

**STUDI ANATOMI DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurm.)
TERKAIT DENGAN ADAPTASI SEBAGAI TUMBUHAN MANGROVE**

SKRIPSI

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



Oleh
KIKI
09053140024

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
November 2010**

S
571.307
KIK
S
2010

**STUDI ANATOMI DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurm.)
TERKAIT DENGAN ADAPTASI SEBAGAI TUMBUHAN MANGROVE**



SKRIPSI

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



Oleh
KIKI
09053140024

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
November 2010**

LEMBAR PENGESAHAN

**Studi Anatomi Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.)
Terkait Dengan Adaptasi Sebagai Tumbuhan Mangrove**

SKRIPSI

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

**OLEH :
KIKI
09053140024**

Indralaya, November 2010

Pembimbing II



**Dwi Puspa Indriani, M.Si
NIP. 19780529 200212 2 001**

Pembimbing I



**Dra. Nina Tanzerina, M.Si
NIP. 19640206 199003 2.001**

Mengetahui

Ketua Jurusan Biologi




**Dr. Zazili Hanafiah, M.Sc
NIP. 19590909 198703 1.004**

MOTTO:

Saat menggenggam keputusan maka Jangan pernah katakan aku lemah, tidak mampu dan menyerah, tetapi katakanlah aku kuat, aku mampu dan takan pernah menyerah, karena kesuksesan itu akan tercipta bila ada keberanian, tekak dan usaha. Yak inilah semua kan indah pada akhirnya sesuai rencana-Nya.

Kupersembahkan karya kecilku untuk:

ALLAH SWT

Kedua orang tuaku tercinta

Keluarga besarku

Almamaterku

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas karunia-Nyalah skripsi yang berjudul “Studi Anatomi Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) Terkait Dengan Adaptasi Sebagai Tumbuhan Mangrove” dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains bidang studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya. Ucapan terima kasih dan rasa hormat kepada yang terhormat Dra. Nina Tanzerina M.Si selaku pembimbing utama dan Dwi Puspa Indriani selaku pembimbing kedua sekaligus pembimbing akademik yang telah banyak membantu, membimbing dengan penuh kesabaran, perhatian dan ikhlas telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan kerjasama serta dukungan dari semua pihak, untuk itu ucapan terima kasih 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. Drs. Juswardi, M.Si dan Dra. Nita Aminasih, M.Si selaku dosen pembahas.
4. Seluruh staf dosen dan nondosen Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya.
5. Sahabat seperjuangan “ Tim Ekspedisi Nipah 2 ” Miftah, Eka, Indri, Icha, Catur, Desy, dan K’Taufik.
6. Sahabatku Khairul Fahmi, M,Kel. terima kasih atas dukungan, bantuan dan kerjasamanya di lapangan.

7. Sahabat yang menyemangatiku Lina, Heny, Vita, Mbak Mirza, Intan, Destira, Sri dan Mirsa.
8. K'tian, K'Ovan, dan K'Khoiril terima kasih atas kerjasama dan kekompakan kita di lapangan, Feri, K'Edi, K'Ubay, dan K' Yos terima kasih telah menemani kami berjuang menginap di kampus.
9. Adik-adik tingkatku yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan dan dukungannya.

Semoga Allah senantiasa selalu melimpahkan rahmat dan karuniah-Nya bagi kita semua, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat, Amin.

Indralaya, November 2010

Penulis

ANATOMY STUDY OF NIPAH'S (*Nypa fruticans* Wurmb.) LEAVES RELATED TO IT'S ADAPTATION AS MANGROVE

By :
KIKI
09053140024

ABSTRACT

The research about "Anatomy Study of Nipah's (*Nypa fruticans* Wurmb.) Leaves related to Adaptation as Mangrove " was conducted from July 2009 to March 2010. Sampling location was in districts Banyuasin Regency and preparates were made in the Laboratory of Microtechnique, Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Science, University of Sriwijaya, Indralaya. The aim of research was to know anatomy structure of Nipah's leaves related to adaptation as mangrove. This research used the qualitative methods which about anatomy structure Nipah's leaves. Permanent slides were processed by paraffin with coloration safranin-fastgreen and paradermal slice with *Whole Mount* methods. Anatomy structure of Nipah's leaves from transversal section showed that the adaxial surfaces had one layer epiderm which were coated rectangular cuticle, two layers hypodem of rectangular, hexagonal-shaped mesophyll, collateral type vessel were closed and abaxial surfaces had two layers hypoderm rectangular, and one layer epiderm which are coated rectangular cuticle. The stomata were located on adaxial epiderm and abaxial epiderm with stomata was sunken (kriptophore) tetracytic type. Trichomes were found on the abaxial epiderm of vena with a type of bone single trichomes (unicellular) elongated with sharp end. Adaxial stomata Nipah leaves was larger than abaxial stomata but it's density was lower than abaxial stomata.

Key Words: Anatomy, *Nypa fruticans* Wurmb., Leaves, Adaptation, Mangrove.



STUDI ANATOMI DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb.) TERKAIT DENGAN ADAPTASI SEBAGAI TUMBUHAN MANGROVE

Oleh:

KIKI

09053140024

ABSTRAK

Penelitian mengenai “Studi Anatomi Daun Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) Terkait dengan Adaptasi sebagai Tumbuhan Mangrove ” telah dilakukan pada bulan Juli 2009 sampai dengan bulan Maret 2010, pengambilan sampel dilakukan di Kawasan Mangrove Kabupaten Banyuasin dan pembuatan preparat di Laboratorium Mikroteknik, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui struktur anatomi daun Nipah terkait dengan adaptasi sebagai tumbuhan Mangrove. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang mendeskripsikan hasil pengamatan tentang struktur anatomi daun Nipah. Pembuatan preparat permanen menggunakan metode Parafin dengan pewarnaan safranin-fastgreen dan sayatan paradermal dengan metode Whole Mount. Susunan struktur anatomi daun Nipah yang disayat secara melintang menunjukkan bahwa permukaan atas terdiri atas satu lapis epidermis yang berbentuk persegi panjang yang dilapisi oleh kutikula, dua lapis hipodermis yang berbentuk persegi panjang, mesofil yang berbentuk heksagonal, berkas pembuluh tipe kolateral tertutup dan permukaan bawah terdiri atas dua lapis hipodermis yang berbentuk persegi panjang, dan satu lapis epidermis yang berbentuk persegi panjang yang dilapisi oleh kutikula. Stomata terdapat pada epidermis atas maupun epidermis bawah daun dengan stomata tenggelam (*kriptopor*) tipe tetrasitik. Trikoma terdapat pada epidermis bawah dari tulang daun Nipah dengan tipe trikoma tunggal (uniseluler) memanjang dengan ujung runcing. Stomata atas lebih luas daripada stomata bawah tetapi karapatannya lebih rendah daripada stomata bawah.

Kata Kunci: Anatomi, *Nypa fruticans* Wurmb., Daun, Adaptasi., Mangrove.

DAFTAR ISI

HALAMAN

| | |
|---|-----------|
| Halaman judul..... | i |
| Halaman pengesahan..... | ii |
| Halaman motto dan persembahan | iii |
| Kata pengantar..... | iv |
| Abstract..... | vi |
| Abstrak..... | vii |
| Daftar isi..... | viii |
| Daftar tabel..... | x |
| Daftar gambar | xi |
| Daftar lampiran..... | xii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar belakang..... | 1 |
| 1.2. Perumusan masalah..... | 3 |
| 1.3. Tujuan penelitian..... | 4 |
| 1.4. Manfaat penelitian..... | 4 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. Tinjauan Mangrove | 5 |
| 2.2. Daun tumbuhan berpotensi sebagai bahan baku atap | 7 |
| 2.3. Deskripsi Nipah..... | 8 |
| 2.3.1. Habitat dan penyebaran Nipah..... | 10 |
| 2.3.2. Manfaat pohon Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmb.) | 10 |
| 2.3.3. Tinjauan umum naatomi daun..... | 11 |
| BAB III. METODE PENELITIAN | 17 |
| 3.1. Waktu dan tempat | 17 |
| 3.2. Alat dan bahan..... | 17 |
| 3.3. Metode penelitian..... | 17 |
| 3.4. Cara kerja | 18 |
| 3.4.1. Pembuatan preparat penampang melintang dengan metode Paraffin..... | 18 |
| 3.4.2. Pembuatan preparat penampang paradermal daun dengan metode <i>Whole Mount</i> | 19 |
| 3.4.3. Pengukuran kerapatan dan luas stomata, serta tebal daun Nipah | 20 |
| 3.5. Parameter yang diamati..... | 21 |
| 3.6. Analisa data..... | 22 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 23 |
| 4.1. Morfologi daun Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmb.) | 23 |
| 4.2. Struktur anatomi daun Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmb.) pada penampang melintang | 24 |
| 4.3. Struktur anatomi daun Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmb.) pada penampang pararmal | 31 |

| | |
|--|-----------|
| BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN | 38 |
| 5.1. Kesimpulan | 38 |
| 5.2. Saran | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA | 40 |
| LAMPIRAN | 43 |

DAFTAR TABEL

HALAMAN

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Deskripsi anatomi daun Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmmb.) melalui penampang melintang..... | 25 |
| Tabel 2. Deskripsi anatomi daun Nipah melalui penampang paradermal | 31 |
| Tabel 3. Luas dan kerapatan stomata daun Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmmb.)..... | 34 |

DAFTAR GAMBAR

HALAMAN

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmb.)..... | 9 |
| Gambar 2. Beberapa stomata pada Mangrove | 13 |
| Gambar 3. Morfologi daun Nipah | 23 |
| Gambar 4. Penampang melintang daun Nipah dengan metode Paraffin..... | 26 |
| Gambar 5. Penampang melintang daun Nipah dengan metode <i>Whole Mount</i> | 29 |
| Gambar 6. Penampang melintang tulang daun Nipah Metode <i>Whole Mount</i> | 30 |
| Gambar 7. Penampang paradermal permukaan bawah daun Nipah | 33 |
| Gambar 8. Penampang paradermal dari tulang daun Nipah. | 36 |

DAFTAR LAMPIRAN

HALAMAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Peta lokasi penelitian | 44 |
| Lampiran 2. Peta lokasi pengambilan sampel..... | 45 |
| Lampiran 3. Gambar tahapan pembuatan preparat dengan metode Parafin | 46 |
| Lampiran 4. Komposisi Larutan | 49 |
| Lampiran 5. Tabel hasil pengukuran terhadap morfologi daun Nipah dan ukuran, jumlah stomata daun Nipah | 50 |
| Lampiran 6. Perhitungan kerapatan stomata daun Nipah | 51 |
| Lampiran 7. Tahapan Metode parafin yang digunakan untuk pengamatan struktur daun Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmmb.) | 52 |
| Lampiran 8. Skema pewarnaan Safranin-Fastgreen..... | 53 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mangrove merupakan tumbuhan yang mampu tumbuh dan berkembang di daerah tropika khususnya lingkungan pesisir yang berkadar garam ekstrim, jenuh air, kondisi tanah yang tidak stabil dan bersifat anaerob karena kandungan oksigen yang rendah (Pramuji 2004 : 3). Mangrove tumbuh subur di daerah tropis. Namun, dapat hidup juga pada daerah subtropis yaitu sampai 35° LU dan 35° LS (Saparinto 2007: 6).

Sumatera Selatan, tepatnya di Kabupaten Banyuasin mempunyai kawasan mangrove yang cukup luas dan salah satunya terdapat di wilayah Kecamatan Pulau Rimau seluas 114.794,50 ha. Namun, dari waktu ke waktu hutan mangrove tersebut semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena telah terjadi kerusakan yang disebabkan oleh eksploitasi yang berlebihan dari masyarakat (Dinas Kehutanan 2006: 1).

Salah satu jenis mangrove yang mendominasi dan berperan penting di wilayah tersebut adalah Nipah. Nipah mempunyai fungsi ekologis maupun ekonomis. Secara ekologis nipah merupakan habitat dan tempat berkembang biak bagi satwa liar seperti ikan, udang, burung, monyet dan sebagainya (Mustika 2006: 103). Secara ekonomis Nipah telah dimanfaatkan oleh masyarakat Sumatera Selatan, baik untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari maupun sebagai sumber mata pencaharian berupa kerajinan, anyaman antara lain keranjang, sapu lidi, pembungkus tembakau dan atap rumah (Indriani 2007: 633).



Atap yang terbuat dari daun Nipah yang telah dewasa mampu menahan panas dan hujan dengan baik serta cukup awet. Berdasarkan hasil wawancara dengan masyarakat lokal pada bulan November 2008 di Desa Pemulutan, Kabupaten Pemulutan, Kecamatan Ogan ilir, Sumatera Selatan, diketahui bahwa atap Nipah mampu bertahan hingga 2-3 tahun lamanya (Komunikasi Pribadi, 2008).

Atap Nipah yang tahan tersebut kemungkinan disebabkan oleh adanya lapisan kutikula yang tebal pada daun tersebut. Karakteristik unik pada daun mangrove (Nipah) merupakan salah satu bentuk adaptasi tumbuhan terhadap lingkungan yang dipengaruhi oleh pasang surut. Sebagai salah satu jenis mangrove, Nipah diketahui memiliki karakteristik unik dapat hidup pada air tawar dengan substrat pasir dan lumpur atau lumpur berpasir serta dipengaruhi oleh pasang surut air laut.

Kondisi kawasan mangrove yang dipengaruhi oleh pasang surut, tingkat intensitas cahaya, dan tingkat salinitas menyebabkan terbentuknya adaptasi baik secara molekuler, morfologi, fisiologi dan anatomi. Menurut Hidayat (1996: 214), bahwa tumbuhan beradaptasi dengan keadaan habitatnya agar dapat hidup secara efektif. Adaptasi terhadap lingkungan tersebut salah satunya akan berdampak pada penampakan anatomi daun, yang mengakibatkan adanya sifat khas baik secara struktural maupun fungsional sehingga tumbuhan tersebut mampu hidup dengan baik.

Pasang surut air laut berpengaruh besar terhadap perubahan faktor abiotik terutama tingkat salinitas (Saparinto 2007: 84). Mangrove beradaptasi terhadap salinitas dengan mensekresikan garam melalui kelenjar garam, filtrasi garam dan toleransi terhadap kadar garam tinggi (akumulasi garam) pada daun tua (Hutchings & Saenger 1987: 14 -18).

Selain dipengaruhi oleh pasang surut kawasan Nipah juga dipengaruhi oleh tingkat intensitas cahaya tinggi, yang dapat menyebabkan tumbuhan kehilangan air dari dalam jaringan, baik melalui transpirasi oleh kutikula maupun melalui stomata (Tjitrosomo *et al* 1990: 237). Hal ini sesuai dengan pernyataan Sulistyaningsih *et al* 1994 *dalam* Imaningsih (2006: 5), bahwa salah satu sifat tumbuhan yang tahan akan kekeringan ialah ukuran dan kerapatan stomata yang rendah pada epidermis daun. Purwanti 1999 *dalam* Imaningsih (2006: 49) menambahkan, bahwa struktur anatomis yang berhubungan dengan adaptasi terhadap lingkungan mangrove yaitu adanya lapisan lilin atau kutikula, dan trikoma.

Karakteristik lingkungan mangrove seperti yang dijelaskan di atas akan berpengaruh pada struktur anatomi daun Nipah. Informasi tentang struktur anatomi daun Nipah yang ada di kawasan mangrove Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan belum lengkap. Studi anatomi terkait daun Nipah sebelumnya telah diteliti di India oleh Nandy *et al* (2005: 333) mengenai struktur daun Nipah tetapi informasi terkait dengan studi anatomi daun Nipah belum begitu lengkap dimana studi anatomi itu sendiri harus mencakup bentuk dan susunan dari epidermis, jaringan mesofil, jaringan pembuluh, tipe, bentuk, jumlah, luas dan keberadaan stomata, serta tebal daun.

1.2. Rumusan Masalah

Daun Nipah secara morfologi tampak tebal, kaku, dan mengkilat, serta dapat awet hingga 2-3 tahun saat digunakan sebagai bahan baku atap. Hal ini kemungkinan terkait dengan adaptasi secara anatomi. Oleh sebab itulah perlu dilakukan penelitian mengenai

studi anatomi daun Nipah khususnya yang terdapat di Kecamatan Pulau Rimau, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan karena Nipah mendominasi wilayah tersebut dan informasi mengenai anatomi daun Nipah masih belum lengkap.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur anatomi daun Nipah yang terkait dengan adaptasi dan kegunaannya sebagai bahan baku Atap.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dasar tentang struktur anatomi daun Nipah. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai acuan untuk mempelajari adaptasi tumbuhan terhadap pasang surut, tingkat intensitas cahaya tinggi dan salinitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrahman, A.A. & Oladele, F.A. 2009. Stomata Feature and Humidification of *Borassus aethiopum*, *Oreodoxa regia*, and *Cocos nucifera*. *Jurnal*. <http://www.unilorin.edu.ng/unilorin/publications/oladele/Stomatal%20features%20and%20humidification.pdf>. 4 Juli 2010.
- Agro, S.2009. Alang-Alang. *Artikel*. <http://seloagro.wordpress.com/daun-sirap/>. 6 april 2010.
- Arisanti, A. 2005. *Adaptasi Pohon Roof Garden*. IPB. Bogor: 47 hlm.
- Das, S. 1999. An Adaptive Feature of Some Mangroves of Sundarbans, West Bengal. Agriculture Science Unit, Indian statistical Institute. India. *Journal of Plant Biology*. http://duduf2.free.fr/discussion/adapt_feature.htm. 42(2): 109-116. 28 Maret 2009
- Fahn, A. 1992. *Anatomi Tumbuhan. Edisi Ketiga*. UGM-Press. Yogyakarta: xii + 943 hlm.
- Fried, G.H. 2005. *Biologi*. Erlangga. Jakarta.
- Hidayat, E. 1995. *Anatomi Tumbuhan biji*. ITB. Bandung: 10a + 275 hlm.
- Hutchings, P & Saenger, P. 1987. *Ecology of mangrove*. University of Queensland Press. Newyork: xvii + 388 hlm
- Indriani, D.P. 2007. *The potency of Nipah Leaves Craftswomen as Motivators and Decisio Markers in conservation of Nipah Frest at South Sumatera Province. Women in Public Sector (Perempuan di sector Publik)*. Pusat Study Wanita UGM. Tiara Waccana: 631-641.
- Imaningsih, W. 2006. Studi Banding Sifat Ketahanan Struktural Terhadap Kekeringan Antara Varietas Padi Sawah Dan Padi Gogo Berdasarkan Struktur Anatomi. *Jurnal*. <http://bioscientiae.tripod.com>. (3): 47-58. 26 agustus 2009.
- Kartasapoetra, A.G. 1991. *Pengantar Anatomi Tumbuh-Tumbuhan Tentang Sel dan Jaringan*. Rineka Cipta. Jakarta: xiv + 245 hlm.
- Lestari, E.G. 2006. Hubungan antara Kerapatan Stomata dengan Ketahanan Kekeringan pada Somaklon Padi Gajahmungkur, Towuti, dan IR 64. *Jurnal*. <http://www.unsjournals.com/D/D0701/D070112.pdf>. 1(7): 44-48. 26 Maret 2010.
- Mulyani. 2006. *Anatomi Tumbuhan*. Kanisius. Yogyakarta: 325 hlm.
- Mustika, A. 2006. *Berkah yang Melimpah. Majalah Flora Fauna*. Yogyakarta: 42 hlm.

- Mustika. 2006. *Nypa fruticans*. Artikel. <http://www.Flora%20Kita%20%20Keanekaragaman%20Hayati%20Tumbuhan%20Indonesia.htm>. 28 Februari 2009.
- Nandy, P; Das, S. & Ghose, M. 2005. Relation of leaf micromorphology with photosynthesis and water efflux in some Indian mangrove. *Journal.http:// Acta Bot. Croat.* 64 (2), 331–340. 14 Mei 2009.
- Noor, Y. R. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PKA/WI-Ip. Bogor: viii + 219 hlm.
- Nugroho, H; Purnomo & Sumardi, I. 2006. Struktur dan Perkembangan Tumbuhan. Penebar Swadaya. Jakarta: iv + 180 hlm.
- Onrizal. 2005. Adaptasi Tumbuhan Mangrove pada Lingkungan Salin dan Jenuh Air. Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian USU. Sumatera Utara. Departemen Kehutanan USU. Sumatera Utara. Jurnal. <http://library.usu.ac.id/download/fp/hutan-onrizal9.pdf>. : 1-15.16 Maret 2009.
- Palit, J.J. 2008. Buletin Teknik pertanian. Teknik perhitungan Jumlah stomata beberapa Kultivar kelapa. *Buletin teknik pertanian*. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/bt131083.pdf>. 1(13): 9-11. 6 april 2010
- Pramuji. 2004. *Mangrove di Pesisir Delta Mahakam Kalimantan Timur*. Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta: iii + 49 hlm.
- Saparinto, C. 2007. *Pendayagunaan Ekosistem Mangrove*. Dahara Prize. Semarang: xii + 235 hlm.
- Sari, A. M. 2008. Struktur Anatomi Akar, Batang, dan daun Anakan *Rhizophora apiculata* Bl. Pada Air Asin dan Air Tawar. *Skrripsi*. FMIPA Biologi-UNSRI. Indralaya: xi + 41 hlm. (tidak dipublikasikan).
- Soeroyo. 1996. Manfaat dan Potensi Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) di daerah Sungsang Sumatera Selatan. *Oseanologi-LIPI*. <http://www.coremapor.id/downloads/1940.pdf>. 347-353. 1 Juli 2009
- Van Steenis, C.G.G.J.; Hoed D; Bloembergen, S. 2006. *Flora*. PT Pradya Paramita. Jakarta: 494 hlm.
- Sudarnadi, H. 1995. *Tumbuhan Monokotil*. Penebar Swadaya. Bogor: xxv + 133 hlm.
- Suradinata, T. S. 1998. *Sutruktur Tumbuhan*. Angkasa. Bandung: xviii + 330 hlm.
- Sutrian, Y. 2004. Pengantar anatomi Tumbuh-Tumbuhan Tentang Sel dan Jaringan. Rineka Cipta. Jakarta: xiv + 233 hlm.

- Tanzerina, N & E. Junaidi. 2001. *Buku Petunjuk Praktikum Mikroteknik*. FMIPA UNSRI. Indralaya : iii + 43 hlm.
- Tjitrosoemo, S.S; Haran S; Djaclani M; Hartana A; & Sadiarto A.1990. *Botani Umum*. ITB. Bogor: v + 293 hlm.
- Tomlinson, P.B. 1999. *The Botany of Mangroves*. Cambridge University Press : United States of America: xii + 419 hlm.
- Wardiyono. 2009. *Nypa fruticans Wurbm*. Artikel.
<http://www.proseanet.org/prohati4/browser.php?> . 12 Maret 2009.