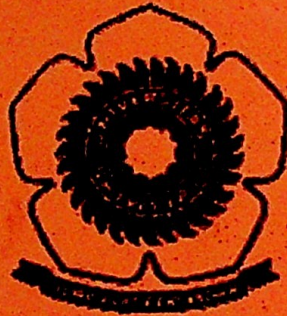


STUDI ANATOMI TANGKAI DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb.)

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Disusun

INDRI HAPSARI

09053140037

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

November 2010

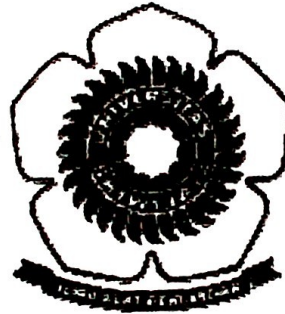
S
571.307
Ind
S
2010



STUDI ANATOMI TANGKAI DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb.)

Skripsi

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**



Disusun

INDRI HAPSARI

09053140037

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

November 2010

LEMBAR PENGESAHAN

Studi Anatomi Tangkai Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.)

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains Bidang Studi Biologi**

Oleh

Indri Hapsari

09053140037

Indralaya, Desember 2010

Pembimbing II

Pembimbing I



Dwi Puspa Indriani, M.Si

NIP. 197805292002122001

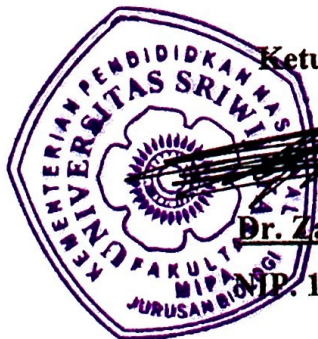


Dra. Nina Tanzerina, M.Si

NIP. 196402061990032001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi



Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc

NIP. 195909091987031004

“Jangan biarkan kesulitan merubah jati diri kita yang sebenarnya, karena ketika kita menjadi orang lain, kita tidak akan bisa melihat potensi yang ada pada diri kita sendiri. Dan Ingatlah, tidak semua orang bisa menerima kita apa adanya, tapi cobalah menerima orang lain apa adanya (Indri)”

“Mengenal banyak orang akan melatih kita untuk lebih sabar dan berhati-hati (Indri)”

Kupersembahkan Kepada :

- *Alm. Ibu dan Bapak Tercinta*
- *Kakak dan adik-adikku Tersayang*
- *Seseorang yang ada dihatiku yang memberikan dorongan dan semangat*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya jualah skripsi yang berjudul **Studi Anatomi Tangkai Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.)** dapat diselesaikan. Shalawat dan salam disampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi panutan umat islam.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Biologi pada Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini ucapan terima kasih disampaikan kepada Dra. Nina Tanzerina, M.Si sebagai pembimbing utama dan Dwi Puspa Indriani, M.Si sebagai Pembimbing kedua dan pembimbing akademik, yang telah banyak memberikan bimbingan dan dukungan selama berlangsungnya penelitian hingga penyelesaian skripsi. Selanjutnya ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Yang Terhormat :

1. Drs. M. Irfan M.T selaku Dekan Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc selaku Ketua Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya.
3. Dra. Muharni, M.Si. selaku Sekretaris Jurusan Biologi Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya.
4. Drs. Juswardi, M.Si dan Dra. Nita Aminasih, M.P selaku Dosen Pembahas yang telah bersedia menjadi pembahas dan memberikan saran dan kritikan untuk mendukung penyelesaian sripsi ini.

5. Segenap Dosen di Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya yang telah membimbing dan memberikan pengetahuan tentang Ilmu Biologi tanpa pamrih.
6. Segenap karyawan/karyawati Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya yang turut melancarkan kegiatan-kegiatan di Jurusan Biologi.
7. Teman-teman sesama Tim Nipah atas kebersamaan dan kerjasamanya selama dilapangan.
8. Teman-teman Miteker Kiki, Intan, Destira, dan Lisma atas kebersamaan dan kerjasamanya selama berlangsungnya penelitian di Laboratorium Mikroteknik Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya.
9. Kak Ubay, Kak Edi, Kak Tian, Kak Novan, Kak Yos, Feri yang telah menemani menginap di Laboratorium Mikroteknik selama berlangsungnya penelitian.
10. Seluruh Bioers yang telah memberikan dorongan semangat.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya kepada kita semua dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat, Amin.

Indralaya, Oktober 2010

Penulis

Anatomy Study Of Nipah's Leaf Stem

By

INDRI HAPSARI

09053140037

ABSTRACT

The research about Anatomy study of nipah's leaf stem had been done from June 2008 until March 2009, sampling had been done at Pulau rimau, South Sumatera and slides maked at Microtechnique Laboratory, Biology Departement Mathematics and Natural Sciences Faculty, Sriwijaya University. The research aimed to know anatomy study of nipah's leaf stem. The observation was done by descriptive and quantitative methods with permanent slides processed by Paraffin, Whole Mounth, and Maceration. The result showed that anatomy structure of Nipah's stem was contained by epidermis tissue had one layer of square cell. Hypodermis tissue had two layers of square cell. Tetracytic stomata contained in epidermis tissue. Parenchyma tissue had density of hexagonal cell with thin wall. Sclerencyma tissue around the vascular bundle. Vascular bundle was collateral type (fibrovascular bundle). Trakea cell was scalariform type with mixed plat perforasi. Fiber cell organized with sharply edge, whereas parenchyma xylem organized as sheaf with square cell. Tannin were found in epidermis tissue and vascular bundle.

Key Words : Anatomy, Leaf stem, Nipah.

Studi Anatomi Tangkai Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurm.)

OLEH

INDRI HAPSARI

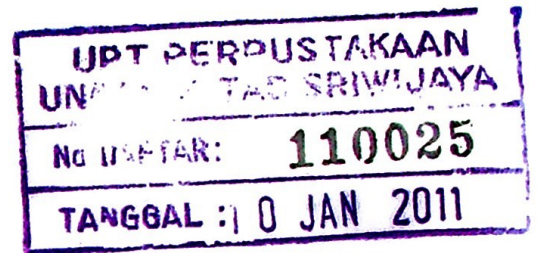
09053140037

ABSTRAK

Penelitian tentang Studi Anatomi Tangkai Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurm.) telah dilakukan dari bulan Juni 2008 sampai dengan bulan Maret 2009. Pengambilan sampel berlokasi di Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Pembuatan preparat awetan dilakukan di Laboratorium Mikroteknik, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Studi Anatomi Tangkai Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurm.). Pengamatan dilakukan secara dekriptif dan kuantitatif dengan cara membuat preparat permanen menggunakan metode parafin, whole mounth, dan maserasi. Hasil penelitian menunjukkan anatomi tangkai daun Nipah terdiri dari jaringan epidermis, jaringan dasar, dan jaringan pembuluh. Epidermis tangkai daun Nipah tersusun oleh satu lapis sel yang berbentuk persegi panjang. Di bawah epidermis terdapat lapisan hipodermis yang tersusun dalam dua lapisan dengan bentuk sel persegi panjang. Pada epidermis tangkai daun Nipah terdapat stomata bertipe tetrasitik dengan posisi tenggelam (kriptofor). Jaringan dasar tangkai daun Nipah terdiri dari jaringan parenkim yang tersusun atas sel berbentuk hexagonal, berdinding tipis, dan tersusun rapat, serta jaringan sklerenkim mengelilingi jaringan pembuluh. Jaringan pembuluh bertipe kolateral tertutup (fibrovasal). Elemen pembuluh terdiri dari sel trakea, sel serat, sel trakeid, dan parenkim xilem. Sel trakea tangkai daun Nipah bertipe skalariform dengan papan perforasi campuran. Sel serat berbentuk panjang dengan ujung runcing, sedangkan parenkim xilem berbentuk berkas dengan sel persegi panjang. Pada epidermis dan jaringan pembuluh terdapat tanin.

Kata kunci : Anatomi, Tangkai daun, Nipah.

DAFTAR ISI



	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Mangrove	4
2.2. Morfologi <i>Nypa fruticans</i> Wurm.	5
2.3. Penyebaran <i>Nypa fruticans</i> Wurm.	6
2.4. Pemanfaatan <i>Nypa fruticans</i> Wurm.	6
2.5. Serat	7
2.6. Pemanfaatan Serat di Berbagai Tanaman	9
2.7. Tinjauan Anatomi	10
BAB III. METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	14
3.2. Alat dan Bahan	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Cara Kerja	15
3.4.1. Metode parafin	15

3.4.2. Metode Maserasi	16
3.4.3. Menghitung Kerapatan Stomata	17
3.5. Parameter yang diamati	18
3.5.1. Struktur Tangkai Daun	18
3.5.2. Bentuk Elemen Pembuluh	18
3.6. Analisa Data	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Struktur Anatomi Tangkai daun <i>Nypa fruticans</i> wurmb.	20
4.2. Bentuk elemen Pembuluh Tangkai daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb.	26

BAB V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	31

DAFTAR PUSTAKA	32
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	36
-----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Elemen Pembuluh Dibawah Mikroskop Elektron	12
Gambar 2. Element Pembuluh Pada berbagai Jenis Mangrove	13
Gambar 3. Penampang Melintang Tangkai Daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb. Dengan Metode <i>Whole Mount</i>	21
Gambar 4. Penampang sklerenkim Tangkai Daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb. Dengan Metode parafin	22
Gambar 5. Penampang melintang Dekat korteks tangkai daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb.dengan metode <i>Whole Mount</i>	23
Gambar 6. Penampang melintang bagian tengah tangkai daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb.dengan metode <i>Whole Mount</i>	23
Gambar 7. Penampang Paradermal Tangkai Daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb. Dengan Metode <i>Whole Mount</i>	24
Gambar 8. Penampang Paradermal Tangkai daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb. Dengan Metode Parafin	24
Gambar 7. Bentuk sel trakea tangkai daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb. Denganmetode maserasi	27
Gambar 8. Bentuk sel serat, sel parenkim xilem, dan sel trakeid tangkai daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb.	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pengukuran Jumlah Stomata	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Komposisi Larutan Johansen, FAA dan Haupt's	36
Lampiran 2. Tahapan metode parafin yang digunakan untuk pengamatan struktur anatomi tangkai daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb.	38
Lampiran 3. Skema pewarnaan Safranin-Fast Green	39
Lampiran 4. Tabel Hasil Pengukuran terhadap Jumlah Stomata dan Jumlah Serat Tangkai daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb.	40
Lampiran 5. Perhitungan Kerapatan Stomata Tangkai Daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb.	41
Lampiran 6. Perhitungan Kerapatan Serat Tangkai Daun <i>Nypa fruticans</i> Wurmb.	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mangrove adalah tumbuhan pepohonan atau komunitas tumbuhan yang hidup diantara laut dan daratan yang dipengaruhi oleh pasang surut. Habitat mangrove seringkali ditemukan pada daerah pertemuan muara sungai dan air laut. Sungai mengalirkan air tawar untuk mangrove dan pada saat pasang, mangrove dikelilingi oleh air garam atau air payau (Noor, dkk 1999: 2).

Salah satu jenis tumbuhan mangrove yang mendominasi dan berperan penting bagi wilayah Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan adalah Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.). Daun nipah telah dimanfaatkan oleh masyarakat Sumatera Selatan sebagai bahan untuk membuat kerajinan tangan seperti atap, keranjang, sapu lidi, dan pembungkus tembakau (Indriani 2007: 633).

Selain daun, tangkai daun nipah juga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan industri bulu sikat, tali dan bubur kertas (Anonim 2000: _). Tangkai daun nipah juga dimanfaatkan sebagai bahan bakar dan keperluan rumah tangga seperti mebel dan kancing baju (Pramudji 1999: 18-19). Tangkai daun nipah digunakan oleh masyarakat Suku Korowai di Marauke sebagai dinding rumah (Raharja 2005: _).

Tangkai daun nipah ternyata juga mengandung selulosa yang dapat dimanfaatkan untuk bahan pembuatan pulp atau bubur kertas, bahkan menurut hasil percobaan di IPB, tangkai daun nipah terbukti memiliki potensi sebagai bahan baku pembuatan *particle board* yang berkualitas baik dengan warna yang khas dan menarik. *Particle board*



tangkai daun nipah tersebut antara lain dapat digunakan untuk bahan bangunan dan kotak pengemas. Selain itu, tangkai daun nipah juga berpotensi sebagai bahan peredam getaran, insulator panas dan isolator listrik (Zakaria 2008 : 15).

Pemanfaatan tangkai daun nipah untuk suatu produk tidak hanya didasarkan pada pengalaman tetapi harus didukung oleh sifat dasar tangkai daun tersebut yang belum banyak diketahui masyarakat. Salah satu sifat dasar tersebut adalah anatomi tangkai daun (Manuhua & Loiwatu 2008: 2). Pada anatomi tangkai daun nipah terdapat serat yang bernilai ekonomi karena dapat diolah menjadi tali dan bubur kertas. Serat paling sering ditemukan diantara jaringan pembuluh, namun di sejumlah besar tumbuhan juga terdapat dalam jaringan dasar seperti sklerenkim. Serat lebih sering ditemukan sebagai berkas, jalinan, atau berupa silinder berongga (Hidayat 1995: 64-65).

Kerapatan dan dimensi serat merupakan parameter yang penting untuk menentukan kekuatan tangkai daun. Bhat & Thulasidas (1993) telah melaporkan bahwa panjang serat dan tebal dinding serat dapat dijadikan bahan pertimbangan untuk menentukan kekuatan tangkai daun. Semakin tebal dinding dan semakin panjang serat, maka semakin tinggi kekuatan tangkai daun (Krisdianto & Jasni 2005: 1).

Kerapatan dan dimensi serat ini dapat diketahui melalui pengamatan anatomi, karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai anatomi khususnya anatomi tangkai daun Nipah karena dengan mengetahui anatominya maka akan menambah informasi bagaimana potensi tangkai daun nipah sebagai suatu produk yang dapat dikembangkan menjadi produk yang lebih berkualitas dengan teknologi dan proses pengolahan dimasa depan.

1.1. Rumusan Masalah

Tangkai daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) hingga saat ini belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat, padahal menurut beberapa literatur tangkai daun Nipah berpotensi sebagai salah satu bahan baku kerajinan dan industri. Pemanfaatan tangkai daun Nipah untuk suatu produk dapat didukung dengan pengamatan anatominya, karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai anatomi tangkai daun Nipah.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur anatomi tangkai daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.).

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

Memberikan informasi mengenai struktur anatomi tangkai daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.).

DAFTAR PUSTAKA

- Ambon. 2006. Bambu, Tanaman Tradisional yang Terlupakan. *Artikel*. <http://www.ppi-india.org>. 14 Juni 2010.
- Anonim. 2001. Mengidentifikasi Serat Tekstil. *Jurnal*. 118.98.163.253/download/view.php. 14 Juni 2010.
- Anonim. 2009. Performa dari Serat Bambu dan Prospek Dari Penggunaan Serat Bambu. *Artikel*. www.newsDetails.asp.htm. 14 Juni 2010.
- Anwar, Chairil & Hendra Gunawan. 2007. Peranan Ekologis dan Sosial Ekonomis Hutan Mangrove Dalam Mendukung Pembangunan Wilayah Pesisir. *Jurnal*. <http://nailulmaram-geo.blogspot.com>. 28 November 2008.
- Arisandi, Prigi. 2001. Mangrove Jawa Timur, Hutan Pantai Yang Terlupakan. *Artikel*. <http://www.ecoton.or.id>. 14 Maret 2009.
- Bhat K.M.N. & P.K. Thulasidas. 1993. Anatomy and Identification of South Indian Rattan (*Calamus* sp.). *IAWA Journal*. 14 (1): 63-67.
- Chuan Yuan, D, Lin peng, & Guo suzhi. 2006. Wood structures of some *Sonneratia* species and their adaptation to intertidal habitats. *Journal*. [Acta Phytoecologica Sinica Science Press.htm](http://ActaPhytoecologicaSinicaSciencePress.htm). 14 Maret 2009.
- Doyle, T.W. 2003. Effects Of Hydrology On Red Mangrove Recruits. U.S. Geological Survey – National Wetland Research Center, Los Angeles. *Journal*. <http://www.nwrc.usgs.gov/about/feb/doyle.htm>. 14 Maret 2009.
- Fahn, A. 1992. *Anatomi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Jakarta : xii + 943 hlm.
- Farabee, M.J. 2007. Angiosperm Anatomy An excellent site detailing plant structure. *Article*. <http://www.emc.maricopa.edu>. 9 Maret 2009.
- Ghose, Monoranjan & Sauren Das. 2001. Structural Characteristics Of Vessel Elements In Stems Of Some Mangroves. *Journal*. <http://duduf2.free.fr>. 9 Maret 2009.
- Gunarto. 2004. Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai. *Jurnal Litbang Pertanian, Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau, Sulawesi Selatan*. www.pustaka-deptan.go.id. 9 Maret 2009.
- Haroen, Wawan Kartiwa. 2006. Variabilitas Massa Jenis Kayu Daun Lebar Tropis terhadap Karakter Serat, Kimia dan Pulp Sulfat. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*. 4 (1). 36-41.

- Hidayat, Estiti B. 1995. *Anatomi Tumbuhan Berbiji*. ITB. Bandung : 10a + 275 hlm.
- Hidayat, Praktino. 2008. Teknologi Pemanfaatan Serat Daun Nanas Sebagai Alternatif Bahan Baku Tekstil. *Teknoin journal*. 13 (2): 31-35.
- Irawan, Budi dkk. 2009. Studi Variasi, Pemanfaatan, Pengolahan Dan Pengelolaan Aren Di Desa Rancakalong, Kecamatan Rancakalong, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. *Hasil Seminar Etnobotani*. 1-25.
- Joshi. L, Usha Kanagaratnam, & Dedi Adhuri 2006. *Nypa fruticans – Useful But Forgotten in Mangrove Reforestation Programs*. ICRAF Southeast Asia. Bogor. <http://www.worldagroforestry.org>. 9 Maret 2009.
- Khatiresan. 2001. *Biology of Mangrove*. Centre of Advanced Study in Marine Biology Annamalai University. ocw.unu.edu/biology-of-mangrove.pdf. 23 hlm. 9 Maret 2009.
- Krisdianto dan Jasni. 2005. Struktur Anatomi Tiga Jenis Batang Rotan. *Jurnal Ilmu & Teknologi Kayu Tropis*. 3 (2). <http://biomaterial-lipi.org>. 28 Februari 2010.
- Lestari, Gati Lestari. 2006. Hubungan antara Kerapatan Stomata dengan Ketahanan Kekeringan pada Somaklon Padi Gajahmungkur, Towuti, dan IR 64. *Jurnal Biodiversitas*. 7 (1). 44-48.
- Manuhua, E & M. Loiwatu. 2007. Komponen Kimia dan Anatomi Tiga Jenis Bambu. *Jurnal Kehutanan Universitas Pattimura*. www.unpatti-forester.net. 28 Februari 2010.
- Marsyud. 2006. Sifat Papan Serat Sembilan Kayu Irian Jaya Memenuhi Standar Fao. *Artikel*. <http://www.dephut.id>. 14 Juni 2010.
- Mc Cree, K.J. and S.D. Davis. 1994. Effect of water stress and temperature on leaf and on size and number of epidermal cells in grain sorghum. *Crop Science* 14: 751-705 dalam Lestari, Gati Lestari. 2006. Hubungan antara Kerapatan Stomata dengan Ketahanan Kekeringan pada Somaklon Padi Gajahmungkur, Towuti, dan IR 64. *Jurnal Biodiversitas*. 7 (1). 44-48.
- Menon, Vimala K. 1963. *Palmocaulon Raui Possibly a New Species of Petrified Palm Petiole From Mohgaon Kalan Area in Madhya Pradesh*. www.new.dli.ernet.in 14 Maret 2009 : 10 hlm.
- Miller, Regis B. 2002. *Wood Anatomy*. McGraw-Hill. New York. www.fpl.fs.fed.us. 9 Maret 2009 : 4 hlm.

- Noor Y.R., *et al.*, 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PKA/WI-IP. Bogor : vii + 217 hlm.
- Onrizal. 2005. Adaptasi Tumbuhan Mangrove Pada Lingkungan Salin dan Jenuh Air. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. library.usu.ac.id. 9 Maret 2009 : 15 hlm.
- Pramudji. 2004. *Mangrove di Pesisir Delta Mahakam Kalimantan Timur*. Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta : iii + 49 hlm.
- Purboputro, Pramuko I. 2006. Pengaruh Panjang Serat Terhadap Kekuatan Impak Komposit Enceng Gondok dengan Matriks Poliester. *Jurnal Media Mesin*. 7 (2). 70-76.
- Raharja, Gede Mugi. 2005. Arsitektur Biologis, Penghubung Manusia dengan Lingkungan Hidup. [Http://www.des1.htm](http://www.des1.htm). 15 Mei 2009.
- Santoso, Nyoto, *et al.*, 2005. Resep Makanan Berbahan Baku Mangrove Dan Pemanfaatan Nipah. www.imred.org. 14 Maret 2009.
- Sarker K.U, M.N. I. Sikder, M.E. Haque, M. K. Ali & S.H.R. Ahmed. 2008. Impact of Gur Processing Activity From 'Golpata' *Nypa fruticans* in Improving Livelihood Status of The Beneficiaries. *Bangladesh Research Publications Journal*. Volume 1 : 12 hlm.
- Schmitz N, A. Verheyden, H. Beeckman, J.G Kairo, N. Koedam . 2006. Influence of a Salinity Gradient on the Vessel Characters of the Mangrove Species *Rhizophora mucronata*. *Oxford University Press Journal*.
- Stennis, Van C.G.G.J. 2006. *Flora*. PT. Pradnya Paramita. Jakarta : xii + 486 hlm.
- Sulistyaningsih, Y.C, Dorly, dan A. Hilda. 1994. Studi anatomi daun *Saccharum* spp. sebagai induk dalam pemuliaan tebu. *Hayati* 1 (2): 32- 35 dalam Lestari, Gati Lestari. 2006. Hubungan antara Kerapatan Stomata dengan Ketahanan Kekeringan pada Somaklon Padi Gajahmungkur, Towuti, dan IR 64. *Jurnal Biodiversitas*. 7 (1). 44-48.
- Suradinata, Tatang. 1994. *Anatomi dan Fisiologi Tumbuhan*. Universitas Terbuka. Jakarta : 234 hlm.
- Sutrian, Yayan. 1992. Pengantar Anatomi Tumbuh-tumbuhan tentang Sel dan Jaringan. Rineka Cipta. Jakarta : vii + 252 hlm.
- Tarmansyah, Umar S. 2007. Pemanfaatan Serat Rami Untuk Pembuatan Selulosa. *Artikel Balitbang Dephan*. [http:// www.balitbang.htm](http://www.balitbang.htm). 14 Juni 2010.

- Tjitrosoemo, Siti Sutarmi dkk. 1990. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tomlinson, P. B. 1999. *The Botany Of Mangrove*. Harvard Forest Petersham, Massachusetts Combridge. University Press. UK : xii + 419 hlm.
- Tommy, Y Lo dkk. 2004. The effect of Fiber Density on Strength Capacity of Bamboo. *Jurnal*. <http://Linkinghub.elsevier.com>. 14 Juni 2010.
- Zakaria. 2008. Struktur dan Komposisi Vegetasi Mangrove Zona Nipah (*Nipa fruticans* Wurmb) di Kawasan Sungai Calik Kecamatan Pulau Rimau Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *Skripsi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Indralaya.

