



**MENINGGALKAN
TUHAN**

PANDUAN UNTUK PEMULA

RICHARD DAWKINS

‘Dengan akal, logika, dan bakat khasnya dalam mengupas ide-ide kompleks dengan jelas dan jernih, Richard Dawkins memisahkan mitos dari realitas dalam *Outgrowing God*. Lebih dari sekadar buku ateisme untuk pemula, buku ini merupakan panduan dasar yang membebaskan kita untuk memandang dan menjelajahi keindahan Alam Semesta yang suci dari dongeng dan fantasi.’

Neil Shubin, penulis *Your Inner Fish*

‘Dengan terang memeragakan semangat penemuan ilmiah yang telah menjadikan hidup lebih berarti bagi Dawkins sendiri.’

Oliver Burkeman, *Guardian*

‘Kalau ada orang yang sedang menimbang ingin menganut teisme, saya suruh mereka membaca Alkitab dahulu, Dawkins kemudian. *Outgrowing God* – cuma setingkat di bawah Alkitab!’

Penn Jillette, penulis *God, No!*

‘Penulis *The God Delusion*, sosok di garis depan gerakan Ateisme Baru, dengan semangat bergelora kembali menjajal tema andalannya.’

Radio Times

‘Jika ditanya, “Kalau boleh memilih tiga orang untuk diajak makan malam bersama...”, Richard Dawkins kerap melintas di benak saya. Membaca *Outgrowing God* terasa seperti sedang bersantap malam bersama Dawkins. Dalam separuh pertama waktu bersantap, Dawkins membuat saya tercengang mendengarkan penjelasan asal-mula Alkitab, dan separuh kedua mengubah cara saya memandang evolusi. Saya merasa lebih cerdas setelahnya.’

Tim Urban, penulis *Wait But Why?*

‘Muatan unggul dengan nada yang supel.’

The Skeptic

‘Richard Dawkins adalah salah satu ilmuwan dan komunikator sains hebat di masa kita, dan *Outgrowing God: Panduan untuk Pemula* menunjukkan bahwa ia belum mau melepas gelar tersebut dari tangannya. Gita bagi kebenaran dan nalar, ditulis dengan harapan agar kian ramai orang merapatkan barisan untuk membela nilai-nilai tersebut saat keduanya makin lekas ditinggalkan. Dawkins menulis dengan begitu baiknya, hingga harapannya untuk bisa membantu mendewasakan masyarakat boleh jadi akan terpenuhi.’

Areo Magazine

‘Buku baru Dawkins ini barangkali bukunya yang paling disukai.’

Irish Times

RICHARD
DAWKINS
Meninggalkan
Tuhan

PANDUAN UNTUK PEMULA

BLACK SWAN



TRANSWORLD PUBLISHERS
61–63 Uxbridge Road, London W5 5SA
www.penguin.co.uk

Transworld adalah bagian dari grup perusahaan Penguin Random House yang alamat-alamat resminya dapat dilihat di global.penguinrandomhouse.com



Penguin
Random House
UK

Diterbitkan pertama kali di Britania Raya pada 2019 oleh Bantam Press, imprin dari Transworld Publishers Edisi Black Swan terbit pada 2020 Hak

Cipta © Richard Dawkins Limited 2019

Richard Dawkins telah menyatakan haknya untuk dikenali sebagai penulis buku ini berdasarkan Undang-Undang Hak Cipta, Desain, dan Paten 1988.

Ilustrasi bab oleh Jana Lenzova
Ilustrasi baris oleh Global Blended Learning Ltd

Kami telah berupaya keras untuk mendapatkan semua izin yang diperlukan untuk materi hak cipta, baik ilustrasi maupun kutipan. Kami mohon maaf apabila terdapat kelalaian dalam hal ini dan dengan senang hati akan menyertakan pengakuan yang selayaknya pada edisi berikutnya.

Catatan katalog CIP untuk buku ini disediakan dari Perpustakaan Nasional Inggris

ISBN
9781784164201

Diopset dalam Bulmer MT Std 11.5/15pt oleh Integra Software Services Pvt. Ltd, Pondicherry.

Didetak dan dijilid di Britania Raya oleh Clays Ltd, Elcograf S.p.A.

Penguin Random House berkomitmen untuk menciptakan masa depan yang lestari bagi usaha, pembaca, dan planet kita. Buku ini dibuat dari bahan kertas yang telah disertifikasi oleh



Forest Stewardship Council®.

1 3 5 7 9 1 0 8 6 4 2



Untuk William
Dan semua orang muda, bila sudah cukup dewasa
untuk mengambil keputusannya sendiri





Daftar Isi

bagian satu: **Selamat tinggal Tuhan**

1	Kebanyakan tuhan!	3
2	Tapi benarkah?	15
3	Mitos dan awal-mulanya	47
4	Kitab Baik?	71
5	Apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?	93
6	Bagaimana kita memutuskan apa yang baik?	123

bagian dua: **Evolusi dan seterusnya**

7	Pasti ada perancangnya, kan?	145
8	Langkah-langkah menuju kemuskilan	171
9	Kristal dan keping-keping teka-teki	189
10	Bawah ke atas atau atas ke bawah?	207
11	Apa kita berevolusi untuk menjadi religius? Apa kita berevolusi untuk menjadi baik?	225
12	Beroleh keberanian dari sains	249
	Ucapan terima kasih untuk gambar	279
	Indeks	281





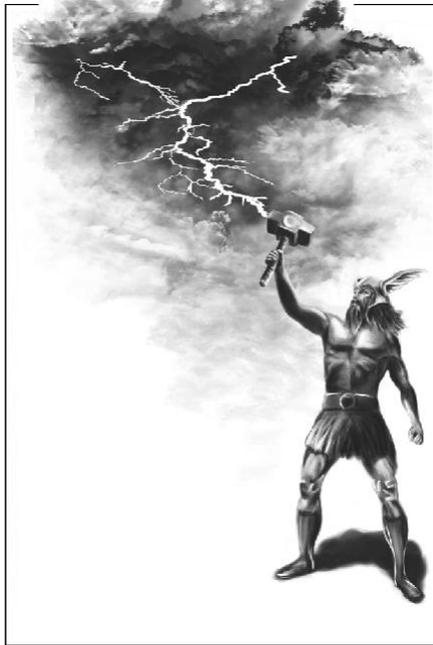
bagian satu
Selamat tinggal Tuhan





. 1 .

Kebanyakan tuhan!



Kamu percaya Tuhan?

Tuhan yang mana?

Ribuan tuhan telah disembah di seluruh dunia, di sepanjang sejarah. Orang politeis percaya banyak tuhan/dewa sekaligus (*theos* adalah kata dalam bahasa Yunani untuk ‘tuhan/dewa’ dan *poly* adalah kata dalam bahasa Yunani untuk ‘banyak’). Wotan (atau Odin) adalah raja para dewa bangsa Viking. Dewa-dewa Viking yang lain adalah Baldr (dewa kecantikan), Thor (dewa petir dengan palu saktinya), dan putrinya Throd. Ada pula dewi-dewi seperti Snotra (dewi kebijaksanaan), Frigg (dewi keibuan), dan Ran (dewi samudra).

Bangsa Yunani dan Romawi kuno juga politeistik. Dewa-dewa mereka, layaknya dewa-dewa Viking, sangat menyerupai manusia, sarat akan nafsu-nafsi dan emosi. Dua belas dewa dan dewi Yunani sering disandingkan dengan versi Romawi yang dianggap punya peran yang sama, seperti Zeus (Romawi: Jupiter), raja para dewa, dengan halilintarnya; Hera, istrinya (Juno); Poseidon (Neptunus), dewa samudra; Afrodit (Venus), dewi cinta; Hermes (Merkurius), utusan para dewa, yang terbang dengan sandal bersayapnya; Dionisos (Bacchus), dewa anggur. Dari agama-agama besar yang masih bertahan hingga hari ini, agama Hindu juga politeistik, dengan ribuan dewa.





kebanyakan tuhan!

Tak terhitung orang Yunani dan Romawi yang dahulu yakin dewa-dewa mereka nyata. Mereka berdoa, mempersembahkan hewan kurban, bersyukur atas nasib baik, dan merutuk saat nasib nahas – semua kepada para dewa. Bagaimana kita tahu bahwa orang-orang kuno ini tidak benar? Mengapa tak ada lagi yang percaya Zeus? Kita tak bisa tahu pasti, tapi mayoritas kita cukup berani bilang bahwa kita ‘ateis’ untuk dewa-dewa lama (seorang ‘teis’ adalah orang yang percaya tuhan(-tuhan) dan seorang ‘ateis’ – a-teis, ‘a’ berarti ‘tidak’ – adalah orang yang tidak percaya). Dahulu orang Romawi menyebut umat Kristen awal-awal sebagai ateis karena mereka tidak percaya Jupiter atau Neptunus atau yang mana pun dari jajaran dewata itu. Sekarang ini, kita menggunakan kata itu untuk orang yang tidak percaya tuhan mana pun.

Saya rasa, sama seperti kamu, saya tidak percaya Jupiter atau Poseidon atau Thor atau Venus atau Cupid atau Snotra atau Mars atau Odin atau Apollo. Saya tidak percaya dewa-dewa Mesir kuno seperti Osiris, Thoth, Nut, Anubis atau saudara laki-lakinya Horus yang, seperti Yesus dan banyak tuhan lain dari seluruh dunia, konon lahir dari seorang perawan. Saya tidak percaya Hadad atau Enlil atau Anu atau Dagon atau Marduk atau yang mana pun dari dewa-dewa Babilonia.

Saya tidak percaya Anyanwu, Mawu, Ngai atau yang mana pun dari dewa-dewa matahari Afrika. Pun saya tidak percaya Bila, Gnowee, Wala, Wuriupranili atau Karraur atau yang mana pun dari dewi-dewi matahari suku-suku bangsa aborigin Australia. Saya tidak



percaya yang mana pun dari berbagai dewa dan dewi bangsa Kelt, seperti Edain dewi matahari Irlandia atau Elatha sang dewa bulan. Saya tidak percaya



selamat tinggal tuhan

Mazu dewi air bangsa Tionghoa atau Dakuwaqa dewa hiu bangsa Fiji, atau Illuyanka naga samudra bangsa Het. Saya tidak percaya yang mana pun dari beratus-ratus dewa langit, dewa sungai, dewa laut, dewa matahari, dewa bintang, dewa bulan, dewa cuaca, dewa api, dewa hutan . . . begitu banyak tuhan untuk tidak dipercayai.

Dan saya tidak percaya Yahwe, tuhan bangsa Yahudi. Tapi kemungkinan kamu percaya, kalau kamu dibesarkan sebagai Yahudi, Kristen, atau Muslim. Tuhan bangsa Yahudi diadopsi oleh orang Kristen dan (dalam nama Arab-nya, Allah) orang Muslim. Agama Kristen dan Islam adalah cabang-cabang dari agama Yahudi kuno. Bagian pertama dari Alkitab Nasrani murni Yahudi, dan sebagian isi Al-Qur'an berasal dari kitab-kitab suci agama Yahudi. Ketiga agama tersebut, Yahudi, Kristen, dan Islam, sering dikelompokkan sebagai agama-agama 'Abrahamawi', karena ketiganya berakar pada Abraham sang patriark mitos, yang juga ditakzamkan sebagai bapak bangsa Yahudi. Nanti kita jumpai lagi Abraham dalam bab lain buku ini.

Ketiga agama itu disebut monoteistis karena para penganutnya mengklaim percaya satu tuhan saja. Saya katakan 'mengklaim' untuk berbagai alasan. Yahwe, tuhan dominan di zaman sekarang (yang karena itu akan saya eja dengan T kapital, Tuhan) memulai karier ketuhanannya secara kecil-kecilan sebagai dewa tribal bangsa Yahudi yang, mereka yakini, memelihara mereka sebagai 'umat pilihan'nya. (Adalah sebuah kecelakaan sejarah – pengakuan atas agama Kristen



dalam Kekaisaran Romawi setelah Kaisar Konstantinus memeluk agama itu pada 312 M – yang



Kebanyakan tuhan!

membuat Yahwe disembah di seluruh dunia sekarang ini.) Suku-suku tetangga pun punya tuhan-tuhannya sendiri yang, mereka yakini, memberikan *mereka* perlindungan khusus. Dan kendati bangsa Israel menyembah Yahwe, tuhan tribalnya sendiri, bukan berarti mereka tidak percaya pada tuhan-tuhan suku-suku pesaing, seperti Baal, dewa kesuburan bangsa Kanaan; mereka cuma berpikir Yahwe lebih digdaya – lagi maha pencemburu (seperti akan kita lihat nanti): celakalah jika ada padamu allah lain di hadapannya.

Monoteisme umat Kristen dan Muslim modern juga agak bikin sangsi. Contohnya, mereka percaya ‘iblis’ si jahat, yang disebut Setan (dalam Kristen) atau Syaitan (dalam Islam). Namanya pun bermacam-macam, seperti Beelzebub, Azazel, si Jahat, si Musuh, Belial, Lucifer. Mereka tak sudi menyebutnya tuhan, tetapi menganggapnya berkekuatan bak tuhan dan, dengan kekuatan jahatnya, ia dianggap mengobarkan perang besar melawan kekuatan baik Tuhan. Agama sering mewarisi ide-ide dari agama yang lebih tua. Nosi perang kosmis antara kebaikan dan kejahatan barangkali berasal dari agama Majusi, agama lama yang didirikan oleh nabi dari Persia Zarathustra, yang memengaruhi agama-agama Abrahamawi. Majusi adalah agama dengan dua dewa, dewa baik (Ahura Mazda) yang bertarung melawan dewa jahat (Angra Mainyu). Sekarang, masih ada sedikit pemeluk agama ini, khususnya di India. Majusi adalah satu agama lagi yang tidak saya yakini dan mungkin begitu juga denganmu.



Salah satu tuduhan aneh yang dilemparkan pada orang ateis, khususnya di Amerika dan negara-negara Islam,



Selamat tinggal tuhan

adalah bahwa orang ateis memuja Setan. Tentu saja orang ateis tidak percaya tuhan atau dewa jahat, tidak pula percaya tuhan atau dewa baik. Mereka tidak percaya hal-hal gaib. Hanya orang beragama yang percaya Setan.

Agama Kristen juga sebetulnya menyerempet watak-watak politeisme. 'Bapa, Putra, dan Roh Kudus' digambarkan sebagai 'satu hakikat dalam tiga pribadi'. Arti persis dari hal ini telah diperdebatkan, seringnya dengan kekerasan, selama berabad-abad. Terdengar seperti rumus untuk meremas politeisme menjadi monoteisme. Sebutlah saja tri-teisme. Perpecahan awal dalam sejarah Kristen antara Gereja Katolik Timur (Ortodoks) dan Barat (Roma) sebagian besar disebabkan oleh perseteruan atas pertanyaan berikut: Apakah Roh Kudus 'diembuskan' (apa pun maksudnya itu) oleh Bapa *dan* Putra, atau oleh Bapa saja? Hal seperti itulah yang menjadi bahan pikiran para ahli agama.

Lalu ada ibunda Yesus, Maria. Bagi pemeluk Katolik Roma, Maria adalah dewi yang tidak dipanggil dengan sebutan dewi. Mereka menyangkal bahwa dia dewi, tetapi mereka tetap berdoa kepadanya. Mereka percaya bahwa dia 'dikandung tanpa noda'. Maksudnya? Orang Katolik percaya bahwa kita semua 'terlahir berdosa'. Bahkan bayi kecil sekalipun, yang rasa-rasanya masih terlalu kecil untuk berbuat dosa. Namun, orang Katolik berpikir bahwa Maria (seperti Yesus) adalah pengecualian. Semua yang lainnya, kita, mewarisi dosa Adam, manusia pertama. Padahal,



Adam tidak pernah ada, jadi mana mungkin dia berbuat dosa. Tapi ahli teologi Katolik bergeming di hadapan detail kecil seperti itu. Umat Katolik juga percaya bahwa Maria



Kebanyakan tuhan!

tidak mati seperti kita; raganya ditarik 'naik' ke surga. Mereka menggambarannya sebagai 'Ratu Surga' (kadang bahkan 'Ratu Alam Semesta!') dengan mahkota kecil bertakhta di kepalanya. Semua itu paling tidak menjadikannya dewi yang sederajat dengan beribu-ribu dewata Hindu (yang dianggap oleh umat Hindu sendiri sebagai versi yang berbeda-beda dari satu dewa saja). Kalau orang Yunani, Romawi, dan Viking politeis, pemeluk agama Katolik Roma juga.

Umat Katolik Roma juga berdoa kepada santo dan santa: orang-orang mati yang dianggap kudus, dan telah 'dikanonkan' oleh seorang Paus. Paus Yohanes Paulus II menganonkan 483 santo dan santa baru, dan Fransiskus, paus yang sekarang, menganonkan tidak kurang dari 813 dalam satu hari saja. Banyak dari orang kudus ini dianggap memiliki kecakapan khusus, yang membuat mereka pantas menjadi tempat memanjatkan doa untuk tujuan tertentu atau bagi kalangan tertentu. Santo Andrew adalah santo pelindung para tukang ikan, Santo Bernward santo pelindung para arsitek, Santo Drogo santo pelindung para pemilik kedai kopi, Santo Gummarus santo pelindung para penebang pohon, Santa Lidwina santa pelindung para peluncur es. Jika perlu berdoa memohon kesabaran, seorang Katolik mungkin menganjurkanmu untuk berdoa kepada Santa Rita Cascia. Jika imanmu goyah, cobalah Santo Yohanes Salib. Jika diterpa tekanan atau kesesakan batin, Santa Dymphna tempat mengadu terbaik. Penderita kanker biasanya menghadap Santo Peregrine. Kalau hilang kuncimu, Santo Antonius selalu siap membantu. Lalu ada para malaikat, dengan



beragam pangkat dari serafim di puncak tertinggi, lalu malaikat agung, dan



selamat tinggal tuhan

terakhir malaikat pelindungmu sendiri. Lagi-lagi, orang Katolik Roma akan menyangkal bahwa malaikat adalah dewa atau setengah dewa, dan mereka akan menentang anggapan bahwa mereka berdoa kepada para santo dan santa – orang-orang kudus hanyalah perantara yang menyampaikan permohonan kepada Tuhan. Umat Muslim pun percaya malaikat. Juga iblis, yang mereka sebut jin.

Saya rasa tidak begitu penting apakah Maria dan santo dan santa dan malaikat agung dan malaikat itu dewa atau setengah dewa atau bukan keduanya. Berbantah mengenai malaikat itu setengah dewa atau bukan kok terasa seperti berbantah mengenai hanoman itu sama atau tidak dengan kera sakti. Walau barangkali kamu tidak percaya hanoman atau kera sakti, agaknya mungkin kamu dibesarkan dalam salah satu dari tiga keyakinan Abrahamawi, sebagai Yahudi, Kristen, atau Muslim. Kebetulan, saya dibesarkan sebagai orang Kristen. Saya belajar di sekolah Kristen dan dibaptis sebagai jemaat Gereja Inggris pada usia 13 tahun. Saya akhirnya meninggalkan agama Kristen saat berusia 15 tahun. Salah satu alasannya adalah ini. Waktu berusia sembilan tahun saya sudah menyadari bahwa, kalau saya terlahir dari orang tua Viking, saya akan teguh percaya Odin dan Thor. Kalau saya lahir di masa Yunani kuno, saya akan menyembah Zeus dan Afrodit. Di era modern, kalau saya lahir di Pakistan atau Mesir, saya akan percaya bahwa Yesus hanyalah seorang nabi, bukan Putra Allah sebagaimana diajarkan para pendeta Kristen. Kalau saya terlahir dari orang tua Yahudi, saya akan masih menantikan kedatangan



sang Mesias, juru selamat yang selama ini diperjanjikan, dan tidak percaya bahwa Yesus adalah Mesias sebagaimana diajarkan kepada saya di sekolah-sekolah Kristen. Orang yang tumbuh besar di berbagai negara meniru orang tuanya dan percaya tuhan(-tuhan) di negaranya sendiri. Semua keyakinan ini saling bertentangan, jadi tidak mungkin semuanya benar.



kebanyakan tuhan!

Kalau salah satu darinya benar, mengapa pula yang benar itu keyakinan yang kebetulan kamu warisi di negara tempatmu lahir? Kamu tidak lebay kalau berpikir seperti ini: ‘Tidakkah aneh kalau hampir tiap anak mengikuti agama orang tuanya, dan kebetulan saja agama itu agama yang benar?’ Salah satu hal yang membuat saya jemu adalah kebiasaan melabeli anak kecil dengan agama orang tuanya: ‘anak Katolik’, ‘anak Protestan’, ‘anak Muslim’. Ungkapan seperti itu bisa kita dengar dipakai untuk menyebut anak yang berbicara saja belum pandai, apalagi menganut opini agama tertentu. Bagi saya, ini sama absurdnya dengan berbicara tentang ‘anak Sosialis’ atau ‘anak Konservatif’, dan memang tak seorang pun menggunakan frasa seperti itu. Saya rasa ‘anak ateis’ pun tidak sepatutnya dipakai.

Coba kita lihat beberapa sebutan lagi untuk orang-orang tidak percaya. Ada banyak orang yang lebih suka menghindari kata ‘ateis’, sekalipun tidak percaya pada dewa atau tuhan bernama mana pun. Ada yang cuma berkata ‘Aku tak tahu, kita tak bisa tahu.’ Orang-orang ini kerap menyebut dirinya ‘agnostik’. Kata tersebut (yang berasal dari kata dalam bahasa Yunani yang berarti ‘tidak mengetahui’) direka oleh Thomas Henry Huxley, seorang sahabat Charles Darwin yang dikenal sebagai ‘Anjing Bulldog Darwin’ karena ia membela ide-ide Darwin di depan publik saat Darwin terlalu sungkan, terlalu sibuk, atau terlalu sakit untuk melakukannya. Sebagian orang yang menyebut dirinya agnostik berpikir ada tidaknya tuhan adalah



kemungkinan yang sama kuat. Saya rasa pandangan itu agak rapuh, dan Huxley mestinya setuju dengan saya. Kita tidak bisa membuktikan bahwa peri tidak ada tetapi bukan berarti kans bawa peri ada itu 50:50. Kalangan agnostik yang lebih bijak



selamat tinggal tuhan

akan berkata mereka tidak sepenuhnya yakin, tetapi merasa kemungkinan tuhan ada cukup kecil. Orang agnostik yang lain mungkin beranggapan bukannya tidak mungkin, tetapi kita memang tak tahu.

Ada orang yang tidak percaya tuhan-tuhan bernama tetapi tetap mendambakan ‘semacam kuasa lebih tinggi’, secercah ‘roh murni’, sebuah kecerdasan kreatif yang tidak kita ketahui seluk-beluknya kecuali bahwa ialah yang merancang alam semesta. Pandangan mereka mungkin dituturkan seperti ini: ‘Aku tidak percaya Tuhan’ – yang mungkin berarti ‘Tuhan dalam agama-agama Abrahamawi – tetapi kurasa semuanya tak sebatas ini saja. Pasti ada sesuatu yang lain, sesuatu yang melebihi semua ini.’

Sebagian dari orang-orang ini menyebut dirinya ‘panteis’. Orang panteis agak kurang jelas mengenai hal yang diyakininya. Mereka akan mengatakan sesuatu seperti ‘Segala-galanya adalah tuhanku’ atau ‘Alam adalah tuhanku’ atau ‘Semesta adalah tuhanku’. Atau ‘Tuhanku adalah misteri besar atas segala sesuatu yang tidak kita mengerti’. Ilmuwan hebat Albert Einstein menggunakan kata ‘Tuhan’ dalam pengertian terakhir yang barusan ini. Jauh berbeda dari tuhan yang mendengarkan doamu, membaca isi lubuk hatimu, mengampuni (atau menghukum) dosamu – semua hal yang mestinya dilakukan Tuhan dalam agama-agama Abrahamawi. Einstein bersikeras bahwa ia tidak percaya tuhan personal yang melakukan hal-hal itu.

Yang lain menyebut dirinya ‘deis’. Orang deis tidak percaya yang mana pun dari ribuan dewa atau tuhan



bernama di sepanjang sejarah. Namun mereka percaya sesuatu yang sedikit lebih jelas dari yang dipercayai orang panteis. Mereka percaya kecerdasan kreatif yang menciptakan semua hukum alam semesta, mengawali gerak segala sesuatu pada mula ruang dan waktu, kemudian undur diri



kebanyakan tuhan!

dan diam: membiarkan semua terjadi menurut hukum-hukum yang telah diletakkannya. Beberapa dari para bapak bangsa Amerika Serikat, seperti Thomas Jefferson dan James Madison, adalah deis. Saya curiga, walau tak bisa membuktikannya, bahwa andai mereka hidup setelah Charles Darwin, dan bukan di abad ke-18, mereka mestinya jadi ateis.

Saat orang mengaku diri sebagai ateis, maksudnya bukanlah bahwa dia bisa membuktikan bahwa tuhan tidak ada. Malah, sebenarnya mustahil untuk membuktikan sesuatu itu *tidak* ada. Kita tidak secara positif tahu bahwa dewa atau tuhan tidak ada, sebagaimana tidak bisa kita buktikan bahwa peri atau jin atau orang bunian atau kuda bertanduk berwarna merah jambu tidak ada; sebagaimana tidak bisa kita buktikan bahwa Sinterklas atau Kelinci Paskah atau Peri Gigi tidak ada. Ada begitu banyak hal yang bisa dihayalkan dan tidak dapat orang buktikan ketiadaannya. Filsuf Bertrand Russell menerangkan hal ini dengan kata-kata ilustratif yang berkesan. Katanya, kalau saya mengklaim bahwa ada cerek keramik yang mengorbit mengelilingi matahari, kamu tak bisa membuktikan sebaliknya. Namun, gagal membuktikan kebalikan sebuah klaim bukanlah alasan yang baik untuk meyakini klaim tersebut. Dalam arti, kita semua mestinya menjadi ‘agnostik cerek’. Pada praktiknya, kita adalah a-cerekis. Kamu bisa menjadi seorang ateis (secara teknis agnostik) layaknya kamu seorang a-cerekis, a-perinis, a-jinis, a-kudabertandukis, a-apa-pun-yang-terbayang-di-benak-mu-is.



Malah memang kita semua mestinya agnostik dengan segala macam hal yang bisa kita khayalkan dan tak bisa orang sanggah. Tapi toh kita tidak *percaya* itu semua. Dan kecuali



selamat tinggal tuhan

ada orang yang mengajukan alasan untuk percaya, buang-buang waktu saja kalau kita percaya. Itulah sikap kita terhadap Thor dan Apollo dan Ra dan Marduk dan Mithras dan Juju Agung di Puncak Gunung. Tak bisakah kita melangkah sedikit lebih jauh dan bersikap sama terhadap Yahwe atau Allah?

‘Kecuali ada orang yang mengajukan alasan,’ kata saya tadi. Banyak orang sudah mengajukan hal yang mereka rasa merupakan alasan untuk mempercayai satu atau lain tuhan. Atau untuk mempercayai semacam ‘kuasa lebih tinggi’ atau ‘kecerdasan kreatif’ yang belum bernama. Karena itu, kita perlu menelaah dan menilai apakah alasan-alasan tersebut benar-benar kuat. Kita akan melihat sebagian di antaranya di sepanjang buku ini. Khususnya di Bagian Dua, yang membahas evolusi.

Terkait dengan pokok bahasan besar ini, yang dapat saya katakan sekarang adalah bahwa evolusi merupakan fakta yang pasti: kita adalah sepupu dari simpanse, sepupu agak jauh dari monyet, sepupu sangat jauh dari ikan, dan seterusnya.

Banyak orang mempercayai tuhan atau tuhan-tuhannya karena kitab: Alkitab, Al Qur’an, atau kitab suci lainnya. Bab ini mungkin telah mempersiapkanmu untuk meragukan alasan untuk kepercayaan itu. Ada begitu banyak keyakinan. Bagaimana kamu tahu bahwa kitab suci yang diajarkan kepadamu adalah yang benar?



Dan kalau semua yang lain salah, apa yang membuatmu berpikir kitab sucimu tidak ikut salah? Banyak dari kalian yang membaca ini mungkin tumbuh besar dengan ajaran satu kitab suci, Alkitab umat Nasrani. Bab berikutnya adalah tentang Alkitab. Siapa yang menulisnya, dan apa alasan orang untuk percaya bahwa yang maktub di dalamnya adalah benar?



. 2 .

Tapi benarkah?



Berapa banyak dari yang kita baca di Alkitab itu benar?

Bagaimana kita tahu bahwa sebuah peristiwa sejarah benar-benar terjadi? Bagaimana kita tahu bahwa Yulius Kaisar ada? Atau William sang Penakluk? Saksi matanya sudah tak ada; dan keterangan saksi mata sekalipun ternyata kurang andal – tanya saja polisi yang mengumpulkan keterangan saksi. Kita tahu bahwa Kaisar dan William ada karena arkeolog telah menemukan relik-relik petunjuknya dan karena ada banyak konfirmasi dari dokumen-dokumen yang ditulis saat keduanya masih hidup. Namun, ketika satu-satunya bukti untuk sebuah peristiwa atau seseorang baru ditulis berpuluh atau beratus tahun setelah semua saksi matanya mati, sejarawan menjadi curiga. Bukti tersebut lemah karena diteruskan dari mulut ke mulut dan bisa dipelintir dengan mudahnya. Apalagi jika penulisnya bias. Winston Churchill pernah berkata: ‘Sejarah akan berbaik hati kepadaku karena aku berniat untuk menulisnya!’ Di dalam bab ini kita akan melihat bahwa sebagian besar cerita mengenai Yesus di Perjanjian Baru bermasalah. Perjanjian Lama baru akan kita bahas di Bab 3.

Yesus berbicara dalam bahasa Aram, sebuah bahasa Semit yang berkerabat dengan bahasa Ibrani. Kitab-kitab Perjanjian Baru aslinya ditulis dalam bahasa Yunani; Perjanjian Lama ditulis dalam bahasa Ibrani. Ada banyak terjemahan bahasa Inggrisnya.





tapi benarkah?

Terjemahan paling kondang adalah versi Raja James tahun 1611, dinamai demikian karena pengerjaannya dititahkan oleh Raja James I dari Inggris (James VI dari Skotlandia). Versi Raja James adalah versi terjemahan yang lebih saya sukai karena bahasanya indah – tidak mengejutkan, bahasa Inggris saat itu adalah bahasa Inggris era Shakespeare. Akan tetapi, karena bahasa tersebut tidak selalu mudah dimengerti oleh para pembaca modern, dalam buku ini dengan enggan saya memutuskan untuk menggunakan terjemahan modern, versi Internasional Baru; semua kutipan diambil dari versi tersebut kecuali dinyatakan lain.

Ada sebuah permainan yang disebut Bisik Berantai (di Inggris disebut ‘Chinese Whisper’ dan di Amerika ‘Telephone’). Sepuluh orang, misalnya, disuruh berbaris. Orang pertama membisikkan sesuatu – katakanlah, sebuah cerita – kepada orang kedua. Orang kedua membisikkan cerita itu kepada orang ketiga, orang ketiga kepada orang keempat, dan seterusnya. Akhirnya, ketika cerita sampai di telinga orang kesepuluh, dia diminta menceritakan ulang hal yang didengarnya di hadapan semua orang. Kecuali cerita aslinya teramat sederhana dan singkat, cerita itu akan berubah drastis, dan seringnya jadi lucu. Bukan hanya kata-katanya saja yang berubah dari satu telinga ke telinga lain, tetapi juga detail-detail penting dari cerita itu sendiri.

Sebelum tulisan ditemukan dan sebelum arkeologi ilmiah dimulai, penceritaan dari mulut ke mulut,



dengan semua distorsi bisik berantainya, adalah satu-satunya cara orang belajar sejarah. Dan cara ini bukan main tak bisa diandalkan. Saat tiap generasi pencerita meneruskannya ke generasi berikutnya, cerita tersebut makin lama makin kacau. Pada akhirnya, sejarah – peristiwa yang sesungguhnya – sirna menjadi mitos



dan legenda. Sulit untuk mengetahui apakah memang ada sosok asli di balik pahlawan Yunani legendaris Achilles, atau keelokan rupa Helen yang wajahnya ‘meluncurkan selaksa kapal’. Ketika penyair Homer akhirnya menuliskannya (kita tidak tahu kapan, hingga ke abad terdekatnya sekalipun), kisah-kisah tersebut telah terdistorsi penceritaan ulang dari mulut ke mulut selama bergenerasi-generasi. Semua kebenaran yang dapat dipercaya di dalamnya sudah luruh. Kita tidak tahu siapa ‘Homer’ atau kapan dia hidup; apakah dia buta, seperti konon katanya; apakah dia satu atau jamak. Dan kita tidak tahu seperti apa kisah-kisahanya berawal pada mulanya, sebelum diteruskan melalui saringan penceritaan ulang mulut ke mulut. Apakah kisah-kisah tersebut berawal sebagai uraian peristiwa faktual, lalu terputarbalikkan? Ataukah bermula sebagai cerita rekaan dan berubah saat diceritakan kembali? Hal yang sama berlaku pada cerita-cerita dalam Perjanjian Lama.

Tak ada alasan untuk lebih percaya cerita-cerita tersebut daripada kisah Achilles atau Helen-nya Homer. Kisah Abraham dan Yusuf adalah legenda Ibrani, seperti kisah-kisah Homer yang legenda Yunani. Bagaimana dengan Perjanjian Baru? Perjanjian Baru lebih berpotensi memuat sejarah yang benar karena merujuk pada kurun waktu yang lebih kini dari Perjanjian Lama: hanya dua ribu tahun yang lalu. Namun, berapa banyak yang sebenarnya kita ketahui tentang Yesus? Bisakah kita yakin bahwa sosok ini pernah ada? Sebagian besar, walau tidak semua, pakar



akademis modern berpikir Yesus mungkin pernah ada.
Apa buktinya?

Kitab-kitab Injil? Kitab-kitab Injil berada di urutan awal Perjanjian Baru, sehingga kita mungkin berpikir kitab-kitab tersebut terlebih dahulu ditulis. Sebenarnya, kitab tertua dalam Perjanjian Baru



tapi benarkah?

justru berada di urutan hampir terakhir: surat-surat Rasul Paulus. Sayangnya, Paulus hampir tak mengatakan satu hal pun tentang kehidupan Yesus. Ada banyak pembahasan tentang makna religius dari Yesus, khususnya kematian dan kebangkitannya. Namun, hampir tak ada yang diklaim sebagai sejarah. Mungkin Paulus berpikir para pembacanya sudah tahu cerita kehidupan Yesus. Tapi mungkin Paulus sendiri juga tak tahu: ingat, saat itu kitab-kitab Injil belum lagi ditulis. Atau mungkin dia tidak berpikir hal tersebut penting. Tiadanya fakta-fakta mengenai Yesus dalam surat-surat Rasul Paulus ini membuat para sejarawan bertanya-tanya. Tidakkah agak ganjil jika Paulus, yang ingin agar orang menyembah Yesus, hampir tak mengatakan apa pun tentang hal-hal yang sebetulnya dikatakan atau diperbuat Yesus?

Hal lain yang mengkhawatirkan para sejarawan adalah bahwa nama Yesus hampir tidak disebutkan dalam sejarah-sejarah di luar Injil. Sejarawan Yahudi Josephus (37—sekitar 100 M), yang menulis dalam bahasa Yunani, hanya bilang begini saja:

Di sekitar masa ini, hiduplah Yesus, seorang manusia bijaksana, walaupun sebutan itu masih terlalu rendah untuk disematkan kepadanya. Karena ialah sosok yang melakukan perbuatan-perbuatan luar biasa dan guru dari kaum yang dengan senang hati menerima kebenaran. Ia memenangkan hati banyak orang Yahudi dan banyak orang Yunani. Ialah sang Mesias. Dan ketika, atas tuduhan para pemuka agama di antara kami, Pilatus menghukumnya di kayu salib, mereka yang pertama kali datang untuk mengasihinya tidaklah



berhenti. Ia menampakkan diri di hadapan mereka setelah bangkit pada hari ketiga, sebagaimana dinubuatkan oleh para nabi Tuhan di samping seribu kisah menakjubkan lain mengenai dirinya. Dan umat Kristen, sebutan yang diambil dari namanya, tetap ada hingga sekarang.



selamat tinggal tuhan

Banyak sejarawan mencurigai uraian ini telah dipalsukan, dijejalkan belakangan oleh seorang penulis yang beragama Kristen. Frasa yang paling mencurigakan adalah ‘Talah sang Mesias’. Dalam tradisi Yahudi, ‘Mesias’ adalah nama yang diberikan untuk raja atau pemimpin militer Yahudi yang telah lama diperjanjikan, yang akan lahir untuk mengalahkan semua musuh bangsa Yahudi. Orang Kristen mengajarkan bahwa Yesus adalah sang Mesias (‘Kristus’ adalah terjemahan bahasa Yunani dari kata ini). Namun bagi seorang Yahudi taat, Yesus sama sekali tidak tampak seperti seorang pemimpin militer. Sebetulnya, ungkapan itu terbilang halus. Pesan perdamaianya – bahkan sampai memberikan pipi kiri bila pipi kananmu ditampar – bukanlah watak seorang prajurit. Dan jauh dari memimpin bangsa Yahudi untuk melawan para penindas Romawi pada masanya, Yesus dengan lembut hati menuruti hukuman mati di tangan mereka. Ide bahwa Yesus adalah sang Mesias bakal tampak agak gila bagi seorang Yahudi taat seperti Josephus. Jika Josephus memang melawan arus ajaran yang ia terima selama hidupnya dan meyakini bahwa sosok meragukan seperti Yesus adalah sang Mesias, dia mestinya bernyanyi lantang dan menari-nari sekuat tenaga. Tidak hanya sekadar menyisipkan kalimat sebiasa ‘Talah sang Mesias’. Kalimat tersebut memang terdengar seperti pemalsuan oleh orang Kristen yang dilakukan belakangan. Itulah yang diyakini sebagian besar kalangan cendekia saat ini.

Satu-satunya sejarawan lama lain yang menyebutkan



Yesus adalah sejarawan Romawi Tacitus (54–120 M) Tulisan yang dikaitkan dengannya menawarkan bukti yang lebih meyakinkan atas keberadaan Yesus, karena Tacitus justru sama sekali tidak menuliskan satu pun hal positif tentang orang Kristen. Menulis dalam bahasa Latin tentang sebuah



tapi benarkah?

peristiwa selama penganiayaan kaum Kristen awal-awal oleh Kaisar Nero (37–87 M), Tacitus berkata:

Nero mempersalahkan dan menimpakan sanksi siksaan paling ganas pada golongan yang dibenci karena kekejiannya, yang disebut kaum Kristen oleh khalayak. Kristus, nama yang menjadi akar sebutan itu, telah dihukum mati pada masa kekuasaan Tiberius di tangan salah satu gubernur kita, Pontius Pilatus, dan sebuah kepercayaan takhayul pun, sebagaimana dikaji pada saat itu, kembali merebak bukan hanya di Yudea, tempat asal kekejian itu, tetapi bahkan di Roma, tempat segala sesuatu yang mengerikan dan memalukan dari semua belahan dunia berkumpul dan merajalela.

Begitupun, uraian ini juga dicurigai telah dipalsukan.

Namun, keseimbangan probabilitasnya, menurut sebagian besar tetapi tidak semua sarjana, mengesankan bahwa Yesus memang pernah ada. Tentu kita bisa tahu dengan pasti andai kata kita bisa yakin bahwa empat kitab Injil Perjanjian Baru benar secara historis. Kebenaran historis tersebut baru-baru ini saja diragukan orang. Bahkan ada ungkapan pepatah dalam bahasa Inggris, *gospel truth* ('kebenaran Injili'), yang berarti sebenar-benarnya kebenaran. Namun, kini bunyi ungkapan itu agaknya kosong, setelah dilakukan kajian-kajian pada abad kesembilan belas dan kedua puluh oleh para sarjana (khususnya yang berkebangsaan Jerman).

Siapakah yang menulis kitab-kitab Injil? Kapan Injil ditulis? Banyak orang dengan keliru percaya bahwa Injil 'Matius' ditulis oleh Matius si pemungut pajak,



salah seorang dari dua belas murid Yesus. Dan bahwa Injil 'Yohanes' ditulis oleh seorang muridnya yang lain, Yohanes yang kemudian



selamat tinggal tuhan

dikenal sebagai ‘murid kesayangan’ Yesus. Mereka mengira ‘Markus’ ditulis oleh seorang rekan muda Petrus, murid utama Yesus, dan ‘Lukas’ oleh seorang teman Paulus, yang merupakan seorang dokter. Padahal tak seorang pun tahu betul siapa yang benar-benar menulis kitab-kitab Injil. Untuk keempat kitab tersebut, tidak ada bukti yang meyakinkan. Kaum Kristen di masa belakangan hanya membubuhkan sebuah nama di atas tiap kitab Injil, sekadar untuk memudahkan pembacaan. Pasti kelihatan lebih baik ketimbang menyematkan label hambar nan netral seperti Injil A, B, C, dan D. Tak seorang pun sarjana terhormat zaman sekarang berpikir bahwa kitab-kitab Injil ditulis oleh para saksi mata, dan semuanya sepakat bahwa Markus sekalipun, kitab tertua dari empat kitab Injil, ditulis sekitar 35 atau 40 tahun setelah kematian Yesus. Lukas dan Matius mengambil sebagian besar cerita-ceritanya dari Markus, selain dari sebuah naskah berbahasa Yunani yang hilang, yang dikenal dengan sebutan ‘Q’. Segala sesuatu yang maktub di dalam kitab-kitab Injil telah diruyaki penceritaan ulang dari mulut ke mulut selama puluhan tahun, distorsi dan pelebih-lebihan ala Bisik Berantai, sebelum keempat naskah tersebut akhirnya dituliskan.

Pembunuhan Presiden Kennedy pada 1963 disaksikan oleh ratusan orang. Terekam dalam film. Surat kabar di seluruh dunia mewartakannya pada hari yang sama. Sebuah panitia yang disebut Komisi Warren dibentuk untuk mengkaji setiap detail kejadiannya. Komisi ini menerima nasihat ahli dari



para ilmuwan, dokter, detektif forensik, dan pakar senjata api. Laporan Warren sepanjang 888 halaman menyimpulkan bahwa Kennedy ditembak oleh Lee Harvey Oswald, yang melancarkan aksinya sendirian. Namun, selama bertahun-tahun mitos, legenda, dan teori konspirasi telah muncul, dan kesemuanya itu mungkin akan makin liar jauh setelah semua saksi mata meninggal dunia.



tapi benarkah?

Serangan ‘9/11’ di New York dan Washington DC terjadi kurang dari 20 tahun silam, lebih singkat dari waktu yang telah lewat antara kematian Yesus dan penulisan kitab Injil tertua, Markus. Fakta-fakta 9/11 telah didokumentasikan secara masif, dilaporkan oleh banyak saksi mata, dan diurai ke dalam detail-detail kecil sejak saat kejadiannya. Itu pun tidak semua orang satu suara. Internet bising dengan rumor, legenda, dan teori yang saling bertolak belakang. Ada yang berpikir peristiwa itu rencana rahasia Amerika sendiri. Atau Israel. Bahkan alien dari luar angkasa. Ada juga pada saat itu yang berpikir, tanpa bukti, bahwa serangan itu didalangi oleh Saddam Hussein, diktator Irak. Hal ini, di mata mereka, membenarkan invasi Presiden Bush atas negara tersebut (walaupun alasan resminya bukan itu). Saksi mata memotret gambar yang mereka sangka wajah Setan di awan abu kelabu yang menggantung di langit kota New York hari itu.

Sayangnya, memang benarlah – dan internet pun kian menegaskannya – bahwa orang kadang suka mengada-ada. Kabar burung dan gosip menyebar seperti wabah, terlepas dari kebenarannya. Pengarang hebat Amerika, Mark Twain, konon pernah berkata: ‘Saat kebenaran masih memakai sepatu, dusta sudah menyebar ke separuh isi dunia.’ Bukan dusta yang jahat saja, kisah-kisah baik yang tidak benar tapi menghibur dan asyik untuk diceritakan pun begitu, terlebih jika kamu tidak tahu pasti bahwa kisah-kisah tersebut tidak benar. Atau cerita-cerita yang, kalau bukan menghibur, luar biasa menyeramkan – satu alasan lagi kenapa



begitu banyak cerita semacam ini beredar.

Berikut ini contoh tipikal yang menggambarkan seperti apa cerita tak benar bisa menyebar karena sifatnya yang menghibur dan cocok dengan



selamat tinggal tuhan

ekspektasi atau prasangka orang. Sebelumnya, saya beri latarnya dahulu. Kamu mungkin pernah mendengar tentang ‘Pengangkatan’ (‘the Rapture’). Beberapa pengkhotbah dan penulis, dengan memakai kutipan-kutipan tertentu di dalam Alkitab, telah memunculkan histeria di antara ribuan orang, sebagian besar di Amerika, untuk percaya bahwa segelintir orang yang beruntung, yang dipilih karena budinya, akan seketika terangkat ke langit dan menghilang ke angkasa. ‘Pengangkatan’ ini akan menjadi pertanda ‘Kedatangan Kedua’ Yesus yang dijanjikan. Kita semua sisanya – yang tidak terangkat – akan ‘Ditinggalkan’. Orang-orang yang kita kenal akan mendadak hilang tanpa jejak. Kiranya, ungkapan ‘ke langit’ berarti orang Australia yang terangkat akan melesat ke arah yang berlawanan dari orang Eropa yang terangkat!

Nah, berikut ini cerita yang saya maksud. Tidak benar tetapi luas dipercaya, dan fenomena ini menunjukkan seperti apa cerita bagus akan menyebar. Seorang wanita dari Arkansas sedang mengemudi di belakang sebuah truk yang membawa muatan balon-balon berbentuk manusia dengan skala asli. Truk tersebut mengalami kecelakaan dan boneka-boneka gelembung itu pun mengambang ke arah langit karena berisi helium. Mengira sedang menyaksikan Pengangkatan dan Kedatangan Yesus yang Kedua, wanita itu memekik, ‘Dia sudah kembali!’ lalu memanjat keluar melalui *sunroof* mobilnya yang masih bergerak, agar diangkat ke angkasa. Akibatnya: tabrakan beruntun 20 mobil yang menewaskan 13 orang tak berdosa, selain wanita itu sendiri. Perhatikan



frasa yang dengan persis menyebutkan ‘13 orang tak berdosa’. Mungkin kamu mengira rumor biasa takkan sampai semendetail itu. Tapi kamu keliru.

Dan kamu bisa lihat betapa mudahnya cerita itu menyebar. Kalau ada orang yang bilang kepadamu itu fakta, hampir pasti kamu



tapi benarkah?

akan bergegas menceritakannya ke orang lain. Cerita menyebar cuma karena ceritanya bagus. Mungkin ceritanya lucu. Mungkin kita menikmati perhatian yang didapat saat meneruskan cerita yang bagus. Cerita boneka-boneka helium ini tidak hanya semarak, tetapi juga senada dengan ekspektasi dan prasangka orang. Bisakah kamu melihat bahwa mungkin demikian pula adanya dengan cerita mukjizat Yesus dan kebangkitannya? Para penganut baru agama Kristen di masa dahulu mungkin paling getol meneruskan cerita dan rumor tentang Yesus, tanpa memeriksa kebenarannya.

Ingat lagi legenda-legenda miring tentang 9/11 atau kematian Kennedy, lalu bayangkan betapa peristiwa dapat terdistorsi dengan lebih mudah dan menyeluruh jika tak ada kamera, surat kabar, atau tulisan tentangnya selama 30 tahun setelah kejadian. Yang ada hanyalah gosip dari mulut ke mulut. Seperti itulah situasinya setelah kematian Yesus. Di seantero Mediterania timur, dari Palestina hingga Roma, terdapat kantong-kantong penganut agama Kristen yang beraneka macam jenisnya. Komunikasi di antara kelompok-kelompok lokal ini buruk dan jarang. Kitab-kitab Injil belum lagi ditulis. Belum ada Perjanjian Baru yang menyatukan mereka. Mereka berselisih paham tentang banyak hal, misalnya apakah orang Kristen haruslah Yahudi (dan harus disunat) atau apakah agama Kristen adalah agama yang sepenuhnya baru. Beberapa surat rasul Paulus menunjukkan betapa ia, sebagai seorang pemimpin, kepayahan dalam menertibkan kekacauan ini.



‘Kanon’ Alkitab – kitab-kitab yang disepakati sebagai daftar kitab resmi – baru disusun berabad-abad setelah



selamat tinggal tuhan

kematian Paulus. Alkitab yang dibaca oleh umat Kristen (Protestan) sekarang ini adalah kanon standar berisi 27 kitab dalam Perjanjian Baru dan 39 kitab dalam Perjanjian Lama (Alkitab Katolik Roma dan Kristen Ortodoks memiliki beberapa kitab tambahan yang disebut ‘Apokrifa’).

Kitab-kitab Injil yang disertakan dalam kanon resmi hanyalah Matius, Markus, Lukas, dan Yohanes tetapi, seperti kita lihat nanti, ada banyak injil Yesus lain yang ditulis di kisaran masa yang sama. Kanon tersebut sebagian besar ditetapkan oleh sebuah sidang pemimpin gereja yang disebut Konsili Roma. Hal ini terjadi pada 382 masehi, di masa-masa semarak setelah agama Kristen diakui secara resmi karena Kaisar Konstantinus Agung memeluk agama tersebut. Tapi bagi Konstantinus, kamu mungkin dibesarkan untuk menyembah Jupiter, Apolo, Minerva, dan dewa-dewa Romawi lainnya. Jauh setelahnya, agama Kristen disebarkan ke seluruh Amerika Selatan oleh dua kekaisaran besar lainnya, Kekaisaran Portugis (di Brasil) dan Kekaisaran Spanyol (di sisa wilayah benua tersebut). Kehadiran luas agama Islam di Afrika utara, di Timur Tengah, dan anak benua India juga merupakan akibat dari penaklukan militer.

Seperti saya katakan tadi, Matius, Markus, Lukas, dan Yohanes hanyalah empat dari sejumlah besar injil yang beredar pada masa Konsili Roma. Saya akan membahas sebagian injil yang lebih jarang diketahui sebentar lagi. Yang mana pun dari injil-injil lain tersebut bisa saja disertakan ke dalam kanon, tetapi



untuk berbagai alasan, tidak satu pun lolos. Seringnya, penyebabnya adalah karena kitab-kitab itu dinilai bidah, yang sekadar berarti bahwa isinya



tapi benarkah?

bertentangan dengan keyakinan ‘ortodoks’ dari para anggota konsili. Selain itu, karena kitab-kitab tersebut ditulis sedikit lebih belakangan dari Matius, Markus, Lukas, dan Yohanes. Namun, seperti telah kita lihat, kitab Markus sekalipun ditulis tidak cukup awal untuk berpotensi menjadi catatan sejarah yang tepercaya.

Empat kitab Injil yang dianggap berkenan ini dipilih, sebagian, karena alasan-alasan ganjil yang lebih bersifat *otak-atik gatuk*, bukan sejarah. Irenaeus, salah seorang tokoh berpengaruh dalam sejarah awal agama Kristen yang dikenal sebagai ‘Para Bapa Gereja’, hidup dua abad sebelum Konsili Roma. Ia meyakini bahwa jumlah kitab Injil harus empat, tidak kurang tidak lebih. Ia menunjukkan (seolah ada arti pentingnya) bahwa terdapat empat sudut bumi dan empat penjuru mata angin. Seakan-akan masih belum cukup, ia juga menunjukkan bahwa Kitab Wahyu menyebutkan takhta Tuhan disangga oleh empat makhluk dengan empat wajah. Hal ini tampaknya terinspirasi dari nabi Perjanjian Lama, Yehezkiel, yang bermimpi tentang empat makhluk yang keluar dari angin puyuh dan masing-masing memiliki empat wajah. Empat, empat, empat, empat. Kanon Injil ditakdirkan untuk berisi empat kitab. Itu sudah! Patut disesalkan kalau jenis ‘penalaran’ seperti itu diamini sebagai logika dalam teologi.

Omong-omong, kitab Wahyu baru ditambahkan belakangan ke dalam kanon dan hal itu sangat disayangkan. Seseorang yang bernama Yohanes suatu malam mendapat mimpi aneh tentang sebuah pulau



yang disebut Patmos, dan ia menuliskannya. Kita semua pernah bermimpi, dan mimpi kita banyak yang aneh. Mimpi saya hampir selalu aneh, tetapi saya tidak menuliskannya dan tentu saja



selamat tinggal tuhan

tidak merasa mimpi-mimpi itu cukup menarik untuk dijejalkan ke benak orang lain. Mimpi Yohanes bukan main anehnya (hampir-hampir seperti dia sedang telor). Tulisan tentang mimpinya tersebut menjadi sangat berpengaruh hanya karena, entah bagaimana, disertakan ke dalam kanon Alkitab. Kitab Wahyu dianggap sebagai nubuat dan sering dikutip oleh para pengkhotbah gahar di Amerika. Bersama dengan surat pertama Paulus sampai Tesalonika, Wahyu adalah inspirasi utama dari gagasan 'Pengangkatan'. Kitab ini juga menjadi sumber gagasan berbahaya bahwa Kedatangan Kedua Yesus yang sangat dinantikan tidak dapat terjadi hingga 'Perang Akhir Zaman' pecah. Keyakinan inilah yang menyebabkan sebagian orang di Amerika sangat mendambakan perang besar-besaran yang melibatkan Israel di Timur Tengah. Mereka berpikir bahwa perang tersebut akan menjadi 'Akhir Zaman'. Ribuan orang, khususnya di Amerika sejak kepopuleran dahsyat buku-buku 'Ditinggalkan', sungguh-sungguh percaya dengan keyakinan edan bahwa Pengangkatan akan benar-benar terjadi. Tidak lama lagi. Bahkan banyak situs-situs web yang mengiklankan jasa berbayar untuk merawat kucing peliharaanmu kalau-kalau kamu, tiba-tiba, secara fisik diangkat 'naik' ke langit. Sangat disayangkan orang tidak menyadari bahwa hampir-hampir kebetulan saja kitab mana yang disertakan ke dalam kanon dan kitab mana . . . yang ditinggalkan!

Panjangnya selang waktu antara kematian Yesus dan penulisan kitab-kitab Injil dapat kita jadikan alasan



untuk meragukan ketepercayaannya sebagai panduan sejarah. Alasan lainnya adalah karena kitab-kitab itu saling bertentangan. Walau sama-sama mencatat bahwa Yesus memiliki dua belas murid, kitab-kitab Injil tidak seragam



tapi benarkah?

mengenai siapa saja mereka itu. Matius dan Lukas menelusuri silsilah Yusuf, suami Maria, dari Raja Daud melalui dua rumpun leluhur yang sama sekali berbeda, 25 menurut Matius, 41 menurut Lukas. Peliknya lagi, karena Yesus seharusnya lahir dari seorang ibu perawan, orang Kristen tidak bisa menggunakan silsilah Yusuf dari Daud untuk menegaskan bahwa Yesus keturunan Daud. Juga terdapat beberapa perbedaan di antara kitab-kitab Injil dan fakta-fakta historis yang diketahui, misalnya, fakta-fakta tentang para penguasa Roma dan perbuatan mereka.

Namun, masalah lain yang timbul bila menganggap Injil sebagai kebenaran sejarawi adalah obsesi kitab-kitab ini dengan pemenuhan nubuat Perjanjian Baru. Khususnya Matius. Rasa-rasanya Matius cukup lihai dalam merekayasa dan menuliskan sebuah insiden ke dalam kitabnya, sekadar agar sebuah nubuat tergenapi. Contoh yang paling mencolok adalah rekayasanya atas legenda bahwa Maria masih perawan saat melahirkan Yesus. Dan legenda ini punya ceritanya sendiri. Matius menceritakan bahwa seorang malaikat menampakkan dirinya di hadapan Yusuf dalam sebuah mimpi, meyakinkannya bahwa tunangannya, Maria, sedang mengandung, bukan karena pria lain tetapi karena Tuhan. (Omong-omong, ini berbeda dari catatan Lukas, yang mengisahkan bahwa malaikat tersebut menampakkan diri di hadapan Maria sendiri.) Yang jelas, Matius, tanpa rasa malu sedikit pun, menyatakan kepada para pembacanya:

Semua ini terjadi untuk menggenapi firman Tuhan



kepada sang nabi: ‘Sesungguhnya anak dara itu akan mengandung dan melahirkan seorang anak laki-laki, dan mereka akan menamakan Dia Imanuel’ – yang berarti, ‘Allah menyertai kita.’



selamat tinggal tuhan

Barangkali ‘malu’ bukan istilah yang tepat untuk saya pakai. Matius, siapa pun dia, memiliki gagasan kebenaran historis yang berbeda dari kita. Baginya, menggenapi sebuah nubuat lebih penting dari kejadian sebenarnya. Dia tidak akan mengerti mengapa saya berkata ‘tanpa rasa malu sedikit pun’.

Di lain pihak, Matius sepenuhnya salah memahami nubuat tersebut. Nubuat dimaksud maktub dalam Yesaya, pasal 7. Dan terbaca jelas dari Kitab Yesaya sendiri – meski ternyata tidak bagi Matius – bahwa Yesaya tidak sedang membicarakan masa depan yang jauh, tetapi masa depan yang dekat pada masanya sendiri. Dia sedang berbicara kepada Raja Ahas, mengenai seorang dara di dekat mereka, yang sedang mengandung saat itu juga.

Kata yang dikutip oleh Matius, dan mengartikannya sebagai ‘perawan’, adalah *almah* dalam bahasa Ibrani di kitab Yesaya. *Almah* bisa berarti perawan; tetapi juga bisa berarti ‘perempuan muda’ – seperti kata ‘gadis’, yang memang bermakna ganda. Ketika bahasa Ibrani Yesaya diterjemahkan ke bahasa Yunani dalam versi Perjanjian Baru yang disebut Septuaginta, yang dibaca oleh Matius, *almah* berubah menjadi *parthenos* – yang maknanya memang ‘perawan’. Kesalahan terjemahan ini lantas melahirkan mitos yang menyebar ke seluruh dunia tentang Perawan Terberkati Maria, dan pengultusan Maria sebagai dewi, ‘Ratu Surga’ oleh agama Katolik Roma.

Tekad yang sama untuk menggenapi nubuat pulalah yang membuat Matius dan Lukas mencatatkan bahwa Yesus lahir di Betlehem. Salah seorang nabi Perjanjian



Baru yang lain, Mikha, meramalkan bahwa sang Juru Selamat Yahudi akan lahir di Betlehem, ‘Kota Daud’.
Injil Yohanes,



tapi benarkah?

dengan cukup beralasan, mengasumsikan bahwa Yesus lahir di Nazaret, tempat tinggal orang tuanya. Yohanes memaparkan tentang orang-orang yang tidak menyangka bahwa Yesus, jika ia benar-benar sang Mesias, lahir di Nazaret. Markus tidak menyebutkan kelahirannya sama sekali, malah. Namun, Matius dan Lukas ingin menggenapi nubuat Mikha, dan keduanya meramu cara untuk mengganti tempat lahir Yesus dari Nazaret ke Betlehem. Sayangnya, kedua kitab ini melakukannya dalam dua cara yang berbeda dan bertolak belakang.

Solusi Lukas atas masalah ini adalah pemungutan pajak atas perintah Kaisar Agustus. Pemungutan pajak ini, menurut Lukas, disertai dengan sebuah cacah jiwa. Lukas kacau dalam penanggalannya di sini, karena sejarawan modern tahu bahwa tidak ada cacah jiwa Romawi pada waktu yang berkesesuaian dengan kisah tersebut. Tapi kita biarkan saja. Agar dapat didaftarkan dengan benar dalam cacah jiwa tersebut, setiap orang harus pergi ke 'kota asalnya sendiri'. Walaupun Yusuf sebetulnya tinggal di Nazaret, 'kota asalnya', menurut Lukas, adalah Betlehem. Mengapa? Karena ia diturunkan dari garis bapak dari Raja Daud, dan Daud berasal dari Betlehem. Ini saja sudah konyol. Dalam catatan Lukas sendiri, Daud adalah kakek buyut Yusuf yang ke-41. Bagaimana mungkin sebuah undang-undang mendefinisikan 'kota asal' seseorang sebagai kota tempat lahir kakek buyutnya yang ke-41? Kamu sendiri apa tahu siapa kakek buyut ke-41 dari garis bapakmu? Ratu Elizabeth saja saya rasa tidak tahu. Begitupun, menurut Lukas, itulah mengapa Yesus lahir



di Betlehem. Orang tuanya pindah dari Nazaret ke tempat kelahiran kakek buyut ke-41 Daud, untuk ikut sensus.



selamat tinggal tuhan

Cara Matius untuk menggenapi nubuat Mikha berbeda. Rupa-rupanya dia berasumsi bahwa Betlehem adalah kota asal Maria dan Yusuf, dan itulah mengapa Yesus lahir di sana. Masalah Matius: bagaimana memindahkan mereka ke Nazaret nantinya? Maka dia pun menceritakan tentang raja lalim Herodes mendengar kabar tentang kelahiran Yesus di Betlehem. Gentar dengan nubuat tentang ‘Raja Orang Yahudi’ yang akan menggulingkannya dari takhta, Herodes memerintahkan pembunuhan semua bayi laki-laki di Betlehem. Tuhan mengutus malaikat untuk memperingatkan Yusuf dalam sebuah mimpi, memberitahunya untuk lari bersama Maria dan Yesus ke Mesir. Mungkin kamu pernah melantunkan lagu Natal yang berbunyi:

Herodes pun diliputi rasa takut:
Seorang pangeran,
katanya, di Yudea! Buta
karena angkara, semua
anak laki-laki di Betlehem
dibunuhnya.

Maria dan Yusuf mengindahkan peringatan tersebut, dan tidak kembali dari Mesir hingga Herodes mati. Akan tetapi, setelah itu pun mereka menjauhi Betlehem karena Tuhan memperingatkan Yusuf, dalam sebuah mimpi yang lain, bahwa Arkhelaus, putra Herodes, akan mengancam keselamatan mereka. Karenanya mereka menetap

di sebuah kota yang bernama Nazaret, sehingga



tergenapilah firman yang disampaikan para nabi, Ia akan disebut orang Nazaret.

Solusi yang rapi oleh Matius. Dia berhasil membawa karakter Yesus dengan selamat ke Nazaret, dan bahkan menggenapi sebuah nubuat lain dalam prosesnya.



tapi benarkah?

Tadi saya bilang saya akan kembali untuk membahas kitab-kitab Injil yang lain, sekitar lima puluh jumlahnya, yang bisa saja dimasukkan ke dalam kanon bersama Matius, Markus, Lukas, dan Yohanes. Sebagian besar kitab tersebut ditulis pada dua abad pertama masehi tetapi, seperti empat kitab Injil yang resmi, versi-versi tertulis akhirnya didasarkan pada tradisi tutur lisan (lengkap, kiranya, dengan distorsi 'Bisik Berantai'-nya yang biasa). Termasuk di dalamnya Injil Petrus, Injil Filipus, Injil Maria Magdalena, Injil Koptik Tomas, Injil Kanak-Kanak Tomas, Injil Mesir, dan Injil Yudas Iskariot.

Dalam sebagian kasus, mudah untuk melihat mengapa Injil-Injil ini tidak dimasukkan ke dalam kanon. Contohnya, Injil Yudas Iskariot. Yudas adalah tokoh antagonis terbesar dalam seluruh kisah Yesus. Dia mengkhianati Yesus, menyerahkannya kepada penguasa yang kemudian menangkap, mengadili, dan menghukum matinya. Menurut Injil Matius, motifnya adalah keserakahan: pengkhianatannya dihadahi 30 keping perak. Masalah Matius adalah, seperti sudah kita lihat, dia terobsesi dengan nubuat-nubuat Perjanjian Lama. Matius ingin segala hal yang terjadi pada Yesus merupakan penggenapan sebuah nubuat. Dan kita boleh bertanya apakah Yudas, dengan motif serakah yang didugakan kepadanya, adalah korban dari obsesi kenubuatan Matius. Berikut ini beberapa petunjuk, yang saya ketahui dari sejarawan Alkitab, Bart Ehrman.

Nabi Zakharia (pasal 11, pasal 12) diupahi dengan



30 keping perak. Bukan kebetulan yang cukup mengesankan. Sampai kamu baca ayat berikutnya dari Zakharia:



selamat tinggal tuhan

Maka mereka membayar upahku dengan menimbang tiga puluh uang perak. Tetapi berfirmanlah TUHAN kepadaku, ‘Serahkanlah itu kepada penuang logam’ – nilai tinggi yang ditaksir mereka bagiku! Lalu aku mengambil ketiga puluh uang perak itu dan menyerahkannya kepada penuang logam di rumah TUHAN.

Ingat-ingat ‘penuang logam’ (*the potter*) dan ‘menyerahkan’ sembari kita kembali ke Matius, pasal 27. Penuh penyesalan, Yudas mengembalikan 30 keping uang perak kepada imam-imam kepala dan tua-tua.

Pada waktu Yudas, yang menyerahkan Dia, melihat, bahwa Yesus telah dijatuhi hukuman mati, menyesallah ia. Lalu ia mengembalikan uang yang tiga puluh perak itu kepada imam-imam kepala dan tua-tua, dan berkata: ‘Aku telah berdosa karena menyerahkan darah orang yang tak bersalah.’ Tetapi jawab mereka: ‘Apa urusan kami dengan itu? Itu urusanmu sendiri!’ Maka ia pun melemparkan uang perak itu ke dalam Bait Suci, lalu pergi dari situ dan menggantung diri. Imam-imam kepala mengambil uang perak itu dan berkata: ‘Tidak diperbolehkan memasukkan uang ini ke dalam peti persembahan, sebab ini uang darah.’ Sesudah berunding mereka membeli dengan uang itu tanah yang disebut Tanah Tukang Periuk untuk dijadikan tempat pekuburan orang asing.

Imam-imam kepala tidak mau menerima uang darah. Karenanya, mereka menggunakan 30 keping uang perak itu untuk membeli sebidang tanah yang disebut . . . Tanah Tukang Periuk (*the Potter's Field*). Bisa diduga,



Matius menyimpulkan catatannya dengan seorang nabi yang lain, kali ini Yeremia:

Dengan demikian genaplah firman yang disampaikan oleh nabi Yeremia: 'Mereka menerima tiga puluh uang perak, yaitu harga yang ditetapkan untuk seorang menurut penilaian yang berlaku di antara orang Israel, dan mereka memberikan uang itu untuk tanah tukang periuk, seperti yang dipesankan Tuhan kepadaku.'



tapi benarkah?

Ditemukannya kembali Injil Yudas merupakan salah satu penemuan naskah yang mengejutkan di abad dua puluh. Orang tahu bahwa Injil tersebut telah ditulis, karena disebutkan, dan dikutuk, oleh para Bapa Gereja mula-mula. Namun, semua orang berpikir kitab tersebut hilang, mungkin dihancurkan karena dianggap sesat. Kemudian, pada 1978, kitab ini muncul dalam sejeilid naskah dan fragmen yang telah dikubur dalam sebuah gua selama sekitar 1.700 tahun. Ditemukan secara tidak sengaja oleh para petani di Mesir. Sebagaimana biasa dalam kasus penemuan seperti ini, butuh waktu hingga naskah tak ternilai ini sampai di tangan para sarjana yang mampu merawatnya, dan mengalami kerusakan dalam prosesnya. Dengan penanggalan karbon, ditentukan bahwa naskah tersebut berasal dari tahun 280 masehi, lebih atau kurangnya 60 tahun.*

Naskah yang ditemukan kembali ini ditulis dalam bahasa Koptik, sebuah bahasa Mesir kuno. Namun, naskah ini diperkirakan merupakan sebuah terjemahan dari naskah yang lebih awal, berbahasa Yunani, dan masih hilang, yang mungkin hampir setara empat Injil kanonik. Seperti empat Injil tersebut, Injil Yudas Iskariot ditulis oleh seseorang yang berbeda dari nama penulisnya: jadi, barangkali bukan Yudas sendiri. Sebagian besar isinya adalah percakapan antara Yudas dan Yesus. Isinya mengisahkan cerita pengkhianatan, tetapi dari sudut pandang Yudas, dan tidak banyak menyalahkannya. Dikemukakan bahwa Yudas adalah satu-satunya dari kedua belas murid yang benar-benar memahami misi Yesus. Sebagaimana akan kita lihat



dalam Bab 4, umat Kristiani percaya ditangkap dan matinya Yesus

*Penanggalan karbon adalah sebuah teknik ilmiah yang pintar; saya menjelaskan cara kerjanya dalam *The Magic of Reality* (London, Bantam Press, 2011).



selamat tinggal tuhan

sudah menjadi rencana Tuhan, sehingga Tuhan dapat mengampuni dosa-dosa manusia. 'Pengkhianatan' Yudas justru membantu Yesus memenuhi rencana Tuhan. Ia membantu Yesus dan Tuhan. Kalau terdengar ganjil (dan memang iya), keganjilan ini berasal dari gagasan inti agama Kristen: bahwa kematian Yesus merupakan pengorbanan penting yang direncanakan oleh Tuhan. Bisa kamu lihat mengapa Konsili Roma mungkin enggan menyertakan Injil Yudas ke dalam kanon.

Untuk alasan-alasan yang berbeda, tidak mengagetkan pula bahwa mereka tidak menginginkan Injil Kanak-Kanak Tomas. Seperti biasa, tak ada yang tahu siapa penulisnya. Berbeda dari rumornya, yang menulis bukan 'Tomas yang Ragu-Ragu', murid Yesus yang menuntut bukti sebelum mempercayai kebangkitan kembali Yesus (mungkin dia pantas menjadi santo pelindung para ilmuwan). Injil ini memuat kisah-kisah kanak-kanak Yesus yang bikin takjub, kurun masa hidup yang hampir sepenuhnya lenyap dari kanon resmi. Dalam catatan Tomas, Yesus adalah anak yang nakal, yang tak ragu memamerkan kesaktian-kesaktiannya. Di usia lima tahun, saat bermain di sungai, dia mengambil lumpur dari sungai dan membuat dua belas burung pipit yang hidup.

Seekor pipit terbuat dari lebih dari 100 miliar sel. Sel saraf, sel otot, sel hati, sel darah, sel tulang, dan ratusan lebih jenis sel lainnya. Tiap-tiap dari sel-sel tersebut merupakan sebuah mesin miniatur dengan kompleksitas yang membelalakkan mata. Tiap-tiap dari



dua ribu bulu pipit merupakan keajaiban arsitektur yang pelik. Di masa Yesus, tak seorang pun mengetahui detail-detail tersebut. Begitupun, kamu barangkali mengira orang-orang dewasa bakal terkesima. Membuat itu semua dari lumpur,



tapi benarkah?

dengan sekali pukul, pastilah sebuah kemampuan sihir yang menakjubkan. Tapi tidak: Yusuf lebih memilih untuk memarahi Yesus karena melakukannya pada hari Sabat (dalam hukum Yahudi, orang tidak boleh bekerja pada hari itu). Sebagian umat Yahudi modern bahkan takkan menyalakan lampu pada hari Sabat. Ada sakelar otomatis yang akan menyalakannya untuk mereka. Dan ada gedung-gedung apartemen yang, pada hari Sabat, lift-liftnya akan berhenti di setiap lantai – sehingga kamu tidak perlu ‘bekerja’ dengan menekan tombolnya.

Setelah dimarahi, Yesus menanggapi dengan menepuk kedua tangannya lalu berkata: ‘Pergilah.’ Dengan patuh, burung-burung pipit itu terbang, sambil bercuit-cuit.

Menurut Injil Kanak-Kanak, Yesus kecil juga menggunakan kemampuan ajaibnya untuk tujuan-tujuan yang kurang mengesankan. Pada satu kesempatan, ia sedang berjalan melewati desa dan seorang anak berlari lalu menyenggol bahunya. Yesus geram dan berkata kepadanya, ‘Kau takkan bisa berjalan lebih jauh lagi.’ Malamnya, bocah itu mati. Bisa dimaklumi, orang tuanya yang sedih mengadu kepada Yusuf dan memintanya untuk mengendalikan perilaku Yesus dengan kekuatan-kekuatan ajaibnya. Harusnya mereka diam saja, karena Yesus langsung membutakan mata mereka. Sebelumnya, dalam kesempatan lain, Yesus jengkel dengan seorang bocah laki-laki dan mengutuknya sehingga sekujur tubuhnya menjadi layu dan kering.



Tidak semuanya buruk memang. Waktu salah seorang teman bermainnya terjatuh dari atap dan tewas, Yesus menghidupkannya kembali. Ia menyelamatkan sejumlah orang dengan cara yang sama, dan pernah juga menyembuhkan seorang laki-laki yang kakinya putus karena tak sengaja tertebas kapak sendiri. Suatu hari Yesus membantu ayahnya yang tukang kayu, dan ternyata ada sebatang kayu yang terlalu pendek. Tentu,



selamat tinggal tuhan

Yesus takkan membiarkan masalah sekecil itu mengganggu pekerjaan baik ayahnya. Dengan mukjizatnya, kayu tersebut pun dia panjangkan.

Tak seorang pun berpikir mukjizat-mukjizat fantastis dalam Injil Kanak-Kanak Tomas sungguh-sungguh terjadi. Yesus tidak mengubah lumpur menjadi pipit, tidak menewaskan bocah laki-laki yang menyenggolnya atau membutakan orang tua bocah itu, atau memanjangkan sebatang kayu di bengkel kerja ayahnya. Kalau begitu, mengapa orang mempercayai mukjizat-mukjizat yang diceritakan dalam kitab-kitab Injil kanon yang resmi, yang sama muskilnya: mengubah air menjadi anggur, berjalan di atas air, dan bangkit dari antara orang mati? Apakah mereka akan percaya pada mukjizat burung pipit, atau mukjizat memanjangkan papan kayu, jika Injil Kanak-Kanak lolos dalam seleksi kanon? Kalau tidak, mengapa tidak? Apa yang begitu istimewa dari empat kitab injil yang cukup beruntung untuk dipilih menjadi kanon oleh sekelompok uskup dan ahli agama di Roma pada 382 masehi? Mengapa ada standar ganda?

Berikut ini satu contoh standar ganda yang lain. Matius memberi tahu kita bahwa, tepat pada saat kematiannya di kayu salib, tirai besar di bait Allah di Yerusalem terbelah, bumi berguncang, pintu-pintu kuburan batu pecah, dan orang-orang mati gentayangan di jalanan. Kalau begitu, menurut Injil yang resmi ini, kebangkitan Yesus bukanlah hal yang istimewa. Hanya tiga hari sebelum Yesus bangkit, banyak orang keluar dari kuburannya dan gentayangan



di jalanan Yerusalem. Apakah orang Kristen benar-benar percaya akan hal itu? Kalau tidak, kenapa tidak? Alasan untuk percaya pada cerita itu sama besarnya (atau lebih tepatnya, sama kecilnya) dengan percaya pada cerita



tapi benarkah?

kebangkitan Yesus sendiri. Bagaimana orang percaya memutuskan kisah muskil mana yang dipercaya dan mana yang diabaikan?

Seperti saya sebutkan tadi, sebagian besar, walau tidak semua, sejarawan berpikir bahwa Yesus ada. Namun, hal itu tidak banyak berarti. 'Yesus' adalah nama Romawi untuk nama Ibrani Yosua atau Yesua. Nama itu nama pasaran dan saat itu ada banyak pengkhotbah keliling. Jadi, mungkin saja memang ada seorang pengkhotbah yang bernama Yesua. Mungkin juga banyak. Yang tidak dapat dipercaya adalah bahwa ada di antara para pengkhotbah tersebut yang mengubah air menjadi anggur (atau lumpur menjadi pipit), berjalan di atas air (atau memanjangkan sebatang kayu), lahir dari seorang perawan, atau bangkit setelah mati. Kalau kamu mau percaya hal-hal semacam itu, kamu harus pula mencari bukti yang jauh lebih baik dari yang ada sekarang. Seperti dikatakan ahli astronomi Carl Sagan, 'klaim-klaim luar biasa membutuhkan bukti yang luar biasa'. Mungkin dia terilhami oleh Laplace, matematikawan Prancis ternama, yang percaya bahwa bobot bukti untuk sebuah klaim luar biasa haruslah sepadan dengan keganjilannya.

Klaim bahwa seorang pengkhotbah keliling yang bernama Yesus ada bukanlah sebuah klaim luar biasa. Dan buktinya, walau sedikit, 'sepadan': bukti biasa untuk klaim biasa. Yeshua mungkin pernah ada. Namun, klaim-klaim bahwa ibunya seorang perawan, dan bahwa ia bangkit dari kubur, jelas-jelas sangat luar



biasa. Karena itu, buktinya harus kuat. Kenyataannya, tidak.

David Hume, filsuf abad ke-18 yang hebat dari Skotlandia, pernah mengemukakan sebuah prasaran mengenai mukjizat, dan saya ingin membicarakannya karena hal ini penting. Akan saya utarakan



selamat tinggal tuhan

dengan kata-kata saya sendiri. Jika seseorang mengklaim telah menyaksikan sebuah keajaiban – mengklaim, misalnya, bahwa Yesus bangkit dari kuburnya, atau klaim ajaib bahwa Yesus kanak-kanak mengubah lumpur menjadi pipit – terdapat dua kemungkinan.

Kemungkinan 1: Hal tersebut benar-benar terjadi.

Kemungkinan 2: Saksi matanya keliru – atau berbohong, berhalusinasi, mendengar kabar palsu, melihat trik sulap, dll.

Kamu mungkin bilang: ‘Saksi mata ini tepercaya, aku sungguh memercayainya, dan ada banyak saksi mata lainnya – *ajaib* kalau dia berbohong atau keliru.’ Tetapi Hume akan membalas: Baiklah, tetapi sekalipun kamu berpikir Kemungkinan 2 itu ajaib, pastinya kamu mengakui bahwa Kemungkinan 1 lebih ajaib lagi. Bila harus memilih dari dua kemungkinan, selalu pilih kemungkinan yang kurang ajaib.

Kamu pernah melihat aksi seorang ‘penyihir’ yang begitu mencengangkan, seorang jago sulap? Derren Brown, misalnya, atau Jamy Ian Swiss, atau David Copperfield, atau James Randi, atau Penn dan Teller? Tidak aneh kalau dalam hati kamu menjerit, ‘Ajaib! Mustahil ini bukan hal gaib.’ Namun, jika pesulap itu jujur, dia akan berkata, dengan tenang dan santun, ‘Tidak, itu hanya trik. Saya tidak boleh memberi tahu kamu rahasianya karena nanti saya akan dikeluarkan dari Lingkaran Pesulap, tapi sungguh itu hanya trik saja.’





tapi benarkah?

Omong-omong, tidak semua pesulap jujur. Ada yang meraup untung dengan membengkokkan sendok dengan ‘kekuatan gaib’, dan kemudian dengan licik merayu perusahaan-perusahaan tambang bahwa kekuatan gaib tersebut bisa dengan akurat menunjukkan titik pengeboran. Tukang tipu seperti itu sering berhasil melakukan aksinya karena para korban mereka kadang percaya keajaiban.

Kadang, mudah untuk melihat cara kerja triknya. Saya ingat tentang sebuah acara TV di Inggris yang mempromosikan kehebatan ‘menakjubkan’ dari kekuatan-kekuatan gaib – telepati dan sebangsanya. Padahal cuma pesulap biasa yang memperdaya seorang pembawa acara TV yang bernama David Frost. David Frost ini entah tolol entah, agaknya, pura-pura tolol demi menaikkan peringkat acaranya. Pernah ada aksi ayah dan anak dari Israel. Di aksi tersebut si anak mendaku bisa membaca pikiran ayahnya lewat telepati. Si ayah melihat sebuah angka rahasia dan mengirimkan ‘gelombang pikiran’ kepada putranya di seberang panggung, yang lantas ‘membaca pikirannya’ dengan tepat. Si ayah menunjukkan lagak konsentrasi yang hebat, lalu meneriakkan kata-kata seperti, ‘Sudah kau dapat angkanya, Nak?’ – yang kemudian disahuti oleh putranya dengan teriakan ‘Lima!’ Tepuk tangan meriah penonton pun pecah, diselingi decak kagum si pembawa acara: ‘Menakjubkan! Luar biasa! Sungguh misterius! Telepati terbukti benar!’

Kamu bisa lihat triknya? Saya beri petunjuk. Jika angka rahasianya angka delapan, si ayah akan



meneriakan kata-kata seperti 'Bisa kau terawang angka di dalam benakku, Nak?' Jika angka rahasianya angka tiga, kata-katanya 'Sudah dapat, Nak?' Jika angka rahasianya angka empat, 'Kau rasakan angkanya, Nak?' Namun, poin saya



adalah bahwa, sekalipun pesulapnya pesulap ahli (tidak seperti tim ayah dan anak tadi) dan kamu tak bisa menebak seperti apa triknya dilakukan, trik tetaplah trik. Tak perlu kita menyimpulkannya sebagai 'keajaiban'. Berpikirlah seperti Hume.

Mari kita terapkan penalaran Hume pada beberapa trik sulap paling terkenal, dan menamai kedua 'Kemungkinan'-nya sebagai 'Keajaiban'.

Keajaiban 1: Pesulap benar-benar memotong tubuh wanita itu jadi dua. Penn dan Teller benar-benar menangkap peluru dan pistol mereka masing-masing dengan giginya. David Copperfield benar-benar menghilangkan Menara Eiffel. James Randi benar-benar merogoh perut pasien dengan tangannya dan menarik keluar isi perutnya.

Keajaiban 2: Kedua matamu dikecoh, sekalipun kamu mengamati setiap gerakan pesulap dengan teliti, sehingga 'ajaib' rasanya kalau kamu melewatkan satu gerakan pun.

Saya rasa kamu pasti sepakat bahwa 'Keajaiban' 2, sekeras apa pun kamu ingin memprotesnya, tetap kalah ajaib dari yang pertama. Kamu harus lebih memilih yang kalah ajaib dan menyimpulkan, bersama Hume, bahwa Keajaiban 1 tidak terjadi. Kamu dikecoh.

Kadang Keajaiban 1, yang diduga sebagai keajaiban sejati, tampak terkonfirmasi dengan banyaknya jumlah saksi mata. Mungkin contoh paling terkenalnya adalah



Penampakan Bunda dari Fatima.



tapi benarkah?

Pada 1917, di Fatima, Portugis, tiga orang anak mendaku telah mendapatkan penglihatan Perawan Maria. Salah satu di antaranya, Lucia, mengaku bahwa Maria telah berbicara kepadanya dan berjanji untuk kembali ke tempat yang sama pada tanggal 13 tiap bulan hingga bulan Oktober, saat Maria akan melakukan mukjizat untuk membuktikan dirinya. Kabar angin menyebar ke seluruh Portugis. Dan pada 13 Oktober, tujuh puluh ribu orang berkumpul untuk menyaksikan mukjizat tersebut. Tentu, menurut para saksi, hal tersebut benar-benar terjadi. Perawan Maria menampakkan diri di hadapan Lucia (dan tidak yang lain), yang dengan girang menunjuk-nunjuk ke arah matahari. Kemudian—

Matahari tampak tanggal dari langit dan jatuh hendak menimpa khalayak yang merasa ngeri . . . Persis ketika bola api tersebut akan menimpa dan menghancurkan mereka, mukjizatnya berhenti, dan matahari kembali pada tempatnya di langit, bersinar dengan damai sebagaimana biasa.

Umat Katolik Roma menganggap cerita ini dengan sungguh-sungguh (sampai sekarang, banyak di antara mereka masih begitu). Mereka menyatakan peristiwa ini sebagai mukjizat resmi. Paus Yohanes Paulus II selamat dari percobaan pembunuhan pada 1981. Ia percaya bahwa ia diselamatkan oleh ‘Bunda dari Fatima’ yang ‘memandu pelurunya’ sehingga urung menewaskannya. Bukan hanya ‘Bunda’ tetapi secara khusus ‘Bunda dari Fatima’. Apakah ini berarti orang Katolik percaya pada banyak ‘Bunda’? Apakah mereka



malah lebih politeistis dari yang saya utarakan pada Bab 1? Bukan hanya satu Maria, tetapi banyak Maria, satu untuk tiap penampakan di suatu lereng bukit atau gua atau grotto.



selamat tinggal tuhan

Pada 2017, Uskup Dominick Lagonegro, Uskup Auksilier New York, menyampaikan khotbah yang mengutip pernyataan bibinya, yang merupakan seorang saksi mata di Fatima. Menurut uraiannya, matahari

naik-turun, bolak-balik, seolah sedang menari. ‘Siapa lagi yang bisa membuat matahari menari kalau bukan Bunda Terberkati,’ tawa [Bishop Lagonegro]. Tapi lantas matahari membesar dan ‘mulai turun ke bumi,’ lanjut si uskup. ‘Bibi saya ingat bahwa “tampak seolah pakaian semua orang berwarna kuning cerah karena sinar matahari”. Matahari terus jatuh ke bumi selama beberapa menit,’ katanya, mengisahkan cerita bibinya, ‘lalu berhenti’, kembali ke orbitnya.

Orbitnya? ‘Orbit’ yang mana? Dan matahari ‘terus jatuh ke bumi selama beberapa menit’. Selama beberapa *menit!* Mari kita Hume-kan perkara ini.

Keajaiban 1: Matahari benar-benar berpindah-pindah tempat di langit dan mulai jatuh menuju kerumunan orang, tampak jelas bergerak menuju mereka selama beberapa menit.

Keajaiban 2: Tujuh puluh ribu saksi mata keliru, atau berbohong, atau kesaksiannya dipelintir.

Keajaiban 2 sungguh tampak seperti sebuah keajaiban, bukan? Tujuh puluh ribu orang serempak berhalusinasi? Atau semuanya kompak berbohong? Bukankah itu sangat ajaib? Memang benar. Namun, coba tengok



tapi benarkah?

alternatifnya, Keajaiban 1. Jika matahari benar-benar bergerak, tidakkah peristiwa ini juga disaksikan oleh semua orang di sisi dunia yang masih terang? Bukan cuma orang-orang yang berkumpul di luar sebuah desa di Portugal? Dan jika matahari benar-benar bergerak (atau Bumi bergerak sedemikian rupa sehingga tampak seolah matahari bergerak), peristiwa itu pasti menimbulkan musibah besar yang akan menghancurkan dunia, bahkan mungkin planet-planet yang lain juga. Apalagi kalau matahari ‘jatuh’ selama ‘beberapa *menit*’!

Jadi, mengikuti Hume, kita memilih yang kalah ajaib dan menyimpulkan bahwa keajaiban terkenal dari Fatima tidak terjadi.

Sebetulnya, saya tadi berupaya keras untuk membuat ‘Keajaiban 2’ tampak lebih ajaib dari sebenarnya. Benarkan ada tujuh puluh ribu orang di sana? Apa bukti historis untuk jumlah sebesar itu? Di masa kita sekarang, jumlah-jumlah seperti itu kerap dibesar-besarkan. Donald Trump mengklaim bahwa satu setengah juta orang menghadiri pelantikannya sebagai Presiden. Bukti foto menunjukkan bahwa klaim tersebut kelewat besar. Sekalipun tujuh puluh ribu orang memang berkumpul di Fatima pada Oktober 1917, berapa banyak dari mereka yang benar-benar mengklaim melihat matahari berpindah tempat? Mungkin hanya sedikit, dan jumlahnya menggelembung melalui efek Bisikan Berantai. Jika kamu memelototi matahari, seperti kata Lucia kepada mereka (omong-omong, jangan dicoba, bisa merusak mata), kamu pun mungkin akan berhalusinasi melihat



sedikit pergerakan. Lalu, ukuran gerakan, serta jumlah orang yang melihatnya, bisa saja dlebih-lebihkan dengan efek Bisik Berantai.



selamat tinggal tuhan

Namun, poin pentingnya adalah bahwa kita tidak perlu repot-repot menjajaki berbagai pertimbangan tersebut. Sekalipun tujuh puluh ribu orang ini semuanya mengklaim melihat matahari bergerak dan hendak jatuh menabrak Bumi, kita tahu pasti bahwa hal tersebut tidak terjadi karena planet ini tidak hancur dan tak seorang pun di luar Fatima melihatnya bergerak. Hal yang dinyatakan sebagai mukjizat ini barang tentu tidak pernah terjadi dan konyol sekali Gereja Katolik Roma mengesahkannya sebagai mukjizat resmi.

Kebetulan, mukjizat serupa juga dilaporkan dalam Kitab Yosua. Mungkin inilah yang mengilhami Lucia untuk merekayasa ceritanya. Pemimpin bangsa Israel, Yosua, sedang menghadapi satu dari sekian banyak pertempuran dengan suku bangsa musuhnya dan ia butuh waktu sedikit lebih banyak lagi untuk memastikan kemenangan. Harus bagaimana? Sudah jelas! Di zaman itu, orang bisa berbicara langsung dengan Tuhan. Yosua cukup meminta Tuhan untuk menahan matahari di langit, menunda datangnya malam. Tuhan mengabulkan permintaannya. Matahari pun bergeming, memberikan siang panjang yang dibutuhkan Yosua untuk memenangkan pertempurannya. Tentu saja keajaiban ini tidak pernah terjadi. Tidak seorang terpelajar pun berpikir hal itu terjadi. Namun, ada penganut Kristen fundamentalis



yang dengan getol percaya bahwa setiap kata dalam Alkitab adalah benar secara harfiah. Dan kamu bisa menemukan situs-situs web fundamentalis yang matimatian jungkir balik demi mencari cara membuat mukjizat siang panjang Yosua benar.

Tentu, kitab Yosua adalah salah satu kitab Perjanjian lama. Sekarang mari kita bahas Perjanjian Lama, dan menyelisik apakah cerita-cerita di dalamnya benar.



. 3 .

Mitos dan awal-mulanya



Di Bab 2, pokok bahasan utama saya adalah Perjanjian Baru. Karena berkenaan dengan kurun waktu yang lebih kini dari Perjanjian Lama, Perjanjian Baru adalah upaya terbaik Alkitab untuk menjadi kebenaran sejarah. Saya tidak akan berlama-lama dengan Perjanjian Lama. Kitab ini membawa kita lebih jauh ke alam-alam mitos dan legenda yang kabur, dan para sarjana alkitab tidak menganggap serius kitab ini sebagai sejarah. Namun, mitos itu sendiri adalah hal yang menarik dan penting. Karena itu, dalam bab ini Perjanjian Lama menjadi titik tolak kita untuk mengamati mitos dan awal-mulanya.

Abraham adalah bapak asali orang Yahudi dan pendiri dari tiga agama monoteistis besar di dunia kiwari – agama Yahudi, Kristen, dan Islam. Namun, apakah Abraham benar-benar ada? Seperti sosok Achilles dan Herkules, Robin Hood dan Raja Arthur, mustahil kita bisa mengetahuinya, dan tidak ada alasan positif untuk menganggapnya pernah ada. Di pihak lain, keberadaan Abraham bukanlah sebuah klaim luar biasa yang mensyaratkan bukti luar biasa. Tidak seperti siang panjangnya Yosua atau kebangkitan Yesus, atau Yunus yang tinggal selama tiga hari di dalam perut ikan, keberadaan – atau ketiadaan – Abraham bukanlah hal luar biasa. Bagaimanapun juga, buktinya tidak ada. Demikian pula dengan Raja Daud, tokoh besar lain dalam sejarah Yahudi. Daud tak meninggalkan jejak dalam arkeologi ataupun sejarah tertulis di luar Alkitab. Hal ini menandakan bahwa,





mitos dan awal-mulanya

biarpun ia pernah ada, kemungkinan ia hanyalah seorang kepala suku kecil setempat, bukan raja legenda dan kidung yang agung.

Berbicara soal kidung, Kidung ‘Salomo’ (juga dikenal sebagai Kidung Agung, yang merupakan judul yang lebih baik, karena sudah pasti tidak ditulis oleh Raja Salomo) adalah satu-satunya kitab seksi di dalam Alkitab. Agak mengejutkan bahwa Konsili Roma meluluskannya ke dalam daftar kanon resmi. Ada hal lumayan lucu tentang kitab ini. Alkitab Raja James, terjemahan bahasa Inggris paling terkenal untuk Alkitab, memuat baris-baris komentar pada bagian atas tiap halamannya. Kidung Agung adalah syair puitis yang menawan tentang kisah asmara antara perempuan dan laki-laki. Tetapi apa bunyi komentar Kristen pada bagian atas setiap halamannya? ‘Kasih-mengasihi antara Kristus dan gerejanya.’ Mantap. Dan khas cara pikir para teolog: abaikan perkataan aslinya, dan anggap saja semua itu dimaksudkan sebagai simbol atau metafora.

Alkitab Raja James memuat karya tulis berbahasa Inggris yang indah. Kitab Pengkhotbah paling tidak sama bagusnya dengan Kidung Agung, walaupun lirik perpuisiannya suram dan muram. Kalau kamu mencari bahan bacaan menarik di dalam Alkitab, saya merekomendasikan kedua kitab tersebut, Pengkhotbah dan Kidung Agung. Namun pastikan kamu membaca versi Raja James. Terjemahan versi bahasa Inggris modernnya gagal. Gagal menjadi puisi, maksud saya. Terjemahan tersebut berhasil jika kamu ingin



menangkap maksud yang lebih tepat dari bahasa aslinya, Ibrani. Dan itu akan menerangkan pemahamanmu atas hal-hal yang, bagi guru-guru agama, lebih baik tidak kamu pahami! Kalau kamu bingung maksudnya apa, tunggu hingga Bab 4.



selamat tinggal tuhan

Kedua kitab favorit saya itu, Pengkhotbah dan Kidung Agung, tidak berlagak menjadi sejarah. Kitab-kitab lain dari Perjanjian Lama berpura-pura menjadi sejarah, contohnya Kejadian, Keluaran, Raja-Raja, dan Tawarikh. Kejadian, Keluaran, Imam, Bilangan, dan Ulangan disebut Pentateukh oleh orang Kristen, dan Taurat oleh orang Yahudi. Musa dianggap sebagai penulis kelima kitab ini, tetapi tak seorang sarjana terhormat pun berpikir begitu. Seperti kisah Robin Hood dan Para Penyamunnya, atau Raja Arthur dan para Kesatria Meja Bundarnya, mungkin memang terdapat keping-keping samar kebenaran yang terkubur dalam Pentateukh, tetapi tak satu pun dapat disebut sejarah.

Mitos besar warisan orang Yahudi adalah masa pembuangan mereka di Mesir dan peristiwa heroik keluar dari Mesir ke Tanah Perjanjian. Itulah tanah Israel, negeri yang dialiri susu dan madu, tanah yang dikatakan Tuhan sebagai milik mereka dan yang mereka perjuangkan dengan memerangi suku-suku bangsa yang sudah menempatnya. Alkitab dengan obsesif mengulang-ulang legenda ini. Dan tokoh yang dianggap telah memimpin orang Yahudi keluar dari Mesir menuju tanah perjanjian adalah Musa, yang juga mereka yakini sebagai penulis lima kitab pertama dalam Alkitab.

Kamu mungkin mengira bahwa peristiwa sebesar perbudakan sebuah bangsa, dan migrasi massal yang terjadi bergenerasi-generasi setelahnya, pasti meninggalkan jejak-jejak dalam catatan arkeologis dan



dalam sejarah-sejarah tertulis tentang Mesir. Sayangnya, kedua bukti tersebut tidak ada. Tidak ada bukti yang menunjukkan bahwa pembuangan bangsa Yahudi pernah terjadi di Mesir. Hal tersebut kemungkinan besar tak pernah terjadi, walaupun legendanya terpatri kuat



mitos dan awal-mulanya

dalam kebudayaan Yahudi. Ketika Alkitab menyebutkan Tuhan atau Musa, biasanya kedua nama tersebut diikuti dengan ‘yang telah membawamu keluar dari negeri Mesir’ atau frasa lain yang serupa.

Yang diyakini sebagai peristiwa keluar dari Mesir ini diperingati oleh umat Yahudi setiap tahun dalam Festival Paskah Yahudi. Baik sebagai fiksi maupun fakta, kisahnya tidak indah. Tuhan ingin raja Mesir, Firaun, membebaskan bangsa Israel yang diperbudaknya. Mungkin kamu berpikir bahwa dengan ajaib mengubah isi pikiran Firaun ada dalam lingkup kekuasaan Tuhan. Seperti yang akan kita lihat nanti, Tuhan justru dengan sengaja melakukan hal yang sebaliknya. Namun terlebih dahulu, Ia menekan Firaun dengan mengirimkan sepuluh tulah ke negeri Mesir. Tulah-tulah ini makin lama makin parah, hingga akhirnya Firaun menyerah dan membebaskan para budaknya. Di antara sepuluh tulah itu ada tulah katak, tulah bisul bernanah, tulah belalang, dan kegelapan selama tiga hari tiga malam. Tulah pemungkas adalah penentunya, dan tulah inilah yang diperingati dalam Paskah Yahudi. Tuhan membunuh anak sulung dalam setiap rumah tangga Mesir, tetapi ‘melewatkan’ rumah-rumah orang Israel, membiarkan anak-anak mereka hidup. Bangsa Israel diperintahkan untuk membubuhkan darah domba pada tiang-tiang pintu rumah mereka, agar malaikat kematian dapat membedakan mana rumah yang harus dihindari dalam ajang pembantaian anak ini. Kamu mungkin berpikir bahwa Tuhan, yang maha arif dan maha tahu, mestinya dapat membedakan mana rumah yang mana. Namun,



penulisnya berpikir bahwa darah domba akan membubuhkan warna pada cerita. Itulah peristiwa Paskah Yahudi legendaris yang masih dirayakan oleh umat Yahudi di mana-mana.



selamat tinggal tuhan

Sebetulnya, Firaun sudah berada di titik siap menyerah dan melepaskan bangsa Israel lebih awal, dan hal itu akan baik karena nyawa semua anak tak berdosa itu akan terselamatkan. Tetapi Tuhan dengan sengaja menggunakan kekuatan saktinya untuk membebaskan pikiran Firaun, sehingga Ia bisa mengirim beberapa tanda lagi, sebagai ‘tanda’ untuk menunjukkan kepada bangsa Mesir siapa yang berkuasa. Inilah firman Tuhan kepada Musa:

Tetapi Aku akan mengeraskan hati Firaun, dan Aku akan memperbanyak tanda-tanda dan mukjizat-mukjizat yang Kubuat di tanah Mesir. Bilamana Firaun tidak mendengarkan kamu, maka aku akan mendatangkan tanganKu kepada Mesir dan mengeluarkan pasukan-pasukanKu, umatKu, orang Israel, dari tanah Mesir dengan hukuman-hukuman berat. Dan orang Mesir itu akan mengetahui bahwa Akulah TUHAN, apabila aku mengacungkan tanganKu terhadap Mesir dan membawa orang Israel keluar dari tengah-tengah mereka. (Keluaran 7: 3–5)

Firaun yang malang. Tuhan ‘mengeraskan hatinya’ sehingga ia menolak membebaskan bangsa Israel, terlebih supaya Tuhan bisa melancarkan trik Paskahnya. Tuhan bahkan sudah lebih dahulu memberi tahu Musa bahwa Ia akan membuat Firaun menolaknya. Dan anak-anak sulung orang Mesir yang tak bisa dipersalahkan itu semua tewas sebagai akibatnya. Oleh tangan Tuhan. Seperti tadi saya katakan, ceritanya tidak indah dan kita patut bersyukur karena hal tersebut tidak pernah terjadi.



Yang jauh lebih autentik dari pembuangan orang Yahudi di Mesir adalah pembuangan mereka di Babilonia, yang terjadi setelahnya. Ada banyak bukti untuk hal itu. Pada 605 SM, Raja Babilonia Nebukadnezar mengepung Yerusalem dan menawan banyak orang Yahudi. Kira-kira 60 tahun kemudian, Babilonia ditaklukkan oleh raja Persia, Sirius Agung. Sirius



mitos dan awal-mulanya

mengizinkan orang Yahudi untuk pulang, dan sebagian dari mereka melakukannya. Selama atau sekitar kurun waktu pembuangan di Babilonia itulah sebagian besar dari kitab-kitab Perjanjian Lama ditulis. Jadi, jika kamu berpikir bahwa kisah-kisah Musa atau Daud, Nuh atau Adam, ditulis oleh orang-orang dengan pengetahuan terkini mengenai peristiwa yang diduga terjadi, coba kamu pikir lagi. Sebagian besar kisah yang tampak seperti sejarah dalam Perjanjian Lama ini ditulis jauh lebih kini – antara 600 dan 500 SM, berabad-abad setelah peristiwa yang konon diuraikannya.

Petunjuk mengenai kapan sebetulnya Perjanjian Lama ditulis kita dapatkan dari anakronisme di dalam naskahnya. Anakronisme adalah sesuatu yang muncul di kurun yang keliru, misalnya ketika seorang aktor sandiwara kostum tentang zaman Romawi kuno lupa melepaskan jam tangannya. Berikut ini sebuah anakronisme menarik dalam kitab Kejadian. Kitab Kejadian menyebutkan bahwa Abraham memiliki unta. Bukti arkeologis menunjukkan bahwa unta belum dijinakkan hingga berabad-abad setelah waktu kematian Abraham. Namun, unta sudah dijinakkan pada kurun pembuangan di Babilonia, masa penulisan yang sebenarnya dari kitab Kejadian.

Lalu bagaimana dengan mitos-mitos dari bagian awal Kejadian? Adam dan Hawa? Atau Bahtera Nuh? Cerita Nuh diturunkan langsung dari sebuah mitos Babilonia, legenda Utnapishtim. Hal ini tidak mengejutkan karena Kejadian ditulis selama masa pembuangan di Babilonia. Cerita ini berasal dari Epos



Gilgamesh, yang mengisahkan Raja Sumeria
Gilgamesh yang legendaris, dalam upayanya untuk
menyelamatkan diri, mendengar tentang air bah



selamat tinggal tuhan

dari mulut Utnapishtim sendiri. Orang Babilonia, seperti orang Sumeria, adalah penganut politeisme. Epos versi mereka mengisahkan bahwa dewata hendak menenggelamkan semua makhluk dengan banjir besar. Namun, salah seorang di antaranya, Ea dewa air (Enki, dalam bahasa Sumeria), memperingatkan Utnapishtim untuk membangun sebuah perahu besar. Sisa ceritanya cukup serupa dengan versi Nuh: detail dan dimensi bahteranya disebutkan dengan sangat spesifik, hewan segala jenis di bawa masuk ke dalam bahtera, seekor merpati, seekor pipit, dan seekor gagak dilepas untuk melihat apakah banjir sudah surut, bahteranya kandas di puncak gunung, dan seterusnya. Dalam versi Mesopotamia kuno lain dari mitos banjir ini, lakon Nuh dimainkan oleh tokoh yang bernama Atrahasis, dan alasan para dewa hendak menenggelamkan umat manusia adalah karena kita terlalu bising. Ceritanya berbeda-beda dalam hal detail tetapi pada intinya sama.

Dalam mitologi Yunani juga ada cerita yang berkaitan. Zeus, raja para dewa, murka dan hendak mengakhiri riwayat umat manusia. Ia membanjiri dunia dengan air bah dan menenggelamkan setiap orang. Setiap orang, kecuali sepasang manusia, Deucalion dan istrinya Pyrrha. Mereka selamat dengan berpegang pada peti yang mengapung, yang akhirnya kandas di Gunung Parnassus. Di seluruh dunia, terdapat mitos-mitos serupa tentang banjir besar yang hanya menyisahkan satu keluarga saja. Dalam legenda Aztec dari Meksiko kuno, satu-satunya pasangan yang selamat adalah Coxcox dan istrinya, yang mengapung



di dalam batang pohon yang kopong dan akhirnya, seperti Nuh, kandas di puncak gunung dan turun untuk kembali memenuhi dunia.

Dibutakan ketidaktahuan tentang akar politeistis dari cerita itu di Babilonia, di Kentucky orang-orang Kristen yang 100% percaya Alkitab



mitos dan awal-mulanya

menggalang dana (bebas pajak) untuk membangun Bahtera Nuh raksasa berbahan kayu, yang orang kunjungi dengan membayar tiket masuk. Harusnya tidak segampang itu mereka mengamini cerita tersebut. Jika kisah Nuh itu benar, daerah-daerah tempat tiap jenis hewan berada semestinya menunjukkan pola penyebaran meluas dari titik kandasnya Bahtera Nuh ketika banjir sudah surut – Gunung Ararat di Turki. Alih-alih, kenyataannya adalah bahwa tiap benua dan pulau memiliki margasatwa khasnya sendiri: marsupialia di Australia, Amerika Selatan, dan Papua Nugini, pemakan semut dan kungkang di Amerika Selatan, lemur di Madagaskar. Orang-orang di Kentucky itu *mikir* apa sih? Apa mereka membayangkan Tuan dan Nyonya Kanguru keluar dari bahtera dan meloncat-loncat sepanjang jalan menuju Australia tanpa beranak di tengah jalan? Belum lagi Tn. dan Ny. Wombat, Tn. dan Ny. Harimau Tasmania, Tn. dan Ny. Setan Tasmania, Tn. dan Ny. Bilbi, dan banyak marsupialia lain yang tidak ditemukan di mana pun kecuali Australia. Tn. dan Ny. Lemur – total 101 pasang – berbaris rapi ke Madagaskar dan bukan tempat yang lain! Dan apakah Tn. dan Ny. kungkang merangkak – oh, dengan santainya – sampai ke Amerika Selatan? Faktanya, tentu, semua hewan, dan fosil-fosilnya, berada tepat pada tempatnya sesuai prinsip-prinsip evolusi. Ini merupakan salah satu dari keping-keping bukti utama yang digunakan Charles Darwin. Mamalia marsupial leluhur berevolusi secara terpisah di Australia selama jutaan tahun, mencabang ke beraneka macam marsupialia – kanguru, koala,



posum, quoka, phalanger, dan seterusnya. Sekelompok



selamat tinggal tuhan

Mamalia lain berevolusi di Amerika Selatan, dan mencabang, selama jutaan tahun, menjadi kungkang, pemakan semut, armadilo, dan sebangsanya. Sekelompok lagi di Afrika. Sekelompok lagi, termasuk semua lemur, di Madagaskar. Dan seterusnya.

Cerita Adam dan Hawa, dan Nuh dan Bahteranya, bukanlah sejarah, dan tak satu pun teolog terpelajar berpikir demikian. Seperti ribuan cerita lain yang serupa di seluruh dunia, kesemuanya adalah ‘mitos’. Tidak ada yang salah dengan mitos. Sebagian mitos indah dan rata-rata menarik, tetapi tetap bukan sejarah. Sayangnya, banyak orang tidak terpelajar, khususnya di Amerika dan dunia Islam, menganggap mitos sebagai sejarah. Semua bangsa punya mitos. Dua yang baru saja saya bicarakan adalah mitos masyarakat Yahudi, yang menjadi sangat terkenal di seluruh dunia semata-mata karena kebetulan terkumpul dalam kanon-kanon suci agama Yahudi, Kristen, dan Islam.

Awal-mula sebuah mitos kuno jarang bisa diketahui dengan pasti. Mungkin memang ada cerita asli tentang peristiwa yang benar-benar terjadi, misalnya perbuatan gagah berani oleh pahlawan lokal seperti Achilles dan Robin Hood. Mungkin seorang pendongeng yang imajinatif menghibur orang-orang di sekeliling api unggun dengan ceritanya – yang boleh jadi merupakan versi kacau dari peristiwa yang pernah terjadi atau sebuah cerita fiksi yang direka sebagai hiburan semata, mungkin seperti hikayat Sinbad si Pelaut. Pendongeng tersebut mungkin menggunakan tokoh-tokoh dari mitos-mitos sebelumnya yang sudah akrab dengan



pemirsanya: sosok seperti Herkules, Achilles, Apolo, Theseus. Atau, yang diciptakan di zaman kita sendiri, seperti Bung Kelinci



mitos dan awal-mulanya

atau Manusia Super atau Manusia Laba-Laba. Selain itu, pendongeng mungkin tidak menganggap cerita-ceritanya sebagai fiksi penghibur belaka. Dia mungkin menyelipkan pesan moral ke dalamnya. Seperti perumpamaan Yesus tentang orang Samaria yang baik hati. Atau seperti Fabel-Fabel Aesop.

Sering kali, mitos kerap terasa seperti cerita mimpi, dan kadang pencipta cerita aslinya mungkin memang tengah menceritakan sebuah mimpi. Di sepanjang sejarah, banyak orang percaya bahwa mimpi mereka ada artinya. Mimpi sudah lama dianggap sebagai ramalan masa depan. Suku bangsa aborigin Australia merunut mitologi mereka dari sebuah zaman mula di masa purba, yang mereka sebut Kalamimpi.

Dari mana pun sebuah cerita berawal, baik dari kebenaran ataupun khayalan, perumpamaan ataupun mimpi, efek Bisik Berantai memastikan distorsinya saat diulang dan diulang lagi dari generasi ke generasi. Perbuatan-perbuatan mulia pun dibesar-besarkan, yang lambat-laun seringnya mengarah ke level adimanusia. Kadang nama-namanya diubah, sebagaimana tokoh Utnapishtim dalam legenda Sumeria menjadi tokoh Nuh dalam penceritaan ulangnya di bahasa Ibrani. Macam-macam perinciannya berubah. Pendongeng penerus ‘menyempurnakan’ cerita itu, dengan mengubah detail-detailnya agar lebih lucu. Atau agar cocok dengan keyakinan atau angan-angannya. Atau sekadar agar peristiwa-peristiwa di dalam cerita menjadi lebih akrab dengan tokoh yang sudah disukai. Maka, saat cerita itu akhirnya dituliskan, hanya segelintir saja dari cerita aslinya yang bertahan. Ia



sudah menjadi mitos.

Perkembangan mitos bisa cepat sekali, sebagaimana kita ketahui dari kasus-kasus menarik yang bermula di masa kita sendiri, sehingga kita dapat menyaksikan



kelahiran dan perkembangannya. Ada banyak mitos tentang Elvis Presley yang dilihat orang masih hidup, dan ini mungkin membuatmu berpikir dua kali mengenai cerita-cerita serupa tentang kebangkitan Yesus.

Contoh favorit saya untuk mitos modern adalah ‘kultus kargo’ di Nugini dan berbagai kepulauan Melanesia di Pasifik. Selama Perang Dunia kedua, banyak pulau diduduki oleh pasukan Jepang, Amerika, Inggris, atau Australia. Pos-pos terdepan militer ini diperlengkapi dengan aneka macam barang – makanan, kulkas, radio, telepon, mobil, dan sebagainya. Hal serupa sudah terjadi sejak abad ke-19, berbagai barang perbekalan dipasok untuk para pegawai kolonial, misionaris, dan sebagainya. Namun, jumlah barang yang dikirim di masa perang telah membuat takjub penduduk asli pulau. Mereka tak pernah melihat orang asing bercocok tanam, atau membuat mobil, atau kulkas, atau mengerjakan hal-hal berguna lainnya. Begitupun, barang-barang hebat ini terus datang, jatuh dari langit. Selama perang, barang-barang itu memang dijatuhkan dari langit karena diangkut dengan pesawat kargo. Tampak jelas bagi para penduduk asli bahwa semua kargo menawan ini pasti berasal dari pada dewa, atau para leluhur (yang disembah sebagai dewa-dewa). Dan karena para tentara ini tampak tak pernah bekerja, mereka pasti melakukan upacara-upacara keagamaan. Upacara-upacara itu pasti dibuat untuk menyenangkan hati dan membujuk dewa-dewa kargo untuk menurunkan hujan kargo yang lebih banyak dari angkasa. Maka, penduduk asli mencoba meniru



upacara-upacara yang mereka kira akan menyenangkan hati dewa-dewa kargo ini.

Bagaimana caranya? Jelas, bandara pastilah merupakan semacam tempat kudus dan suci karena



mitos dan awal-mulanya

di situlah pesawat-pesawat kargo mendarat. Jadi, penduduk asli pun membatasi hutan untuk membangun 'bandara' mereka sendiri, lengkap dengan menara kendali palsu, tiang radio palsu, dan pesawat palsu di atas landasan pacu palsu. Setelah perang usai, ketika pos-pos terdepan militer ini ditutup dan kargo tidak lagi datang dari langit, penduduk asli mengharapkan 'kedatangan kedua'. Mereka melipatgandakan upaya untuk menyenangkan hati dewa-dewa kargo dan menghidupkan kembali masa berkelimpahan yang hilang tetapi tetap terkenang itu.

Kultus-kultus kargo muncul puluhan kali, secara sendiri-sendiri, di banyak pulau yang saling terpisah jauh. Beberapa di antaranya masih awet hingga saat ini. Di pulau Tanna (Vanuatu), kultus 'John Frum' yang serupa masih ada. John Frum adalah sosok mitos bak mesias yang, sebagaimana diyakini para penghuni pulau, akan kembali suatu saat nanti untuk menjaga umatnya. Seperti Yesus. Nama tersebut tampaknya berasal dari seorang tentara Amerika yang dikenal sebagai 'John from America' atau 'John dari Amerika' (dalam bahasa Inggris Amerika, kata 'from' dilafalkan 'frum', yang serima dengan 'come'). Versi lain dari kultus ini menyembah 'Tom Navy'. Bagaimanapun juga, nama tersebut dapat dicangkokkan ke sosok yang diambil dari dewa suku yang lebih tua – persis seperti 'Utnapishtim' yang menjadi 'Nuh'.

Satu kultus yang lain, juga di pulau Tanna, menyembah Pangeran Philip sebagai dewa. Kali ini bukan kargo, tetapi seorang perwira angkatan laut



berperawakan tinggi dan tampan, yang tampak begitu menawan dalam balutan seragam putihnya, dan bak dewa disambut sorak-sorai kerumunan orang ke mana pun ia pergi. Itulah yang tampaknya mengawali proses Bisik Berantai. Mitos



selamat tinggal tuhan

Pangeran Philip telah berkembang sejak 1974, ketika ia mengunjungi pulau tersebut, dan beberapa penghuni pulau, pada 2018, masih menantikan Kedatangannya yang Kedua.

Kultus-kultus religius modern ini menunjukkan kepada kita betapa mudahnya mitos terbangun. Mungkin kamu pernah menonton film Monty Python yang berjudul *Life of Brian*? Hidup tokoh utamanya, Brian, menjadi susah karena disangka sebagai Mesias. Tunggang-langgang berusaha kabur dari kerumunan pemujanya, ia menjatuhkan sebuah kundur dan juga kehilangan sebelah sandalnya. Lekas saja para penyembahnya ini ‘terpecah’ menjadi dua kubu. Yang satu mengikuti sandal suci, yang lain kundur kudus. Kalau sempat, tontonlah filmnya – filmnya sangat lucu, dan merupakan satir sempurna atas terbentuknya agama.

David Attenborough, salah seorang manusia favorit saya (dan tentunya salah seorang manusia favorit setiap orang lainnya), bercerita tentang percakapannya dengan Sam, seorang penyembah John Frum di pulau Tanna. Ia mengemukakan kepada Sam bahwa, setelah 19 tahun, kedatangan John Frum yang kedua tak kunjung terjadi.

Sam mengalihkan pandang matanya dari bawah ke wajah saya. ‘Kalo ko bisa tunggu Yesus Kristus dua ribu tahun dan dia belum datang, sembilan belas tahun bukan apa-apa bagiku untuk menunggu John.’

Sam ada benarnya (walau dia salah menduga bahwa



David Attenborough adalah orang Kristen yang percaya). Umat Kristen awal-awal percaya bahwa Kedatangan Kedua Yesus akan



mitos dan awal-mulanya

terjadi dalam masa hidup mereka, dan kata-katanya sendiri, seperti dikutip dalam Injil, menyarankan bahwa Yesus – atau setidaknya orang-orang yang menuliskan ajarannya – berpikir demikian.

Agama Mormon adalah satu kultus lain yang relatif baru. Tidak seperti kultus John Frum atau kultus kargo, atau kultus ‘Elvis Telah Bangkit’, agama Mormon telah menyebar ke seluruh dunia dan menjadi kaya dan berkuasa. Pendirinya adalah seorang pria dari Negara Bagian New York, yang bernama Joseph Smith. Dia mendaku bahwa pada tahun 1823, seorang malaikat yang bernama Moroni menunjukkan kepadanya tempat untuk menggali beberapa loh emas yang memuat tulisan kuno. Smith berkata dia menggantinya, dan menerjemahkan tulisan itu dari sebuah bahasa Mesir kuno ke bahasa Inggris. Dia melakukannya dengan bantuan sebuah batu keramat di dalam sebuah topi keramat. Ketika dia melihat ke dalam topi tersebut, batu itu menunjukkan kepadanya arti dari kata-kata tersebut. Dia menerbitkan ‘terjemahan’ bahasa Inggrisnya pada 1830. Anehnya, bahasa Inggrisnya bukan bahasa Inggris pada zamannya, melainkan bahasa Inggris dari dua abad sebelumnya, bahasa Inggris Alkitab Raja James. Mark Twain pernah berkelakar bahwa, kalau kamu hapus setiap pengulangan kata-kata ‘*It came to pass*’ (‘Maka terjadilah’), Kitab Mormon akan menyusut menjadi sebuah pamflet.

Mengapa? Apa yang melintas di dalam benak Smith? Apakah dia berpikir Tuhan berbicara dalam



bahasa Inggris? Bahasa Inggris abad enam belas lagi! Ini mengingatkan saya tentang cerita (yang mungkin bohong, tetapi sangat ‘mudah menyebar’, seperti cerita boneka balon helium tadi) tentang seorang mantan Gubernur Texas yang bernama Miriam A. Ferguson. Karena tak suka bila bahasa Spanyol dijadikan bahasa resmi di Texas, konon dia berkata: ‘Kalau bagi Yesus saja bahasa Inggris sudah cukup bagus, bagi saya pun begitu.’



selamat tinggal tuhan

Mestinya fakta bahwa Joseph Smith menggunakan bahasa Inggris arkais sudah cukup untuk membangkitkan rasa curiga bahwa dia pembohong. Ditambah lagi fakta bahwa dia pernah diputus bersalah oleh pengadilan atas tindakan penipuan. Begitupun, kelompok pengikutnya dengan cepat terbentuk, dan sekarang jumlahnya jutaan. Tak lama setelah Smith dibunuh pada tahun 1844, kultusnya berkembang menjadi agama baru, di bawah pimpinan sosok karismatik yang bernama Brigham Young. Bak Musa (lihat cara mitos meminjam dari mitos sebelumnya), Brigham Young memimpin para pengikutnya dalam sebuah ziarah kelana untuk menemukan tanah yang dijanjikan. Ternyata tempat tersebut adalah negara bagian Utah. Sekarang, bisa dibilang merekalah penguasa negara bagian itu. Dan agama Mormon kini telah menyebar ke seluruh dunia, dengan nama 'Gereja Orang-Orang Suci Zaman Akhir' atau 'LDS'. Terdapat sebuah kuil agung Mormon di Salt Lake City dan sedikitnya seratus kuil besar lain di seluruh Amerika dan dunia. Agama Mormon bukan lagi sebuah kultus lokal seperti kultus John Frum dari Vanuatu. Pemeluk agama ini meliputi para bos besar industri Amerika, orang-orang berdasi dengan gelar sarjana, dan satu orang yang hampir menjadi Presiden AS. Jemaat Mormon diminta untuk memberikan 10 persen dari penghasilan mereka kepada gerejanya, yang telah menjadi tajir karenanya – lihat saja kuil-kuil mereka yang menakjubkan.

Namun, orang-orang Mormon yang makmur ini



mempercayai hal-hal yang, dari bukti ilmiah, secara positif diketahui absurd: omong kosong yang melompong. Contohnya, Kitab Mormon menjelaskan dengan terperinci bahwa penduduk asli Amerika adalah keturunan bangsa Israel



mitos dan awal-mulanya

yang bermigrasi ke Amerika utara sekitar tahun 600 SM. Bukti DNA secara konklusif menunjukkan bahwa hal ini keliru, seolah kekeliruannya masih perlu dibuktikan. Sekali lagi, mestinya ini cukup untuk menyadarkan kaum Mormon bahwa Smith adalah tukang tipu. Sedikit pun tidak.

Justru bertambah parah. Beberapa tahun setelah menuliskan Kitab Mormon, Smith mengklaim telah menerjemahkan beberapa dokumen Mesir kuno yang dibeli dari seorang kolektor setelah ditemukan di dekat Thebes, Mesir. Smith menerbitkan ‘terjemahan’nya sebagai ‘Kitab Abraham’ pada 1842, dan mengklaim bahwa isinya adalah uraian kisah hidup Abraham dan perjalanannya ke Mesir. Ada segudang perincian tentang kehidupan Abraham saat masih muda dan tentang sejarah serta astronomi Mesir, berhalaman-halaman panjangnya. Pada 1880, Kitab Abraham Smith secara resmi ‘dikanonkan’ oleh Gereja Mormon.

Para pakar hieroglif Mesir mencurigai bahwa ‘terjemahan’ Smith palsu. Sebagaimana dituliskan dalam seorang surat bertahun 1912 oleh seorang kurator di Museum Metropolitan New York, Kitab Abraham adalah ‘sebuah rekaan tulen . . . pusparagam omong kosong dari awal sampai akhir’. Namun umat Mormon taat tetap bisa menjaga imannya, karena lembaran-lembaran lontar aslinya konon hilang saat museum Chicago yang menjadi tempat penyimpanannya terbakar pada 1871. Malang bagi Joseph Smith, tidak semua lembaran lontar tersebut hancur. Beberapa di antaranya ditemukan kembali



pada 1966. Kali ini, para sarjana memahami bahasa yang digunakan dalam dokumen-dokumen tersebut. Ketika diterjemahkan dengan benar, oleh para sarjana Mormon maupun non-Mormon



selamat tinggal tuhan

yang benar-benar mengetahui bahasa tersebut, ternyata isinya berkenaan dengan hal yang sama sekali lain. Sama sekali tidak ada urusan dengan Abraham. ‘Terjemahan’ Joseph Smith adalah sebuah hoaks yang rumit, dan sudah pasti disengaja.

Sekarang kita tahu dengan pasti bahwa Kitab Abraham Smith merupakan terjemahan palsu dari naskah-naskah yang benar-benar ada. Tidakkah ‘terjemahan’ Kitab Mormon yang terlebih dahulu disusunnya, menggunakan batu keramat di dalam topi keramat, dari ‘loh-loh emas’ yang secara misterius ‘hilang’ sehingga orang lain tak bisa melihatnya, juga palsu? Mestinya umat Mormon menyadari hal ini. Namun, pemalsuan ‘Kitab Abraham’ oleh Smith yang jelas-jelas tidak jujur pun tak cukup untuk menggoyahkan iman orang percaya.

Saya rasa hal ini menunjukkan betapa digdayanya indoktrinasi masa kanak-kanak. Sangat sulit untuk menanggalkan agama jika kita sudah memeluknya sejak kecil. Kemudian, mereka mewariskannya ke generasi berikutnya. Dan seterusnya. Gereja Orang-Orang Suci Zaman Akhir kini merupakan salah satu agama dengan perkembangan terpesat di dunia. Coba camkan itu, dan mungkin kamu bisa mengerti seperti apa, dahulu ketika belum ada koran, internet, buku, atau apa pun selain gosip dan buah bibir selama berpuluh-puluh tahun setelah kematian Yesus, kultus Kristus mampu lepas landas – kelahiran dari ibu yang perawan, mukjizat, kebangkitan, naik ke surga, dan sebagainya.

Berbeda dari mitos-mitos Mormon dan John Frum,



mitos-mitos Perjanjian Lama seperti Taman Eden diciptakan sudah terlampau lama sehingga kita tidak bisa mengetahui seperti apa awal-mulanya. Setiap suku



mitos dan awal-mulanya

memiliki mitos awal-mulanya – tidak mengejutkan, karena wajar kalau orang penasaran dengan asal-usulnya, asal-usul hewan, awal-mula dunia, matahari, bulan, dan bintang-bintang. Kisah Taman Eden adalah mitos awal-mula bangsa Yahudi. Dari ribuan mitos awal-mula dari seluruh dunia, mitos awal-mula bangsa Yahudi-lah yang kebetulan masuk ke dalam kitab suci agama Kristen, Alkitab – cuma karena kecelakaan sejarah kembar: Yesus orang Yahudi dan Kaisar Konstantinus masuk Kristen. Tidak seperti kisah Nuh, mitos Adam dan Hawa mungkin tidak bersumber dari Babilonia. Lucunya, mitos itu ada kemiripan dengan mitos asal-mula masyarakat Pigmi, orang-orang kerdil yang tinggal di hutan-hutan Afrika Tengah.

Kamu pasti ingat bahwa, dalam mitos Yahudi, Adam diciptakan dari ‘debu tanah’. Tuhan ‘menghembuskan napas hidup ke dalam hidungnya; demikianlah manusia itu menjadi makhluk yang hidup’. Mirip seorang tukang kebun dengan teknik stek, Tuhan lantas ‘membangun’ Hawa dari tulang rusuk Adam. Sebagai selingan, jangan kaget melihat betapa banyak orang yang mengira – karena mitos ini – bahwa tulang rusuk laki-laki hilang satu!

Adam dan Hawa ditempatkan di sebuah taman yang indah, Taman Eden. Tuhan memberi tahu mereka bahwa mereka boleh memakan buah apa pun yang mereka suka di taman itu, tetapi dengan satu pengecualian penting. Satu pohon yang tumbuh di tengah-tengah taman itu, Pohon Pengetahuan tentang yang Baik dan yang Jahat, sama sekali tidak boleh



didekati. Mereka sama sekali tidak boleh memakan buahnya. Untuk sementara, semua berjalan lancar. Namun kemudian seekor ular yang bisa berbicara menyelinap



selamat tinggal tuhan

mendekati Hawa dan membujuknya untuk memakan buah terlarang dari Pohon pengetahuan itu. Hawa memakannya, dan membujuk Adam untuk mencobanya pula. Apa lacur! Pengetahuan terlarang tiba-tiba membuka mata mereka, dan mereka tahu bahwa mereka telanjang. Merasa malu karena telanjang, mereka membuat cawat dari daun-daun. Hal ini justru membuat Tuhan, 'yang berjalan-jalan dalam taman itu pada waktu hari sejuk' (frasa yang elok nian), menjadi tahu. Ia sadar bahwa mereka pasti telah memakan buah terlarang itu. Ia murka. Adam dan Hawa yang malang diusir dari taman yang indah itu selamanya. Adam dan keturunannya yang laki-laki dikutuk bersusah-payah mencari rezeki seumur hidupnya. Hawa dan keturunannya yang perempuan dikutuk kesakitan saat melahirkan anak. Dan ular beserta keturunannya dikutuk menjalar di atas tanah dengan perutnya (dan kehilangan kemampuannya berbicara).

Sekarang bandingkan mitos awal-mula Yahudi tersebut dengan mitos dari masyarakat Pigmi. Kemiripannya ditunjukkan oleh seorang antropolog Belgia yang hidup di antara masyarakat Pigmi di hutan Ituri, mempelajari bahasa mereka, dan menerjemahkan berbagai versi serupa dari mitos awal-mula mereka. Berikut ini salah satu versinya.

Pada suatu hari yang baik di langit, Tuhan memerintahkan pembantu utamanya untuk membuat manusia pertama. Malaikat bulan pun turunlah. Dia membentuk manusia pertama dari tanah, membungkus



tanah tersebut dengan kulit, menuangkan darah ke dalam kulit, dan mencolokinya untuk membuat lubang hidung, mata, telinga, dan mulut. Dia membuat satu lubang lagi di pantat manusia itu, dan menaruh semua organ di dalam tubuhnya. Kemudian ia menghembuskan



mitos dan awal-mulanya

napas hidupnya sendiri ke dalam patung tanah kecil itu. Dia masuk ke dalam tubuh itu. Dia bergerak . . . Dia duduk . . . Dia berdiri . . . Dia berjalan. Itulah Efe, manusia pertama dan bapak dari semua keturunan setelahnya.

Tuhan berkata kepada Efe, ‘Beranak-cuculah, penuhilah hutanku. Aku akan memberikan kepada mereka segala sesuatu yang mereka butuhkan untuk bahagia. Mereka tidak akan pernah harus bekerja. Mereka akan menjadi tuan bagi bumi. Mereka akan hidup selamanya. Hanya ada satu laranganku. Sekarang – dengarkanlah baik-baik – sampaikan firmanku kepada anak-cucumu, dan perintahkan mereka untuk meneruskan perintahku ini kepada setiap keturunan mereka. Pohon tahu itu sama sekali terlarang bagi manusia. Apa pun alasannya, engkau tidak boleh melanggar perintah ini.’

Efe mematuhi perintah-perintah ini. Dia, dan anak-anaknya, tidak pernah mendekati pohon tersebut. Bertahun-tahun telah berlalu. Lalu Tuhan memanggil Efe, ‘Naiklah ke langit. Aku membutuhkan bantuanmu!’ Maka Efe naik ke langit. Setelah dia pergi, para manusia leluhur itu hidup dengan mengamalkan perintah dan ajarannya untuk waktu yang amat lama. Kemudian, pada suatu hari yang durjana, seorang perempuan yang sedang mengandung berkata kepada suaminya, ‘Sayang, aku ingin memakan buah pohon tahu.’ Suaminya berkata, ‘Engkau tahu itu dilarang.’ Si istri berkata, ‘Mengapa?’ Suaminya menjawab, ‘Itu perbuatan yang melanggar perintah.’ Si istri berkata, ‘Itu perintah kuno yang konyol. Mana yang lebih engkau pedulikan – aku, atau perintah kuno yang konyol itu?’

Mereka terus saling berbantah. Hingga akhirnya,



suaminya menyerah. Jantungnya berdebar-debar, diliputi rasa takut dia menyelinap jauh sekali ke dalam hutan. Makin lama dia makin dekat. Tampaklah di depannya – pohon terlarang Tuhan. Si pendosa ini memetik sebuah buah tahu. Kulit buah itu dikupasnya. Lalu kulit itu disembunyikannya di bawah tumpukan daun. Kemudian dia kembali ke kemah dan memberikan buah itu kepada istrinya. Si istri pun mencicipinya.



selamat tinggal tuhan

Dia membujuk suaminya untuk mencicipinya juga. Si suami melakukannya. Semua orang Pigmi ikut mencicipinya. Setiap orang sudah memakan buah terlarang itu, dan mereka semua mengira Tuhan tidak akan pernah tahu.

Sementara itu, malaikat bulan menyaksikan dari ketinggian. Dengan lekas ia mengirim pesan kepada tuannya: 'Orang-orang itu sudah memakan buah pohon tahu!' Tuhan pun murka. 'Kalian telah melanggar perintahku,' katanya kepada para leluhur. 'Karena itu, kalian akan mati!'

Bagaimana menurutmu? Kebetulan? Kemiripannya memang tidak sangat dekat untuk bisa dipastikan. Mungkin ada pola-pola yang tertanam jauh di dalam benak taksadar manusia yang mencuat ke dalam rupa mitos. Psikolog terkenal dari Swiss, C. G. Jung, menyebut pola-pola taksadar ini dengan istilah 'arketipe'. Jung mungkin menyarankan bahwa Buah Terlarang adalah sebuah arketipe universal manusia yang mengintai di balik cita orang Pigmi dan Yahudi, dan secara sendiri-sendiri mengilhami dua mitos awal-mula tersebut. Mungkin kita perlu menambahkan arketipe Jung ke dalam daftar mengenai cara mitos di dunia bermula. Mungkinkah mitos air bah yang sudah menyebar itu juga merupakan arketipe Jungian?

Kemungkinan lain, yang barangkali juga melintas di benakmu, adalah bahwa mitologi Pigmi bukanlah murni berasal dari kebudayaan Pigmi. Mungkinkah, pada titik tertentu, mitologi mereka dipengaruhi oleh para misionaris Kristen? Pada awalnya, para misionaris mengajarkan cerita Adam dan Hawa kepada



masyarakat Pigmi. Lalu, setelah racauan Bisik Berantai selama bergenerasi-generasi di hutan rimba, gagasan alkitabiah tentang buah terlarang



mitos dan awal-mulanya

menyatu ke dalam mitos awal-mula masyarakat Pigmi sendiri. Saya rasa, boleh jadi memang seperti itu. Terhadap hal ini, Jean-Pierre Hallet, antropolog Belgia yang menerjemahkan mitos tersebut (omong-omong, sosoknya luar biasa – coba ketik namanya di Google dan tambahkan kata ‘*badass*’), yakin bahwa arah pengaruhnya justru sebaliknya. Dia berpikir bahwa legenda buah terlarang berasal dari masyarakat Pigmi dan menyebar ke Timur Tengah via Mesir. Jika salah satu dari kedua teori itu benar, perbedaan antara kedua mitos tersebut tetap menunjukkan kekuatan dari efek Bisik Berantai saat satu mitos berubah rupa ke mitos yang lain.

Banyak mitos tribal, termasuk mitos Adam dan Hawa, indah secara puitis. Namun ada satu hal yang terpaksa harus saya ulang, karena terlalu banyak orang tidak menyadarinya: mitos-mitos itu tidak benar. Mitos-mitos bukanlah sejarah. Sebagian besar di antaranya bahkan tidak berdasar pada sejarah. Kita cenderung berpikir Amerika Serikat adalah negara yang maju dan terdidik. Memang benar, tetapi benar sebagian saja. Adalah fakta yang mengagetkan bahwa hampir separuh dari populasi negara hebat itu percaya secara harfiah pada cerita Adam dan Hawa. Untungnya, masih ada yang separuh lagi, dan mereka-mereka inilah yang menjadikan Amerika Serikat kekuatan sains terhebat dalam sejarah dunia. Bayangkan seberapa jauh kemajuan mereka jika saja tidak tertahan oleh separuh populasi antisains yang percaya bahwa setiap kata di dalam Alkitab adalah benar.



Dewasa ini, tidak satu pun orang terdidik merasa bahwa mitos Adam dan Hawa ataupun mitos Bahtera Nuh benar secara harfiah. Akan tetapi, banyak orang yang percaya pada mitos-mitos Yesus



selamat tinggal tuhan

(seperti Yesus yang bangkit dari kuburan), mitos-mitos Islam (seperti Muhammad yang menunggangi kuda bersayap) atau mitos-mitos Mormon (seperti Joseph Smith yang menerjemahkan isi loh-loh emas). Menurutmu, apakah tindakan itu benar? Adakah alasan kuat untuk mempercayai mitos-mitos itu – lebih daripada mitos Taman Eden? Atau Nuh? Atau John Frum dan kultus-kultus kargo? Dan, jika kamu percaya mitos-mitos dari agamamu sendiri, agama mana pun yang kebetulan diajarkan kepadamu sejak kanak-kanak, mengapa mitos-mitos tersebut lebih benar dari mitos-mitos agama lain, yang diyakini sama kuatnya oleh orang-orang lain?

Kita sudah menilik Alkitab sebagai sejarah. Sebagian besar isinya bukan sejarah. Dan kita telah menilik Alkitab sebagai mitos. Sebagian besar isinya mitos, dan tidak ada yang salah dengan itu. Mitos dihargai pada tempatnya. Namun, tidak ada alasan untuk mendaku mitos-mitos alkitabiah sebagai lebih berharga dari mitos-mitos orang Viking, Yunani, Mesir, penghuni pulau-pulau Polinesia, orang-orang aborigin Australia, atau yang mana pun dari suku-suku Afrika, Asia, atau Amerika yang jamak jumlahnya. Begitupun, Alkitab memiliki satu lagi klaim penting. Alkitab disebut ‘Kitab Baik’, kitab kearifan moral, kitab yang akan membantu kita menjalani hidup yang baik. Banyak orang, terutama di Amerika, sampai yakin



bahwa seseorang tidak mungkin menjadi insan yang baik tanpanya.

Apakah Alkitab pantas menerima reputasi luhurnya sebagai Kitab Baik? Silakan kamu nilai sendiri setelah membaca bab berikutnya.



. 4 .

Kitab Baik?



‘Segala binatang pun masuk berpasang-pasang’

Kita menyukai cerita Bahtera Nuh. Tn. dan Ny. Jerapah, Tn. dan Ny. Gajah, Tn. dan Ny. Penguin, dan semua pasangan lainnya, berjalan dengan sabar melewati pintu masuk menuju kapal kayu besar, disambut raut cerah Tn. dan Ny. Nuh. Manisnya. Tapi tunggu dulu; mengapa dunia sampai diliputi air bah? Tuhan marah atas dosa-dosa manusia. Semua manusia kecuali Nuh, yang ‘berkenan di mata Tuhan’. Karena itu Tuhan memutuskan untuk menenggelamkan setiap manusia laki-laki, perempuan, dan kanak-kanak, beserta semua binatang kecuali sepasang untuk tiap jenisnya. Tak terasa manis lagi?

Baik kita berpikir bahwa Tuhan adalah karakter yang sama sekali fiktif, kita tetap bisa menilai apakah ia baik atau buruk, seperti kita menilai Lord Voldemort atau Darth Vader atau Long John Silver atau Professor Moriarty atau Goldfinger atau Cruella de Vil. Maka, di sepanjang bab ini, saat saya berkata ‘Tuhan melakukan anu’, maksud saya adalah ‘Alkitab berkata bahwa Tuhan melakukan anu’, dan dari cerita-cerita ini kita dapat menilai apakah karakter Tuhan adalah karakter yang baik, terlepas dari cerita tentangnya fakta atau fiksi. Saya akan menentukan penilaian saya, dan tentu kamu bebas menilai sendiri apakah Tuhan masih bisa dikasihi terlepas dari segala hal lainnya. Seperti yang dilakukan Ayub, dalam cerita Alkitab berikut ini.





kitab baik?

Ayub adalah manusia saleh dan berbudi yang mengasihi Tuhan. Tuhan sangat berkenan padanya hingga berani bertaruh dengan Iblis. Iblis merasa Ayub menjadi hamba yang baik dan saleh serta mengasihi Tuhan hanya karena dia berlimpah rezeki

– kaya dan sehat, berteman seorang istri yang baik dan sepuluh anak yang manis. Tuhan mengadakan pertarungan dengan Iblis, ia yakin Ayub akan tetap menjadi hamba yang saleh, yang tetap mengasihi dan menyembahnya, sekalipun kehilangan semua miliknya. Tuhan mengizinkan Iblis untuk mencobai Ayub dengan merampas segala sesuatu daripadanya. Dan Iblis benar-benar melancarkan pencobaannya. Malangnya Ayub! Semua ternak sapi dan dombanya mati, semua pembantunya dibunuh, untanya dicuri, rumahnya diratakan angin ribut, dan sepuluh anaknya semuanya mati. Namun, Tuhan memenangkan perkara itu karena, di hadapan cobaan seberat itu pun, Ayub tidak berpaling dari Tuhan, dan menolak untuk berhenti mengasihi dan menyembah ia.

Kendati demikian, Iblis belum mengaku kalah, sehingga Tuhan mengizinkannya untuk menguji Ayub lebih jauh lagi. Kali ini Iblis menimpakan bahar busuk di sekujur tubuh Ayub, seperti bahar yang ditimpakan Tuhan pada orang-orang Mesir (sekarang kita tahu bahwa bahar disebabkan oleh bakteri; penulis kitab Ayub tidak mengetahui hal ini – walau mungkin Tuhan dan Iblis tahu). Iman Ayub tidak goyah. Dia tidak berhenti mengasihi Tuhan. Maka akhirnya Tuhan menghadahi Ayub dengan kesembuhan dari bahar



busuk dan melimpahnya dengan lebih banyak kekayaan. Istrinya melahirkan lebih banyak anak. Dan mereka hidup bahagia selamanya. Kasihan sepuluh anaknya yang mati dan semua orang lain yang tewas karena pertaruhan ini tetapi – seperti kata orang – ada harga yang harus dibayar untuk setiap upaya.



selamat tinggal tuhan

Seperti mitos Nuh, ini cuma cerita, dan tidak benar-benar terjadi. Sama dengan sebagian besar kitab dalam Alkitab, kita tidak tahu siapa penulis kitab Ayub. Kita juga tidak tahu apakah penulisnya sendiri berpikir bahwa memang pernah ada seorang laki-laki yang bernama Ayub. Barangkali dia menggunakan fiksi untuk mengajarkan akhlak. Mungkin memang begitu karena sebagian besar isi kitab Ayub memuat percakapan panjang antara Ayub dan para sahabatnya (yang dikenal sebagai ‘para penghibur Ayub’) mengenai pertanyaan-pertanyaan moral dan kewajiban sebagai hamba Tuhan. Namun terlepas dari niat penulisnya, sejumlah besar pemeluk agama Kristen dan Yahudi taat masih berpikir bahwa cerita itu cerita nyata tentang seorang laki-laki nyata bernama Ayub yang menderita. Muslim taat pun begitu, karena cerita Ayub ada di dalam Al-Qur’an. Demikian pula dengan cerita Nuh. Orang-orang ini juga berpikir bahwa kitab-kitab suci adalah pedoman terbaik kita untuk menjadi manusia yang baik. Semua umat yang taat ini berpikir bahwa Tuhan sendiri adalah panutan yang maha baik.

Berikut ini sebuah cerita lain, yang sangat mengesalkan hati, juga tentang Tuhan yang menguji seseorang untuk melihat apakah orang tersebut benar-benar mengasihi Tuhan. Bayangkan, waktu kamu masih kecil, ayahmu membangunkanmu di suatu pagi dan berkata, ‘Cuaca hari ini cerah, yuk jalan-jalan ke luar.’ Kamu pun mengiyakan ajakannya. Maka berangkatlah kamu menikmati hari bersama ayahmu. Beberapa saat kemudian, ayahmu berhenti untuk



mengumpulkan kayu. Dia menumpuknya dan kamu membantunya karena kamu suka api unggun. Tapi sekarang, setelah api unggun siap dinyalakan, sesuatu yang buruk terjadi. Sungguh tidak dinyana. Ayahmu merengkuhmu, melemparkan tubuhmu ke atas tumpukan kayu, dan mengikatmu di situ erat-erat. Kamu menjerit-jerit



kitab baik?

ketakutan. Apa dia akan memanggagmu di atas api unggun itu? Keadaan bertambah parah. Ayahmu mencabut sebilah pisau, mengacungkannya di atas kepala, dan sekarang kamu sadar. Ayahmu hendak menyembelihmu. Dia akan membunuhmu, kemudian menyalakan api di atas tubuhmu: ayahmu sendiri, ayah yang membacakan cerita pengantar tidur saat kamu masih kecil, memberitahumu nama-nama bunga dan burung, ayahmu tercinta yang memberimu hadiah, menenangkanmu saat takut akan gelap. Bagaimana mungkin ini terjadi?

Tiba-tiba dia berhenti. Dia menengadah ke langit dengan raut aneh pada wajahnya, seolah sedang berbincang dalam hati dengan dirinya sendiri. Dia menyingkirkan pisau itu, melepas tali pengikatmu, dan mencoba menjelaskan kejadian itu, tetapi kamu lemas karena ngeri dan takut sampai-sampai hampir tidak bisa mendengar perkataannya. Akhirnya dia membuatmu mengerti. Itu semua perbuatan Tuhan. Tuhan telah memerintahkan ayahmu untuk membunuhmu dan mempersembahkanmu sebagai kurban bakaran. Tetapi ternyata itu hanya percobaan – ujian atas kesetiaan ayahmu pada Tuhan. Ayahmu harus membuktikan kepada Tuhan bahwa dia begitu mengasihi Tuhan hingga rela membunuhmu jika Tuhan memerintahkannya demikian. Dia harus membuktikan kepada Tuhan bahwa dia mengasihi Tuhan lebih dari anak kesayangannya sendiri. Segera setelah Tuhan melihat bahwa ayahmu benar-benar siap melakukannya, Tuhan mencegahnya tepat pada waktunya. Kena, deh! *Kacian deh, lu!* Aku cuma



bercanda. Lumayan lucu, kan?

Kamu bisa membayangkan kelakar yang lebih buruk dari itu? Sebuah trik yang dirancang untuk menorehkan luka batin seumur hidup pada diri seorang anak dan



selamat tinggal tuhan

meracuni hubungan ayah dan anak selamanya. Namun itulah persisnya yang dilakukan Tuhan di dalam Alkitab. Bacalah keseluruhan ceritanya di Kejadian 22. Si ayah adalah Abraham; si anak adalah putranya Ishak.

Cerita yang sama dikisahkan dalam Al-Qur'an (37: 99–111). Di sini nama si anak tidak disebutkan, dan ada sebuah aliran dalam Islam yang menyatakan bahwa anak tersebut adalah putra Abraham yang lain (dari ibu yang lain), Ismail. Dalam versi Al-Qur'an, Abraham bermimpi melihat dirinya mengorbankan putranya. Mimpi saja cukup baginya untuk yakin bahwa Allah memerintahkannya untuk berbuat demikian, dan dia meminta pendapat putranya. Bukan main, si anak justru mendorong ayahnya untuk mengorbankannya. Menurut aliran Islam yang lain – versi ini tidak dimuat dalam Al-Qur'an – Syaiton (Iblis) mencoba merayu Abraham untuk mengurungkan perbuatan mengerikan ini. Tampaknya ini membuat iblis menjadi tokoh baik dalam cerita ini. Namun Abraham, yang lebih memilih untuk percaya pada mimpinya, menghalaunya pergi dengan melemparinya dengan batu. Umat Muslim secara simbolik mengulangi kejadian pelemparan batu ini setahun sekali dalam hari raya yang disebut Eid.

Kalau kamu jadi Ishak (Ismail), dapatkah kamu memaafkan ayahmu? Kalau kamu jadi Abraham (Ibrahim), dapatkah kamu memaafkan Tuhan? Kalau hal seperti ini terjadi di zaman sekarang, Abraham akan dibui atas perbuatan kejam terhadap anaknya. Bisakah kamu bayangkan tanggapan hakim ketika



terdakwa membela diri dengan berkata, ‘Saya hanya menjalankan perintah.’ ‘Perintah dari siapa?’ ‘Yang Mulia, saya mendengar bisikan.’ Atau ‘Saya mendapat wangsit lewat mimpi.’ Bagaimana menurutmu, jika kamu juri di pengadilan? Apakah kamu merasa dalih



kitab baik?

tersebut cukup kuat? Ataukah kamu akan mengirim Abraham ke penjara?

Untungnya, tidak ada alasan untuk menyangka bahwa peristiwa itu benar-benar terjadi. Seperti sebagian besar cerita di dalam Alkitab, sebagaimana kita lihat di Bab 2 dan Bab 3, tidak ada bukti kuat yang mendukungnya. Malah, tidak ada bukti bahwa Abraham dan Ishak pernah ada. Sebagaimana tidak ada bukti bahwa, misalnya, Gadis Kecil Bertudung Merah, pernah ada – omong-omong, cerita itu pun cukup suram, walau semua orang tahu itu fiksi. Namun poinnya adalah bahwa, mau fiksi ataupun fakta, Alkitab tetap dikemukakan ke hadapan kita sebagai Kitab Baik. Dan tokoh utamanya, Tuhan, dikukuhkan sebagai tokoh maha baik. Banyak umat Kristen masih menganggap Alkitab secara harfiah sebagai fakta sejarah. Seperti akan kita lihat dalam Bab 5, mereka merasa mustahil kita bisa menjadi baik – bahkan mustahil kita bisa tahu apa artinya baik – tanpa Tuhan.

Dalam kedua cerita ini – Tuhan yang menguji Abraham dan Tuhan yang menguji Ayub – saya tidak bisa tidak merasa bahwa tokoh Tuhan ini bukan hanya kejam tetapi juga, ya, gundah-gulana. Tuhan seolah seorang istri yang cemburu dalam sebuah novel, yang tidak yakin dengan kesetiaan suaminya sehingga mencoba menjeratnya dalam skenario selingkuh: barangkali dengan membujuk seorang teman wanita yang cantik untuk menggodanya, hanya untuk membuktikan kekuatan cinta si suami. Lagi pula, kalau memang Tuhan itu maha tahu, semestinya ia sudah



tahu seperti apa perilaku Abraham saat dicobai.

Di dalam Alkitab, tokoh Tuhan kerap menggambarkan dirinya sebagai Tuhan yang cemburu. Bahkan ia pernah mengatakan bahwa *nama*-nya adalah 'Cemburuan'! Tapi, kalau orang biasa cemburu pada rival asmara



selamat tinggal tuhan

atau pesaing bisnisnya, Tuhan cemburu pada tuhan-tuhan pesaingnya. Kadang ada alasan kuatnya, memang. Seperti kita lihat di Bab 1, orang-orang Ibrani awal memang tidak sepenuhnya monoteistis dalam pengertian modern. Mereka setiap pada Yahwe sebagai tuhan tribalnya, tetapi itu tidak berarti mereka meragukan keberadaan tuhan-tuhan suku pesaingnya. Mereka hanya berpikir bahwa Yahwe lebih digdaya, dan lebih pantas didukung. Dan kadang mereka tergoda untuk menyembah tuhan-tuhan yang lain – dan berbuah malapetaka jika sampai ketahuan oleh Tuhan mereka sendiri. Pada suatu peristiwa, seperti dinyatakan di dalam Alkitab, pemimpin legendaris bangsa Israel, Musa, berada di atas gunung untuk berbincang dengan Tuhan. Ketika Musa sudah agak lama pergi, orang-orang mulai ragu bahwa dia akan kembali. Mereka membujuk saudara laki-laki Musa, Harun, untuk mengumpulkan emas dari setiap orang, meleburnya dan membuatkan mereka tuhan yang baru, seekor anak lembu emas, selagi Musa tidak ada. Mereka sujud dan menyembah anak lembu emas itu. Terdengar aneh, tetapi menyembah patung-patung hewan, termasuk banteng, cukup lumrah terjadi di antara suku-suku bangsa setempat pada masa itu. Musa tidak tahu bahwa bangsanya mencurangi Tuhan, tetapi Tuhan sendiri dapat melihat perbuatan bangsa Israel. Terbakar api cemburu, Tuhan mengirim Musa untuk turun secepatnya dari gunung dan menghentikan hal itu. Musa merebut anak lembu emas itu, membakarnya, menggilingnya menjadi bubuk, mencampur bubuk itu dengan air, dan menyuruh orang-orang itu



meminumnya. Salah satu dari suku bangsa Israel, bani Lewi, tidak ikut-ikutan menyembah anak lembu emas. Maka Tuhan, melalui Musa, memerintahkan setiap bani Lewi untuk mengangkat pedang dan membinasakan sebanyak mungkin orang



kitab baik?

dari suku-suku Israel yang lain. Akibatnya, kira-kira tiga ribu orang tewas. Ini pun belum cukup untuk meredakan murka Tuhan yang cemburu. Ia menimpakan wabah, yang melanda orang-orang yang selamat. Kalau mau selamat, baiknya kamu tidak macam-macam dengan tokoh Tuhan ini. Apalagi sampai berani berpaling ke lain tuhan!

Apa yang dilakukan Musa di atas gunung bersama Tuhan? Yang dilakukannya adalah, antara lain, menerima Sepuluh Perintah yang terkenal itu, yang ditukik pada loh-loh batu. Dia membawa turun loh-loh batu itu tetapi, saking berangnya melihat anak lembu emas, dia menjatuhkan dan memecahkannya. Tidak apa: Tuhan kemudian memberikannya sepasang loh serep dan, di dua bagian terpisah dalam Alkitab, kita diberi tahu apa isinya. Jika kamu bertanya kepada orang Kristen mengapa mereka merasa agama mereka adalah agama kebaikan, mereka sering kali mengutip Sepuluh Perintah. Namun, saat menanyai mereka apa saja isi Sepuluh Perintah, saya mendapati seringnya mereka hanya ingat satu saja: 'Jangan membunuh.'

Bagi saya, itu aturan yang sudah jelas dalam menjalani hidup yang baik. Aturan yang agaknya tidak perlu ditukik pada batu. Namun, seperti akan kita lihat di Bab 5, ternyata arti perintah itu hanyalah, 'Jangan membunuh para anggota sukumu sendiri.' Bagi Tuhan, orang asing boleh saja dibunuh. Seperti akan kita lihat nanti di bab ini, Tuhan dalam Perjanjian Lama berkali-kali mendesak umat pilihannya untuk membantai suku-suku bangsa yang lain. Dan dengan keangkaraan haus



darah yang sulit dicari bandingnya di karya fiksi yang lain. Begitu pun, ‘Jangan membunuh’ tidak ditempatkan pada peringkat tertinggi di antara jajaran Sepuluh



selamat tinggal tuhan

Perintah. Beda aliran agak beda pula caranya dalam mengurutkan perintah-perintah ini, tetapi semuanya sama-sama mendaulat di tempat tertinggi Perintah Pertama: ‘Jangan ada padamu allah lain di hadapan-Ku.’ Lagi-lagi, cemburu.

Tuhan itu Allah yang cemburu dan pembalas; Tuhan itu pembalas dan penuh kehangatan amarah. (Nahum 1: 2)

Sebab janganlah engkau sujud menyembah kepada allah lain, karena Tuhan, yang nama-Nya Cemburuan, adalah Allah yang cemburu. (Keluaran 34: 14)

Satu hal lain yang menjadi kesukaan Tuhan, menurut Alkitab, adalah bau daging bakaran: biasanya bukan daging manusia, tetapi tidak selalu begitu. Ketika ia menyuruh Abraham untuk mengikat Ishak di atas api, alasannya, sebagaimana dipahami oleh Abraham, adalah selera kronis Tuhan akan bau asap yang gurih. Setelah campur tangan di detik-detik terakhir untuk menyelamatkan Ishak, Tuhan mengirimkan seekor domba jantan yang tersangkut tanduknya di dalam semak belukar di dekat situ. Abraham menangkap maksud Tuhan, membunuh makhluk malang tersebut dan menyiapkan asap domba, sebagai pengganti asap Ishak. Di Sekolah Minggu, munculnya seekor domba jantan dengan tiba-tiba ini secara resmi ditafsirkan sebagai cara Tuhan memberi tahu orang untuk berhenti mengorbankan manusia dan mengorbankan hewan sebagai gantinya. Tetapi tokoh Tuhan dalam cerita itu terbiasa, di masa itu, untuk berbicara dengan manusia – lagi pula, kan, ia



yang bilang sendiri kepada Abraham untuk membunuh Ishak. Jadi semestinya ia tinggal mengatakannya saja: korbankan domba, jangan manusia. Buat apa membuat Ishak melalui cobaan berat seperti itu? Kalau kamu membaca Alkitab, kamu akan mendapati bahwa



kitab baik?

pesan-pesannya kerap disampaikan dengan cara yang memutar dan ‘simbolis’, alih-alih jelas dan apa adanya. Saya sendiri merasa, Tuhan yang benar-benar baik sepatutnya memberi tahu umatnya untuk tidak mengorbankan domba juga.

Mengapa sekarang tampaknya Tuhan tidak berbicara dengan manusia lagi, seperti yang dilakukannya dengan Abraham? Dalam berbagai bagian Perjanjian Lama ia seperti tidak bisa diam. Ia tampak berbicara kepada Musa hampir setiap hari. Tapi sekarang, tak seorang pun mendengar suaranya – atau kalau pun iya, kita anggap orang tersebut perlu bantuan ahli kejiwaan. Melihat fakta itu, pernahkah kamu berpikir, mungkin saja cerita-cerita lama itu tidak benar?

Ini sebuah cerita lagi yang barangkali akan membuatmu mempertanyakan betapa baik Tuhan itu. Kitab Hakim-Hakim, pasal 11, menceritakan tentang seorang panglima bangsa Israel yang bernama Yefta yang ingin sekali menang berperang melawan sebuah suku pesaing, bani Amon. Yefta begitu ingin menang, sampai-sampai dia berani bernazar: kalau Tuhan memberikannya kemenangan atas bani Amon, dia akan mempersembahkan apa pun atau siapa pun yang pertama kali dilihatnya sepulang ke rumah dari medan pertempuran sebagai korban bakaran. Tuhan ‘menyerahkan mereka ke dalam tangannya’ dan memberikannya kemenangan yang dia inginkan. Mungkin kamu berpikir, malangnya nasib orang Amon. Tapi kemalangan tidak berhenti di situ. Kebetulan, orang pertama yang keluar dari rumah



untuk menyelamatkan Yefta adalah putrinya tersayang. Putrinya seorang. Dia keluar, menari dengan sukacita untuk menyapa ayahnya, sang pemenang perang. Yefta merasa ngeri mengingat janjinya kepada Tuhan. Namun dia tak punya pilihan. Dia terpaksa memanggang putrinya. Tuhan begitu menantikan bau bakaran yang dijanjikan. Putrinya



selamat tinggal tuhan

dengan patuh bersedia dikorbankan, dan hanya meminta untuk diizinkan untuk mengembara ke pegunungan selama dua bulan terlebih dahulu, ‘untuk menangisi kegadisannya’. Setelah dua bulan, dia kembali dan menunaikan tugasnya. Yefta menepati janjinya dan memanggag putrinya supaya Tuhan puas menikmati asap sedapnya. Kali ini, lain dari pengalaman Abraham dan Ishak, Tuhan tidak campur tangan. Maaf, putriku, terima kasih telah menuruti nazar ayahmu! Dan terima kasih karena sudah menjaga kegadisanmu, yang memang dianggap penting dalam pengorbanan (ayat 39).

Kenapa *sib* Yefta berperang dengan bani Amon, dan kenapa pula Tuhan membantunya meraih kemenangan? Perjanjian Lama sarat akan pertempuran berdarah. Setiap kali bangsa Israel menang, itu pasti atas peran Dewa Perang mereka yang haus darah. Kitab Yosua dan Hakim-Hakim sebagian besar berkenaan dengan peperangan yang dikobarkan oleh bangsa Israel, setelah Musa memimpin mereka keluar dari pembuangan di Mesir, untuk mengambil alih Tanah Perjanjian. Inilah tanah Israel, ‘tanah yang dialiri susu dan madu’. Tuhan membantu mereka merampas tanah itu dengan membinasakan suku-suku bangsa malang yang sudah tinggal di sana. Perintah-perintah Tuhan di sini tidak ‘simbolis’ sama sekali, tetapi amat blak-blakan:

‘Apabila kamu menyeberangi sungai Yordan ke tanah Kanaan, maka haruslah kamu menghalau semua penduduk negeri itu dari depanmu dan membinasakan



segala batu berukir kepunyaan mereka; juga haruslah kamu membinasakan segala patung tuangan mereka dan memusnahkan segala bukit pengorbanan mereka. Haruslah kamu menduduki negeri itu dan diam di sana, sebab kepadamulah Kuberikan negeri itu untuk diduduki.' (Bilangan 33: 51–3)



kitab baik?

‘Sebab kepadamulah Kuberikan negeri itu untuk diduduki.’ Apa? Apa itu motif yang pas untuk maju ke medan perang? Pada Perang Dunia Kedua, Adolf Hitler menjustifikasi invasinya ke Polandia, Rusia, dan negeri-negeri lain ke sebelah timur dengan berkata bahwa ras tuan Jerman yang unggul membutuhkan *Lebensraum*, atau ‘tempat tinggal’. Dan itulah persisnya yang diperintahkan Tuhan untuk diklaim oleh ‘umat pilihan’nya sendiri melalui perang. Sudah baik ia membedakan antara suku-suku yang hanya menghalangi perjalanan menuju Tanah Perjanjian dan suku-suku yang sudah tinggal di Tanah Perjanjian itu sendiri. Kelompok yang pertama ditawari untuk berdamai. Jika setuju, mereka selamat. Paling banter, hanya laki-lakinya yang dibunuh sementara perempuannya diambil sebagai budak seks.

Namun, perlakuan lebih keji telah menanti bangsa-bangsa yang memang tinggal di *Lebensraum* yang dijanjikan Tuhan kepada bangsa pilihannya:

Tetapi dari kota-kota bangsa-bangsa itu yang diberikan TUHAN, Allahmu, kepadamu menjadi milik pusakamu, janganlah kaubiarkan hidup apa pun yang bernapas, melainkan kautumpas sama sekali, yakni orang Het, orang Amori, orang Kanaan, orang Feris, orang Hewi, dan orang Yebus, seperti yang telah diperintahkan kepadamu oleh TUHAN, Allahmu. (Ulangan 20: 16–17)

Tuhan tidak main-main, dan semua keinginan bengisnya dijalankan sampai ke titik komanya. Tidak hanya selama penaklukan Tanah Perjanjian tetapi di



sepanjang Perjanjian Lama:

Jadi pergilah sekarang, kalahkanlah orang Amalek, tumpaslah segala yang ada padanya, dan janganlah ada belas kasihan kepadanya.



selamat tinggal tuhan

Bunuhlah semuanya, laki-laki maupun perempuan, kanak-kanak maupun anak-anak yang menyusu, lembu maupun domba, unta maupun keledai. (1 Samuel 15: 2)

Tuhan memerintahkan untuk membinasakan anak-anak sekali pun. Terutama anak laki-laki. Anak perempuan masih bisa ditawan untuk . . . bacalah sendiri dan gunakan imajinasimu (sedikit saja, tidak perlu banyak).

Maka sekarang bunuhlah semua laki-laki di antara anak-anak mereka, dan juga semua perempuan yang pernah bersetubuh dengan laki-laki haruslah kamu bunuh. Tetapi semua orang muda di antara perempuan yang belum pernah bersetubuh dengan laki-laki haruslah kamu biarkan hidup bagimu. (Bilangan 31: 17–18)

Kalau sekarang, namanya pembersihan etnis dan pelecehan anak.

Ahli teologi merasa malu karena ini dan banyak cerita serupa lainnya di dalam Alkitab. Beralasan jika mereka berterima kasih bahwa arkeologi dan ilmuwan modern tidak menemukan bukti bahwa cerita-cerita Perjanjian Lama benar secara historis. Ahli teologi menjelaskan cerita-cerita horor ini semata-mata sebagai mitos-mitos simbolis, cerita-cerita moral seperti Dongeng Aesop, dan bukan sejarah. Boleh saja, walau boleh pula kita bertanya bagaimana mungkin kita bisa menemukan moral yang patut pada hampir semua kisah mengerikan ini: kisah-kisah haus darah penuh angkara, berperang demi *Lebensraum*, pembersihan



etnis genosidal, dan perlakuan terhadap wanita dan anak perempuan sebagai barang milik laki-laki, untuk diperkosa dan dipakai sebagai budak seks.

Ahli teologi Kristen modern kadang mengabaikan sepenuhnya Perjanjian Lama. Dengan lega mereka menudingkan telunjuk ke Perjanjian Baru, di mana Yesus bersikap jauh lebih baik dari bapa surgawinya yang bengis. Yesus sendiri tidak membedakan dirinya dengan tegas. Injil Yohanes memuat perkataannya: 'Aku dan Bapa adalah satu' dan 'Aku di dalam Bapa dan Bapa



kitab baik?

di dalam Aku' dan 'Barang siapa telah melihat Aku, ia telah melihat Bapa'. Kendati demikian, tokoh Yesus dalam kitab-kitab Injil memang mengucapkan kata-kata baik. Khotbah di Bukit di dalam Injil Matius menunjukkan Yesus sebagai manusia baik, jauh melampaui zamannya. Atau, jika dia tidak pernah ada, sebagaimana diyakini sejumlah kecil cendekiawan, tokoh fiktif yang bernama Yesus adalah tokoh yang baik. Namun, sebaik apa pun sentimen dalam Khotbah di Bukit, doktrin utama agama Kristen, sebagaimana dikhotbahkan oleh Santo Paulus, arsitek utama agama tersebut, adalah hal yang lain.

Kekristenan Santo Paulus – dan itu berarti Kekristenan hampir semua umat Kristen modern – menganggap setiap insan – kamu, saya, setiap orang yang pernah dan akan hidup – 'terlahir berdosa'. Seperti telah kita lihat di Bab 2, Maria yang 'dikandung tanpa noda' menandakan kebebasan hampir uniknya dari noda dosa bawaan lahir. Paulus terobsesi dengan dosa. Darinya timbul kesan bahwa Tuhan jauh lebih tertarik dengan dosa-dosa satu spesies, yang tinggal di satu planet kecil, daripada alam semesta yang luas dan terus meluas yang telah diciptakannya. Paulus dan umat Kristen masa awal percaya bahwa mereka semua mewarisi dosa Adam, laki-laki pertama, yang digoda oleh Hawa, perempuan pertama, setelah Hawa sendiri digoda oleh seekor ular yang bisa berbicara. Seperti telah kita lihat di Bab 3, dosa mereka adalah memakan buah yang telah dengan tegas dilarang Tuhan. Dosa berat ini – begitu berat sampai-sampai Tuhan mengusir mereka dari Taman Eden dan mengutuk mereka dan



keturunan mereka dengan hidup yang penuh susah-payah dan penderitaan – dibayangkan diwarisi oleh kita semua. Menurut Santo Agustinus,



selamat tinggal tuhan

salah seorang ahli teologi Kristen yang paling dimuliakan, 'Dosa Asal' diwarisi dari Adam melalui garis keturunan laki-laki di dalam air mani, cairan yang membawa sperma.

Bayi baru lahir sekalipun, yang masih terlalu kecil untuk berbuat apa pun, apalagi berbuat salah, terlahir dengan beban berat Dosa di kedua pundaknya. Seolah Paulus dan para pengikut Kristennya berpikir bahwa Dosa (dengan D kapital) adalah semacam roh yang beranak-pinak: sebuah noda kelam yang dapat diwariskan, alih-alih sesederhana perbuatan buruk yang kadang dilakukan orang-orang tertentu. Terlahir berdosa, satu-satunya cara kita untuk meluputkan diri dari hukuman kekal di api neraka adalah dengan dibaptis dan 'ditebus' dengan pengorbanan nyawa Yesus. Kematian Yesus adalah sebuah pengorbanan, seperti korban bakaran di Perjanjian Lama, untuk menyenangkan hati Tuhan dan memohon kepadanya untuk mengampuni semua dosa manusia, khususnya 'Dosa Asal' Adam di Taman Eden.

Belakangan, kita ketahui bahwa Adam tidak pernah ada. Setiap orang yang pernah hidup memiliki dua orang tua, dan garis keturunan dari kakek-nenek buyut-muyut kita terus mundur ke berbagai jenis kera dan monyet purba hingga ikan, cacing, dan bakteri. Pasangan pertama, Adam dan Hawa, tidak pernah ada. Tak pernah ada siapa pun yang melakukan dosa berat yang disangka harus kita tanggung bersama. Seharusnya Tuhan tahu itu, sekalipun Paulus dan umat Kristen masa awal tidak. Dan apa orang memang



pernah percaya bahwa ular yang bisa berbicara itu ada? Sepertinya sih begitu, karena ada kelompok orang, yang jumlahnya mencemaskan, khususnya di Amerika, yang masih percaya. Namun, terlepas dari hal itu, bagaimana dengan



kitab baik?

kematian Yesus yang ‘menebus’ dosa-dosa manusia, dari Adam dan seterusnya? Yesus mati karena dosa-dosa kita – dan gagasan ini dijunjung tinggi dalam agama Kristen. Dia membayar dengan nyawanya agar dosa-dosa kita diampuni.

‘Menebus’ berarti membayar atas kesalahan. Jika Tuhan memang ingin mengampuni kita, tidakkah cukup jika ia mengampuni kita saja? Ternyata tidak, itu tak cukup berkenan di hati tokoh Tuhan. Harus ada yang menderita. Makin hebat dan fatal penderitaannya makin baik. ‘Tanpa penumpahan darah, tidak ada pengampunan,’ tulis kitab Ibrani (9: 22). Santo Paulus kerap menjelaskan, dengan kata-kata yang berbeda, bahwa ‘Kristus telah mati karena dosa-dosa kita’ (1 Korintus 15: 3).

Jadi, ceritanya begini (dan jangan salahkan saya, yang hanya menceritakan iman Kristen). Tuhan ingin mengampuni dosa-dosa manusia, terutama termasuk dosa warisan Adam (yang tak pernah ada). Tetapi Tuhan tidak bisa sekadar mengampuni saja. Itu terlalu simpel. Terlalu gamblang. Seseorang harus membayar harga pengampunan itu, dalam bentuk pengorbanan. Dan dosa manusia begitu besar sehingga pengorbanan ini tidak boleh biasa-biasa saja. Harus berupa penyiksaan dan kematian perih Yesus, putra Tuhan sendiri. Ya, Yesus turun (turun?) ke Bumi khusus supaya dia bisa dicambuk dan disalib, dipaku ke kayu salib hingga mati tersiksa dan karenanya menebus dosa-dosa manusia. Hanya penumpahan darah Tuhan sendirilah – karena Yesus dianggap sebagai Tuhan dalam rupa manusia – yang cukup untuk





selamat tinggal tuhan

menebus beban hebat Dosa yang menggantung di leher umat manusia.

Saya tidak tahu apa implikasinya bagimu, tetapi mungkin kamu berpikir bahwa itu cara yang bukan main buruknya. Pada detik-detik kematian Yesus di kayu salib, Tuhan yang maha kuasa bisa saja turun tangan – seperti yang dilakukannya saat Abraham hendak mengorbankan Ishak: Sudah, sudah! Tak perlu kalian tancapkan paku itu ke tangan putraku tersayang. Kalian kuampuni. Tenanglah dan mari rayakan pengampunan besar atas dosa umat manusia.’

Tidak, solusi yang tampaknya cukup jelas untuk masalah itu tidak cukup baik bagi Tuhan. Kalau saya menulis naskah sandiwara tentang hal ini, monolog berikut sepertinya cocok untuk Tuhan:

Coba kutimbang dulu. Hm... Tak boleh diampuni begitu saja, dosa mereka terlalu besar. Bagaimana kalau kubinasakan tiga ribu orang, seperti waktu aku kesal gara-gara anak lembu emas itu? Ah, tidak. Tiga ribu orang pun tak cukup, apalagi orang biasa. Dosanya terlalu besar dan tak bisa hilang hanya dengan menewaskan tiga ribu orang biasa. Bagaimana kalau... Nah, bagaimana kalau kujadikan putraku sendiri manusia dan kubuat dia disiksa lalu dibunuh atas nama semua manusia? Ya, itu baru namanya pengorbanan yang pantas. Jangan cuma manusia biasa, tetapi Tuhan dalam rupa manusia! Ini baru *bener*. Baru pantas. Itu bakal menjadi pengorbanan yang cukup besar untuk menebus semua dosa manusia. Termasuk dosa Adam (oh, dan – dasar pikun – aku lupa-lupa terus untuk bilang ke mereka kalau Adam tak pernah ada). Beranjaklah, putraku; maaf, tapi tak ada jalan keluar



yang lebih baik. Dan tidak, engkau tak boleh naik kereta perang api. Akan kutaruh engkau di dalam



kitab baik?

rahim seorang perempuan dan engkau harus dilahirkan, dibesarkan, dididik, puber, dan sebagainya. Kalau tidak, engkau takkan menjadi seutuh-utuhnya manusia, dan aku tidak akan merasa bahwa engkau benar-benar mewakili umat manusia waktu nanti engkau kubuat disalibkan untuk menyelamatkan mereka. Omong-omong, jangan lupa, aku pun ikut tersalibkan, karena aku adalah engkau dan engkau adalah aku.

Mengolok-olok? Ya. Kasar? Mungkin. Tak adil? Sama sekali tidak, dan tolong pahami mengapa saya tidak minta maaf. Doktrin penebusan, yang dianut dengan sangat sungguh-sungguh oleh umat Kristen, amat *sangat* jahat sehingga pantas diolok-olok dengan kasar. Tuhan itu semestinya maha kuasa. Ia pencipta alam semesta yang meluas ini, galaksi-galaksi yang saling mengempaskan diri dari yang lain. Ia tahu hukum sains dan hukum matematika. Lagi pula, ialah pencipta hukum-hukum itu, dan semestinya pula ia memahami gravitasi kuantum dan materi gelap, lebih dari ilmuwan mana pun. Ia membuat aturan-aturan itu. Ia yang membuat aturan memiliki kuasa untuk mengampuni siapa pun yang berkenan di hatinya karena melanggar aturan tersebut. Namun kita diminta untuk percaya bahwa satu-satunya cara yang melintas di benaknya untuk membuatnya – dirinya sendiri – mau mengampuni manusia karena dosa-dosanya (terutama dosa Adam, yang tak pernah ada dan karenanya mustahil berdosa) adalah dengan membuat putranya (yang juga merupakan dirinya sendiri) disiksa dan disalibkan atas nama umat manusia. Maka,



walaupun Perjanjian Lama lebih kaya dalam hal cerita horor yang jumlahnya mencengangkan dari Perjanjian Baru, boleh dibilang bahwa pesan utama dari



selamat tinggal tuhan

Perjanjian Baru adalah penantang kuat dalam memperebutkan gelar muram sebagai yang paling mengerikan di antara semuanya.

Yudas, murid Yesus, mengkhianati Yesus. Dia membawa pihak berwajib kepadanya, dan menyerahkannya dengan ciuman. Seorang politikus yang mengkhianati partainya dijuluki ‘Yudas’. Sebuah upaya besar untuk membersihkan kepulauan Galapagos dari kambing-kambing impor, yang mengacaukan keseimbangan alam di sana, menggunakan ‘kambing-kambing Yudas’ – kambing-kambing betina dengan kalung radio, yang ‘mengkhianati’ (membocorkan) lokasi kawanan kambing yang akan dibasmi. Dari dahulu hingga kini, nama Yudas dipadankan dengan tindakan pengkhianatan. Namun, mengulang pertanyaan yang kita ajukan di Bab 2, apakah ini adil bagi Yudas? Inti rencana Tuhan adalah bahwa Yesus harus disalib, dan karena itu harus ditangkap. Pengkhianatan Yudas adalah unsur penting dari rencana itu. Mengapa orang Kristen mengadopsi tradisi untuk membenci nama Yudas? Dia hanya memainkan perannya dalam rencana Tuhan untuk menebus dosa-dosa manusia.

Parahnya lagi, seluruh masyarakat Yahudi mengalami persekusi selama berabad-abad karena umat Kristen menyalahkan mereka atas kematian Yesus. Pada 1938, belum lama, Pius XII (setahun sebelum menjadi paus) menyebut masyarakat Yahudi sebagai orang-orang ‘yang bibirnya mengutuk [Kristus] dan yang hatinya menolaknya bahkan sampai



sekarang'. Empat tahun kemudian, selama masa perang (Italia memihak Hitler), Paus Pius menyebut Yerusalem 'masih saja buta dan bebal tak kenal rasa syukur', sikap yang telah menjerumuskan mereka 'menjadi pihak yang bersalah atas pembunuhan Tuhan'. Dan bukan cuma pihak Katolik saja yang begitu. Martin Luther, pendiri agama Kristen Protestan berkebangsaan Jerman, mengeluarkan imbauan untuk membakar sinagoge dan sekolah-sekolah Yahudi.



kitab baik?

Penyakit kebencian Luther atas orang Yahudi digambarkan oleh Adolf Hitler pada 1922:

Sebagai orang Kristen, saya merasa Tuhan dan Juru Selamat saya adalah seorang pejuang. Saya melihat anak manusia yang dahulunya kesepian, dikelilingi oleh segelintir pengikut, mengenali orang-orang Yahudi ini sebagaimana adanya dan memanggil bala untuk berjuang melawan mereka, dan yang, demi Tuhan! gemilang bukan karena penderitaannya, melainkan karena perjuangannya. Dalam kasih tanpa bahas sebagai seorang Kristen dan sebagai seorang manusia saya membaca cerita yang mengisahkan betapa Tuhan pada akhirnya bangkit dalam kemuliaan-Nya dan merenggut cambuk untuk mengusir para keturunan ular dan beludak dari Bait-Nya. Betapa hebat perjuangan-Nya bagi dunia melawan racun Yahudi. Hari ini, setelah dua ribu tahun, dari lubuk hati terdalam saya makin dan kian dalam mengakui kenyataan bahwa untuk tujuan inilah Dia menumpahkan darah-Nya di atas Salib. Sebagai seorang Kristen saya boleh membiarkan diri ini ditipu, tetapi saya wajib menjalankan tugas sebagai seorang pejuang bagi kebenaran dan keadilan . . . Dan jika pun ada hal yang bisa menunjukkan bahwa perbuatan kita perbuatan benar, tengoklah kesesakan yang kian mencekik dari hari ke hari. Sebagai seorang Kristen, saya pun memiliki kewajiban atas rakyat saya sendiri.

Omong-omong, jangan terlalu serius menanggapi klaim Hitler sebagai seorang pemeluk agama Kristen. Terlepas dari siapa dan apa dia, yang jelas dia tukang bohong. Dia mungkin telah mendaku diri sebagai Kristen dalam pidato itu, tetapi dalam ‘perbincangan di



meja makan' yang dilakukannya, dia kadang anti-Kristen, walau tak pernah mengaku sebagai ateis, tak pernah pula mencela Katolik Roma, agamanya saat dibesarkan. Sekalipun dia bukan penganut Kristen yang tulus, pidato-pidatonya disambut hangat di tengah-tengah populasi Jerman



selamat tinggal tuhan

yang mentalnya sudah dibentuk selama berabad-abad oleh kebencian kalangan Katolik dan Lutheran terhadap orang Yahudi. Dan itu semua bermula, sebagaimana di semua wilayah Eropa lainnya, dengan legenda bahwa orang Yahudi bersalah atas kematian Yesus.

Pontius Pilatus, gubernur Roma yang akhirnya menyetujui hukuman mati Yesus, meminta dibawakan air dan mencuci kedua tangannya di depan umum untuk menunjukkan bahwa dia tidak bertanggung jawab atas hal itu. Orang Yahudi dianggap telah menerima tanggung jawab tersebut ketika mereka berteriak, 'Biarlah darah-Nya ditanggungkan atas kami dan atas anak-anak kami' (Matius 27: 25). Penganiayaan kejam yang diderita oleh masyarakat Yahudi di sepanjang sejarah banyak berpangkal dari kata-kata ini. Namun – masih perlu saya ulangi? – penyaliban Yesus adalah poros dari rencana Tuhan. Rakyat Yahudi yang meminta kematian Yesus hanyalah meminta terjadinya hal yang memang sudah Tuhan inginkan. Omong-omong, tidakkah 'Biarlah darah-Nya ditanggungkan atas kami dan atas anak-anak kami' terdengar agak ganjil dan terlalu takabur untuk dikatakan seseorang, dan patut dicurigai sebagai kalimat yang ditambahkan kemudian oleh tangan yang berprasangka?

Di sepanjang bab ini, berkali-kali saya telah

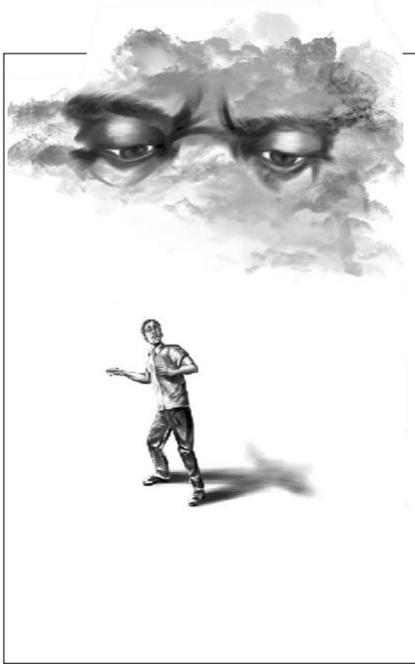


mengatakan bahwa cerita-cerita yang dikisahkan di dalam Alkitab kemungkinan besar tidak benar. Seperti telah kita lihat di Bab 2, kitab-kitab di dalam Alkitab ditulis jauh setelah peristiwa-peristiwa yang diklaim diwartakannya. Kalau pun ada saksi mata, sebagian besar dari mereka sudah meninggal pada saat kitab-kitab itu dituliskan. Namun hal tersebut tidak menggoyahkan pokok utama dari bab ini. Terlepas dari Tuhan itu tokoh fiktif atau bukan, kita berhak untuk menentukan apakah ia tokoh baik yang ingin kita kasahi dan panuti, seperti yang dikatakan oleh semua pemimpin agama Yahudi, Kristen, dan Islam. Apa pilihanmu?



. 5 .

Apa perlu
Tuhan untuk bisa menjadi baik?



Dalam kampanye pilpres Amerika yang bukan main gencarnya pada 2016, partai Demokrat berupaya memilih seorang di antara dua kandidat teratas, Bernie Sanders dan Hillary Clinton. Seorang pejabat senior Partai, Brad Marshall, ingin agar Hillary yang terpilih. Dia merasa telah menemukan cara untuk mendiskreditkan Bernie. Dia curiga bahwa Bernie adalah seorang ateis (seolah-olah itu salah). Dia lantas menulis pesan kepada dua pejabat senior partai yang lain (Hillary sendiri tidak tahu-menahu tentang hal ini) dan mengusulkan agar Bernie ditantang, di depan publik, untuk menyatakan agama yang dianutnya. Bernie sendiri pernah ditanyai mengenai hal ini, dan saat itu dia menjawab bahwa dia memiliki ‘akar tradisi agama Yahudi’. Tapi apa dia benar-benar percaya Tuhan? Brad Marshall menulis:

Saya rasa dia ateis . . . Ini bisa berakibat perbedaan beberapa poin di orang-orang saya. Orang-orang Southern Baptist saya pasti dengan tegas membedakan antara seseorang beragama Yahudi dan seorang ateis.

‘Orang-orang’ berarti para pemilih, dan yang dia maksud di situ adalah para pemilih di Kentucky dan Virginia Barat. ‘Perbedaan beberapa poin’ berarti efek besar terhadap jumlah suara di kedua negara bagian tersebut. Dia merasa (sayangnya dengan alasan yang tepat) bahwa banyak pemeluk agama Kristen lebih memilih untuk memberikan suaranya untuk siapa pun asalkan beragama ketimbang seorang ateis, sekalipun itu berarti memilih





apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

orang dengan keyakinan yang berbeda dari mereka sendiri, dalam hal ini agama Yahudi. ‘Keyakinan pada kekuatan ilahi’ apa pun boleh, sekalipun kekuatan ilahi tersebut berbeda dari yang mereka sendiri yakini. Jajak pendapat telah berkali-kali menunjukkan fakta serupa. Ada kelompok pemilih yang agak enggan untuk memberikan suaranya bagi calon yang beragama Katolik, atau Islam, atau Yahudi. Namun, mereka tetap lebih menyukai calon-calon tersebut daripada seorang ateis. Orang ateis bertengger di posisi paling buncit, sekalipun dari segala segi yang lain dia sangatlah mumpuni. Walau saya merasa ini sungguh tercela, tidak heran kalau Brad Marshall ingin membeberkan dugaan ateisme dari calon yang tidak didukungnya.

Konstitusi Amerika Serikat mengatur bahwa ‘Uji keagamaan bukanlah syarat untuk menduduki Jabatan atau jabatan berdasarkan Mandat publik apa pun dalam pemerintahan Amerika Serikat’. Memang, Marshall tidak sedang menuntut agar kalangan ateis secara legal dilarang untuk mencalonkan diri sebagai presiden, yang akan benar-benar melanggar konstitusi. Tentu para pemilih berhak untuk mempertimbangkan agama seorang calon saat memberikan suara mereka secara rahasia. Namun Marshall dengan sengaja memanfaatkan prasangka pemilih, yang berlawanan dengan semangat konstitusi. Arti ateisme hanyalah tiadanya keyakinan pada hal-hal gaib. Seperti tidak percaya piring terbang. Atau peri. Politikus harus memutuskan hal-hal seperti kebijakan ekonomi, urusan luar negeri, kesehatan, dan kesejahteraan sosial – hal-



hal yang bersifat legal. Apa urusan keyakinan pada hal-hal gaib dengan kemampuan seseorang dalam mengambil keputusan-keputusan politis?

Dengan menyesal saya harus katakan bahwa banyak yang tampaknya berpikir orang mesti percaya semacam tuhan,



selamat tinggal tuhan

'kekuatan ilahi' apa pun, agar berpeluang untuk menjadi insan yang bermoral – insan yang baik. Atau bahwa, tanpa keyakinan pada kekuatan ilahi, orang tak punya dasar untuk membedakan yang benar dari yang salah, yang baik dari yang buruk, yang bermoral dari yang amoral. Bab ini membahas isu 'moral' dan 'moralitas': *arti* 'baik' jika dibandingkan dengan 'buruk', dan apakah kita perlu keyakinan pada Tuhan atau tuhan atau semacam 'kekuatan ilahi' agar menjadi baik.

Nah, mengapa orang sampai berpikir bahwa orang butuh Tuhan agar menjadi baik? Hanya ada dua alasan yang muncul di benak saya, dan keduanya buruk. Yang pertama adalah karena Alkitab, Al Qur'an, atau kitab suci yang lain memberi tahu kita cara menjadi baik, dan tanpa kitab aturan kita tak dapat membedakan mana benar mana salah. Kita sudah membahas tentang 'Kitab Baik' di bab sebelumnya dan, di bab ini, kita akan kembali menyinggungnya untuk menilai apakah kita perlu mengikutinya. Kemungkinan alasan lainnya adalah karena orang memandang begitu rendah umat manusia sehingga mereka berpikir bahwa kita, termasuk politikus, hanya akan berbuat baik jika seseorang – Tuhan, kalau tak ada yang lain – mengawasi kita: teori Polisi Agung di Langit. Atau, agar lebih kekinian, Kamera Mata-Mata (atau Kamera Pengawas) Agung di Langit.

Sayangnya, teori itu mungkin ada benarnya. Semua negara berpikir bahwa kepolisian itu perlu. Semua pelaku kejahatan lebih enggan untuk mencuri atau



berbuat kejahatan lainnya jika mereka berpikir bahwa polisi sedang mengawasi mereka. Dewasa ini jalanan dan pertokoan dilengkapi dengan kamera-kamera video, yang kerap menangkap basah orang yang sedang melakukan hal yang tidak semestinya: mengutil, misalnya. Calon pengutil



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

mana pun pasti lebih condong untuk mengurungkan niatnya jika tahu bahwa ada kamera yang sedang mengawasi. Sekarang, bayangkan ada seorang penjahat yang percaya bahwa Tuhan sedang mengawasi gerak-geriknya, setiap saat, setiap hari. Banyak orang beragama berpikir bahwa Tuhan bahkan mampu membaca pikiran kita dan langsung tahu saat kita baru sekadar *memikirkan* perbuatan buruk. Agaknya kamu bisa memahami mengapa orang-orang tersebut berpikir bahwa orang yang takut akan Tuhan, termasuk politikus yang takut akan Tuhan, lebih kecil kemungkinannya untuk berbuat jahat ketimbang seorang ateis. Ateis tidak perlu takut akan kamera mata-mata agung di langit. Menurut argumen ini, mereka hanya perlu takut akan kamera-kamera yang nyata dan aparat kepolisian yang nyata. Mungkin kamu pernah mendengar seloroh sinis ‘Nurani ada karena kita tahu kita sedang diawasi.’

Kecenderungan untuk menjadi baik saat diawasi mungkin memang agak primitif, tetapi melekat kuat di dalam otak kita. Kolega saya Profesor Melissa Bateson (dahulu mahasiswa S-1 saya di Oxford) pernah mengadakan sebuah eksperimen yang luar biasa. Di jurusan sainsnya di Universitas Newcastle, mereka menaruh sebuah ‘kotak kejujuran’, wadah uang guna membayar kopi, teh, susu, dan gula yang dipakai setiap hari. Gerainya tidak ada yang menjaga. Sebuah daftar harga dipajang di dindingnya, dan pembeli dipercaya untuk membayar sesuai harga dengan menaruh uang di dalam kotak itu. Sudah lumrah kalau orang jujur saat



ada yang melihat. Tetapi bagaimana kalau tidak ada? Akankah kamu menaruh uang di kotak itu, walau tahu tak ada yang melihat? Saya yakin begitu, tapi tak semua orang seberbudi itu, dan itulah alasan eksperimen ini mungkin dilakukan.



selamat tinggal tuhan

Setiap pekan, Melissa memasang daftar harga di ruang kopi. Dan setiap pekan kertasnya dihias dengan gambar pada bagian atasnya. Kadang gambarnya bunga: tidak selalu bunga yang sama, tetapi tetap bunga. Pada pekan-pekan yang lain gambarnya sepasang mata, yang berbeda-beda setiap kalinya. Dan berikut ini hasil menariknya. Pada pekan-pekan ketika ada gambar mata di atas daftar harganya, orang-orang lebih jujur. Uang yang terkumpul di dalam kotak kejujuran itu hampir tiga kali lipat lebih besar dari pekan-pekan ‘kontrol’, ketika para pelanggan hanya ‘diawasi’ oleh bunga-bunga. Tidakkah itu ganjil? Andai kata mata yang mengamati adalah kamera pengawas sungguhan, pasti mudah menjelaskannya. Tetapi para peminum kopi ini tahu betul bahwa ‘sepasang mata’ tersebut hanyalah tinta di atas kertas. Sepasang mata itu sama tak mempunya dengan bunga-bunga untuk melihat. Yang terjadi bukanlah perhitungan rasional bahwa ‘Baiknya aku jujur karena sedang diawasi.’ Yang terjadi tidak rasional. Seperti bila saya berdiri di lantai puncak sebuah gedung pencakar langit New York dan melihat ke bawah. Saya tahu saya tidak akan jatuh. Bahkan, saya berdiri di belakang pagar kaca keselamatan yang tebal. Namun, bulu kuduk saya tetap berdiri, saya bergidik ngeri. Ini tidak rasional. Mungkin, dalam hal ini, respons tersebut ditanamkan ke dalam otak kita oleh gen-gen yang diwarisi dari leluhur kita di masa lalu, waktu manusia perlu memahami bahaya ketika berada tinggi di atas pohon. Mungkin kamu tidak perlu sampai membatin, ‘Mata Tuhan mengawasiku, baiknya menjaga perilaku.’



Mungkin ini efek yang bersifat otomatis dan bawah sadar. Seperti efek sepasang mata Melissa di atas kertas (omong-omong, kalau kamu penasaran, dia telah melakukan hitung-hitungan yang diperlukan untuk menunjukkan bahwa hasil tersebut bukan disebabkan oleh kebetulan).



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

Irasional atau tidak, sayangnya memang tampaknya mungkin bahwa, jika seseorang dengan tulus percaya bahwa Tuhan sedang mengawasi setiap gerak-geriknya, dia lebih cenderung untuk berperilaku baik. Saya sungguh tidak menyukai gagasan itu. Saya ingin percaya bahwa manusia lebih baik dari itu. Saya ingin percaya bahwa, saat diawasi ataupun tidak, saya tetap jujur.

Bagaimana kalau rasa takut akan Tuhan bukan sekadar takut mengesalkan hatinya tetapi atas hal yang lebih buruk – jauh lebih buruk? Baik Kristen maupun Islam secara tradisi mengajarkan bahwa para pendosa akan disiksa di neraka selamanya setelah mereka mati. Kitab Wahyu menyebutkan tentang ‘lautan yang menyala-nyala oleh api dan belerang’. Nabi Muhammad dikutip pernah bersabda bahwa orang yang paling ringan siksanya diberi dua sandal (api), ‘yang menyebabkan otaknya mendidih.’ Al Qur’an (4: 56) mengatakan bahwa orang-orang yang kafir pada ayat-ayatnya kelak akan dimasukkan ke dalam neraka dan, ‘Setiap kali kulit mereka hangus, Kami ganti kulit mereka dengan kulit yang lain, supaya mereka merasakan azab.’ Menurut banyak mubalig, orang bahkan tidak perlu sampai berbuat jahat baru dilemparkan ke dalam api neraka. Menjadi kafir saja sudah cukup! Beberapa pelukis terhebat telah berlomba-lomba untuk menghasilkan gambar-gambar neraka yang paling mengerikan. Karya sastra paling ternama yang ditulis Dante dalam bahasa Italia, *Inferno*, isinya neraka melulu.



Waktu kecil dahulu, pernah kamu ditakut-takuti dengan api neraka? Kamu benar-benar percaya pada semua ancaman itu? Benar-benar takutkah kamu? Kamu beruntung kalau bisa menjawab tidak untuk semua pertanyaan itu. Sayangnya, banyak orang tetap mempercayai ancaman-ancaman itu



selamat tinggal tuhan

sampai mati, dan hal itu membuat hidup mereka, terlebih hidup mereka di ambang ajal, menderita.

Saya ada teori mengenai ancaman hukuman. Beberapa ancaman itu wajar. Misalnya, jika kamu didapati bersalah karena mencuri, wajar kalau kamu dipenjara. Ada juga ancaman-ancaman yang sangat tidak wajar. Misalnya, jika kamu tidak percaya Tuhan, saat kamu mati kelak kamu akan dibakar selamanya di dalam lautan api. Teori saya adalah bahwa makin wajar ancamannya, makin tidak mengerikan pula ia sepatutnya. Ancaman hukuman setelah mati begitu mengada-ada sehingga, sebagai kompensasinya, dia harus dibuat betul-betul mengerikan: lautan api. Ancaman hukuman selagi kamu masih hidup adalah wajar (penjara adalah tempat yang nyata), sehingga tidak perlu melibatkan siksaan keji hingga kulit hangusmu diganti kulit baru untuk dihanguskan lagi. Menurutmu orang yang mengancam anak-anak dengan api abadi setelah mereka mati adalah orang yang seperti apa? Di buku ini, biasanya saya tidak menjawab sendiri pertanyaan-pertanyaan seperti itu. Tetapi saya harus membuat pengecualian di sini. Menurut saya, orang-orang tersebut beruntung neraka itu tidak ada, karena saya tidak bisa membayangkan orang lain yang lebih pantas untuk dimasukkan ke sana.

Walau neraka itu menakutkan, tampaknya tak ada banyak bukti tegas bahwa agama membuat orang berperilaku lebih baik atau lebih buruk. Beberapa studi mengemukakan bahwa orang-orang beragama menyumbang lebih banyak dana untuk amal. Banyak



dari mereka menyumbang untuk gereja-gerejanya dalam bentuk 'perpuluhan' (artinya, sepersepuluh dari penghasilan mereka). Dan gereja-gereja sering menyalurkan sebagian dari uang tersebut ke misi-misi amal yang patut, seperti bantuan bencana kelaparan. Atau untuk upaya-upaya mengatasi krisis setelah bencana besar seperti gempa bumi.



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

Namun, banyak dari uang yang dikumpulkan oleh gereja disalurkan untuk mendanai para misionaris. Mereka menyebutnya pemberian amal. Tetapi apakah amal di sini sepadan maknanya dengan, misalnya, bantuan bencana kelaparan atau membantu masyarakat yang kehilangan tempat tinggal akibat gempa bumi? Memberikan uang untuk pendidikan tampaknya memang baik. Tapi kalau pendidikan yang dimaksud sepenuhnya berisi belajar menghafal Al Qur'an di luar kepala? Atau misionaris yang mengajarkan anak-anak untuk melupakan warisan kesukuan mereka dan menggantinya dengan belajar Alkitab?

Orang-orang tidak percaya pun bisa sangat murah hati. Tiga dermawan teratas di dunia, Bill Gates, Warren Buffet, dan George Soros, semuanya adalah orang tidak percaya. Pada 2010, gempa dahsyat mengguncang dan meluluh-lantakkan pulau Haiti yang sudah miskin. Penderitaan yang timbul sungguh memilukan. Orang-orang dari seluruh dunia, yang beragama pun yang tidak, berbondong-bondong mengulurkan bantuan dan uang. Yayasan amal saya sendiri, Yayasan Richard Dawkins untuk Nalar dan Ilmu Pengetahuan, bergegas meluncurkan kampanye amal khusus yang kami namai Bantuan Amal Orang Tidak Percaya (Non-Believers Giving Aid – NBGA). Kami merekrut dua belas organisasi orang tidak percaya, sekuler, dan skeptis lain untuk bergabung bersama dalam upaya menggalang dana dari kalangan ateis, agnostik, dan orang tidak percaya lainnya. Ribuan orang tidak percaya bahu-membahu. Dalam tiga hari, NBGA sudah mengumpulkan dana sebesar \$300.000.



Kami mengirimkan setiap sen dari dana tersebut ke Haiti, dan sejumlah besar dana lain dalam pekan-pekan berikutnya. Tentu, di saat yang sama, lembaga-lembaga amal keagamaan juga mengumpulkan donasi. Dan banyak orang baik berangkat ke Haiti untuk membantu. Cerita tentang NBGA ini saya tuliskan bukan untuk sesumbar bahwa orang tidak percaya lebih dermawan dari umat beragama. Menurut saya, sebenarnya,



selamat tinggal tuhan

saat dihadapkan dengan sebuah krisis, sebagian besar orang dari seluruh dunia bersikap baik dan murah hati, terlepas dari beragama atau tidaknya mereka.

Walau mengesalkan hati, teori Kamera Pengawas Agung di Langit agaknya masuk akal. Mungkin itu memang bisa mencegah pelaku kejahatan? Kalau memang benar begitu, agaknya persentase populasi penjara akan didominasi oleh orang-orang tidak percaya. Berikut ini beberapa data dari Juli 2013. Data ini mengacu pada agama-agama yang dinyatakan oleh para terpidana di penjara-penjara federal Amerika Serikat. Dua puluh delapan persen narapidana beragama Kristen Protestan, 24 persen Kristen Katolik, 5 persen Islam. Sebagian besar dari sisanya beragama Buddha, Hindu, Yahudi, Kepercayaan Pribumi Amerika, atau 'tidak diketahui'. Dan persentase untuk orang ateis? Cuma 0,07 persen. Seorang pemeluk agama Kristen 750 kali lebih mungkin merupakan narapidana dibandingkan dengan seorang ateis. Memang, yang kita bahas di sini adalah jumlah-jumlah orang yang *mengaku* Kristen atau ateis. Kita tidak tahu berapa jumlah yang tersembunyi di balik kategori 'tidak diketahui'. Lebih penting lagi, jumlah total penduduk beragama Kristen di Amerika Serikat lebih tinggi dari jumlah total populasi ateis. Tetapi tidak 750 kali lipat lebih tinggi. Lagi-lagi, jumlah narapidana Kristen ini boleh jadi menggelembung oleh karena fakta bahwa narapidana dapat memperoleh pembebasan lebih dini jika mengaku orang beragama. Telah pula dikemukakan bahwa data angka di penjara



ini hanya menunjukkan ada tidaknya afiliasi seseorang dengan agama, tanpa mempertimbangkan variabel lainnya. Orang-orang berpendidikan buruk lebih rentan masuk penjara. Dan orang-orang berpendidikan buruk lebih kecil kemungkinannya ateis. Namun, dilihat dari sudut pandang mana pun, angka-angka ini tidak mendukung teori Kamera Mata-Mata Agung di Langit.



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

Sekalipun ada benarnya, teori Kamera Mata-Mata Agung bukanlah alasan yang kuat untuk percaya bahwa Tuhan benar-benar ada. Satu-satunya alasan kuat untuk percaya bahwa sesuatu itu nyata adalah bukti. Teori 'Kamera Mata-Mata Agung' boleh jadi semacam alasan (yang agak meragukan?) untuk berharap agar orang *lain* percaya Tuhan. Mungkin saja dia menurunkan angka kejahatan. Dia cara yang lebih murah ketimbang harus memasang kamera-kamera pengawas sungguhan atau mendanai patroli polisi yang lebih gencar lagi. Tidak tahu menurutmu bagaimana, tetapi saya merasa ide ini agak menggurui: "Tentu saja Anda dan saya terlalu cerdas untuk percaya Tuhan, tetapi *mereka* tidak, sehingga akan baik kalau mereka percaya!" Sahabat saya, filsuf Daniel Dennett, menyebutnya 'keyakinan pada kepercayaan': bukan percaya Tuhan, tetapi yakin bahwa kepercayaan pada Tuhan adalah hal yang baik. Saat Perdana Menteri Israel Golda Meir ditantang untuk menyatakan percaya atau tidaknya dia pada Tuhan, dia membalas: 'Saya percaya rakyat Yahudi. Dan rakyat Yahudi percaya Tuhan.'

Kita tinggalkan teori 'Kamera Mata-Mata di Langit'. Sekarang saya akan beralih ke kemungkinan alasan lain mengapa orang berpikir, baiknya, mereka memilih seorang politikus yang religius, bukan yang ateis. Alasan yang ini agak lain. Sebagian orang berpikir agama itu baik karena Alkitab menunjukkan kepada kita cara berperilaku baik. Menurut teori ini, tanpa kitab aturan, kita akan melenceng ke lautan ketakpastian. Juga, Alkitab dimaksudkan untuk



memberikan kita ‘panutan-panutan’ yang baik, tokoh-tokoh yang dikagumi seperti Tuhan atau Yesus, yang perlu kita teladani.

Namun tidak semua orang percaya mengikuti Alkitab. Sebagian memiliki kitab suci yang sama sekali lain, atau tanpa kitab suci sama sekali. Di sini,



selamat tinggal tuhan

saya hanya akan membahas tentang Alkitab agama Yahudi/Kristen, karena itu satu-satunya kitab suci yang saya ketahui dengan baik. Tetapi Al Qur'an pun tidak jauh berbeda. Apa menurutmu kitab-kitab suci seperti ini merupakan panduan yang baik untuk menjadi orang baik? Apa menurutmu Tuhan dalam Alkitab adalah panutan yang baik? Kalau iya, mungkin Bab 4 perlu kamu baca kembali. Al Qur'an bahkan lebih gawat karena umat Muslim diperintahkan untuk mematuhiya secara harfiah.

Sepuluh Perintah sering dijunjung sebagai panduan cara menjalani hidup yang baik. Banyak negara bagian di Amerika, khususnya yang terletak di wilayah Sabuk Alkitab, terbelah karena perdebatan sengit tentang Sepuluh Perintah. Pada kubu yang satu, ada kelompok politikus Kristen yang ingin memajangnya di dinding gedung-gedung resmi milik pemerintah, seperti gedung pengadilan. Mereka yang berada di kubu yang lain biasanya menyanggah dengan mengutip konstitusi AS. Amendemen Pertama konstitusi menyatakan bahwa

Kongres dilarang membuat undang-undang yang menegakkan agama, atau melarang pengamalan bebas daripadanya.

Cukup jelas, bukan? Pokok pikirannya bukan bahwa agama itu dilarang. Orang boleh mengamalkan agama apa pun yang disukainya, dengan caranya sendiri. Konstitusi hanya melarang penegakan sebuah agama resmi negara. Siapa pun boleh memajang Sepuluh Perintah di dalam rumahnya sendiri. Konstitusi sudah tepat karena menjamin kebebasan



pribadi seperti itu. Namun, apakah konstitusional jika Sepuluh Perintah dipajang di dinding *publik* gedung pengadilan negara? Banyak pakar hukum berpikir tidak.



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

Terlepas dari perdebatan legal atau tidaknya, mari kita lihat Sepuluh Perintah itu sendiri untuk menilainya. Apakah Sepuluh Perintah benar-benar panduan berharga untuk cara menjadi baik dan cara untuk tidak menjadi tidak baik? Terdapat dua versi Sepuluh Perintah di dalam Alkitab, satu di Kitab Keluaran dan satu lagi di Ulangan. Susunan kata-katanya kurang lebih sama, tetapi beda aliran agama (Yahudi, Katolik Roma, Lutheran, dll.) memomornya dengan agak berbeda. Selain itu, Musa, yang naik pitam gara-gara anak lembu emas, melemparkan loh-loh batu aslinya hingga pecah, sehingga Tuhan kemudian memberikannya dengan loh-loh batu yang baru. Berikut ini satu versi dari loh-loh batu yang tidak dijatuhkan Musa, sebagaimana dicatat dalam Keluaran 20. Tuhan mengumumkan perintahnya dengan segala keakbarannya, memanggil semua orang ke kaki gunung Sinai, dan muncul diiringi guntur dan kilat serta sangkakala yang berbunyi dahsyat. Saya menyisipkan komentar-komentar saya sendiri di akhir tiap perintah, dan mungkin kamu juga perlu melakukannya.

Akulah TUHAN, Allahmu, yang membawa engkau keluar dari tanah Mesir, dari tempat perbudakan.

Bagi umat Yahudi, itulah perintah pertama, walaupun terdengar lebih mirip sebuah pernyataan daripada perintah. Bagi umat Kristen, itu mukadimah untuk:

Perintah Pertama: Jangan ada padamu allah lain di hadapan-Ku.

Seperti telah kita lihat di Bab 4, dan seperti yang



sering diucapkan Tuhan sendiri, dia adalah ‘Tuhan yang cemburu’.



selamat tinggal tuhan

Tokoh Tuhan dalam Perjanjian Lama begitu terobsesi dengan tuhan-tuhan pesaingnya. Kebenciannya pada mereka menggebu-gebu dan dia diselimuti rasa takut bahwa umatnya akan tergoda untuk menyembah mereka. Kebencian obsesif serupa atas tuhan-tuhan pesaing tetap ada selama berabad-abad setelah masa hidup Yesus. Setelah agama Kristen menjadi agama resmi orang Romawi di bawah kekuasaan Konstantinus, orang-orang Kristen fanatik awal mengamuk di seantero Kekaisaran itu, menggebuk semua yang dulu mereka anggap sebagai berhala, tetapi yang sekarang kita pandang sebagai karya seni tak ternilai.* Patung besar dewi Atena di kota kuno Palmyra (sekarang Suriah) hanyalah salah satu contohnya. Salah satu penentang berhala yang paling galak adalah Santo Agustinus yang dimuliakan. Tekad kelewat bulat umat Kristen awal untuk menghancurkan gambar-gambar ilah yang lain menemukan sandingannya sekarang dalam kefanatikan Muslim ISIS dan Al Qaeda.

Perintah Kedua: Jangan ada padamu allah lain di hadapan-Ku. Jangan membuat bagimu patung yang menyerupai apa pun yang ada di langit di atas, atau yang ada di bumi di bawah, atau yang ada di dalam air di bawah bumi.

Lagi-lagi, ini cuma soal Tuhan yang cemburu dengan tuhan-tuhan pesaing. Banyak tuhan pesaing di antara suku-suku bangsa jiran mereka berupa patung-patung. Alkitab menegaskan pokok ini dalam ayat



berikutnya:

Jangan sujud menyembah kepadanya atau beribadah kepadanya, sebab Aku, TUHAN, Allahmu, adalah Allah yang cemburu, yang membalaskan kesalahan bapa kepada anak-anaknya, kepada keturunan yang ketiga dan keempat dari orang-orang yang membenci Aku...

* Didokumentasikan dengan mencekam dalam buku karya Catherine Nixey, *The Darkening Age* (London, Macmillan, 2018).



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

Menurutmu kalimat terakhir itu bagaimana? Tuhan begitu cemburu sampai-sampai, kalau kamu menyembah ilah yang lain, dia akan menghukum bukan hanya kamu tetapi juga anak-cucu-cicitmu. Sekalipun mereka belum lagi lahir ketika kamu melakukannya. Sungguh cicit yang bernasib malang.

Perintah Ketiga: Jangan menyebut nama TUHAN, Allahmu, dengan sembarangan, sebab TUHAN akan memandang bersalah orang yang menyebut nama-Nya dengan sembarangan.

Artinya, kamu tidak boleh menggunakan seruan yang melibatkan nama Tuhan. Seperti, ‘Ya Tuhan, bego banget sih lu!’ Bisa dipahami kalau ini tidak berkenan di hati Tuhan, tetapi tetap tidak tampak seperti kejahatan serius, bukan? Tak pantas ditempel di dinding gedung pengadilan. Lagi pula, maksudnya cuma ‘Jangan memaki’, dan sebagian besar negara tidak menyertakan itu dalam hukumnya.

Perintah Keempat: Ingatlah dan kuduskanlah hari Sabat.

Tuhan memang bersungguh-sungguh dengan perintah ini. Dalam Kitab Bilangan 15, orang Israel memergoki seorang pria yang tengah mengumpulkan kayu api di hari Sabat. Mengumpulkan kayu api! Itu kan harusnya cuma kejahatan kecil? Tetapi ketika Musa bertanya kepada Tuhan apa ganjaran dalam perkara itu, Tuhan tidak segan-segan:



Lalu berfirmanlah TUHAN kepada Musa: ‘Orang itu pastilah dihukum mati; segenap umat Israel harus melontari dia dengan batu di luar tempat perkemahan.’



selamat tinggal tuhan

Di mana keadilan? Tidak tahu kalau kamu bagaimana, tetapi saya rasa rajam adalah cara menghukum mati yang sangat bengis. Tidak hanya menyakitkan, tetapi ada kebiadaban dalam peristiwa seisi perkemahan atau kampung mengeroyok satu orang korban, seperti berandal di taman kota saja. Itu masih dilakukan hingga saat ini di beberapa negara Muslim, khususnya kepada perempuan muda yang didapati berbicara dengan laki-laki yang bukan suaminya (sebagian Muslim taat benar-benar merasa perbuatan itu kejahatan).

Hukuman rajam tidak lagi terjadi di negara-negara Kristen. Orang bahkan boleh berseloroh dengan mengatakan bahwa umat Kristen sekarang tidak setia pada kitab sucinya sementara para perajam Muslim setia pada kitab suci mereka. Tetapi apakah kamu merasa Perintah Keempat cukup penting untuk dipajang di dinding gedung pengadilan, seolah itu salah satu hukum di tempat itu?

Ayat-ayat berikutnya menjustifikasi Perintah keempat dengan menunjukkan bahwa Tuhan sendiri beristirahat pada hari ketujuh, setelah enam hari lamanya bekerja menciptakan alam semesta dan segala sesuatu di dalamnya.

Enam hari lamanya engkau akan bekerja dan melakukan segala pekerjaanmu, tetapi hari ketujuh adalah hari Sabat TUHAN, Allahmu; maka jangan melakukan sesuatu pekerjaan, engkau atau anakmu laki-laki, atau anakmu perempuan, atau hambamu laki-laki, atau hambamu perempuan, atau hewanmu atau orang asing yang di tempat kediamanmu. Sebab enam



hari lamanya TUHAN menjadikan langit dan bumi, laut dan segala isinya, dan Ia berhenti pada hari ketujuh; itulah sebabnya TUHAN memberkati hari Sabat dan menguduskannya.



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

Ini tipikal dalam penalaran teologis menggunakan ‘analogi’ – penalaran ‘secara simbolis’. Peristiwa seperti itu pernah terjadi pada suatu masa; karenanya, cukuplah ia menjadi alasan untuk terjadi lagi sekarang. Malah, tentu saja itu tidak pernah terjadi karena alam semesta tidak diciptakan dalam enam hari, tapi siapa pula yang menghitung?

Perintah Kelima: Hormatilah ayahmu dan ibumu, supaya lanjut umurmu di tanah yang diberikan TUHAN, Allahmu, kepadamu.

Nah, yang ini bagus. Menghormati orang tua adalah hal yang baik. Orang tua melahirkanmu, memberimu makan, merawatmu, menyekolahkanmu, dan lain sebagainya.

Perintah Keenam: Jangan membunuh.

Bahasa yang dipakai dalam Alkitab versi Raja James untuk bagian ini (*Thou shalt not kill*) sudah begitu akrab di telinga; karena itu, saya menggunakannya, alih-alih versi terjemahan yang lebih modern, di sini hingga perintah terakhir. Kita mungkin akan bersepakat bahwa perintah yang ini perintah yang baik. Mungkin itulah mengapa ini satu-satunya yang diingat oleh banyak orang yang mengklaim menjunjung Sepuluh Perintah. Tampaknya tak banyak yang keberatan jika perintah ini dipajang di gedung pengadilan karena, memang, pembunuhan adalah tindakan melanggar hukum di setiap negara. Malah, Perintah Keenam terasa hampir terlalu jelas. Ketika Musa turun dari



gunung dengan loh-loh batu di tangan, bisakah kamu bayangkan orang-orang yang membacanya berkata, Jangan membunuh? Astaga, kok tak pernah



selamat tinggal tuhan

terpikir, ya?! Mantap! Jangan membunuh. Ya, ya, ya. Sip, akan kuingat, dari sekarang jangan lagi membunuh orang.’

Namun walau tampak sudah jelas, Perintah Keenam dilanggar dalam perang, secara besar-besaran, dan dengan berkat dari rohaniwan. Kita sudah lihat betapa, dalam catatan-catatan alkitabiah, bangsa Israel melanggarnya dalam pertempuran untuk merebut *Lebensraum* melawan bangsa-bangsa malang yang telah tinggal di Tanah Perjanjian – dan melakukannya atas perintah gamblang dari Tuhan. Pada Perang Dunia Pertama, prajurit Inggris diperintahkan untuk membunuh prajurit Jerman. Dan prajurit Jerman diberi perintah serupa untuk membunuh musuh mereka. Keduanya merasa Tuhan ada di pihak mereka, yang kemudian mengilhami penyair J. C. Squire untuk menulis:

Tuhan mendengar kedua bangsa yang tengah
berperang bernyanyi dan memekik ‘*Gott strafe
England*’ dan ‘Tuhan melindungi Raja!’ Tuhan ini,
Tuhan itu, dan Tuhan melulu – ‘Astagal!’ kata
Tuhan, ‘Mending pensiun saja!’

Perintah untuk membunuh, dengan restu jelas dari Tuhan, telah diberikan kepada para prajurit di dalam berbagai peperangan di sepanjang sejarah.

Coba renungkan. Di negara-negara bagian Amerika yang menghukum mati pelaku pembunuhan, tertuduh diadili: prosesnya bisa berlangsung berminggu-minggu atau berbulan-bulan, dan seorang jaksa penuntut harus meyakinkan juri bahwa terdakwa bersalah ‘secara sah



dan meyakinkan'. Banding boleh berkali-kali diajukan sebelum hukuman mati benar-benar dijalankan. Akhirnya, surat perintah hukuman mati harus ditandatangani oleh gubernur, yang



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

biasanya mengemban tanggung jawab ini dengan sangat serius. Lalu, pada pagi hari eksekusi, ada ritual mencekam: sarapan kesukaan terakhir. Tapi ketika seorang prajurit Inggris membunuh seorang prajurit Jerman dalam peperangan, prajurit Jerman itu – sejauh yang diketahui prajurit Inggris – tidak melakukan tindak kejahatan. Dia belum diadili di pengadilan. Dia belum secara resmi dijatuhi hukuman mati, dia tidak bisa memanggil pembela, dan tidak punya hak untuk naik banding. Dia bahkan mungkin tidak secara sukarela menjadi tentara, hanya diwajibkan, padahal tidak ingin. Dan kita diperintahkan untuk menembaknya. Pada Perang Dunia kedua, awak pesawat pengebom dari kedua pihak diperintahkan untuk membunuh ribuan warga sipil, lagi-lagi tanpa pengadilan. Jangan membunuh? Di Inggris, kamu bisa dikecualikan dari dinas kemiliteran dengan menyatakan bahwa kamu adalah seorang penolak wajib militer yang menolak untuk membunuh – tapi lantas kamu harus menghadap ke sebuah majelis untuk menjustifikasi penolakanmu untuk membunuh, dan cukup sulit untuk meyakinkan majelis ini. Cara mudah untuk diizinkan tidak bertempur adalah kalau orang tuamu menganut agama pasifis, seperti penganut agama Quaker. Namun kalau itu hasil buah pemikiranmu sendiri, bahkan kamu mungkin sampai menulis disertasi PhD tentang kebiadaban perang, kamu tetap harus meyakinkan majelis tersebut untuk dikecualikan dari militer. Kalau berhasil, kamu boleh menjadi pengemudi ambulans sebagai gantinya. Saya mungkin bakal gagal meyakinkan mereka. Tapi diam-diam saya



akan sengaja memelestikan tembakan.

Maksud asli dari Perintah Keenam adalah ‘Jangan membunuh anggota suku bangsamu sendiri.’ (Kecuali, tentu, kalau mereka mengumpulkan kayu api pada hari Sabat atau



selamat tinggal tuhan

melakukan kejahatan lain yang tak termaafkan!) Kita tahu itu karena tokoh Tuhan memerintahkan umatnya untuk membunuh suku-suku bangsa yang lain tanpa sungkan dan tanpa segan.

Perintah Ketujuh: Jangan berzinah.

Terdengar cukup gamblang. Jangan bersetubuh dengan seseorang jika kamu atau dia sudah menikah dengan orang lain. Namun, barangkali bisa dibayangkan kondisi-kondisi di mana aturan ini dapat dilonggarkan. Seperti bila seseorang dalam rumah tangga yang sudah lama retak dan tidak bahagia jatuh cinta dengan orang lain. Seperti akan kita lihat nanti, sebagian orang berpikir aturan-aturan moral itu mutlak dan tak dapat dilanggar apa pun kondisinya. Sebagian yang lain berpikir aturan semestinya dilonggarkan tergantung pada kasus khususnya. Bagaimanapun, banyak orang merasa bahwa kehidupan asmara seseorang adalah urusan pribadi, bukan urusan sebuah perintah yang dipajang di gedung pengadilan seolah itu merupakan hukum di sana.

Perintah Kedelapan: Jangan mencuri.

Sama dengan 'Jangan membunuh', tampaknya tak ada yang keberatan jika ini dipajang di gedung pengadilan. Lagi pula, mencuri, seperti membunuh, adalah perbuatan melanggar hukum di semua negara.

Perintah Kesembilan: Jangan mengucapkan saksi dusta tentang sesamamu.



Tentu saja. Jangan bersaksi dusta – artinya,
berbohong tentang – siapa pun, sesama atau bukan.
Lagi-lagi, sudah menjadi



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

hakikat hukum bahwa saksi, terlebih yang telah disumpah, wajib ‘mengungkapkan kesaksiannya dengan sebenar-benarnya’.

Perintah Kesepuluh: Jangan mengingini rumah sesamamu; jangan mengingini istrinya, atau hambanya laki-laki, atau hambanya perempuan, atau lembunya atau keledainya, atau apa pun yang dipunyai sesamamu.

‘Meningini’ berpangkal dari ‘iri’; karena irilah, kita ingin memiliki benda atau orang kepunyaan orang lain. Sulit untuk tidak iri pada orang yang jauh lebih beruntung dari kita. Namun, tentu hal ini tidak menjadi perkara hukum, selama kita tidak benar-benar merebut atau merampas benda yang diingini. Merebutnya pun, menurut sebagian kaum revolusioner politis, masih bisa dibenarkan. Mereka berpikir negara dibenarkan untuk menguasai harta pribadi dan menggunakannya untuk setiap warga. Saya bukan komunis atau anarkis, tetapi mungkin kamu bisa menerka orang-orang seperti ini berasal dari kalangan mana. Sebagian yang lain, yang menyebut dirinya kaum libertarian, berada di titik lajat seberangnya. Mereka berpikir pajak sekalipun merupakan bentuk pencurian, merampas dari yang kaya untuk membiayai yang miskin. Itulah yang dilakukan pemanah legendaris Robin Hood, dan dia punya kesan romantis yang mengilhami kalangan tertentu. Seperti para sejawatnya dari masa yang lebih modern, Jesse James si bandit Barat dan Willie Brennan si penyamun dari Irlandia.



Omong-omong, perhatikan bahwa Perintah Kesepuluh menempatkan istri si tetangga, dan hambahambanya,



selamat tinggal tuhan

sejajar dengan harta bendanya yang lain, seperti rumahnya atau lembunya. Apa tanggapanmu terhadap pemikiran bahwa seorang perempuan adalah properti laki-laki: salah satu dari harta bendanya, 'barang' yang dimilikinya? Menurut saya itu pemikiran yang buruk sekali, tetapi telah lama dan dalam tertanam di banyak kebudayaan dan masih dianut hingga sekarang di negara-negara seperti Pakistan dan Arab Saudi, tempat pemikiran tersebut disahkan oleh agama negara. Sebagian orang (bukan saya) berpikir pengesahan itu alasan yang kuat untuk 'menghormati'nya. Mungkin kamu pernah dengar ungkapan 'Itu sudah jadi bagian dari budaya mereka', dengan implikasi bahwa kita harus menghormatinya. Saat saya menulis ini, Arab Saudi baru saja mengesahkan undang-undang yang mengizinkan perempuan untuk mengemudi. Seorang perempuan yang sudah menikah masih tidak diperbolehkan untuk membuka rekening bank tanpa izin dari suaminya. Ia tidak diperbolehkan keluar rumah kecuali ditemani oleh suaminya atau kerabat laki-lakinya, walau kerabat itu hanyalah seorang bocah laki-laki. Bayangkan adegannya: seorang perempuan dewasa, yang mungkin berpendidikan tinggi, harus meminta izin putranya yang berumur delapan tahun untuk meninggalkan rumah. Dan putranya itu harus ikut sebagai 'pelindung' laki-lakinya. Aturan-aturan yang menindas kaum perempuan ini diilhami oleh Islam.

Saya bisa membayangkan bahwa, jika Perintah Kesepuluh dipajang di gedung pengadilan Amerika,



banyak perempuan akan memprotesnya. Setidak-tidaknya kita boleh menambahkan, dalam semangat kesetaraan (dan agar lebih kekinian), 'Jangan mengingini suami sesamamu. Atau Jaguar-nya. Atau gelar dokternya.'

Ya, tentu, Sepuluh Perintah sudah usang. Tidak adil kalau kita menyalahkan Alkitab karena ditulis



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

ribuan tahun yang lalu saat istri masih menjadi milik suaminya, dan hamba (budak) masih dianggap sebagai harta paling berharga. Tentu kita sudah melangkah maju dari zaman tak enak itu. Tetapi bukankah justru itu intinya? Ya, kita telah melangkah maju. Dan justru karena itulah jangan kita menjadikan Alkitab sebagai pedoman moral kita, 'benar dan salah' kita, 'lakukan dan jangan lakukan' kita. Faktanya, kita memang tidak menggunakan Alkitab sebagai pedoman moral. Kalau iya, kita pasti masih merajam orang hingga mati gara-gara bekerja di hari Sabat. Atau gara-gara menyembah tuhan-tuhan yang salah.

'Tapi', mungkin ada yang berkata, 'itu kan cuma Perjanjian Lama. Perjanjian Baru kita jadikan pedoman moral, sebagai gantinya.' Ya, mungkin itu usul yang lebih baik. Yesus mengatakan hal-hal baik, dalam Khotbah di Bukit, misalnya. Barang tentu berbeda jauh dari apa pun yang tercatat dalam Perjanjian Lama. Tapi bagaimana kita tahu pernyataan mana di dalam Alkitab itu baik, dan mana yang buruk? Bagaimana kita memutuskannya? Keputusan itu pastilah berpijak pada sesuatu di luar Alkitab: kalau tidak, itu berputar-putar namanya; kecuali kalau diadakan aturan seperti 'ayat-ayat berikutnya menggantikan ayat-ayat sebelumnya'. Omong-omong, Islam malah memang menerapkan kaidah tersebut, tetapi sayangnya ujungnya justru salah. Nabi Muhammad mengatakan hal-hal baik waktu dia masih bermukim di Mekah. Namun kemudian, setelah pindah ke Madinah, dia menjadi, karena sebab yang berkenaan dengan keadaan-keadaan historis, jauh lebih suka perang. Banyak dari hal-hal keji yang dilakukan



atas nama Islam dapat dibenarkan menggunakan ‘ayat-ayat Madinah’ yang muncul belakangan di dalam Al Qur’an, yang bertentangan – dan menggantikan, menurut doktrin resminya – ‘ayat-ayat Mekah’ yang lebih awal dan lebih baik.



selamat tinggal tuhan

Kembali ke Alkitab Kristen. Tak pernah ada tercatat, ‘Lupakan Perjanjian Lama, baca saja Perjanjian Baru untuk mencari tahu mana benar dan mana salah.’ Yesus bisa saja mengatakan hal itu. Namun ternyata (Matius 5: 17), dia justru mengatakan sebaliknya:

Janganlah kamu menyangka bahwa Aku datang untuk meniadakan hukum Taurat atau kitab para nabi. Aku datang bukan untuk meniadakannya, melainkan untuk menggenapinya. Karena Aku berkata kepadamu: Sesungguhnya selama belum lenyap langit dan bumi ini, satu iota atau satu titik pun tidak akan ditiadakan dari hukum Taurat, sebelum semuanya terjadi.

Juga dalam Lukas (16: 17):

Lebih mudah langit dan bumi lenyap daripada satu titik dari hukum Taurat batal.

‘Hukum Taurat’, bagi seorang Yahudi seperti Yesus, berarti kitab-kitab tertentu dalam Perjanjian Lama. Yesus tampaknya memandang Perjanjian Lama dengan cukup optimistis. Dalam Matius 7: 12 dia menyatakan asas lumayan baik yang kini kita kenal sebagai Aturan Emas (perlakukan orang lain sebagaimana kamu ingin diperlakukan), lalu berkata bahwa itulah pesan inti Perjanjian Lama:

Segala sesuatu yang kamu kehendaki supaya orang perbuat kepadamu, perbuatlah demikian juga kepada mereka. Itulah isi seluruh hukum Taurat dan kitab para nabi.

Benar bahwa dalam Perjanjian Lama ada ayat yang



terdengar agak mirip dengan Aturan Emas (dan kita bisa menemukan versi-versi Aturan Emas yang lebih tua dan terperinci di dalam naskah-naskah dari Mesir, India, Tiongkok, dan Yunani kuno):



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

Janganlah engkau menuntut balas, dan janganlah menaruh dendam terhadap orang-orang sebangsamu, melainkan kasihilah sesamamu manusia seperti dirimu sendiri; Akulah TUHAN. (Imamat 19: 18)

Namun, terlalu berlebihan jika kita katakan bahwa itulah pesan utama Perjanjian Lama. Seperti kita lihat di Bab 4, Tuhan sendiri cukup piawai memendam dendam. Dan ada berapa ayat saja di Perjanjian Lama yang mengajarkan pembalasan dendam.

Apabila seseorang membuat orang sesamanya bercacat, maka seperti yang telah dilakukannya, begitulah harus dilakukan kepadanya: patah ganti patah, mata ganti mata, gigi ganti gigi; seperti dibuatnya orang lain bercacat, begitulah harus dibuat kepadanya. (Imamat 24: 19-20)

Omong-omong, itu satu hal lagi yang dipinjam langsung dari Babilonia, dalam hal ini ‘Undang-Undang Hammurabi’. Hammurabi adalah seorang raja Babilonia yang ternama, dan kitab undang-undangnya ditulis sekitar seribu tahun sebelum Perjanjian Lama.

Berikut ini satu versi lagi dari Alkitab, Kitab Ulangan:

Janganlah engkau merasa sayang kepadanya, sebab berlaku: nyawa ganti nyawa, mata ganti mata, gigi ganti gigi, tangan ganti tangan, kaki ganti kaki. (Ulangan 19: 21)

Saya rasa bisa dibilang itu semacam versi negatif dari Aturan Emas. Namun versi negatif ini tidak terdengar menyenangkan, bukan? Yesus sendiri



(Matius 5: 38-41) sampai mengatakan hal yang sebaliknya, bahkan sambil mengutip ayat dalam Perjanjian Lama tersebut:



selamat tinggal tuhan

Kamu telah mendengar firman: Mata ganti mata dan gigi ganti gigi. Tetapi Aku berkata kepadamu: Janganlah kamu melawan orang yang berbuat jahat kepadamu, melainkan siapa pun yang menampar pipi kananmu, berilah juga kepadanya pipi kirimu. Dan kepada orang yang hendak mengadukan engkau karena mengingini bajumu, serahkanlah juga jubahmu. Dan siapa pun yang memaksa engkau berjalan sejauh satu mil, berjalanlah bersama dia sejauh dua mil.

Saya rasa belum pernah ada penyangkalan atas pemikiran balas dendam yang lebih jernih dan baik hati dari ini. Ini menempatkan Yesus pada titik yang jauh lebih maju dari masanya. Dan jauh lebih maju dari Tuhan Perjanjian Lama.

Akan tetapi, Yesus sendiri tidak lepas dari pembalasan dendam. Tanpa cerita-cerita dari Injil Kanak-Kanak Tomas pun, kitab-kitab Injil kanonik Matius dan Markus menceritakan betapa Yesus, bisa-bisanya, membalas dendam pada pohon ara:

Pada pagi-pagi hari dalam perjalanan-Nya kembali ke kota, Yesus merasa lapar. Dekat jalan Ia melihat pohon ara lalu pergi ke situ, tetapi Ia tidak mendapat apa-apa pada pohon itu selain daun-daun saja. Kata-Nya kepada pohon itu: 'Engkau tidak akan berbuah lagi selama-lamanya!' Dan seketika itu juga keringlah pohon ara itu. (Matius 21: 18-19)

Versi Markus (11: 13) menambahkan bahwa pohon ara tersebut tidak berbuah karena memang belum waktunya. Pohon ara yang malang; apa lacur, musim berbuah belum lagi datang.



Bisa dipahami, orang Kristen malu akan cerita pohon ara ini. Sebagian berkata bahwa peristiwa itu tidak pernah terjadi, seperti cerita-cerita dalam Injil Kanak-Kanak Tomas. Sebagian yang lain tidak mengacuhkannya dan lebih memilih untuk berfokus pada bagian-bagian yang baik dalam Perjanjian baru. Namun ada yang bilang bahwa itu 'simbolis'. Sebetulnya yang dimaksud di situ bukan pohon ara sungguhan. Itu semacam kiasan untuk bangsa



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

Israel. Pernah kamu perhatikan: itu cara berkelit yang disukai ahli agama? Jika ada yang tidak disukai dalam Alkitab, bilang saja itu hanya simbolis, tidak benar-benar terjadi, kiasan untuk menyampaikan pesan. Dan tentu mereka yang boleh memilih mana ayat yang kiasan dan mana yang mesti dipahami secara harfiah.

Dalam kitab-kitab Injil yang resmi, Yesus beberapa kali memadani sebagian dari kekejian ‘bapa’ Perjanjian Baru-nya. Dalam Lukas 19: 27, berkenaan dengan orang-orang yang tidak suka dia menjadi raja mereka, dia berkata, ‘bawalah mereka ke mari dan bunuhlah mereka di depan mataku’. Agak mengejutkan, mengingat betapa Katolik Roma memuja Maria ibunya, Yesus sendiri tidak bersikap manis terhadapnya. Pada peristiwa mukjizatnya yang pertama, mengubah air menjadi anggur dalam sebuah pesta perkawinan, saat didekati oleh sang ibu, Yesus berkata, ‘Mau apakah engkau daripada-Ku, Ibu?’ Mungkin terjemahan bahasa Inggris versi Raja James – ‘Woman, what have I to do with thee?’ (secara harfiah: ‘Hai perempuan, apakah urusanku denganmu?’) – terdengar lebih kasar dari versi aslinya dalam bahasa Aram. Salah satu terjemahan modernnya, versi Internasional Baru, mengimbuhkan kata ‘Dear’ di depan ‘woman’, yang setidaknya mengubah nada bicara Yesus menjadi lebih baik. (Teman saya, seorang sarjana kesusastraan klasik, memberi tahu bahwa kata bahasa Yunani yang digunakan untuk ‘woman’ kadang dapat mengimplikasikan unsur makna santun ‘dear’.) Tapi memang, karena cerita tentang mengubah air menjadi anggur ini tentu tidak benar, kemungkinan besar sikap



Yesus yang sepertinya kasar terhadap Maria pada pesta pernikahan tersebut tidak benar-benar terjadi juga.

Terlepas dari terjadi tidaknya, cerita ini bukan satu-satunya peristiwa yang menunjukkan bahwa Yesus bukan panutan nilai-nilai keluarga yang wajar:



selamat tinggal tuhan

‘Jika-lau seorang datang kepada-Ku dan ia tidak membenci bapanya, ibunya, istrinya, anak-anaknya, saudara-saudaranya laki-laki atau perempuan, bahkan nyawanya sendiri, ia tidak dapat menjadi murid-Ku.’ (Lukas 14: 26)

Pada peristiwa lain, Yesus tengah berbicara di hadapan sekelompok orang dan diberi tahu bahwa ibunya dan saudara-saudaranya sedang menunggu, ingin berbicara dengannya. Lagi-lagi, tidak santun:

Seseorang memberitahunya, ‘Lihatlah, ibu-Mu dan saudara-saudara-Mu ada di luar dan berusaha menemui Engkau.’ Dia membalas, ‘Siapa ibu-Ku? Dan siapa saudara-saudara-Ku?’ Dia pun menunjuk ke arah murid-muridnya dan berkata, ‘Inilah ibu-Ku dan saudara-saudara-Ku!’ (Matius 12: 49)

Pada kesempatan lain, Yesus juga sempat berbuat kurang baik, tetapi lebih atas dasar ketidaktahuan daripada niat jahat. Di daerah Gadara, Yesus berjumpa dengan dua orang laki-laki yang ‘kerasukan setan’ (Matius 8). ‘Mereka sangat berbahaya, sehingga tidak seorang pun yang berani melalui jalan itu.’ Ah, mungkin skizofrenia atau penyakit kejiwaan lainnya, tetapi Yesus mengikuti keyakinan keliru pada zamannya, keyakinan akan adanya ‘iblis’. Dia memerintahkan iblis-iblis untuk keluar dari kedua orang itu. Namun, sekarang iblis-iblis itu tak tahu harus ke mana. Karena itu dia memerintahkan mereka untuk merasuki kawanan babi yang sedang makan di dekat sana. Iblis-iblis itu pun melakukannya, dan babi-babi malang itu (yang sekarang dikenal dalam



peribahasa sebagai Babi Gadara) terjun ke jurang ke dalam danau dan mati tenggelam. Bukan cerita menyenangkan. Tentu saja biasanya saya tidak akan menyalahkan orang yang hidup di abad pertama karena ketaktahuannya



apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik?

tentang penyakit jiwa. Menilai masyarakat dari zaman sebelumnya dengan standar-standar kita sendiri di zaman sekarang adalah salah satu hal yang tidak dilakukan sejarawan yang baik. Tapi Yesus bukan orang biasa. Dia Tuhan. Tidakkah semestinya Tuhan lebih tahu?

Yesus bukan orang jahat, dia hanya anak zamannya. Bayangkan betapa mengesankan jadinya bila Yesus berkata, ‘Sesungguhnya Kukatakan kepadamu bahwa iblis itu tidak ada, tidak ada roh yang dapat melayang keluar dari seorang manusia dan masuk ke dalam babi. Orang ini sakit pikiran. Iblis itu tidak ada.’ Lebih hebat lagi, bayangkan betapa terkesannya kita andai kata Yesus memberi tahu murid-muridnya bahwa Bumi mengorbit pada matahari, bahwa semua makhluk hidup bersepupu, bahwa Bumi berusia miliaran tahun, bahwa peta dunia berubah-ubah selama jutaan tahun . . . Namun tidak, kearifannya, walau sangat mengesankan, adalah kearifan orang baik pada zamannya, bukan tuhan. Orang baik memang, walau tetap manusia biasa.

Dan bayangkan betapa terkesannya kita andai kata Nabi Muhammad, yang menerima wahyu dari Allah, berkata, ‘Wahai umat yang percaya, Matahari adalah bintang, seperti bintang-bintang lain di langit. Namun jaraknya jauh lebih dekat kepada kita daripada bintang-bintang yang lain itu. Ia tampak terbit di ufuk timur dan bergerak melintasi langit hingga terbenam di ufuk barat. Namun sesungguhnya, Bumi inilah yang berputar dan membuat seolah-olah mataharilah yang



bergerak.’ Ternyata tidak, yang dikatakannya adalah, ‘Matahari terbenam di laut yang berlumpur.’

Atau, bayangkan Elia, atau Yesaya, berkata, ‘Wahai bangsa Israel, dengarkanlah firman Tuhan, Allahmu. Tuhan telah berfirman kepadaku melalui mimpi, bahwa tiada sesuatu apa pun yang dapat bergerak lebih cepat dari cahaya.’ Alih-alih, yang kita terima dari keduanya hanyalah perintah



selamat tinggal tuhan

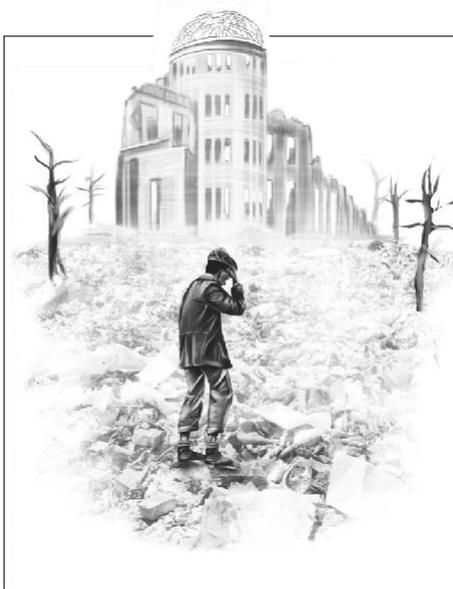
untuk menyembah satu Tuhan, selain setumpuk aturan-aturan lain tentang berperilaku – semua hal yang boleh terjadi pada manusia di zamannya sendiri.

Kamu bisa menemukan ayat-ayat yang baik di dalam Alkitab. Beberapa bahkan ada di Perjanjian Lama – walau tidak banyak, menurut pengalaman saya. Namun, bagaimana kita *memutuskan* mana ayat yang diabaikan karena keji, dan mana yang perlu dijunjung karena baik? Jawabannya pastilah bahwa kita memiliki kriteria lain untuk memutuskannya, metode untuk menilai apa yang baik dan apa yang keji. Alasan yang tidak berasal dari Alkitab itu sendiri. Meski demikian, apa pun kriteria tersebut, mengapa kita tidak langsung menggunakannya saja? Jika kita memiliki kriteria tersendiri untuk memutuskan ayat-ayat kitab suci mana yang baik dan mana yang buruk, lalu buat apa berkuat pada Alkitab? Mungkin kamu berpikir, boleh saja berbicara soal seperangkat standar yang tersendiri. Standar itu memang tampak ada, tetapi apa? Bagaimana sebetulnya kita memutuskan apa yang baik dan apa yang buruk (dan, oleh sebab itu, ayat-ayat kitab suci mana yang baik dan mana yang keji)? Itu pokok bahasan bab berikutnya.



. 6 .

Bagaimana kita memutuskan apa yang baik?



Layaknya hewan-hewan yang lain, kita manusia adalah produk dari ratusan juta tahun evolusi. Otak berevolusi seperti semua bagian tubuh yang lain. Dan itu berarti bahwa yang kita perbuat, yang suka kita lakukan, yang terasa benar atau salah, juga berevolusi. Dari para leluhur kita mewarisi kesukaan pada benda-benda manis dan reaksi jijik pada bau yang busuk. Kita mewarisi hasrat berahi yang telah berevolusi. Semua itu mudah dimengerti. Pada kadar yang sedang, gula baik bagi kita, walau tidak kalau terlalu banyak. Dewasa ini kita hidup di dunia yang mampu menyediakan terlalu banyak gula. Namun, tidak begitu keadaan hidup para leluhur purba kita di padang rumput Afrika. Buah-buahan baik bagi mereka, dan banyak buah mengandung gula dalam kadar yang sedang. Mustahil bagi mereka untuk mengonsumsi terlalu banyak gula. Karenanya, kita mengembangkan selera manis yang sifatnya terbuka. Bau busuk dikaitkan dengan kuman jahat. Dengan rasa jijik sebagai reaksi atasnya, bau ini membuat leluhur kita mampu menghindari daging yang membusuk. Jelas mengapa kita mengembangkan berahi pada lawan jenis. Hasrat berahi berujung pada bayi, dan bayi membawa gen-gen yang membentuk hasrat berahi ketika mereka dewasa. Kita semua diturunkan dari garis leluhur yang tidak putus, yang kawin dengan anggota lawan jenisnya, sehingga kita mewarisi hasrat mereka untuk melakukannya.





bagaimana kita memutuskan apa yang baik?

Tetapi sekarang, ada hal yang tidak semudah itu untuk dipahami. Tampaknya kita juga telah mewarisi hasrat untuk bersikap baik terhadap orang lain. Menjadi sahabat mereka, menghabiskan waktu bersama, bekerja bersama, bersimpati di saat mereka susah, membantu di saat mereka sedih. Alasan evolusi untuk sikap baik ini sukar dijelaskan, dan harus menunggu hingga Bab 11, setelah bab-bab tentang evolusi itu sendiri. Sementara itu, saya hanya bisa memintamu untuk menerima bahwa sikap baik, yang jenisnya terbatas dan khusus, merupakan bagian dari warisan evolusi, layaknya hasrat berahi. Dan ada kemungkinan bahwa warisan ini juga membentuk pengertian kita terhadap benar dan salah. Kita telah mengembangkan nilai-nilai moral, yang diwarisi dari para leluhur jauh kita.

Akan tetapi, hal itu hanya merupakan bagian dari jawaban atas pertanyaan yang menjadi judul bab ini. Pastilah demikian, semata-mata karena pandangan kita atas benar dan salah berubah-ubah seiring abad berganti abad, dan perubahan-perubahan dalam skala waktu historis terlalu cepat untuk mewakili perubahan evolusioner.

Kamu bisa menyaksikannya saat dekade berganti dekade. Hampir serasa ‘sesuatu sedang terjadi’. Tentu, sesuatu tidak berarti satu. Ia merupakan kombinasi dari banyak hal, dan kita menyebutnya ‘sesuatu’ karena belum dapat menentukan dengan jitu apa ia sesungguhnya. Nilai-nilai moral dominan dari abad dua puluh satu, zaman kita sekarang, sungguh berbeda dari



nilai-nilai moral dari seabad yang lalu. Perbedaannya lebih mencolok lagi bila dibandingkan dengan nilai-nilai yang berlaku pada abad delapan belas. Waktu itu, orang lazim memiliki budak – termasuk, sayangnya, leluhur saya sendiri di Jamaika – dan mereka berpikir peradaban akan runtuh jika



selamat tinggal tuhan

budak-budak dibebaskan. Sosok hebat Thomas Jefferson, Presiden ketiga Amerika Serikat dan penyusun utama konstitusi A.S., pun memiliki budak. Begitu pula dengan George Washington, Presiden pertama. Setidaknya, anggaphlah mereka (dan para leluhur saya) tidak tahu keadaan mengerikan di dalam kapal-kapal yang mengangkut budak-budak tersebut dari Afrika Barat.

Omong-omong, tidak hanya orang kulit putih Eropa dan Amerika saja yang mengambil budak dari Afrika. Selagi orang-orang Eropa mengambil budak dari Afrika Barat, orang-orang Arab mengambilnya dari Afrika Timur. Swahili, yang telah menjadi bahasa dominan di wilayah Afrika Timur di kawasan khatulistiwa, berkembang sebagai bahasa perdagangan budak orang Arab. Banyak kata-kata di dalamnya berasal dari bahasa Arab. Kepala-kepala suku di Afrika pun memiliki budak, serta menangkap dan menjual mereka ke para pedagang dari Eropa dan Arab. Tidak mengherankan, karena moralitas Alkitab adalah moralitas zamannya, perbudakan tidak dikutuk di sana. Perjanjian Baru sekalipun sarat akan perintah-perintah seperti:

Hai hamba-hamba, taatilah tuanmu yang di dunia dengan takut dan gentar, dan dengan tulus hati, sama seperti kamu taat kepada Kristus, jangan hanya di hadapan mereka saja untuk menyenangkan hati orang, tetapi sebagai hamba-hamba Kristus yang dengan segenap hati melakukan kehendak Allah. (Efesus 6: 5-6)



Ini satu lagi:

Semua orang yang menanggung beban perbudakan hendaknya menganggap tuan mereka layak mendapat segala penghormatan, agar nama Allah dan ajaran kita jangan dihujat orang. (1 Timotius 6)



bagaimana kita memutuskan apa yang baik?

Kejengahan terhadap perbudakan yang kita rasakan sekarang hanyalah satu contoh untuk ‘sesuatu’ yang berubah. Abraham Lincoln, salah seorang presiden Amerika yang paling dihormati, adalah rekan sebaya Charles Darwin, yang lahir di hari yang sama pada Februari 1809. Darwin segenap hati menentang perbudakan, dan Lincoln adalah tokoh yang membebaskan para budak di Amerika. Begitu pun, tidak akan terlintas di dalam benak Darwin dan Lincoln bahwa orang-orang Afrika bisa setara dengan yang mereka istilahkan ‘ras-ras beradab’. Sahabat Darwin sendiri, Thomas Henry Huxley, adalah tokoh pemikir liberal yang jelas-jelas lebih maju. Namun, pada 1870 dia menuliskan ini:

Tidak seorang waras pun, yang mengetahui fakta-faktanya, percaya bahwa orang negro rata-rata dapat setara dengan, apalagi mengungguli, orang kulit putih. Bukan main kalau, ketika semua ketakmampuannya disingkirkan, dan kerabat cakil kita ini bermain di arena yang adil, bukan sebagai anak bawang, bukan pula sebagai orang tindasan, dia mampu sukses bersaing dengan rivalnya yang berotak lebih besar dan berahang lebih kecil, dalam sebuah pertandingan pikiran dan bukan gigitan. Tempat-tempat tertinggi di dalam hierarki peradaban sudah tentu takkan mampu digapai oleh sepupu-sepupu hitam kita ini.

Dan Presiden Lincoln, pada 1858, mengatakan hal ini:

Oleh sebab itu, saya tekankan bahwa saya tidak, dan tidak pernah, mendukung dengan cara apa pun kesetaraan sosial dan politik di antara ras kulit putih



dan kulit hitam; bahwa saya tidak, dan tidak pernah, mengusulkan agar orang negro diberi hak pilih atau dapat menjadi juri di pengadilan, ataupun menjabat posisi di pemerintahan,



selamat tinggal tuhan

ataupun menikah dengan orang kulit putih; dan, selain itu, saya tekankan bahwa ada perbedaan jasmani di antara ras kulit putih dan kulit hitam yang saya yakini akan selama-lamanya memustahilkan kedua ras ini untuk hidup bersama dalam kesetaraan sosial dan politik. Dan mengingat hal itu, ketika keduanya hidup bersama, haruslah ada kedudukan yang lebih tinggi dan lebih rendah, dan saya, sama dengan siapa pun lainnya, memihak ras kulit putih sebagai penyandang kedudukan yang lebih tinggi.

Sungguh, apa pun itu ‘sesuatu’ yang berubah di abad ke-19, ‘sesuatu’ yang sekarang sangat jauh berbeda darinya. Sejarawan yang mengutuk Lincoln dan Darwin sebagai orang-orang rasis adalah sejarawan yang buruk. Mereka sudah mencapai tapal batas paling nonrasis pada zamannya. Mereka adalah orang-orang abad ke-19. Andai mereka lahir dua abad kemudian, mata mereka akan terbelalak membaca dua kutipan tersebut. Kamu bahkan tidak perlu menunggu seabad untuk memperhatikan perubahan dalam nilai-nilai moral. Di Bab 5, telah kita tinjau cerita para awak pesawat pembom dari kedua pihak yang berseteru, yang sama-sama membantai begitu banyak warga sipil dalam Perang Dunia kedua. Awalnya, pengeboman difokuskan pada pusat-pusat industri seperti Coventry di Inggris dan Essen di Jerman, tempat senjata diproduksi. Waktu itu, pengeboman belum lagi akurat, dan korban sipil tidak terelakkan. Namun kedua pihak sama-sama gusar karena kematian warga sipilnya. Mereka saling balas. Belakangan di dalam peperangan



itu, serangan-serangan bom digencarkan: korban sipil
kini menjadi sasaran, bukan lagi hasil sampingan.
Selama 13 sampai 15 Februari 1945, 722 pesawat



bagaimana kita memutuskan apa yang baik?

Inggris dan 527 pesawat Amerika meratakan Dresden, kota kuno dan indah di Jerman, dengan bahan peledak berkekuatan tinggi dan bom-bom pembakar. Jumlah pasti korban sipil tidak akan pernah diketahui, tetapi diperkirakan secara realistis jumlahnya lebih dari 100.000 jiwa. Itu setara dengan angka-angka kematian untuk tiap bom atom yang menghancurkan Hiroshima dan Nagasaki pada Agustus 1945.

Sekarang, lompat ke setengah abad kemudian. Memang disayangkan, peperangan masih terjadi, tetapi tidak semengerikan dua perang dunia. Dalam dua kali Perang Teluk, walau korban jiwa dari warga sipil tetap jatuh, itu semua dianggap sebagai kesalahan yang disayangkan. Politikus meminta maaf atas kejadian tersebut dan menjelaskannya sebagai ‘kerugian kolateral’, hasil sampingan dari serangan-serangan terhadap sasaran-sasaran militer yang ‘sah’. Hal ini dimungkinkan sebagian karena kemajuan teknologi elektronika. Rudal, dengan kendali satelit dan sistem navigasi lainnya, dapat meluncur secara akurat ke alamat tertentu yang diinput ke dalam komputer di dalamnya. Jauh berbeda dari pengeboman membabituta kota Dresden, London, dan Coventry. Selain itu, iklim moralnya pun ikut berubah juga. Pada Perang Dunia Kedua, orang-orang seperti Hitler, dan Marsekal Angkatan Udara Kerajaan Inggris (RAF), Sir Arthur ‘Bomber’ Harris, memang berniat menewaskan warga sipil. Perwira-perwira tinggi militer modern yang sepadan dengan Harris si Pengebom (julukannya yang lebih kasar di RAF adalah ‘Harris si Pembantai’) kini



maju untuk memohon maaf bilamana seorang warga sipil tewas akibat rudal yang menyasar.

Sulit dipercaya bahwa baru-baru ini saja perempuan dapat ikut memilih dalam pemilu. Di Inggris, perempuan mendapatkan



selamat tinggal tuhan

hak pilih yang sama dengan laki-laki pada 1928. Hingga 1918 kaum perempuan tidak memiliki hak pilih; kemudian, hanya mereka yang telah mencapai usia 30 dan memenuhi kriteria kekayaan dan/atau pendidikan tertentu saja yang dapat memilih. Waktu itu, laki-laki sudah boleh memilih saat mencapai usia 21 tahun. Amerika Serikat memberikan hak pilih kepada warga negara perempuannya pada 1920 (akhirnya mengikuti kebijakan negara-negara bagian dalam Perserikatan). Di Prancis, perempuan tidak berhak memilih hingga 1945. Dan di Swiss, hingga 1971. Di Arab Saudi, jangan ditanya! Intinya adalah bahwa sesuatu berubah, sesuatu menyebar ‘bersama angin’ sehingga, setelah berpuluh-puluh tahun berlalu, hal-hal yang orang anggap bisa diterima pun berubah. Berubah bukan main cepatnya. Sebelum perempuan meraih hak pilihnya di Inggris, kamu masih mendengar laki-laki santun berujar, ‘Wanita itu makhluk manis dan jelita, tetapi tidak bisa berpikir logis. Tentu saja mereka tidak boleh memilih dalam pemilu.’ Bisa kamu bayangkan kalau orang mengucapkan itu sekarang?

Teman saya, ahli psikologi Steven Pinker pernah menulis buku tebal dan hebat yang berjudul *The Better Angels of our Nature* (judul ini adalah kutipan dari Abraham Lincoln). Dia menunjukkan betapa, selama berabad-abad, selama beribu tahun, kita manusia telah menjadi makhluk yang makin baik, lembut, tidak kasar, tidak kejam. Perubahan ini tidak ada kaitannya dengan evolusi genetik dan tidak ada kaitannya dengan agama. Apa pun itu yang ‘dibawa angin’ telah bergerak ke arah



yang secara luas dapat dianggap sama dari abad ke abad.

Arahnya sama, tetapi apakah arahnya ‘benar’? Saya rasa begitu, dan saya kira kamu pun merasa begitu. Apakah itu semata karena kita ini manusia abad dua puluh satu? Silakan kamu



bagaimana kita memutuskan apa yang baik?

nilai sendiri. Namun, ketika kita, di Bab 4, menilai tokoh Tuhan di Perjanjian Lama, kita menilainya dengan standar-standar abad kita sendiri. Persis seperti sejarawan yang baik tidak memandang rendah Abe Lincoln atas prasangka-prasangka rasialnya, sejarawan itu mungkin ragu-ragu untuk memandang buruk tokoh Tuhan atas perbuatan-perbuatan sungguh keji yang dilakukannya. Terhadap Ishak di tangan ayahnya, misalnya. Dan terhadap anak perempuan Yefta. Dan terhadap orang-orang Amalek yang malang dan suku-suku bangsa lain yang ‘tanah susu dan madunya’ diinginkan bangsa Israel sesuai perintah Tuhan. Tokoh Tuhan, dalam kitab-kitab Perjanjian Lama, semata-mata bertindak atas dasar nilai-nilai moral yang beredar pada masa itu. Namun, walaupun boleh kita memaklumi nilai-nilai moralnya (atau, lebih tepatnya, nilai-nilai moral orang Yahudi di Babilonia yang menulis Perjanjian Lama), tentu kita perlu bersikukuh untuk berperilaku yang berbeda di masa kita. Dan kita berhak untuk menentang orang-orang fundamentalis masa kini yang mencoba menyeret kita kembali ke masa-masa itu.

Baiklah kalau begitu, nilai-nilai moral itu ‘beredar’ dan berubah dari abad ke abad, bahkan dari dekade ke dekade. Namun, selain dari masa lalu evolusioner kita, dari mana lagi sebetulnya nilai-nilai itu berasal? Dan mengapa berubah? Perubahan-perubahan itu sebagian berasal dari perbincangan-perbincangan santai, di kafe dan di *pub* dan di meja makan. Kita belajar dari satu sama lain. Kita mendengarkan cerita tentang orang-



orang yang kita kagumi, dan bertekad untuk meneladani mereka. Kita membaca novel, atau artikel opini di surat kabar, mendengarkan siniar atau pidato di YouTube, dan berubah pikiran. Parlemen dan kongres memperdebatkan berbagai persoalan



selamat tinggal tuhan

dan mengubah undang-undang, selangkah demi selangkah. Hakim menafsirkan hukum dengan aneka cara, yang berubah seiring dekade berganti dekade.

Sebelum 1967, laki-laki Inggris bisa dipenjara karena perbuatan homoseksual yang dilakukan secara tertutup. Sekarang, setelah berpuluh-puluh tahun berupaya melawan prasangka bandel ini, homoseksualitas sudah dianggap normal, dan orang-orang gay sama martabatnya dengan setiap orang yang lain. Pemungutan suara di parlemenlah (setelah perjuangan panjang dan berat oleh para aktivis hak pilih) yang membuat perempuan memiliki hak pilih, dari satu negara ke negara lainnya, selama kurun abad ke-20. Selain itu, kita juga boleh yakin bahwa para anggota parlemen dan kongres dipengaruhi oleh surat-surat yang mereka terima dari para konstituen dan distrik-distrik kongresional mereka. Keputusan di pengadilan, oleh hakim dan juri, juga berperan dalam menggerakkan iklim opini, seiring dekade berganti dekade. Tidak boleh juga kita lupakan buku-buku akademis, dan kuliah-kuliah di perguruan tinggi. Para cendekiawan yang mengkaji nilai-nilai moral, tentang benar dan salah – filsuf-filsuf moral – ikut memengaruhi ‘hawa perubahan’. Saya akan membahas sedikit tentang filsafat moral di sini untuk menyimpulkan bab ini.

Ada berbagai aliran filsafat moral. Saya akan bahas dua saja di antaranya: aliran absolutis dan aliran konsekuensialis. Pandangan mereka dalam cara melakukan penilaian moral sungguh berbeda. Kaum



absolutis berpikir ada hal yang mutlak benar dan ada hal yang mutlak salah. Itu sudah. Kebenaran dan kesalahan hanyalah fakta, murni benar, seperti pernyataan dalam ilmu geometri, bahwa dua garis sejajar tidak akan pernah bertemu. Seorang absolutis akan berkata, ‘Membunuh manusia lain itu mutlak salah. Sudah begitu dari dahulu, sekarang, hingga selamanya.’ Seorang absolutis



bagaimana kita memutuskan apa yang baik?

yang seperti itu mungkin akan berkata aborsi adalah pembunuhan karena embrio adalah manusia. Sebagian orang absolutis bahkan menerapkan argumen itu untuk sel telur yang telah dibuahi, satu sel saja.

Kalangan konsekuensialis menilai benar dan salah dengan cara lain. Dari namanya kamu mungkin sudah bisa menebak bahwa yang mereka timbang adalah *konsekuensi* dari perbuatan. Contohnya, siapa yang *menderita* sebagai konsekuensi dari aborsi? Atau, siapa yang menderita sebagai konsekuensi dari menolak aborsi? Mari bayangkan sebuah percakapan antara seorang konsekuensialis (Connie) dan seorang absolutis (Abby). Dialog ini menunjukkan cara para filsuf moral berpikir, dan berdebat. Filsuf, dari Plato ke Hume hingga sekarang, gemar merekayasa dialog di antara para pendebat khayali, dan saya meneladani mereka. Saat mengikuti percakapannya, perhatikan betapa cepatnya filsuf bergeser dari realitas ke ‘eksperimen pikiran’.

Abby: Jangan membunuh sesamamu manusia. Sel telur yang telah dibuahi adalah manusia. Itu mengapa aborsi, walau terhadap satu sel telur yang telah dibuahi, adalah pembunuhan. Aku pernah dengar seorang teman perempuan berkata, ‘Seorang perempuan mutlak berhak untuk melakukan hal yang diinginkannya atas tubuhnya, termasuk hak untuk membunuh sebuah embrio yang ada di dalam tubuhnya. Itu urusannya, bukan urusan orang lain.’ Akan tetapi, embrio itu adalah manusia lain. Dia pun punya hak-hak, walau masih berada di dalam tubuh perempuan itu.



Connie: Argumen teman perempuanmu itu argumen absolutis, seperti argumenmu. Dia mengklaim 'hak mutlak' atas tubuhnya sendiri dan segala sesuatu di dalamnya. Itu absolutisme, walau berbeda dari absolutismemu. Kamu dan dia sampai pada kesimpulan yang saling bertentangan.



selamat tinggal tuhan

Aku ini konsekuensial. Aku bertanya, siapa yang menderita. Kamu boleh saja memaknai sel telur yang telah dibuahi sebagai manusia. Namun, sel itu belum memiliki sistem saraf, sehingga dia tidak bisa menderita. Dia tidak tahu bahwa dia diaborsi, tidak merasakan takut pun sesal. Seorang perempuan memiliki sistem saraf. Dia bisa menderita kalau dipaksa memiliki bayi yang tidak diinginkannya dan tak sanggup diurusnya. Kamu dan teman perempuanmu sama-sama absolutis. Dia 'absolutis hak-hak perempuan'. Kamu (rasa-rasanya) absolutis religius. Aku sepakat dengan kesimpulannya, tetapi atas alasan yang lain. Alasan temanmu itu absolutis: hak mutlak perempuan untuk mengendalikan hal yang terjadi dalam tubuhnya sendiri. Alasanku konsekuensial. Embrio tidak bisa menderita, tetapi perempuan bisa.

Abby: Aku sih sepakat kalau embrio bersel satu tak bisa menderita, tapi dia punya *potensi* untuk menjadi manusia seutuhnya. Aborsi merampas kesempatan itu. Bukankah itu 'konsekuensi' namanya? Mungkin aku ini rada-rada konsekuensial juga. Yang jelas lebih konsekuensial dari teman perempuanku itu!

Connie: Ya, aku setuju bahwa menghilangkan potensi hidup si embrio adalah konsekuensi. Cuma, karena sel itu tak tahu, tak merasakan sakit atau sesal, kenapa pusing? Lagi pula, setiap kali menolak untuk berhubungan intim, kamu pun mungkin merampas kesempatan hidup seorang calon manusia. Pernah itu terpikir olehmu?

Abby: Sekilas, argumenmu lumayan. Tapi tetap saja, sebelum sel sperma bertemu sel telur, tidak ada orang di sana. Dengan menolak berhubungan seks, orang



tidak merampas keberadaan seseorang tertentu, karena ada jutaan sperma dan jutaan calon individu. Begitu sel sperma berada di dalam sel telur, hidup seseorang



bagaimana kita memutuskan apa yang baik?

tertentu itu telah dimulai. Bukan orang lain. Sebelum momen itu, bisa jadi ada sejuta kehidupan, jadi tidak bisa dibilang bahwa kamu merampas keberadaan orang tertentu.

Connie: Tapi kalau kamu bicara soal sel telur yang telah dibuahi sebagai ‘seseorang tertentu’, kamu menyiratkan entitas yang tak bisa terbagi. Kamu punya kenalan orang kembar identik? Mereka itu awalnya satu sel telur yang terbuahi. Kemudian mereka membelah dan menjadi dua individu. Lain kali waktu bertemu orang kembar identik, tanya saja mereka siapa yang ‘orang’, siapa yang zombi.

Abby: Hm, iya juga, ya. Aku paham maksudmu. Argumenmu bagus, kaget juga aku. Mungkin baiknya kuganti subjeknya. Kalau yang kamu pedulikan adalah siapa yang menderita sebagai konsekuensi perbuatanmu, apa yang salah dengan kanibalisme? Aku yakin kamu tidak sampai membunuh orang untuk memakannya, tetapi bagaimana dengan memakan orang yang sudah mati dan tak bisa menderita lagi?

Connie: Sahabat dan kerabatnya yang sakit hati. Itu konsekuensi! Penting lagi. Perasaan orang itu penting. Tapi hanya orang yang memiliki sistem saraf yang punya perasaan. Perempuan hamil yang sungguh tak menginginkan bayi lagi punya perasaan. Embrio di dalam tubuhnya tidak.

Abby: Tetap di contoh kanibalismeku tadi, andai kata orang mati itu tak punya sahabat atau kerabat. Tidak ada yang akan menderita sebagai akibat perbuatanmu memakannya.

Connie: Nah, sekarang kita sampai pada yang namanya argumen ‘lereng licin’. Kamu mungkin merasa aman



di atas puncak bukit terjal, tetapi kalau lereng bukit itu licin dan kamu melangkahkan salah satu kaki ke sana, tahu-tahu kamu sudah merosot, terperosok ke dasar jurangnya. Kamu benar, tidak ada yang



selamat tinggal tuhan

Akan menderita jika aku memakan orang yang sudah mati yang tidak punya sahabat atau kerabat sama sekali. Itu titik puncak dari lereng licinnya. Namun, masyarakat kita memiliki tabu yang sudah mengakar kuat dan mapan yang menentang kanibalisme. Kita melawan keras gagasan tersebut. Sekali kita melanggar tabu itu, kita menghadapi bahaya merosot di lereng licin. Siapa yang tahu di mana ujungnya? Tabu yang melarang kanibalisme itu berguna, seperti pagar pelindung di puncak sebuah lereng curam yang berbahaya.

Abby: Aku pun bisa menerapkan argumen lereng licin untuk aborsi juga. Aku setuju bahwa embrio awal tidak bisa merasakan sakit atau takut atau duka karena diaborsi. Tetapi lereng licin ini bisa memerosotkan kita hingga ke momen kelahiran dan setelahnya. Kalau aborsi diizinkan, tidakkah terdapat risiko merosot di sepanjang lereng licin hingga melewati momen kelahiran? Tidakkah mungkin bahwa kita akhirnya membunuh bayi-bayi berusia satu tahun hanya karena mereka merepotkan? Lalu anak dua tahun. Dan seterusnya?

Connie: Ya. Kuakui, awalnya, poinmu tampak jernih. Tetapi momen kelahiran adalah batas yang tegas – ‘pagar pembatas’ yang baik – yang lumrah kita hiraukan. Walaupun dahulu tidak begitu. Di Yunani kuno, orang akan menunggu hingga bayinya lahir, baru mengamati dan memutuskan mau dipertahankan atau tidak. Kalau tidak, mereka akan meninggalkan bayi itu di lereng bukit yang dingin sampai mati. Syukurlah sekarang tidak seperti itu lagi. Omong-omong, aborsi pada saat janin berusia lanjut itu langka sekali, dan dilakukan hanya karena alasan-alasan



urgen, biasanya untuk menyelamatkan nyawa si ibu. Mayoritas besar aborsi dilakukan jauh lebih dini. Dan sadarkah kamu bahwa banyak pembuahan langsung gugur tanpa si perempuan tahu bahwa dirinya hamil?



bagaimana kita memutuskan apa yang baik?

Sebetulnya, walau aku baru saja menggunakan argumen lereng licin, harus kuakui bahwa aku lebih setuju kalau pagar atau garis pembatas itu sekalian tidak ada. Kalian orang absolutis inginnya menarik garis keras dan tegas antara manusia dan nonmanusia. Apakah embrio menjadi manusia pada saat pembuahan, ketika sel sperma pertama kali bergabung dengan sel telur? Atau pada momen kelahiran? Atau pada satu titik di antaranya; dan, kalau memang begitu, kapan tepatnya? Aku lebih suka mengajukan pertanyaan yang berbeda. Bukan 'Kapan dia menjadi manusia?' tetapi 'Kapan dia menjadi mampu merasakan sakit dan emosi?' Dan kejadiannya bukanlah momen yang mendadak. Terjadinya perlahan-lahan.

Demikian pula adanya di garis waktu evolusi. Kita tidak membunuh manusia untuk memakannya. Kita membunuh babi untuk memakannya. Akan tetapi kita bersepuhu dengan babi, yang berarti bahwa, kalau kita susuri garis keturunan kita ke belakang dan garis keturunan babi ke belakang, cepat atau lambat kita akan sampai pada leluhur bersama. Cobalah bayangkan pohon keluarga kita ke belakang. Di garis silsilah menuju leluhur bersama kita dan babi, kita akan melewati manusia kera, makhluk mirip monyet, dan seterusnya. Nah, bayangkan kalau spesies manusia kera tersebut tidak punah. Pada titik mana kamu memutuskan, 'Baik, itu dia, dari sini seterusnya ke belakang mereka bukan lagi manusia'? Kamu seorang absolutis yang ingin menarik garis batas mutlak di antara manusia dan hewan. Tapi aku seorang konsekuensialis yang lebih suka untuk tidak menarik garis sama sekali, kalau memang bisa kita hindari.



Dalam perkara ini, pertanyaanku bukanlah ‘Apakah makhluk ini manusia?’ tetapi ‘Bisakah makhluk ini merasakan penderitaan?’ Kurasa sebagian hewan bisa merasakan penderitaan lebih dari yang lainnya. Dan, omong-omong, babi salah satu di antaranya.

Abby: Argumen-argumen moralmu tampak logis. Tapi bahkan kamu pun harus mengawalinya dengan semacam keyakinan absolutis juga. Di argumenmu



selamat tinggal tuhan

tadi, kamu memulainya dengan berkata ‘Menyebabkan penderitaan itu salah.’ Premis ini tidak kamu beri justifikasi.

Connie: Ya, memang kuakui itu. Namun, aku tetap merasa keyakinan absolutisku bahwa ‘Menyebabkan penderitaan itu salah’ lebih masuk akal ketimbang keyakinan absolutismu, ‘Karena demikianlah dinyatakan dalam kitab suciku.’ Kurasa kamu akan langsung setuju denganku bila ada orang yang hendak menyiksamu dengan alasan itu.

Kamu bisa melanjutkan sendiri perbantahan di antara Abby dan Connie. Saya harap saya telah cukup menunjukkan cara berdebat para filsuf moral. Kamu mungkin sudah menebak bahwa kaum absolutis seringnya religius, walau tidak mutlak pasti begitu. Sepuluh Perintah jelas absolutis. Begitu pula, biasanya, gagasan menjalani hidup dengan seperangkat aturan.

Akan tetapi, adalah mungkin bagi filsuf nonreligius untuk merancang moralitas yang berdasar pada aturan. Berbagai aliran filsuf moral, yang disebut deontologis, yakin bahwa orang dapat menjustifikasi aturan dengan alasan-alasan di luar pernyataan yang maktub di kitab suci. Contohnya, filsuf hebat Jerman Immanuel Kant menyatakan sebuah aturan yang disebut Imperatif Kategoris: ‘Bertindaklah hanya menurut maksim yang Anda ketahui sekaligus inginkan agar seyogianya menjadi hukum universal.’ Kata kuncinya di sini adalah ‘universal’. Aturan yang menganjurkan pencurian disingkirkan, misalnya, karena kalau aturan itu dianut secara universal – artinya, kalau setiap orang mencuri – tak ada yang untung karenanya: pencuri makmur hanya



di masyarakat yang didominasi oleh orang-orang (korban-korbannya) yang jujur. Kalau semua orang selalu berbohong, berbohong akan kehilangan maknanya karena



bagaimana kita memutuskan apa yang baik?

tidak ada kebenaran tepercaya sebagai pembandingnya. Teori deontologis yang modern mengemukakan bahwa kita seyogianya merancang aturan-aturan moral di balik ‘selubung ketidaktahuan’. Berpura-puralah kamu tidak tahu kamu ini kaya atau miskin, berbakat atau tidak, cantik atau jelek. Fakta-fakta tersebut tersembunyi dibalik ‘selubung ketidaktahuan’ khayali. Sekarang, coba rancang tata nilai yang ingin kamu panuti, bilamana kamu tidak tahu kedudukanmu ada di puncak atau di dasar. Deontologi memang menarik, tetapi saya tidak akan bahas lebih lanjut di sini, di sebuah buku tentang agama.

Argumen tentang kapan, di dalam rahim, seorang ‘orang’ bermula merupakan argumen religius. Banyak aliran agama memandang jiwa yang abadi memasuki raga pada momen tertentu. Katolik Roma berpikir momen tersebut adalah momen pembuahan. Doktrin Iman Katolik yang bertajuk *Donum Vitae* dengan sangat jelas menyatakan:

Sejak sel telur dibuahi, dimulailah kehidupan baru, yang bukan merupakan kehidupan si ayah maupun si ibu; kehidupan ini kehidupan seorang manusia baru dengan pertumbuhannya sendiri. Ia tidak akan pernah menjadi manusia kalau pada dasarnya ia bukan manusia . . . Tepat sejak pembuahan, perjalanan hidup seorang manusia pun dimulailah.

Tampaknya, siapa pun yang menuliskan itu tidak pernah memikirkan argumen ‘kembar identik’, yang digunakan Connie si konsekuensialis.



Mungkin kamu sudah menduga bahwa saya lebih bersimpati pada Connie daripada Abby. Akan tetapi, harus saya akui bahwa



eksperimen-eksperimen pikiran konsekuensialis kadang mengarah ke ujung membuat kita tidak enak hati. Andai kata seorang penambang batu bara terperangkap di bawah tanah karena reruntuhan batu. Kita bisa menyelamatkannya, tetapi biayanya mahal sekali. Apa lagi yang bisa kita perbuat dengan uang itu? Kita bisa menyelamatkan lebih banyak nyawa dan mengurangi penderitaan lebih banyak orang dengan menggunakannya untuk mengadakan bantuan bahan pangan untuk anak-anak yang kelaparan di seluruh dunia. Tidakkah seorang konsekuensialis sejati akan meninggalkan penambang bernasib malang itu, tanpa acuh pada istri dan anak-anaknya yang berduka? Mungkin, tetapi saya sendiri tidak. Saya tidak tega meninggalkannya di bawah tanah. Kamu tega? Namun memang sulit untuk menjustifikasi keputusan untuk menyelamatkannya semata-mata dengan alasan-alasan konsekuensialis. Bukan mustahil, melainkan sulit.

Mari kembali ke topik utama bab ini. Apa perlu Tuhan untuk bisa menjadi baik? Sudah lumayan panjang saya membahas filosofi moral, tetapi filosofi moral hanyalah satu dari berbagai jalan perubahan nilai-nilai moral. Bersama jurnalisme, perbincangan santai di meja makan, debat di sidang-sidang parlemen dan ikatan mahasiswa, keputusan di pengadilan, dan seterusnya, filosofi moral berkontribusi dalam ‘perubahan iklim’ yang menjadikan moralitas abad 21 berbeda dari, misalnya, moralitas abad 18, yang menganggap baik perbudakan. Omong-omong, tampaknya tak ada alasan jelas bahwa tren ini akan



berhenti. Seperti apa moralitas abad 22?

Moralitas modern kita, baik itu kita religius maupun tidak, sangat berbeda dari moralitas Alkitab. Atau moralitas



bagaimana kita memutuskan apa yang baik?

Al Qur'an. Syukurilah. Dan Kamera Mata-Mata Agung di Langit tentu bukanlah alasan yang terpuji untuk menjadi baik. Jadi mungkin baiknya kita semua meninggalkan pemikiran bahwa kita 'butuh Tuhan untuk bisa menjadi baik'.

Apakah karena itu berarti kita semua baiknya berhenti percaya Tuhan? Tidak. Bukan karena itu saja. Dia boleh jadi tetap ada sekalipun kita tidak membutuhkannya untuk menjadi baik. Tuhan boleh jadi buruk menurut standar-standar moral kita, seperti tokoh Tuhan yang kita jumpai di Bab 4, tetapi tidak berarti bahwa dia tidak bisa ada. Bukti adalah satu-satunya alasan untuk mempercayai keberadaan apa pun. Apakah ada bukti, bukti yang kuat di mana pun, yang mendukung keberadaan tuhan atau tuhan-tuhan apa pun?

Saya duga kamu sendiri tidak percaya hampir semua dari tuhan-tuhan yang disebutkan di Bab 1, atau tidak percaya ratusan tuhan lain yang tidak saya sebutkan. Bab 2 dan 3 mungkin telah meyakinkanmu bahwa kitab-kitab suci seperti Alkitab dan Al Qur'an tidak memberikan alasan kuat untuk percaya tuhan mana pun. Bab 4, 5, dan 6 mungkin telah menarikmu menjauh dari rasa percaya bahwa kita butuh agama untuk menjadi insan yang baik. Namun, kamu mungkin masih belum mau melepas kepercayaan pada semacam kekuatan ilahi, semacam kecerdasan kreatif yang menjadikan dunia dan alam semesta dan – mungkin, di atas itu semua – menciptakan makhluk-makhluk hidup, termasuk kita. Saya sendiri terikat pada



kepercayaan seperti itu hingga berusia 15 tahun, karena saya begitu terkesan dengan keindahan dan kompleksitas benda-benda hidup. Khususnya oleh fakta bahwa benda-benda hidup *tampak* seolah pasti telah ‘dirancang’. Saya akhirnya meninggalkan pemikiran tentang tuhan sang pencipta ketika saya belajar tentang evolusi dan penjelasan sejati



selamat tinggal tuhan

atas mengapa benda-benda hidup tampak seperti dirancang. Penjelasan tersebut – penjelasan dari Charles Darwin – seindah dan secanggih benda-benda hidup yang dijelaskannya. Namun, penjelasan ini butuh waktu untuk berkembang. Evolusi akan mengisi sebagian besar dari Bagian Dua buku ini. Walau itu pun tetap kurang panjang untuk membahas pokok pikiran sebesar ini. Saya harap, Bagian Dua dapat cukup menggugah minatmu untuk membaca buku-buku lain tentang evolusi.



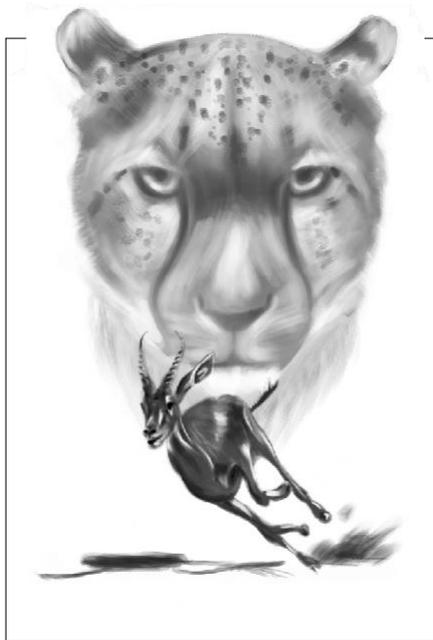


bagian dua
Evolusi dan seterusnya



. 7 .

Pasti ada
perancangnya,
kan?



Bayangkan seekor kijang di padang rumput Afrika, yang sedang menyelamatkan diri dari kejaran citah yang melesat kencang, terengah-engah menghirup dan menghela udara yang mungkin merupakan napas terakhirnya. Mungkin, seperti saya, kamu bersimpati pada kijang itu. Namun, anak-anak citah sedang lapar. Kalau si induk gagal menangkap mangsa, dia dan anak-anaknya akan kelaparan. Yang mungkin akan menjadi kematian yang lebih tidak mengenakkan ketimbang kematian kijang yang cepat.

Jika kamu pernah menonton film kijang dan citah yang sedang berlari – mungkin salah satu dokumenter dari David Attenborough – kamu mungkin memperhatikan betapa kedua hewan ini tampak *dirancang* dengan indah dan anggun. Kedua tubuh-tubuh berotot yang mengejang ini sama-sama sarat akan kata ‘cepat’ tertulis di sekujurnya. Kecepatan puncak seekor citah sekitar 100 kilometer per jam. Itu sama dengan kira-kira 60 mil per jam. Beberapa laporan bahkan menyatakan bahwa kecepatan puncaknya mencapai 70 mil/jam, yang merupakan prestasi hebat mengingat tak ada roda, hanya kaki-kaki di tubuh untuk melesatkannya. Dan seekor citah dapat berakselerasi dari 0 hingga 60 mil/jam dalam tiga detik, yang kira-kira setara dengan mobil Tesla (dalam ‘mode gila’) atau mobil Ferrari.

Citah tak bisa berlari lama-lama. Citah adalah pelari cepat, tidak seperti serigala, yang merupakan pelari jarak jauh. Walaupun kecepatan puncaknya lebih rendah (kira-kira 40 mil/jam), serigala sangat gigih dan pada akhirnya mampu menangkap mangsanya yang kelelahan.





pasti ada perancangnya, kan?

Citah harus menguntit mangsanya sampai benar-benar dekat, cukup dekat untuk kejaran cepat yang pungkas dan singkat. Kalau sudah terlalu lama, citah akan kelelahan dan terpaksa menghentikan kejarannya. Kijang tidak dapat berlari sekencang citah (lagi-lagi, sekitar 40 mil/jam), tetapi mereka ‘berkelit’ (mengelak dari kanan ke kiri) dan itu menyulitkan citah yang sedang mengebut untuk menangkap mereka – terlebih karena, saat berlari dalam kecepatan tinggi, berbelok itu sulit sekali.

Seperti hewan antelop lain, kijang juga ‘melonjak’ saat dikejar. Melonjak (atau ‘melompat terperanjat’) berarti meloncat tinggi ke udara. Ini mengejutkan karena pasti akan memperlambat laju dan menghabiskan tenaga mereka. Tindakan ini mungkin tanda bagi citah: ‘Tak usah repot mengejarku, aku kijang yang kuat dan bugar, yang dapat melompat tinggi ke udara. Itu mungkin juga berarti aku lebih sulit ditangkap ketimbang kijang-kijang yang lain. Baiknya kamu mengejar anggota lain dari kawananku.’ Kijang tidak memikirkan argumen-argumen ini. Sistem sarafnya memang diprogram untuk melonjak, tanpa mengerti alasannya. Baik itu melonjak ataupun berkelit, jika seekor kijang dapat menghindari tangkapan untuk waktu yang cukup lama hingga citah yang sedang berlari kencang itu kelelahan dan terpaksa berhenti, selamatlah dia. Dia bisa hidup sehari lagi.

Citah dan kijang sama-sama tampak ‘dirancang’ dengan sempurna. Tulang belakang citah menekuk dalam-dalam, kemudian menyorong ke arah



sebaliknya, hampir dua kali lipat tekukan tadi, menenagai kaki-kaki dalam pacuan lari yang bukan main. Besar paru-paru citah tidak lazim untuk hewan seukurannya. Begitu pula dengan lubang hidung dan kerongkongannya, karena kebutuhan untuk menyedot begitu banyak oksigen ke dalam darah dengan cepat. Jantungnya pun luar biasa besar, untuk memompa banyak



evolusi dan seterusnya

dari darah kaya oksigen tersebut ke otot-otot yang bekerja dengan ligat. Namun, terlepas dari *ukuran* jantungnya, fakta bahwa jantung, pompa empat bilik yang bekerja tanpa henti, ini ada saja sudah cukup luar biasa. Matematika cara kerja pompa jantung sudah berhasil dipecahkan dengan pintar. Saya bahkan tidak akan mencoba menjelaskannya karena terlalu rumit untuk saya pahami sendiri.

Bagaimana semua kompleksitas ini bisa muncul? Pasti dirancang oleh seorang genius berpikiran matematis? Dengan tegas, walau mungkin mengejutkan, jawabannya adalah tidak – dan akan kita lihat mengapa begitu di bab-bab berikutnya.

Sekarang, bayangkan mata citah, yang nyalang membayangi mangsanya sembari silih berganti meringkuk dan merangkak maju sembunyi-sembunyi. Atau mata kijang, kosak-kasik mencari kucing-kucing besar yang mengintai. Mata vertebrata adalah kamera. Kamera digital malah, karena, alih-alih dilengkapi film di belakangnya, mata vertebrata memiliki sebuah *retina* dengan jutaan sel renik yang peka cahaya. Kita bisa menyebutnya fotosel. Tiap fotosel ini terhubung, melalui serangkaian sel saraf, ke otak. Terdapat beberapa ‘peta’ retina di dalam otak. ‘Peta’ di sini maksudnya pola setimpal, yang berarti sel-sel yang saling bersebelahan di dalam otak terhubung dengan fotosel-fotosel yang bersebelahan di dalam retina secara tertata, baik dalam susunan sisi-ke-sisi maupun atas-ke-bawah pada peta tersebut.

Kemiripannya dengan kamera tidak berhenti di situ.



Pupil dilebarkan dan disempitkan oleh otot-otot khusus yang melekat pada iris (selaput pelangi, bagian berwarna pada mata). Kamu bisa melihatnya bila sedang melihat mata sendiri di cermin. Arahkan sebuah senter



pasti ada perancangannya, kan?

ke mata kirimu, kemudian nyalakan sembari melihat mata kanan di cermin. Kamu akan melihat pupil mengerut. Pada kamera otomatis pun ‘diafragma iris’ (bahkan namanya diambil dari mata) membuka atau menutup dengan persis agar cahaya dapat masuk dalam jumlah yang tepat. Apertur mengerut ketika cahaya benderang. Melebar ketika cahaya temaram. Persis seperti iris pada mata. Omong-omong, pupil tidak harus bundar, seperti punya kita. Pupil kijang berbentuk celah mendatar. Pupil kucing membentuk celah tegak lurus pada cahaya terang, lalu melebar menjadi lingkaran bila cahaya redup. Fungsi inti pupil, beserta otot-otot di sekelilingnya, adalah mengendalikan intensitas cahaya yang masuk ke mata. Kebetulan saja, citra pada retina itu terbalik. Kamu tahu mengapa itu tidak menjadi soal? Mengapa dunia tidak tampak terbalik bagi kita?

Lagi-lagi, seperti kamera, mata mengandung lensa yang dapat difokuskan pada objek-objek dekat, lalu difokuskan ulang pada objek-objek jauh – atau, tentu saja, titik mana pun di antaranya. Kamera dan mata ikan melakukannya dengan memaju-mundurkan lensa. Mata citah, kijang, manusia, dan mamalia lainnya melakukannya dengan cara yang tidak sesederhana itu. Bentuk lensanya sendirilah yang diubah oleh mata, menggunakan otot-otot khusus yang terikat pada lensa. Bunglon, yang memiliki sepasang mata yang dapat berputar sendiri-sendiri pada dua kubah kerucut kecil, dapat memfokuskan kedua matanya secara terpisah (menggunakan metode mata ikan/kamera, bukan



metode peremasan lensa), dan hewan ini menakar jarak ke sasaran, seperti lalat, dengan mengukur hal yang harus dilakukannya untuk memfokuskan mata pada sasaran tersebut. Lalat tidak tahu-menahu apa yang menghantamnya. Ternyata



evolusi dan seterusnya

yang menghantamnya – dengan kecepatan tinggi – adalah lidah bunglon, yang (hebatnya) lebih panjang dari bunglon itu sendiri, mengentak kencang seperti setangkai harpun yang lengket. Harpun lidah ini kemudian digulung balik, lengkap dengan serangga nahas yang melekat pada ujungnya.

Bunglon dan citha memiliki kesamaan. Keduanya menguntit mangsa pelan-pelan dan sembunyi-sembunyi sampai jarak mereka cukup dekat. Cukup dekat untuk apa? Pada citha, untuk lari mengebut pemungkas. Pada bunglon, bisa juga dibilang lari cepat pemungkas. Namun, yang berlari kencang hanya lidah, sementara tubuh tetap bergeming. Masih ingat bahwa citha berakselerasi dari 0 hingga 60 mil/jam dalam tiga detik? Percepatan lidah bunglon setara dengan 300 kali lipat akselerasi tersebut. Akan tetapi, lidah bunglon mengenai (atau melenceng dari) lalat jauh sebelum mencapai 60 mil/jam. Lagi pula, lidahnya cuma (cuma!) sedikit lebih panjang dari panjang seluruh tubuh bunglon; jadi, tidak ada cukup waktu untuk mencapai 60 mil/jam, dengan laju perubahan kecepatan semenakjubkan itu sekalipun.

Sekali lagi, ini semua tampak seolah butuh perancang, bukan? Sekali lagi, sesungguhnya tidak, sebagaimana akan kita lihat di bab-bab berikutnya.

Cara kerja persis lidah bunglon sudah lama menjadi semacam misteri. Dugaan pertama yang diajukan adalah bahwa lidah bunglon dilembungkan dengan tekanan hidraulis, seperti penis yang menegang, hanya saja jauh lebih cepat. Metode hidraulis ini juga



digunakan oleh laba-laba pelompat (makhluk-makhluk manis kecil yang melompat tinggi ke udara, setelah menambatkan diri mereka ke tanah dengan sehelai utas sutra). Darah dipompa dengan gencar



pasti ada perancangannya, kan?

ke kaki, yang lurus mendadak dan melesatkan laba-laba ke atas. Cara kerja lidah kupu-kupu dan kapai-kapai pun begitu. Lidah mereka tergulung saat lemas, lalu mengurai karena tekanan hidraulis seperti ‘trompet pesta’ – mainan yang kamu tiup, lalu menegang lurus ke arah wajah orang lain, seringnya diiringi suara bising yang meraung.

Walau salah sebagian, teori hidraulis benar dalam satu hal: lidah bunglon memang berongga. Namun, alih-alih hanya mengandung cairan bertekanan, lidah ini juga mengandung taji panjang, kaku, dan berpelumas yang disebut proses hyoid. Tentu saja, lidah jauh lebih panjang dari taji hyoidnya. Karena itu, lidah yang lemas harus diakomodasi dalam lipatan-lipatan di sekeliling taji tersebut. Dibungkus otot-otot yang kuat. Fakta ini tentu mendasari teori cara kerja lidah bunglon yang berikutnya – lagi-lagi keliru, tetapi lebih dekat dengan kebenarannya. Teori ini memaparkan bahwa ketika otot-otot tersebut mengerut di sekeliling taji hyoid, lidah berongga yang dilumasi itu dipencet ke arah luar dari lipatan-lipatan teleskopisnya. Seperti ketika kamu memencet biji jeruk dan biji itu mencelat. Hampir seperti itulah kejadiannya. Tetapi tidak sepenuhnya seperti itu.

Soalnya, tidak ada otot yang bisa mengerut cukup cepat untuk menghasilkan akselerasi ‘edan’ lidah bunglon. Untuk akselerasi seperti itu, energi yang disediakan oleh otot perlu *disimpan* terlebih dahulu untuk dilepaskan kemudian. Itu cara kerja katapel. Dan busur silang serta busur panjang. Otot-otot lenganmu



tidak mampu melemparkan anak panah dengan sangat cepat, tetapi busur yang melengkung bisa. Otot-otot lenganmu perlahan-lahan menarik tali busur ke belakang dan



evolusi dan seterusnya

energi otot disimpan di dalam busur melengkung tersebut. Lalu, energi tersimpan itu dilepaskan mendadak saat jari-jarimu membuka jepitannya, dan anak panah pun melesat jauh lebih cepat serta lebih mematikan daripada saat kamu melemparkannya. Energi itu aslinya berasal dari otot-ototmu yang menarik tali busur perlahan-lahan. Pelepasan energinya ditunda dan mendadak: disimpan di dalam busur. Pada katapel, energi otot-otot lenganmu disimpan di karet lenting yang mulur.

Bagaimana energi tersimpan menenagai lidah bunglon? Otot-otot di sekitar taji hyoid memang menyediakan energi untuk melontarkan lidah. Namun, seperti katapel atau busur, energi tersebut disimpan. Energi disimpan di selubung elastis yang terletak di antara otot dan taji hyoid yang telah dilumasi dengan baik itu. Bukan otot-otot itu sendiri, tetapi selubung elastis inilah yang ‘memencet biji jeruknya’ ketika akhirnya mekanisme pegas ini secara mendadak dilepaskan dan menembakkan lidah harpun bunglon: jauh lebih cepat karena peran selubung elastis ini daripada jika ‘biji jeruknya’ dipencet langsung oleh otot-otot.

Lidah bunglon tidak tajam seperti harpun. Alih-alih, pada ujungnya terdapat semacam pentol. Pentol ini lengket dan memiliki cawan isap. Inilah yang lengket ke serangga nahas itu, yang kemudian digulung masuk ke dalam mulut bunglon oleh seperangkat otot lain yang disebut otot-otot retraktor. Pentol ini berupa proyektil yang relatif berat, sementara bagian lidah



sisanya lebih seperti tali yang menjuntai. Pentol ini bergerak 'secara balistik'
– yang berarti, begitu diluncurkan, dia tidak lagi berada dalam kendali si bunglon. Persis seperti peluru batu



pasti ada perancangnya, kan?

dari katapel atau anak panah dari busur. Atau harpun, yang memang padanan yang lebih tepat karena, seperti lidah bunglon, harpun tetap tertambat pada perangkat peluncurnya. Peluru *balistik* antarbenua (ICBM) disebut demikian karena, begitu diluncurkan, dia tidak lagi bisa dikendalikan. Kebalikan dari peluru *kendali*, yang lajur jelajahnya dikoreksi saat terbang, untuk membantunya tiba tepat di sasaran. Omong-omong, trik katapel yang sama, yaitu menyimpan energi dari otot-otot lambat pada bahan elastis lepas-cepat, juga dipakai oleh serangga-serangga pelompat seperti belalang dan kutu. ‘Karet’ mereka adalah zat hebat yang disebut *resilin*. Resilin bahkan lebih efisien daripada karet sebagai bahan elastis. Itu berarti bahwa proporsi energi tersimpan yang lebih tinggi tersedia untuk akhirnya dilepaskan. *Efisien* adalah istilah teknis yang berarti bahwa hanya sedikit energi yang hilang menjadi panas. Pasti ada energi yang hilang, sesuai dengan hukum-hukum termodinamika yang tak dapat dipatahkan – tetapi tak ada cukup ruang untuk membahas hukum-hukum tersebut di sini. Paling menakjubkan, trik ‘busur silang’ penyimpanan elastis ini digunakan oleh udang sentadu untuk menghunjamkan bogem mentah yang sungguh mencengangkan untuk hewan yang panjangnya hanya beberapa sentimeter. Sepasang tungkai depan telah berevolusi menjadi palu atau gada, yang menonjok mangsa dengan kecepatan 50 mil/jam. Akselerasinya setara dengan akselerasi peluru dari pistol .22. Tidak seperti peluru, ini di bawah air lagi! Saya ulangi, itu



dicapai menggunakan energi yang disimpan secara elastis. Kekuatan otot langsung mustahil mampu mencapai kecepatan seperti itu.

Cerita lidah bunglon ini ada kelanjutannya sedikit. Misalnya, taji hyoid itu sendiri bergerak maju



evolusi dan seterusnya

untuk membantu meluncurkan lidah terbang itu. Seolah-olah kamu, sambil memegang busur, berlari ke arah sasaran seperti seorang *bowler* gesit dalam permainan kriket, lalu melepaskan anak panah sembari tetap berlari. Namun, saya mungkin sudah cukup banyak bercerita untuk membuatmu berpikir: ‘Pastinya ada seseorang yang merancang semua perangkat menakjubkan ini, bukan?’ Lagi-lagi, kamu keliru. Mengapa saya terus mengatakan ini, dan berkata bahwa itu semua akan dijelaskan di bab-bab selanjutnya? Karena fungsi bab ini adalah menegakkan masalah yang perlu dijelaskan. Dan masalahnya besar. Saya tidak ingin menganggapnya enteng, dan itulah alasan saya mencurahkan seisi bab ini untuk masalahnya sana, sebelum kita mulai membahas solusinya. Sebagaimana akan kita lihat, hanya evolusi oleh seleksi alamlah teori yang cukup besar untuk memecahkan masalah sebesar itu.

Walau bunglon memiliki lidah mengagumkan dan sepasang mata kubah yang berputar-putar, hewan ini lebih dikenal justru karena hal yang lain: kemampuannya untuk berubah warna agar sesuai dengan lingkungan latarnya. Politikus yang berubah pikiran melulu agar sesuai dengan opini yang berlaku kadang dijuluki sebagai ‘bunglon politik’. Dalam hal keterampilan berubah warna, bunglon hanya bisa ditandingi oleh kelompok ikan sebelah, seperti ikan plaice. Namun, keduanya kalah jauh dari gurita dan kerabatnya. Bunglon dan ikan sebelah berubah warna secara pelan-pelan, dalam skala waktu hitungan menit.



Gurita, cumi-cumi, dan sotong, bersama-sama disebut sefalopoda, berubah warna dari detik ke detik.

Sefalopoda sudah seperti alien kalau dibandingkan dengan semua hal lain di planet ini. Hewan-hewan ini memiliki delapan (gurita) atau sepuluh (cumi-cumi dan sotong) lengan di sekeliling



pasti ada perancangnya, kan?

mulut paruhnya. Lengan-lengan ini secara menakjubkan mampu melakukan gerakan meliuk lentur secara terus-menerus, yang luar biasa terlebih karena tidak bertulang. Mereka satu-satunya hewan yang memiliki tenaga pendorong jet, dan menggunakannya untuk berenang mundur, khususnya saat kabur mendadak. Dan ini alasan mereka dibahas di bab ini: Mereka bisa mengubah warna dengan sangat cepat dan dalam pola-pola yang bukan main rumitnya. Yang menggiurkan lagi, cara mereka melakukannya serupa dengan cara kerja televisi berwarna modern.

Nyalakan televisimu dan lihat dekat-dekat layarnya dengan suryakanta yang besar. Kecuali tipenya kuno (dengan garis-garis mendatar), kamu akan memperhatikan bahwa seluruh layar ditutupi dengan jutaan titik-titik kecil berwarna, yang disebut 'piksel'. Setiap piksel bisa berwarna merah, biru, atau hijau, dan setiap piksel dapat dimatikan atau dinyalakan, dicerahkan atau diredupkan, sesuai kendali dari rangkaian elektronika TV tersebut. Piksel-piksel ini terlalu kecil untuk dilihat ketika kamu duduk dan menonton televisi. Namun, setiap warna, sehalus apa pun, yang kamu lihat dari sofamu terbuat dari campuran kecerahan-kecerahan piksel. Jika kamu perhatikan dengan lensamu bagian yang berwarna putih terang dari gambar yang tampil, kamu akan melihat bahwa ketiga warna piksel-pikselnya, merah, biru, dan hijau, menyala terang. Pada bagian berwarna merah dari gambar, tentu saja, hanya piksel-piksel



merah yang menyala terang. Begitu juga untuk bagian-bagian berwarna biru dan hijau dari layar. Kuning dibuat dengan menyalakan piksel merah dan hijau sekaligus; ungu dengan mencampur merah dan biru; coklat dengan campuran yang lebih rumit. Abu-abu seperti putih, dengan tiga warna menyala, tetapi



evolusi dan seterusnya

redup. Perangkat elektronik dari televisi itu menghasilkan semua gambar bergerak dengan mengendalikan kecerahan tiap-tiap dari jutaan piksel dengan sangat cepat. Cara kerja layar komputer juga sama.

Dan – mencengangkannya – begitu pula dengan kulit seekor gurita, cumi-cumi, atau sotong. Seantero kulitnya seperti layar televisi hidup. Akan tetapi, piksel-pikselya tidak dikendalikan secara elektronik. Alih-alih, tiap piksel merupakan sekantong kecil pigmen berwarna. Terdapat tiga warna, persis seperti layar TV. Bedanya, bukan merah, biru, dan hijau, melainkan merah, kuning, dan cokelat. Namun, seperti piksel-piksel TV, ketiga jenis warna ini dikendalikan secara terpisah, untuk meragamkan pola-pola warna di atas permukaan kulit.

Piksel sefalopoda jauh lebih besar dari piksel layar TV. Lagi pula, bentuknya memang kantong pigmen. Namanya kantong, tidak bisa kecil. Bagaimana cara mengendalikannya? Tiap kantong terletak di dalam sebuah organ yang disebut kromatofora. Ikan juga memiliki kromatofora, tetapi cara kerjanya berbeda. Pada sefalopoda, dinding dari kantong ini elastis (menarik melihat elastisitas terus saja muncul). Ada sel-sel otot yang melekat pada kromatofora. Otot-otot ini ditata seperti lengan-lengan bintang laut, tetapi jumlahnya dua puluh, bukan cuma lima. Ketika berkontraksi, otot-otot ini memelarkan dinding-dinding kantong sehingga bidang pigmen yang lebih besar melebar, dan kromatofora mengambil warna



pigmennya. Ketika otot-otot melemas, kantong mengerut menjadi titik kecil karena dinding-dindingnya elastis, sehingga warnanya tidak terlihat dari jauh. Karena



pasti ada perancangnya, kan?

perubahan warna ini dikendalikan oleh otot, dan otot oleh saraf, dia cepat: sekitar seperlima detik untuk berubah. Tidak secepat layar televisi, tetapi jauh lebih cepat dari kulit bunglon, yang kromatoforanya dikendalikan oleh hormon – zat yang bergerak, sudah pasti lambat, melalui darah.

Kontraksi-kontraksi otot yang menarik kromatofora dikendalikan oleh saraf, dan saraf dikendalikan oleh sel-sel di dalam otak. Saraf itu cepat (walau tidak secepat komponen-komponen elektronik pada televisi). Secara teoretis, jika kita bisa menghubungkan sel-sel otak cumi-cumi ke komputer, kita bisa memutar film Charlie Chaplin pada kulitnya. Belum ada yang berhasil melakukannya, walau cumi-cuminya sendiri menunjukkan hasil yang lumayan, dengan gelombang-gelombang perubahan warna menawan seperti awan berarak-arakan cepat melintasi langit. Dr Roger Hanlon dari Laboratorium Biologi Laut Woods Hole telah berbaik hati membaca draf-draf awal dari bab ini untuk saya. Dan ketika membaca prasaran saya tentang Charlie Chaplin, dia mengatakan hal ini. Dia dan beberapa koleganya menghubungkan seutas saraf pada sirip seekor cumi-cumi mati ke sebuah iPod. Tentu saja sirip ini tidak bisa mendengar, tetapi kabel menghantarkan denyut listrik bersamaan dengan ketukan kencang musiknya, dan merangsang otot-otot kromatofora. Hasilnya lumayan gila, seperti pertunjukan lampu disko. Cari saja video ‘Insane in the Chromatophores’ di YouTube.

Cerita warna sefalopoda belum selesai dan tambah



menarik. Pertama, perlu kamu ketahui bahwa benda-benda bisa berwarna dengan dua cara. Cara yang satu adalah dengan pigmen (tinta, pewarna celup, dan cat), yang menyerap



evolusi dan seterusnya

sebagian dari warnanya dari cahaya matahari dan memantulkan sisanya. Cara yang lain adalah dengan, istilahnya, ‘pewarnaan struktural’ atau ‘pemelangian’. Pemelangian (*iridescence*) tidak terjadi dengan penyerapan cahaya matahari. Cahaya matahari dipantulkan, dan aneka warna dihasilkan tergantung pada dari sudut mana warna dilihat dan dari sudut mana cahaya menumbuk permukaan. Warna-warni pelangi yang berpendar menawan pada gelembung sabun (*iris* dalam *iridescence* diambil dari nama dewi pelangi Yunani) adalah hasil pemelangian, dan hal yang sama mungkin pernah kamu lihat pada lapisan-lapisan tipis minyak di atas air. Pemelangian adalah cara yang digunakan merak untuk menghasilkan warna-warnanya yang memesona. Demikian pula dengan kupu-kupu tropis berwarna biru cemerlang yang disebut morfo.

Cumi-cumi tak mau ketinggalan, dan pewarnaan struktural adalah salah satu trik yang tidak hewan ini lewatkan. Di bawah kromatofora terdapat sehelai lapisan yang disebut ‘iridofora’. Iridofora tidak mengubah bentuknya seperti kromatofora, tetapi berkilau penuh warna seperti sayap kupu-kupu morfo. Seringnya warna biru atau hijau cemerlang, yang tidak dapat dilakukan kromatofora karena warnanya yang merah, kuning, atau cokelat. Selain itu, sebagian, walau tidak semua, dari iridofora ini dapat mengubah warnanya juga – dengan cara yang berbeda dari kromatofora.

Iridofora terletak di selembur lapisan terpisah di bawah kromatofora. Karena itu, iridofora membentuk



latar yang berpijar penuh warna, yang dapat ditutupi secara fleksibel oleh kromatofora yang berkedip-kedip di atasnya. Selain kromatofora dan iridofora, dan pada lapisan lain di bawah iridofora, terdapat leukofora. Warnanya putih. Seperti keping-keping salju, warnanya putih karena memantulkan cahaya dari semua



pasti ada perancangya, kan?

panjang gelombang: tidak serapi dan seteratur cermin, tetapi terpecah ke semua arah.

Sefalopoda menggunakan perubahan warna dan pola kulit untuk tujuan apa? Biasanya kamuflase. Mereka dapat memanipulasi kromatofora mereka secara hampir seketika untuk meniru latar belakangnya. Trik ini tampak dalam sebuah film bagus, yang diambil oleh Roger Hanlon saat dia sedang menyelam di Laut Karibia lepas Pulau Grand Cayman. Gambar 4 dan 5 menunjukkan dua gambar diam dari film tersebut. Saat Dr Hanlon berenang menuju seonggok rumput laut berwarna cokelat, dia terkesiap sekaligus senang melihat sebagian dari 'rumput laut' tersebut berubah menjadi putih remang dan mengancam. Tampak seolah 'muncul' dari latar, hewan tersebut memuncratkan segumpal tinta cokelat tua untuk mengaburkan pandangan calon pemangsa mana pun dan berenang menjauh. Film ini pantas dicari. Ketik 'Roger Hanlon octopus camouflage change' di mesin pencari.

Luar biasanya lagi, sefalopoda mampu meniru warna lingkungan latar mereka walaupun matanya buta warna. Bagaimana mereka bisa tahu apa warna lingkungan latarnya? Tak ada yang tahu pasti, tetapi terdapat bukti sugestif bahwa mereka memiliki semacam organ-organ penglihatan di seujur kulitnya, atau setidaknya di beberapa petak kulitnya. Organ-organ ini bukan mata sungguhan. Mereka tidak bisa membentuk citra. Lebih seperti retina di atas kulit. Dan mereka memang hanya butuh retina untuk



membentuk gambaran warna lingkungan latar yang dapat dipakainya.

Kamuflase bukanlah satu-satunya tujuan sefalopoda dalam menggunakan kekuatan perubahan warnanya yang mencengangkan. Kadang



evolusi dan seterusnya

mereka memakainya untuk menakut-nakuti musuh, atau untuk memikat lawan jenis. Di bagian lain rekaman film itu, Roger Hanlon menangkap gambar satu spesies cumi-cumi yang menggunakan warna putih untuk mengancam pejantan rivalnya, dan warna coklat bergaris untuk memikat betina (lihat gambar 6). Dalam filmnya, seekor cumi-cumi dengan luar biasa piawai mewarnai sisi tubuh kanannya putih, untuk menghalau para pejantan lain, sembari mewarnai sisi tubuh kirinya coklat bergaris untuk menyenangkan betina di sampingnya. Pantas ditonton. Cari 'Roger Hanlon' 'Signaling with skin patterns' (catatan: 'signaling' dengan ejaan bahasa Inggris Amerika). Kamu bisa melihat pejantan itu berubah warna dalam sekejap. Beberapa detik kemudian, si betina berpindah ke sisi lain dari tubuh si jantan, dan si jantan menyesuaikan warnanya sehingga si betina hanya melihat pola pemikatan seksualnya saja. Sefalopoda juga dapat mengubah tekstur kulit mereka, mengerat-ngerutkannya di atas gigir, taji, atau tonjolan.

Kalau kamu cari 'animal camouflage' (kamufase hewan) di internet, kamu akan menemukan ratusan contoh berbagai makhluk menggunakan kamufase spektakuler (sebagian mengagumkan, sebagian lagi mengerikan) untuk melindungi diri mereka: laba-laba, katak, ikan, burung, dan, terlebih, serangga (gambar 8 menunjukkan beberapa contohnya). Perhatikan terhadap detailnya luar biasa renik. Tiap-tiap daripadanya tampak seperti karya seorang seniman kreatif dengan keterampilan tingkat dewa. Dan kata



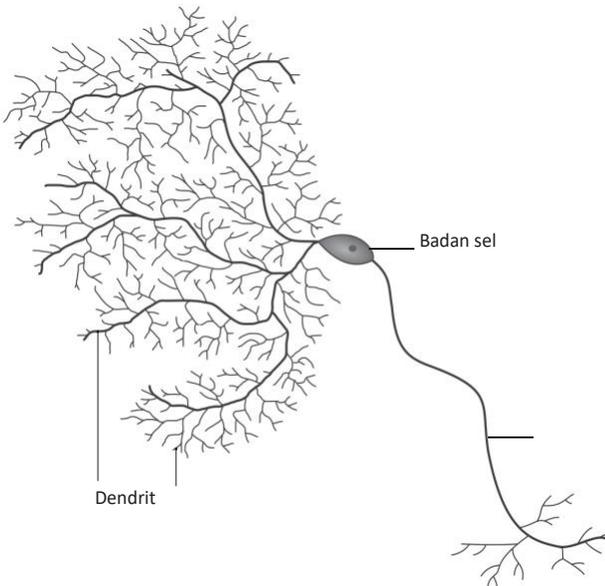
'kreatif' membawa saya kembali ke poin utama bab ini. Segala hal tentang hewan dan tumbuhan, setiap detail dari semua mereka, tampak tak pelak seolah seseorang telah merancang dan menciptakannya. Dan selama berabad-abad orang telah meyakini – secara keliru – bahwa



pasti ada perancangnya, kan?

satu dari entah berapa banyak tuhan yang kita jumpai di Bab 1 adalah pelakunya. Atau, kalau bukan tuhan, sesosok pencipta tanpa nama.

Bagi saya, yang lebih mengesankan dari kamuflase adalah tubuh-tubuh hidup yang rumit belaka. Kita telah mencicipi kerumitan ini pada contoh mata. Otak di dalam kepalamu bahkan lebih menakjubkan lagi. Otak mengandung sekitar 100 miliar sel saraf – benda-benda seperti serabut yang mencabang acak-acakan (lihat ilustrasi di bawa) – yang terangkai satu sama lain sedemikian rupa hingga kamu bisa berpikir, mendengar, melihat, menyayangi, membenci, merencanakan acara makan-makan, membayangkan kuda nil hijau raksasa, atau mengimpikan masa depan.

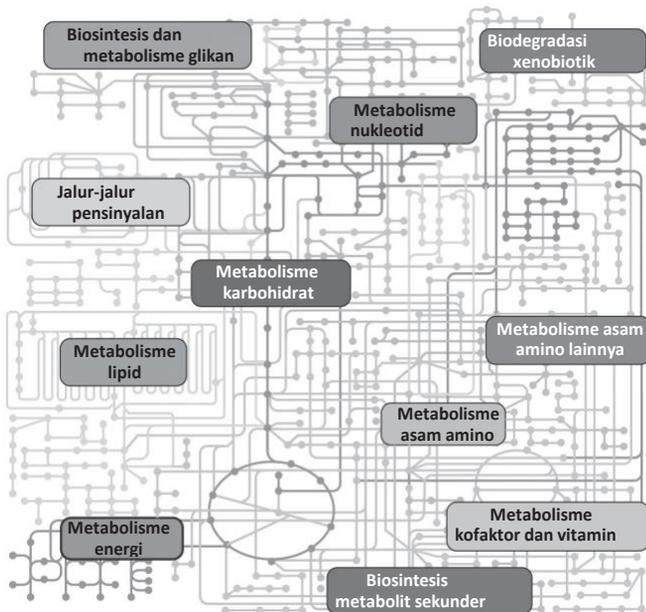




evolusi dan seterusnya

Pada halaman ini terdapat sebuah diagram reaksi-reaksi kimia yang terjadi dalam satu sel tubuhmu (dan kamu punya lebih dari 30 triliun sel total). Totol-totol kecil itu zat-zat kimia. Garis-garis yang menghubungkan mereka menandakan reaksi-reaksi kimia di antaranya. Abaikan label-label perinciannya. Namun, ketahuilah bahwa jika reaksi-reaksi kimia yang diindikasikan itu berhenti, kamu mati.

Sekarang, bayangkan satu saja molekul dari tubuhmu, hemoglobin. Hemoglobin membuat darahmu merah, dan vital fungsinya dalam mengantarkan oksigen dari paru-paru ke tempatnya dibutuhkan, misalnya otot-otot





pasti ada perancangya, bukan?

kaki yang bertalu-talu dari seekor citah atau kijang yang sedang berlari kencang. Lebih dari enam ribu juta juta molekul hemoglobin beredar kencang dalam darahmu saat ini juga. Saya pernah menghitung, di buku sebelumnya (angkanya tampak kelewat tinggi, tetapi belum ada orang yang menentanginya), bahwa molekul-molekul hemoglobin dihasilkan dalam tubuh manusia pada kecepatan empat ratus juta juta setiap detik, sementara yang lainnya hancur dengan kecepatan yang sama.

Kompleksitas yang sungguh membikin takjub. Sekali lagi, tampak pasti ada empu perancangya. Dan sekali lagi, bab-bab selanjutnya akan menunjukkan sebaliknya. Itu tantangan cukup besar; dan, sekali lagi, tujuan dari bab ini, adalah menunjukkan betapa besar tantangan ini. *Sebelum* kita maju untuk menjawabnya.

Keindahan pun menimbulkan jenis tantangan yang sama. Binar-binar keelokan ekor merak jantan – yang sebagian besar dicapai dengan pewarnaan struktural, pemelangan – berfungsi untuk memikat merak betina. Kita mungkin bahkan beranggapan keindahannya demi keindahan semata. Namun, keindahan juga bisa ‘fungsional’: berguna. Saya merasa pesawat terbang itu indah, dan keindahannya berasal dari bentuknya yang efisien. Burung-burung yang terbang indah karena alasan yang sama. Begitu pula cita yang berlari – meski saya rasa kijang tidak beranggapan demikian.

Bab ini mungkin telah meninggalkan kesan di benakmu bahwa ‘rancangan-rancangan’ hidup itu sempurna. Tidak hanya indah tetapi secara ideal pas



dengan tujuannya, baik itu tujuannya adalah melihat, mengubah warna, berlari cepat untuk menangkap mangsa, berlari cepat agar tidak dimangsa, tampak persis seperti kulit kayu, tampil memukau bagi merak betina, atau apa pun juga. Kalau kamu berpikiran begitu, yang berikut ini mungkin akan agak mengecewakanmu. Khususnya jika kamu



evolusi dan seterusnya

melihat di bawah kulit benda-benda hidup, kamu akan melihat berbagai ketaksempurnaan yang dengan tegas menandakan sesuatu. Yang ditandakannya adalah riwayat evolusioner. Berbagai ketaksempurnaan itu *bukanlah* hal yang semestinya ada kalau saja hewan-hewan dirancang dengan cerdas. Malah, sebagian justru kebalikannya.

Berbagai spesies ikan mencari makan di dasar laut, dan tubuh mereka pipih. Ada dua cara untuk menjadi pipih. Cara yang sudah jelas adalah dengan telungkup dan meratakan tubuh dari atas, sehingga melebar ke kedua sisi. Itulah yang dilakukan ikan *skate* dan ikan pari. Mereka bisa dibayangkan sebagai hiu yang terlindas alat penggilas taman. Tetapi ikan *plaice*, *sole*, dan *flounder* melakukannya dengan cara lain. Mereka berbaring ke satu sisi. Kadang sisi kiri, kadang sisi kanan. Tetapi mereka tak pernah telungkup seperti *skate*.

Pasti kamu sudah menebak bahwa, kalau kamu ikan, berbaring menyamping akan menimbulkan masalah. Salah satu matamu menghadap ke dasar laut dan, karena itu, jadi tidak berguna. Masalah itu tidak terjadi pada ikan *skate* dan pari. Kedua mata mereka berada di atas kepala pipihnya dan keduanya dapat dipakai untuk melihat.

Lalu, bagaimana ikan *plaice* dan *flounder* menghadapi masalah ini? Mereka mengubah dan memelintir bentuk tengkoraknya hingga kedua mata ke atas, alih-alih salah satunya rata menghadap dasar laut. Benar-benar dipelintir (lihat gambar 7). Tak seorang perancang



waras pun akan menghasilkan susunan seperti itu. Tidak masuk akal dari sudut pandang desain, tetapi sejarah tertulis di seluruh wajah bak-Picasso hewan ini. Berbeda dari hiu leluhur ikan *skate* dan pari, leluhur



Pasti ada perancangnya, kan?

ikan-ikan sebelah ini berbentuk bilah vertikal, seperti ikan hering. Mata kirinya melihat ke kiri dan mata kanannya melihat ke kanan. Secara simetris, seperti yang diinginkan perancang yang baik. Ketika beralih cara hidup ke tinggal di dasar air, mereka tidak bisa kembali ke papan gambar, layaknya seorang perancang. Mereka terpaksa memodifikasi yang sudah ada. Itulah mengapa bentuk kepalanya ganjil.

Berikut ini contoh terkenal lain dari ketaksempurnaan yang menyimpan cerita di baliknya: retina matamu. Retina matamu itu terbalik. Demikian pula retina semua vertebrata. Saya tadi mendeskripsikan retina sebagai sebarang layar fotosel. Fotosel dihubungkan ke otak oleh sel-sel saraf. Sefalopoda seperti gurita menggunakan cara hubung yang masuk akal. ‘Kawat-kawat’ yang menyambungkan fotosel-fotosel ke otak mengulur dari belakang retina secara masuk akal.

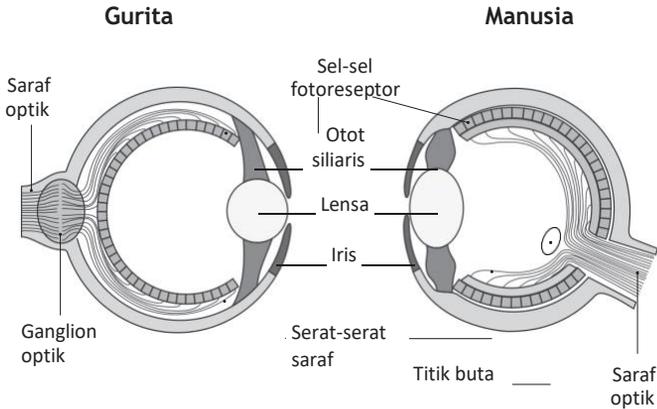
Namun tidak demikian dengan kawat-kawat padanannya pada retina vertebrata. Di sini kawat pada tiap fotoselnya terletak pada posisi terbalik. Tiap fotosel membelakangi sumber cahaya. Lalu bagaimana kawat-kawat – sel-sel saraf – yang mengulur dari fotosel itu dapat mencapai otak? Mereka melintas di atas permukaan retina, mengambil informasi dari fotosel-fotosel, dan bergabung di sebuah bidang lingkaran di bagian tengah retina, tempatnya menyelam masuk dan beranjak balik menuju otak (lihat gambar diagram). Titik tempatnya menyelam masuk ini disebut ‘titik buta’. Karena, tidak mengherankan, memang



buta. Susunan yang sungguh konyol! Ilmuwan terkenal dari Jerman, Hermann von Helmholtz (yang merupakan seorang dokter dan fisikawan pelopor)



evolusi dan seterusnya



pernah berkata kalau seorang perancang menyajikan mata vertebrata ke hadapannya rancangan itu pasti ditolaknya. Akan tetapi, walau keputusannya itu dapat dibenarkan, rancangan tersebut berfungsi baik, karena kita semua bisa melihat! Lapisan sel-sel saraf yang melintas di atas permukaan retina itu tipis, dan cukup transparan sehingga cahaya bisa melewatinya.

Contoh rancangan buruk favorit saya adalah saraf laring rekuren. Laring (pangkal tenggorokan) adalah bagian atas tenggorok yang berisi pita suara. Organ ini dipasok oleh dua saraf dari otak yang disebut saraf laringeal. Salah satu dari dua saraf ini, laringeal superior, dengan wajar dihubungkan langsung dari otak ke laring. Saraf yang satu lagi, laringeal rekuren, gila. Saraf ini melintasi leher dari otak melewati laring (tujuan akhir sebenarnya), bablas hingga ke dada. Di situ dia memutar salah satu arteri utama yang melekat pada jantung, lalu meluncur lurus balik ke leher dan akhirnya berhenti di laring, tempatnya





pasti ada perancangnya, kan?

Seharusnya berhenti saat melintas turun tadi. Pada seekor jerapah, ini jalan memutar yang lumayan jauh. Saya menyaksikannya langsung ketika membantu di sebuah acara televisi tentang pembedahan seekor jerapah malang yang mati di kebun binatang.

Sekali lagi, ini jelas-jelas rancangan yang buruk, tetapi masuk akal kalau kamu melihat sejarahnya. Leluhur kita adalah ikan. Ikan tidak punya leher. Saraf pada ikan yang sepadan dengan saraf laringeal rekuren tidak bersifat rekuren. Saraf itu menyuplai salah satu insang. Jalur paling pintas dari otak ke insang tersebut ada di balik arteri tadi. Tidak memutar sama sekali. Kemudian dalam sejarah, ketika leher mulai memanjang, saraf tersebut perlu memutar sedikit. Leher makin panjang seiring generasi berganti generasi. Dan jalan memutarnya pun makin lama makin panjang. Bahkan waktu jalan memutar itu panjangnya sudah tidak wajar pada leluhur jerapah, karena cara kerja perubahan evolusioner (seperti yang akan kita lihat di bab berikutnya), dia tetap memanjang dan tidak pindah jalur, melompati arteri tersebut. Seorang perancang pasti akan mengamati saraf tersebut saat melintas beberapa inci dari laring ketika turun melalui leher yang sangat panjang itu dan berkata, 'Sebentar, apa-apaan ini?' Lagi-lagi seorang Helmholtz pasti akan menolak rancangan itu. Demikian pula dengan selang penyalur yang membawa sperma dari testis ke penis. Alih-alih melalui rute yang paling pintas, dia melintas naik hingga ke perut dan memutar selang penyalur yang membawa air seni dari ginjal ke kandung kemih.



Lagi-lagi, jalan memutar masuk akal hanya jika kamu melihat sejarah evolusionernya.



evolusi dan seterusnya

Saya suka ungkapan ‘Sejarah yang tertulis di sekujur tubuh kita’. Ketika kita kedinginan, bulu kuduk kita berdiri. Itu karena sekujur tubuh leluhur kita berbulu. Ketika mereka kedinginan, tiap rambut tubuh mereka berdiri untuk menebalkan lapisan udara yang diperangkap oleh rambut-rambut tubuh itu agar tubuh tetap hangat. Ibarat memakai baju hangat tambahan. Kita tidak lagi berbulu di sekujur tubuh. Namun otot-otot kecil penegak bulu masih ada. Dan otot-otot itu tetap – walau tanpa guna – merespons suhu dingin dengan membuat rambut-rambut yang tidak ada itu berdiri. Sejarah tubuh berbulu tertulis di seluruh kulit licin kita. Tertulis dalam berdirinya bulu kuduk.

Untuk menutup bab ini, saya ingin kembali ke citah dan kijang. Apabila Tuhan membuat citah, dia terbukti mencurahkan banyak upaya untuk merancang seekor pemangsa luar biasa: cepat, buas, bermata tajam, dengan cakar dan gigi yang tajam, dan dengan otak yang didedikasikan untuk memangsa kijang tanpa ampun. Namun, Tuhan yang sama mencurahkan upaya yang sama besar untuk membuat kijang. Saat dia merancang citah untuk memangsa kijang, dia sibuk merancang kijang yang ahli dalam meloloskan diri dari citah. Dia membuat keduanya cepat, sehingga yang satu mampu mengungguli kecepatan yang lain, dan sebaliknya. Kita jadi bertanya-tanya, Tuhan *memihak* siapa sebenarnya? Dia tampak membuat keduanya sengsara. Apa dia suka hiburan olahraga? Tidakkah mengerikan kalau membayangkan Tuhan suka menonton seekor kijang yang ketakutan berlari



menyelamatkan nyawanya, kemudian terbanting dan dicekik oleh citah yang mencengkeram tenggorokannya begitu ketat sampai dia tak bisa bernapas? Atau bahwa dia suka menonton seekor citah yang gagal memangsa mati pelan-pelan karena kelaparan, bersama anak-anaknya yang merintih mengenaskan?



pasti ada perancangnya, kan?

Tentu, bagi seorang ateis, semua itu bukan masalah karena kita tidak percaya tuhan. Kita tetap bisa merasa kasihan pada kijang yang ketakutan atau cintah dan anak-anaknya yang kelaparan. Namun, keadaan mereka tidak sulit untuk dijelaskan. Evolusi oleh seleksi alam Darwin menjelaskannya – dan segala sesuatu tentang makhluk hidup – dengan tuntas sempurna. Sebagaimana akan kita lihat pada tiga bab berikutnya.



. 8 .

Langkah-langkah menuju kemuskilan



Bab sebelumnya memuat aneka contoh menakjubkan dari hewan-hewan yang dibangun dengan indah, menampilkan pola-pola warna sempurna dengan luar biasa, dan melakukan hal-hal yang tampak cerdas untuk membantu ketahanan hidupnya. Setelah tiap cerita, saya bertanya: bukankah pasti ada perancang, pencipta, tuhan bijaksana yang memikirkan dan mewujudkan itu semua? Apa persisnya hal di dalam contoh-contoh tersebut – dan semua cerita serupa untuk setiap hewan dan tumbuhan yang pernah hidup – yang membuat orang berpikir pastilah ada perancangnya? Jawabannya adalah *kemuskilan*, dan sekarang saya perlu menjelaskan maksud saya dengan kata itu.

Jika sesuatu kita sebut muskil, maksudnya adalah bahwa kecil sekali kemungkinan ia terjadi karena kebetulan sembarang. Jika kamu mengocok 10 koin dan melemparkannya ke atas meja, kamu pasti kaget jika semuanya terbuka di sisi kepala. Bisa terjadi tetapi kemungkinannya sangat kecil. (Kalau senang aritmetika, kamu bisa mengukur seberapa kecil kemungkinannya, tapi saya sih sudah puas dengan kata ‘sangat’.) Kalau orang melakukan hal yang sama dengan 100 koin, *tetap saja* mungkin semuanya terbuka di sisi kepala. Tetapi itu teramat sangat muskil, sampai-sampai kamu curiga pasti ada apa-apanya, dan kamu boleh jadi benar. Saya sendiri juga yakin bahwa itu akal-akalan. Untuk kasus lempar koin, lebih mudah – atau, setidaknya, lebih jelas – untuk mengalkulasi peluang hasilnya. Untuk perkara seperti kemuskilan mata manusia, atau



langkah-langkah menuju kemuskilan

jantung citah, kita tidak bisa mengalkulasinya hanya menggunakan aritmetika, seperti menghitung peluang lempar koin. Namun, boleh dibilang hal-hal semacam itu amat sangat muskil. Benda-benda seperti mata dan jantung tidak terjadi karena kebetulan semata. Kemuskilan inilah yang menggoda orang untuk berpikir bahwa benda-benda itu pasti dirancang. Dan tugas saya di bab ini dan beberapa bab berikutnya adalah menunjukkan bahwa cara berpikir ini keliru. Tidak ada perancang. Baik itu kita berbicara soal mata atau pencipta yang mampu merancang mata, dua-duanya tetap muskil. Harus ada solusi lain atas masalah hal-hal yang muskil. Dan solusi itu diberikan oleh Charles Darwin.

Dalam konteks tubuh yang hidup, mungkin yang setara dengan melempar koin adalah memencar keping-keping organ, misalnya mata, secara acak. Lensanya mungkin berada di bagian belakang mata, alih-alih di depan. Retinanya mungkin berada di depan kornea, alih-alih di balik lensa. Diafragma irisnya mungkin menutup saat gelap dan membuka saat terang, alih-alih kebalikannya, yang lebih wajar. Atau membuka ketika kamu mendengar bunyi trompet dan menutup ketika kami mengendus bau bawang. Lensanya mungkin gelap gulita dan tak tembus cahaya, alih-alih jernih dan transparan. Retina dan diafragma iris pun mungkin sama sekali tidak terbentuk jika keping-keping pembentuk *kedua organ itu* kamu susun acak.



Atau bayangkan seekor cithah yang disusun acak. Mungkin keempat kakinya disusun sebaris di salah satu sisi tubuhnya, sehingga dia selalu limbung ke samping. Kaki-kaki belakangnya terpasang terbalik, sehingga mencongklang ke arah yang berlawanan dengan kaki-kaki depan dan



evolusi dan seterusnya

citah tersebut malah seperti taring tambang, tak bisa bergerak ke depan atau ke belakang. Jantungnya mungkin terhubung ke tenggorokan, sehingga yang dipompanya adalah udara, bukan darah. Gigi-giginya mungkin berada di bokong, bukan di mulut. Dan citah yang acak-adut ini mungkin tak punya kaki atau jantung atau gigi sama sekali. Tubuhnya tercampur aduk tidak keruan: citah bubur Manado.

Konyol memang, dan saya yakin kamu menyadarinya. Tak terhingga jumlah cara untuk menyusun keping-keping pembentuk tubuh citah secara acak, dan hanya sekelumit saja dari semua hasilnya itu menjadi citah yang dapat berlari. Atau melihat. Atau mengendus. Atau beranak. Atau bertahan hidup sekalipun. Tak terhingga jumlah cara untuk menyusun keping-keping pembentuk tubuh bunglon secara acak, dan hanya sekelumit saja dari semua hasilnya itu menjadi bunglon yang dapat menangkap serangga dengan tembakan lidahnya. Hewan dan tumbuhan jelas-jelas tidak terbentuk lewat kebetulan acak. Apa pun penjelasan lain atas citah dan kijang, lidah bunglon yang secepat kilat, kromatofora dan iridofora dan leukofora seekor cumi-cumi, penjelasan itu pastilah bukan kebetulan acak. Apa pun penjelasan sejati atas jutaan hewan dan tumbuhan di dunia ini, penjelasan itu pastilah bukan kebetulan. Kita semua bisa bersepakat tentang hal itu. Kalau begitu, apa alternatifnya?

Sayangnya, di titik ini banyak orang langsung terseret ke kesimpulan yang keliru. Mereka berpikir



satu-satunya alternatif untuk kebetulan adalah perancang. Kalau kamu juga begitu, kamu tidak sendiri. Hampir semua orang berpikir seperti itu hingga Charles Darwin muncul pada pertengahan abad ke-19. Padahal alternatif ini salah total. Bukan hanya salah, tapi juga sama sekali bukan alternatifnya.



langkah-langkah menuju kemuskilan

Argumen yang salah ini paling terkenal diungkapkan oleh Reverend William Paley dalam bukunya yang terbit pada 1802, *Natural Theology*. Bayangkan kamu berjalan-jalan di padang rumput, kata Wakil Uskup Paley, dan kebetulan kakimu menendang batu. Kamu tak terkesan dengan batu itu. Dia kebetulan saja ada di sana, dan kebetulan saja bentuknya kasar, tidak beraturan, dan gerutu. Batu ya cuma batu. Dia tidak menonjol dari batu-batu yang lain. Tapi sekarang, kata Paley, misalkan kamu bukan tersandung batu, melainkan arloji.

Arloji itu rumit. Bukalah tutup belakangnya, kamu akan melihat banyak roda gigi, pegas, dan baut-baut kecil nan halus. (Di zamannya Paley, tentu bendanya bukan jam tangan digital modern, melainkan arloji mekanis, sebuah jam saku dengan gerakan yang dibuat dengan indah dan piawai.) Dan semua komponen kecil yang saling berpautan ini saling sokong untuk menjalankan fungsinya: dalam hal ini, menunjukkan waktu. Berbeda dari batu, mustahil arloji *terjadi* karena kebetulan. Dia pastilah dirancang dengan sengaja dan dirangkai oleh seorang pembuat arloji yang pandai.

Tentu, gampang menebak arah pembicaraan Paley. Persis seperti ada pembuat arloji di balik arloji, pastilah ada pembuat mata di balik mata, pembuat jantung di balik jantung. Dan seterusnya. Mungkin kamu sekarang malah lebih setuju dengan pandangan Paley dari sebelumnya. Kamu tambah enggan mendengar bahwa pandangan itu keliru dan bahwa Tuhan sang pencipta itu benar-benar tak perlu ada.

Argumen penyusunan acak menunjukkan bahwa



apa pun penjelasan lain dari kemuskilan indah benda-
benda hidup,



penjelasan tersebut pastilah bukan kebetulan acak. Memang itulah *maksud* dari kemuskilan. Tapi sekarang argumennya dipelintir sedikit. Biar sedikit, pelintiran ini amat penting: pelintiran Darwin. Misalkan, alih-alih menyusun acak semua keping pembentuk tubuh citah dengan hasil yang berantakan, kita mengubah satu saja keping tubuh hewan tersebut, dan, lagi-lagi, ke arah yang acak. Poin pentingnya adalah kita mengubahnya sedikit saja. Misalkan seekor citah lahir dengan cakar yang sedikit lebih panjang dari generasi sebelumnya. Yang ada kini bukanlah citah orak-arik. Citahnya masih dapat hidup, bernapas, dan berlari dengan baik. Perubahannya acak, tetapi sedikit saja. Boleh jadi perubahan kecil ini membuat citah itu sedikit kurang pandai bertahan hidup. Atau mungkin sedikit lebih pandai. Barangkali cakar yang lebih panjang membuatnya cengkeramannya di tanah lebih solid, dan membantunya berlari sedikit lebih kencang. Seperti sepatu lari dengan sol bertaji yang dipakai para atlet. Sehingga dia bisa menangkap kijang yang bakal lolos kalau larinya kurang kencang. Atau mungkin cakar itu membuat cengkeramannya pada mangsa yang tertangkap lebih kuat, sehingga mangsa lebih sulit untuk meronta lepas.

Dan bagaimana bisa cakar citah ini menjadi sedikit lebih panjang? Di suatu tempat pada genom citah tersebut, ada sebuah gen yang memengaruhi panjang cakar. Seekor bayi citah pasti mewarisi gen-gennya dari kedua induknya. Namun, sekarang ada seekor bayi citah yang salah satu gennya, gen yang memengaruhi cakar, tidak sama persis dengan versi induknya. Dia



sudah berubah secara acak. Gen itu telah 'bermutasi'.
Proses mutasi



langkah-langkah menuju kemuskilan

itu sendiri bersifat acak – tidak secara spesifik dipandu ke arah penyempurnaan. Sebagian besar gen mutan malah justru memperburuk keadaan. Tetapi sebagian – seperti contoh cakar yang sedikit lebih panjang ini – kebetulan membuat keadaan jadi lebih baik. Bila itu terjadi, hewan (atau tumbuhan) yang memilikinya lebih berpeluang untuk bertahan hidup, dan meneruskan gen-gen mereka, termasuk gen-gen mutan. Itulah yang disebut Darwin seleksi alam (walau dia tidak menggunakan kata ‘mutasi’).

Mutasi acak dapat menjadikan cakar lebih tumpul, alih-alih lebih tajam. Dan mungkin kalah piawai dalam berlari atau mencengkeram mangsa. Makin kecil perubahannya, makin dekat probabilitasnya ke angka 50 persen untuk menjadi peningkatan. Alasannya? Bayangkan jika perubahannya sangat besar. Misalkan cakar mutan ini panjangnya satu kaki. Barang tentu ini akan menyulitkan citah. Gara-gara cakar raksasa ini, dia akan tersandung ketika berlari. Cakar itu juga lebih rentan patah ketika dipakai untuk mencengkeram. Itulah akibat dari perubahan yang besar, baik ke arah ‘bertambah’ maupun ‘berkurang’. Jika kakinya tiba-tiba bertambah panjang jadi dua yard atau berkurang jadi tinggal enam inci, citah itu akan lekas binasa. Namun, bayangkan jika perubahannya kecil saja, lagi-lagi ke arah yang mana pun. Bayangkan mutasi yang begitu kecil hingga hampir-hampir tidak ada efeknya sama sekali terhadap tubuh si citah. Perubahan seperti itu hampir tidak berefek, positif maupun negatif, terhadap keberhasilan hewan tersebut. Perubahan yang sangat kecil, begitu kecil hingga hampir – tetapi tidak sampai



– nol, akan memiliki peluang kira-kira 50 persen untuk menjadi perubahan ke arah lebih baik. Makin besar mutasinya, ke arah mana pun, makin besar kemungkinan bahwa mutasi tersebut akan merusak performa si hewan. Mutasi besar itu buruk.



evolusi dan seterusnya

Mutasi kecil mampu mendekati peluang 50% untuk menjadi perubahan yang baik.

Darwin menyadari bahwa mutasi yang berhasil hampir selalu kecil. Namun, mutasi yang dipelajari oleh para ilmuwan biasanya besar, karena jelas mutasi yang kecil sulit dideteksi. Karena mutasi besar, ke arah mana pun, hampir selalu buruk, orang jadi meragukan evolusi karena mereka berpikir semua mutasi itu berdampak buruk bagi ketahanan hidup. Mungkin benar bahwa semua mutasi yang cukup besar untuk dapat dengan mudah diteliti di dalam laboratorium itu buruk bagi ketahanan hidup. Namun, mutasi-mutasi kecil yang berperan penting dalam evolusi.

Darwin menjelaskan kekuatan seleksi kepada para pembacanya, pertama-tama, dengan menunjukkan fenomena domestikasi. Manusia telah mengubah kuda liar menjadi puluhan jenis biakan. Sebagian, seperti kuda penarik kereta dan kuda perang abad pertengahan, lebih besar dari kuda liar. Yang lain, seperti kuda poni Shetland dan Falabella, jauh lebih kecil. Kita (maksudnya, leluhur manusia kita) membuat kuda penarik kereta, dengan memilih untuk membiakkan dari individu-individu terbesar dalam generasi-generasi beruntun. Kita membuat kuda Falabella dengan membiakkan dari yang terkecil. Generasi demi generasi, kita membuat semua jenis biakan anjing dari leluhur serigala mereka. Kita membuat anjing Great Danes dan Wolfhound Irlandia dengan membiakkan dari individu terbesar saat generasi berganti generasi. Kita membuat Chihuahua dan Yorkie dengan membiakkan, secara konsisten, dari



yang terkecil. Dimulai dengan kubis liar, tumbuhan bunga liar biasa yang tak menarik dipandang, kita membuat kubis tunas, kembang kol, *kale* (kubis keriting), brokoli, kolrabi, dan romanesko yang elegan secara matematis itu (lihat gambar 9).



langkah-langkah menuju kemuskilan

Semua itu dibuat oleh manusia menggunakan seleksi buatan. Para petani dan tukang kebun, pembiak anjing dan pembiak merpati, sudah tahu tentang kekuatan seleksi selama berabad-abad.

Yang dengan cemerlang disadari Darwin adalah bahwa penyeleksi manusia tidak perlu ada. Alam sendirilah yang melakukan tugas itu, dan telah melakukannya selama ratusan juta tahun. Sebagian gen mutan membantu hewan untuk bertahan hidup dan berkembang biak. Gen-gen tersebut menjadi lebih jamak di dalam populasinya. Gen-gen mutan yang lain menyulitkan hewan untuk bertahan hidup dan berkembang biak, sehingga jumlah mereka makin lama makin sedikit hingga akhirnya sirna dari populasinya. Hanya butuh beberapa abad untuk mengubah seekor serigala menjadi anjing whippet atau Weimaraner. Coba pikirkan sebesar apa perubahan yang dapat dicapai dalam sejuta abad. Sejak leluhur ikan kita merangkak keluar dari laut, tiga juta abad telah berlalu. Itu kurun waktu yang panjang sekali – kesempatan sangat besar untuk berubah – selangkah demi selangkah, dari generasi ke generasi. Kembali ke topik mutasi, pokok pentingnya adalah bahwa mutasi yang berhasil, walau acak, adalah mutasi yang kecil. Hewan mutannya bukanlah hasil acak-acakan yang berantakan. Tiap perubahan acak membuatnya berbeda hanya sedikit saja dari generasi sebelumnya

Kita kembali ke contoh citah tadi untuk melihat seperti apa alam melakukan hal yang dilakukan seorang petani atau tukang kebun atau pembiak anjing. Anak



citah dengan gen mutan tumbuh besar, dan cakarinya yang sedikit lebih panjang membuatnya berlari sedikit lebih kencang. Dia menangkap lebih banyak mangsa, yang berarti anak-anaknya lebih cukup makan dan lebih berpeluang untuk bertahan hidup dan berkembang biak. Sebagian dari anak-anak citah yang baru ini – cucu-cucu dari citah mutan tadi –



evolusi dan seterusnya

mewarisi gen yang termutasi itu, sehingga mereka pun tumbuh besar dengan cakar yang sedikit lebih panjang. Mereka pun berlari lebih cepat karenanya dan maka dari itu punya lebih banyak anak – cicit-cicit dari citah mutan pertama tadi. Dan seterusnya. Seolah-olah seorang pembiak manusia secara sistematis memilih individu-individu tercepat untuk dibiakkan. Padahal pembiak manusianya tidak ada. Penggantinya adalah ketahanan hidup. Kamu bisa tahu apa yang akan terjadi. Saat generasi berganti generasi, gen yang termutasi itu makin lama makin banyak di dalam populasi. Lambat laun, tibalah masa ketika hampir seluruh populasi citah memiliki gen yang termutasi itu. Mereka semua berlari sedikit lebih cepat dari para leluhurnya.

Ini lantas memberi tekanan ekstra pada kijang. Tidak semua kijang bisa berlari sama kencangnya. Tak ada kijang yang bisa berlari secepat citah, tetapi sebagian kijang bisa berlari lebih cepat dari kijang lainnya dan mereka ini lebih berpeluang untuk lolos dari terkaman. Ini menjadikan mereka lebih berpeluang untuk bertahan hidup dan beranak. Anak-anak mereka akan mewarisi gen-gen untuk berlari cepat. Gen-gen untuk berlari lambat lebih mungkin berakhir di dalam perut citah, singa, atau macan tutul, dan karena itu lebih tidak berpeluang untuk mendapat tempat di generasi-generasi masa depan kijang. Jika, lagi-lagi dengan perubahan acak dalam gen yang sudah ada, muncul sebuah gen mutan baru yang membantu kijang untuk berlari lebih cepat, gen ini akan menyebar ke seluruh populasi kijang. Persis seperti mutasi citah.



Bisa jadi perubahannya pada kuku-jari. Atau perubahan pada jantung. Atau perubahan yang lebih halus, pada rangkaian kimia darahnya. Detailnya tidak penting di sini. Jika sebuah gen membantu kijang bertahan hidup,



langkah-langkah menuju kemuskilan

dengan cara apa pun, gen itu akan diteruskan ke anak-anaknya. Seperti gen si cita, lambat laun dia akan menyebar hingga keberadaannya lumrah di dalam populasi. Seiring generasi berganti generasi, baik citah maupun kijang, pemburu dan buruannya ini, telah menjadi sedikit lebih cepat. Lantas disebutlah bahwa kedua pihak telah mengalami perubahan *evolusioner*.

Saya suka dengan kiasan perlombaan senjata. Tentu saja, seekor citah dan seekor kijang benar-benar saling berlomba. Tetapi itu bukan perlombaan senjata. Itu hanya perlombaan saja, yang berakhir agak cepat dengan kemenangan citah (kenyang) atau kijang (selamat). Perlombaan senjata berlangsung lebih pelan, dalam kurun masa evolusi, bukan dalam skala waktu seekor citah/seekor kijang. Perlombaan senjata tersebut berlangsung antara spesies kijang dan spesies citah (juga spesies singa, spesies macan tutul, spesies dubuk, spesies anjing liar Afrika). Dan hasil dari perlombaan senjata ini adalah peningkatan, di sepanjang skala waktu evolusi yang perlahan. Peningkatan dalam *perlengkapan* untuk bertahan hidup: peningkatan kecepatan lari dari generasi ke generasi; peningkatan kaki, stamina, kepiawaian mengelak, organ-organ pengindra untuk mendeteksi pemangsa, atau mangsa; peningkatan rangkaian kimiawi darah untuk menghantarkan oksigen ke otot-otot dengan cepat.

Seperti kehidupan manusia, tidak ada yang gratis. Ada harga yang harus dibayar untuk peningkatan. Meningkatnya kecepatan lari mensyaratkan kaki yang



lebih jenjang dengan tulang yang lebih ringan. Harga dari peningkatan itu adalah meningkatnya risiko patah tulang. Seleksi buatan manusia telah membiakkan kuda pacuan untuk berlari lebih cepat dari yang pernah dicapai seleksi alam. Namun, kaki kuda pacuan yang panjang dan ramping



evolusi dan seterusnya

alhasil lebih riskan patah. Bayangkan apa jadinya kuda liar, kalau dipacu oleh perlombaan senjata melawan harimau gigi pedang untuk berlari sekencang kuda pacuan modern. Individu-individu tercepat kemungkinan besar akan mengalahkan laju lari harimau, dengan kaki mereka yang lebih panjang dan tulang mereka yang lebih ringan. Namun, kaki mereka juga lebih rentan patah, yang membuat mereka menjadi daging empuk bagi harimau gigi pedang. Maka, pada praktiknya, perlombaan senjata ini berujung pada kompromi: kuda liar berlari kencang, tetapi tidak sekencang kuda pacuan yang dibiakkan manusia. Dan itulah kenyataan yang terjadi. Tidak mengherankan, kuda pacuan modern sering mengalami patah kaki. Dan, tragisnya, harus ditembak mati.

Dan bukan hanya patah kaki dan risiko serupa lainnya yang membatasi perlombaan senjata. Batas-batas ekonominya juga penting. Pembuatan otot-otot untuk berlari cepat memakan banyak biaya. Butuh makanan untuk diubah menjadi otot. Makanan itu bisa saja dikerahkan untuk hal lain, misalnya, untuk membuat ASI. Perlombaan senjata manusia juga mahal secara ekonomi. Makin banyak dana untuk pasukan pengebom, makin tipis dana untuk pasukan infanteri. Apalagi uang untuk rumah sakit dan sekolah.

Pikirkan kalkulasi ekonomi yang harus dilakukan tumbuhan seperti kentang. Tumbuhan adalah contoh yang baik, karena meski boleh jadi kita (dengan keliru) tergoda untuk berpikir bahwa kijang atau citah atau



kuda melakukan kalkulasi di dalam benaknya, pasti tak ada orang yang berpikir bahwa tumbuhan bisa berhitung. Dan berhitung secara sadar



langkah-langkah menuju kemuskilan

bukanlah hal yang kita maksud di sini. Hal yang sepadan dengan kalkulasi dilakukan oleh seleksi alam selama bergenerasi-generasi. Baik, kembali ke tumbuhan kentang. Jumlah ‘uang’ yang dimiliki kentang terbatas. ‘Uang’ di sini berarti sumber daya energi yang pada akhirnya berasal dari matahari, diubah menjadi mata uang gula dan lazimnya disimpan sebagai pati, misalnya di dalam akar umbi kentang. Tumbuhan tersebut perlu membelanjakan uangnya untuk kebutuhan daun (yang berfungsi sebagai penampung sinar matahari untuk mencetak lebih banyak uang). Dia perlu membelanjakan uangnya untuk kebutuhan akar (yang berfungsi sebagai penyerap air dan mineral). Dia perlu membelanjakan uangnya untuk kebutuhan akar umbi (yang berfungsi sebagai wadah penyimpanan uang untuk tahun depan). Dia perlu membelanjakan uangnya untuk kebutuhan bunga (yang berfungsi sebagai pemikat serangga untuk menyerbuki tumbuhan kentang yang lain dan menyebarkan gen – termasuk gen untuk menata keputusan belanja dengan benar). Tumbuhan kentang yang ‘kalkulasinya’ salah – mungkin karena kurang anggaran untuk umbi, wadah penyimpanan untuk tahun depan – kalah berhasil dalam meneruskan gennya. Seiring generasi berganti generasi, jumlah tumbuhan yang perhitungan ekonominya keliru makin jarang di dalam populasinya. Dan itu berarti bahwa gen-gen untuk perhitungan ekonomi yang keliru menjadi lebih sedikit. ‘Kolam gen’ populasi tersebut makin lama makin sarat akan gen-gen untuk perhitungan ekonomi yang benar.



Setelah belajar dari tumbuhan kentang bahwa yang kita maksud bukanlah kalkulasi yang dilakukan dengan sadar, kini kita boleh kembali ke hewan kijang dan membahas cara mereka mengatur neraca ekonominya dengan benar. Detail-detailnya berbeda dari kentang tetapi prinsip-prinsipnya sama. Kijang perlu bersikap awas terhadap citah dan singa. Mereka membutuhkan rasa takut.



evolusi dan seterusnya

Mereka membutuhkan mata yang waspada. Dan hidung yang waspada, karena mereka sering mengandalkan indra penciuman untuk mendeteksi bahaya. Namun, tak kalah penting, mereka juga perlu banyak waktu untuk makan. Kalau dibandingkan, makanan berupa tumbuhan kalah bergizi dari daging. Maka, seekor herbivora – hewan pemakan tumbuhan – seperti kijang atau sapi hampir selalu harus terus makan. Kijang yang terlalu gentar akan terus-terusan kabur begitu sedikit saja curiga ada bahaya. Karena itu, dia tak punya cukup waktu untuk makan. Di padang rumput Afrika, kadang kamu bisa melihat antelop dan zebra tetap merumput walau tahu betul mereka sedang diawasi oleh kawanan singa. Mereka tetap membuka mata dengan waspada kalau-kalau kawanan singa menunjukkan tanda-tanda untuk mulai berburu. Tetapi mereka tetap merumput. Dari generasi ke generasi, seleksi alam telah mencapai keseimbangan yang jitu antara sikap terlalu takut (dan karenanya tidak cukup makan) dan sikap terlalu berani (dan karenanya dimakan).

Evolusi terdiri atas perubahan-perubahan dalam proporsi gen-gen di dalam populasi. Yang *tampak* dari luar adalah perubahan tubuh dan perilaku saat generasi berganti generasi. Padahal yang sebetulnya terjadi adalah sebagian gen menjadi lebih jamak di dalam populasi sementara sebagian yang lain menjadi lebih jarang. Gen bertahan, atau gagal bertahan, di dalam populasi sebagai akibat langsung dari efek-efeknya terhadap tubuh dan perilaku, yang hanya sebagian saja



tampak oleh mata kita. Bukan hanya citah dan kijang, zebra dan singa; tetapi juga bunglon dan cumi-cumi, kanguru dan burung bayan (kakapo), kerbau dan kupu-kupu, pohon *Fagus* (*beech*) dan bakteri, setiap hewan dan tumbuhan, setiap jamur dan setiap mikroba – semuanya mengandung gen-gen yang



langkah-langkah menuju kemuskilan

membantu garis silsilah leluhur yang tidak terputus untuk bertahan hidup dan meneruskan gen-gen tersebut.

Saya dan kamu dan Perdana Menteri, kucing peliharaanmu dan burung yang berkicau di luar jendela rumahmu, setiap dari kita bisa melihat balik leluhur-leluhur kita dan dengan bangga mengklaim: tak satu pun dari leluhurku mati muda. Banyak individu mati muda, tetapi mereka bukanlah individu-individu yang menjadi leluhur kita. Tidak satu pun dari leluhurmumu jatuh ke jurang, atau dimakan singa, atau mati karena kanker, sebelum hidup cukup lama untuk memiliki setidaknya satu orang anak. Kalau dipikir, tentu saja sudah jelas begitu. Namun fakta itu amat sangat penting. Itu berarti bahwa setiap dari kita, setiap hewan dan tumbuhan dan fungi dan bakteri, setiap orang dari tujuh miliar manusia di seluruh dunia, mengandung gen-gen untuk pandai bertahan hidup dan menjadi leluhur.

Perincian dari hal yang menjadikan kita pandai bertahan hidup bervariasi antara spesies yang satu dan yang lain. Bagi cintah, hal tersebut adalah kepandaian berlari cepat; bagi serigala, kepandaian berlari jauh; bagi rumput, kepandaian menyerap sinar matahari dan tak terlalu ambil pusing bila dimakan sapi (atau dipangkas mesin pemotong rumput); bagi sapi, kepandaian mencerna rumput; bagi rajawali, kepandaian untuk mengambang di udara dan menemukan letak mangsa; bagi tikus mondok dan babi tanah (beruang semut), kepandaian untuk menggali.



Bagi semua makhluk hidup, kepandaian untuk menyeimbangkan neraca ekonomi. Penentunya adalah kepandaian untuk ribuan hal, yang kesemuanya bekerja bahu membahu di sekujur tubuh, dalam seluruh sel yang miliaran jumlahnya itu. Perinciannya amat sangat beragam, tetapi



evolusi dan seterusnya

kesemuanya sama dalam satu hal. Semuanya pandai dalam meneruskan gen-gen ke generasi-generasi mendatang. Meneruskan gen membuatnya pandai bertahan hidup dan meneruskan gen-gen yang sama. Cuma perkara beda-beda cara untuk melakukan satu hal yang sama: bertahan hidup dan meneruskan gen. Kita sudah sepakat bahwa mata atau organ apa pun yang rumit (seperti arloji Paley) terlalu *muskil* untuk bisa terjadi secara kebetulan (seperti batu Paley). Perangkat melihat yang unggul seperti mata manusia tidak bisa ada secara semerta. Hal itu terlalu muskil, semuskil melempar seratus koin dan semuanya terbuka di sisi kepala. Namun, mata yang unggul dapat timbul dari sebuah perubahan acak yang terjadi pada mata yang sedikit kalah unggul. Dan mata yang sedikit kalah unggul itu dapat timbul dari mata yang lebih kalah unggul lagi. Begitu seterusnya ke belakang hingga sampai di mata yang buruk. Mata yang sangat buruk sekalipun tetap lebih baik dari sama sekali tanpa mata. Kamu dapat membedakan malam dari siang, dan mungkin mendeteksi bayangan menjulang seekor pemangsa. Bukan hanya untuk mata, hal yang sama juga berlaku untuk kaki dan jantung dan lidah dan bulu dan darah dan rambut dan daun. Segala hal tentang makhluk hidup, serumit dan semuskil apa pun – semuskil arloji Paley – kini dapat dipahami. Apa pun yang sedang kamu amati, dia tidak mengada sekali jadi. Alih-alih, dia muncul dari sesuatu yang sedikit berbeda dari dia yang sebelumnya. Kemuskilan pun sirna bila dilihat sebagai hal yang mengada *secara perlahan-*



lahan, tak terasa, selangkah kecil demi selangkah kecil, yang tiap-tiap langkahnya hanya memunculkan perubahan yang amat kecil.



langkah-langkah menuju kemuskilan

Dan langkah pertamanya mungkin sama sekali tidak memunculkan hasil yang baik.

Hal-hal yang muskil tidak sekonyong-konyong ada di dunia. Seperti saya katakan tadi, itulah arti kemuskilan. Paley benar tentang arlojinya. Sebuah arloji tidak mengada secara semerta. Pasti ada pembuatnya. Pembuat arloji pun tidak mengada secara semerta. Pembuat arloji terlahir sebagai bayi yang rumit: n bayi manusia yang tumbuh menjadi manusia dewasa, dengan tangan dan otak dan kemampuan manusia untuk mempelajari keterampilan seperti membuat arloji. Tangan dan otak manusia itu berevolusi secara perlahan-lahan dari tangan dan otak kera; kera itu berevolusi secara perlahan-lahan dari leluhur bak-monyet; leluhur bak-monyet itu berevolusi secara lambat perlahan, dalam derajat perubahan yang kecil-kecil, dari leluhur bak-celurut; dari leluhur bak-ikan yang mendahuluinya; dan seterusnya. Semuanya bersifat perlahan, lambat, tidak tiba-tiba, tidak muskil seperti arloji yang, sekali pukul, tahu-tahu ada.

Layaknya arloji, perancang butuh penjelasan. Pembuat arloji ada penjelasannya: lahir dari seorang perempuan, dan sebelumnya melalui evolusi lambat perlahan melewati rantai leluhur yang amat panjang – penjelasan yang sama seperti penjelasan untuk semua benda hidup. Terus, apa kabar Tuhan, yang dianggap perancang segala sesuatu itu? Kalau tidak dipikir panjang, Tuhan tampak seperti penjelasan yang baik untuk keberadaan hal-hal muskil seperti bunglon dan citah dan pembuat arloji. Namun, kalau dipikir hati-



hati, kita akan tahu bahwa Tuhan sendiri bahkan lebih



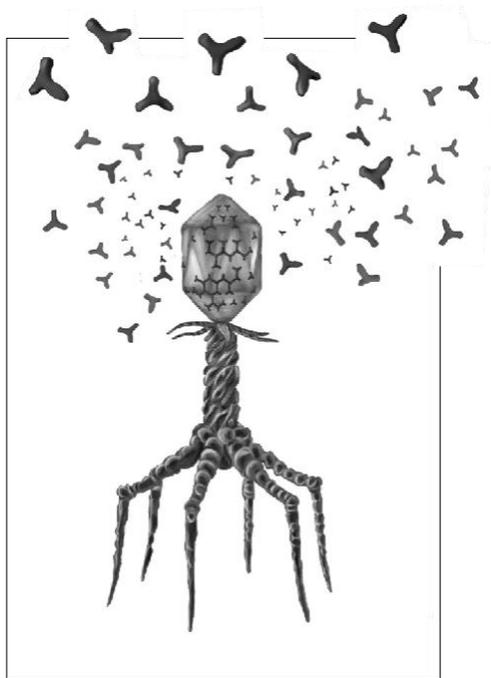
evolusi dan seterusnya

muskil dari arloji William Paley. Apa pun yang cukup pintar – cukup rumit – untuk merancang apa pun pasti muncul lebih belakangan di alam semesta. Apa pun yang sama rumitnya dengan seorang pembuat arloji pastilah merupakan produk akhir dari perkembangan panjang dan lambat dari kesederhanaan yang mengawalinya. Paley berpikir argumen pembuat arlojinya telah mengukuhkan keberadaan Tuhan. Namun, jika dipahami dengan benar, argumen yang sama justru membantah kesimpulannya: membantah kesimpulan tentang keberadaan Tuhan. Paley tidak menyadari bahwa dia telah membantah argumennya sendiri dengan sama fasih dan persuasifnya.



. 9 .

Kristal dan keping-keping teka-teki



Kita kembali ke arloji Wakil Uskup Paley dan melihat dengan lebih teliti apa bedanya dari batu yang dicontohkannya. Kamu bisa menjalankan uji susun acak pada kedua benda ini. Ambil sebuah batu, lalu susun acak keping-keping pembentuknya seribu kali. Butuh keberuntungan besar untuk bisa menghasilkan susunan yang sama persis dengan batu yang tadi. Karena itu mungkin kamu berkata bahwa batu sama muskilnya dengan arloji. Namun, semua batu yang disusun acak tadi tetaplah batu dan tidak ada yang istimewa dengan tiap-tiap daripadanya. Tidak begitu dengan arloji. Kalau kamu susun acak komponen-komponen arloji seribu kali, kamu akan menghasilkan seribu benda yang acak-acakan. Namun, tidak satu pun dari benda itu bisa menunjukkan waktu atau memiliki fungsi yang berguna (kecuali kamu bukan main beruntung dalam mengacak-acaknya!). Bentuknya pun bahkan tidak sedap dipandang. Itulah perbedaan pokok antara arloji dan batu. Keduanya sama-sama muskil dalam arti keduanya merupakan kombinasi unik dari bagian-bagian penyusun yang tidak ‘terjadi’ karena kebetulan semata. Namun, arloji unik dari segi yang lain dan lebih menarik, yang membedakannya dari semua hasil susun acak tadi: dia punya fungsi yang berguna; dia menunjukkan waktu. Batu tidak memiliki keunikan semacam itu. Tidak ada satu hal pun yang menjadikan yang mana pun dari ribuan batu hasil susun acak tadi lebih istimewa dari semua yang lainnya. Semuanya cuma batu. Dari ribuan cara menyusun komponen-komponen sebuah arloji,





kristal dan keping-keping teka-teki

hanya satu saja yang akan menjadi arloji. Hanya satu saja yang bisa menunjukkan waktu.

Tetapi sekarang bayangkan, saat berjalan-jalan di padang rumput bersama Wakil Uskup Paley, kakimu tersandung ini:



Apakah kamu akan bilang bahwa benda itu ‘terjadi secara kebetulan saja’ seperti batu Paley? Saya rasa tidak. Saya rasa kamu – dan Paley juga – akan tergerak untuk berpikir bahwa itu dibuat dengan teliti oleh seorang perancang, seorang seniman. Benda itu tidak akan





tampak aneh bila ditaruh di sebuah galeri mewah, bukan? Sebuah karya seni yang berharga, dibentuk oleh seorang pemahat ternama. Kubus-kubus mengkilapnya tampak begitu sempurna, didudukkan dengan apik di atas alas batu yang kasar. Saya sendiri terheran-heran saat mengetahui bahwa benda-benda indah ini tidak dipahat oleh siapa pun. Mereka terjadi secara kebetulan saja. Persis seperti batu Paley. Malah, mereka *memang* sejenis batu.

Benda-benda itu adalah kristal. Kristal memang tumbuh secara semerta. Dan sebagian tumbuh ke dalam bentuk-bentuk geometris yang, tak bisa disangkal, tampak seolah dibuat oleh seorang seniman. Yang tampak di gambar itu kebetulan merupakan kristal-kristal besi disulfida. Ada banyak kristal lain, yang terbentuk secara semerta dari berbagai bahan kimia, yang juga tampak indah. Sebagian, seperti intan, mirah, nilam, zamrud, saking indahnya, bernilai sangat tinggi, dan orang mengenakannya di leher dan jari mereka.

Saya ulangi: tidak seorang pun memahat 'patung' besi disulfida yang indah itu. Dia terjadi secara kebetulan saja. Dia tumbuh saja. Begitulah kristal. Kristal besi disulfida disebut pirit besi, atau kadang 'emas palsu' karena warnanya yang mengkilap. Orang-orang yang menggalinya terkecoh, menyangka telah menemukan emas dan menari kegirangan, hingga akhirnya kecewa berat.

Kristal memiliki bentuk yang cantik dan rapi secara geometris karena bentuknya berasal dari susunan atom-atomnya. Saat mencapai suhu yang cukup dingin,



air mengkristal menjadi es. Molekul-molekul di dalam es tersusun rapi, saling bersebelahan, layaknya prajurit-prajurit yang berbaris.



kristal dan keping-keping teka-teki

Perbedaannya: pada sebongkah kecil kristal sekalipun, terdapat miliaran ‘prajurit’, pangkat demi pangkat merentang hingga jauh ke semua penjuru. Tidak seperti barisan prajurit, ‘semua penjuru’ juga berarti atas dan bawah. Barisan molekul tiga dimensi ini disebut kisi-kisi. Intan dan batu-batu mulia lainnya juga merupakan kristal, yang tiap-tiap daripadanya memiliki pola kisi-kisinya sendiri. Karang, batu, dan pasir juga terbuat dari kristal-kristal, tetapi seringnya kristal-kristal tersebut begitu kecil dan begitu padat sehingga tidak tampak terpisah satu sama lain.

Kristal juga terbentuk dengan cara yang lain: ketika sebuah zat melarut, biasanya dalam air, dan air tersebut menguap. Kamu bisa mencobanya dengan garam, sodium klorida. Rebus sesendok penuh garam di dalam air untuk melarutkannya, lalu biarkan larutan itu menguap di pinggan yang lebar dan cetek. Saat hari berganti hari, kamu bisa melihat kristal-kristal garam baru terbentuk di dalam air. Kristal-kristal garam biasa dapat berbentuk kubus seperti pirit besi, atau struktur lebih besar yang berisi susunan kubus dan tampak seperti limas empat sisi (‘ziggurat’). Yang terjadi adalah atom-atom sodium dan klorin saling tarik dan bergandengan lengan. Istilah yang benar untuk ‘lengan’ ini adalah *ikatan*. (Sebetulnya, istilah teknisnya bukan atom, melainkan *ion*, ion-ion sodium dan klorida, tetapi perbedaannya tidak penting di sini.) Seperti ini cara tumbuh kristal. Ion-ion sodium dan klorida yang masih mengapung di air kebetulan bertumbukan dengan sebuah kristal yang sudah ada. Mereka mengenali ion-ion klorida atau sodium yang sudah ada



pada tepi kristal tersebut dan bertaut lengan



dengan mereka – dan seperti itulah kristalnya tumbuh. Alasan kristal garam biasa memiliki sisi bujur sangkar adalah karena ‘lengan-lengan’ dari ion-ion ini saling membentuk sudut siku-siku. Kristal mendapatkan bentuknya dari sudut siku-siku dari deret-deret ‘barisan prajurit’ itu. Tidak semua kristal berbentuk bujur sangkar, dan kamu mungkin sudah menebak alasannya. ‘Lengan-lengan’ mereka mengarah ke sudut selain sudut siku-siku, sehingga ‘barisan prajurit’ mereka berbaris mengikuti sudut-sudut tersebut. Itu mengapa kristal-kristal fluorit, contohnya, berbentuk segi delapan.

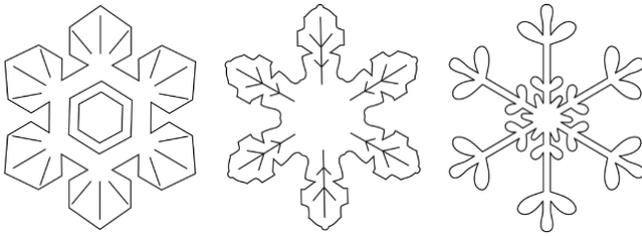
Kristal dapat berupa batu-batu besar dengan bentuk geometris yang rapi seperti kubus atau segi delapan. Namun, kadang kristal-kristal kecil saling menempel dan membentuk bentuk-bentuk yang lebih rumit. Bagian interior tiap-tiap komponen penyusun kecil dari bentuk-bentuk yang rumit ini menyibak ‘lapangan barisan prajurit’ yang mendasarinya. Namun, ‘bangunan-bangunannya’ lebih rumit. Contoh, kepingan salju. Mungkin kamu pernah membaca bahwa setiap kepingan salju itu unik. Pada es air jumlah ‘lengannya’ enam, sehingga bentuk alami dari tiap kristal es kecilnya segi enam. Kepingan salju lebih dari salah satu dari kristal-kristal mungil itu. Dia merupakan sebuah ‘bangunan’, yang terbuat dari banyak ‘batu bata’ kecil bersegi enam. Akan tampak bahwa desain segi enam ini tercermin dalam bentuk dari ‘bangunan’nya, serta bentuk dari batu-batu bata itu sendiri. Setiap kepingan salju memiliki simetri enam arah (ilustrasi berikut menunjukkan beberapa



contohnya). Tetapi semua kepingan salju itu berbeda, dan banyak di antaranya sangat indah.



kristal dan keping-keping teka-teki



Patut kita pikirkan mengapa semua kepingan salju itu unik. Itu karena tiap kepingan salju memiliki sejarah uniknya sendiri. Tidak seperti kristal-kristal garam, yang tepi-tepinya tumbuh dalam air yang cair, kepingan-kepingan salju tumbuh tepi-tepinya dengan menambahkan kristal-kristal air mungil ke ‘bangunan’nya saat jatuh melewati awan uap air. Kepingan salju dapat tumbuh dengan dua cara. Cara mana yang terjadi bergantung pada ‘iklim mikro’ dalam tiap petak mungil awan – seberapa dingin dan seberapa lembap. Suhu dan kelembapan berbagai iklim mikro di dalam awan bervariasi. Setiap kepingan salju mengalami bermacam-macam iklim mikro saat mengambang turun melalui awan: sebuah pola perubahan kelembapan dan perubahan suhu yang unik dari saat ke saat. Karena itu, rangkaian dari ‘bangunan’nya mengikuti pola unik dan kepingan salju itu pun akhirnya memiliki bentuk yang unik pula. Seperti sejenis sidik jari dari sejarah saat ke saat.*

Dan apa yang membuatnya indah? Seperti citra dalam sebuah kaleidoskop, bentuknya simetris. Keenam sisinya, keenam

*Pemahaman saya mengenai kepingan salju berasal dari buku



apik Brian Cox *Forces of Nature* (London, Collins, 2018).



pojoknya, keenam sudut atau kumpulan sudut runcingnya, simetris. Dan mengapa simetris? Karena begitu kecil sehingga semua bagian dari ‘bangunan’ yang tumbuh tersebut mengalami pola ‘sejarawi’ dari perubahan kelembapan dan suhu yang sama. Omong-omong, walau semua kepingan salju itu unik, sebagian kalah indah dari yang lain. Kepingan salju yang indahlah yang gambarnya dipajang di buku-buku.

Kalau kita kurang tahu, kita bakal berpikir, ‘Lihatlah, kepingan-kepingan salju itu begitu indah, dan semuanya unik. Pastilah itu semua hasil rancangan pencipta berbakat dengan pikiran kaya akal sehingga mampu membayangkan jutaan rancangan yang berbeda-beda.’ Namun, seperti yang telah kita lihat, kepingan-kepingan salju dan kristal-kristal lain yang indah itu seperti batu Paley, bukan seperti arloji Paley. Sains memberikan kita menjelaskan lengkap mengenai simetrinya yang indah dan kompleks, dan juga menjelaskan mengapa mereka unik. Seperti batu Paley, kepingan salju ‘terjadi begitu saja’. Ketika molekul – atau benda pada umumnya – membentuk dirinya sendiri secara semerta ke dalam bentuk-bentuk seperti ini – ketika mereka ‘terjadi begitu saja’ – prosesnya disebut swa-perakitan. Saya rasa kamu bisa tahu alasannya. Swa-perakitan sangat penting dalam makhluk hidup, seperti akan kita lihat sebentar lagi. Bab ini berkenaan dengan swa-perakitan dalam kehidupan.

Contoh utama saya untuk swa-perakitan hidup digambarkan pada halaman judul dari bab ini. Gambar itu gambar virus, lambda bakteriofag. Semua virus



adalah parasit dan virus yang satu ini, seperti namanya 'bakteriofag', menyerang bakteri. Saya rasa kamu setuju bahwa bentuknya seperti wahana pendarat bulan. Dan perilakunya pun begitu, mendarat pada permukaan



kristal dan keping-keping teka-teki

sebuah bakteri tempatnya berdiri, menjulang kokoh di atas ‘kaki-kaki’nya. Virus ini kemudian mencoblos dinding sel bakteri dan menyuntikkan materi genetiknya, DNA-nya, melalui ‘ekor’ tengahnya – yang agaknya lebih baik jika disebut ‘suntik’nya. Permesinan di dalam bakteri tersebut tidak dapat membedakan antara DNA virus dan DNA-nya sendiri. Dia hanya bisa mematuhi instruksi-instruksi yang dikodekan di dalam DNA virus itu, dan instruksi-instruksi tersebut memerintahkannya untuk membuat lebih banyak virus, yang kemudian menyeruak keluar untuk mendarat, dan menjangkiti, lebih banyak bakteri. Namun yang menarik untuk bab ini adalah bahwa ‘tubuh’ virus ini berswarakit seperti sebuah kristal. Atau seperti satu set kristal. Kepalanya tampak seperti kristal yang bisa kamu kenakan di leher (kalau saja ukurannya tidak terlalu kecil). Kepalanya, dan semua bagian lain dari virus itu, terakit sendiri persis seperti kristal, dari molekul-molekul yang luntang-lantung di dalam bakteri dan menyisip pas ke dalam kristal yang sudah mulai tumbuh.

Saat saya mulai membahas kristal, saya menggunakan kiasan ‘barisan prajurit’ dan ‘bergandeng lengan’. Sekarang kita perlu kiasan yang sedikit berbeda: keping teka-teki. Bayangkan kristal yang sedang tumbuh sebagai teka-teki jigsaw yang belum selesai. Persis seperti jigsaw (gergaji ukir), dia tumbuh ke luar dari tengah, saat keping-keping baru ditambahkan ke tepi-tepinya. Namun, berbeda dari teka-teki jigsaw biasa yang rata dan bisa dihamparkan di atas meja, kristal adalah teka-teki jigsaw tiga dimensi.



Di sekitar teka-teki yang belum selesai ini, mengapung di dalam cairan itu, terdapat ribuan keping jigsaw. Keping-keping jigsaw ini dapat berupa ion-ion sodium dan klorida yang mengapung di air. Setiap kali salah satu dari keping-keping yang mengapung ini membentur sebuah kristal, dia menemukan



evolusi dan seterusnya

'lubang' yang bentuknya pas dan menyisipkan diri ke dalamnya. Itulah cara lain untuk menggambarkan cara kristal tumbuh pada tepi-tepinya. Sekarang kita akan menggunakan kiasan jigsaw ini untuk membahas hal yang terjadi dalam makhluk hidup. Secara khusus, kita akan melihat *enzim*. Kita akan lihat apa itu enzim sebentar lagi.

Ingat gambar di Bab 7 yang menunjukkan berbagai reaksi kimia yang terjadi di dalam sebuah sel: simpang susun berisi anak panah dan total yang berkelindan dengan amat rumitnya? Kamu mungkin penasaran bagaimana bisa bermacam-macam reaksi kimia itu terjadi pada ruang yang kerdil, di dalam satu sel saja, tanpa saling senggol dan saling belit. Misalkan kamu masuk ke sebuah laboratorium kimia, mengambil semua botol dari rak dari menumpahkannya, sekaligus, ke dalam sebuah wadah besar. Pasti kacau-balau jadinya – dan mungkin memicu banyak reaksi mengerikan, atau bahkan ledakan. Begitu pun, di dalam sel-sel sebuah makhluk hidup, begitu banyak bahan kimia dapat tetap terpisah tanpa saling mengganggu. Mengapa semua bahan kimia itu tidak saling bereaksi? Seolah tiap-tiap bahan berada di satu botol tersendiri. Padahal tidak. Lalu bagaimana cara kerjanya?

Salah satu alasannya adalah karena bagian interior sel tersebut tidak terdiri atas satu wadah besar saja. Bagian interior sel berisi sistem selaput yang rumit, dan selaput-selaput ini ibarat dinding kaca tabung uji. Namun, ceritanya belum selesai. Ada hal menarik lain yang terjadi. Di titik inilah enzim masuk. Enzim adalah *katalisator*. Katalisator adalah zat yang mempercepat



sebuah reaksi kimia, tanpa ikut berubah. Ibarat asisten laboratorium



kristal dan keping-keping teka-teki

miniatur yang ligat bekerja. Katalisator kadang bisa membuat reaksi kimia berjalan jutaan kali lipat lebih cepat, dan enzim secara khusus pandai dalam hal ini. Semua bahan kimia itu, yang berbaaur tak menentu, tidak saling bereaksi kecuali ada katalisatornya: dan tiap reaksi ada katalisatornya sendiri. Reaksi-reaksi tertentu aktif hanya bila dibutuhkan, dengan menambahkan enzim yang tepat. Anggaplah enzim seperti sakelar, yang bisa dinyala-matikan, hampir seperti sakelar listrik. Hanya ketika satu enzim tertentu ada di dalam sel-lah reaksi kimia tertentu itu menyala. Tidak hanya itu, enzim juga bisa ‘menyalakan’ enzim lainnya. Kamu bisa lihat seperti apa sistem kontrol yang elegan bisa dirangkai dengan sakelar yang mampu menyalakan (dan mematikan) sakelar lainnya.

Sekarang kita sudah tahu, setidaknya secara garis besar, cara kerja enzim. Di titik inilah ide teka-teki jigsaw-nya masuk. Bayangkan sekian ratus molekul yang melayang-layang di dalam sel itu sebagai keping-keping teka-teki jigsaw. Molekul X perlu mencari molekul Y untuk diajak bergabung dan membentuk XY. Perkawinan X/Y ini hanya satu dari ratusan reaksi kimia yang amat penting dalam diagram ‘berbelit-belit’ di Bab 7. Ada kemungkinan sebuah molekul X kebetulan bersenggolan dengan Y. Lebih kecil lagi kemungkinan keduanya bersenggolan pada sudut yang pas untuk bergabung. Kejadian itu begitu jarang sehingga kecepatan pembentukan XY amat sangat lambat – begitu lambat sampai-sampai hampir tidak pernah terjadi. (Ini mengingatkan saya akan rapor sekolah pertama yang saya terima waktu saya berusia



tujuh tahu: 'Dawkins hanya punya tiga



kecepatan: pelan, sangat pelan, dan berhenti.) Namun, ada sebuah enzim yang tugas khususnya adalah mempercepat laju penggabungan X dengan Y. Dan pada konteks berbagai enzim, ‘mempercepat’ adalah pernyataan yang agak meremehkan. Lagi-lagi, prosesnya berjalan dengan prinsip jigsaw.

Sebuah molekul enzim berbentuk gumpalan rumit yang sangat besar, dengan tonjolan dan celah di seluruh permukaannya. ‘Sangat besar’ di sini standarnya adalah standar molekuler. Jika diukur dengan standar biasa kita sehari-hari, ukurannya renik, terlalu kecil untuk dilihat dengan mikroskop cahaya. Ambil contoh kasus enzim yang mempercepat reaksi kimia ‘XY’ kita. Di antara celah-celah pada permukaannya ada lubang berbentuk X yang kebetulan bersebelahan pas dengan sebuah lubang berbentuk Y. Ini alasan saya mengibaratkannya sebagai ‘asisten laboratorium’ yang baik, yang secara khusus pandai dalam mempercepat kombinasi X/Y. Sebuah molekul X jatuh, dengan gaya jigsaw, ke dalam lubang berbentuk X. Sebuah molekul Y jatuh, dengan gaya jigsaw, ke dalam lubang berbentuk Y. Karena kedua lubang tersebut saling bersebelahan secara tepat persis, X dan Y merapat dengan sudut yang tepat untuk saling bergabung. Kombinasi XY yang baru terbentuk ini kemudian mencelat keluar dan mengambang menjauh ke dalam sel, meninggalkan dua lubang dengan bentuk sama persis yang kini menjadi cetakan untuk molekul X dan Y yang lain. Maka, molekul enzim ini dapat dianggap tidak sekadar sebagai asisten laboratorium tetapi sebagai semacam mesin pabrik, yang mencetak



molekul-molekul XY, dengan suplai bahan mentah X dan Y yang stabil. Lalu, di dalam sel itu dan di dalam sel-sel lain di mana pun di dalam tubuh, terdapat



kristal dan keping-keping teka-teki

enzim-enzim lain, yang tiap-tiap daripadanya dibentuk dengan sempurna – artinya, dengan ‘celah’ atau ‘lekuk’ yang benar pada permukaannya – untuk mempercepat reaksi-reaksi kimia lainnya. Saya perlu menekankan bahwa istilah ‘celah’ dan ‘bentuk’ yang saya gunakan di sini sebetulnya terlalu sederhana, tetapi saya tetap akan menggunakannya karena pas dengan tujuan bab ini. ‘Bentuk’ dapat berarti bukan hanya bentuk fisik tetapi juga kedekatan kimiawi.

Terdapat ratusan enzim, yang tiap-tiap daripadanya dibentuk dengan cara berbeda-beda dan untuk mempercepat sebuah reaksi kimia tertentu. Namun, pada sebagian besar sel, hanya satu atau sedikit enzim yang tersedia saja yang ada. Enzim adalah jawaban utama (walau bukan satu-satunya) atas pertanyaan mengapa reaksi-reaksi kimia tidak terjadi sekaligus, dan tidak saling mengganggu.

Karenanya, molekul-molekul enzim terdengar ajaib. Persis seperti kaki-kaki seekor cintah yang dibentuk dengan indah untuk berlari kencang, enzim dibentuk dengan indah untuk mempercepat reaksi kimia tertentu. Satu reaksi kimia khusus saja per enzim. Dari mana asal bentuk indahinya itu? Apakah enzim dipahat oleh seorang pemahat molekuler ilahi? Tidak. Bentuk-bentuk tersebut mewujud dengan versi yang lebih rumit dari yang dilakukan oleh kristal yang bertumbuh. Lagi-lagi, swa-perakitan.

Setiap molekul protein merupakan seutas rantai molekul-molekul lebih kecil yang disebut asam amino. Ada banyak jenis asam amino, tetapi hanya 20 di antaranya saja yang ditemukan pada makhluk hidup.



Semuanya punya nama, dan saya bisa saja menuliskan ke-20 namanya, tetapi kita tidak perlu pusing dengan detailnya. Kita cukup tahu bahwa jumlahnya ada 20. Tiap molekul



evolusi dan seterusnya

protein itu ibarat kalung dan asam amino adalah manik-maniknya (dan kalungnya di sini dibiarkan menjuntai, kedua ujungnya tidak dikaitkan). Protein yang satu berbeda dari yang lain dalam hal urutan persis manik-manik penyusunnya, yang kesemuanya berasal dari himpunan 20 asam amino: 20 jenis manik-manik.

Tadi dikatakan bahwa kristal-kristal garam tumbuh ketika keping-keping jigsaw yang mengapung di air mengenali 'bilangan lawannya' pada tepi kristal tersebut dan kemudian menyisipkan dirinya. Nah, anggaplah manik-manik dalam kalung protein sebagai keping-keping yang dipilih dari 20 jenis keping jigsaw. Dan sebagian darinya menyelipkan diri ke dalam keping-keping jigsaw yang lain *di suatu titik di sepanjang rantai yang sama*. Hasil dari swapenjigsawan ini, yang terjadi di berbagai titik di sepanjang rantai tersebut, adalah melipatnya rantai tersebut ke bentuk khususnya. Seperti seutas tali yang mengikatkan dirinya sendiri ke dalam simpul yang sangat khas.

Saya tadi menerangkan molekul enzim sebagai gumpalan rumit dengan tonjolan dan celah. Tidak terdengar seperti rantai, bukan? Tapi memang begitu. Soalnya, semua rantai asam amino memiliki kecenderungan untuk melipat diri ke bentuk tiga dimensi tertentu. Seperti saya katakan tadi, agak mirip dengan mengikatkan diri ke sebuah simpul. 'Gumpalan dengan tonjolan dan celah' itu adalah bentuk *nyimpul* yang menjadi lokasi sasaran perswarakitan rantai tersebut. Mata-mata rantai pada rantai tersebut ditarik



ke mata-mata rantai tertentu lainnya pada rantai itu dan menempel padanya, secara jigsaw. Dan pengait-ngaitan ini membantu memastikan setiap mata rantai dari rantai tertentu melipat dirinya ke bentuk yang sama dengan tonjolan dan celah yang sama.



kristal dan keping-keping teka-teki

Sebenarnya, tidak selalu begitu – dan pengecualian-kecualiannya ini menarik. Sebagian rantai dapat mengikatkan diri pada salah satu dari dua simpul yang ada. Poin itu saja sebetulnya sudah amat penting, tetapi saya tidak akan perpanjang pembahasannya di sini karena bab ini sudah cukup rumit. Untuk keperluan kita, anggaplah tiap molekul protein sebagai seutas rantai keping-keping jigsaw (asam amino) yang melipat diri ke bentuk yang sangat khas. Bentuknya amat penting, dan ditentukan oleh urutan tertentu dari asam-asam aminonya serta kecenderungannya untuk menyisipkan diri, secara jigsaw, ke dalam asam-asam amino lain di rantai yang sama.

Di sini saya ingin bercerita sedikit, tentang hal yang mungkin tampak tidak berkaitan tetapi dapat menjelaskan penyelipan keping-keping jigsaw ini. Hal tersebut adalah indra penciuman kita. Bayangkan bau sekuntum mawar. Atau madu. Atau bawang. Apel. Stroberi. Ikan. Cerutu. Rawa yang menggenang. Setiap bau itu berbeda, khas: sedap atau busuk, berbau asap atau buah-buahan, wangi atau pesing. Bagaimana molekul-molekul itu, yang terangkat ke udara dan masuk ke hidung kita, bisa memunculkan bau ini atau bau itu? Jawabannya, lagi-lagi, adalah jigsaw. Dinding rongga hidungmu memiliki ribuan celah molekuler dengan bentuk yang berbeda-beda, yang tiap-tiap daripadanya menanti molekul dengan bentuk sama persis untuk menyisip masuk. Sebuah molekul aseton (penghilang kuteks), misalnya, masuk pas ke dalam celah berbentuk aseton, persis seperti teka-teki jigsaw. Celah berbentuk aseton ini mengirim pesan ke otak,



'Molekulku baru saja masuk.' Otak 'tahu' bahwa celah tertentu ini adalah celah berbentuk aseton, dan karena itu otak 'berpikir':



Aah, pasti penghilang kuteks. Bau sekuntum mawar, atau anggur berkualitas tinggi, terbuat dari campuran kompleks molekul-molekul jigsaw. Jadi, bukan dari satu molekul saja seperti kasus aseton. Namun, intinya sama: prinsip dasarnya adalah prinsip jigsaw molekuler.

Kembali ke cerita utama kita. Kita sudah melihat bahwa urutan asam amino pada 'kalung' tersebut – lewat 'pen-jigsaw-an swarakit' – adalah alasan bentuk bercelah dan bergumpal dari 'simpul' proteinnya. Dan kita telah melihat bahwa celah-celah tersebut pada gilirannya membuat protein itu mengemban perannya sebagai enzim, yang mempercepat – biasanya dengan hebatnya hingga setara dengan menyalakan – reaksi kimia tertentu. Ada banyak reaksi kimia yang dapat terjadi di dalam sebuah sel setiap saat. Bahan-bahannya sudah tersedia, siap pakai. Yang dibutuhkan tinggal enzim yang benar saja. Dan ada banyak enzim yang bisa ada di sana, tetapi hanya satu yang benar. Atau beberapa saja. Maka, enzim *mana saja* yang ada benar-benar penting. Mereka menentukan hal yang dilakukan selnya. Malah, jenis selnya.

Sekarang kamu pasti penasaran, apa yang menentukan urutan asam amino pada kalung enzim tertentu dan, karenanya, bentuk bergumpal yang terbentuk saat rantai tersebut melipat dirinya? Itu memang pertanyaan yang amat penting karena banyak sekali hal lain yang bergantung padanya. Dan jawabannya adalah: molekul genetiknya, DNA. Jawaban yang arti pentingnya benar-benar penting. Dan itulah alasan saya menyampaikannya dalam satu paragraf tersendiri.



Seperti molekul protein, DNA merupakan sebuah rantai, kalung keping-keping jigsaw. Tapi kali ini manik-maniknya bukan asam amino,



kristal dan keping-keping teka-teki

melainkan unit-unit kimia yang disebut basa nukleotida. Dan jenisnya tidak sampai 20, hanya empat. Nama-namanya disingkat menjadi A, T, C, dan G. T pas untuk A saja (dan A pas untuk T saja). C pas untuk G saja (dan G pas untuk C saja). Molekul DNA adalah rantai yang bukan main panjangnya, jauh lebih panjang dari molekul protein. Berbeda dari rantai protein, rantai DNA tidak mengikatkan diri pada sebuah ‘simpul’. Dia tetap berupa rantai yang panjang – atau lebih tepatnya, dua rantai yang menyatu pas membentuk tangga spiral yang elegan. Tiap ‘anak tangga’ dari tangga tersebut merupakan sepasang basa yang disatu-paskan, dan hanya ada empat jenis anak tangga:

A–T

T–A

C–G

G–C

Rangkaian basa-basa tersebut membawa informasi, serupa (hampir sama) dengan sekeping cakram komputer. Dan informasi tersebut dipakai dengan dua cara yang sama sekali berbeda: cara genetik, dan cara embriologis.

Cara genetik adalah cara menyalin. Dengan versi penyatupasan yang agak rumit, seluruh bagian tangga tersebut disalin. Hal ini terjadi ketika sel membelah. Cara embriologis adalah cara yang menakjubkan. Huruf-huruf kodenya dibaca kembar tiga – tiga sekawan. Terdapat 64 kemungkinan kembar tiga untuk



angka empat ($4 \times 4 \times 4 = 64$), dan tiap-tiap dari 64 kembar tiga tersebut 'ditafsirkan' sebagai tanda baca atau sebagai salah satu dari 20 asam amino yang membentuk rantai-rantai protein. Kata 'dibaca' di sini tentu tidak berarti



evolusi dan seterusnya

ada orang yang membacanya. Lagi-lagi, semuanya dilakukan secara otomatis menggunakan prinsip jigsaw. Saya ingin sekali membahas detailnya, tetapi bukan itu tujuan buku ini. Untuk keperluan kita, yang penting adalah bahwa rangkaian dari empat jenis basa dalam seuntai DNA, ketika dibaca dalam unit tiga sekawan, menentukan urutan dari 20 jenis asam amino dalam rantai protein. Urutan asam amino dalam rantai protein lantas menentukan seperti apa rantai protein tersebut menggulung membentuk 'simpul'. Bentuk dari 'simpul' tersebut ('celah' dan lain sebagainya) menentukan cara kerjanya sebagai enzim, dan karenanya reaksi kimia tertentu mana yang dinyalakannya di dalam sebuah sel. Dan reaksi-reaksi kimia dalam sebuah sel menentukan jenis sel tersebut dan caranya berperilaku. Akhirnya – dan mungkin ini yang paling menakjubkan dari semuanya – perilaku sel-sel yang bekerja bersama dalam sebuah embrio menentukan cara embrio berkembang dan mengubahnya menjadi bayi. Maka, pada akhirnya, DNA kitalah yang menentukan seperti apa kita semua berkembang dari satu sel menjadi seorang bayi, yang lalu tumbuh menjadi kita yang sekarang. Ini pokok bahasan bab berikutnya.

. 10 .

Bawah ke atas atau atas ke bawah?



Seorang ilmuwan hebat – dan tokoh eksentrik – abad ke-20, J. B. S. Haldane, suatu hari menyampaikan kuliah umum. Setelahnya, seorang wanita berdiri dan berkata:

‘Profesor Haldane, sekalipun, seperti Anda bilang tadi, evolusi terjadi selama miliaran tahun, mustahil bagi saya untuk percaya bahwa adalah mungkin sebuah sel berkembang menjadi tubuh manusia yang rumit, dengan triliunan sel yang ditata menjadi tulang dan otot dan saraf, jantung yang berdetak tanpa henti selama puluhan tahun, berkilo-kilometer pembuluh darah dan tubulus ginjal, dan otak yang mampu berpikir dan berbicara dan merasa.’

Dengan elegannya, Haldane menjawab: ‘Tapi, Bu, Anda sendiri melakukannya. Dan hanya perlu sembilan bulan saja.’

Wanita itu bisa saja membalas, ‘Oh, tapi kan sembilan bulan saya tumbuh menjadi bayi itu disebabkan oleh DNA yang diberikan kedua orang tua saya. Saya tidak harus mulai dari nol.’ Tentu saja, itu benar. Dan orang tuanya mendapatkan DNA dari orang tua mereka, yang pada gilirannya mendapatkannya dari orang tua mereka dan seterusnya mundur dari generasi ke generasi. Yang terjadi selama miliaran tahun evolusi adalah bahwa instruksi-instruksi DNA untuk cara membuat bayi dibangun secara perlahan-lahan. Dibangun – diasah dan disempurnakan – oleh





bawah ke atas atau atas ke bawah?

seleksi alam. Gen-gen yang pintar membuat bayi itu diteruskan, mengorbankan gen-gen yang tidak. Dan jenis bayi-bayi yang dibuat itu berubah-ubah, dengan begitu perlahan dan pelan, selama jutaan generasi.

Ada sebuah himne yang cukup syahdu, ‘All things bright and beautiful’ (‘Semuanya terang dan indah’). Mungkin kamu mengetahuinya. Himne ini memuji Tuhan atas keindahan semua ciptaannya, khususnya makhluk hidup:

Dia menjadikan warna-warni
mereka yang berkilauan
Dia menjadikan sayap-sayap kecil
mereka.

Namun, sekalipun kamu percaya Tuhan punya andil dalam penciptaan hewan, kamu akan menyadari bahwa dia tidak *secara langsung* membuat warna-warni yang berkilauan. Atau sayap-sayap, kecil ataupun tidak. Sayap dan warna berkilauan, dan semua pernak-pernik tubuh yang hidup, berkembang secara baru, dari satu sel melalui proses-proses perkembangan embrionik. Dan perkembangan embrionik diselia oleh DNA, melalui enzim-enzim, yang dibuat sebagaimana kita lihat pada bab sebelumnya. Bila pun Tuhan membuat warna-warni berkilauan atau membentuk sayap-sayap kecil, dia melakukannya dengan memanipulasi perkembangan sebuah embrio. Dewasa ini, kita tahu bahwa itu berarti memanipulasi DNA (yang kemudian memanipulasi protein, dan seterusnya, sebagaimana dipaparkan pada Bab 9). Apabila – dan inilah kebenarannya – seleksi alamlah yang (secara tidak



langsung) melukiskan warna-warni berkilauan tersebut, dan membentuk sayap-sayap kecil tersebut, ia melakukannya melalui DNA. DNA menyelia perkembangan tubuh, dan DNA



evolusi dan seterusnya

pada gilirannya ‘diselia’ selama bergenerasi-generasi oleh seleksi alam. Maka, secara tidak langsung, seleksi alam ‘menyelialia’ perkembangan tubuh.

Kamu mungkin pernah mendengar bahwa DNA adalah ‘cetak biru’ bagi sebuah tubuh, tetapi ini sangat keliru. Rumah dan mobil ada cetak birunya. Bayi tidak. Perbedaannya sama sekali tidak terletak pada fakta bahwa mobil dan rumah itu dirancang, sementara bayi tidak. Berikut ini perbedaan besarnya. Pada sebuah cetak biru, terdapat ‘pemetaan’ yang sepadan antara tiap-tiap bagian dari rumah (atau mobil) dan tiap-tiap bagian dari cetak birunya. Bagian-bagian yang bersebelahan dari rumah tersebut berkesesuaian dengan bagian-bagian yang bersebelahan dari cetak birunya. Apabila cetak biru sebuah rumah itu hilang, kamu tinggal menggambarinya kembali dengan mengukur rumah tersebut dengan teliti dan menggambarkan versi skala lebih kecilnya di atas kertas. Rumah saya baru saja menjalani proses itu. Tukang datang dengan alat ukur laser dan mengukur setiap ruangan, dan dia hanya butuh dua jam untuk menggambar denah lengkapnya, yang cukup memadai untuk digunakan sebagai dasar pembangunan replika persis dari rumah saya.

Proses itu tidak berlaku bagi bayi. Tidak terdapat pemetaan sepadan di antara titik-titik pada sebuah ‘cetak biru’ DNA dan titik-titik pada bayi. Secara teori, bisa saja ada – gagasan tersebut tidak sepenuhnya *ngawur*. Denah rumah saya, yang direkonstruksi secara teliti dengan mengukur setiap ruangan, dapat didigitalkan dalam sebuah komputer. Laboratorium



genetika modern mampu mengubah informasi komputer apa pun, termasuk denah digital rumah saya, ke dalam kode DNA. DNA itu kemudian bisa ditaruh ke dalam tabung uji dan dikirim ke laboratorium genetika lain, di Jepang misalnya.



bawah ke atas atau atas ke bawah?

Di sana, mereka bisa membaca DNA itu dan mencetak salinan gambar denah persisnya. Replika persis rumah saya kemudian bisa dibangun di Jepang. Mungkin di suatu planet lain hal seperti itulah yang terjadi saat orang tua meneruskan informasi genetika kepada anak-anak mereka: tubuh si orang tua ‘dipindai’ lalu dijadikan cetak biru, yang kemudian didigitalkan sebagai DNA (atau yang sepadan dengan DNA di planet itu). Pindaian digital tersebut lantas dipakai untuk membangun sebuah tubuh generasi berikutnya. Tetapi yang terjadi di planet kita sama sekali bukan itu. Dan, tapi jangan bilang-bilang, saya curiga cara itu takkan pernah berhasil, di planet mana pun. Salah satu (dari beberapa) alasannya adalah karena pindaian tubuh orang tua pasti akan mereproduksi hal-hal seperti bekas luka dan kaki yang patah. Tiap generasi kemudian akan menerima akumulasi bekas luka dan anggota tubuh yang patah dari semua leluhurnya.

Ya, DNA adalah sebuah kode digital, persis seperti kode komputer. Dan ya, DNA meneruskan informasi digital dari orang tua kepada anak dan seterusnya hingga generasi yang tak terkira jumlahnya. Namun, tidak, informasi yang diteruskan itu *bukan* sebuah cetak biru. Apa pun ceritanya, informasi itu bukanlah peta seorang bayi. Bukan pula pindaian tubuh orang tua. Laboratorium genetika bisa membacanya, tetapi tidak bisa mencetaknya ke dalam tubuh seorang bayi. Satu-satunya cara untuk mengubah informasi DNA manusia menjadi bayi adalah dengan menaruh DNA itu ke dalam tubuh seorang perempuan!

Kalau DNA itu bukanlah sebuah cetak biru dari



seorang bayi, lalu apa dong? DNA adalah *sekumpulan instruksi tentang cara membangun seorang bayi*, dan itu berbeda sekali. Dia lebih mirip seperti resep untuk membuat kue. Atau seperti program komputer yang instruksi-instruksinya diikuti secara berurutan: pertama lakukan ini, lalu lakukan itu, lalu jika



evolusi dan seterusnya

begini maka lakukan . . . atau jika begitu maka lakukan . . . dan seterusnya untuk ribuan instruksi. Program komputer itu seperti resep yang sangat panjang, diperumit dengan titik-titik cabang logika. Resep itu seperti program yang sangat singkat, dengan instruksi yang jumlahnya kira-kira belasan saja. Dan resep itu tidak dapat diproduksi dengan rekayasa balik, seperti membangun sebuah mobil atau rumah. Resep kue tidak dapat direkonstruksi dengan mengukur kue yang sudah jadi. Dan program komputer tidak dapat direkonstruksi dengan mengamati kerja program tersebut.

Rumah dibangun dengan cara ‘atas ke bawah’. ‘Atas’ di sini berarti posisi denah si arsitek. Arsitek menggambar sekumpulan denah terperinci: denah dengan dimensi yang presisi untuk tiap ruangan, instruksi mendetail mengenai bahan untuk tiap dinding, cara perampungannya, letak pipa air dan rangkaian kabel listriknya, lokasi persis untuk tiap pintu dan jendela, lokasi persis untuk tiap cerobong dan perapian dan kusen penyokongnya. Denah-denang ini diteruskan ke para tukang bangunan dan tukang kayu dan tukang leding, yang melihat dan mengikuti semua instruksi dengan teliti. Itulah cara bangun atas ke bawah, dengan si arsitek – atau, lebih tepatnya, denah si arsitek – sebagai pengarah seluruh tata cara kerja dari atas. Itulah ‘cara bangun cetak biru’.

Cara bangun bawah ke atas jauh berbeda. Contoh terbaik yang saya tahu adalah gundukan sarang rayap. Lihat gambar 10 dan terkesimalah. Daniel Dennett membuat perbandingan yang menarik untuk



mengilustrasikan perbedaan antara desain bawah ke atas dan atas ke bawah – dan kemungkinan kemiripan, dan kompleksitas, dari hasil-hasilnya. Ilustrasi di sebelah kanan adalah La Sagrada Família, sebuah gereja indah di Barcelona. Ilustrasi di sisi kiri



bawah ke atas atau atas ke bawah?

adalah gundukan sarang rayap, yang dipotret oleh Fiona Stewart di Taman Nasional Iron Range di Australia. Sarang ini sarang lumpur yang dibangun oleh sebuah koloni rayap. Sebetulnya, sebagian besar dari sarang tersebut terletak di bawah tanah. ‘Gereja’ yang timbul di permukaan itu merupakan sekumpulan cerobong rumit yang berfungsi sebagai ventilasi dan penyejuk udara dari sarang bawah tanahnya.

Kemiripannya hampir-hampir menyeramkan. Namun, gereja di Barcelona itu *dirancang*, hingga ke detail-detailnya, menggunakan cetak biru. Dirancang oleh arsitek Catalan terkenal, Antoni Gaudí (1852–1926). Tak ada, tidak pula DNA, yang merancang gundukan sarang rayap itu. Tiap-tiap rayap pekerja membangunnya dengan mengikuti aturan-aturan sederhana. Tak seekor rayap pun tahu seperti apa bentuk gundukan sarangnya. Tak seekor rayap pun memiliki gambar atau denah gereja lumpur di dalam otaknya atau DNA-nya. Tak pernah ada gambar, atau cetak biru, atau desain untuk gundukan sarang rayap, di mana pun. Setiap ekor rayap hanya mengikuti sekumpulan aturan sederhana, sendiri-sendiri, tanpa tahu apa yang dikerjakan rayap yang lain, dan tanpa tahu seperti apa bentuk akhir bangunannya.

Saya tidak tahu pasti apa saja aturan-aturan itu, tetapi ini yang saya maksud dengan aturan sederhana: ‘Jika menjumpai ujung lancip contong lumpur, taruh secuil lumpur lain di atasnya.’ Serangga sosial menggunakan bahan-bahan kimia – bau-bauan terkodekan yang disebut feromon – sebagai sistem komunikasi yang penting. Maka, aturan-aturan yang



diikuti oleh tiap ekor rayap pekerja ketika membangun sebuah menara dapat bergantung pada apakah sebagian tertentu dari gedung tersebut berbau seperti 'feromon ini'



evolusi dan seterusnya

atau seperti ‘feromon itu’. Bila ‘desain’ muncul sebagai akibat dari diikutinya aturan-aturan sederhana, tanpa denah lengkap, di mana pun, desain tersebut bersifat ‘bawah ke atas’, bukan ‘atas ke bawah’.

Gambar 11 menunjukkan contoh elok lain dari ‘desain’ bawah ke atas, kawanan jalak dalam jumlah besar di musim salju. Dalam kasus ini, yang sedang ‘dirancang’ adalah perilaku, semacam tarian dirgantara, alih-alih bangunan. Karena itu, alih-alih berkata ‘Tanpa arsitek’ saya akan bilang ‘Tanpa penata tari’. Tak seorang pun tahu mengapa kiranya mereka melakukannya, tetapi saat petang menjelang, burung-burung ini berhimpun dalam kawanan besar bisa mencapai ribuan ekor. Mereka terbang bersama, dengan gesit dan dengan koordinasi yang begitu jitu sehingga tidak saling bertabrakan, sambil berputar dan berkelok serempak seolah mengikuti arahan dari seekor burung pengarah. Sekawanan jalak bergerak seperti seekor hewan saja. ‘Hewan’ ini bahkan memiliki garis tepi yang khas dan pasti. Cobalah tonton beberapa film menakjubkan dari keajaiban dunia ini. Cari ‘Starling winter flocks’ di YouTube.

Saat menonton kawanan ini terbang berputar, membubung, dan menghunjam, seolah kumpulan burung ini merupakan seekor hewan raksasa saja, kamu pasti merasa pasti ada koordinator penerbangan utamanya, mungkin seekor burung komando yang berkomunikasi dengan burung-burung lain dengan telepati: ‘Sekarang, belok kiri, putar bebas, sekarang tikung ke kanan . . .’ Tampak atas ke bawah, bukan? Tidak. Itu semua terjadi tanpa pengarah, tanpa dirigen,



tanpa arsitek, tanpa burung komando. Dengan cara yang kini mulai dipahami, seisi kawanannya tersebut, setiap



bawah ke atas atau atas ke bawah?

ekornya mengikuti aturan-aturan bawah ke atas, yang bersama-sama menghasilkan efek yang tampak bersifat atas ke bawah. Lagi-lagi, seperti rayap, tetapi kali ini dengan skala waktu yang lebih cepat. Dan yang mereka hasilkan bukanlah gereja lumpur tetapi sebuah tarian dirgantara yang memukau – tanpa penata tari. Kehebatan nonkoreografi bawah ke atas ini dengan indah diperagakan oleh seorang pemrogram komputer pintar bernama Craig Reynolds. Dia menulis sebuah program yang disebut Boids untuk menyimulasikan burung-burung yang berkumpul membentuk kawanan. Mungkin kamu mengira Reynolds memprogram seluruh pola gerakan untuk seisi kawanan. Tidak. Kalau iya, itu namanya pemrograman atas ke bawah. Alih-alih, program bawah ke atasnya berjalan dengan cara seperti ini. Dia bekerja keras untuk memprogram satu ekor burung saja, dengan aturan-aturan seperti: ‘Awasi burung-burung di sebelahmu. Jika seekor burung di sebelah begini, kamu harus begini.’ Setelah menyempurnakan aturan-aturan untuk burung yang satu itu, dia kemudian ‘mengklonakan’-nya: membuat puluhan salinan dari burung yang seekor itu dan ‘melepasliarkan’-nya di komputer. Lalu, dia memperhatikan seperti apa kawanan itu berperilaku. Burung-burung boid berkerumun layaknya burung sungguhan. Gambar 12 menunjukkan simulasi yang lebih indah, yang dibangun berdasarkan simulasi Reynolds, diprogram oleh Jill Fantauzza untuk San Francisco Exploratorium.

Poin pentingnya adalah bahwa Reynolds tidak memprogramnya di level kawanan. Dia



memprogramnya di level satu individu burung saja. Perilaku kawanan *timbul* sebagai konsekuensinya. Cara kerja embriologi serupa dengan pemrograman 'bawah ke atas' seperti itu, dan setiap sel di dalam sebuah embrio ibarat setiap ekor burung dalam kawanannya. Perkembangan embriologis melibatkan banyak *pergerakan* sel-sel, dengan selaput dan



lembar jaringan melipat dan melekok masuk secara dinamis. Jadi, seperti jalak-jalak yang terbang itu, di sini pun ‘tanpa penata tari’ dan ‘tanpa arsitek’.

Ahli embriologi meneliti cara DNA membangun bayi. Saat ini sudah cukup banyak yang diketahui, tetapi saya tidak akan membahasnya secara terperinci. Butuh satu buku sendiri, dan buku ini tidak ditulis untuk itu. Untuk keperluan kita, kita cukup tahu saja bahwa perkembangan embrionik, proses pembangunan tubuh, merupakan proses bawah ke atas. Seperti cara gundukan sarang rayap, atau kawanan jalak dikoordinasikan. Tidak ada cetak biru. Alih-alih, setiap sel di dalam embrio yang sedang berkembang mengikuti aturan-aturan lokal sederhananya sendiri, seperti setiap ekor rayap yang membangun katedral lumpur atau setiap ekor jalak di dalam kawanan yang terbang berputar-putar.

Saya akan lanjutkan sedikit lebih jauh, ke tahap amat dini dari kehidupan embrio, untuk menunjukkan cara kerja aturan-aturan bawah ke atas ini. Seperti yang kamu tahu, sel telur yang dibuahi adalah sel tunggal. Yang besar. Dia kemudian membelah dua. Lalu tiap-tiapnya membelah dua lagi, sehingga menjadi empat. Lalu keempatnya membelah lagi menjadi delapan, dan seterusnya. Setelah setiap pembelahan terjadi, ukuran total selnya tetap sama seperti sel telur yang telah dibuahi tadi. Materi yang sama dibagi menjadi dua, empat, delapan, enam belas, dan seterusnya, membentuk sebuah bola yang padat. Saat jumlah sel-selnya telah mencapai sekitar seratus, sebuah bola berongga, yang disebut blastula, telah terbentuk (atas

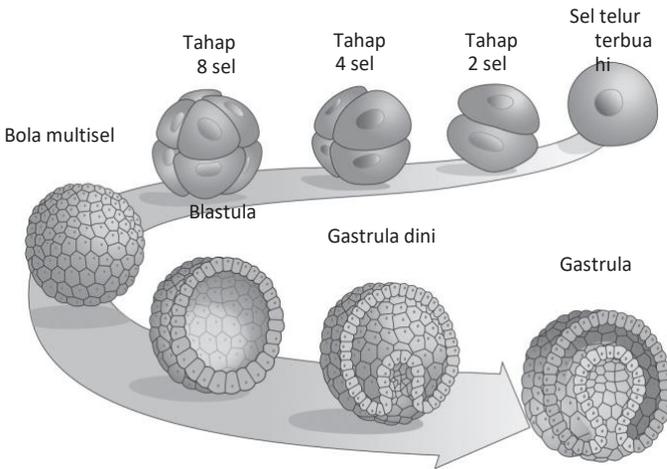


dasar aturan-aturan bawah ke atas lokal yang diikuti sel-sel tersebut). Sekali lagi, ukuran blastula tersebut kira-kira sama dengan ukuran sel telur yang telah dibuahi tadi, dan sel-sel itu sendiri ukurannya sekarang sangat kecil. Bagian luar dari bola tersebut adalah sebidang dinding berisi sel-sel.



bawah ke atas atau atas ke bawah?

Jumlah selnya terus bertambah, dan sel-sel tersebut membelah berulang kali. Namun, bolanya tidak bertambah besar. Alih-alih, dan lagi-lagi dengan tiap sel yang mengikuti aturan-aturan lokal, sebagian dari dinding tersebut melekok masuk ke arah tengah bola. Lambat laun, lekukan ini masuk begitu jauh sehingga bola tersebut kini terdiri atas tidak lagi satu, tetapi dua, lapisan sel. Bola berdinding ganda ini disebut gastrula, dan proses membuatnya disebut gastrulasi.



Memang, sebuah gastrula tidaklah amat rumit, dan sama sekali tidak tampak seperti bayi. Namun saya rasa kamu bisa melihat seperti apa aturan-aturan bawah ke atas yang diikuti oleh setiap sel, yang bekerja sendiri-sendiri, dapat membentuk gastrula itu – dengan memperluas dinding blastula dan menyebabkannya melekok ke dalam untuk membentuk gastrula berdinding ganda. Dan aturan-aturan bawah ke atas seperti inilah yang





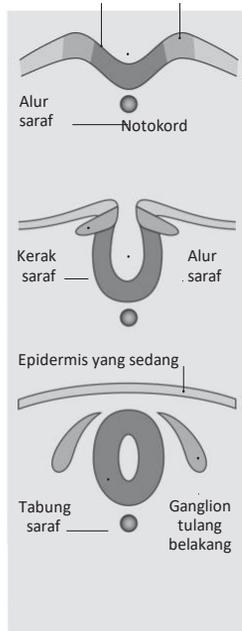
evolusi dan seterusnya

terus, dengan kerja lokal di seluruh embrionya, mengubah bentuknya sehingga embrio tersebut, pelan tapi pasti, menjadi lebih menyerupai bayi.

Setelah gastrulasi, proses 'pelekukan' lain yang agak serupa terjadi. Pada proses yang ini, yang disebut 'neurulasi', pelekukannya terjadi hingga kedua ujungnya terjumput putus, membentuk tabung berongga, yang kelak akan berubah menjadi batang saraf utama (organ tubuh yang ada di sepanjang punggung di dalam tulang belakang). Lagi-lagi, pelekukan dalam neurulasi terjadi dengan kerja setiap sel yang mengikuti aturan-aturan lokal bawah ke atas. Gambar di sini menunjukkan cara pembuatan tabung saraf, pertama dengan 'pelekukan' lalu dengan 'penjumputan' bagian yang melekok.

Lipatan saraf Kerak saraf





bawah ke atas atau atas ke bawah?

Perinciannya berbeda dari gastrulasi. Namun, mekanisme yang berlaku bertumpu pada prinsip aturan-aturan lokal bawah ke atas yang sama.

Ingat cara Craig Reynolds membuat sebuah simulasi komputer kawanan burung – ‘Boids’ – dengan memprogram perilaku dari seekor ‘boid’ saja. Dia kemudian membuat banyak sekali salinan dari ‘boid’ seekor itu dan mengamati perilaku mereka saat bersama-sama. Mereka membentuk kawanan yang terbang memutar-mutar, persis seperti burung-burung sungguhan. Reynolds tidak pernah memprogram perilaku kawanan. Perilaku kawanan *timbul*, secara bawah ke atas, sebagai konsekuensi atas diikutinya aturan-aturan lokal oleh tiap-tiap ekor boid. Seorang ahli biologi matematis yang bernama George Oster melakukan hal yang sama, tetapi dengan sel-sel di dalam sebuah embrio, bukan boid. Dia menulis sebuah program komputer untuk menyimulasikan perilaku sebuah sel. Untuk melakukan ini, dia menggunakan banyak sekali detail yang sudah diketahui para ahli biologi mengenai sel-sel tunggal. Detail-detail itu memang agak rumit, karena sel adalah benda rumit. Namun, ini poin pentingnya. Seperti kasus boid-boid itu, Oster tidak memprogram sebuah embrio. Yang diprogram cuma satu sel saja. Meliputi kecenderungan untuk membagi diri, salah satu hal penting yang dilakukan sel. Namun, sel melakukan hal yang lain juga, dan Oster pun memprogramkan hal-hal itu ke dalam sel tunggalnya. Lantas, dia membiarkan sel itu membelah di layar komputer, untuk mengamati apa yang terjadi.

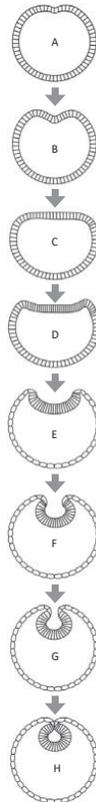


Saat sel tersebut membelah, tiap salinannya mewarisi ciri-ciri dan perilaku yang sama dengan sel aslinya. Jadi, ini seperti Craig Reynolds yang mengklonakan banyak sekali salinan dari seekor boidnya, untuk mengamati cara mereka berperilaku dalam kawanan. Dan, persis seperti boid-boid Reynolds yang berkawanan seperti jalak, sel-sel



evolusi dan seterusnya

Oster . . . Lihat saja diagram di halaman ini untuk mengamati apa yang mereka lakukan. Dan bandingkan itu dengan gambar neurulasi sungguhan, di atas. Tentu, keduanya tidak persis sama. Kawanan boid Reynold pun tidak sama persis dengan kawanan jalak sungguhan. Pada kedua kasus ini, yang coba saya lakukan adalah menunjukkan kekuatan ‘desain’ bawah ke atas yang tanpa arsitek/penata tari, hanya aturan-aturan lokal level bawah saja.



bawah ke atas atau atas ke bawah?

Tahap-tahap embriologi selanjutnya terlalu rumit untuk dibahas di sini. Berbagai jaringan tubuh – otot, tulang, saraf, kulit, hati, ginjal – semuanya tumbuh dengan pembagian sel. Sel-sel dari tiap jaringan tampak sangat berbeda satu sama lain, tetapi semuanya memiliki DNA yang sama. Alasan perbedaan ini adalah karena untaian-untaian DNA – gen yang berbeda-beda – yang dinyalakan pun berbeda-beda. Pada setiap jaringan, hanya minoritas kecil dari puluhan ribu gen saja yang dinyalakan. Artinya, dalam sebuah jaringan, protein-protein, enzim-enzim ‘asisten laboratorium’ penting itu, yang dibuat di dalam sel-sel jaringan tersebut hanyalah sebagian kecil dari enzim-enzim yang dapat dibuat – dan yang benar-benar dibuat di jaringan-jaringan yang lain. Akibatnya, sel-sel di dalam jaringan yang berbeda-beda tumbuh dengan cara yang berbeda-beda pula. Tiap jaringan tumbuh dengan pembagian sel yang mengikuti aturan-aturan bawah ke atas. Dan setiap jaringan berhenti tumbuh saat sudah mencapai ukuran yang benar: lagi-lagi, mengikuti aturan-aturan bawah ke atas. Kadang, terjadi kesalahan dan sebuah jaringan gagal tumbuh kebablasan: sel-selnya tidak mematuhi aturan-aturan bawah ke atas yang memerintahkan mereka untuk berhenti membagi diri. Itulah mengapa kita mengidap tumor, seperti kanker. Namun, lebih sering daripada tidak, hal tersebut tidak terjadi.

Sekarang, mari kita gabung ide embriologi bawah ke atas dengan kristal-kristal dari Bab 9. Kristal – pirit atau intan atau kepingan salju – menumbuhkan bentuk-bentuk cantiknya dengan aturan-aturan bawah



ke atas yang bersifat lokal. Dalam kasus-kasus tersebut, aturan-aturannya adalah aturan-aturan ikatan kimia. Kita tadi mengibaratkan molekul-molekul yang ditata oleh aturan-aturan tersebut dengan barisan prajurit. Poin pentingnya adalah bahwa tidak ada yang merancang bentuk dari kristal tersebut. Bentuk itu timbul karena dipatuhinya aturan-aturan lokal.



evolusi dan seterusnya

Kemudian kita melihat seperti apa ikatan-ikatan kimia – dengan proses yang menyerupai bersatunya keping-keping jigsaw – menghasilkan hal-hal yang lebih rumit dari kristal-kristal biasa: molekul-molekul protein.. Kemudian proses pen-jigsaw-an yang sama menyebabkan rantai-rantai protein ini menggulung membentuk ‘simpul’. Dan ‘celah-celah’ di dalam ‘simpul-simpul’ tersebut memampukannya untuk berperilaku layaknya enzim, katalisator yang menyalakan reaksi-reaksi kimiawi yang sangat spesifik di dalam sel-sel. Seperti saya katakan tadi, ‘celah’ adalah istilah yang terlalu disederhanakan. Sebagian dari molekul-molekul tersimpul ini merupakan mesin-mesin renik, ‘pompa-pompa’ miniatur, atau ‘pejalan-pejalan’ yang secara harfiah melangkah dengan dua kaki di dalam sel, sibuk mengerjakan tugas-tugas kimianya! Cari ‘Your body’s molecular machines’ di YouTube dan terkesimalah.

Enzim menyalakan enzim lain yang, pada gilirannya, mengatalisasi reaksi-reaksi kimia tertentu lainnya. Dan reaksi-reaksi kimia di dalam sel-sel tersebut menyebabkan sel-sel itu bekerja sama, mengikuti aturan-aturan lokal seperti dalam simulasi George Oster, untuk membuat sebuah embrio. Dan kemudian, bayi. Dan setiap langkahnya dikendalikan oleh DNA, lagi-lagi menggunakan aturan-aturan jigsaw yang sama. Semua ini seperti kristal, tetapi kristal yang amat istimewa jenisnya.

Proses ini tidak berhenti di saat kelahiran. Dia terus berlanjut saat si bayi tumbuh menjadi seorang anak, si anak tumbuh menjadi seorang dewasa, dan si orang



dewasa menua. Dan tentu, perbedaan-perbedaan dalam DNA pada individu yang berbeda-beda – yang pada akhirnya disebabkan oleh mutasi-mutasi acak – menyebabkan perbedaan-perbedaan pada protein yang ‘mengkristal’ atau ‘menyimpul’ di bawah pengaruh DNA tersebut.



bawah ke atas atau atas ke bawah?

Dan efek-efek kumulatif dari perbedaan-perbedaan tersebut lambat laun menunjukkan dirinya, jauh setelahnya, dalam perbedaan-perbedaan tubuh dewasa. Mungkin cintah dewasa tersebut berlari sedikit lebih kencang. Atau lebih lamban. Mungkin lidah bunglon tersebut melesat sedikit lebih jauh. Mungkin unta tersebut mampu berjalan beberapa kilometer lebih jauh di padang pasir sebelum mati kehausan. Mungkin duri mawar tersebut sedikit lebih tajam. Mungkin bisa ular kobra tersebut sedikit lebih kuat. Mutasi apa pun di dalam DNA dapat menimbulkan sebuah efek, di ujung dari rantai efek-efek perantara yang begitu panjang pada protein dan perkimiaan sel serta pola-pola pertumbuhan embrionik. Dan hal itu dapat membuat hewan lebih, atau kurang, mungkin bertahan hidup. Dan hal itu dapat membuat hewan lebih, atau kurang, mungkin berkembang biak. Dan itu menjadikan DNA yang menyebabkan perubahan tersebut lebih, atau, kurang mungkin diteruskan ke generasi berikutnya. Maka, saat generasi berganti generasi, selama ribuan dan jutaan tahun, gen-gen yang bertahan hidup di dalam populasi tersebut adalah gen-gen yang 'pandai'. Pandai dalam membangun tubuh-tubuh yang berlari kencang. Atau yang berlidah panjang. Atau yang sanggup berjalan beberapa kilometer lebih jauh tanpa harus minum.

Ringkasnya, itulah seleksi alam Darwinian, alasan semua hewan dan tumbuhan pandai melakukan kerjanya masing-masing. Detail-detail mengenai kepandaiannya ini berbeda-beda alam tiap spesiesnya. Namun, pada akhirnya, secara garis besar mereka



semua pandai dalam satu hal: bertahan hidup cukup panjang untuk bisa meneruskan DNA yang membuatnya pandai dalam perbuatannya. Setelah ribuan generasi dari seleksi alam ini, kita memperhatikan (atau bakal memperhatikan jika kita hidup cukup lama) bahwa rupa rata-rata dari hewan-hewan di dalam populasinya itu



evolusi dan seterusnya

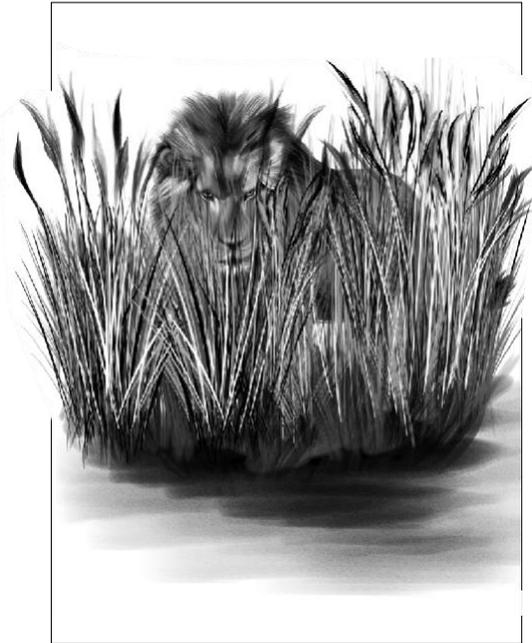
telah berubah. Evolusi telah terjadi. Setelah ratusan juta tahun, begitu banyak perubahan evolusioner yang terjadi sehingga individu leluhur yang tampak seperti ikan telah memunculkan keturunan yang tampak seperti celurut. Dan setelah miliaran tahun, begitu banyak perubahan evolusioner yang terjadi sehingga individu leluhur yang tampak seperti bakteri telah memunculkan keturunan seperti saya dan kamu.

Segala hal yang berkenaan dengan makhluk hidup tampak begitu adanya karena leluhur-leluhurnya telah berevolusi ke arah itu selama banyak generasi. Termasuk manusia dan termasuk otak manusia. Kecenderungan untuk religius, seperti kecenderungan untuk menyukai musik dan seks, adalah ciri otak manusia. Oleh karenanya, beralasan jika kita menduga bahwa kecenderungan yang mengarah pada keyakinan religius memiliki penjelasan evolusioner, seperti segala hal lainnya tentang kita. Demikian pula, sayangnya, dengan kecenderungan kita untuk bermoral, atau bersikap baik. Apa kira-kira penjelasan evolusionernya? Kita bahas di bab berikutnya.

. 11 .

Apa kita berevolusi untuk menjadi
religius?

Apa kita berevolusi untuk bersikap
baik?



Sampai belum lama ini, hampir setiap orang percaya tuhan, yang satu ataupun yang lain. Di luar Eropa barat, yang dewasa ini hanya segelintir orang saja yang masih religius, sebagian besar orang di seluruh dunia, termasuk Amerika Serikat, masih menganut kepercayaan monoteistik atau politeistik, terlebih jika mereka tidak menerima pendidikan sains yang baik. Tidakkah semestinya ada penjelasan Darwinian atas kepercayaan pada tuhan? Apakah kepercayaan religius, kepercayaan pada tuhan atau banyak tuhan, membantu para leluhur kita untuk bertahan hidup dan meneruskan gen-gen untuk kepercayaan religius?

Saya duga, jawabannya mungkin iya. Atau, agaknya iya. Tentu, itu tidak berarti bahwa tuhan-tuhan yang diimani orang – yang mana pun itu – benar-benar ada. Itu perkara yang lain lagi. Meyakini hal yang tidak benar-benar ada bisa saja menyelamatkan nyawa. Hal ini dapat terjadi dalam beragam cara.

Ingat bahwa kijang dan zebra perlu dengan jitu menyeimbangkan antara terlalu takut dan kelewat berani? Sekarang bayangkan kamu manusia purba, dahulu kala di masa nenek moyang kita hidup di dataran Afrika. Seperti seekor kijang, kamu pun harus dengan jitu menyeimbangkan antara cukup takut pada singa dan macan tutul, dan sangat takut kalau tidak mampu menjalankan urusan-urusan hidup. Dalam perkara manusia yang dimaksud di sini urusan dunia itu mungkin berupa kegiatan menggali tanah untuk mencari ubi rambat atau



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

memikat lawan jenis. Kamu mendengar suara, lalu berhenti menggali untuk memeriksa asal suara itu. Kamu melihat rumput bergoyang; mungkin saja itu singa. Mungkin juga cuma angin saja. Kamu sudah menggali cukup dalam untuk mencabut sebuah umbi yang sangat besar dan tidak ingin berhenti. Namun, suara itu bisa jadi tanda adanya singa.

Kalau kamu yakin bahwa itu singa dan ternyata benar, keyakinan yang sah tersebut dapat menyelamatkan nyawamu. Itu mudah dipahami. Bagian berikutnya lebih sulit dipahami. Sekalipun kali ini ternyata itu *bukan* singa, *kebijakan* umum untuk percaya bahwa gerakan atau bunyi misterius itu merupakan tanda bahaya dapat menyelamatkan nyawamu. Karena ada kalanya itu memang benar singa. Kalau bersikap berlebihan dan lari tunggang-langgang setiap kali mendengar bunyi rumput yang bergesekan, kamu akan kehilangan ubi rambat dan gagal menjalankan urusan hidup lainnya. Namun, individu yang mampu menemukan keseimbangan yang jitu pun kadang-kadang tetap merasa yakin bahwa itu singa padahal bukan. Dan kecenderungan untuk percaya pada hal yang boleh jadi ternyata palsu itu kadang akan menyelamatkan nyawamu. Seperti itulah, salah satunya, cara keyakinan pada hal-hal yang tidak ada dapat menyelamatkan nyawa.

Berikut ini cara yang sedikit lebih teknis untuk menjelaskannya. Manusia memiliki kecenderungan untuk percaya adanya *pelaku aktif*. Apa itu pelaku aktif? Pelaku adalah sesuatu yang dengan sengaja berbuat sesuatu dengan tujuan tertentu. Ketika angin berembus



dan membuat alang-alang bergesekan, tidak ada pelaku aktif. Angin bukanlah pelaku. Singa baru pelaku. Singa adalah pelaku yang bertujuan memakanmu. Dia akan mengatur perilakunya dengan cara-cara khusus untuk menangkapmu, dan bekerja dengan cergas dan luwes untuk melumpuhkan upayamu untuk meloloskan diri. Pelaku aktif patut



ditakuti. Namun, hal itu juga dapat menyia-nyiakan waktu dan tenaga, karena yang dicurigai sebagai pelaku aktif tersebut boleh jadi ternyata cuma angin. Jika kondisi rata-rata hidupmu cenderung makin berbahaya, neraca pertimbanganmu akan makin berat ke keyakinan adanya pelaku aktif di mana-mana dan kadang, karena itu, kamu percaya pada hal yang palsu.

Dewasa ini, rata-rata kita tidak lagi harus takut pada singa atau harimau gigi pedang. Namun, manusia modern sekalipun bisa takut akan gelap. Anak-anak takut hantu. Orang dewasa takut pada maling dan perampok. Malam-malam, sendiri di atas ranjang, kamu mendengar suara. Mungkin cuma angin. Mungkin kayu-kayu di rumah tua yang kamu tinggali berderit-derit. Tapi mungkin juga itu pencuri yang bawa senjata. Mungkin tidak sespesifik pencuri. Bagimu pribadi, kamu lebih takut akan adanya pelaku aktif yang tidak diketahui, daripada nonpelaku aktif seperti angin atau palang yang berderit. Rasa takut akan adanya pelaku aktif, sekalipun tidak rasional, sekalipun kali ini tidak pas, dapat mengintai di dalam benak kita dari masa lalu purba kita. Kolega saya Dr Andy Thomson menjelaskannya seperti ini di dalam bukunya *Why We Believe in God(s)*: kita lebih mungkin keliru menyangka bayangan itu pencuri daripada menyangka pencuri itu bayangan. Ada bias dalam pikiran kita yang membuat kita cenderung melihat adanya pelaku aktif, padahal tidak ada. Dan melihat adanya pelaku aktif di sekitar kita adalah inti dari agama.

Agama-agama leluhur kita bersifat ‘animistik’:



mereka melihat pelaku aktif di mana-mana, dan sering menyebutnya dewa-dewa. Seperti inilah asal-mula dewa-dewa Yunani, seperti dijelaskan dengan jernih oleh Stephen Fry dalam buku bagusnya, *Mythos*. Di seluruh dunia ada dewa sungai dan dewa petir, dewa laut dan dewa bulan, dewa api dan dewa matahari, dewa – atau



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

mungkin iblis – hutan rimba yang gelap. Matahari adalah dewa, pelaku aktif yang harus dirayu dan ditenangkan dengan doa dan kurban persembahan. Kalau tidak, dia mungkin tak mau terbit esok hari. Api adalah dewa yang perlu diberi makan. Kalau tidak, dia akan padam. Petir adalah dewa – apa lagi kalau bukan dewa yang bisa menimbulkan gelegar suara semengerikan itu? Cuaca begitu sulit diramalkan, tetapi begitu penting bagi kehidupan, sehingga wajar jika dipikir ada pelaku-pelaku aktif di balik suasana hati yang berubah-ubah itu. Pasti ada cara untuk mengakhiri musim kering yang menyengsarakan? Upacara besar kurban persembahan untuk dewa hujan mungkin bisa. Badai besar baru saja meratakan rumah kita. Mungkin puja-puji kita untuk dewa-dewa badai kurang, sehingga mereka murka.

Yahwe berevolusi dalam pikiran manusia menjadi Tuhan yang esa bagi umat Yahudi, dan akhirnya bagi umat Kristen dan Islam juga. Sebelumnya, dia adalah ‘dewa badai’, salah satu dari banyak dewa suku-suku bangsa Kanaan, akar silsilah bangsa Yahudi. Dewa-dewa Kanaan Zaman Perunggu selain Yahwe yang awalnya disembah meliputi Baal, dewa kesuburan, dan El, dewa tertinggi, serta istrinya dewi Asherah. Menurut sebagian cendekiawan sejarah agama, dalam benak penyembahnya Yahwe kemudian bersatu dengan El dan Asherah, dan lambat laun menjadi satu-satunya Tuhan dari bangsa Yahudi. Artinya, animisme Zaman Perunggu dipangkas menjadi monoteisme Zaman Besi. Belakangan, agama Kristen dan Islam mengadopsi Tuhan bangsa Yahudi. Lebih belakangan



lagi, dewa badai suku-suku bangsa Kanaan ini berevolusi jauh lebih canggih dan menjadi tokoh utama buku-buku teologi yang ditulis para profesor terpelajar di Oxford dan Havard.



Tadi saya kemukakan bahwa orang memersembahkan kurban bagi dewa-dewa cuaca dengan harapan agar kekeringan berakhir. Tapi mengapa mereka berpikir cara itu bisa ampuh? Otak manusia adalah pencari pola. Seleksi alam telah menanamkan ke dalam otak kita kecenderungan untuk memperhatikan pola seperti urutan: apa yang terjadi setelah apa. Kita memperhatikan bahwa petir terjadi setelah kilat; hujan terjadi setelah awan-awan hitam berkumpul; tanaman tidak tumbuh jika tak ada hujan. Namun, 'apa yang terjadi setelah apa' ini rumit. 'Apa yang terjadi setelah apa' ternyata tidak berarti 'apa yang *selalu* terjadi setelah apa' tetapi 'apa yang *kadang* terjadi setelah apa'. Kehamilan terjadi setelah hubungan kelamin, tetapi tidak selalu.

Sering kita berpikir kita memperhatikan adanya pola, padahal sebetulnya tidak ada. Sering kita gagal memperhatikan pola ketika pola itu memang ada. Matematikawan yang dikenal sebagai statistikawan membedakan dua cara untuk keliru mengenali pola-pola ini. Mereka mengistilahkannya *positif palsu* dan *negatif palsu*. Positif palsu berarti berpikir pola itu ada padahal sebetulnya tidak. Takhayul adalah jenis kesalahan positif palsu yang umum. Negatif palsu berarti gagal memperhatikan pola ketika pola itu memang ada. Ada pola nyata antara digigit nyamuk dan mengidap malaria. Namun, tidak selalu seperti itu, dan Sir Ronald Ross adalah orang pertama yang menyimpulkan demikian pada 1897. Tak ada pola nyata antara kucing hitam lewat di depanmu dan kesialan yang datang menimpa setelahnya. Namun,



banyak orang yang percaya takhayul percaya pada positif palsu tersebut.

Tahun lalu, kita memanjatkan doa pada dewa-dewa hujan, lalu hujan turun. Pasti pola itu ada maknanya?



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

Tidak, tidak ada. Itu positif palsu. Hujan memang akan turun saja. Tapi sulit memang untuk menganggalkan pikiran takhayul tersebut.

Seorang anak sakit demam. Kita mengurbankan seekor kambing untuk dewa-dewa dan anak itu pulih. Maka, lain kali kalau ada yang demam tinggi, sebaiknya kita mengurbankan kambing.

Sistem kekebalan tubuh memang kerap menyembuhkan orang dari malaria. Tapi coba *deh* kamu katakan itu kepada orang yang yakin bahwa mengurbankan kambing adalah cara ampuhnya.

Sekalipun kamu memperhatikan adanya pola berulang yang ajek – sesuatu selalu terjadi setelah sesuatu yang lain – hal itu tidak membuktikan bahwa peristiwa sebelumnya menyebabkan peristiwa setelahnya. Jam gadang di desa Runton Acorn selalu berdentang sedikit lebih cepat dari jam di desa sebelahnya, Runton Parva. Tapi apakah jam di Runton Acorn *menyebabkan* jam di Runton Parva berdentang? Pertanyaan itu tidak dapat dijawab dengan pengamatan semata. Pengamatan yang berulang pun tidak. Satu-satunya cara pasti untuk mendemonstrasikan sebab adalah *eksperimen*. Kamu harus *memanipulasi* situasinya. Panjatlal menara Runton Acorn dan hentikan jamnya. Apakah jam di Runton Parva lantas tidak berdentang? Lalu dalam eksperimenmu, coba setel jam Runton Acorn sepuluh menit lebih cepat. Apakah jam di Runton Parva tetap berdentang tak lama setelahnya? Tentu kamu harus mengulang eksperimen itu berkali-kali untuk menyingkirkan



kemungkinan terjadinya kebetulan acak.

Butuh pikiran yang canggih, atau mungkin agak obsesif, untuk mengerjakan eksperimen-eksperimen yang benar untuk menguji apakah



evolusi dan seterusnya

sebuah pola itu benar-benar ada. Malah, kamu pastilah sangat obsesif kalau sampai mau repot melakukan eksperimen jam gadang tadi. Dan jika pertanyaannya apakah suara itu benar-benar suara singa yang mengintai, pendekatan eksperimental bisa berakibat fatal. Tak heran kalau para leluhur kita lebih memilih takhayul.

Seorang psikolog eksperimental terkenal yang bernama B. F. Skinner mendemonstrasikan takhayul pada merpati. Merpati-merpatinya ‘memperhatikan’ pola-pola yang sebetulnya tidak ada: positif palsu. Tiap-tiap dari delapan merpati itu ditempatkan di dalam kotak-kotak terpisah, yang disebut ‘kotak Skinner’. Tiap kotak dilengkapi dengan perangkat pemberi makan yang dijalankan secara elektrik, yang dapat mengantarkan makanan ke merpati-merpati lapar itu. Normalnya, kotak-kota Skinner dirancang untuk mengantarkan makanan hanya bila burung melakukan sesuatu, seperti mematok sakelar di dinding kotak. Namun, Skinner melakukan hal lain untuk eksperimen yang satu ini. Dia memisahkan kaitan antara perangkat pemberi makan dan perilaku burungnya. Tidak satu pun perbuatan burung-burung itu berakibat diantarkannya makanan. Makanan diantar ke dalam kotak secara sporadis, terlepas dari hal yang dilakukan burungnya. Atau malah, ketika burung itu diam saja.

Hasilnya sangat menarik. Enam dari delapan burung itu mengembangkan aneka ragam kebiasaan takhayul. Ada burung yang berjalan berputar-putar melawan arah jarum jam, dua atau tiga putaran



sebelum menunggu datangnya makanan. Boleh
dibilang, burung ini memiliki kepercayaan takhayul
bahwa berputar melawan arah jarum jam
menyebabkan makanan datang. Ada juga burung yang
berulang kali menyorongkan kepalanya ke salah satu
sudut sebelah atas dari kotaknya. Dia ‘berpikir’ bahwa
itulah yang membuat



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

perangkat pemberi makan mengantarkan makanan. Dua burung lainnya mengembangkan kebiasaan 'bandul' dengan kepalanya. Keduanya menyorongkan kepala dengan cepat ke kanan atau ke kiri, lalu pelan-pelan mengembalikannya ke posisi semula. Burung yang lain lagi mengembangkan kebiasaan takhayul mendongak kencang, seolah sedang melemparkan objek semu ke udara. Dan burung terakhir mengarahkan gerakan-gerakan mematok ke lantai, tanpa mengenai lantai itu sendiri.

Skinner menyebut perilaku ini perilaku takhayul dan saya rasa dia benar. Yang telah terjadi pastilah seperti ini. Seekor burung kebetulan saja melakukan gerakan tertentu, misalnya, menyorongkan kepala ke arah pojok, tepat sebelum perangkat pemberi makan mengeluarkan makanan. Burung itu 'berpikir' (tak mesti secara sadar) bahwa gerakan kepalanyalah yang menyebabkan makanan datang. Karena itu, dia melakukannya lagi. Dan, kebetulan, tepat saat itu juga jatah makanan berikutnya tiba. Tiap burung mempelajari kebiasaan takhayulnya sendiri, mengulangi apa pun yang kebetulan dilakukannya sebelum makanan kebetulan tiba. Dan agaknya begitulah proses terbentuknya kebiasaan, misalnya, berdoa, atau mengurbankan kambing untuk mengobati anak yang demam, pada leluhur kita. Kemiripan lain di antara merpati-merpati Skinner dan manusia adalah bahwa, di tempat yang berlainan di dunia, orang-orang setempat mengembangkan kepercayaan takhayul yang berbeda-beda. Persis seperti enam merpati di kotak Skinner 'lokal'nya sendiri.



Para penjudi pun, baik yang bermain roda rolet atau mesin ketangkasan, beroleh kemenangan secara acak, terlepas dari hal yang dilakukannya. Seorang penjudi berpikir bahwa dia memperhatikan dirinya lebih mujur ketika mengenakan 'kemeja keberuntungan'nya. Atau dia pernah berdoa agar beruntung



dan langsung memenangkan hadiah utama. Seperti merpati-merpati Skinner, dia melakukannya lagi. Dia tak pernah menang besar lagi tapi juga tak bisa menanggalkan kebiasaan untuk berdoa. Kamu tak bisa memengaruhi probabilitas mesin ketangkasan dalam mengeluarkan hadiah besar. Atau bahwa bola di atas roda rolet akan mendarat di tempat yang kamu mau. Begitu pun, para penjudi dari Monte Carlo sampai Las Vegas percaya pada takhayul bahwa mereka bisa.

Dahulu, sebelum dilengkapi layar, perangkat komputer mencetak salinan menggunakan teleprinter. Pernah, saat sedang bekerja di ruang komputer universitas, saya melihat seorang mahasiswa yang gusar tak sabar menunggu komputer merespons perintahnya. Dia mengetuk-ngetuk teleprinter tersebut, walau pastinya dia tahu mustahil itu bisa merayu komputer untuk mempercepat kerjanya. Mungkin dia pernah melakukannya persis sebelum komputer kebetulan mengeluarkan hasil cetakannya dan sejak itu dia tak bisa meninggalkan kebiasaan takhayul tersebut. Seperti merpati-merpati Skinner.

Misalkan pada masa kekeringan para leluhur kita entah mengapa mempersembahkan kurban untuk dewa hujan. Setiap hari. Dan akhirnya hujan turun. Mungkin memang perlu banyak kurban sebelum dewa hujan – dalam pikiran mereka – mengabulkan permohonan. Orang-orang yang percaya takhayul tidak pernah bereksperimen untuk *tidak* mempersembahkan kurban pada dewa hujan, untuk melihat hujan tetap turun atau tidak. Yang begitu itu ilmuwan, tapi leluhur kita bukan ilmuwan. Dan mereka tidak berani



mengambil risiko untuk *tidak* mempersembahkan kurban pada dewa hujan.

Tentu, saya berspekulasi. Tapi saya rasa boleh jadi begitu. Hal seperti itulah yang dilakukan banyak orang suku dalam,



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

hingga saat ini. Dan eksperimen-eksperimen Skinner bukanlah spekulasi. Eksperimen-eksperimen itu benar-benar terjadi. Bukan spekulasi juga kalau para penjudi percaya pada angka keberuntungan, jimat keberuntungan, dan doa. Orang cenderung berdoa, atau menganut kebiasaan takhayul, setiap kali ada ketidakpastian tentang hal yang akan terjadi (yang kita sebut ‘kebetulan’ atau ‘nasib’) dan kita menginginkan hasil tertentu. Takhayul itu sendiri mungkin tidak membantu para leluhur kita untuk bertahan hidup. Tetapi kecenderungan umum untuk mencari pola di dunia ini – berupaya memperhatikan ketika peristiwa cenderung diikuti dengan peristiwa penting lainnya – mungkin membantu. Dan takhayul adalah hasil sampingan dari hal ini. Seperti zebra yang menyeimbangkan risiko dimakan dengan risiko tak cukup makan, manusia pencari pola harus menemukan keseimbangan jitu di antara dua risiko: risiko melihat adanya pola padahal sebetulnya tidak ada (positif palsu takhayul) dan risiko gagal melihat pola padahal sebetulnya ada (negatif palsu). Kecenderungan untuk memperhatikan pola lebih dipilih oleh seleksi alam. Takhayul dan kepercayaan religius adalah hasil sampingan dari kecenderungan tersebut.

Berikut ini garis penalaran yang lain. Manusia purba leluhur kita hidup di tempat yang berbahaya, padang rumput Afrika. Ular berbisa, kalajengking, laba-laba, dan kaki seratus melata di atas tanah. Ular piton dan macan tutul mengintai dari balik pepohonan; singa bersembunyi di balik semak-semak; buaya di dalam sungai. Orang dewasa sudah tahu akan semua bahaya



ini tetapi anak-anak perlu diberi tahu. Orang tua sudah pasti akan memperingatkan anak-anaknya, seperti orang tua di kota-kota modern memperingatkan anak-anaknya untuk melihat ke kiri dan ke kanan sebelum



evolusi dan seterusnya

menyeberang jalan. Seleksi alam pasti lebih memilih orang tua yang memperingatkan anak-anak mereka. Dan seleksi alam pasti lebih memilih gen-gen yang menanamkan kecenderungan untuk percaya pada orang tua ke dalam otak si anak.

Sampai di situ, masih mudah dipahami. Sekarang, bagian peliknya. Kalau orang dewasa pernah memberikan nasihat buruk, di samping nasihat baik, otak si anak tidak akan mampu membedakan mana nasihat buruk mana nasihat baik. Kalau otak si anak memang mampu membedakannya, nasihat orang dewasa itu tidak lagi diperlukan. Si anak langsung *tahu*, misalnya, bahwa ular itu berbahaya. Intinya, kalau anak-anak sudah tahu, orang tua tidak perlu lagi memberi tahu mereka. Maka jika, entah mengapa, seorang ibu/bapak memberikan nasihat yang tidak berguna kepada anaknya – seperti ‘Kamu wajib sembahyang lima kali sehari’ – si anak tidak akan tahu bahwa nasihat itu tak berguna. Seleksi alam sudah menanamkan aturan ‘Percayai semua perkataan orang tuamu’ ke dalam otak si anak. Dan aturan itu tetap berlaku sekalipun ‘perkataan orang tuamu’ itu sebetulnya konyol atau tidak benar. Atau hanya berdasar pada takhayul merpati.

Nah, mungkin kamu penasaran, mengapa orang tua mengatakan hal yang konyol atau tidak benar kepada anaknya? Ya, orang tua pun pernah menjadi anak-anak. Mereka juga pernah menerima nasihat dari orang tua mereka. Mereka pun tidak tahu cara menilai mana nasihat yang baik dan mana yang tak berguna atau buruk. Nasihat, baik atau buruk, lantas diteruskan ke



generasi berikutnya. Mengenai seperti apa itu semua terjadi pertama kalinya, takhayul merpati tadi mungkin bisa sedikit menerangkannya. Saat



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

generasi berganti generasi, nasihat tak berguna atau takhayul tersebut berubah, diperkuat, oleh efek Bisik Berantai yang telah kita lihat cara kerjanya di Bab 2 dan 3. Di berbagai belahan dunia, berbagai nasihat diteruskan. Itulah yang kita perhatikan *telah* terjadi, saat kita mengamati dunia ini.

Tentu saja, sebagian anak yang cerdas, saat mereka tumbuh dewasa, memeriksa buktinya dan berhasil melepaskan diri dari belenggu nasihat buruk atau tak berguna dari generasi-generasi sebelumnya – meninggalkan nasihat itu. Coba renungkan judul dari buku ini. Namun, hal itu tidak selalu terjadi, dan saya yakin hal ini merupakan bagian dari penjelasan atas kemunculan agama untuk pertama kalinya dan alasan agama tetap bertahan. Seperti teori *hasil sampingan*. Kepercayaan yang tak berguna atau takhayul, seperti kewajiban untuk beribadah lima kali sehari, atau perlunya mengurbankan kambing untuk mengobati malaria, diteruskan sebagai hasil sampingan dari keyakinan-keyakinan yang masuk akal

– atau, sebagai hasil sampingan dari otak si anak yang dibentuk oleh seleksi alam untuk mempercayai orang tua, guru, pendeta, dan orang-orang yang lebih tua lainnya. Dan itu lebih dipilih oleh seleksi alam karena banyak dari perkataan orang-orang yang lebih tua ini masuk akal.

Teori hasil sampingan adalah penjelasan Darwinian sejati untuk kepercayaan religius. Penjelasan Darwinian sejati pada intinya berpijak pada gen-gen yang menjadi lebih banyak dalam sebuah populasi. Ada jenis-jenis penjelasan lain yang agak mirip penjelasan Darwinian



tetapi sebetulnya bukan. Misalnya, kelompok masyarakat atau bangsa lebih mampu bertahan hidup karena agamanya. Dan ini berarti agamanya itu sendiri bertahan. Misalkan dua bangsa berbeda agama. Bangsa yang satu punya tuhan yang suka perang, seperti Yahwe/Allah. Atau



seperti dewa-dewa penyuka perang bangsa Viking. Para pendeta dari tuhan/dewa seperti itu mengkhotbahkan nilai-nilai keberanian dalam pertempuran. Mungkin, mereka mengajarkan bahwa seorang kesatria yang mati syahid akan langsung naik ke surga khusus para syuhada. Atau langsung masuk Valhalla. Mungkin, mereka bahkan menjanjikan perawan-perawan cantik di surga bagi laki-laki yang mati bertempur untuk tuhan sukunya (apa kamu, seperti saya, merasa kasihan dengan para perawan malang itu?). Bangsa yang satu lagi memiliki tuhan, entah satu atau lebih, yang cinta damai. Pendeta-pendetanya tidak menganjurkan perang. Mereka tidak mencermahankan nikmat surgawi untuk umat yang gugur dalam pertempuran. Mungkin, ceramah mereka tidak menyebutkan surga sama sekali. Jika perbedaannya hanya itu saja, bangsa mana yang para kesatrianya paling berani? Bangsa mana yang lebih mungkin menaklukkan bangsa yang lain? Oleh karena itu, yang mana dari kedua agama itu yang paling mungkin menyebar? Jawabannya sudah jelas. Sejarah menunjukkan bahwa penyebaran agama Islam, dari jazirah Arab ke Timur Tengah dan anak benua India, terjadi karena penaklukan militer. Demikian pula dengan penyebaran agama Kristen oleh para penakluk Spanyol di Amerika Selatan dan Tengah.

Ada beberapa kemungkinan lain untuk peran agama dalam membantu bangsa atau suku bangsa, selain dalam peperangan. Telah dikemukakan – dengan cukup masuk akal, saya rasa – agama bersama, dan mitos, ritual, serta tradisi bersama, telah membantu



mempererat ikatan sosial di dalam masyarakat sehingga mereka dapat bekerja sama demi manfaat bagi setiap anggotanya. Berdoa untuk meminta turunnya hujan mungkin tampak konyol, karena sains modern tahu bahwa doa memohon hujan tak bisa memengaruhi cuaca. Tapi bagaimana kalau kompak melakukan tarian hujan bersama-sama membantu mempromosikan solidaritas dan



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

kerja sama di dalam suku bangsa tersebut? Hal itu patut dipikirkan, dan beberapa kolega terhormat telah melakukannya.* Kemungkinan alasan non-Darwinian lain atas tumbuh suburnya agama adalah karena raja dan pendeta memanfaatkan iman rakyat mereka sebagai cara untuk mendominasi kelompok-kelompok masyarakat mereka. Satu alasan yang lain lagi (dan sebetulnya yang satu ini hampir bersifat Darwinian) adalah teori bahwa ide-ide *itu sendiri* – saya menyebutnya ‘meme’, untuk membedakannya dari gen – termasuk ide-ide religius, layaknya gen, bersaing melawan meme-meme pesaing untuk menjadi lebih jamak di dalam akal pikiran orang. Berbagai teori ini tidak bisa kita jelajahi di sini; saya sekadar menyebutkannya saja untuk memaparkan sedikit tentang jenis-jenis perdebatan yang beredar. Tapi sekarang saya harus lanjut.

Di Bab 6, saya berjanji untuk kembali ke pertanyaan mengapa seleksi alam memilih kebaikan – setidaknya, bentuk kebaikan yang terbatas, yang dapat menjadi semacam dasar evolusioner bagi moralitas, pemahaman tentang apa yang baik, dan keinginan untuk berbuat baik. Namun, harus saya katakan terlebih dahulu bahwa saya rasa perubahan-perubahan yang terjadi dalam moralitas yang saya bahas di Bab 6 itu lebih penting. Seleksi alam dapat menanamkan ke dalam otak kita dasar bagi kebaikan dalam jumlah yang terbatas. Tetapi seleksi alam pun menanamkan dasar bagi keburukan. Seperti biasa, ada keseimbangan. Yang terjadi di dalam sejarah adalah bahwa keseimbangan tersebut telah bergeser. Ke arah kebaikan, sebagaimana



kita lihat di Bab 6.

* Contohnya, Jonathan Haidt dalam *The Righteous Mind* (London, Penguin, 2012) dan Yuval Noah Harari dalam *Sapiens* (London, Vintage, 2014).



evolusi dan seterusnya

Jadi, apa dasar evolusioner bagi kebaikan? Di Bab 8, kita melihat bahwa evolusi, pada intinya, adalah keberhasilan gen untuk menjamakkan diri di kolam gen (itu *maksud* dari keberhasilan di sini). Gen-gen yang memungkinkan individu untuk berlari lebih kencang (walau tidak terlampau kencang sehingga kakinya rentan patah seperti kuda pacuan) menjadi lebih banyak jumlahnya. Gen-gen yang membuat kapai-kapai, kadal, dan katak lebih sulit dilihat saat hinggap di kulit pohon menjadi lebih banyak jumlahnya. Gen-gen yang membuat orang tua merawat anak-anaknya menjadi lebih banyak jumlahnya, karena salinan-salinan dari gen-gen yang sama itu bertahan di dalam tubuh anak-anak yang dirawat tersebut. Jadi, dari kacamata seleksi alam, baik terhadap anak sendiri itu sudah pasti.

Namun, bukan anak-anakmu sendiri saja yang memiliki salinan dari gen-genmu. Cucu, keponakan perempuan, keponakan laki-laki, kakak, dan abangmu pun juga. Makin jauh hubungan darahnya, makin rendah probabilitas untuk memiliki sebuah gen yang sama. Gen untuk menyelamatkan nyawa anakmu atau kakakmu memiliki 50 persen peluang untuk ada di dalam tubuh si anak atau si kakak. Gen untuk menyelamatkan nyawa keponakan laki-laki memiliki 25 persen peluang untuk ada di dalam tubuh si keponakan laki-laki yang diselamatkan itu. Gen untuk menyelamatkan nyawa sepupu pertama memiliki 12,5 persen peluang untuk ada di dalam tubuh si sepupu pertama itu.*

* Angka-angka ini harus dipahami dengan benar. Agak rumit



memang. Kamu mungkin pernah membaca bahwa sebagian besar dari gen-gen kita juga ada dalam tubuh setiap orang lain. Itu benar, dan kita juga berbagi mayoritas gen kita dengan simpanse dan banyak hewan lainnya. Angka-angka yang saya jabarkan untuk kerabat seperti sepupu mengacu pada probabilitas sebuah gen juga ada dalam tubuh seorang kerabat *di samping* probabilitas 'dasar' bahwa setiap individu di dalam populasi itu juga memilikinya.



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

Jadi, seleksi alam memilih individu-individu yang mau mengambil sedikit risiko untuk menyelamatkan nyata, atau menolong, seorang sepupu pertama. Tetapi seleksi alam sikap mau mengambil risiko yang lebih besar untuk menyelamatkan nyawa seorang keponakan perempuan. Dan risiko yang lebih besar lagi untuk menyelamatkan nyawa seorang kakak atau seorang putra. Tidak hanya menyelamatkan nyawa saja, tetapi juga membantu, seperti memberi makan, atau melindungi mereka dari pemangsa atau dari cuaca.

Secara teoretis, tindakan memberi makan saudara laki-laki dan memberi makan putra sendiri punya bobot yang sama untuk dipilih oleh seleksi alam. Namun pada praktiknya, memberi makan anak sendiri lebih menguntungkan ketimbang memberi makan saudara kandung. Itulah mengapa pengasuhan orang tua lebih lazim daripada pengasuhan saudara kandung. Pengasuhan saudara kandung baru benar-benar signifikan pada serangga sosial seperti semut, lebah, tawon, dan rayap. Juga pada jenis burung tertentu seperti burung pelatuk *acorn* (*Melanerpes formicivorus*) di Amerika, dan jenis mamalia tertentu seperti tikus mondok telanjang (*Heterocephalus glaber*) di Afrika. Hewan tentu tidak 'tahu' siapa kerabat dekatnya. Seleksi alam gen-gen tidak menanamkan aturan 'Beri makan anak-anakmu' ke dalam otak burung. Alih-alih, aturan otaknya lebih seperti 'Beri makan apa pun yang membuka mulutnya dan berkuak di dalam sarangmu'. Itulah kenapa aman-aman saja bagi burung kukuk untuk menaruh telur-telurnya di sarang burung yang lain. Bayi burung kukuk biasanya menetas terlebih



dahulu, dan menendang ke luar telur-telur ibu asuhnya. Induk asuh lantas mematuhi aturan yang ditanamkan gen-gen di dalam otaknya: 'Beri makan apa pun yang membuka mulutnya dan berkuak di dalam sarangmu.' Itulah yang dilakukan bayi kukuk, sehingga dia diberi makan.



Para leluhur purba kita kemungkinan hidup dalam kawanan keliling kecil, seperti babon. Kemudian, mereka hidup di desa-desa kecil. Keduanya sama seperti keluarga besar. Orang-orang di desa atau kawananmu adalah pamanmu atau sepupumu atau keponakan perempuanmu. Karena itu, aturan otak seperti 'Bersikap baiklah terhadap setiap orang' akan sepadan dengan 'Bersikap baiklah terhadap kerabat genetikmu'. Rata-rata kita tidak lagi tinggal di desa-desa kecil. Setiap orang yang kamu kenal belum tentu sepupu atau keponakan perempuan atau kerabatmu yang lain. Namun, aturan 'Bersikap baiklah terhadap setiap orang' masih mengintai di dalam otak kita. Ini boleh jadi merupakan bagian dari alasan Darwinian atas kecenderungan kita untuk bersikap ramah kepada yang lain.

Sayangnya, setiap koin punya dua sisi. Di dalam otak para leluhur yang tinggal di kawanan atau desa kecilnya, aturan 'Musuhilah siapa pun yang belum pernah kamu temui' akan sepadan dengan 'Musuhilah siapa pun yang bukan kerabatmu'. Atau 'Musuhilah siapa pun yang terlihat berbeda darimu dan orang-orang yang kamu kenal'. Aturan-aturan otak seperti itu boleh jadi merupakan asal-mula biologis dari purbasangka rasial. Atau sikap memusuhi siapa pun yang dianggap sebagai 'yang lain', seperti para imigran baru.

Namun, otak manusia lebih dari sekadar aturan-aturan dasar yang tidak disadari. Tidak seperti semut atau burung pelatuk *acorn*, manusia memiliki kekuatan otak, yang secara khusus dibantu bahasa, untuk benar-



benar tahu siapa berkerabat dengan siapa. Aturan otak 'Bersikap baiklah terhadap setiap orang' dapat digantikan dengan aturan otak yang lebih spesifik: 'Bersikap baiklah terhadap orang-orang yang benar-benar kamu ketahui merupakan kerabatmu.'



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

Masyarakat !Kung dari gurun Kalahari diduga memiliki kekerabatan yang sama dekatnya ke leluhur kita dengan semua masyarakat modern lainnya. Orang-orang !Kung yang berkulit cokelat muda sudah ada di Afrika Selatan jauh sebelum para penyerang berkulit hitam tiba dari Utara. Mereka masyarakat pemburu dan peramu yang tinggal dalam kelompok-kelompok keluarga. Tiap kelompok mengklaim kepemilikan sebuah wilayah berburu. Jika seseorang masuk ke wilayah kelompok rival, dia berada dalam bahaya kecuali dia mampu meyakinkan para pemilik wilayah itu bahwa dia berkerabat dengan seseorang di kelompok mereka. Suatu kali, seorang pria yang bernama Gao ditangkap di sebuah area yang disebut Khadum, di luar wilayah asalnya. Warga Khadum bersikap bermusuhan. Namun, Gao berhasil meyakinkan mereka bahwa seseorang di Khadum memiliki nama yang sama dengan ayah Gao. Dan ternyata ada satu orang lain di Khadum yang bernama Gao. Ini berarti bahwa mereka berkerabat. Orang Khadum kemudian menerima Gao dan memberinya makan.

Pegunungan di pusat Nugini terkucil dari seluruh bagian dunia lainnya selama ribuan tahun. Pada tahun 1930an, para penjelajah dari Australia dan Amerika terheran-heran mendapati terdapat sekitar satu juta orang, para penghuni dataran tinggi Nugini, yang belum pernah melihat siapa pun dari dunia luar. Perjumpaan pertama cukup menakutkan bagi kedua pihak. Ilmu arkeologi mengemukakan bahwa orang-orang gunung Nugini telah berada di sana selama



sekitar lima puluh ribu tahun. Beberapa suku masih menjalankan cara hidup berburu dan meramu, seperti orang !Kung. Suku-suku yang lain telah beralih ke cara hidup bercocok tanam sekitar sembilan ribu tahun yang lalu, tak lama setelah pertanian dimulai, secara terpisah, di Timur Tengah,



evolusi dan seterusnya

India, Tiongkok, dan Amerika Tengah. Orang-orang gunung Nugini terbagi ke dalam ratusan suku, dengan bahasa yang sepenuhnya berbeda-beda. Dan mereka memusuhi para anggota suku-suku lainnya. Seperti orang !Kung, sikap bermusuhan ini bahkan termasuk memusuhi kumpulan jiran yang masih berasal dari suku yang sama tetapi berbeda kelompok kekerabatan. Di beberapa daerah, orang-orang yang masuk ke wilayah yang dimiliki kelompok kekerabatan lain berisiko kehilangan nyawanya. Mereka dapat selamat lewat dialog untuk mencari tahu apakah mereka memiliki sepupu atau kerabat lain yang sama. Jika mereka mendapati adanya hubungan kekerabatan, mereka boleh pergi dengan damai. Jika tidak, akibatnya adalah perkelahian, mungkin sampai mati.

Selain kekerabatan, ada cara lain yang dapat digunakan seleksi alam untuk memilih kebaikan, cara yang mungkin lebih penting dari kekerabatan. Teorinya di sini disebut Altruisme Resiprokal. Kalau aku berbuat baik padamu hari ini, kemungkinan besar kamu akan berbuat baik padaku besok. Dan sebaliknya. Itulah arti ‘resiprokal’. Dan ‘altruisme’ adalah kata lain dari berbuat baik. Jadi, ‘altruisme resiprokal’ berarti berbuat baik terhadap orang yang berbuat baik terhadapmu.

Altruisme resiprokal tidak membutuhkan kesadaran aktif. Seleksi alam bisa memilih gen-gen yang membangun otak yang beresiprokasi, sekalipun tidak menyadarinya. Seorang ilmuwan yang bernama Gerald Wilkinson melakukan sebuah studi yang bagus terhadap kelelawar pengisap darah. Kelelawar-



kelelawar ini makan darah, darah hewan-hewan yang lebih besar, seperti sapi. Mereka bertengger di gua-gua selama siang, dan keluar mencari makan di saat malam. Korbannya agak sulit dicari, tetapi jika seekor kelelawar berhasil menemukan



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

korbannya, ada banyak darah untuk dimakan. Begitu banyak, cukup untuk ditenggak sampai kenyang dan si kelelawar bisa terbang balik ke guanya dengan isi perut lebih dari cukup. Namun, kelelawar yang gagal menemukan korban menghadapi bahaya mati kelaparan. Kelelawar-kelelawar kecil hidup jauh lebih dekat dengan garis bahaya kelaparan dari kita, dan Wilkinson mendemonstrasikan fakta ini dengan meyakinkan.

Ketika kelelawar-kelelawar itu kembali ke gua setelah semalaman berburu, sebagian dari mereka akan kelaparan. Sebagian yang lain kekenyangan. Kelelawar yang kelaparan mengemis darah dari kelelawar yang kekenyangan, yang kemudian memuntahkan sebagian darah dari perutnya untuk memberi makan kelelawar yang kelaparan itu. Keesokan harinya, perannya mungkin terbalik. Yang semalam beruntung mungkin sekarang kelaparan, dan sebaliknya. Jadi, secara teoretis, tiap ekor kelelawar dapat memetik buah dari kemurahan hatinya saat panen besar, dengan harapan mendapat balasan saat paceklik.

Wilkinson melakukan eksperimen yang cerdas. Dia meneliti kelelawar-kelelawar yang ditangkap dari dua gua. Kelelawar dari gua yang sama saling mengenal tetapi tidak mengenal kelelawar dari gua yang lain. Wilkinson bereksperimen dengan membiarkan seekor kelelawar kelaparan sekali waktu. Kemudian dia menempatkannya dengan kelelawar-kelelawar yang lain untuk mengamati apakah mereka akan memberinya makan. Kadang dia menempatkannya dengan 'kawan' akrab. Kadang dia menempatkan kelelawar percobaan



itu dengan individu-individu asing dari gua yang lain. Secara konsisten, hasilnya cenderung sama: jika mereka sudah mengenal kelelawar yang kelaparan, ya, mereka akan memberinya makan; jika tidak – jika kelelawar itu berasal dari gua yang ‘salah’ – mereka tidak memberinya makan. Tentu saja, kelelawar-kelelawar dari gua yang sama boleh jadi



berkerabat secara genetik. Penelitian berikutnya oleh Wilkinson dan seorang kolega menunjukkan bahwa resiprokrasi – balas budi – lebih penting dari kekerabatan dalam perkara ini.

Hasil eksperimen Wilkinson mungkin sangat masuk akal bagimu. Karena kamu manusia dan seperti itulah manusia kerap berperilaku. Kita tahu betul siapa yang telah berbuat baik kepada kita. Dan kita tahu siapa yang pernah kita bantu. Kita mengharapkan balasan. Kita merasakan bahwa ada utang yang perlu dibayar, dan rasa bersalah timbul jika kita tidak mampu membayarnya. Dan kita merasa kesal, merasa kecewa, kalau orang tidak membayar utang atau budi.

Sekarang, bayangkan kembali masa lalu leluhur purba kita. Anggaplah kamu orang yang tinggal di desa atau kawanan kecil itu. Kamu tidak hanya mengenal setiap orang di sana dan mengingat setiap utang dan kewajiban di antara individu-individu tertentu. Kamu juga tahu bahwa kemungkinan besar kamu akan tinggal di desa yang sama seumur hidupmu. Setiap orang di desa itu berpotensi menjadi pemberi bantuan hingga jauh ke depannya nanti. Aturan otak ‘Bersikap baiklah terhadap setiap orang, paling tidak untuk pertama kali hingga ada alasan kuat untuk tidak mempercayai orang itu’ juga bisa ditanamkan oleh seleksi alam. Kamu tak tahu kapan kamu akan membutuhkan balas budi dari orang lain. Dan mungkin sekali bahwa otak kita sekarang ini telah mewarisi aturan otak yang sama dari para leluhur kita. Sekalipun kini kita tinggal di kota-kota besar dan kerap bertemu orang yang takkan pernah kita temui lagi, aturan otak untuk bersikap baik



terhadap setiap orang kecuali ada alasan kuat bersikap sebaliknya tetap ada.



apa kita berevolusi untuk menjadi religius?

Gagasan saling balas budi, imbal jasa, mendasari semua sektor kehidupan. Dewasa ini, hanya segelintir orang saja yang menanam bahan makanannya sendiri, menenun pakaiannya sendiri, berpindah tempat dengan kekuatan otot sendiri. Makanan kita berasal dari perkebunan yang lokasinya mungkin di belahan dunia yang lain. Kita membeli pakaian yang kita kenakan, berpindah tempat menggunakan mobil atau sepeda yang sama sekali tidak ketahui cara membuatnya. Kita naik kereta atau pesawat yang dibuat di pabrik oleh ratusan manusia lain, yang mungkin tak seorang pun di antaranya tahu proses lengkap perakitannya. Yang kita berikan sebagai imbalan dari semua ini adalah uang. Dan kita mendapatkan uang tersebut dengan melakukan apa pun yang *bisa* kita lakukan: menulis buku dan menyampaikan kuliah untuk kasus saya, menyembuhkan pasien untuk kasus dokter, membela perkara klien untuk kasus pengacara, memperbaiki mobil untuk kasus montir.

Sebagian besar kita akan menghadapi kesulitan besar untuk bertahan hidup jikalau dikirim balik ke sepuluh ribu tahun yang lalu, ke dunia yang dihidupi para leluhur kita. Dahulu, sebagian besar orang menanam atau mencari, menggali atau memburu makanannya. Pada Zaman Batu, setiap laki-laki mungkin bisa membuat tombaknya sendiri. Tetapi pasti juga ada ahli potong batu yang membuat ujung tombak yang luar biasa tajam. Pada saat yang bersama, mungkin juga ada ahli berburu yang mampu melempar tombak dengan kencang dan jitu, tetapi tidak terampil



membuat tombaknya. Karena itu, barter jasa adalah hal yang sewajarnya terjadi. Buatlah aku tombak yang baik dan tajam dan kau akan kuberi sebagian dari daging hewan yang kuburu dengan tombak itu.



evolusi dan seterusnya

Kemudian, pada Zaman Perunggu dan, lebih belakangan lagi, pada Zaman Besi, para pandai besi menawarkan tombak berbahan logam untuk ditukar dengan daging. Para petani menawarkan hasil bumi kepada para pandai besi, untuk ditukar dengan alat-alat gali yang mereka butuhkan untuk bercocok tanam. Lebih belakangan lagi, pertukaran ini bersifat lebih tidak langsung. Alih-alih ‘Kau akan kuberi makanan jika kau membuatkanku alat untuk mencari makanan’, orang memberikan uang, atau yang setara dengan uang, seperti dokumen bertuliskan IOU (*I owe you*/Aku berutang padamu) sebagai tanda janji untuk membayar utang nanti.

Dewasa ini, barter (pertukaran) langsung yang tidak melibatkan uang sudah jarang terjadi. Hal itu bahkan di banyak tempat dianggap ilegal karena tidak bisa dikenai pajak. Namun, seluruh hidup kita didominasi oleh ketergantungan kita pada orang lain dengan keterampilan yang berbeda-beda. Dan aturan otak ‘Bila ragu, bersikap baiklah’ masih ada di dalam otak kita, bersama dengan aturan-aturan otak penyerta yang sama kunonya seperti ‘Waspadalah kecuali sudah terjalin hubungan atas dasar rasa percaya’.

Maka, tampaknya memang ada semacam tekanan Darwinian untuk bersikap baik, yang dapat menjadi dasar asali bagi rasa benar dan salah kita. Namun, saya rasa hal itu dijejali dengan moral-moral eksternal yang muncul belakangan, sebagaimana telah kita bahas di Bab 6. Dan tak satu pun hal dari bab ini telah

mengubah kesimpulan dari Bab 5: kita tak butuh Tuhan untuk menjadi baik.

. 12 .

Beroleh keberanian dari sains



Sebelum Darwin muncul, tampak absurd bagi hampir setiap orang bahwa keindahan dan kompleksitas dari dunia makhluk hidup dapat timbul tanpa adanya perancang. Perlu keberanian bahkan untuk sekadar merenungkan kemungkinannya saja. Darwin berani, dan sekarang kita tahu bahwa dia benar. Tetap terdapat permasalahan yang belum terpecahkan dalam sains – celah-celah dalam pemahaman kita sejauh ini. Dan sebagian orang tergoda untuk mengatakan hal yang serupa dengan yang dikatakan dahulu tentang kehidupan sebelum Darwin muncul. ‘Kita belum lagi memahami seperti apa proses evolusi pertama kali dimulai. Maka, pasti Tuhan yang memulainya.’ ‘Tak ada yang tahu seperti apa alam semesta berawal. Maka, pasti Tuhan yang menciptakannya.’ ‘Kita tidak tahu dari mana hukum-hukum fisika berasal. Maka, pasti Tuhan yang merekayasanya.’ Setiap kali ada celah dalam pemahaman kita, orang mencoba untuk menyumbatnya dengan Tuhan. Namun masalahnya, sains punya kebiasaan menjengkelkan untuk muncul dan mengisi celah-celah tersebut. Darwin telah menutup celah terbesarnya. Dan semestinya kita berani untuk menduga bahwa sains pada akhirnya akan mengisi celah-celah yang tersisa. Itulah tema dari bab terakhir ini.

Dahulu, lumrah kalau orang berpikir bahwa benda-benda hidup pasti diciptakan oleh Tuhan. Darwin membongkar habis cara pikir yang lumrah itu. Bab ini dirancang

beroleh keberanian dari sains

merongrong keyakinan kita pada kelumrahan, dimulai dari contoh-contoh yang relatif sepele hingga yang lebih penting. Tiap contoh akan ditutup dengan ungkapan berulang ‘Yang benar saja!’ (diambil dari *You cannot be serious!* – ungkapan khas pemain tenis hebat John McEnroe, yang sering menggunakannya untuk mempertanyakan keputusan wasit yang meragukan). Lalu kita kembali ke contoh yang lebih besar: kelumrahan yang berbunyi bahwa pasti perlu Tuhan untuk menjelaskan asal-mula alam semesta dan masalah-masalah lain yang sejauh ini belum terpecahkan.

Pada 2014, seorang remaja tertangkap kamera sedang buang air kecil di sebuah waduk di Amerika. Dinas air minum setempat lantas memutuskan untuk mengeringkan waduk dan membersihkannya, dengan perkiraan biaya \$36.000. Volume air yang dikeringkan ini sekitar 140 juta liter. Volume urine mungkin sekitar sepersepuluh liter. Jadi rasio antara urine dan air di dalam waduk tersebut kurang dari satu banding satu miliar. Di waduk itu ada bangkai burung dan debu, dan boleh jadi sudah banyak hewan kencing di sana tanpa ada yang tahu. Tapi begitulah reaksi jijik yang dirasakan banyak orang, fakta bahwa satu orang manusia diketahui telah buang air kecil di waduk cukup menjadi alasan untuk mengeringkan dan membersihkannya. Apakah itu masuk akal? Kalau kamu penanggung jawab waduk itu, apa yang akan kamu lakukan?

Setiap kali kamu minum segelas air, kemungkinan besar kamu akan minum setidaknya satu molekul yang telah lewat dari kandung kemih Yulius Kaisar.

evolusi dan seterusnya

Yang benar saja! Memang benar begitu.

Berikut ini penjelasannya. Semua air di dunia ini terus menerus didaur ulang oleh penguapan, hujan, sungai, dan seterusnya. Sebagian besar air pernah ada di laut, dan semua air lain di dunia diedarkan melalui laut saat dekade berganti dekade. Jumlah molekul air dalam sebuah gelas penuh sekitar 10 triliun triliun. Volume total air di planet Bumi sekitar 1,4 miliar kubik kilometer, dan itu setara dengan kira-kira hanya 5,6 miliar triliun gelas berisi penuh air. Saya bilang 'hanya' karena 5,6 miliar triliun adalah bilangan yang kecil jika dibandingkan dengan 10 triliun triliun molekul dalam sebuah gelas penuh. Maka, ada jauh lebih banyak molekul dalam setiap gelas penuh dari jumlah gelas penuh di dunia ini. Itulah alasan bisa dibilang kamu telah pernah meminum sebagian dari air seni Yulius Kaisar. Tentu, tak ada yang istimewa dengan Yulius Kaisar. Kamu juga boleh mengatakan hal yang sama tentang temannya, Kleopatra. Atau Yesus. Atau siapa pun, selama sudah ada cukup waktu untuk proses daur ulangnya. Dan kalau ini benar untuk satuan sekecil segelas penuh, pasti benarliah pula untuk satuan sebesar waduk. Waduk di Amerika itu tidak hanya mengandung urine seorang remaja yang tertangkap mengencinginya. Waduk itu mengandung urine jutaan orang, termasuk Attila sang Hun, William sang Penakluk, dan mungkin sekali kamu juga.

Udara didaur ulang dengan cara yang serupa dengan air, hanya saja lebih cepat, dan kalkulasi yang serupa pun berlaku di sini. Jumlah molekul udara dalam sebelah paru-paru jauh lebih besar

beroleh keberanian dari sains

dari jumlah paru-paru di dunia ini. Hampir pasti kamu pernah menghirup atom-atom yang dihela oleh Adolf Hitler. Dan sekretaris Hitler mengaku bahwa napas Hitler bau.

Sains bisa sangat mengagetkan. Yang kita bahas di sini adalah keberanian yang kamu butuhkan untuk mampu menghadapi kejutan-kejutannya. Keberanian yang sepatutnya diterapkan pada misteri-misteri yang masih belum terpecahkan.

T. H. Huxley (sahabat Darwin, yang kita jumpai di Bab 1) berkata: 'Sains tak lain adalah kelumrahan yang dilatih dan ditata.' Tapi saya tidak yakin dia benar. Cerita-cerita yang saya suguhkan di bab ini tampak menyangkal kelumrahan. Galileo menyangkal kelumrahan saat dia menunjukkan bahwa, tanpa hambatan udara (kamu harus melakukan eksperimennya di ruang hampa udara), sebuah peluru meriam dan sehelai bulu, ketika dijatuhkan dari ketinggian tertentu, akan menyentuh tanah pada saat yang sama.

Yang benar saja, Galileo! Memang benar begitu.

Berikut alasan mengapa Galileo benar. Menurut Isaac Newton, setiap objek di alam semesta ditarik ke setiap objek lainnya oleh gravitasi. Gaya tarikan ini sepadan dengan hasil perkalian dari massa kedua objek tersebut (untuk sementara, bayangkan massa serupa berat – ada bedanya, tetapi itu kita bahas sebentar lagi). Peluru meriam jauh lebih masif dari bulu. Karenanya, gravitasi akan mengerahkan gaya yang lebih kuat padanya. Namun, peluru meriam membutuhkan lebih banyak gaya ketimbang bulu

evolusi dan seterusnya

untuk melesatkannya ke kecepatan yang sama. Keduanya saling membatalkan, dan akibatnya bulu dan peluru meriam menyentuh tanah bersamaan.

Tadi saya katakan saya akan menjelaskan mengapa massa tidak sama dengan berat. Di planet kita, massa sebuah objek, misalnya, seorang pria, sama dengan beratnya, katakanlah, 75 kilogram. Tetapi, di stasiun ruang angkasa, pria itu tak ada berat. Berat badannya nol, sementara massanya tetap 75 kilogram. Sebuah peluru meriam di stasiun ruang angkasa akan mengambang seperti balon. Namun, kamu tahu bahwa massanya besar jika kamu mencoba melemparkannya ke sisi seberang kabin. Upaya itu perlu banyak tenaga. Saat kamu melontarkannya, kecuali kamu sedang bersandar pada dinding, dengan serentak kamu akan melontarkan tubuhmu ke arah yang berlawanan. Sama sekali tidak seperti balon. Dan ketika peluru meriam itu menumbuk dinding di sisi seberang kabin, dia akan menghantamnya dengan 'masif' dan bising dan, boleh jadi, menimbulkan kerusakan. Kalau peluru itu menghantam kepala seseorang, orang itu akan merasakan sakit (lagi-lagi, tidak seperti balon), sekalipun baik peluru meriam maupun kepala orang tersebut tidak berberat. Berat sebuah peluru meriam adalah ukuran gaya tarik ke bawah dari gravitasi Bumi pada peluru tersebut. Massanya adalah ukuran jumlah total materi yang dikandungnya. Jika kamu menimbang berat peluru meriam di stasiun ruang angkasa, mesin penimbang dan peluru meriam itu akan sama-sama mengambang bebas. Karena itu, peluru meriam tidak mengerahkan tekanan apa pun pada mesin penimbang. Beratnya nol.

Sama halnya jika kamu melompat dari pesawat,

sambil menduduki alat penimbang berat badan. Kamu dan alat itu akan jatuh dengan kecepatan yang sama. Maka, lagi-lagi, kamu tidak memberi

beroleh keberanian dari sains

ke bawah pada alat tersebut dan berat badanmu tercatat nol. Beratmu nol ketika kamu jatuh. Namun, massamu tetap penuh.

Itu adalah petunjuk untuk memahami alasan peluru meriam (dan manusia dan alat timbangnya) mengapung-apung tanpa berat di stasiun ruang angkasa. Banyak orang berpikir alasannya adalah karena mereka jauh dari Bumi dan karenanya berada di luar jangkauan gravitasi Bumi. Itu salah total. Itu kesalahan yang lazim terjadi. Sebetulnya, gaya tarik gravitasi Bumi hampir sama kuatnya antara di stasiun ruang angkasa dan di permukaan laut, karena stasiun ruang angkasa itu tidak jauh-jauh amat dari Bumi. Alasan objek-objek di stasiun ruang angkasa kehilangan beratnya adalah karena, seperti orang yang melompat dari pesawat sambil menduduki alat timbang, objek-objek tersebut terus menerus *jatuh*. Dalam hal ini, jatuh *di sekeliling* Bumi. Bulan pun terus menerus jatuh di sekeliling Bumi. Bulan tak ada berat, walau massanya 10 ribu miliar miliar kilogram.

‘Bulan tak ada berat dan terus menerus jatuh di sekeliling Bumi?’

Yang benar saja! Memang benar begitu.

Kita mengira planet kita ini planet berpermukaan kasar dan berkerut-kerut, melekung dan menonjol dengan lembah dan barisan gunung. Lagi pula, Gunung Everest tingginya hampir 9 kilometer dan dua orang pertama yang berhasil mendakinya dielu-elukan karena prestasi tersebut. Namun, kalau kamu ciutkan Bumi hingga seukuran bola ping-pong, permukaannya akan terasa serba mulus. Everest

evolusi dan seterusnya

sekalipun takkan terasa tonjolannya dalam rabaan kita: dia hanya sekecil bulir pasir di ampelas yang paling halus.

Yang benar saja! Memang benar begitu.

Coba hitung sendiri. Ukur bola ping-pong; kamu sudah tahu ketinggian Everest; cari tahu diameter Bumi dan hitung.

Mengapa planet-planet berbentuk bundar? Gravitasi menariknya ke dalam dari segala penjuru. Tanah padat pun akan berperilaku layaknya benda cair, bila diberi cukup waktu. Objek-objek yang lebih kecil seperti komet tidak berbentuk bundar, tetapi belang-bonteng. Ini karena gravitasi komet terlalu lemah untuk menariknya ke bentuk bundar. Pluto cukup besar untuk bisa berbentuk bundar. Akan tetapi, dia lebih kecil dari beberapa 'planetesimal' lain yang diketahui, dan karena itu Pluto tidak lagi berstatus planet. Ini membuat kesal banyak orang. Tetapi itu hanya masalah definisi saja: perkara 'semantik'. Mars, karena lebih kecil dari Bumi, memiliki gravitasi yang lebih lemah, dan kurang kuat untuk menarik masuk gunung-gunungnya. Inilah mengapa Mars bisa (dan memang) memiliki gunung-gunung yang lebih tinggi dari Everest. Mars, kalau seukuran bola ping-pong, akan terasa sedikit sekali lebih kasar dari Bumi ketika diraba. Namun, bulan-bulan kecilnya, Phobos dan Deimos, jelas lebih menonjol-nonjol dibanding Mars. Keduanya tampak seperti kentang.

Dahulu, lumrah dan wajar kalau orang berpikir bahwa dunia ini diam dan matahari, bulan, dan bintang bergerak mengitarinya. Mau bagaimana lagi? Tanah tempatmu berdiri terasa bergeming mantap. Matahari

bergerak melintasi langit dari timur ke barat setiap hari,
dan begitu pula bintang-bintang

beroleh keberanian dari sains

kalau kau cukup sabar untuk memperhatikan letaknya yang berubah-ubah. Matematikawan dari Yunani, Aristarchus, (c.310–230 SM) tampaknya merupakan orang pertama yang menyadari bahwa Bumi mengitari matahari. Perputaran Bumi-lah yang membuat seolah matahari bergerak melintasi langit. Kebenaran yang berani ini dilupakan selama berabad-abad hingga ditemukan kembali oleh Nicolaus Copernicus di Polandia (1473–1543). Yang justru tidak masuk di akal sehat adalah ancaman siksaan yang dilontarkan kepada Galileo karena mendukung kebenaran itu.

Yang benar saja, Galileo! Kau akan kami siksa kalau tak kau tarik kembali perkataanmu itu.

Jika kamu melihat peta dunia, kamu akan memperhatikan bahwa pesisir barat Afrika dan pesisir timur Amerika Selatan tampak seolah bisa disatupaskan seperti keping-keping teka-teki jigsaw. Pada 1912, seorang ilmuwan Jerman yang bernama Alfred Wegener berani menanggapi hasil amatan ini dengan lebih serius untuk melihat ke mana kesimpulannya mengarah. Dia mengemukakan bahwa peta dunia berubah-ubah. Dan perubahannya besar. Afrika dan Amerika Selatan, katanya, benar-benar pernah tergabung. Dia diolok-olok di masa hidupnya sendiri. Bagaimana mungkin benda sebesar benua bisa terbelah di tengah dan kedua belahannya – Amerika Selatan dan Afrika – terpisah hingga ribuan mil? Tapi itulah yang terjadi.

Yang benar saja! Memang benar begitu.

Wegener benar. Agaknya. Hingga kira-kira 130 juta tahun yang lalu, Afrika dan Amerika Selatan benar-

benar masih bersatu.

evolusi dan seterusnya

Lalu keduanya perlahan-lahan terpisah. Ada kala ketika kamu cukup melompat saja untuk menyeberangi celah tersempitnya. Beberapa lama kemudian, kamu terpaksa berenang untuk menyeberang. Sekarang perjalanannya memakan waktu berjam-jam, dengan pesawat udara cepat sekalipun. Wegener sedikit keliru dalam hal detail-detailnya. Kini sudah melimpah bukti bahwa seluruh permukaan Bumi terdiri atas 'lempeng-lempeng' yang saling berpaut dan tumpang tindih. Seperti lempeng-lempeng baju zirah. Sebutannya 'lempeng tektonik'. Lempeng-lempeng ini bergerak, tetapi jauh terlalu pelan untuk kita amati di masa hidup kita yang singkat. Gerakannya disamakan dengan kecepatan pertumbuhan kuku. Akan tetapi, tidak semulus gerakan pertumbuhan kuku. Lebih tersendat-sendat, beberapa saat tanpa gerakan yang terasa, lalu gerakan yang tiba-tiba, seperti gempa bumi. Malah, gerakannya memang sering berupa gempa bumi.

Lempeng-lempeng tektonik tidak hanya terdiri atas daratan saja. Mayoritas bagian tiap lempeng berada di bawah laut. Benua hanyalah dataran tinggi yang menunggangi puncak lempengnya. Lempeng-lempeng itulah yang bergerak, sambil membawa benua-benua di atasnya. Tidak ada celah di antara lempeng-lempeng ini. Saat mereka saling dorong, berbagai hal bisa terjadi. Termasuk di dalamnya, gempa bumi. Dua lempeng dapat saling bergesekan sisi (itulah yang tengah terjadi di sesar San Andreas yang terkenal gempa melulu di Amerika Utara sebelah barat). Atau sebuah lempeng bisa juga menyelip ke bawah lempeng lainnya. 'Subduksi' ini dapat mendorong barisan gunung besar seperti Andes. Atau Himalaya, yang terangkat ketika lempeng yang membawa India, yang

waktu itu merupakan pulau besar yang sedang beranjak ke utara, memaksa masuk ke bawah lempeng Asia.
Bukti yang mendukung tektonika lempeng

beroleh keberanian dari sains

sangat menarik dan sepenuhnya meyakinkan. Namun, saya tidak akan membahasnya di sini karena saya sudah melakukannya di buku *The Magic of Reality*. Yang perlu saya garis bawahi adalah bahwa hal ini sangat mengejutkan dan luar biasa bertentangan dengan kelumrahan.

Sekarang, contoh lain begitu mengejutkan sampai-sampai malah menakutkan. Setidaknya, saya merasa begitu. Kamu, dan kursi yang kamu duduki (meja tempatmu makan, batu padat yang membuat kakimu tersandung) hampir seratus persen terdiri atas ruang kosong.

Yang benar saja! Memang benar begitu.

Semua materi terdiri atas atom, dan setiap atom terdiri atas nukleus kecil yang dikitari (boleh diistilahkan begitu, walau ungkapan itu agak menyesatkan) oleh awan elektron-elektron yang jauh lebih kecil. Di antara mereka hanya ada ruang kosong. Intan masyhur karena kekerasannya. Seperti kita lihat pada Bab 9, intan adalah sebuah kisi-kisi kristal yang terbuat dari atom-atom karbon yang dipisah dengan jarak yang persis. Andai kata kita gelembungkan sebuah nukleus karbon hingga seukuran bola tenis, bola tenis sebelah yang terdekat dengannya di dalam kisi-kisi intan terpisah 2 kilometer darinya. Dan ruang di antara keduanya ini kosong karena elektron-elektron terlalu kecil untuk masuk hitungan. Kalau kamu bisa menciutkan diri ke skala yang memungkinkanmu untuk memukul salah satu dari bola-bola itu dengan raket renikmu, bola-bola tenis terdekat berikutnya di dalam kisi-kisi itu terlalu jauh untuk bisa kamu lihat.

Kolega saya Steve Grand, dalam bukunya *Creation*,

menulis:

Ingat kembali pengalaman dari masa kanak-kanakmu. Sesuatu yang bisa kamu ingat dengan jelas, bisa kamu lihat, rasakan, bahkan mungkin cium, seolah kamu ada di sana.

evolusi dan seterusnya

Lagi pula, kamu memang ada di sana waktu itu, bukan? Kalau tidak, mana mungkin kamu mengingatnya? Tapi jangan terperanjat: kamu tidak ada di sana. Tak satu atom pun yang berada di tubuhmu hari ini ada di sana ketika peristiwa itu terjadi. . .

Yang benar saja! Memang benar begitu.

Materi mengalir dari tempat yang satu ke tempat yang lain dan untuk sementara waktu bergabung menjadi dirimu. Karenanya, apa pun itu, kamu bukanlah bahan pembuatmu. Kalau itu tidak membuat bulu kuduk di tengkukmu berdiri, baca sekali lagi sampai kamu bergidik ngeri, karena itu penting.

Apakah itu berarti bahwa seorang pria yang baru saja ditangkap atas kejahatan yang dilakukannya 30 tahun yang lalu tidak bisa divonis bersalah karena dia bukan lagi orang yang sama? Apa tanggapanmu kalau kamu jadi juri dan pembela mengemukakan argumen tersebut?

Ini satu hal lagi yang lumayan menakutkan, yang muncul dari Teori Relativitas Khusus Albert Einstein. Kalau kamu terbang dengan kapal luar angkasa pada kecepatan yang hampir setara dengan kecepatan cahaya, dan kembali setelah kalender di kapalmu menunjukkan bahwa kamu telah melakukan perjalanan selama 12 bulan, usiamu hanya bertambah setahun sementara semua kawanmu di Bumi sudah mati karena usia tua. Dunia akan berusia ratusan tahun lebih tua, tetapi usiamu hanya bertambah setahun saja. Waktu di dalam kapal luar angkasa, termasuk semua jam dan kalender di dalamnya, serta proses penuaannya, akan melambat jika ditinjau dari perspektif orang-orang di

Bumi. Tetapi tidak demikian halnya dengan

beroleh keberanian dari sains

setiap orang yang berada di kapal tersebut. Di atas kapal, segala hal akan tampak normal-normal saja. Jadi, saat mendarat kembali di Bumi, piut dan canggahmu sendiri bisa jadi sudah lebih tua darimu, dengan janggut putih yang panjang.

Yang benar saja! Memang benar begitu.

Pesan dari bab ini adalah bahwa sains terus menerus mengguncang kelumrahan. Sains menyuguhkan kejutan-kejutan yang membingungkan atau bahkan mengagetkan; dan butuh keberanian untuk mengikuti arah nalar, sekalipun arah tersebut menuju pada keterkejutan. Kebenarannya bisa lebih dari mengejutkan – bahkan bisa menakutkan. Saya sendiri merasa teori kuantum yang ganjil belaka itu mutlak menakutkan. Namun, pastilah teori itu ada benarnya, karena berbagai eksperimen telah memverifikasi prediksi-prediksi matematis teori kuantum dengan akurasi yang setara dengan memprediksi lebar Amerika Utara dengan kejituan yang hanya kurang selangkah semut lagi dari lebar aktualnya.

Apa ‘keganjilan’ yang saya maksud ini? Tidak ada cukup ruang di sini untuk membahas hingga masuk ke semua hasil eksperimen yang bukan main anehnya itu. Saya hanya akan menyebutkan ‘Interpretasi Kopenhagen’ dari sebagian hasil-hasil eksperimen ganjil ini. Interpretasi Kopenhagen berkata bahwa beberapa peristiwa, peristiwa kuantum, belum terjadi hingga seseorang menoleh untuk melihat apakah peristiwa itu telah terjadi. Terdengar lancang, dan gagasan tersebut disatirkan oleh fisikawan Austria Erwin Schrödinger, salah satu pendiri teori kuantum.

Schrödinger membayangkan seekor kucing dikurung di dalam sebuah kotak yang di dalamnya terdapat sebuah perangkat pembunuh yang dipicu oleh peristiwa

evolusi dan seterusnya

yang disebut peristiwa kuantum. Sampai kita membuka kotaknya, kita tidak tahu kucing itu mati atau tidak. Tapi barang tentu kucing itu *kalaupun tidak* hidup *ya* mati. Iya, kan? Tidak menurut Interpretasi Kopenhagen. Menurut Interpretasi Kopenhagen, sebagaimana disatir Schrödinger, kucing tersebut tidak hidup tidak pula mati hingga kotak kita buka untuk melihatnya. Jelas-jelas absurd, dan memang itulah maksud Schrödinger. Namun, seabsurd-absurdnya, itulah tampaknya kesimpulan dari Interpretasi Kopenhagen. Dan Interpretasi Kopenhagen didukung oleh banyak fisikawan terhormat. Seseorang baru mengirim saya gambar kartun menarik. Adegannya di ruang tunggu klinik dokter hewan, tempat para pemilik hewan peliharaan menunggu dengan sabar. Suster keluar dan berbicara dengan salah seorang pria di sana: 'Soal kucing Anda, Pak Schrödinger, ada kabar baik dan ada kabar buruk.' Dialog yang cerdas sekali.

Absurditas yang kentara dari Interpretasi Kopenhagen ini telah membuat para fisikawan lain beralih ke interpretasi alternatif yang disebut Interpretasi Banyak Dunia dari teori kuantum (untuk tidak – walau sering – dirancukan dengan – Teori Alam Multisemesta, yang akan saya bahas nanti). Menurut Interpretasi Banyak Dunia, dunia ini terus menerus membelah menjadi triliunan dunia alternatif. Di sebagian dari dunia-dunia itu, si kucing sudah mati. Di dunia-dunia yang lain, si kucing masih hidup. Di sebagian dari dunia-dunia itu, saya sudah mati. Di dunia-dunia yang lain (termasuk, tentunya, dunia tempat saya mengetikkan kata-kata ini), saya masih hidup. Di sebagian (tapi tidak banyak) dunia-dunia yang lain lagi, kumis saya hijau. Di satu aspek,

Interpretasi Banyak Dunia tampak

beroleh keberanian dari sains

kalah absurd dari Interpretasi Kopenhagen. Namun di aspek lain, lebih absurd. Tidak apa-apa kalau kamu dibuat bingung oleh paragraf ini dan paragraf sebelumnya. Saya pun bingung. Itulah persisnya poin yang sedang saya ketengahkan. Kebenaran ilmiah itu menakutkan dan perlu keberanian untuk menghadapinya.

Di abad sebelumnya, para penganiaya Galileo takut akan gagasan bidah bahwa Bumi berputar, dan bergerak mengelilingi matahari. Siapa pun bakal takut saat pertama sekali mengetahui bahwa mereka dan tanah padat tempat mereka berdiri hampir sepenuhnya terdiri atas ruang kosong. Tetapi itu tidak menghentikan kebenaran fakta tersebut. Dan alih-alih membingungkan dan menakutkan, kebenaran ilmiah jauh lebih sering menakjubkan dan indah. Kamu butuh keberanian untuk menghadapi kesimpulan-kesimpulan yang menakutkan dan membingungkan; dan bersama keberanian itu hadirilah kesempatan untuk mengalami semua keajaiban dan keindahan tersebut. Keberanian untuk melepaskan diri dari hal-hal melenakan dan jinak yang tampak pasti dan merangkul kebenaran yang liar. Seperti teman saya Julia ketika melepaskan iman Kekristenannya.

Julia Sweeney adalah seorang komedian dan aktor dari Amerika. Dia menulis dan menampilkan sebuah pertunjukan lawak panggung yang menawan, bertajuk *Letting Go of God* ('Melepaskan Tuhan'). Julia adalah gadis Katolik yang alim. Ketika dia tumbuh dewasa, dia mulai mempertanyakan imannya. Lama dia memeras otak. Banyak hal tidak masuk akal. Baginya, banyak aspek dari agamanya tampak buruk, bukan baik sebagaimana diajarkan. Dia membaca buku-buku

tentang sains dan ateisme. Lalu suatu hari, ketika kebiasaan bertanya telah sampai di jenjang yang lanjut, dia mendengar suara batin di kepalanya. Awalnya, tidak lebih dari

evolusi dan seterusnya

sekadar bisikan. ‘Tuhan tidak ada.’ Makin lama makin kencang: ‘Tuhan tidak ada.’ Akhirnya, pekikan panik: ‘YA TUHAN, TUHAN TIDAK ADA!’

Aku duduk dan membatin, ‘Oke. Kuakui. Tidak ada cukup bukti untuk terus percaya Tuhan. Dunia berjalan sama persis seperti adanya kalau tak ada makhluk ilahi, tak ada kesadaran ilahi, tak ada yang gaib-gaib.

Dan akalku menyimpulkan bahwa jauh lebih mungkin kalau kitalah yang menciptakan Tuhan, bukan Tuhan yang menciptakan kita. Dan aku bergidik negeri. Rasanya seperti terpeleset jatuh dari rakit . . .

Tapi kemudian aku membatin, ‘Tapi aku tak tahu cara tidak percaya Tuhan. Aku tak tahu caramu melakukannya. Bagaimana kamu bangun dan menjalani hari?’ Aku merasa goyah. Kupikir lagi, ‘Oke, tenang. Coba pakai kacamata tak-percaya-Tuhan dulu, sebentar saja. Pakai saja dulu kacamata Tuhan-tak-ada, lalu lihat-lihat sejenak, terus langsung lepas lagi dan buang.’ Lantas kupakai, dan kulihat-lihat dunia sekitar.

Meski malu, harus kuakui awalnya aku merasa pusing. Waktu itu aku benar-benar berpikir, ‘Wah, terus *gimana* Bumi ini bisa menggantung di langit? Apa itu berarti kita cuma meluncur di ruang angkasa? Kan gawat itu?! Ingin kuberlari dan menangkap Bumi yang jatuh dari angkasa dengan tanganku.

Lalu aku ingat, ‘Oh, iya. Gravitasi dan momentum sudut bakal menjaga kita tetap berputar mengitari matahari untuk waktu yang lama sekali.’

Julia dengan berani mengikuti bukti dan nalar, walau hal ini membuatnya harus keluar dari zona nyaman masa kanak-kanaknya.

beroleh keberanian dari sains

Bab ini berisi langkah-langkah berani yang perlu kamu ambil di atas jalan menuju ateisme. Langkah lumayan lebarnya berkenaan dengan asal-mula seluruh alam semesta. Kita akan bahas itu nanti. Namun, seperti tadi saya katakan dalam pengantar bab ini, langkah yang lebih lebar lagi adalah memahami evolusi kehidupan. Dan itu merupakan langkah yang sudah diambil umat manusia. Sepatutnyalah kita beroleh keberanian darinya.

Saya sering penasaran mengapa harus menunggu sampai pertengahan abad kesembilan belas baru manusia – dalam hal ini Charles Darwin – tersandung kebenaran evolusi yang genap. Evolusi oleh seleksi alam, seperti yang saya harap telah ditunjukkan di Bab 8 dan 9, sebetulnya tidaklah teramat sukar untuk dimengerti. Tidak perlu matematika untuk mendapatkan prinsipnya. Darwin bukan matematikawan; Alfred Wallace, yang menemukan gagasan tersebut secara terpisah, tak lama setelah Darwin, pun bukan. Mengapa hingga abad kesembilan belas tak seorang pun memahaminya?

Mengapa Aristoteles (383–322 SM) tidak memahaminya? Dia didaku sebagai salah seorang pemikir hebat dunia. Bisa dibilang dialah yang menemukan prinsip-prinsip pemikiran logis. Dia mengamati dan mendeskripsikan hewan dan tanaman dengan perincian yang bukan main telitinya. Namun, sama sekali tak tahu jawaban atas pertanyaan gamblang yang muncul dari semua itu: ‘Mengapa makhluk hidup ada?’ Archimedes (sekitar 287–212 SM) memunculkan ide-ide yang luar biasa cerdas, baik di dalam maupun di luar bak mandinya (coba cari di internet tentang itu, walau sayangnya cerita tentang Archimedes yang

melompat ke luar bak mandi mungkin hanya mitos menarik lain seperti yang kita jumpai di Bab 3). Namun gagasan

evolusi dan seterusnya

evolusi oleh seleksi alam tak pernah melintas di benaknya. Eratosthenes (276–194 SM) menghitung keliling Bumi dengan membandingkan panjang sebuah bayangan tengah hari di dua tempat yang diketahui jarak pemisahannya. Cerdas! Dia dengan jitu memperkirakan kemiringan sumbu Bumi (kemiringan yang membuat musim-musim ada). Prestasi-prestasi itu jauh lebih hebat dari apa pun yang bisa dicita-citakan oleh sebagian besar dari kita. Namun, kendati orang-orang pintar Yunani kuno itu dikelilingi hewan dan tumbuhan (dan tentu saja manusia), dan pasti mereka pernah bertanya-tanya kok bisa makhluk hidup tampak begitu sengaja, ‘terancang’ begitu indah, mereka tak kunjung sampai pada gagasan yang luar biasa sederhana – gagasan Darwin. Galileo pun tidak. Tidak pula Isaac Newton, yang boleh jadi merupakan orang paling pintar yang pernah hidup.* Tidak pula seorang pun dari para filsuf hebat di sepanjang sejarah. Saking sederhana dan jelasnya gagasan ini, bisa dibilang orang biasa pun bisa memahaminya; orang sembarang yang duduk di kursi goyang, tanpa perlu belajar keras dan tanpa matematika. Mungkin menurutmu

*Newton adalah campuran rumit dari banyak kontradiksi. Seorang ilmuwan yang luar biasa rasional, dia menyalakan banyak waktunya untuk urusan konyol mengubah logam dasar menjadi emas. Dan sebagian besar sisa hidupnya habis untuk urusan konyol lain seperti mengkaji Alkitab untuk mencari arti angka-angka yang tercantum di dalamnya. Omong-omong – bukan berarti ada kaitannya dengan kecerdasannya – tidak seperti Darwin, Newton bukan orang yang santun. Dia memperlakukan rivalnya Robert Hooke dengan buruk, walau mestinya yang iri itu Hooke bukan Newton. Sebaliknya, ketika anjingnya Diamond menyenggol sebuah lampu minyak yang membuat sebagian kertas penting yang sedang dikerjakan Newton terbakar, dia tidak marah dan sekadar berseru, ‘Oalah, Diamond. Sungguh engkau tak tahu akibat dari perbuatanmu itu!’ Setidaknya, begitulah cerita yang luas

beredar. Beberapa sejarawan mengklaim cerita itu tidak benar. Kalau memang begitu, cerita tersebut menjadi contoh lain, selain contoh-contoh di Bab 3, tentang cara mitos bermula.

beroleh keberanian dari sains

lebih mudah dari memecahkan soal teka-teki silang (saya serius, karena saya tak berdaya di hadapan teka-teki silang). Kendati demikian, tak seorang pun menemukannya hingga pertengahan abad kesembilan belas. Gagasan yang bukan main hebatnya tapi sederhana ini, yang berhasil berkelit dari pemikir-pemikir terhebat dunia, akhirnya ditangkap oleh dua orang penyelidik alam keliling dan kolektor spesimen, Charles Darwin dan Alfred Wallace. Gagasan itu tampaknya juga berhasil ditemukan secara terpisah, di sekitar masa yang sama, oleh orang ketiga, seorang penjaga kebun buah yang bernama Patrick Matthew.

Mengapa sampai selama itu? Menurut saya, berikut ini alasannya. Saya rasa kompleksitas, keindahan, dan 'kesengajaan' benda-benda hidup pastilah tampak *begitu jelas* dirancang oleh seorang pencipta cerdas. Maka, perlu langkah besar yang berani untuk menimbang sebab-sebab lainnya. Maksud saya bukan keberanian fisik, seperti keberanian seorang prajurit di medan pertempuran. Maksud saya keberanian intelektual: keberanian untuk mencamkan hal yang tampak konyol, dan berkata: '*Yang benar saja – tapi coba deh kita tes dahulu kemungkinannya.*' Dahulu, 'jelas-jelas' konyol kalau kita mengatakan bahwa peluru meriam dan bulu akan jatuh pada kecepatan yang sama. Tetapi Galileo memiliki keberanian intelektual untuk menguji kemungkinannya dan membuktikannya. Dahulu, tampak konyol betul kalau kita mengatakan bahwa Afrika dan Amerika Selatan pernah bersatu, kemudian perlahan-lahan memisah. Tetapi Wegener memiliki keberanian untuk menelusuri gagasan itu dan melihat ujungnya. Dahulu, pasti tampak amat konyol kalau kita mengatakan bahwa sesuatu yang tampak begitu jelas

'dirancang' seperti mata manusia sebetulnya sama sekali tidak dirancang. Tetapi Darwin memiliki keberanian untuk

evolusi dan seterusnya

menguji kemungkinan ‘konyol’ tersebut. Dan sekarang kita tahu dia benar. Benar soal itu, dan benar soal setiap detail dari setiap benda hidup.

Kebenaran sederhana evolusi oleh seleksi alam sudah ada di depan mata kepala semua orang pintar Yunani itu, semua matematikawan dan filsuf cerdas sebelum Darwin. Namun tak seorang pun dari mereka memiliki keberanian intelektual untuk menentang hal yang tampaknya jelas. Mereka melewatkan penjelasan bawah-ke-atas yang menakjubkan untuk hal yang semata-mata tampak, secara keliru, sebagai ciptaan atas-ke-bawah. Fakta bahwa penjelasan yang sebenarnya begitu sederhana hingga membutuhkan mata berarti bahwa orang harus lebih berani untuk menelusurinya dan mengkajinya secara terperinci. Seleksi alam mengecoh semua pemikir dahsyat itu justru karena sifatnya yang begitu sederhana. Boleh dibilang, terlalu sederhana untuk mengemban tugas berat sebagai penjelasan atas seluruh kehidupan beserta segala kompleksitas dan keberagamannya.

Kini kita tahu – dan bukti menunjukkan kemutlakannya – bahwa Darwin benar. Masih ada beberapa detail yang perlu dicari tahu jawabannya. Contohnya, kita masih *belum* tahu seperti apa persisnya proses evolusi bermula, sekitar empat miliar tahun yang lalu. Namun, misteri besar kehidupan – mengapa makhluk hidup begitu kompleks, begitu beragam, dan ‘terancang’ begitu indah – sudah dipecahkan. Dan pokok terakhir saya dalam buku ini adalah bahwa keberanian intelektual Darwin dan Galileo dan Wegener sepatutnya mengilhami kita untuk melangkah lebih lanjut ke depannya. Semua contoh proposisi yang tampak konyol tetapi ternyata benar itu semestinya

memberanikan kita saat menghadapi misteri-misteri besar yang tersisa tentang eksistensi. Seperti apa alam semesta

beroleh keberanian dari sains

itu sendiri bermula. Dan dari mana asal hukum-hukum yang mengaturnya?

Omong-omong, saya beri peringatan dahulu, sebelum kita lanjut. Galileo, Darwin, dan Wegener mengajukan gagasan-gagasan yang sangat berani dan mereka benar. Banyak orang mengajukan gagasan-gagasan yang sangat berani dan ternyata mereka salah, salah besar. Keberanian saja tidak cukup. Kamu harus lanjut dan membuktikan bahwa gagasanmu benar. Bentang pandang kita mengenai alam semesta telah mengembang selama berabad-abad. Dan alam semesta itu sendiri benar-benar mengembang dari detik ke detik. Dahulu, orang pernah berpikir bahwa yang ada hanyalah Bumi, dengan matahari dan bulan mengitari di atas, dan bintang-bintang sebagai lubang-lubang di cangkang bundar yang membungkus Bumi untuk melihat surga. Kini kita tahu bahwa alam semesta itu maha luas. Tapi kita juga tahu bahwa, pada suatu masa, alam semesta itu maha kecil. Dan kita tahu kapan persisnya masa itu. Menurut perkiraan-perkiraan terkini, itu terjadi sekitar 13,8 miliar tahun yang lalu.

Alam semesta yang meluas adalah temuan abad kedua puluh. Masih ada orang-orang yang hidup di dunia ini sekarang – ibu saya yang berusia 102 tahun adalah salah satunya – yang terlahir ke alam semesta yang terdiri atas satu galaksi saja. Sekarang, ibu saya hidup di alam semesta yang terdiri atas 100 miliar galaksi, yang bergegas untuk saling menjauhi karena ruang itu sendiri pun meluas. Tentu saja, ungkapan itu tidak akurat. Dia dan Shakespeare dan Galileo dan Archimedes dan dinosaurus, semuanya terlahir ke alam semesta yang sama, alam semesta yang meluas. Namun, ketika ibu saya lahir, pada 1916, tak seorang

pun tahu apa pun selain satu galaksi yang kita sebut Bimasakti. Dahulu, itulah alam semesta. Pada

evolusi dan seterusnya

masa hidup Galileo, Bimasakti pun tak ada yang tahu. Kebenaran-kebenaran ilmiah itu benar sekalipun tak ada yang mengetahuinya; benar sebelum manusia ada; dan tetap benar setelah kita punah. Itu pokok penting yang gagal ditangkap oleh para pemikir pintar.

Bahkan, ada kemungkinan bahwa alam semesta kita yang berisi 100 miliar galaksi dan terus meluas ini bukanlah satu-satunya alam semesta. Banyak ilmuwan berpikir – dengan alasan kuat – bahwa terdapat miliaran alam semesta lain seperti alam semesta kita. Dalam pandangan ini, alam semesta kita hanyalah satu dari sebuah alam *multisemesta* yang berisi miliaran alam semesta. Kita akan kembali ke gagasan itu nanti.

Fisikawan saat ini telah mulai berhasil mengetahui apa yang terjadi dalam sejarah dini alam semesta kita. 'Dini' di sini berarti secuil kecil pertama dari sedetik setelah kelahiran alam semesta. Dan bukan hanya setelah kelahiran alam semesta saja: setelah kelahiran waktu itu sendiri juga. Apa lagi maksudnya itu: 'kelahiran waktu'? Apa yang terjadi sebelumnya? Fisikawan berkata bahwa kita tidak boleh mengajukan pertanyaan itu. Itu seperti (atau kira-kira begitu kata mereka) bertanya apa yang ada di sebelah utara Kutub Utara. Namun, larangan tersebut boleh jadi hanya berlaku untuk alam semesta kita saja. Demikianlah apabila alam semesta kita ternyata memang salah satu dari miliaran di dalam sebuah alam multisemesta.

Dewasa ini, para penyembah Tuhan (yang terdidik di antara mereka) tidak lagi beranggapan bahwa makhluk hidup adalah bukti adanya pencipta. Itu karena sekarang mereka mengerti bahwa, untuk urusan kehidupan, evolusi Darwinian sudah memberikan penjelasan lengkapnya. Sekarang mereka beralih ke

jenis-jenis argumen yang lain. Dengan agak putus asa –
atau seperti itulah

beroleh keberanian dari sains

tampaknya bagi saya – mereka telah mengalihkan perhatian ke ‘celah-celah’ yang lain. Khususnya kosmologi dan asal-mula segala sesuatu, termasuk hukum-hukum dan konstanta-konstanta fundamental fisika. Saya perlu menjelaskan arti konstanta-konstanta fundamental fisika. Ada beberapa bilangan yang bisa kamu ukur. Seperti jumlah proton di dalam sebuah atom perak. Ada bilangan-bilangan lain yang bisa kamu perkirakan. Seperti jumlah molekul air dalam segelas penuh air. Dan ada bilangan-bilangan lain yang nilainya perlu secara matematis. Seperti π (pi), rasio keliling dari semua lingkaran terhadap diameternya – dan π masuk ke dalam matematika dengan berbagai cara yang amat menarik. Tetapi ada beberapa bilangan yang diterima saja oleh fisikawan tanpa tahu mengapa nilai dari bilangan-bilangan tersebut begitu jumlahnya. Bilangan-bilangan ini disebut konstanta-konstanta fundamental fisika.

Contohnya saja konstanta gravitasi, yang disimbolkan dengan huruf G . Kamu ingat, seperti yang kita pelajari dari Newton, bahwa semua benda di alam semesta, seperti planet, peluru meriam, dan bulu, ditarik satu sama lain oleh gravitasi. Makin jauh sebuah objek terpisah dari objek lainnya, makin lemah gaya tariknya (gayanya berbanding terbalik dengan jarak pangkat dua). Dan makin masif kedua objek tersebut, makin kuat gaya tarik di antara keduanya (sebanding dengan hasil perkalian dari dua massa tersebut). Namun, untuk mendapatkan gaya tarik aktual itu sendiri, akhirnya kamu harus mengalikannya dengan bilangan lain, G , konstanta gravitasi. Fisikawan percaya bahwa G punya nilai yang sama di seluruh alam semesta, tetapi mereka tidak tahu mengapa nilainya

begitu.

evolusi dan seterusnya

Adalah mungkin untuk membayangkan sebuah alam semesta alternatif dengan nilai G yang berbeda. Dan jika nilai G -nya berbeda sedikit saja, alam semesta tersebut akan sangat jauh berbeda.

Jika G lebih kecil dari nilai adanya, gravitasi akan terlalu lemah untuk menggabungkan materi ke dalam himpunan-himpunan. Tidak akan ada galaksi, tidak ada bintang, tidak ada kimia, tidak ada planet, tidak ada evolusi, tidak ada kehidupan. Jika G nilainya lebih besar sedikit saja, bintang-bintang tidak bisa mengada sebagaimana kita ketahui dan tidak akan berperilaku sebagaimana adanya kini. Mereka semua akan remuk karena gravitasinya sendiri dan mungkin menjadi lubang hitam. Tidak ada bintang, tidak ada planet, tidak ada evolusi, tidak ada kehidupan.

G hanya salah satu saja dari konstanta-konstanta fisika. Lainnya mencakup c , kecepatan cahaya; dan 'gaya kuat', yang mengikat inti atom. Konstanta-konstanta ini jumlahnya lebih dari selusin. Tiap-tiap daripadanya memiliki nilai yang diketahui tetapi (sejauh ini) belum terjelaskan. Dan untuk semua konstanta ini, boleh dibilang bahwa, jika nilainya berbeda, alam semesta yang kita kenal ini tidak akan ada.

Hal ini membuat sebagian orang teis berharap bahwa Tuhan pasti ada di suatu tempat di balik layarnya. Seolah-olah nilai dari tiap konstanta fundamental telah disetel dengan kenop yang bisa diputar-putar, seperti kenop pesawat radio lama. Semua kenop harus disetel dengan benar agar alam semesta yang kita kenal sekarang ini ada – dan, karenanya, agar kita ada. Ini menggoda kita untuk berpikir bahwa suatu kecerdasan kreatif – semacam tuhan, penyetel kenop ilahi – melakukan penyetulan

yang presisi ini.

Itu godaan yang harus ditangkis tegas. Untuk

beroleh keberanian dari sains

alasan-alasan yang telah kita lihat di bab-bab sebelumnya. Penyetelan presisi dari semua kenop tersebut mungkin tampak muskil, karena ada begitu banyak posisi lain yang bisa menjadi posisi setelan tiap kenopnya. Namun, semuskil apa pun penyetelan presisi ini tampaknya, tuhan mana pun yang mampu melakukan penyetelan presisi tersebut setidaknya haruslah sama muskilnya. Bagaimana lagi dia bisa tahu cara menyetel kenop-kenop tersebut? Menyisipkan tuhan ke dalam garis penalarannya tidak memecahkan masalahnya. Tindakan itu hanya membuat garis penalaran kita jadi satu tahap lebih panjang. Tuhan jelas-jelas bukan penjelasan.

Masalah yang dipecahkan Darwin, yaitu masalah kemuskilan akbar kehidupan, adalah masalah yang besar. Sebelum Darwin muncul, frasa berulang dari bagian pertama bab ini, 'Yang benar saja!', akan terdengar membahana bagi siapa saja yang berani mempertanyakan penciptaan ilahi dari kehidupan. Mungkin lebih membahana dari semua perkara lainnya. Semua kompleksitas tersebut, kegesitan dan keanggunan seekor walet, ketinggian terbang albatros dan manyar yang disetel jitu, kerumitan otak dan retina yang mengherankan, belum lagi tiap-tiap dari sejuta triliun sel dalam tubuh seekor gajah, keindahan berkilauan merak dan kolibri – semua itu muncul melalui hukum-hukum fisika yang tidak dibantu, tidak diarahkan, tidak diawasi?

Menjelaskan sesuatu yang relatif begitu sederhana seperti asal-mula semua hukum dan konstanta fisika itu sendiri semestinya gampang jika dibandingkan dengan menjelaskan kompleksitas kehidupan. Memang, kita belum lagi memecahkan masalah itu.

Namun keberhasilan Darwin dan para penerusnya dalam memecahkan masalah kehidupan, yang lebih besar, dan penyetelan presisinya pada kebutuhan untuk bertahan hidup,

evolusi dan seterusnya

sepatutnya membuat kita berani. Terlebih bila kita tambahkan semua keberhasilan dahsyat sains yang lain pada keberhasilan Darwin. Kita akrab dengan keberhasilan-keberhasilan tersebut. Tanpa antibiotik, vaksinasi, dan bedah ilmiah, banyak dari kita sudah mati. Tanpa rekayasa ilmiah, paling hanya sedikit dari kita yang berkelana lebih dari beberapa mil saja dari tempat kita lahir. Tanpa agrikultur ilmiah, sebagian besar dari kita akan kelaparan. Namun di sini, saya ingin memilah dan memusatkan perhatian pada satu keping saja dari kedahsyatan, yang ada kaitannya dengan pertanyaan besar yang kita hadapi – mengapa alam semesta menjadi seperti apa adanya sekarang?

Para ahli kosmologi, yang bekerja di seluruh dunia dan secara konstruktif saling berkontribusi pada temuan-temuan rekannya, telah membangun sebuah teori mendetail tentang kejadian setelah Ledakan Besar. Tapi bagaimana cara menguji teori semacam itu? Kamu perlu menyiapkan ‘kondisi-kondisi awalnya’ dahulu – yang berarti, kira-kira seperti apa adanya segala sesuatu tepat setelah Ledakan Besar. Lalu, gunakan teori tersebut untuk menarik kesimpulan tentang seperti apa mestinya segala sesuatu itu sekarang, jika teorimu benar. Dengan kata lain, gunakan teorimu untuk memprediksi masa kini dari masa lalu yang jauh. Kemudian, lihat seperti apa sebetulnya segala sesuatu itu sekarang untuk menentukan benar tidaknya prediksimu.

Mungkin kamu berpikir bukti-bukti matematis bisa dipakai untuk menarik kesimpulan prediksimu. Sayangnya, detail-detailnya jauh lebih rumit dari itu. Selain gaya-gaya gravitasi, terdapat bermiliar-miliar interaksi lokal kecil, contohnya di dalam awan-awan

gas dan debu yang berputar-putar. Kompleksitas semacam itu hanya dapat ditangani dengan membangun sebuah 'model' di dalam sebuah komputer dan mengamati apa yang terjadi ketika

beroleh keberanian dari sains

kamu menjalankannya. Agak seperti Craig Reynolds dan model 'Boid'nya, yang tadi kita lihat di Bab 10. Tetapi jauh lebih rumit lagi. Dan kalau tadi saya bilang 'sebuah komputer', itu cuma istilah yang disederhanakan: sebuah komputer, sebesar apa pun, sama sekali tidak cukup besar untuk menyimulasikan pertumbuhan alam semesta; kalkulasinya begitu besar. Simulasi tercanggih sejauh ini disebut Illustris, dan butuh bukan satu tetapi 8.192 prosesor komputer yang bekerja secara paralel. Dan bukan komputer-komputer biasa, tetapi komputer-komputer super. Simulasi Illustris dimulai bukan pada Ledakan Besar itu sendiri tetapi tiga ratus ribu tahun setelahnya (ukuran waktu yang singkat jika dibandingkan dengan totalnya, 13,8 miliar tahun). Bahkan semua komputer tersebut tidak mampu menyimulasikan setiap detail kecil dari setiap atom. Kendati demikian, tetap menarik untuk membandingkan prediksi bentuk alam semesta saat ini dengan kenyataan yang sesungguhnya.

Coba lihat gambar 13, yang ada tipu muslihatnya. Gambar itu sebetulnya terbagi dua, atas dan bawah. Separuhnya adalah alam semesta yang sebenarnya, foto Hubble Deep Field yang terkenal, yang diambil oleh teleskop pengorbit Hubble pada 1995. Separuhnya lagi adalah alam semesta sebagaimana diprediksi oleh Illustris. Kamu bisa menerka mana yang mana? Saya tidak bisa.

Tidakkah sains menakjubkan? Kalau kamu berpikir ada celah dalam pemahamanmu, yang kamu harap bisa diisi oleh Tuhan, saran saya: 'Lihatlah kembali sejarah dan jangan pernah bertaruh melawan sains.'

Seperti tadi saya katakan, simulasi Illustris dimulai tiga ratus ribu tahun setelah Ledakan Besar. Sekarang

mari

evolusi dan seterusnya

bergeser lebih jauh ke belakang, ke asal-mula kosmos itu sendiri, ke argumen konstanta fundamental dan ‘penyetelan presisi’

– argumen putar-memutar kenop ke posisi yang benar itu. Kita lihat kembali masalahnya. Dimulai dengan sebuah gagasan menarik yang disebut prinsip antropik.

Anthropos adalah kata bahasa Yunani untuk ‘manusia’. Itulah akar kata-kata seperti ‘antropologi’. Kita, manusia, ada. Kita tahu kita ada karena di sinilah kita, merenungkan keberadaan kita. Maka, alam semesta yang kita huni ini pastilah jenis alam semesta yang mampu memunculkan kita. Dan planet yang kita tinggali ini pastilah memiliki kondisi-kondisi yang benar untuk memunculkan kita. Bukan kebetulan kita dikelilingi tumbuhan-tumbuhan hijau. Semua planet yang tidak memiliki tumbuhan hijau (atau yang sepadan dengannya) tidak bisa memunculkan makhluk-makhluk yang mampu memikirkan keberadaannya. Kita butuh tumbuhan hijau sebagai sumber pangan alami kita. Bukan kebetulan kita melihat bintang-bintang di angkasa. Alam semesta tanpa bintang adalah alam semesta tanpa unsur-unsur kimia yang lebih berat dari hidrogen dan helium. Dan alam semesta yang hanya berisi hidrogen dan helium tidak cukup kaya unsur kimia untuk membangkitkan evolusi kehidupan. Prinsip antropik hampir terlalu jelas untuk perlu dinyatakan. Tetapi prinsip ini tetap penting.

Kehidupan, sebagaimana kita ketahui, membutuhkan air likuid. Air mengada sebagai benda cair hanya pada kisaran suhu yang sempit saja. Terlalu dingin, dia jadi es padat. Terlalu panas, dia jadi uap gas. Planet kita kebetulan berada pada jarak yang pas dari matahari kita, sehingga air bisa cair. Sebagian besar

planet di alam semesta itu terlalu jauh dari bintangnya
(seperti Pluto – dan ya, saya tahu

beroleh keberanian dari sains

Pluto tidak tergolong planet lagi, tetapi poinnya tetap valid) atau terlalu dekat (seperti Merkurius). Setiap bintang memiliki Zona Laik Huni (Zona ‘Goldilocks’) – tidak terlalu panas dan tidak terlalu dingin, pas seperti bubur si Anak Beruang dalam dongeng Goldilocks dan Tiga Beruang. Bumi terletak pada Zona Goldilocks matahari. Merkurius dan Pluto tidak – yang satu terlalu panas, yang lain terlalu dingin. Tetapi tentu saja, kata prinsip antropik, Bumi pastilah berada di Zona Goldilocks karena kita ada. Dan kita tidak bisa ada kecuali planet kita berada di Zona Goldilocks.

Nah, yang terjadi pada planet-planet juga terjadi pada alam-alam semesta. Seperti telah saya sebutkan, fisikawan punya alasan yang kuat untuk curiga bahwa alam semesta kita merupakan satu dari banyak alam semesta dalam sebuah ‘alam multistemesta’. Alam multistemesta muncul – setidaknya menurut beberapa interpretasi – dari teori yang disebut ‘inflasi’, yang diterima oleh sebagian besar ahli kosmologi saat ini kendati teori ini lebih ‘Yang benar saja’ dari segala hal lain di dalam sains. Dan tidak ada alasan untuk menduga bahwa miliaran alam semesta di dalam alam multistemesta tersebut semuanya memiliki hukum dan konstanta fundamental yang sama. Penyetelan G , konstanta gravitasi, bisa sama sekali berbeda-beda di berbagai alam semesta. Bisa jadi, hanya sejumlah kecil alam semesta saja yang G -nya disetel ke ‘titik pas’.



Hanya segelintir alam semesta saja yang merupakan ‘alam semesta Goldilocks’, yang hukum-hukum dan konstanta-konstantanya kebetulan ‘pas’ untuk akhirnya memunculkan evolusi kehidupan. Dan tentu saja (kembali ke prinsip antropik lagi), kita pastilah berada di salah satu dari segelintir alam semesta itu. Keberadaan kita ini menentukan bahwa alam semesta kita pastilah alam semesta Goldilocks. Sebuah alam semesta Goldilocks



evolusi dan seterusnya

yang laik huni di antara, mungkin, miliaran alam semesta lain yang tidak laik huni.

Yang benar saja!

Masih terlalu dini untuk menyambunginya dengan *Memang benar begitu*. Fisikawan masih perlu melanjutkan kerja mereka untuk memecahkan masalah itu. Yang bisa kita katakan sekarang adalah bahwa potensinya menjanjikan. Lebih dari itu – dan inilah pokok utama dari bab terakhir saya – dalam riwayat sains, langkah berani menuju ruang hampa menakutkan yang tampak berisi hal-hal muskil nyatanya sering berujung pada kebenaran. Menurut saya, sepantasnyalah kita bersikap berani, dewasa, dan meninggalkan semua tuhan. Menurutmu?

Ucapan terima kasih untuk gambar

Gambar 1: Anders Ryman/Getty. **Gambar 2:** Denis-Huot/ naturepl.com. **Gambar 3:** Svoboda Pavel/Shutterstock. **Gambar 4– 6:** Roger T. Hanlon. **Gambar 7:** Ron Offermans/Buitenbeeld/Minden/Getty. **Gambar 8:** *semuanya* Alex Hyde. **Gambar 9:** *kiri atas* Martin Fowler/Shutterstock; *kanan atas* Monontour/Shutterstock; *kiri tengah* Lisa Mar/Shutterstock; *kanan tengah* Kawongwarin/Shutterstock; *kiri bawah* Simon Bratt/ Shutterstock; *kanan bawah* Aprilflower7/Shutterstock. **Gambar 10:** *kiri atas* Fiona Stewart; *kanan atas* tidak dikenal. **Gambar 11** David Tipling/naturepl.com. **Gambar 12:** Jill Fantauzza. **Gambar 13:** Illustris Simulation/illustris-project.org.

Halaman 191: Foto dan spesimen dari Carles Millan.

Indeks

Angka yang dicetak **tebal** mengacu pada halaman dengan ilustrasi.

- Aaron, 78
aborsi, 133–7
Abraham: waktu penulisan
cerita, 53; keberadaan,
48; patriark
mitos, 6, 18; cerita
Ishak, 74–7, 80–1, 82,
88
Abraham, Kitab
(‘diterjemahkan’ oleh
Joseph Smith, 63–4
Agama-agama Abrahamawi,
6, 7,
10, 12
absolutis, 132–4, 137–8
Achilles, 18, 48, 56
Adam dan Hawa: waktu
penulisan cerita, 53;
mitos, 53, 56, 65–6,
68–9; dosa Adam, 8,
68, 85–9
Afrika, dewa-
dewa, 5
pelaku aktif,
227–8
agnostik, 11–12
Ahura Mazda, 7
udara, didaur ulang, 252–3
Allah, 6, 14, 76, 237
orang-orang Amalek, 83–4,
131
asam amino, 201–6
bani Amon, 81, 82
malaikat, 9–10
animisme, 228, 229
prinsip antropik, 276–7
bahasa Aram, 16 Archelaus,
putra Herodes, 32 arketip, 68
Archimedes, 265–6, 269
Aristarchus, 257
Aristoteles, 265 Akhir
Zaman, Perang, 28
perlombaan senjata, 181–2
seleksi buatan, 178–9,
181–2
Asherah, 229
ateisme, 95, 263, 265 ateis:
tuduhan
terhadap, 7–8; sikap
terhadap citah dan
kijang, 168–9; amal
untuk
orang tidak percaya,
101; jabatan elektoral,
94–5, 97, 103; sikap

indeks

- ateis *lanjutan*
Hitler, 91; warga
hunian di penjara, 102;
term,
5, 11, 13
- Atena, patung, 106
penebusan, doktrin, 87–9
Attenborough, David, 60, 146
Agustinus, Santo, 85–6, 106
Agustus, Kaisar, 31
suku bangsa aborigin
Australia, 5, 57, 70
legenda Aztec, 54
- Baal, 7, 229
Babilonia:
Undang-Undang
Hammurabi, 117; dewa-
dewa,
5; pembuangan bangsa
Yahudi, 52–3,
131; mitos-mitos, 53, 54,
65
- bakteriofag, 196–7
barter, 248
Bateson, Melissa, 97–8
keindahan, 163, 192, 195–6,
209,
263, 267
- Betlehem, 30–2
- Alkitab: Apokrifa, 26;
kitab aturan, 96, 103;
kitab-kitab pada daftar
resmi (kanon), 25–6;
kurban bakaran, 80–2;
Kristen, 6; terjemahan
bahasa Inggris, 16–
17, 49; ‘Kitab Baik’,
70, 77, 96; Injil-Injil,
lihat Injil-Injil; kitab
suci,
- 14, 96; Yahudi, 6;
versi ‘Raja

James?, 17, 49,
61, 109, 119; bahasa-bahasa,
16; moralitas, 140; versi
Internasional Baru, 17, 119;
Perjanjian Baru, *lihat*
Perjanjian Baru; Perjanjian
Lama, *lihat* Perjanjian
Lama; Pentateukh, 50;
panutan, 74,
103–4, 119–20; kebenaran,
16, 46, 80–1, 84, 92
Ledakan Besar, 275
blastula, 216–17, **217**
cetak biru, 210–13, 216 program
komputer Boids,
215, 219–20, 275
serangan-serangan bom,
kematian warga sipil, 111,
128–9
ikatan, kimia, 193–4, 221–2
otak: burung, 241; anak,
236–7; sambungan
ke retina, 148, 165–6;
sambungan ke laring, 166–
7; evolusi,
124–5, 187; sel-sel saraf,
148, 157, **161**, 165–6;
pencari pola, 230,
235; ciri-ciri, 224;
altruisme resiprokal,
244–5; indra
penciuman, 203–4;
kecenderungan untuk
menjadi baik, 97–8;
kecenderungan untuk
menjadi religius, 224;
kecenderungan untuk
mempercayai

indeks

- orang tua, 236–7;
kecenderungan untuk
baik, 239, 242, 246,
248
- Zaman Perunggu, 229, 248
- agama Buddha, 102
- Bush, Presiden George, 23
- teori hasil sampingan, 235,
237
- kubis, 178
- Kaisar, Yulius, 16, 251–2
- unta, 53
- kamuflase, 159–60
- dewa-dewa orang Kanaan,
229
- kanibalisme, 135–7
- kultus kargo, 58–9
- katalisator, 198–9, 222
- Imperatif Kategoris, 138 sel:
reaksi kimia,
162, 198, 199–201, 204,
206, 222; pembagian,
205, 216–17, 219–21;
Perkembangan
embriologis, 205–6,
215–19, 221–2;
gastrulasi, 217, 217–
18; sel-sel saraf di
otak, 148, 157, 161,
165–6; neurulasi, 218;
jumlah di tubuh
manusia, 162, 208;
program
pembagian sel Oster,
219–20, 220, 222;
fotosel, 148, 165–6
- dewa dan dewi Kelt, 5
- sefalopoda, 154–5, 165
- bunglon, 149–54, 174
- amal, 100–1
- citah: perubahan evolusioner,
180–1, 184, 223; mata,
148–9; jantung, 147–8,
173; mutasi genetik
acak, 176–7,
179–80, 223; disusun secara
acak, 173–4,
176; hubungan dengan
kijang, 146, 168–9, 176,
181; kecepatan, 146–8, 150,
163, 185, 201
- Bisik Berantai: kisah
Adam dan Hawa,
68–9; distorsi dalam
penceritaan, 17, 57;
mukjizat
Fatima, 45; injil-injil,
22, 33; nasihat orang
tua, 237;
penyembahan
Pangeran Philip, 59
- Kekristenan: pendidikan
penulis, 10; Alkitab, 6,
14, 26, 48–50, 56, 65,
104; menyalahkan
bangsa Yahudi atas
kematian Yesus, 90–2;
iblis, 7–8; doktrin
penebusan, 87–9;
doktrin dosa asal, 85–
7; doktrin Trinitas, 8;
umat Kristen awal-
awal, 5, 25,
60–1; orang Kristen

indeks

- Kekristenan *lanjutan*
fundamentalis, 46,
77; Tuhan bangsa
Yahudi, 229; injil-
injil, 21–2, 26–9,
33–8; neraka, 99; bukti
historis untuk
keberadaan Yesus, 19–
21, 39;
penghancuran
berhala, 106;
kehilangan iman,
263–4; misionaris,
68–9;
monoteisme, 6, 7, 48;
agama resmi
Kekaisaran Romawi, 6,
26,
65, 106; peran Maria,
8–9; peran Santo
Paulus, 85;
penyebaran, 238;
lihat juga Alkitab,
Yesus, Gereja
Ortodoks, umat
Protestan, Gereja
Katolik Roma,
Sepuluh Perintah
- Beragama Kristen,
populasi penjara, 102
- kromatofora, 156–9, 174
- Churchill, Winston, 16
- kelumrahan: keyakinan
pada, 251; menentang,
253,
257; alam semesta
geosentris,
256–7; pandangan
Huxley,
253; benda-benda
hidup yang diciptakan
oleh Tuhan, 250–1;
tektonika lempeng,
258–9; benar dan
salah, 125;
digoyahkan oleh
sains, 261

pesulap, 40–2
konsekuensial, 132–4, 137,
139–40
Konstantinus, Kaisar, 6, 26,
65, 106
Interpretasi Kopenhagen, 261–3
Copernicus, Nicolaus, 257
bahasa Koptik, 35
kristal: intan, 192, 193,
221, 259; pembentukan,
192–4, 197–8, 201, 221–2;
besi disulfida, **191**,
192; bentuk-bentuk, 192–3,
194;
kepingan-kepingan salju,
194–6, 221 Sirius Agung, 52–3
Darwin, Charles: penjelasan
Darwinian atas kebaikan,
242, 248; penjelasan
Darwinian atas
kepercayaan religius, 226,
237; dibela oleh Huxley,
11; bukti yang
mendukung evolusi, 55;
evolusi oleh seleksi alam,
142, 169,
177–9, 223–4, 250, 265,
266, 267–8, 269, 270;
solusi atas masalah
hal-hal muskil, 173,
176, 273; pandangan
orang Afrika, 127, 128;
pandangan
atas perbudakan, 127
Daud, Raja, 29, 31, 48–9

indeks

- deis, 12–13
pemilihan pemimpin partai
Demokrat (AS, 2016),
94–5
- Dennett, Daniel, 103, 212
- deontologi, 139
- rancangan: bawah ke atas,
212,
214–21, 268; atas ke
bawah,
212, 214–15, 268
- Deucalion dan Pyrrha, 54
- Ulangan, Kitab,
105, 117
- intan, 192, 193, 221, 259
- DNA: embriologi, 205–6,
216, 221;
perkembangan
embrionik, 208–11;
bukti yang membantah
Kitab Mormon, 63;
penyalinan genetik, 205;
molekul
genetik, 204–5; virus
lambda bakteriofag,
197; mutasi acak, 222–
3; seperangkat instruksi
untuk cara membangun
bayi, 211–12
- anjing, 178–9
- Donum Vitae*, 139
- mimpi, 57
- Pengkhotbah, 49–50
- Eden, Taman, 64–5, 85
- Mesir, kuno: pelarian ke,
32;
dewa-dewa, 5;
hieroglif, 63;
pembuangan bangsa
- Yahudi di, 50–2, 82; mitos-
mitos, 70

- bangsa Mesir, injil
 menurut, 33
 Ehrman,
 Bart, 33
 Idul Fitri,
 hari raya,
 76
 Einstein, Albert, 12, 260
 El, dewa, 229
 embrio: perdebatan
 tentang
 aborsi, 133–7;
 perkembangan,
 206, 209, 215–18, 221–
 2;
 DNA, 205–6, 209,
 216, 221–2; program sel
 Oster, 219–20, 222
 enzim-enzim, 198–202, 204,
 206,
 209, 221–2
 Eratosthenes, 266
 evolusi:
 prinsip
 antropi, 276–7; seleksi
 alam, 178–9; karya
 Darwin,
 142, 265; bukti yang mendukung,
 55–6; perubahan
 evolusioner, 181, 184, 187–8,
 208–9; sejarah
 evolusioner, 167–8,
 268; fakta, 14; otak
 manusia, 124–5;
 nilai-nilai
 moral, 125, 131;
 mutasi, 178–80;
 seleksi alam, 154,
 169, 223–4, 265–6;
 kebaikan, 125, 130, 224,
 239–40; ketahanan hidup, 184–5
 eksekusi, 110–11
 Keluaran, Kitab, 105

indeks

- saksi mata, 16, 22, 23,
42–4, 92
- mata: seperti kamera, 148–9;
sefalopoda, 159, 165;
ikan sebelah, 164–5;
manusia,
166, 172–3, 186, 267–
8;
improbabilitas, 173,
186; gurita, 165, **166**;
vertebrata, 148, 165–6
- Yehezkiel, 27
- peri, 10, 11, 13, 95
- negatif palsu, 230, 235
- positif palsu, 230, 231,
232, 235
- Fantauzza, Jill, 215
- Fatima, mukjizat, 42–5
- rasa takut: akan pelaku aktif,
228; of Tuhan, 97, 99
- Ferguson, Miriam A., 61
- ikan sebelah, 164–5
- cerita-cerita banjir, 53–6
- Fransiskus, Paus, 9
- Frost, David, 41
- Fry, Stephen, 228
- konstanta-konstanta
fundamental
fisika, 271–2, 273
- Galileo, 253, 257, 263, 266–
9
- penjudi, 233–4
- gastrulasi, **217**, 217–18, 219
- Gaudí, Antoni, 213
- kijang: taktik meloloskan
diri,
147, 168; perubahan
evolusioner, 181; mata,
148,
149; otot-otot, 163;
kekerabatan dengan
cintah, 146, 168–9,
176, 181; kecepatan, 146,
147,
168, 180; ketahanan hidup,
180–1,
183–4, 226
- kolam gen, 183, 240
- gen-gen, 184–6, 240–1
- Kejadian, kitab, 50, 53, 76
- Gilgamesh, Epos, 53–4
- Tuhan: Allah, 6, 14, 76, 237;
sebagai
pencipta dan perancang,
141, 161, 172–3, 175,
209, 250, 270, 272; rasa
takut
akan, 97, 99; sebagai
Kamera Mata-Mata
Agung di Langit, 96–
9, 102–3, 141;
Yahwe, 6–7, 14, 78,
229, 237
- tokoh Tuhan: haus darah, 82–
3; dengan nilai-nilai
moral kontemporer, 131;
baik atau buruk?, 72, 77,
92, 131;
cemburu, 77–80, 105–
7; cerita Abraham dan
Ishak, 74–7, 80, 82,
88;
Cerita Abraham dan
Ismail, 76; cerita anak
lembu emas, 78–9;
cerita anak perempuan
Yefta, 81–2; cerita

Ayub, 72–4, 77;

cerita Nuh, 72;

indeks

- Kesukaan pada kurban bakaran, 80–2
- Aturan Emas, 116, 117
- Zona Goldilocks, 277
- bulu kuduk, 168
- Injil-Injil: kepengarangan, 21–2; catatan-catatan kontradiktif, 28–9; waktu penulisan, 18–19, 21–2, 23, 25; pemenuhan nubuat-nubuat Perjanjian Lama, 29–32, 33–4; kurang-dikenal, 26–7, 33, 35–8, 118; kanon resmi, 25–7; *lihat juga* Mesir, Yohanes, Yudas
- Iskariot, Lukas, Markus, Maria Magdalena, Matius, Petrus, Filipus, Tomas
- Grand, Steve, 259–60
- gravitasi, 253–5, 256, 264, 271–2
- Yunani, kuno: astronomi dan matematika, 257, 266, 268; perlakuan terhadap bayi, 136; dewa-dewa dan dewi-dewi, 4–5, 9, 10, 158, 228; Aturan Emas, 116; legenda, 18; mitos, 54, 70
- bahasa Yunani: naskah-naskah yang hilang, 22, 35; Perjanjian Baru, 20, 119; terjemahan Perjanjian Lama, 30; kata-kata yang diambil dari, 4, 11, 20, 276
- Perang Teluk, 129
- hemoglobin, 162–3
- Haldane, J. B. S., 208
- Hallet, Jean-Pierre, 69
- Hammurabi, Undang-Undang, 117
- Hanlon, Roger, 157, 159–60
- Harris, Sir Arthur
- ‘Bomber’, 129
- bahasa Ibrani, 16, 30, 49
- Helen dari Troya, 18
- neraka, 99–100
- Helmholtz, Hermann von, 165–6
- Herodes, Raja, 32
- agama Hindu, 4, 9, 102
- Hitler, Adolf, 83, 90–1, 129, 253
- Homer, 18
- homoseksualitas, 132
- ‘kotak kejujuran’, 97–8
- kuda, 178, 181–2
- Hume, David, 39–40, 42, 44, 45
- Huxley, Thomas Henry, 11, 127–8, 253
- es, 192–3, 194
- simulasi *Illustris*, 275
- kemuskilan, 172–6, 186–7, 190, 272–3, 278
- Inferno* (Dante), 99

indeks

- teori inflasi, 277
- Irenaeus, 27
- pemelangan, 158
- iridofora, 158, 174
- diafragma iris, 148–9, 173
- Zaman Besi, 229, 248
- Isaac, 76–7, 80, 82, 88, 131
- Yesaya, 30
- Ismail, 76
- Islam: agama ‘Abrahamawi’,
6, 48, 229; iblis
(Syaiton), 10, 76; neraka,
99; penghancuran
berhala, 106; tafsir (ayat-
ayat Mekah dan
Madinah), 115; mitos,
56, 70; penyebaran,
26, 238; cerita Abraham
dan Ismail, 76; hukum
yang menindas kaum
perempuan,
114
- bangsa Israel, 6–7
- Jefferson, Thomas, 13, 126
- Yefta, 81–2
- anak perempuan Yefta, 81–2,
131
- Yeremia, 34
- Yesus: kelahiran, 5, 8, 29–31,
39;
karakter, 84–5, 103,
116–21; waktu
kematian, 22, 23, 25, 28,
64; waktu,
38; kematian yang
dipersalahkan pada
bangsa Yahudi, 90–2;
kematian untuk
menebus dosa-dosa
kita, 86–9,

92; murid-murid, 28–9; bukti pendukung keberadaan, 18–21, 39; Injil-Injil, *lihat* Injil-Injil; bahasa, 16, 61; Mesias, 19–20; Mesias atau nabi, 10; mukjizat, 25, 38–40, 64, 118, 119, 120–1; mitos-mitos, 69–70; nama, 39; perumpamaan, 57; hubungan dengan ibu, 119–20; kebangkitan, 19, 25, 36, 38, 39, 48, 58, 64, 69–70; perkataan, 116, 117–21; Kedatangan yang Kedua, 24, 28, 59, 60–1; Khotbah di Bukit, 85, 115

Yahudi: disalahkan atas kematian Yesus, 90–2; mitos asal-mula, 65–9; populasi penjara, 102; *lihat juga* agama Yahudi model ‘jigsaw’, dalam proses-proses alami, 197–200, 202–6, 222, 257 Ayub, 72–4, 77 Yohanes, Injil, 21–2, 26–7, 30–1, 33, 84–5 John Frum, 59, 60, 61, 62, 64, 70 Yohanes Paulus II, Paus, 9, 43 Yunus, 48

indeks

- Yusuf, suami Maria, 29, 32, 37
- Yosef, putra Yakub, 18
- Josephus, 19–20
- Yosua, Kitab, 46, 82 agama
- Yahudi: agama
- ‘Abrahamawi’, 6, 10, 48;
 - pembuangan di Babilonia, 52–3, 131;
 - pembuangan di Mesir, 50–2, 82;
 - Mesias, 20; mitos-mitos, 56, 65; Paskah Yahudi, 51–2;
 - Tanah Perjanjian, 50, 82–3, 110; Sabat, 37, 107–8, 111, 115;
 - Sepuluh Perintah, 79–80, 104–15, 138; Taurat, 50
- Yudas Iskariot, 33–6, 90
- Yudas Iskariot, Injil, 33, 35–6
- Hakim-Hakim, Kitab, 81, 82 Jung, Carl Gustav, 68
- Kant, Immanuel, 138
- Kennedy, Presiden John F., 22, 25
- kekerabatan, 244–6
- orang IKung, 243–4
- Lagonegro, Uskup Dominick, 44
- Laplace, Pierre-Simon, marquis de, 39
- saraf-saraf laring, 166–7
- kisi-kisi, 193, 259
- Life of Brian* (film), 60
- Lincoln, Abraham, 127–8, 130, 131
- singa, 180–1, 183–5, 226–8, 232, 235
- Lukas, Injil, 22, 26–7, 29–31, 33, 119
- Luther, Martin, 90–1
- McEnroe, John, 251
- Madison, James, 13
- malaria, 230, 231, 237
- Interpretasi Banyak Dunia teori kuantum, 262–3
- Markus, Injil, 22, 23, 26–7, 31, 33, 118
- Mars, planet, 256
- Marshall, Brad, 94–5
- Maria, ibunda Yesus:
- kenaikan ragawi ke surga, 8–9; mukjizat Fatima, 43–5; pelarian dari Mesir, 32; dikandung tanpa noda, 8, 85; Ratu Surga, 9, 30; kelahiran dari perawan, 29–30
- Maria Magdalena, Injil, 33
- Matius, Injil: catatan tentang orang Yahudi yang meminta Yesus dihukum mati, 92; catatan tentang silsilah Yusuf, 29; catatan tentang

indeks

- Matius, Inji *lanjutan* mukjizat pada saat penyaliban, 38; catatan tentang kelahiran dari perawan, 29–30; kepengarangan, 21; waktu penulisan, 22, 27; penekanan pada pemenuhan nubuat-nubuat, 29–32, 33–4; kanon resmi, 26–7, 33; perkataan Yesus, 116, 117–18, 120; Khotbah di Bukit, 85; cerita pohon ara, 118; cerita Babi Gadara, 120–1
- Matthew, Patrick, 267
- Meir, Golda, 103
- mem, 239
- Merkurius, planet, 277
- Mesias, 10, 19–20, 30–1, 60
- Mikha, 30, 32
- keajaiban/mukjizat: pesulap, 40–2; Fatima, 42–5; Hume tentang, 39–40, 42, 44–6; Yesus, 25, 38–40, 64, 118, 119, 120–1; matahari bergeming, 46
- misionaris, 101
- Muhammad, Nabi, 70, 99, 115, 121
- monoteisme, 6–7, 8, 48, 78, 229
- moral: filosofi, 132–3, 138, 140; aturan, 112, 138–9; nilai, 125–6, 128–9, 131–2, 140
- moralitas, 96, 126, 140–1, 239
- Mormon, Kitab, 61–3, 64
- agama Mormon, 61–4, 70
- Musa: kepengarangan Taurat, 50, 53; Keluaran dari Mesir, 50–2, 82; Tuhan berfirman kepada, 78, 81, 107; cerita anak lembu emas, 78–9, 105; Sepuluh Perintah, 79, 105, 109
- Teori Alam Multisemesta, 262, 270, 277
- Muslim, *lihat* Islam
- mutasi, 176–80, 222–3
- mitos: kepercayaan pada, 69–70; perkembangan, 57–60; asal-mula, 56–7, 68
- seleksi alam: bayi, 208–9; dibandingkan dengan seleksi buatan, 181–2; karya Darwin, 177, 265–6, 268; DNA, 209–10, 223; evolusi oleh, 154, 169; hewan-hewan pemakan rumput, 184; tumbuhan kentang, 183; ketahanan hidup, 223; kecenderungan untuk mempercayai orang tua, 236, 237; kecenderungan untuk baik, 239–41, 244, 246; kecenderungan

untuk memperhatikan

pola, 235

indeks

- Nazaret, 31–2
Nebukadnezar, Raja, 52
Nero, Kaisar, 21
neurulasi, **218**, 218–19, 220
orang-orang gunung Nugini,
243–4
Perjanjian Baru:
 kepengarangan injil, 21–
 2; pesan utama, 89–90;
 perbandingan dengan
 Perjanjian Lama, 84,
 89–90, 115–16; waktu
 penulisan kitab-kitab
 dalam, 18–19; bahasa,
 16; kitab-kitab kanon
 resmi, 25–6;
 perbudakan, 126; cerita
 pohon ara, 118
Newton, Isaac, 253, 266, 271
kebaikan, 125, 130, 239–40,
244, 246, 348
serangan-serangan
 9/11, 23, 25
Nuh, 53–9, 65, 69–70,
72, 74
Bahtera Nuh di Kentucky,
54–5
Non-Believers Giving Aid
(NBGA), 101
Bilangan, Kitab, 107
gurita, 154, 156, 159,
165, 166
Perjanjian Lama:
 perbandingan dengan
 Perjanjian Baru, 84, 89–
 90, 115–16; waktu
 penulisan, 53; tokoh
 Tuhan, 77–84, 106–7,
 118, 119, 131; Aturan
 Emas, 116–17; bahasa,
 16, 30, 49; mukjizat,
 46; mitos dan legenda,
 18, 48–52, 64–5; kitab-
 kitab
 kanon resmi, 26, 49;
 nubuat-nubuat yang
 terpenuhi di dalam Injil-
 Injil, 29–32, 33–4;
 Sepuluh Perintah, 104–
 15
Gereja Ortodoks, 8, 26
Oster, George, 219–20,
222
Oswald, Lee Harvey,
22
Paley, Pendeta William:
 argumen untuk
 ‘pembuat arloji’
 ilahi, 175,
 187–8; batu, 175, 186,
 190–2, 196; arloji, 175,
 186–8, 190
Palmyra, patung Atena,
106
panteis, 12
orang tua: kepercayaan pada, 10–11;
 pengasuhan, 235–7, 240, 241;
 DNA, 208, 211
pola-pola, 230–2, 235
Paulus, Santo, 19, 22, 25, 28, 85–7
Petrus, Injil, 33
Petrus, Santo, 22
feromon, 213–14
Filipus, Injil, 33
Philip, Pangeran, 59–
60

indeks

- merpati, perilaku takhayul, 232–5, 236
- Pilatus, Pontius, 19, 21, 92
- Pinker, Steven, 130
- Pius XII, 90
- Paus, 90 piksel, 155–6
- planet, bentuk, 256
- Pluto, mantan planet, 256, 276–7
- politeisme, 4–6, 8, 9
- tanaman kentang, 182–3
- Presley, Elvis, 58
- populasi penjara, 102
- umat Protestan, 26, 90, 102
- Pigmi, 65, 66–9
- Al Qur'an: catatan tentang neraka, 99; kitab aturan, 96; kitab suci, 14, 96, 104; menghafal luar kepala, 101; ayat-ayat Mekah dan ayat-ayat Madinah, 115; moralitas, 140–1; asal-mula, 6; cerita Abraham dan Ismail, 76; cerita Ayub, 74; cerita Nuh, 74
- prasangka rasial, 127–8, 242
- pelangi, 158
- Pengangkatan, 24, 28
- Altruisme Resiprokal, 244–8
- Relativitas Khusus, Teori, 260–1
- kepercayaan religius: teori hasil sampingan, 235, 237; terpaku pada, 141; pada tuhan-tuhan, 5–6, 141; bersama, 238–9; kecenderungan ke arah, 224, 226
- retina, 148–9, 159, 165–6, 173
- Wahyu, Kitab, 27–8, 99
- Reynolds, Craig, 215, 219–20, 275
- Robin Hood, 48, 50, 56, 113
- Gereja Katolik Roma: kitab-kitab dalam Alkitab, 26; kultus Maria, 8–9, 30, 119; doktrin Trinitas, 8; mukjizat Fatima, 43–4, 46; masa tumbuh-kembang Hitler, 91; orang kudus dan malaikat, 9–10; jiwa pada masa pembuahan, 139; pemisahan dari Gereja Ortodoks, 8; penyebaran, 26; Sepuluh Perintah, 105
- Kekaisaran Romawi, 6–7, 9, 20, 26, 31, 92, 106
- agama Romawi, 4–5, 6–7, 9
- Roma, Konsili, 26, 27, 36, 38, 49
- Ross, Sir Ronald, 230
- aturan: absolut, 112, 138; alkitabiah, 122; bawah ke atas, 214, 215–22; otak, 242, 248; deontologi, 138–9;

pengampunan atas
pelanggaran, 89;

mengamalkan, 138;
kebutuhan

indeks

- akan, 96, 103; rayap
pekerja, 213–14
Russell, Bertrand, 13
- Saddam Hussein, 23
Sagan, Carl, 39
Gereja Sagrada Familia,
Barcelona, 212–13
aborsi, 9–10
Sanders, Bernie, 94
Setan, 7–8, 23, 73, 76
Schrödinger, Erwin, 261–
2 Perang Dunia Kedua,
128–9 seleksi, buatan,
lihat seleksi alam
seleksi, alam, *lihat* seleksi
alam
swa-perakitan, 196–7, 201,
204
Septuaginta, 30
Khotbah di Bukit, 85,
115
hasrat berahi, 124–5
Shakespeare, William, 17, 269
Syaiton, 7, 76
pengasuhan saudara kandung,
241
dosa, 85–6
Skinner, B. F., 232–5
perbudakan, 125–7, 140
argumen ‘lereng licin’,
135–7
penciuman, indra, 124, 184,
203–4
Smith, Joseph, 61–4, 70
kepingan salju, 194–6, **195**
- Kidung Raja Salomo
(Kidung Agung), 49–50
cumi-cumi, 154, 156–8, 160,
174, 184
Squire, J. C., 110 jalak,
214–16, 219–20
Stewart, Fiona, 213
Zaman Batu, 247
rajam, 76, 107–8, 115
penderitaan, 134–8
Legenda Sumeria, 53–4, 57
takhayul, 230–7
ketahanan hidup: DNA, 222–
3; efek mutasi acak,
176–81, 222–3; efek
keyakinan religius, 226,
235, 237; efek
takhayul, 235;
penyetelan presisi ke
kebutuhan, 273; gen-
gen untuk, 184–6;
pengasuhan orang tua, 240;
Zaman Batu, 247
Sweeney, Julia, 263–4
simetri, 165, 194, 195–6
- Tacitus, 20–1
lempeng tektonik, 258–9, 267
Sepuluh Perintah, 79–80,
104–15, 138
gundukan sarang rayap, 213,
215, 216 Tomas, Injil Koptik,
33 Tomas, Injil Kanak-
Kanak,
33, 36–8, 118
Thomson, Andy, 228

indeks

- Tiberius, Kaisar, 21
melempar koin, 172–3
Trinitas, doktrin, 8
Trump, Donald, 45
kebenaran, ilmiah, 270
Twain, Mark, 23, 61
- Konstitusi
Amerika Serikat, 104
alam semesta: Ledakan
 Besar, 274, 275;
 meluas, 269–70;
 pengetahuan akan,
 268–9;
 alam multistemesta, 270
cerita Utnapishtim, 53–4,
57, 59
- kelelawar pengisap darah,
244–6
Viking, 4, 9, 10, 70, 238
- Wallace, Alfred, 265, 267
peperangan, 82–4, 110–12,
237–8
Komisi Warren, 22
- Washington, George, 126
argumen ‘pembuat arloji’
untuk
 keberadaan Tuhan,
 175, 187–8
air: pembentukan kristal-
kristal, 192–4, 197–8,
202;
 cair, 195, 276;
 daur ulang, 251–2;
 kepingan salju, 195
Wegener, Alfred, 257–8, 267,
268, 269
Wilkinson, Gerald, 244–6
William Sang Penakluk, 16 hak
memilih perempuan, 129–30
- Yahwe, 6–7, 14, 78, 229, 237
Young, Brigham, 62
- zebra, 184, 226, 235
Zakaria, 33–4
Zeus, 4–5, 10, 54
Majusi, 7

Buku Lain oleh Richard Dawkins

The Selfish Gene
The Extended
Phenotype The Blind
Watchmaker
River Out of Eden
Climbing Mount Improbable
Unweaving the Rainbow
A Devil's Chaplain
The Ancestor's Tale
The God Delusion
The Greatest Show on Earth
The Magic of Reality (*with Dave
McKean*) An Appetite for Wonder
Brief Candle in the Dark
Science in the Soul

www.richarddawkins.net

Richard Dawkins adalah salah seorang pakar penjelas, pemikir, dan penulis terbaik di dunia yang telah diakui kepiawaiannya sejak penerbitan buku perdananya yang mengguncang dunia, *The Selfish Gene* (1976), yang terpilih sebagai *Buku Sains Paling Menginspirasi Sepanjang Masa* versi Masyarakat Kerajaan. Dawkins juga penulis buku-buku laris *The Blind Watch-maker*, *Climbing Mount Improbable*, *The Ancestor's Tale*, *The God Delusion*, dua jilid otobiografi, *An Appetite for Wonder* dan *Brief Candle in the Dark*, dan dua bunga rampai, *A Devil's Chaplain* dan *Science in the Soul*. Ia merupakan seorang Fellow di New College, Oxford dan di organisasi Masyarakat Kerajaan dan Masyarakat Kerajaan Sastra. Pada 2013, Dawkins terpilih sebagai pemikir paling terkemuka di dunia dalam jajak pendapat majalah *Prospect* yang diikuti 10.000 orang pembaca dari lebih 100 negara.