

Keanekaragaman Jenis Orchidaceae (Anggrek-anggrekan) Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Talang Sumatera Barat

Orchidaceae diversity at Natural Reserve Forest of Talang Mountain Region in West Sumatra

Febry Fihendra Musa¹⁾, Syamsuardi^{1)*}, dan Ardinis Arbain²⁾

1. Herbarium Universitas Andalas (ANDA), Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas
2. Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manis Unand Padang, 25163 Sumatera Barat

*) Koresponden: syamsuardi@fmipa.unand.ac.id

Abstract

Taxonomical study of Orchidaceae at Talang Mountain had been done from September 2012 to March 2013. Plant samples were collected along climbing path of Talang Mountain using survey method. Those samples were processed and identified at Herbarium of Andalas University (Herbarium ANDA) Padang. This study found 23 species of orchids which belong to 16 genera (i.e. *Arundina*, *Bulbophyllum*, *Ceratostylis*, *Coelogyne*, *Chelonistele*, *Dendrobium*, *Dendrochilum*, *Eria*, *Hylophila*, *Liparis*, *Oberonia*, *Peristylus*, *Phaius*, *Pholidota*, *Sphatoglottis*, and *Trichoglottis*). Fifteen species were epiphytic and eight species were terrestrial plant. One species of the orchids (*Eria merapiensis* Schltr.) is endemic in Sumatra.

Keywords : orchidaceae, species, identification, Talang Mountain, endemic.

Pendahuluan

Anggrek merupakan tumbuhan kelima terbanyak jumlah jenisnya di dunia (Handerson, 1954). Diketahui 5.000 jenis berada di Indonesia (Puspitaningtyas dan Sofi, 1999). Comber (2001) menemukan 1118 spesies anggrek yang berada di kawasan Sumatera, 458 jenis diantaranya merupakan anggrek endemik Sumatera terutama pada daerah pegunungan di Bukit Barisan.

Gunung yang berada pada daerah Bukit Barisan yaitu Gunung Kerinci, Gunung Sinabung, Gunung Merapi, serta Gunung Talang (PVMBA, 2012). Gunung Talang merupakan salah satu gunung api yang berada di Sumatera Barat, tepatnya di Kabupaten Solok dengan ketinggian 2.597 mdpl dan aktif sampai tahun 2012. Gunung Talang mengalami tiga kali letusan, yang diawali pada tahun 2005, dan dilanjutkan pada tahun 2006, serta letusan terakhir yang tercatat yaitu di tahun 2007. Peristiwa ini dapat mempengaruhi penambahan dan

pengurangan jumlah organisme yang hidup di kawasan tersebut (PVMBA, 2012).

Informasi jenis-jenis anggrek di Gunung Talang sebelumnya telah dilaporkan oleh Comber (2001) yang menemukan 15 jenis, dimana 11 diantaranya merupakan spesies yang endemik. Berdasarkan penelitian tersebut, maka dilakukan penelitian lebih lanjut khususnya terhadap kawasan Hutan Lindung Gunung Talang sehingga di dapatkan informasi mengenai jenis-jenis anggrek yang ditemukan di kawasan tersebut.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode survei. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi langsung di lapangan, serta melakukan pengoleksian langsung terhadap anggrek pada kawasan Hutan Lindung Gunung Talang, yang ditempuh sebanyak 4 jalur di Kabupaten Solok. Jalur penelitian tersebut diawali dari

Nagari Koto Gadang Kecamatan Guguak, Nagari Aia Batumbuak Kecamatan Gunung Talang, Nagari Bukit Sileh Kecamatan Lembang Jaya dan Nagari Danau Bawah Kecamatan Danau Kembar. Proses selanjutnya pembuatan specimen di Herbarium Universitas Andalas (ANDA), kemudian dilanjutkan dengan analisa data menggunakan metode deskriptif analitik.

Material tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesimen koleksi sendiri dan specimen yang terdapat di Herbarium Universitas Andalas. Bahan-bahan yang dipakai yaitu spritus, alkohol 70% serta FAA, label gantung, label basah, label herbarium, kertas koran, kertas kardus, kertas tik, kertas kalkir, kertas milimeter, plastik, karung plastik, kantong plastik ukuran 50 kg, tali rafia, lakban, karet gelang, map herbarium dan benang jagung. Sedangkan alat-alat yang digunakan yaitu GPS Garmin Map 60, gunting tanaman, parang, pisau, teropong, oven, kamera digital Sony Cyber Shot 8.1 mega pixel, alat-alat tulis, lensa pembesar, pisau silet, binokuler, pinset, jarum jahit, cawan petri.

Cara kerja terdiri dari dua tahap yaitu, di lapangan dan di laboratorium. Di lapangan, dilakukan pengamatan, pemotretan gambar dan pengoleksian terhadap semua jenis anggrek yang sedang berbunga dan berbuah. Bagi anggrek yang tidak berbunga dan berbuah tidak dikoleksi. Hal ini sesuai dengan metoda pengkoleksian dalam Taksonomi Tumbuhan. Pengkoleksian dilakukan di sepanjang kawasan Hutan Lindung Gunung Talang. Setiap koleksi diberi label lapangan dan dilakukan pencatatan data atau informasi yang akan hilang sebelum proses pengawetan nantinya.

Di laboratorium dilakukan pembuatan spesimen herbarium yang terdiri dari 4 tahap yaitu pengeringan sampel, pelabelan, penyortiran dan penempelan (*mounting*). Selanjutnya dilakukan identifikasi dengan merujuk kepada jurnal-jurnal taksonomi, dan buku terkait yaitu Ridley (1924), Handerson (1954), Latif (1960), Backer (1968), Holttum (1972), Comber (2001) dan Suryowinoto (1987).

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di kawasan Hutan Lindung Gunung Talang ditemukan 23 jenis orchidaceae (Tabel 1). Data ini lebih banyak jenisnya dari yang dilaporkan oleh Comber (2001) yang hanya menemukan 15 jenis orchid.

Dari 23 jenis tersebut, sesuai dengan jalur penelitian yang dilaksanakan di Kawasan Hutan Lindung Gunung Talang diketahui bahwa jumlah jenis Orchidaceae paling banyak dijumpai berada pada jalur di daerah Jorong Bukit Kompong, Nagari Koto Gadang, Kecamatan Guguak, Kabupaten Solok dengan jumlah 9 jenis. Jenis yang didapatkan di Jorong Bukit Kompong tersebut adalah *Bulbophyllum mirum*, *Ceratostylis* sp, *Coelogyne incrassata*, *Dendrochillum aurantiacum*, *Eria merapiensis*, *Liparis latifolia*, *Peristylus lacertiferus*, *Phaius tankervilleae*, dan *Sphatoglottis aurea*. Jalur yang paling sedikit ditemukan jenis orchidnya adalah pada daerah Jorong Sangkak Puyuah, Nagari Aia Batumbuak, Kecamatan Gunung Talang, Kabupaten Solok dengan jumlah 3 jenis yaitu *Hylophila lanceolata*, *Liparis* sp.1, dan *Oberonia padangensis*. Jenis ini juga dapat dilihat pada Tabel 1.

Jalur berbeda yang juga ditelusuri pada penelitian ini yaitu, berada di daerah Jorong Batu Bajanjang, Nagari Bukit Sileh, Kecamatan Lembang Jaya, Kabupaten Solok dengan jumlah 7 jenis. Jenis di Nagari Bukit Sileh adalah *Arundina graminifolia*, *Chelonistele sulphurea*, *Liparis caespitosa*, *Dendrobium truncatum*, *Phaius flavus*, *Pholidota carnaea* dan *Sphatoglottis plicata*. Lokasi selanjutnya adalah Jorong Danau Talang, Nagari Danau Bawah, Kecamatan Danau Kembar, Kabupaten Solok dengan jumlah 4 jenis. Jenis pada lokasi Danau Talang ini adalah *Coelogyne cuprea*, *Dendrobium peculiare*, *Coelogyne* sp dan *Trichoglottis pusila*. Maka total jenis yang didapatkan pada penelitian ini menjadi 23 jenis orchidaceae yang ditemukan di Gunung Talang.

Tabel 1. Jenis-jenis Orchidaceae di Gunung Talang

No	Spesies	Koleksi Sendiri		Comber (2001)	
		Ada	Altitude (mdpl)	Ada	Altitude (mdpl)
1	<i>Adenocos virens</i> Bl.	–	–	√	1300
2	<i>Arundina graminifolia</i> Bl.	√	1609	–	–
3	<i>Bulbophyllum aureum</i> J.J.Sm.*	–	–	√	1300
4	<i>Bulbophyllum mirum</i> J.J.Sm.	√	1322	–	–
5	<i>Ceratostylis</i> sp.	√	1650	–	–
6	<i>Coelogyne buennemeyeri</i> J.J.Sm.*	–	–	√	2350-2950
7	<i>Coelogyne cuprea</i> Wendl.	√	1679	–	–
8	<i>Coelogyne incrassata</i> Bl.	√	1650	–	–
9	<i>Coelogyne longifolia</i> Bl.	–	–	√	2000
10	<i>Coelogyne</i> sp.	√	1679	–	–
11	<i>Chelonistele sulphurea</i> Pfitz.	√	1748	–	–
12	<i>Cystorchis aberans</i> J.J.Sm.*	–	–	√	2000
13	<i>Dendrobium peculiare</i> J.J.Sm.	√	1626	–	–
14	<i>Dendrobium truncatum</i> Lindl.	√	1420	–	–
15	<i>Dendrochilum adpressibulbum</i> J.J.Sm.*	–	–	√	1800-2500
16	<i>Dendrochilum aurantiacum</i> Bl.	√	1649	–	–
17	<i>Dendrochilum gracile</i> J.J.Sm.	–	–	√	–
18	<i>Dendrochilum merapiense</i> Schltr.*	–	–	√	1700
19	<i>Dendrochilum ophiopogonoides</i> J.J.Sm.*	–	–	√	1800-2450
20	<i>Dendrochilum papillosum</i> J.J.Sm.*	–	–	√	1700
21	<i>Dendrochilum ventricosum</i> J.J.Sm.*	–	–	√	1300-1450
22	<i>Eria merapiensis</i> Schltr.*	√	1650	–	–
23	<i>Hylophila lanceolata</i> Bl.	√	1605	–	–
24	<i>Liparis crassibasis</i> J.J.Sm.*	–	–	√	1600
25	<i>Liparis caespitosa</i> Lindl.	√	1745	–	–
26	<i>Liparis latifolia</i> Bl.	√	1659	–	–
27	<i>Liparis</i> sp.	√	1755	–	–
28	<i>Malaxis cordioglottis</i> J.J.Sm.*	–	–	√	1800
29	<i>Oberonia padangensis</i> Lindl.	√	1600	–	–
30	<i>Peristylus lacertiferus</i> J.J.Sm.	√	1682	–	–
31	<i>Phaius flavus</i> Bl.	√	1705	–	–
32	<i>Phaius tankervillae</i> Bl.	√	1666	–	–
33	<i>Pholidota carnaea</i> Bl.	√	1905	–	–
34	<i>Sphatoglottis aurea</i> Lindl.	√	1588	–	–
35	<i>Sphatoglottis plicata</i> Bl.	√	1610	–	–
36	<i>Trhixspermum brevibracteatum</i> J.J.Sm.	–	–	√	2000
37	<i>Trichoglottis pusila</i> Rchb.f.	√	1626	–	–
38	<i>Trichoglottis scandes</i> J.J.Sm.*	–	–	√	900-1400
TOTAL		23		15	

Ket: (*) endemik Sumatera (Comber, 2001), (-) tidak ditemukan, (√) ditemukan dan (mdpl) meter diatas permukaan laut

Tabel 2. Monothetic set genera orchidaceae di Gunung Talang

No	Genera	Karakter
1	<i>Arundina</i>	Terrestrial, daun linearis, margin labellum bergelombang.
2	<i>Bulbophyllum</i>	Epifit, pseudobulb ovoid, hanya mendukung 1 daun.
3	<i>Ceratostylis</i>	Epifit, bunga tunggal.
4	<i>Coelogyne</i>	Epifit, susunan daun konvolutif, bentuk daun ellipticus, perbungaan muncul selalu diantara 2 ketiak daun.
5	<i>Chelonistele</i>	Epifit, petal menggulung kebelakang.
6	<i>Dendrobium</i>	Epifit, pseudobulb heteroblastik.
7	<i>Dendrochilum</i>	Epifit, pangkal daun cuneatus.
8	<i>Eria</i>	Epifit, sepal dorsal ovatus.
9	<i>Hylophila</i>	Terrestrial, bunga berbulu halus.
10	<i>Liparis</i>	Terrestrial dan epifit, collumn menonjol, labellum melengkung kebawah 180°
12	<i>Oberonia</i>	Epifit, tidak memiliki pseudobulb, daun triangularis.
13	<i>Peristylus</i>	Terrestrial, monopodial, daun dan batang berambut halus.
14	<i>Phaius</i>	Terrestrial, bunga memiliki spura.
15	<i>Sphatoglottis</i>	Terrestrial, ujung daun acutus, lipatan daun samping kiri dan kanan 3 buah.
16	<i>Trichoglottis</i>	Epifit, monopodial, bunga wangi, sepal sphenulatus.

Dua puluh tiga jenis Orchidaceae yang ditemukan pada penelitian ini dapat dikelompokkan menjadi 16 genera. Sebagian besar dari jenis tersebut merupakan anggrek epifit yang berjumlah 15 jenis. Sedangkan 8 jenis dari jumlah tersebut termasuk anggrek terrestrial. Hal ini sesuai dengan pendapat Shukla dan Misra (1982) serta Syamsuardi (1995) yang menyatakan bahwa sebagian besar jenis anggrek yang dijumpai di daerah hutan tropis adalah jenis epifit yang biasanya dijumpai pada cabang-cabang pohon kemudian pada daerah yang kelembaban dan curah hujan yang tinggi.

Teridentifikasi 16 genera dari famili orchidaceae yang ditemukan di Gunung Talang, berdasarkan karakter pembeda genera yang dijumpai. Genera yang paling banyak jumlah jenisnya adalah genera *Coelogyne*, dan *Liparis* dengan masing-masingnya ditemukan 3 jenis. Dari 2 genera tersebut genera yang lain hanya ditemukan 1 sampai 2 jenis yaitu *Arundina*, *Bulbophyllum*, *Ceratostylis*, *Chelonistele*, *Dendrobium*, *Dendrochilum*, *Eria*, *Hylophila*, *Oberonia*, *Peristylus*, *Phaius*, *Pholidota*, *Sphatoglottis*, dan *Trichoglottis*. Genera tersebut dapat dibedakan dari karakter yang ada pada Tabel 2. Sebagai *monothetic set genera* di Gunung Talang.

Selain jumlah genera yang didapatkan, dapat diketahui bahwa variasi jenis yang ditemukan pada penelitian ini bertambah dibanding penelitian Comber (2001) dapat dilihat pada (Tabel 1.). Penelitian Comber (2001) sebelumnya mendapatkan 15 jenis yang terdiri dari 9 genera dan seluruhnya berbeda dengan jenis yang dijumpai saat ini. Jenis yang endemik pada penelitian ini juga berbeda jauh dengan penelitian Comber (2001) yang sebelumnya yang memperoleh 11 jenis endemik pada kawasan Gunung Talang.

Dari hasil yang diperoleh, hanya 1 jenis yang diketahui endemik di kawasan Gunung Talang saat ini, berbeda dengan penelitian Comber (2001) yang memperoleh 15 jenis dimana 11 jenis diantaranya dinyatakan endemik. Salah satu jenis endemik yang didapatkan pada penelitian ini yaitu *Eria merapiensis*.

Kunci Identifikasi Orchidaceae yang ditemukan di area Gunung Talang

1. Habit Epifit	
2. Monopodial	<i>Trichoglottis pusila</i>
2. Simpodial	3
3. Tidak memiliki pseudobulb	<i>Oberonia padangensis</i>
3. Memiliki pseudobulb	4
4. Pseudobulb heteroblastik	5
5. Bentuk daun subulatus	<i>Dendrobium peculiare</i>
5. Bentuk daun linearis	<i>Dendrobium truncatum</i>
4. Pseudobulb homoblastik	6
6. Pseudobulb mendukung 1 daun	7
7. Pseudobulb tidak dilapisi daun	8
8. Bentuk pseudobulb ovoid winged	<i>Bulbophyllum mirum</i>
8. Bentuk pseudobulb ovoid	9
9. Pangkal daun cunneatus	<i>Dendrochillum aurantiacum</i>
9. Pangkal daun attenuates	<i>Liparis latifolia</i>
7. Pseudobulb dilapisi daun	10
10. Posisi bunga distichous	<i>Pholidota carnaea</i>
10. Posisi bunga tidak distichous	11
11. Bunga tunggal	<i>Cerastostylis</i> sp.
11. Bunga majemuk	12
12. Sepal dorsal lanceolatus	<i>Chelonistele sulphurea</i>
12. Sepal dorsal ovatus	<i>Eria merapiensis</i>
6. Pseudobulb mendukung lebih 1 daun	13
13. Susunan daun duplikatif	<i>Liparis caespitosa</i>
13. Susunan daun konvolutif	14
14. Bentuk daun lanceolatus	<i>Coelogyne</i> sp.
14. Bentuk daun elipticus	15
15. Sepal dorsal ovatus	<i>Coelogyne cuprea</i>
15. Sepal dorsal elipticus	<i>Coelogyne incrassata</i>
1. Habit Terrestrial	16
16. Monopodial	<i>Perystilus lacertiferus</i>
16. Simpodial	17
17. Memiliki pseudobulb	18
18. Pseudobulb elliptic	<i>Liparis</i> sp.
18. Pseudobulb ovoid	19
19. Daun linearis	<i>Arundina graminifolia</i>
19. Daun lanceolatus	20
20. Ujung daun acuminatus	21
21. Sepal dorsal dan lateral oblongus	<i>Phaius flavus</i>
21. Sepal dorsal dan lateral lanceolatus	<i>Phaius tankervilleae</i>
20. Ujung daun acutus	22
22. Keping tengah labellum ovate	<i>Sphatoglottis aurea</i>
22. Keping tengah labellum obdeltoid	<i>Sphatoglottis plicata</i>
17. Tidak memiliki pseudobulb	<i>Hylophila lanceolata</i>



Gambar 1. (A) *Coelogyne cuprea* Wendl., (B) *Bulbophyllum mirum* J.J.Sm., (C) *Ceratostylis* sp., (D) *Dendrobium peculiare* J.J.Sm., (E) *Coelogyne incrassata* Bl., (F) *Chelonistele sulphurea* (Bl.) Pfitz., (G) *Arundina graminifolia* (D.Don) Hochr., (H) *Dendrochilum aurantiacum* Bl., (I) *Coelogyne* sp., (J) *Dendrobium truncatum* Lindl., (K) *Pholidota carnaea* Bl., (L) *Eria merapiensis* Schltr., (M) *Liparis* sp., (N) *Peristylus lacertiferus* J.J.Sm., (O) *Phaius flavus* Bl., (P) *Oberonia padangensis* Lindl., (Q) *Trichoglotis pusila* Rchb.f., (R) *Liparis latifolia* Lindl., (S) *Hylophila lanceolata* Bl., (T), *Phaius tankervilleae* Bl., (U) *Liparis caespitosa* Bl., (V) *Sphatoglotis aurea* Lindl., (W) *Sphatoglotis plicata* Bl.

Perbedaan jenis yang didapatkan dengan jenis yang diteliti oleh Comber (2001) ini diduga karena perbedaan waktu penelitian yang cukup lama antara penelitian ini dengan penelitian sebelumnya. Kemudian disebabkan karena perbedaan jalur tempuh pengkoleksian sampel dan waktu koleksi yang berbeda. Perbedaan jenis yang didapatkan kemungkinan akibat kerusakan habitat karena rata-rata habitat pada ketinggian (1200-1400) mdpl dan (1400-1600) mdpl telah dijadikan lokasi perkebunan oleh masyarakat. Selain itu gunung ini juga sering dijadikan lokasi kemah tahunan dari areal kaki gunung hingga puncak. Menurut Informasi PVMBA (2012), kawasan Gunung Talang juga telah terpengaruh oleh letusan vulkanik pada tahun 2005 dan 2006 sehingga terjadi perubahan pada habitat alaminya.

Pengaruh letusan gunung terhadap perubahan dan pertumbuhan kolonisasi jenis anggrek di pegunungan berapi telah dilaporkan oleh Partomihardjo (2003) di Pulau Krakatau. Hasil yang didapatkan dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa peningkatan jumlah dan variasi jenis spesies dari tahun ketahun berubah drastis, dan variasi serta perubahan jenis tersebut akan terus berubah sesuai musimnya. Data spesies anggrek yang diteliti sebelumnya selalu berubah dari jenis awal yang diteliti, hanya anggrek perintis seperti *Sphatoglottis* dan *Arundina* yang dapat bertahan dengan kondisi yang ada selama bertahun-tahun. Tingkat endemisitas tentunya juga dapat terpengaruh oleh pembukaan lahan, letusan gunung, dan aktifitas serta eksploitasi yang dilakukan manusia di sekitar kawasan tersebut, sehingga kepunahan dari jenis sebelumnya dimungkinkan dapat terjadi, begitu juga pada jenis endemik dari kawasan tersebut.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis Orchidaceae yang ditemukan di Gunung Talang terdiri dari 23 jenis dalam 16 genera.

2. 15 jenis Orchidaceae yang ditemukan bersifat epifit, dan 8 jenis lainnya bersifat terrestrial, dimana genera *Coelogyne* dan *Liparis* merupakan genera yang paling banyak dijumpai.
3. *Eria merapiensis* merupakan jenis endemik Sumatera yang ditemukan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Dr. Nurainas, Dr. Tesri Maideliza dan Mildawati MSi atas masukan dan saran yang diberikan selama penelitian dan penulisan artikel ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dr. Axel Dalberg Poulsen yang terlibat dalam koleksi sampel Orchidaceae di lapangan. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Kepala Dinas Kehutanan, dan Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Alam Kabupaten Solok atas izin yang diberikan pada penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Backer, A. C. dan R. C. Bakhuizen van den Brink. 1968. *Flora of Java*. Vol.III. Wolters. N. V. P. Noordhoff. Groningen. Netherland.
- Comber, J. B. 2001. *Orchids of Sumatra*. The Royal Botanic Gardens Kew. England.
- Handerson, M. R. 1954. *Malayan Wild Flowers Monocotyledoneae*. The Malayan Nature Society. Kuala Lumpur.
- Holtum, R. E. 1972. *An Revised Flora of Malaya (Orchids of Malaya) Vol I*. University Of Malaya. Singapore.
- Latif, S.M. 1960. *Bunga Anggrek Permata Belantara Indonesia*. Sumur Bandung. Bandung.
- Partomihardjo, T. 2003. Colonization of orchids on the Krakatau Islands. *Puslit Biologi-LIPI*. Bogor. Indonesia. *Telopea* 10(1): 299–310.
- Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Alam (PVMBA), 2012. *Deskripsi Talang* <http://www.vsi.esdm.go.id/>. Diakses 27 Februari 2012.

- Puspitaningtyas, M. D dan M. Sofi. 1999. *Koleksi Anggrek Kebun Raya Bogor Vol.I, No.2*. UPT Balai Pengembangan Kebun Raya- LIPI. Bogor.
- Ridley, H. N. 1924. *The Flora of Malaya Peninsula Vol IV*. L. Reeve and Co Ltd. London.
- Suryowinoto, S. M. 1987. *Mengenal Anggrek Alam Indonesia*. Kanisius. Yogyakarta.
- Shukla, P dan S. P. Misra. 1982. *An Introduction of Angiospermae*. Vikas Publishing House. PVT. New Delhi.
- Syamsuardi. 1995. *Keanekaragaman Anggrek (Orchidaceae) Di Hutan Pendidikan Dan Penelitian Biologi Universitas Andalas*. Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan Universitas Andalas. Padang.