

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati



BERITA BIOLOGI

Vol. 16 No. 2 Agustus 2017

Terakreditasi Berdasarkan Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
No. 636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015

Tim Redaksi (*Editorial Team*)

Andria Agusta (Pemimpin Redaksi, *Editor in Chief*)
Kusumadewi Sri Yulita (Redaksi Pelaksana, *Managing Editor*)
Gono Semiadi
Atit Kanti
Siti Sundari
Evi Triana
Kartika Dewi
Dwi Setyo Rini

Desain dan Layout (*Design and Layout*)

Muhamad Ruslan, Fahmi

Kesekretariatan (*Secretary*)

Nira Ariasari, Enok, Budiarto

Alamat (*Address*)

Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Kompleks Cibinong Science Center (CSC-LIPI)
Jalan Raya Jakarta-Bogor KM 46,
Cibinong 16911, Bogor-Indonesia
Telepon (021) 8765066 - 8765067
Faksimili (021) 8765059
Email: berita.biologi@mail.lipi.go.id
jurnalberitabiologi@yahoo.co.id
jurnalberitabiologi@gmail.com

Keterangan foto cover depan: Studi perbanyakan vegetatif pada bidara upas koleksi Kebun Raya Bogor, sesuai dengan halaman 169
(*Notes of cover picture*): (*Study of vegetative propagation on bidara upas of bogor botanical garden collection, (as in page 169)*)



ISSN 0126-1754
636/AU3/P2MI-LIPI/07/2015
Volume 16 Nomor 2, Agustus 2017

Berita Biologi

Jurnal Ilmu-ilmu Hayati

Berita Biologi	Vol. 16	No. 2	Hlm. 111 - 216	Bogor, Agustus 2017	ISSN 0126-1754
----------------	---------	-------	----------------	---------------------	----------------

Pusat Penelitian Biologi - LIPI

Ucapan terima kasih kepada
Mitra Bebestari nomor ini
16(2) – Agustus 2017

Dr. Nurainas
Dr. Iman Hidayat
Dr. Rudhy Gustiano
Ahmad Thontowi M.Si.
Dr. Kusumadewi Sri Yulita
Dr. Etti Sartina Siregar, MSi
Dr. Puspita Lisdiyanti, M.Agr.Chem
Prof. Ir. Moh. Cholil Mahfud, PhD
Dr. Edi Mirmanto M.Sc.
Dra. Siti Fatimah Syahid
Dr. Livia Rossila Tanjung
Dr. Ir. Fauzan Ali, M.Sc.

SHORT COMMUNICATION
KOMUNUKASI PENDEK

***Pellacalyx Symphiodiscus* STAFF FROM LONG BAGUN, MAHAKAM HULU:
MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION AND ITS DISTRIBUTION
[*Pellacalyx Symphiodiscus* Staff dari Long Bagun, Mahakam hulu:
Karakretisai Morfologi dan Persebarannya]**

Inggit Puji Astuti^{1✉} Ratna Susandarini² and Rismita Sari¹

¹Centre for Plant Conservation, Bogor Botanical Garden – Indonesian Institute of Sciences

²Faculty of Biology, Gadjah Mada University

email : inggit.pa@gmail.com

ABSTRACT

Pellacalyx is one of the genera in Rhizophoraceae, distributed from Myanmar, South China, Indonesia, Malaysia and the Philippines. In Indonesia, *Pellacalyx* can be found in the island of Sumatra, Kalimantan and Sulawesi. Eight species of *Pellacalyx* have been found in Indonesia, four of which were from Kalimantan, i.e. *P. axillaris*, *P. cristatus*, *P. lobbii* and *P. symphiodiscus*. These four species generally grow in the primary and secondary forest, from lowland to an altitude of 1300 m above sea level. Information of *Pellacalyx* in Indonesia is still very limited, and rarely found in the wild. The last information of *Pellacalyx* found in West Sumatra was reported by an expedition team of the Center for Plant Conservation Bogor Botanical Garden in 2006. The Expert Team of the Khatulistiwa Expedition in Long Bagun, West Kutai, East Kalimantan on May 26–June 2, 2012 found a species of *Pellacalyx*. Morphological characterization was then conducted based on the herbarium specimen for identification. The identification was carried out in Bogor Botanic Gardens, Center for Biological Research, Indonesian Institute of Sciences and The National Herbarium Leiden, Netherland. The results show that *Pellacalyx* specimen from Long Bagun is *Pellacalyx symphiodiscus*.

Key words: *Pellacalyx*, Rhizophoraceae, Long Bagun, characterization, distribution

ABSTRAK

Pellacalyx adalah salah satu marga anggota suku Rhizophoraceae, yang memiliki wilayah persebaran meliputi Myanmar, China Selatan, Indonesia, Malaysia dan Filipina. Di Indonesia *Pellacalyx* dapat dijumpai di Pulau Sumatra, Kalimantan, dan Sulawesi. Hingga saat ini tercatat ada delapan jenis *Pellacalyx*. Di antara delapan jenis tersebut, yang ditemukan di Kalimantan adalah *P. axillaris*, *P. cristatus*, *P. lobbii* dan *P. symphiodiscus*. Keempat jenis tersebut umumnya tumbuh di kawasan hutan primer dan sekunder, dari dataran rendah hingga ketinggian 1300 m dpl. Informasi mengenai *Pellacalyx* di Indonesia masih sangat terbatas, dan informasi keberadaannya selama ini tercatat dilaporkan dari hasil kegiatan eksplorasi PKT Kebun Raya Bogor di Sumatera Barat pada tahun 2006. Pada kegiatan Tim Ahli Ekspedisi Khatulistiwa di Long Bagun, Kutai Barat Kalimantan Timur pada 26 Mei – 2 Juni 2012 ditemukan satu jenis *Pellacalyx*. Karakterisasi morfologi dengan membuat spesimen herbarium sebagai material untuk identifikasi dilakukan untuk mengungkap identitas *Pellacalyx* yang ditemukan di Long Bagun. Proses identifikasi dilakukan di Kebun Raya Bogor, Herbarium Bogoriense Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong, dan National Herbarium Leiden, Netherland. Hasil karakterisasi dan identifikasi spesimen *Pellacalyx* dari Long Bagun menunjukkan bahwa jenis tersebut adalah *Pellacalyx symphiodiscus*.

Kata kunci : *Pellacalyx*, Rhizophoraceae, Long Bagun, Karakterisasi, Persebaran

INTRODUCTION

Rhizophoraceae is a group of plants comprising trees or shrubs, distributed in tropical region consisting of 15 genera and 145 species. Some genera are the component of mangrove vegetation. One of the genera in this family is *Pellacalyx* (Mabberley, 1997)

The name of *Pellacalyx* was taken from the Greek “*PELLA*” means “the hidden one”, while “*CALYX*” comes from the Greek “*KALUX*” means “the hair-covered calyx”. The combination of the two words are translated literally means “flower petals covered by hairs” (Madani and Wong, 1995).

So far there were eight species of *Pellacalyx* have been found, with the distribution area from Myanmar, South of China, Indonesia, Malaysia, and

the Philippines. The eight species of *Pellacalyx* are *P. axillaris* Korth, *P. cristatus* Hemsl., *P. lobbii* (Hook.f.) Schimp, *P. parkinsonii* C.E.C. Fish., *P. pustulata* Merr., *P. saccardianus* Scort., *P. symphiodiscus* Stapf. and *P. yunnanensis* Hu. Four species out of eight have been found in the Borneo region including the Kalimantan area of Indonesia. The four species are *P. axillaris*, *P. cristatus*, *P. lobbii* and *P. symphiodiscus*. The four species are *P. axillaris*, *P. cristatus*, *P. lobbii* and *P. symphiodiscus*. *Pellacalyx* in Borneo is commonly growing in primary and disturbed forests from lowlands up to 1300 m above sea level (Madani and Wong, 1995; Ding Hou, 1958).

Pellacalyx symphiodiscus was published for the first time in the *Bull. Misc. Inform. Kew* 1898(141):

224 [Sep 1898]. The herbarium specimen was collected by G.D. Haviland from Penkulu, Ampat, Sarawak, Borneo, deposited in the Royal Botanic Gardens, Kew (K). It is the only one record of this species and has not been found in other areas. However, the existence *P. axillaris* in West Kalimantan has been reported by Onrizal *et al.* (2005).

Only a few information of *Pellacalyx* in Indonesia is available. The last information of *Pellacalyx* in Indonesia was reported by an expedition team of the Center for Plant Conservation Bogor Botanic Gardens-LIPI found in West Sumatra in 2006. Following this finding, the Expert Team of the Khatulistiwa Expedition found a species of *Pellacalyx* in Long Bagun, West Kutai, East Kalimantan during the field trip and survey from 26 May to 2 June 2012. The *Pellacalyx* sample remained unidentified until the end of expedition activities on July. There was a record of *Pellacalyx* in Herbarium Bogoriense (BO) collected from Semboja, East Kalimantan. This herbarium specimen was identified as *Pellacalyx* without any further investigation. Since there are not many specimens are available in the BO to investigate the *Pellacalyx*, we conducted the identification using the specimen from Semboja to identify the sample from Long Bagun.

MATERIALS AND METHODS

The sample of *Pellacalyx* was collected from the bush area at the edge of a disturbed forest at the back of the Khatulistiwa Expedition basecamp at Long Bagun, Mahakam Hulu. Plant materials were collected using random sampling method and analyzed descriptively, following Rugayah *et al.* (2004). The samples were pressed in newspaper and preserved using alcohol 70%. The samples were then taken to the Herbarium of Bogor Botanic Gardens to be oven-dried. The parts of the plants *i.e.* flower, leaf, branches, and fruit were documented using a digital camera. The identification was carried out in the Bogor Botanic Gardens and Herbarium Bogoriense, Biological Research Center, Indonesian Institute of Sciences. We used the literature review on Rhizophoraceae family, followed by the discussion with Dr. Max van Balgooy from the National Herbarium Leiden, Netherland, to assure

the species. Species distribution data referred to records from herbarium specimens and actual collection sites, based on Mahakam Hulu Regency Profile, Official Website Panampang District Council and Sarawak.gov.my. The distribution maps of *P. symphiodiscus* have been made with Arc GIS

RESULTS

The result of the first identification process based on leaf morphology and shape of flowers indicated that the specimen from Long Bagun was *Psidium* sp. (Myrtaceae). Further examination on the herbarium specimens from the genus *Psidium* deposited at the Herbarium Bogoriense showed that the morphological characters were different. We found that there was no indication of character matching at a reasonable degree. The study was continued at Bogor Botanic Gardens, focusing on the leaf characters particularly the presence of stipules and floral morphological characters. The characteristics indicated it was *Urophyllum* (Rubiaceae). The identification results and images of the plant from Long Bagun were then sent to Dr. Max van Balgooy. He advised it was *Pellacalyx* (Rhizophoraceae) as dentate leaf margin was excluded from Rubiaceae and it also has interpetiolar stipules.

Description of *Pellacalyx*

Shrub to large trees, young branches hollow, smooth bark. Leaf simple, ovate to rounded, sparsely to densely haired, sometimes glabrescent or glabrous, margin entire to dented, stipula not overlap, clustered flowers 2–8 buds, axillary, or in short inflorescence, petal shaped tube, lobes 3(4)–5(6), at the bottom of tube hairy, petala 4-5 with bent edges. Fleshy fruit, subglobose, with numerous small seeds (Hou, 1958; Madani and Wong, 1995).

Morphological Characterization *Pellacalyx* sp from Long Bagun

Shrubs or small trees up to 5m tall, smooth trunks, brown; leaf simple, opposite, ovate, 9 pairs vena clearly on lower blade surface; upper blade surface dark green, lower blade surface green. Inflorescences simple, with 1–3 flowers bud, axillary. The base of flower near the stalk swells, corolla tube

consists of lobes 5, yellowish green, petals 5, white, stamens tubular with 10 anthers. Buni fruit, green, contains many seeds, when young the seeds transparent, while ripe the seeds become blackish brown, seed 1.5 mm long. Subsequent study was carried out based on the specimens that were available at the BO and the literature review of Rhizophoraceae (Hou, 1958; Madani and Wong, 1995) to find out the species of the *Pellacalyx* specimen. The final results indicated it was *P. symphiodiscus* Stapf.

Description of *Pellacalyx symphiodiscus* Stapf

Shrubs or small trees up to 12 m tall. Branches and twigs covered by smooth hairs. Simple leaf, ovate-ovovate, apex acute-acuminate, base rounded-acuminate, margin hairy, often glabrous, midrib and vena conspicuous, petiole 4–10 mm with sparse hairs, Stipula 13 mm long. Sepals (including ovaries) cylindrical or bell-shape, 9–12 mm long, 4–5 width, hairy in outside, lobes 5 (6), deltoid, 2mm long, acuminate, inside of the bottom tube with short

hairs and stiff, pedicel 6–10 mm long. Petals ovate-lanceolate, 1.5–2.5 mm long, filament with long fringe, up to 2 mm, Ovary half of the length of tube sepals, column-shape style, quarter length of the corolla tube, with short and stiff hairs, stigma mementous. Friut subglobose, diameter 9 mm, calyx lobes erect. Seeds elliptic, 1.5 mm long (Hou, 1958).

Distribution of *P. symphiodiscus*

According to Hou (1958) *P. symphiodiscus* has only been reported from Malaysia, particularly from Borneo (Sarawak). Madani and Wong (1995) pointed out that this species is endemic to Borneo, in particular in Penampang and Lamag District (Sarawak), Selang and Pengkalan Ampat (Kuching), and in Kalimantan region without specifying the locations. The specimen deposited in the Herbarium Bogoriense is from Bukit Teraja, Brunei Darussalam (Fig 1). The finding of *P. symphiodiscus* in Long Bagun, Mahakam Hulu added the record of its distribution in Kalimantan.

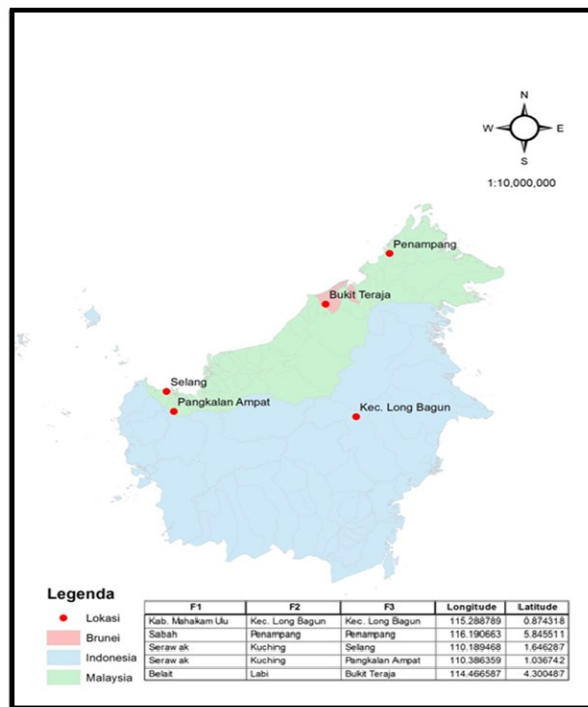


figure 1. Distribution map of *Pellacalyx* sp. (Peta sebaran *Pellacalyx* sp.)

DISCUSSION

Leaf Characters

The leaf characters of *P. symphiodiscus* from Long Bagun was obviously distinguish from other *Pellacalyx*. A comparative assessment on leaf characters indicated that the specimen from Long Bagun was very close to the specimen from Brunei Darussalam. The leaf illustration (Hou, 1958) showed identical characteristics with the specimen. The main leaf characters of this species are the interpetiolar stipules and the hairy lower leaf surface which very distinct from other species.

Flower Characters

Pellacalyx are easily to recognize by its tubular form floral. This tubular form is similar with *P. axillaris* and *P. parkinsonii* (Hou, 1958) but *P. parkinsonii* was found outside of Borneo. The petal colour of *P. symphiodiscus* is yellow and *P. axillaris* white. Another species, *P. cristatus*, has been found in Borneo but the petal is green.

Fruit Characters

The fruits of *Pellacalyx* are ovoid, globose or subglobose. The fruit of *P. symphiodiscus* subglobose, 9 mm in diameter, seeds ellipsoid, 1½ mm long, slightly transversely striate (Hou, 1958). These fruit characters were identical with samples from Long Bagun and Bukit Teraya, Brunei Darussalam.

CONCLUSION

The results of the morphological characterization and identification of *Pellacalyx* collected from

Long Bagun showed that the specimen is *Pellacalyx symphiodiscus*. This finding is a rediscovery of the species in Kalimantan.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors would like to acknowledge the organizer of Khatulistiwa Expedition, Indonesian Special Army Forces (KOPASSUS) for providing financial support during this research. We would also like to express our gratitude to Dr. Max van Balgooy for his help and guidance during the process of identification. Special thank are addressed to Bait, Wahyu, Anis, Anin and Afifah, the students who parti-cipating the Khatulistiwa Expedition in Long Bagun basecamp for their help in collecting the samples. We also thank Ade Yusup Yuswandi for preparing the map in this manuscript.

REFERENCES

- Hou, D., 1958. *Rhizophoraceae*. Flora Malesiana Seri I. Volume 5^a. National Herbarium Netherland, pp. 490 – 483.
- Madani, L. and Wong, K.M., 1995. *Rhizophoraceae*. In: Soepadmo & K.M. Wong (Eds.). Tree Flora of Sabah & Sarawak. Volume I, Sabah Forestry Department Malaysia; Forest Research Institute Malaysia & Sarawak Forestry Department Malaysia. pp. 341-345.
- Mabberley, D. J., 1997. *The Plant Book*. A Portable Dictionary of the Vascular Plants. Cambridge University. 614.
- Onrizal, Kusuma, C., Saharjo, B.H., Handayani, I.P. dan Kato, T., 2005. Analisis vegetasi hutan hujan tropika dataran rendah sekunder di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat. *Biologi* 4(6), pp. 359-371.
- Rugayah, Widjaja, E.A. dan Praptiwi, 2004. *Pedoman Pengumpulan Data Keanekaragaman Flora*. Pusat Penelitian Biologi, LIPI, Bogor.

Pedoman Penulisan Naskah Berita Biologi

Berita Biologi adalah jurnal yang menerbitkan artikel kemajuan penelitian di bidang biologi dan ilmu-ilmu terkait di Indonesia. Berita Biologi memuat karya tulis ilmiah asli berupa makalah hasil penelitian, komunikasi pendek dan tinjauan kembali yang belum pernah diterbitkan atau tidak sedang dikirim ke media lain. Masalah yang diliput harus menampilkan aspek atau informasi baru.

Tipe naskah

1. Makalah lengkap hasil penelitian (*original paper*)

Naskah merupakan hasil penelitian sendiri yang mengangkat topik yang *up to date*. Tidak lebih dari 15 halaman termasuk tabel dan gambar. Pencantuman lampiran seperlunya, namun redaksi berhak mengurangi atau meniadakan lampiran.

2. Komunikasi pendek (*short communication*)

Komunikasi pendek merupakan makalah hasil penelitian yang ingin dipublikasikan secara cepat karena hasil temuan yang menarik, spesifik dan baru, agar dapat segera diketahui oleh umum. Artikel yang ditulis tidak lebih dari 10 halaman. Hasil dan pembahasan boleh digabung.

3. Tinjauan kembali (*review*)

Tinjauan kembali merupakan rangkuman tinjauan ilmiah yang sistematis-kritis secara ringkas namun mendalam terhadap topik penelitian tertentu. Hal yang ditinjau meliputi segala sesuatu yang relevan terhadap topik tinjauan yang memberikan gambaran '*state of the art*', meliputi temuan awal, kemajuan hingga issue terkini, termasuk perdebatan dan kesenjangan yang ada dalam topik yang dibahas. Tinjauan ulang ini harus merangkum minimal 30 artikel.

Struktur naskah

1. Bahasa

Bahasa yang digunakan adalah Bahasa Indonesia atau Inggris yang baik dan benar.

2. Judul

Judul diberikan dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Judul harus singkat, jelas dan mencerminkan isi naskah dengan diikuti oleh nama serta alamat surat menyurat penulis dan alamat email. Nama penulis untuk korespondensi diberi tanda amplop cetak atas (*superscript*).

3. Abstrak

Abstrak dibuat dalam dua bahasa, bahasa Indonesia dan Inggris. Abstrak memuat secara singkat tentang latar belakang, tujuan, metode, hasil yang signifikan, kesimpulan dan implikasi hasil penelitian. Abstrak berisi maksimum 200 kata, spasi tunggal. Di bawah abstrak dicantumkan kata kunci yang terdiri atas maksimum enam kata, dimana kata pertama adalah yang terpenting. Abstrak dalam Bahasa Inggris merupakan terjemahan dari Bahasa Indonesia. Editor berhak untuk mengedit abstrak demi alasan kejelasan isi abstrak.

4. Pendahuluan

Pendahuluan berisi latar belakang, permasalahan dan tujuan penelitian. Perlu disebutkan juga studi terdahulu yang pernah dilakukan terkait dengan penelitian yang dilakukan.

5. Bahan dan cara kerja

Bahan dan cara kerja berisi informasi mengenai metode yang digunakan dalam penelitian. Pada bagian ini boleh dibuat sub-judul yang sesuai dengan tahapan penelitian. Metoda harus dipaparkan dengan jelas sesuai standar topik penelitian dan dapat diulang oleh peneliti lain. Apabila metoda yang digunakan adalah metoda yang sudah baku cukup ditulis sitasinya dan apabila ada modifikasi maka harus dituliskan dengan jelas bagian mana dan hal apa yang dimodifikasi.

6. Hasil

Hasil memuat data ataupun informasi utama yang diperoleh berdasarkan metoda yang digunakan. Apabila ingin mengacu pada suatu tabel/grafik/diagram atau gambar, maka hasil yang terdapat pada bagian tersebut dapat diuraikan dengan jelas dengan tidak menggunakan kalimat 'Lihat Tabel 1'. Apabila menggunakan nilai rata-rata maka harus menyertakan pula standar deviasinya.

7. Pembahasan

Pembahasan bukan merupakan pengulangan dari hasil. Pembahasan mengungkap alasan didapatkannya hasil dan arti atau makna dari hasil yang didapat tersebut. Bila memungkinkan, hasil penelitian ini dapat dibandingkan dengan studi terdahulu.

8. Kesimpulan

Kesimpulan berisi informasi yang menyimpulkan hasil penelitian, sesuai dengan tujuan penelitian, dan penelitian berikutnya yang bisa dilakukan.

9. Ucapan terima kasih

Bagian ini berisi ucapan terima kasih kepada suatu instansi jika penelitian ini didanai atau didukung oleh instansi tersebut, ataupun kepada pihak yang membantu langsung penelitian atau penulisan artikel ini.

10. Daftar pustaka

Pada bagian ini, tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses *peer review*. Apabila harus menyitir dari "laporan" atau "komunikasi personal" dituliskan '*unpublished*' dan tidak perlu ditampilkan di daftar pustaka. Daftar pustaka harus berisi informasi yang *up to date* yang sebagian besar berasal dari *original papers* dan penulisan terbitan berkala ilmiah (nama jurnal) tidak disingkat.

Format naskah

- Naskah diketik dengan menggunakan program Microsoft Word, huruf New Times Roman ukuran 12, spasi ganda kecuali Abstrak. Batas kiri-kanan atas-bawah masing-masing 2,5 cm. Maksimum isi naskah 15 halaman termasuk ilustrasi dan tabel.
- Penulisan bilangan pecahan dengan koma mengikuti bahasa yang ditulis menggunakan dua angka desimal di belakang koma. Apabila menggunakan Bahasa Indonesia, angka desimal ditulis dengan menggunakan koma (,) dan ditulis dengan menggunakan titik (.) bila menggunakan bahasa Inggris. Contoh: Panjang buku adalah 2,5 cm. Length of the book is 2.5 cm. Penulisan angka 1-9 ditulis dalam kata kecuali bila bilangan satuan ukur, sedangkan angka 10 dan seterusnya ditulis dengan angka. Contoh lima orang siswa, panjang buku 5 cm.
- Penulisan satuan mengikuti aturan international system of units.
- Nama takson dan kategori taksonomi ditulis dengan merujuk kepada aturan standar yang diakui. Untuk tumbuhan menggunakan *International Code of Botanical Nomenclature* (ICBN), untuk hewan menggunakan *International Code of Zoological Nomenclature* (ICZN), untuk jamur *International Code of Nomenclature for Algae, Fungi and Plant* (ICFAFP), *International Code of Nomenclature of Bacteria* (ICNB), dan untuk organisme yang lain merujuk pada kesepakatan Internasional. Penulisan nama takson lengkap dengan nama author hanya dilakukan pada bagian deskripsi takson, misalnya pada naskah taksonomi. Penulisan nama takson untuk bidang lainnya tidak perlu menggunakan nama author.
- Tata nama di bidang genetika dan kimia merujuk kepada aturan baku terbaru yang berlaku.
- Ilustrasi dapat berupa foto (hitam putih atau berwarna) atau gambar tangan (*line drawing*).
- Tabel
Tabel diberi judul yang singkat dan jelas, spasi tunggal dalam bahasa Indonesia dan Inggris, sehingga Tabel dapat berdiri sendiri. Tabel diberi nomor urut sesuai dengan keterangan dalam teks. Keterangan Tabel diletakkan di bawah Tabel. Tabel tidak dibuat tertutup dengan garis vertikal, hanya menggunakan garis horisontal yang memisahkan judul dan batas bawah. Paragraf pada isi tabel dibuat satu spasi.
- Gambar
Gambar bisa berupa foto, grafik, diagram dan peta. Judul gambar ditulis secara singkat dan jelas, spasi tunggal. Keterangan yang menyertai gambar harus dapat berdiri sendiri, ditulis dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Gambar dikirim dalam bentuk .jpeg dengan resolusi minimal 300 dpi, untuk *line drawing* minimal 600dpi.

9. Daftar Pustaka

Sitasi dalam naskah adalah nama penulis dan tahun. Bila penulis lebih dari satu menggunakan kata 'dan' atau *et al.* Contoh: (Kramer, 1983), (Hamzah dan Yusuf, 1995), (Premachandra *et al.*, 1992). Bila naskah ditulis dalam bahasa Inggris yang menggunakan sitasi 2 orang penulis maka digunakan kata 'and'. Contoh: (Hamzah and Yusuf, 1995). Penulisan daftar pustaka adalah sebagai berikut:

a. Jurnal

Nama jurnal ditulis lengkap.

Agusta, A., Maehara, S., Ohashi, K., Simanjuntak, P. and Shibuya, H., 2005. Stereoselective oxidation at C-4 of flavans by the endophytic fungus *Diaporthe* sp. isolated from a tea plant. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 53(12), pp.1565-1569.

b. Buku

Merna, T. and Al-Thani, F.F., 2008. *Corporate Risk Management*. 2nd ed. John Welly and Sons Ltd. England.

c. Prosiding atau hasil Simposium/Seminar/Lokakarya.

Fidiana, F., Triyuwono, I. and Riduwan, A., 2012. Zakah Perspectives as a Symbol of Individual and Social Piety: Developing Review of the Meadian Symbolic Interactionism. *Global Conference on Business and Finance Proceedings. The Institute of Business and Finance Research*, 7(1), pp. 721 - 742

d. Makalah sebagai bagian dari buku

Barth, M.E., 2004. Fair Values and Financial Statement Volatility. In: Borio, C., Hunter, W.C., Kaufman, G.G., and Tsatsaronis, K.(eds.) *The Market Discipline Across Countries and Industries*. MIT Press. Cambridge.

e. Thesis, skripsi dan disertasi

Williams, J.W., 2002. Playing the Corporate Shell Game: The Forensic Accounting and Investigation Industry, Law, and the Management of Organizational Appearance. *Dissertation*. Graduate Programme in Sociology. York University. Toronto. Ontario.

f. Artikel online.

Artikel yang diunduh secara online ditulis dengan mengikuti format yang berlaku untuk jurnal, buku ataupun tesis dengan dilengkapi alamat situs dan waktu mengunduh. Tidak diperkenankan untuk mensitasi artikel yang tidak melalui proses peer review misalnya laporan perjalanan maupun artikel dari laman web yang tidak bisa dipertanggung jawabkan kebenarannya seperti wikipedia.

Himman, L.M., 2002. A Moral Change: Business Ethics After Enron. San Diego University Publication. <http://ethics.sandiego.edu/LMH/oped/Enron/index.asp>. (accessed 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa inggris atau (diakses 27 Januari 2008) bila naskah ditulis dalam bahasa indonesia

Formulir persetujuan hak alih terbit dan keaslian naskah

Setiap penulis yang mengajukan naskahnya ke redaksi Berita Biologi akan diminta untuk menandatangani lembar persetujuan yang berisi hak alih terbit naskah termasuk hak untuk memperbanyak artikel dalam berbagai bentuk kepada penerbit Berita Biologi. Sedangkan penulis tetap berhak untuk menyebarkan edisi cetak dan elektronik untuk kepentingan penelitian dan pendidikan. Formulir itu juga berisi pernyataan keaslian naskah yang menyebutkan bahwa naskah adalah hasil penelitian asli, belum pernah dan tidak sedang diterbitkan di tempat lain.

Penelitian yang melibatkan hewan

Setiap naskah yang penelitiannya melibatkan hewan (terutama mamalia) sebagai obyek percobaan / penelitian, wajib menyertakan 'ethical clearance approval' terkait animal welfare yang dikeluarkan oleh badan atau pihak berwenang.

Lembar ilustrasi sampul

Gambar ilustrasi yang terdapat di sampul jurnal Berita Biologi berasal dari salah satu naskah yang dipublikasi pada edisi tersebut. Oleh karena itu, setiap naskah yang ada ilustrasinya diharapkan dapat mengirimkan ilustrasi atau foto dengan kualitas gambar yang baik dengan disertai keterangan singkat ilustrasi atau foto dan nama pembuat ilustrasi atau pembuat foto.

Proofs

Naskah *proofs* akan dikirim ke penulis dan penulis diwajibkan untuk membaca dan memeriksa kembali isi naskah dengan teliti. Naskah proofs harus dikirim kembali ke redaksi dalam waktu tiga hari kerja.

Naskah cetak

Setiap penulis yang naskahnya diterbitkan akan diberikan 1 eksemplar majalah Berita Biologi dan *reprint*. Majalah tersebut akan dikirimkan kepada *corresponding author*

Pengiriman naskah

Naskah dikirim secara online ke website berita biologi: http://e-journal.biologi.lipi.go.id/index.php/berita_biologi

Alamat kontak

Redaksi Jurnal Berita Biologi, Pusat Penelitian Biologi-LIPI
Cibinong Science Centre, Jl. Raya Bogor Km. 46 Cibinong 16911
Telp: +61-21-8765067, Fax: +62-21-87907612, 8765063, 8765066,
Email: jurnalberitabiologi@yahoo.co.id atau
jurnalberitabiologi@gmail.com

BERITA BIOLOGI

Vol. 16 (2)

Isi (Content)

Agustus 2017

MAKALAH HASIL RISET (ORIGINAL PAPERS)

- CO-CULTURE OF AMYLOLYTIC FUNGI *Aspergillus niger* AND OLEAGINOUS YEAST *Candida orthopsilosis* ON CASSAVA WASTE FOR LIPID ACCUMULATION [Akumulasi lipid oleh kultur campuran kapang *Aspergillus niger* dan khamir *Candida orthopsilosis* pada media limbah singkong]**
Atit Kanti and I Made Sudiana 111 – 119
- STUDI BIOMETRI BERDASARKAN MERISTIK DAN MORFOMETRIK IKAN GURAMI GALUR BASTAR DAN BLUESAFIR [Biometrical Study Based on Meristic and Morphometric of Giant Gouramy Strain Bastar and Bluesafir]**
Deni Radona, Nunak Nafiqoh dan Ootong Zenal Arifin 121 – 127
- HERITABILITAS DAN PEROLEHAN GENETIK PADA BOBOT IKAN NILA HASIL SELEKSI [Heritability and Genetic Gain on Weight of Tilapia Resulted Frown by Individual Selection]**
Estu Nugroho, Lulu Mayadi dan Sigit Budileksono 129 – 135
- LUMUT SEJATI DI HUTAN ALAM PAMEUNGPEUK, TAMAN NASIONAL GUNUNG HALIMUN SALAK, JAWA BARAT [Mosses Pamengpeuk Primary Forest, Mount Halimun Salak Natiolan Park, West Java]**
Florentina Indah Windadri 137 – 146
- FAUNA IKAN AIR TAWAR DI PERAIRAN KAWASAN GUNUNG SAWAL, JAWA BARAT, INDONESIA [The Freshwater Fish Fauna of Sawal Mountain Region, West Java, Indonesia]**
Haryono 147 – 156
- PENGARUH PENAMBAHAN GLISEROL PADA PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) [Effect of Glycerol Addition into Fish Feed on the Growth and Survival Rate of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*)]**
Lusi Herawati Suryaningrum, Mulyasari dan Reza Samsudin 157 – 165
- PERBANYAKAN VEGETATIF BIDARA UPAS (*Merremia mammosa* (Lour.) Hallier f) DI PUSAT KONSERVASI TUMBUHAN KEBUN RAYA [Vegetative Propagation of Bidara Upas (*Merremia mammosa* (Lour.) Hallier f) at Center for Plant Conservation – Botanic Garden]**
Ria Cahyaningsih, Syamsul Hidayat dan Endang Hidayat 167 – 174
- KEANEKARAGAMAN JENIS POHON DI KAWASAN CAGAR ALAM DUNGUS IWUL, JASINGA, BOGOR [Tree Biodiversity in dungus iwul Nature Reserve, Jasinga, Bogor]**
Ruddy Polosakan dan Laode Alhamd 175 – 183
- VARIASI GENETIK *Lactobacillus fermentum* Beijerinck ASAL SAYUR ASIN BERDASARKAN ANALISIS RFLP 16S-23S rDNA ISR, RAPD -PCR DAN ERIC -PCR [Genetic Variation of *Lactobacillus fermentum* Beijerinck Origin Sayur Asin Based on RFLP 16S-23S rDNA ISR, RAPD -PCR and ERIC -PCR Analysis]**
Sulistiani, Wibowo Mangunwardoyo, Abinawanto, Endang Sukara, Achmad Dinoto dan Andi Salamah 185 – 192
- PATOGENISITAS ISOLAT BAKTERI *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* DAN PEMANTAUAN PENYAKIT HAWAR DAUN BAKTERI PADA PADI GALUR ISOGENIK [Pathogenicity of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* Isolates and Bacterial Leaf Blight Disease Monitoring on Rice-Near Isogenic Lines (NILs)]**
Yadi Suryadi dan Triny Suryani Kadir 193 – 202
- KARAKTERISASI ENZIM PROTEASE DARI BAKTERI *Stenotrophomonas* sp. ASAL GUNUNG BROMO, JAWA TIMUR [Characterization of Protease Enzymes of *Stenotrophomonas* sp. bacteria from Bromo Mountain, East Java]**
Yati Sudaryati Soeka dan Sulistiani 203 – 211
- KOMUNIKASI PENDEK (SHORT COMMUNICATION)**
- Pellacalix Symphiodiscus* STAFP FROM LONG BAGUN, MAHAKAM HULU: MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION AND ITS DISTRIBUTION [*Pellacalix Symphiodiscus* Stafp dari Long Bagun, Mahakam hulu: Karakterisasi Morfologi dan Persebarannya]**
Inggit Puji Astuti, Ratna Susandarini dan Rismita Sari 213 – 216