

JENIS-JENIS POHON MANGROVE DI TELUK BINTUNI, PAPUA



ISBN: 979-493-057-1

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
DAN
PT BINTUNI UTAMA MURNI
WOOD INDUSTRIES
2003**

JENIS-JENIS POHON MANGROVE DI TELUK BINTUNI, PAPUA

Disusun oleh
**Cecep Kusmana
Onrizal
Sudarmadji**

ISBN: 979-493-057-1

Diterbitkan atas Kerjasama
**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
DAN
PT BINTUNI UTAMA MURNI
WOOD INDUSTRIES
2003**

KETERANGAN SINGKAT PENULIS

Cecep Kusmana

Guru Besar Ekologi Hutan Fakultas Kehutanan
Institut Pertanian Bogor

Onrizal

Staf Pengajar Departemen Kehutanan
Universitas Sumatera Utara
(onrizal03@yahoo.com)

Sudarmadji

Direktur Produksi dan Perencanaan
PT Bintuni Utama Murni Wood Industries

KATA PENGANTAR

Buku "**Jenis-Jenis Pohon Mangrove di Teluk Bintuni, Papua**" disusun berdasarkan hasil survey botani hutan mangrove di Teluk Bintuni, pada areal kerja Hak Pengusahaan Hutan (HPH) PT. Bintuni Utama Murni Wood Industries. Buku ini merupakan penyempurnaan dari edisi pertama, yakni adanya penambahan materi berupa: Pengertian dan Cakupan Sumberdaya Mangrove (Bab I), Kondisi Umum Lingkungan Mangrove di Teluk Bintuni (Bab II), dan Pemanfaatan Jenis Pohon Mangrove (Bab V).

Kami menyadari bahwa buku ini hanya menyampaikan sebagian kecil dari jenis-jenis pohon mangrove yang ada di Papua. Walaupun demikian, buku ini akan menambah wawasan informasi flora bagi ekosistem hutan, khususnya hutan mangrove di Indonesia bagian timur.

Mudah-mudahan buku ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang memerlukannya.

Bogor, Oktober 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
I. PENGERTIAN DAN CAKUPAN SUMBERDAYA MANGROVE	1
II. KONDISI UMUM LINGKUNGAN MANGROVE DI TELUK BINTUNI	5
III. KUNCI IDENTIFIKASI JENIS	11
IV. DESKRIPSI JENIS	15
1. <i>Avicennia alba</i> Blume	16
2. <i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh.	18
3. <i>Avicennia officinalis</i> L.	20
4. <i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (L.) Lamk.	22
5. <i>Bruguiera sexangula</i> (Lour.) Poir.	24
6. <i>Bruguiera parviflora</i> (Roxb.) Wight & Arn. ex Griff.	26
7. <i>Ceriops decandra</i> (Griff.) Ding Hou	28
8. <i>Ceriops tagal</i> (Perr.) C. B. Rob.	30
9. <i>Rhizophora apiculata</i> Bl.	32
10. <i>Rhizophora mucronata</i> Lamk.	34
11. <i>Sonneratia alba</i> Sm.	36
12. <i>Xylocarpus granatum</i> Koen.	38
13. <i>Xylocarpus moluccensis</i> (Lamk.) Roem.	40
V. PEMANFAATAN JENIS POHON MANGROVE	43

VI. SIFAT-SIFAT SILVIKULTUR BEBERAPA	
JENIS POHON MANGROVE	47
1. Faktor Lingkungan bagi Beberapa Jenis Pohon Mangrove	48
2. Pengumpulan Propagul/Biji	48
3. Transportasi dan Penyimpanan	50
4. Penanaman	51
5. Pemeliharaan Anakan	53
DAFTAR PUSTAKA	55
DAFTAR ISTILAH	56

PENGERTIAN DAN CAKUPAN SUMBERDAYA MANGROVE

I. PENGERTIAN DAN CAKUPAN SUMBERDAYA MANGROVE

Hutan mangrove merupakan suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut (terutama di pantai yang terlindung, laguna, muara sungai) yang tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut yang komunitas tumbuhannya bertoleransi terhadap garam.

Kata mangrove merupakan kombinasi antara bahasa Portugis *mangue* dan bahasa Inggris *grove* (Macnae, 1968). Dalam bahasa Inggris kata *mangrove* digunakan baik untuk komunitas tumbuhan yang tumbuh di daerah jangkauan pasang-surut maupun untuk individu-individu spesies tumbuhan yang menyusun komunitas tersebut. Sedangkan dalam bahasa Portugis kata mangrove digunakan untuk menyatakan individu spesies tumbuhan, sedangkan kata *mangal* untuk menyatakan komunitas tumbuhan tersebut. FAO (1982) menyarankan agar kata mangrove digunakan baik untuk individu jenis tumbuhan maupun komunitas tumbuhan yang tumbuh di daerah pasang surut.

Sumberdaya mangrove di suatu daerah terdiri atas (1) satu atau lebih spesies pohon dan semak belukar yang hidupnya terbatas di habitat mangrove (*exclusive mangrove*), (2) spesies-spesies tumbuhan yang hidupnya di habitat mangrove, namun juga dapat hidup di habitat non-mangrove (*non-exclusive mangrove*), (3) biota yang berasosiasi dengan mangrove (biota darat dan laut, lumut kerak, cendawan, ganggang, bakteri dan

lain-lain) baik yang hidupnya menetap, sementara, sekali-sekali, biasa ditemukan, kebetulan maupun khusus hidup di habitat mangrove, (4) proses-proses yang dalam mempertahankan ekosistem ini baik yang berada di daerah bervegetasi maupun di luarnya (Saenger *et al.*, 1983). Saat ini, sumberdaya mangrove selain mencakup keempat hal yang diuraikan di atas, juga mencakup (1) daratan terbuka/hamparan lumpur yang berada antara batas hutan sebenarnya dengan laut, serta (2) masyarakat yang hidupnya bertempat tinggal dan tergantung pada mangrove.

Hutan mangrove dikenal juga dengan istilah *tidal forest*, *coastal woodland*, *vloedbosschen*, dan hutan payau (bahasa Indonesia). Selain itu, hutan mangrove oleh masyarakat Indonesia dan negara Asia Tenggara lainnya yang berbahasa Melayu sering disebut dengan hutan bakau. Penggunaan istilah hutan bakau untuk hutan mangrove sebenarnya kurang tepat dan rancu, karena bakau hanyalah nama lokal dari marga *Rhizophora*, sementara hutan mangrove disusun dan ditumbuhi oleh banyak marga dan jenis tumbuhan lainnya. Oleh karena itu, penyebutan hutan mangrove dengan hutan bakau sebaiknya dihindari.

KONDISI UMUM LINGKUNGAN MANGROVE DI TELUK BINTUNI

II. KONDISI UMUM LINGKUNGAN MANGROVE DI TELUK BINTUNI

Lokasi

Pencuplikan data botani dilakukan di hutan mangrove yang termasuk areal HPH PT Bintuni Utama Murni Wood Industries (PT BUMWI). Kawasan hutan mangrove tersebut meliputi 76.003 ha atau 55,48% dari seluruh kawasan konsesi HPH PT BUMWI, yakni 137.000 ha yang terletak di Teluk Bintuni yang sebagian besar termasuk wilayah Kecamatan Babo, Kabupaten Teluk Bintuni, dan sebagian termasuk wilayah Kecamatan Kokas, Kabupaten Fak Fak, Papua.

Secara administrasi kehutanan, areal ini termasuk Kelompok Hutan Sungai Aramasa-Sungai Bomberai dan sebagian besar termasuk wilayah Bagian Kesatuan Pemangkuan Hutan (BKPH) Babo, Kesatuan Pemangkuan Hutan (KPH) Bintuni atau wilayah Dinas Kehutanan Kabupaten Teluk Bintuni dan sebagian termasuk wilayah Dinas Kehutanan Kabupaten Fak-Fak. Secara geografi, areal ini berada pada posisi 132°47' - 133°59' Bujur Timur - 2°47' Lintang Selatan.

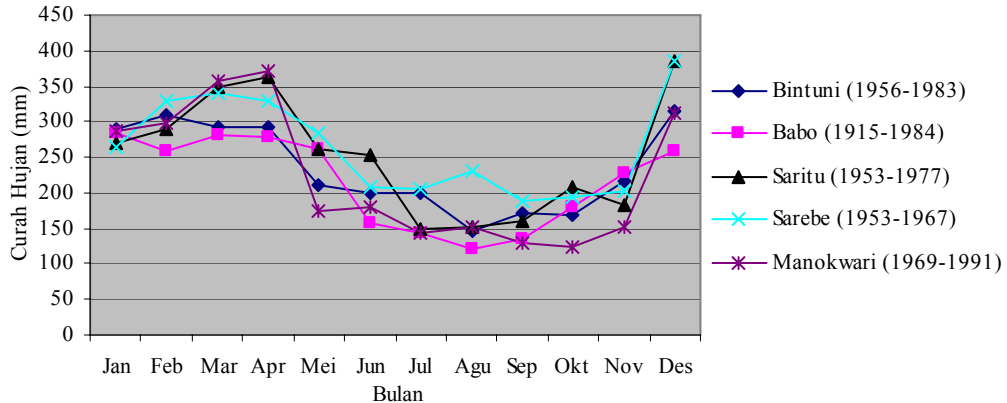
Iklm

Berdasarkan klasifikasi iklim Koppen, kawasan di Teluk Bintuni termasuk tipe Afa (daerah tropika basah bersuhu tinggi) dan menurut Schmidt-Fergusson termasuk tipe A (daerah sangat basah). Curah hujan tahunan 2.500 - 3.160 mm, dengan curah hujan tertinggi pada bulan Maret - April (280 - 350 mm) dan terendah

pada bulan Juli - Agustus (110 - 150 mm). Perbedaan curah hujan dari bulan ke bulan relatif kecil atau hujan merata sepanjang tahun (Onrizal, 1997), seperti terlihat pada Gambar 1.

Suhu udara agak panas dengan nilai maksimum, rata-rata dan minimum berturut-turut 31,1°C, 26,6°C dan 22,9°C. Kelembaban udara relatif lembab dengan nilai maksimum rata-rata dan minimum berturut-turut 94%, 84% dan 79%. Lama penyinaran surya termasuk sedang dengan nilai rata-rata 57% dan 5,7 jam sehari. Evaporasi dari permukaan bebas rata-rata 4 mm per hari atau 1.449 mm per tahun. Pada bulan Desember - April bertiup angin dari utara dan barat laut, sedangkan pada bulan Mei - November berhembus angin dari tenggara (PT BUMWI, 1992).

Iklim mikro di hutan mangrove mempunyai suhu dan intensitas cahaya yang lebih tinggi dan kelembaban yang lebih rendah karena dekat dengan laut (air), kisaran suhu dan kelembabannya tidak terlalu besar. Suhu di hutan mangrove berkisar 24,4 - 27,9°C dan kelembaban udara sekitar 80 - 95 %. Tipe pasang surut daerah Teluk Bintuni merupakan semi diurnal (pasang semi harian), dimana terjadi dua kali air pasang dan dua kali air surut dalam satu hari. Kisaran pasang surut sangat besar, bervariasi antara 3 - 6 m (Onrizal, 1997).



Gambar 1. Distribusi curah hujan rata-rata bulanan berdasarkan 5 (lima) stasiun klimatologi di sekitar Teluk Bintuni

Tanah

Berdasarkan hasil Studi Evaluasi Lingkungan HPH PT BUMWI (1992) diketahui bahwa tanah pada kawasan ini terdiri dari:

1. Sulfaquen

Tanah ini merupakan tanah-tanah muda dan basah yang mempunyai kadar sulfida tinggi di bagian dekat permukaan tanah, serta mengandung sedikit karbonat. Tanah ini umumnya terbentuk di daerah rawa pantai dimana air bersifat asin dan dijumpai di daerah rawa dengan fisiografi rawa pasang surut atau pada permukaan tanah. Tanah ini mencakup sebagian besar (> 80%) dari kawasan konsesi.

2. Troposamment

Tanah ini merupakan tanah yang belum berkembang, bahan induk berpasir dari seleksi pemindahan atau kadang-kadang hasil pengendapan pada tanggul-tanggul alam dan pantai. Tanah ini meliputi luas 5 - 8% dari kawasan konsesi dan dijumpai pada daerah-daerah dengan fisiografi teras.

3. Tropudult

Tanah ini seolah-olah merupakan batas alami perubahan mangrove ke hutan tanah kering. Tanah bertekstur gumpal hingga remah dengan warna coklat hingga kemerahan. Bahan induk tanah merupakan sedimen batu liat berpasir yang mengalami pengangkutan. Tanah ini meliputi luas 8 - 9% dari luasan konsesi dan ditemukan pada daerah dengan fisiografi perbukitan.

Keadaan Umum Hutan Mangrove

Hutan mangrove terdapat pada daerah dengan topografi datar dan terpengaruh arus pasang surut. Beberapa kawasan hutan mangrove berbentuk pulau (delta) yang merupakan proses sedimentasi yang telah berlangsung lama. Adanya pasang surut yang tinggi menyebabkan tipe hutan mangrove seragam, dalam arti formasi vegetasi yang terbentuk adalah asosiasi *Sonneratia-Avicennia-Rhizophora-Bruguiera-Xylocarpus*. Formasi *Nypa* belum mantap dan hanya pada beberapa tempat di daerah yang mendekati hutan tanah kering.

KUNCI IDENTIFIKASI JENIS

III. KUNCI IDENTIFIKASI JENIS

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 1.a. Daun tunggal | 2 |
| 2.a. Berakar nafas | 3 |
| 3.a. Akar nafas langsing (diameter pangkal akar sampai 1 cm) | 4 |
| 4.a. Kulit menggelupas pipih. Ujung daun <i>acuminate</i> Permukaan atas daun kuning keemasan kehijauan | <i>A. marina</i> |
| 4.b. Kulit tidak mengelupas | 5 |
| 5.a. Kulit berkulit kecil-kecil atau rata, sering dengan retakan kecil memanjang seperti garis. Ujung daun <i>acute</i> . Permukaan atas daun hijau tua keputihan | <i>A. alba</i> |
| 5.b. Kulit halus dan tipis, tidak retak-retak. Ujung daun <i>obtuse</i> atau <i>rounded</i> . Permukaan atas daun hijau sampai hijau tua | <i>A. officinalis</i> |
| 3.b. Akar nafas kokoh, lancip (diameter pangkal akar sampai 5 cm). Daun <i>obovate</i> sampai <i>oval</i> . Ujung daun <i>obtuse</i> Permukaan atas dan bawah daun hijau muda sampai hijau | <i>S. alba</i> |

- 2.b. Berakar lutut atau tunjang 6
- 6.a. Banir, berakar lutut 7
- 7.a. Kulit retak-retak memanjang seperti alur searah vertikal. Ujung daun *acute* atau *acuminata* 8
- 8.a. Retakan kulit kecil, tipis dan bersisik. Tangkai daun hijau muda sampai hijau. Pucuk krem sampai hijau muda *B. sexangula*
- 8.b. Retakan kulit besar, dalam dan tidak bersisik 9
- 9.a. Bentuk retakan bulat panjang. Lebar daun 6-8 cm. Tangkai daun coklat muda sampai kemerahan. Pucuk hijau muda kemerahan *B. gymnorrhiza*
- 9.b. Bentuk retakan pipih memanjang. Lebar daun 2,5-4 cm. Tangkai daun hijau muda sampai kekuningan. Pucuk krem sampai hijau muda *B. parviflora*
- 7.b. Kulit tidak retak-retak seperti alur. Ujung daun *obtuse* atau *rounded* 10
- 10.a. Batang berkulit. (*Calyx* pada buah melengkung ke depan/ke ujung buah) *C. decandra*

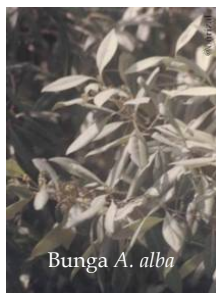
10.b. Batang tidak berkulit. (<i>Calyx</i> pada buah melengkung ke belakang/ke tangkai buah)	<i>C. tagal</i>	
6.b. Tanpa banir, berakar tunjang		11
11.a. Kulit luar retak-retak persegi empat dengan tepi terangkat dan bersisik. Permukaan bawah daun berbintik-bintik hitam dan ada jarum di ujung daun. (Bunga menggarpu dengan 2-3 bunga)	<i>R. mucronata</i>	
11.b. Kulit luar retak-retak persegi empat dengan tepi tidak terangkat dan tidak bersisik. Permukaan bawah daun tidak berbintik hitam dan tidak ada jarum di ujung daun. (Bunga selalu sepasang)	<i>R. apiculata</i>	12
1.b. Daun majemuk		
12.a. Perakaran berupa akar papan. Kulit mengelupas pipih.	<i>X. granatum</i>	
12.b. Perakaran berupa akar nafas pendek berbentuk baji. Kulit luar retak-retak	<i>X. moluccensis</i>	

DESKRIPSI JENIS

IV. DESKRIPSI JENIS

1. *Avicennia alba* Blume

Nama Lokal: unimorf (Sarbei-Bintuni), api-api, sia-sia



Pohon

Diameter : mencapai 40 cm

Tinggi : mencapai 26 m

Perakaran : akar nafas, seperti pensil

Kulit luar : coklat tua, abu-abu atau hitam, rata atau dengan kutil-kutil kecil

Kulit dalam : krem

Daun

- Tata daun : opposite
Komposisi : tunggal
Bentuk : *oblong* atau *elliptical-oblong*
Ukuran : panjang 6 - 12 cm, lebar 2,5 -5 cm
Ujung : acute
Pangkal : *acute* atau *cuneate*
Permukaan daun
Atas : hijau tua keputihan
Bawah : abu-abu atau seperti keperakan
Tangkai : panjang \pm 1,2 cm

Tajuk : padat dan kompak

Bunga

- Tipe : *spike, opposite*, kecil-kecil, \geq 10 bunga
Ukuran : panjang \pm 5 mm, lebar 2 - 3 mm
Tangkai : panjang 0.5 - 2 cm
Calyx : hijau
Petal : kuning kecoklatan
Benangsari : kuning

Buah

- Tipe : *capsular* (kotak)
Kulit : hijau kekuningan, diselubungi bulu-bulu halus yang pendek

Tempat Tumbuh : umumnya di daerah pertemuan sungai yang landai dengan lumpur dalam

2. *Avicennia marina* (Forsk.) Vierh.

Nama Lokal: pai (Sarbei-Bintuni), api-api, api, sia-sia putih, sie-sie, pejapi, nyapi, sia, hajusa



Pohon

Diameter : mencapai 40 cm

Tinggi : mencapai 25 m

Perakaran : akar nafas, seperti pensil; akar tunjang yang tidak berkembang

Kulit luar : luar tipis, abu-abu atau abu-abu kecoklatan, mengelupas pipih; kulit dalam

Kulit dalam : putih sampai krem

Daun

- Tata daun : opposite
Komposisi : tunggal
Bentuk : *elliptical-lanceolata* atau *ovate-elliptical*
Ukuran : panjang 6 - 12 cm, lebar 2,5 - 5 cm
Ujung : *acuminate*
Pangkal : *acute*
Permukaan daun
Atas : hijau kuning mengkilap atau hijau kuning keemasan
Bawah : abu-abu atau keputihan
Tangkai : panjang 1,5 - 2 cm

Tajuk : jarang dan tidak kompak

Bunga

- Tipe : *spike* yang kompak
Ukuran : panjang 0,5 - 1 cm, lebar \pm 0,6 cm
Tangkai : panjang 1 - 3 cm
Calyx : hijau
Petal : kuning terang

Buah

- Tipe : *capsular* (kotak)
Kulit : abu-abu kehijauan yang diselubungi bulu-bulu halus pendek

Tempat Tumbuh : umumnya di daerah pertemuan sungai atau teluk landai dengan lumpur dalam

3. *Avicennia officinalis* L.

Nama Lokal: merahu, marahuf (Sarbei-Bintuni), api-api, sia-sia putih, api-api kacang, papi



Pohon

Diameter : mencapai 40 cm

Tinggi : mencapai 25 m

Perakaran : akar nafas, seperti pensil; akar tunjang yang tidak berkembang

Kulit luar : tipis dan halus, abu-abu kehijauan atau abu-abu

Kulit dalam : putih

Daun

- Tata daun : opposite
Komposisi : tunggal
Bentuk : *obovate* atau *elliptikal-oblong*
Ukuran : panjang 7,5 - 12 cm, lebar 3,5 - 5,5 cm
Ujung : *rounded* atau *obtuse*
Pangkal : *acute*
Permukaan daun
Atas : hijau sampai hijau tua
Bawah : hijau kekuningan
Tangkai : panjang \pm 1,5 cm

Tajuk : sedang dan kompak

Bunga

- Tipe : *spike*
Ukuran : panjang 1,5 - 2 cm, lebar \pm 1,5 cm
Tangkai : panjang 3 - 6 cm
Calyx : hijau
Petal : kuning sampai kuning tua

Buah

- Tipe : *capsular* (kotak)
Kulit : abu-abu kecoklatan yang diselubungi bulu-bulu halus pendek

Tempat Tumbuh : umumnya di endapan lumpur padat di tepi sungai

4. *Bruguiera gymnorhiza* (L.) Lamk.

Nama Lokal: sarau (Sarbei-Bintuni), tokke-tokke tancang , tokke, mutut besar, tumu, tongke kecil, mangi-mangi , kandeka, tanjang, lindur, tanjang merah, salak-salak, totongke, tancang, tumu, tanjang putut, wako, bako, bangko



Pohon

Diameter : mencapai 60 cm

Tinggi : mencapai 36 m

Perakaran : akar lutut; berbanir

Kulit luar : abu-abu, abu-abu kehitaman, coklat tua atau hitam, retak-retak yang

dalam memanjang searah vertikal,
mengelupas kaku

Kulit dalam : merah muda, merah atau coklat
kemerahan

Daun

Tata daun : opposite

Komposisi : tunggal

Bentuk : *eliptikal-oblong*

Ukuran : panjang 10 - 22 cm, lebar 6 - 8 cm

Ujung : *acute*

Pangkal : *cuneate* atau *obtuse*

Permukaan daun

Atas : hijau sampai hijau tua

Bawah : hijau kekuningan

Tangkai : panjang 3 - 5 cm, coklat, coklat
kehijauan

Tajuk : sedang dan kompak

Bunga

Tipe : tunggal (soliter)

Calyx : merah, cuping 12 - 16

Petal : putih sampai hijau kekuningan

Buah : bersifat vivipari, berbentuk hipokotil

Hipokotil : agak berlekuk, hijau-coklat, panjang
mencapai 25 cm

Tempat Tumbuh : umumnya di daerah yang agak
kering dengan aerasi yang baik

5. *Bruguiera sexangula* (Lour.) Poir.

Nama Lokal: sarau (Sarbei-Bintuni), mutut kecil, tancang sukun



Pohon

Diameter : mencapai 55 cm

Tinggi : mencapai 35 m

Perakaran : akar lutut; berbanir

Kulit luar : hitam, abu-abu, abu-abu terang, coklat muda atau coklat tua, kasar, retak-retak kecil yang dangkal, agak rata dan seperti bersisik

Kulit dalam : merah kecoklatan atau kuning bergaris merah

Daun

- Tata daun : opposite, berkumpul di ujung ranting
Komposisi : tunggal
Bentuk : *eliptikal* sampai *eliptikal-oblong*
Ukuran : panjang 6 - 16 cm, lebar 3 - 7 cm
Ujung : *acuminate* atau *acute*
Pangkal : *cuneate*
Permukaan daun
Atas : hijau sampai hijau tua
Bawah : hijau kekuningan
Tangkai : panjang 3 - 4,5 cm

Tajuk : padat dan kompak

Bunga

- Tipe : tunggal (soliter)
Calyx : kuning, hijau kekuningan atau merah muda, cuping 10 - 12
Petal : putih sampai krem

Buah : bersifat vivipari, berbentuk hipokotil

Hipokotil : agak berlekuk, hijau, panjang mencapai 25 cm, dimater 1 - 1,5 cm

Tempat Tumbuh : umumnya di daerah yang agak kering dengan aerasi yang baik

6. *Bruguiera parviflora* (Roxb) Wight & Arn. ex Griff.

Nama Lokal: paproti (Sarbei-Bintuni), bius, lenggadai, sia-sia, tongi



Pohon

Diameter : mencapai 55 cm

Tinggi : mencapai 35 m

Perakaran : akar lutut; berbanir

Kulit luar : abu-abu, abu-abu kehitaman, coklat tua atau hitam, kasar, retak-retak memanjang searah vertikal

Kulit dalam : merah muda sampai merah

Daun

Tata daun : *opposite*, berkumpul di ujung ranting

Komposisi : tunggal

Bentuk : *eliptikal*

Ukuran : panjang 7 - 12 cm, lebar 2,5 - 4 cm

Ujung : *acute* atau *acuminate*

Pangkal : *acute* atau *cuneate*

Permukaan daun

Atas : hijau muda

Bawah : hijau kekuningan

Tangkai : panjang 1,5 - 2 cm

Tajuk : sedang dan kompak, kuning kehijauan

Bunga

Tipe : *umbel*

Calyx : halus, kuning sampai hijau kehijauan, cuping 8

Petal : putih

Buah : bersifat vivipari, berbentuk hipokotil

Hipokotil : kecil dan langsing, panjang 8 - 12 cm, lebar \pm 5 mm, hijau muda atau hijau kekuningan

Tempat Tumbuh : umumnya di daerah yang digenangi air pasang rata-rata dengan aerasi yang baik

7. *Ceriops decandra* (Griff.) Ding Hou

Nama Lokal: parum (Sarbei, Bintuni), kenyongyong, tingi, tengar, tinci, luru



Pangkal batang



Hipokotil



Bunga

Pohon

Diameter : mencapai 35 cm

Tinggi : mencapai 17 m

Perakaran : akar lutut; berbanir

Kulit luar : kuning kecoklatan atau coklat kemerahan, agak halus pada pangkal, dan agak kasar dan retak-retak pada bagian atas

Kulit dalam : merah muda

Daun

- Tata daun : *opposite*
Komposisi : tunggal
Bentuk : *obovate*
Ukuran : panjang 9 - 12 cm, lebar 3 - 5 cm
Ujung : *obtuse* atau *rounded*
Pangkal : *acute*
Permukaan daun
Atas : hijau sampai hijau kekuningan
Bawah : hijau kekuningan
Tangkai : panjang \pm 1,5 cm

Tajuk : sedang dan kompak, kuning kehijauan

Bunga

- Tipe : *cyme*
Calyx : krem, cuping 5
Petal : putih dan coklat, 5

Buah : bersifat vivipari, berbentuk hipokotil, *calyx* tidak luruh dan melengkung ke depan (ke arah ujung buah)

Hipokotil : bergerigi, hijau, panjang mencapai 15 cm, lebar \pm 8 mm

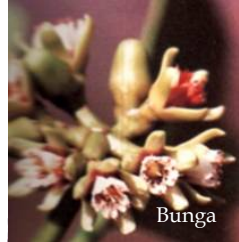
Tempat Tumbuh : umumnya di daerah dalam dekat perbatasan dengan hutan tanah kering

8. *Ceriops tagal* (Perr.) C. B. Rob.

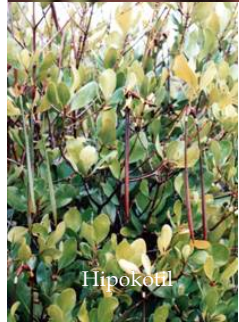
Nama Lokal: parum (Sarbei, Bintuni), tengah, mentigi, tingi, tengal, tengar, tinci, lonro, tengoh band-gangi, mange darat, tanger, wanggo, lindur



Pangkal batang



Bunga



Hipokotil

Pohon

Diameter : mencapai 45 cm

Tinggi : mencapai 26 m

Perakaran : akar lutut; berbanir

Kulit luar : luar abu-abu, coklat keabu-abuan sampai kemerahan, retak-retak dan mengelupas

Kulit dalam : merah muda

Daun

- Tata daun : *opposite*
Komposisi : tunggal
Bentuk : *obovate*
Ukuran : panjang 4 - 11 cm, lebar 2 - 7 cm,
Ujung : *obtuse* atau *rounded*
Pangkal : *cuneate*
Permukaan daun
Atas : hijau atau hijau kekuningan
Bawah : hijau kekuningan
Tangkai : panjang 1,5 - 2 cm

Tajuk : sedang dan kompak, kuning kehijauan

Bunga

- Tipe : *cyme*
Calyx : krem sampai kuning kehijauan, cuping 5
Petal : putih dan coklat, 5

Buah : bersifat vivipari, berbentuk hipokotil, *calyx* tidak luruh dan melengkung ke belakang (ke arah tangkai buah)

Hipokotil : bergerigi, hijau, panjang lebih dari 15 cm, lebar \pm 1 cm

Tempat Tumbuh : umumnya di daerah dalam dekat perbatasan dengan hutan tanah kering

9. *Rhizophora apiculata* Bl.

Nama Lokal: parai (Sarbei, Bintuni), kajang-kajang, tokei (Palopo), bakao (Makasar), bakau bini (Tarakan), bakau (Riau), tongke kecil (Ambon), mangi-mangi (Sorong), bakau leutik, bakau kacang, bakau putih, tanjang wedok, tokei, tongke busar, lalano, wako



Pohon

Diameter : mencapai 55 cm

Tinggi : mencapai 35 m

Perakaran : akar tunjang

Kulit luar : abu-abu, abu-abu tua, atau hitam, kasar, retak-retak dangkal membentuk persegi empat dengan tepi tidak terangkat;

Kulit dalam : berserabut, merah

Daun

Tata daun : *opposite*

Komposisi : tunggal

Bentuk : *eliptikal-oblong*

Ukuran : panjang 11 - 17 cm, lebar 5 - 8 cm,

Ujung : *acute*

Pangkal : *cuneate*

Permukaan daun

Atas : hijau

Bawah : hijau kekuningan

Tangkai : panjang 1 - 3 cm

Tajuk : sedang dan kompak

Bunga

Tipe : *cyme*, selalu sepasang

Calyx : hijau, kuning sampai kemerahan, cuping 4

Petal : hijau kekuningan sampai putih, 4

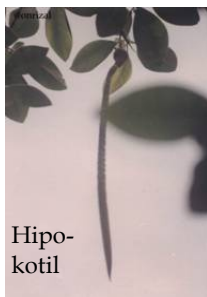
Buah : bersifat vivipari, berbentuk hipokotil, *calyx* tidak luruh

Hipokotil : hijau, lurus atau melengkung, panjang mencapai 30 cm, diameter 1,5 - 2 cm

Tempat Tumbuh : umumnya di tanah berlempung dan berhumus dengan aerasi yang baik

10. *Rhizophora mucronata* Lamk.

Nama Lokal: blukap (Sarbei, Bintuni), tokke-tokke , bakau (Palopo), bakao (Makasar), bakau laki (Tarakan), blukap (Riau), tongke kecil (Ambon), bakau-bakau, bako gاندul, bakau genjah, bakau bandul, bakau hitam, tanjang lanang, lului, wako, bako, bangko



Pohon

Diameter : mencapai 35 cm

Tinggi : mencapai 30 m

Perakaran : akar tunjang

Kulit luar : abu-abu terang, abu-abu tua atau coklat terang, retak-retak membentuk

persegi empat dengan tepi terangkat,
bersisik dan mengelupas

Kulit dalam : berserabut, merah muda sampai merah tua

Daun

Tata daun : *opposite*

Komposisi : tunggal

Bentuk : *eliptikal* membesar

Ukuran : panjang 16 - 22 cm, lebar 8 - 11 cm

Ujung : *acute*, ada *mucro* (jarum)

Pangkal : *cuneate*

Permukaan daun

Atas : hijau

Bawah : hijau kekuningan, berbintik-bintik hitam kecil

Tangkai : panjang 3 - 4,5 cm

Tajuk : sedang dan kompak

Bunga

Tipe : *cyme*, menggarpu dengan 2 - 3 (umumnya 3) bunga

Calyx : krem sampai kuning, cuping 4

Petal : krem sampai putih, 4

Buah : bersifat vivipari, berbentuk hipokotil, *calyx* tidak luruh

Hipokotil : hijau, panjang mencapai 60 cm, diameter sekitar 2 cm; berlentisel, jelas, banyak, menyebar

Tempat Tumbuh : umumnya di pinggir sungai yang digenangi air pasang agak besar

11. *Sonneratia alba* Sm.

Nama Lokal: sopo (Sarbei, Bintuni), beroppa, padada, pangka, barapak, baroppa, prapat, susup, mange-mange, bropak, padada, bogem, pupat, prepat, muntu



Pohon

Diameter : mencapai 40 cm

Tinggi : mencapai 20 m

Perakaran

: akar nafas, seperti baji, kokoh, lancip, diameter pangkal akar mencapai 5 cm

Kulit luar : abu-abu sampai coklat, retak-retak memanjang dan mengelupas

Kulit dalam : coklat sampai merah muda

Daun

Tata daun : *opposite*

Komposisi : tunggal

Bentuk : *obovate* sampai *oval*

Ukuran : panjang 6 - 9 cm, lebar 3,5 - 7 cm

Ujung : *obtuse*

Pangkal : *acute* atau *obtusate*

Permukaan daun

Atas : hijau muda - hijau

Bawah : hijau muda

Tangkai : panjang 1 cm

Tajuk : padat dan kompak

Bunga

Tipe : *cyme*, atau soliter

Calyx : bagian luar hijau, bagian dalam merah, cuping 6 - 8

Petal : krem sampai putih

Buah : **Buah** tua keras, hijau dengan *filamen* yang panjangnya 2 - 3 cm, *calyx* tidak luruh seperti bintang

Tempat Tumbuh : umumnya di daerah pertemuan sungai yang landai atau teluk berlumpur dalam

12. *Xylocarpus granatum* Koen.

Nama Lokal: mokmof, kabau (Sarbei, Bintuni), banang-banang, nyirih, siri, nilyh, nyirih bunga, nyuru, jombok gading, buli, bulu putih, bulu hitam, inggili, buah kira-kira, kira-kira, nipa, niumeri-kara, niri



Pohon

Diameter : mencapai 50 cm

Tinggi : mencapai 26 m

Perakaran : akar papan, berbanir

Kulit luar : tipis, bersisik mengelupas, coklat terang-hijau muda

Kulit dalam : merah muda sampai kemerahan

Daun

- Tata daun : *alternate*
Komposisi : majemuk menyirip ganda, (1) 2 - 3 pasang anak daun tiap *rachis*;
Rachis : coklat terang, panjang 7 - 17 cm
Bentuk : *obovate* atau *elliptical* yang membesar
Ukuran : panjang 10 - 18 cm, lebar 5 - 8 cm
Ujung : *acuminate* atau *acute*
Pangkal : *cuneate* atau *acute*
Permukaan daun
 Atas : hijau muda - hijau
 Bawah : hijau muda
Tangkai : panjang 1 cm

Tajuk : sedang

Bunga

- Tipe : *panicle*, 8 - 20 bunga
Calyx : hijau kekuningan, cuping 6 - 8
Petal : krem sampai putih kehijauan, 4

Buah : seperti bola, diameter mencapai 20 cm, hijau sampai coklat, permukaannya halus; berbiji, 8 - 16 biji dalam satu buah, panjang 5 - 7 cm

Tempat Tumbuh : umumnya di daerah lumpur berpasir dekat perbatasan dengan hutan tanah kering

13. *Xylocarpus moluccensis* (Lamk.) Roem.

Nama Lokal: parasar, kabau (Sarbei, Bintuni), banang-banang, nyirih, siri, nyirih batu, jombok, miumeri mee, niri



Pohon

Diameter : mencapai 35 cm

Tinggi : mencapai 20 m

Perakaran : akar nafas yg kokoh, berbanir

Kulit luar : tipis, coklat kehitaman, coklat tua atau abu-abu-coklat, retak memanjang seperti diregangkan

Kulit dalam : merah muda

Daun

- Tata daun : *alternate*
Komposisi : majemuk bersirip ganda, (1)(2) 3 - 4 pasang anak daun tiap *rachis*
Rachis : coklat tua, panjang 9 - 18 cm
Bentuk : *obovate* atau *elliptical* atau *lanceolata*
Ukuran : panjang 5 - 11 cm, lebar 2,5 - 5,5 cm
Ujung : *acute* atau *obtuse*
Pangkal : *acute*,
Permukaan daun
Atas : hijau
Bawah : hijau kekuningan sampai hijau
Tangkai : panjang 0,5 cm

Tajuk : sedang

Bunga

- Tipe : *panicle*, 10 - 35 bunga
Calyx : hijau kekuningan, cuping 4
Petal : krem sampai putih kehijauan, 4

Buah : seperti bola, diameter mencapai 6 - 11 cm, hijau sampai coklat, permukaannya halus; berbiji, sekitar 5 -10 biji dalam satu buah, panjang 4 - 6,5 cm.

Tempat Tumbuh : umumnya di daerah lumpur berpasir dekat perbatasan dengan hutan tanah kering

PEMANFAATAN JENIS POHON MANGROVE

V. PEMANFAATAN JENIS POHON MANGROVE

Berbagai jenis pohon mangrove sudah sejak lama dimanfaatkan secara tradisional oleh masyarakat lokal, termasuk masyarakat di Teluk Bintuni, seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pemanfaatan beberapa jenis pohon mangrove secara tradisional oleh masyarakat lokal

Jenis	Kegunaan
<i>A. alba</i>	Daun yang masih muda dapat untuk makanan ternak, kulitnya untuk obat tradisional (<i>astringent</i>), zat semacam resin yang dikeluarkan bermanfaat dalam usaha mencegah kehamilan, salep yang dicampur cara membuatnya dengan biji tumbuhan ini sangat baik untuk mengobati luka penyakit cacar. Bijinya sangat beracun sehingga harus hati-hati dalam memanfaatkannya, yakni dengan cara direbus terlebih dahulu sebelum dimakan dan air rebusannya dibuang.
<i>A. marina</i>	Daun yang muda dapat dimakan/ disayur, polen bunga dapat untuk menarik koloni-koloni kumbang penghasil madu yang diternakkan, abu kayunya sangat baik untuk bahan baku dalam pembuatan sabun cuci.
<i>A. officinalis</i>	Biji dapat dimakan sesudah dicuci dan direbus.
<i>A. alba</i> & <i>A. officinalis</i>	Kayu gubal agak asin bisa mengembalikan vitalitas seseorang. Umumnya bila direbus bersama kayu gubal <i>Cassia</i> dan ekstraknya diminum berguna memperlancar darah menstruasi
<i>B. parviflora</i>	Kayunya untuk arang dan kayu bakar.

Tabel 1. Lanjutan

Jenis	Kegunaan
<i>B. gymnorhiza</i>	Kayu sangat berguna dalam industri arang/kayu bakar dan tanin, kulit batang yang masih muda dapat untuk menambah rasa sedap ikan yang masih segar.
<i>B. sexangula</i>	Daun muda, embrio buah, buluh akar dapat dimakan sebagai sayuran, daun mengandung alkaloid dapat dipakai untuk mengobati tumor kulit, akarnya untuk kayu menyan, buah untuk campuran obat cuci mata tradisional.
<i>C. tagal</i>	Kulit batang baik sekali untuk mewarnai dan sebagai bahan pengawet/penguat jala-jala ikan dan juga untuk industri batik, kayu baik untuk industri kayu lapis (<i>plywood</i>), kulit batang untuk obat tradisional.
<i>C. decandra</i>	Kayu bakar, bangunan berat, balok, pancang, tanin untuk pengawet jala dan penyamak kulit, tempat bersarang lebah madu. Kulit kayu untuk obat pelangsing. Digunakan secara oral, air ekstraknya bersifat anti mencret, anti muntah dan anti pengaruh disentri. Cacahan kulit yang halus dapat menghentikan pendarahan (bersifat homeostasi).
<i>R. apiculata</i> <i>R. mucronata</i>	Air rebusan kulit batang dipakai untuk <i>astringen</i> , anti-diare dan anti muntah. Kulit batang yang sudah dilumatkan bila ditempelkan pada luka baru dapat menghentikan pendarahan luka. Gilingan daun muda yang dikunyah berfungsi untuk menghentikan pendarahan dan antiseptik.
<i>R. apiculata</i>	Kayu untuk kayu bakar, arang, chips dan kayu konstruksi.

Tabel 1. Lanjutan

Jenis	Kegunaan
<i>R. mucronata</i>	Kayu untuk arang/kayu bakar dan <i>chips</i> . Air buah dan kulit akar yang muda dapat dipakai untuk mengusir nyamuk dari tubuh/badan.
<i>S. alba</i>	Pancang untuk perangkap ikan, pelampung, bahan pencelup pakaian, makanan ternak, pupuk hijau, cuka, manisan, sayuran, meubel.
<i>X. moluccensis</i>	Kayu baik sekali untuk papan, akar-akarnya dapat dipakai sebagai bahan dasar kerajinan tangan (hiasan dinding, dll), kulitnya untuk obat tradisional (diarhoea), buah mengeluarkan minyak yang dapat dipakai untuk minyak rambut tradisional.
<i>X. granatum</i> & <i>X. mollucensis</i>	Biji digunakan secara oral untuk menyembuhkan diare dan kolera. Air ekstraknya dapat dipakai untuk membasuh luka

Dalam skala komersial, berbagai jenis kayu mangrove dapat digunakan sebagai:

- *Chips* untuk bahan baku kertas terutama jenis *Rhizophora* spp. dan *Bruguiera* spp.
- Penghasil industri papan dan *plywood*, terutama jenis *Bruguiera* spp.
- Tongkat dan tiang pancang (*scalfold*) terutama jenis *Bruguiera* spp., *Ceriops* spp., dan *Rhizophora apiculata*.
- Kayu bakar dan arang yang berkualitas sangat baik.

**SIFAT-SIFAT SILVIKULTUR
BEBERAPA JENIS POHON
MANGROVE**

VI. SIFAT-SIFAT SILVIKULTUR BEBERAPA JENIS POHON MANGROVE

1. Faktor Lingkungan bagi Beberapa Jenis Pohon Mangrove

Untuk merehabilitasi mangrove, maka harus dilakukan *species-site matching*. Faktor-faktor lingkungan yang sangat penting diperhatikan didalam *species-site matching* adalah pola pasang-surut, salinitas, tekstur tanah, dan kecepatan angin. Sebagai arahan, faktor-faktor lingkungan yang diperlukan untuk merehabilitasi komunitas tumbuhan mangrove dapat dilihat pada Tabel 2.

2. Pengumpulan Propagul/Buah

Untuk jenis *Rhizophora* spp., *Ceriops* spp. dan *Bruguiera* spp. petunjuk kemasakan propagul dapat ditentukan dengan mudahnya mencabut propagul tersebut, yang mana pada bagian hipokotilnya akan terbentuk suatu bekas berbentuk cincin dan warna buah lebih tua. Pengumpulan propagul dapat dilakukan antara lain dengan cara memetikanya langsung di pohon, mengumpulkan propagul yang telah jatuh atau memungut propagul yang hanyut di sungai.

Tabel 2. Faktor-faktor lingkungan yang sesuai bagi beberapa jenis pohon mangrove

No	Jenis	Salinitas (‰/∞)	Toleransi terhadap			Frekuensi Penggenangan
			Ombak dan Angin	Kandungan Pasir	Lumpur	
1	<i>R. mucronata</i>	10 - 30	ST	MD	ST	20 hr/bln
2	<i>R. stylosa</i>	10 - 30	MD	ST	ST	20 hr/bln
3	<i>R. apiculata</i>	10 - 30	MD	MD	ST	20 hr/bln
4	<i>B. parviflora</i>	10 - 30	SV	MD	ST	10 - 19 hr/bln
5	<i>B. sexangula</i>	10 - 30	SV	MD	ST	10 - 19 hr/bln
6	<i>B. gymnorhiza</i>	10 - 30	SV	SV	MD	10 - 19 hr/bln
7	<i>S. alba</i>	10 - 30	MD	ST	ST	20 hr/bln
8	<i>S. caseolaris</i>	10 - 30	MD	MD	MD	20 hr/bln
9	<i>X. granatum</i>	10 - 30	SV	MD	MD	9 hr/bln
10	<i>H. littoralis</i>	10 - 30	VS	MD	MD	9 hr/bln
11	<i>L. littorea</i>	10 - 30	VS	ST	MD	Beberapa kali/tahun
12	<i>C. manghas</i>	0 - 10	VS	MD	MD	Tergenang musiman
13	<i>Nypa fruticans</i>	0 - 10	VS	SV	ST	Tergenang musiman
14	<i>Avicennia spp.</i>	10 - 30	MD	ST	ST	20 hr/bln

Keterangan : ST = *Suitable* (sesuai), MD = *Moderate* (sedang/cukup sesuai), SV = *Severe* (tidak sesuai),
VS = *Very Severe* (sangat tidak sesuai)

Musim pengumpulan propagul/buah seyogyanya dilakukan pada saat musim berbuah. Musim berbuah dari tiap jenis mangrove berbeda-beda, begitu pula untuk jenis yang sama tetapi tempat tumbuh berlainan ada kemungkinan musim berbuahnya berbeda. Umumnya jenis *Rhizophora* spp. berbuah sepanjang tahun dan tiap beberapa tahun sekali dijumpai musim berbuah yang melimpah.

Biji *Avicennia* spp. dan jenis lainnya yang bijinya berukuran kecil dapat dikumpulkan dengan menggunakan *net* penjaring yang diletakkan di bawah pohon induk.

3. Transportasi dan Penyimpanan

Buah/propagul yang sudah dikumpulkan dari Areal Pengumpulan Benih/Tegakan Benih/Kebun Benih seyogyanya dimasukkan ke dalam karung goni atau kantong plastik transparan yang telah diberi lobang-lobang sirkulasi udara. Karung atau kantong tersebut dapat diangkut dengan perahu atau lori secara hati-hati agar propagul tidak lecet atau patah.

Di *Storage Seed*, karung/kantong berisi buah dapat ditempatkan di ruangan ber-AC atau ditaruh di suatu kanal yang dipengaruhi pasang-surut yang dibatasi dengan *net* (kain kasa). Dengan metoda penyimpanan ini, buah/propagul dapat disimpan selama sekitar 4 bulan, walaupun di bawah kondisi alami buah/propagul tersebut viabilitasnya akan sangat menurun setelah dua minggu.

Dalam penyimpanan ini yang harus diperhatikan adalah:

1. Memelihara kadar air buah/propagul sekitar 60 - 90%.
2. Memelihara suhu ruangan agar stabil sekitar 15 - 40 °C.
3. Memberikan intensitas cahaya yang lemah terhadap propagul

Oleh karena itu, penyiraman buah/propagul harus dilakukan secara teratur (minimal sekali setiap hari).

4. Penanaman

Untuk jenis anggota suku Rhizophoraceae, terutama yang mempunyai propagul panjang (seperti pada *R. mucronata*) penanaman dapat dilakukan secara langsung dengan menancapkan propagul (sedalam 1/3 - 1/2 panjang hipokotil ke dalam lumpur).

Untuk jenis-jenis lainnya (begitu pula untuk jenis dari suku Rhizophoraceae) seyogyanya bijinya dikecambahkan di persemaian. Lama penyemaian dan ciri bibit siap tanam dari beberapa jenis pohon mangrove adalah seperti tertera pada Tabel 3.

Tabel 3. Lama penyemaian dan ciri bibit siap tanam dari beberapa jenis pohon mangrove

No	Jenis	Lama Penyemaian (bulan)		Ciri Bibit Siap Tanam
		Dinaungi	Naungan Dibuka	
1.	<i>R. mucronata</i>	3-4	1	Jumlah daun > 2 pasang, tinggi bibit > 55 cm
2.	<i>R. apiculata</i>	3-4	1	Jumlah daun > 2 pasang, tinggi bibit > 30 cm
3.	<i>B. gymnorrhiza</i>	2-3	1	Jumlah daun > 3 pasang, tinggi bibit > 35 cm
4.	<i>S. alba</i>	2	3-4	Jumlah daun > 3 pasang, tinggi bibit > 15 cm
5.	<i>A. marina</i>	2	1-2	Jumlah daun > 3 pasang, tinggi bibit > 30 cm
6.	<i>C. tagal</i>	3-4	3-4	Jumlah daun > 2 pasang, tinggi bibit > 20 cm
7.	<i>X. granatum</i>	2	1-2	Jumlah daun > 2 pasang, tinggi bibit > 20 cm

Sumber: Kitamura *et al.*, 1997

5. Pemeliharaan Anakan

Di lapangan propagul/anakan yang baru ditanam sering diserang oleh kepiting dengan cara menggigit bagian propagul atau bagian anakan yang lunak. Untuk menghindari kerusakan akibat kepiting ini sampai saat ini belum ada teknologi yang tepat untuk digunakan. Beberapa ahli menyarankan agar propagul/anakan dilindungi dengan keranjang bambu atau menggunakan anakan yang agak tua (umur \pm 1 tahun). Pada beberapa daerah, seperti di Riau dan Papua, praktek perlindungan propagul dengan menggunakan daun nipah.

Penyiangan, terutama terhadap *Acrostichum aureum*, harus dilakukan kalau dianggap bahwa gulma tersebut telah mengganggu pertumbuhan anakan.

Pemangkasan cabang bisa dilakukan pada anakan berumur 2 - 3 tahun dan penjarangan dapat dilakukan pada umur sekitar 10 dan 15 tahun. Percobaan penjarangan dalam rangka pemeliharaan riap di Riau, menunjukkan bahwa penjarangan pertama dapat dimulai pada umur 5 tahun.

DAFTAR PUSTAKA

- Ding Hou, L. 1958. Rhizophoraceae. Flora Malesiana 5 : 429 - 447.
- FAO. 1994. Mangrove Forest Management Guidelines. FAO Forestry Paper 117. FAO, Rome.
- Kitamura, S., C. Anwar, A. Chaniago & S. Baba. 1997. Handbook of Mangroves in Indonesia: Bali & Lombok. International Society for Mangrove Ecosystem (ISME), Japan.
- Mabberley, D. J., C. M. Pannel and A. M. Sing. 1995. Meliaceae. Flora Malesiana 15 : 371 - 381.
- Macnae. 1968. A General Account of the Fauna of the Mangrove Swamps of Inhaca Island, Mocambique. J. Ecol. 50 : 93 - 128.
- Onrizal. 1997. Penyusunan Kunci Determinsai Jenis Pohon Mangrove di Teluk Bintuni, Irian Jaya. Skripsi Sarjana, Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Percival, M. and J. S. Womersley. 1975. Floristics and Ecology of the Mangrove Vegetation of Papua New Guinea. Department of Forest, Division of Botany, Papua New Guinea.
- [PT BUMWI] PT Bintuni Utama Murni Wood Industries. 1992. Studi Evaluasi Lingkungan. PT BUMWI, Jakarta.
- Tomlinson, P. B. 1986. The Botany of Mangroves. Cambridge University Press, London.

DAFTAR ISTILAH

Perakaran



Akar tunjang (*stilt roots*)



Akar lutut (*knee roots*)



Akar nafas (*pneumatophores*)



Akar papan (*plank roots*)



Banir (*buttress*)

Komposisi Daun



Tunggal



Majemuk

Tata Daun



Alternate : satu helai daun pada setiap ruas ranting



Opposite : daun berpasangan pada ketinggian yang sama pada masing masing sisi ranting

Bentuk Daun



Elliptical : ellipsis, bagian terlebar pada bagian tengah daun



Lanceolata = panjang daun kurang lebih 3 - 5 kali lebar, bagian terlebar pada titik sekitar 1/3 bagian panjang daun dari pangkal, menyempit pada ujung



Oblong = bulat panjang, panjang daun kurang lebih 2,5 kali lebar daun



Obovate = bulat telur terbalik, bagian terlebar dekat pada ujung daun



Ovate = bulat telur, bagian terlebar dekat pada pangkal daun

Bentuk Ujung dan Pangkal Daun



Acuminate : meruncing (untuk ujung daun, artinya sama dengan *cuneate* untuk pangkal daun)



Acute : runcing

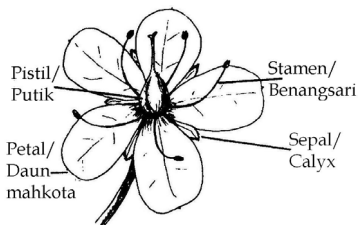


Obtuse : tumpul



Rounded = bundar

Bagan Bunga



Tipe Bunga/Perbungaan



Soliter : tunggal



Head : bunga tersusun seperti rambut pada kepala



Spike : bunga-bunga tersusun sejajar pada satu tangkai utama



Umbel : bunga tersusun seperti jari-jari pada tangan



Cyme : majemuk terbatas

Lain-lain

- *Rachis* : tangkai yang menopang anak daun
- *Sessile* : tidak bertangkai
- *Species-site matching* : pencocokan jenis dengan tempat hidupnya
- *Storage seed* : tempat penyimpanan benih
- *Vivipary* : buah sudah berkecambah sebelum jatuh ke tanah