

**INVENTARISASI TUMBUHAN LUMUT DI KAWASAN UNIVERSITAS
SRIWIJAYA INDERALAYA OGAN ILIR SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Oleh

**INTAN PURNAMA SARI
08081004034**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
DESEMBER 2013**

S
579.707

K.26087/26648

Int
i
2013

**INVENTARISASI TUMBUHAN LUMUT DI KAWASAN UNIVERSITAS
SRIWIJAYA INDERALAYA OGAN ILIR SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi



Oleh

INTAN PURNAMA SARI
08081004034

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
DESEMBER 2013

LEMBAR PENGESAHAN

**INVENTARISASI TUMBUHAN LUMUT DI KAWASAN UNIVERSITAS
SRIWIJAYA INDERALAYA OGAN ILIR SUMATERA SELATAN**

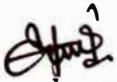
SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**

Oleh

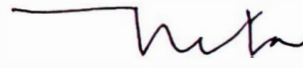
**INTAN PURNAMA SARI
08081004034**

Pembimbing II,



**Dra. Haraida, M. Si.
NIP. 19670417 1994012 001**

**Inderalaya, Desember 2013
Pembimbing I,**



**Dra. Nita Aminasih, M. P.
NIP. 19620517 1993032 001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Biologi
FMIPA Unsri**



**Dr. Indra Yustian, M. Si.
NIP. 19730726 1997021 001**



LEMBAR PERSEMBAHAN

Motto :

**"Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,
sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (Q.S Alam
Nasyrah (94) : 5-6)"**

**"Bertekatlah bahwa suatu hal itu dapat & akan terselesaikan, dan
kita akan menemukan jalan keluar"**

**Jangan katakan "Masih ada waktu " atau "Nanti saja". Lakukan
segera gunakan waktumu dengan bijak**

Ku persembahkan karya ini untuk:

- ❖ *Dienku (Islam)*
- ❖ *Kedua orang tuaku tercinta Ayah H. Djasman
(alm) dan Ibu Zuryana*
- ❖ *Saudara – Saudari Ku tercinta*
- ❖ *Semua dosen-dosen di jurusan Biologi FMIPA
serta guru-guruku*
- ❖ *Sahabat-sahabat dan teman-teman terkasih*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah menganugrahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga atas kehendak dan izin-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam dihaturkan kepada Rasulullah SAW, beserta keluarga, sahabat dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Skripsi yang berjudul **Inventarisasi Tumbuhan Lumut di Kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya Ogan Ilir Sumatera Selatan**, disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains bidang studi Biologi di Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Ucapan terima kasih yang setulusnya disertai dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat kepada kedua orang tua saya Ayahanda H. Djasman (alm) dan Ibunda Zuryana serta menyampaikan penghargaan setingginya kepada pembimbing saya, Dra Nita Aminasih, M.P. dan Dra Harmida, M.Si yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan penuh keikhlasan, kesabaran dan perhatian serta telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Drs. Muhammad Irfan, M.T sebagai Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Indra Yustian, M.Si sebagai ketua jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Moh. Rasyid Ridho, M, Si sebagai dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehat selama masa perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir ini.

4. Dra. Nina Tanzerina, M.Si, Drs. Hanifa Marisa, M.S, serta Ibu Dra. Muharni, M.Si sebagai dosen pembahas yang telah banyak memberikan koreksi, masukan dan nasehat selama penulisan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan staf pengajar jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya yang telah membekali penulis dengan berbagai ilmu pengetahuan semenjak awal perkuliahan.
6. Saudara-saudariku yang terkasih, terima kasih atas doa, cinta serta dukungan kalian baik secara moril maupun materil selama penulisan skripsi adikmu ini.
7. Sahabat-sahabatku Tersayang (Niken, Feri, Veve, Fadli, Ana, Mb Cesa, dan Suno) terima kasih atas doa serta dukungan kalian selama sahabatmu ini menyelesaikan skripsi.
8. Sahabat-sahabatku dan seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2008.
9. Kakak-kakak tingkat 2005 hingga 2007 serta adik tingkat 2009, 2010, 2011 terima kasih atas dukungan kalian sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi bagi kemajuan ilmu pengetahuan serta bermanfaat bagi pembaca.

Indralaya, Desember 2013

Penulis

INVENTORY OF MOSS PLANTS IN THE SRIWIJAYA UNIVERSITY INDERALAYA OGAN ILIR SOUTH SUMATRA

By:
INTAN PURNAMASARI
08081004034

ABSTRACT

The Research about "Inventory Moss Plants In The Sriwijaya University Inderalaya Ogan Ilir South Sumatra" has been conducted in May 2012 to October 2012. The study aims to determine the moss plant species contained in the Inderalaya Sriwijaya University, as well as knowing habitat and morphological characteristics of the moss plant. Methods which used in determining the location of the sample is incidental sampling and identification of moss samples using identification books. Identification of samples was conducted in the Laboratory of Plants Taxonomy, Biology Majors, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Sriwijaya, Inderalaya, Ogan Ilir, South Sumatra and the results was obtained total 8 species, 2 classes, 7 orders, and 8 families. Moss plants are often found in habitats that *Octoblepharum albidum* trees and at least found the soil habitat *Fissidens serratus*. Species are able to live in trees, soil, and rocks are *Brachythecium rutabulum*. Species capable of living in the stone habitat is *Andreaea subulata*.

Keywords: Inventory, Moss Plants, Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir, South Sumatra

INVENTARISASI TUMBUHAN LUMUT DI KAWASAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA INDERALAYA OGAN ILIR SUMATERA SELATAN

Oleh:
INTAN PURNAMASARI
08081004034

ABSTRAK

Penelitian tentang “Inventarisasi Tumbuhan Lumut di Kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya Ogan Ilir Sumatera Selatan” telah dilaksanakan pada bulan Mei 2012 - Oktober 2012. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis tumbuhan lumut yang terdapat di kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya, serta mengetahui habitat dan karakteristik morfologi tumbuhan lumut. Metode yang digunakan dalam menentukan lokasi sampel adalah Insidental Sampling dan Identifikasi sampel menggunakan buku identifikasi lumut. Identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan dan hasil diperoleh adalah 8 spesies, 2 kelas, 7 ordo, dan 8 famili. Tumbuhan lumut banyak dijumpai pada habitat pohon yaitu *Octoblepharum albidum* dan paling sedikit dijumpai di habitat tanah yaitu *Fissidens serratus*. Spesies yang mampu hidup pada pepohonan, tanah, dan batu adalah *Brachythecium rutabulum*. Spesies yang mampu hidup pada habitat batu adalah *Andreaea subulata*.

Kata kunci: Inventarisasi, Tumbuhan Lumut, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRACT.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Karakteristik Lumut.....	4
2.2. Ciri-ciri Lumut.....	7
2.3. Klasifikasi	8
2.4. siklus Hidup Lumut	12
2.5. Habitat Lumut	14
2.6. Manfaat Lumut	14
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	17
3.2. Alat dan Bahan	17

3.3. Metode Penelitian.....	17
3.3. Cara Kerja	18
3.3.1. Penentuan Lokasi Sampel dan Penoleksian Sampel	18
3.3.2. Identifikasi Sampel.....	18
3.4. Variabel Pengamatan.....	18
3.5. Penyajian Data	19

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tumbuhan Lumut di Kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya Utara.	20
4.2. Kunci Determinasi Tumbuhan Lumut di Kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya Utara.....	29
4.3. Deskripsi Tumbuhan Lumut di Kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya Utara.....	30

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	38

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Klasifikasi Jenis Tumbuhan Lumut di Kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya Utara.....	20
Tabel 2. Habitat dan Karakteristik Morfologi pada Tumbuhan Lumut di Kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya Utara.....	24
Tabel 3. Kondisi Lingkungan Tumbuhan Lumut pada Lokasi Penelitian.....	27

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan Lumut dengan Sporofit Muda dan Bagian-bagian Lumut.....	6
Gambar 2. Tumbuhan Lumut.....	7
Gambar 3. Kelas Hepaticae (Lumut Hati).....	9
Gambar 4. <i>Marchantia polymorpha</i> dengan Anteridium dan Arkegonium.....	10
Gambar 5. Lumut Tanduk.....	10
Gambar 6. Siklus Hidup Lumut.....	12
Gambar 7. <i>Andreaea subulata</i>	30
Gambar 8. <i>Brachythecium rubulata</i>	31
Gambar 9. <i>Leucobryum glaucum</i>	33
Gambar 10. <i>Octoblepharum albidum</i>	34
Gambar 11. <i>Polytrichum piliferum</i>	35
Gambar 12. <i>Bryum capillare</i>	36
Gambar. 13. <i>Zygodon viridissimus</i>	37
Gambar. 14. <i>Fissidens serratus</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Deskripsi Tumbuhan Lumut (Bryophyta)	43
Lampiran 2. Habitat Lumut (Bryophyta).....	47
Lampiran 3. Iklim Mikro di Setiap Zona Pengambilan Sampel	49
Lampiran 4. Peta Universitas Sriwijaya Inderalaya Utara.....	56

BAB I PENDAHULUAN



1.1. Latar Belakang

Tumbuhan lumut merupakan tumbuhan darat sejati yang menyukai tempat lembab dan basah (pada kulit kayu, batuan, dan tembok). Lumut yang hidup di air jarang kita jumpai, kecuali lumut gambut (*Sphagnum* sp). Walaupun demikian lumut masih sangat memerlukan air, tanpa air organ reproduksinya tidak dapat masak atau pecah (merekah). Pada lumut akar yang sebenarnya tidak ada, tumbuhan ini melekat dengan perantaraan rhizoid (akar semu). Oleh karena itu tumbuhan lumut merupakan bentuk peralihan antara tumbuhan bertalus (*Thallophyta*) dengan tumbuhan berkormus (*Kormophyta*) (Sugiarno 2009: 1).

Tumbuhan lumut memiliki peran dalam ekosistem antara lain sebagai penyedia oksigen, penyimpan air (karena sifat selnya yang menyerupai spons), dan penyerap polutan. Beberapa tumbuhan lumut dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Beberapa spesies *Sphagnum* dapat digunakan sebagai obat kulit dan mata. Dengan demikian, lumut merupakan tumbuhan yang penting dalam ekosistem, namun keberadaannya belum banyak dibudidayakan. Selama ini, masyarakat hanya menganggap lumut sebagai tanaman perusak yang sama sekali tidak memiliki kegunaan, bahkan hanya dikenal sebagai benalu bagi tanaman lainnya (Silfyanah 2010: 4).

Di Indonesia terdapat banyak sekali jenis tumbuhan, baik tumbuhan tingkat tinggi maupun tumbuhan tingkat rendah yang hidup di perairan dan hidup di dataran. Salah satu contoh tumbuhan tingkat rendah yaitu lumut. Berdasarkan Divisinya, lumut di bedakan menjadi dua kelas yaitu Musci (lumut daun) dan Hepaticae (lumut

hati). Tumbuhan lumut dapat tahan pada terestrial yang lembab serta dapat hidup dan berkembang secara baik untuk melestarikan habitatnya (Prihatini 2008: 1).

Penelitian keanekaragaman lumut pada beberapa daerah di Indonesia telah dilakukan antara lain di Sulawesi di temukan 106 jenis lumut (Dixon, 1916), dan di Borneo di laporkan 607 jenis. Di samping itu beberapa pulau yang termasuk dalam kawasan kepulauan sunda kelapa juga pernah di laporkan jumlah jenis lumut daunnya, yaitu di Bali tercatat 169 jenis, Lombok 152 jenis, Sumbawa 44 jenis, Flores 278 jenis, dan Timor 46 jenis (Touw, 1978), sedangkan keragaman lumut daun (*Musci*) di Bogor dan sekitarnya pernah dilaporkan oleh Fleischer 1900-1908 berjumlah 452 jenis (Hasan dan Ariyanti 2004: 2).

Universitas Sriwijaya adalah perguruan tinggi negeri di Sumatera Selatan, yang terletak di Kecamatan Inderalaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir. Jarak Universitas Sriwijaya dengan kota Palembang sekitar 38 km. Luas secara keseluruhan kawasan ini sekitar 712 meliputi dataran rendah yang terdiri dari daerah teresterial dan daerah rawa. Luasnya kawasan Universitas Sriwijaya ini tentu memberikan potensi keanekaragaman tumbuhan salah satunya yaitu lumut (Anonim^a 2008: 1).

Penelitian keanekaragaman lumut di Universitas Sriwijaya belum pernah dilakukan terutama inventarisasi tumbuhan lumut pada pepohonan, batu, dan tanah tetapi keanekaragaman lumut yang berlokasi di kawasan kampus di beberapa daerah di Indonesia telah dilakukan antara lain komunitas lumut epifit di kampus Universitas Indonesia Depok dimana terdapat 23 spesies lumut epifit yang terdiri atas 21 spesies di hutan kota dan 14 spesies di temukan di tepi jalan kampus serta keanekaragaman lumut epifit pada *Gymnospermae* di Kebun Raya Bogor di temukan 18 jenis lumut

yang berbeda. Berdasarkan kedua penelitian yang dilakukan hanya lumut yang habitat epifit saja sedangkan untuk yang habitat tanah dan batu belum di temukan, maka perlu dilakukan penelitian jenis-jenis lumut yang tumbuh epifit di pohon dan tumbuh pada habitat tanah dan batu di kawasan Universitas Sriwijaya.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Jenis tumbuhan lumut apakah yang terdapat di kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya?
2. Bagaimanakah habitat dan karakteristik morfologi dari jenis Bryophyta di kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya?

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis tumbuhan lumut yang terdapat di kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya Ogan Ilir Sumatera Selatan serta mengetahui habitat dan karakteristik morfologinya.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai bahan informasi ilmiah dan data tentang keberadaan berbagai jenis tumbuhan lumut di kawasan Universitas Sriwijaya Inderalaya Ogan Ilir Sumatera Selatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhitya, F. 2012. Keanekaragaman Lumut Epifit pada Gymnospermae di Kebun Raya Bogor. *Jurnal*. Jurusan Biologi. FMIPA Institut Pertanian Bogor.
- Admin. 2010. Diakses 1 Desember 2012.
- Anonim^a. 2008. Lokasi Kampus Utama. http://www.unsri.ac.id/?act=lokasi_kampus_utama. *Artikel*. Diakses 1 Februari 2012.
- Anonim^b. 2012. Tumbuhan Lumut. http://id.wikipedia.org/wiki/Tumbuhan_lumut#Peran_tumbuhan_lumut_dalam_ekosistem. *Artikel*. Diakses 1 Februari 2012.
- Anonim^c. 2012. Diakses 21 Agustus 2012.
- Anonim^d. 2012. *Zygodon viridissimus*. http://www.bbsfieldguide.org.uk/sites/default/files/pdfs/mosse/Zygodon_viridissimus-stirtonii-rupestris-connoideus.pdf. *Artikel*. Diakses 5 Desember 2012.
- Carmencita, R.M. 2012. Keanekaragaman Tumbuhan Lumut (Bryophyta) Hubungannya Dengan Kondisi Lingkungan Di Gua Semuluh, Gunung Kidul, Yogyakarta. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Biologi. FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Eddy, A. 1988. *A Handbook of Malesian Mosses Volume 1: Sphagnales to Dicranales*. British Museum (Natural History). London: ii + 191 hlm.
- Eddy, A. 1990. *A Handbook of Malesian Mosses Volume II: Leucobryaceae to Buxbaumiaceae*. The Natural History Museum. London: ii + 247 hlm.
- Eddy, A. 1996. *A Handbook of Malesian Mosses Volume III: Splachnobryaceae to Leptostomataceae*. The Natural History Museum. London: ii + 265 hlm.
- Ellyzarti. 2009. Kekayaan Jenis Lumut di Gunung Pesawaran Taman Hutan Raya WAR, Provinsi Lampung. *Skripsi*. <http://biologi.fst.unair.ac.id/wp-content/uploads/2012/04/jurnal-Natan.pdf>. Diakses 1 Februari 2012.
- Gradstein, S.R. 2003. *Ecology of Bryophyta. A Handout Lecture of Regional Training Course On Biodiversity and Conservation of Bryophytes and Lichens*. Bogor. Indonesia. hlm.
- Hasan, M. dan Ariyanti, N. S. 2004. *Mengenal Bryophyta (Lumut) Taman Nasional Gunung Gede Pangrango Volume 1*. Balai Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Cibodas. hlm.

- Heddy, S . 1990. *Biologi Pertanian*. Jakarta. CV. Rajawali. X + 282 hlm.
- Kasrina. 2004. Eksplorasi Flora Lumut (Bryophyta) Di Kawasan Hutan Cagar Alam Danau Dendam Tak Sudah. *Jurnal*. Jurusan Biologi. FMIPA Universitas Bengkulu.
- Kazama, Y. 2012. Makalah Tumbuhan Lumut. *Artikel*. Sumber: <http://achmadnanank.blogspot.com/2012/04/makalah-tumbuhan-lumut.html>.
- Kimball, J.W. 1999. *Biologi*. Erlangga. Jakarta: xxxvi+1079 hlm.
- Lailis, F.S., Zumairi dan Hermawan. 2012. Laporan Kkl (Kuliah Kerja Lapangan) Di Cagar Taksonomi Tumbuhan Rendah. *Artikel*. Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi. Sumber: <http://aguztinemaulina.blogspot.com/2012/12/laporan-kkk-kuliah-kerja-lapangan-di.html>. 12 hlm.
- Mishler, et. al. 2003. *An Experimental Study of Family Processes and Schizophrenia*. New York. _hlm.
- Munir. 2008. Bryophyta. <http://blue5black8heart7.wordpress.com/2008/02/13/bryophyta/>. *Artikel*. Diakses 12 Februari 2012.
- Polunin, N. 1990. *Pengantar Geografi Tumbuhan dan Beberapa Ilmu Serumpun*. Terjemahan Gembong Tjitrosoepomo, Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. xviii + 725 hlm.
- Prihatini, D. 2008. Proposal Penelitian. Pengaruh Lingkungan yang Panas Terhadap Perkembangan Tumbuhan Lumut di Wilayah Jawa Barat Khususnya di Cibodas. *Artikel*. Pendidikan Biologi. Universitas Indraprasta PGRI. Sumber: <http://koleksitaufik.blogspot.com/2010/08/proposal-penelitian-pengaruh-lingkungan.html>. 5 hlm.
- Silfiyanah, W. 2010. *Tumbuhan Lumut*. Universitas Negeri Malang. *Artikel*. Diakses 1 Februari 2012.
- Smith, G. M.1995. *Cryptogamic Botany. Vol. II, Bryophyta & Pterydophyta*. Mc. Graw Hill Co. Tokyo. viii + 409 hlm.
- Sugiarno. 2009. Makalah Lumut. <http://ugeex.blogspot.com/2009/03/makalah-lumut.html>. *Artikel*. Diakses 1 Februari 2012.
- Tan, B.C. 2003. Bryophytes (Mosses). A Handout Lecture of Regional Training Course On Biodeversity And Conversation of Bryophytes And Lichen. *Jurnal*. Bogor. Indonesia. hlm.

- Tjitrosoepomo, G. 2009. *Taksonomi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Bhratara Karya Aksara. Yogyakarta: xi + 309 hlm.
- Tjitrosomo, S. 2010. *Botani Umum 3, Edisi Ketiga*. Penerbit Angkasa, Bandung. 75-101 hlm.
- Windadri, F.I. 2007. Lumut (Musci) di Kawasan Cagar Alam Kakenauwe dan Suaka Margasatwa Lambusango, Pulau Buton, Sulawesi Tenggara. *Jurnal*. LIPI (Volume 8, Nomor 3) Hlm 197-203.
- Zaifbio. 2009. Analisa Artikel Tumbuhan Lumut. <http://zaifbio.wordpress.com/2009/01/30/analisis-artikel-tumbuhan-lumut/>. *Artikel*. Diakses 1 Februari 2012.