



Biogenerasi Vol 4 Nomor 1 (2019)

Biogenerasi

Jurnal Pendidikan Biologi

<http://www.journal.uncp.ac.id/>



Jenis-Jenis Tumbuhan Mangrove di Kelurahan Takalala Kecamatan Wara Selatan Kota Palopo

Akhmad Syakur

Email

ahmadherlang@gmail.com

Keywords :

Mangrove, Kota Palopo

Abstract

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis mangrove apa saja yang terdapat di Kelurahan Takalala Kota Palopo. Metode yang digunakan adalah *line transect*, metode ini menggunakan plot yang disejajarkan pada garis yang telah ditentukan, terdapat 4 stasiun utama di sepanjang area penelitian, setiap stasiun terdapat 4 plot, dengan jumlah total plot sebanyak 16 plot, selanjutnya tumbuhan mangrove yang dijumpai diidentifikasi berdasarkan ciri morfologinya dengan melihat akar, batang, daun, bunga, buah dan biji. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa di Kelurahan Takalala Kota Palopo terdapat 4 jenis mangrove sejati yaitu *Aegiceras floridum*, *Avicennia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba* dan 1 jenis mangrove ikutan yaitu *Ipomea pes-caprae*.

Correspondence Author :
Kampus 1 Universitas Cokroaminoto Palopo.
Jl.Latamacelling No. 19

© 2019 Universitas Cokroaminoto palopo

PENDAHULUAN

Ekosistem hutan mangrove adalah suatu sistem ekologi yang terdiri dari komunitas vegetasi pantai tropis yang didominasi oleh beberapa jenis pohon mangrove yang mampu tumbuh dan berkembang pada daerah pasang surut pantai berlumpur (Bengen, 2000). Tumbuhan mangrove memiliki kemampuan khusus untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang ekstrim, seperti kondisi tanah yang tergenang, kadar garam yang tinggi serta kondisi tanah yang kurang stabil. Dengan kondisi lingkungan seperti itu, beberapa jenis mangrove mengembangkan mekanisme yang memungkinkan secara aktif mengeluarkan garam dari jaringan, sementara yang lainnya mengembangkan sistem akar napas untuk membantu memperoleh oksigen bagi sistem perakarannya. Dalam hal lain, beberapa jenis mangrove berkembang dengan buah yang sudah berkecambah sewaktu masih di pohon induknya (vivipar), seperti *Kandelia*, *Bruguiera*, *Ceriops* dan *Rhizophora*.

Kerusakan ekosistem hutan mangrove adalah perubahan fisik biotik maupun abiotik di dalam ekosistem hutan mangrove menjadi tidak utuh lagi atau rusak yang disebabkan oleh faktor alam dan faktor manusia (Tirtakusumah, 1994). Pada umumnya kerusakan ekosistem hutan mangrove disebabkan oleh aktivitas manusia dalam pendayagunaan sumber daypa alam wilayah pantai tidak memperhatikan kelestarian, seperti penebangan untuk keperluan kayu bakar yang berlebihan, tambak, permukiman, industri dan pertambangan (Permenhut, 2004).

Sejauh ini di Indonesia tercatat setidaknya 202 jenis tumbuhan mangrove, meliputi 89 jenis pohon, 5 jenis palma, 19 jenis pemanjat, 44 jenis herba tanah, 44 jenis epifit dan 1 jenis paku. Dari 202 jenis tersebut, 43 jenis (diantaranya 33 jenis pohon dan beberapa jenis perdu) ditemukan sebagai mangrove sejati (*true mangrove*), sementara jenis lain ditemukan disekitar mangrove dan dikenal sebagai jenis mangrove ikutan (*asociate asociate*). Di seluruh

dunia, Saenger *et al*, (1983) mencatat sebanyak 60 jenis tumbuhan mangrove sejati. Dengan demikian terlihat bahwa Indonesia memiliki keragaman jenis yang tinggi.

Ekosistem hutan mangrove yang sudah dieksploitasi oleh aktivitas penduduk biasanya tidak dilakukan upaya pelestariannya sehingga ekosistem hutan mangrove akan terus menerus mengalami kerusakan dan akhirnya menjadi punah. Untuk ekosistem hutan mangrove yang mengalami kerusakan yang disebabkan oleh aktivitas penduduk perlu dilakukan upaya pelestarian ekosistem hutan mangrove oleh pemerintah dan masyarakat dengan konservasi, reboisasi, dan rehabilitasi hutan mangrove. Upaya pelestarian ekosistem hutan mangrove yang dilakukan oleh pemerintah biasanya oleh Departemen Kehutanan, Departemen Kelautan dan Perikanan maupun dari Pemerintah setempat kemudian dibantu oleh masyarakat yang ikut berpartisipasi dalam menjaga kelestarian lingkungan alam.

Palopo merupakan kota yang terdapat di Sulawesi Selatan yang sebagian wilayahnya berbatasan langsung dengan laut. Kota ini memiliki 9 kecamatan dan 48 kelurahan. Takalala adalah salah satu kelurahan di Kota Palopo yang memiliki ekosistem mangrove. Namun sampai saat ini belum ada pendataan jenis mangrove apa saja yang tumbuh di wilayah tersebut sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengidentifikasi jenis mangrove yang ada di Kelurahan Takalala.

METODE

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Takalala, Kecamatan Wara Selatan, Kota Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan. Penelitian ini dilaksanakan 15- 20 Mei 2019.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat lapangan dan alat untuk herbarium. Alat lapangan meliputi meteran gulung, parang, tali rafia, gunting, alat tulis, buku panduan identifikasi jenis mangrove dan kamera untuk mengambil gambar tumbuhan mangrove sebagai bukti penelitian yang ditemukan. Alat herbarium meliputi gunting, *cutter*, kapas, selotip, koran, dan sasak.

b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol, kertas A3 dan sampel berupa ranting, daun, bunga, dan buah dari tumbuhan jenis mangrove yang tumbuh di Kelurahan Takalala Kota Palopo.

Prosedur Kerja

Prosedur kerja pada penelitian ini adalah sebagai berikut:
Tahap Pra-Penelitian

Dalam tahap pra-penelitian dimulai dengan menyiapkan alat-alat yang akan digunakan dalam proses penelitian dan melakukan survei ke lokasi penelitian, yaitu di pesisir pantai Kota Palopo. Dalam kegiatan survei ini dilakukan pemantauan situasi dan kondisi lapangan sebagai

tempat penelitian untuk menentukan teknik yang tepat yang akan digunakan dalam penelitian.

Tahap Penelitian

1. Penentuan titik lokasi penelitian

Penentuan titik lokasi penelitian didasarkan atas perbedaan rona lingkungan dan lokasi yang memungkinkan untuk dilakukan penelitian. Dalam survey pendahuluan ini dilakukan pengamatan terhadap kondisi lokasi penelitian. Survey pendahuluan ini dilakukan agar peneliti bisa memperkirakan tempat yang cukup representatif untuk melakukan penelitian. Pada tahap penelitian dilaksanakan penentuan lokasi penelitian dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Metode ini merupakan metode penentuan lokasi penelitian secara sengaja yang dianggap representatif.

2. Tahap identifikasi

Pengambilan sampel mangrove menggunakan metode *line transect*, yaitu teknik pengukuran dan pengamatan yang dilakukan pada sepanjang jalur yang dibuat dengan diberi jarak antar petak ukur. Dengan langkah sebagai berikut:

- a) Membuat satu jalur dengan lebar 10 m dengan panjang 40 meter, jalur dibuat dengan arah tegak lurus.
- b) Membuat 4 jalur utama, di pesisir pantai, yang dianggap representative untuk dijadikan lokasi penelitian.
- c) Pada jalur dibuat petak dengan ukuran 10 x 10 meter, mengikuti arah tegak lurus dari jalur yang ditentukan.
- d) Pada setiap petak pohon yang telah ditentukan, setiap jenis tumbuhan mangrove yang ada dicatat, demikian pula dengan jumlah individu tiap jenisnya.
- e) Mengambil gambar dari masing bagian tumbuhan mangrove, yaitu pohon secara keseluruhan kemudian akar, batang, daun, buah, dan bunga.
- f) Identifikasi dilakukan menggunakan buku identifikasi tumbuhan berdasarkan morfologi dengan mengambil sampel ranting, daun buah dan bunga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil identifikasi jenis mangrove di Kelurahan Kota

Palopo diperoleh jenis vegetasi yang menyusun ekosistem mangrove di lokasi penelitian yaitu 4 jenis mangrove sejati yaitu *Aegiceras floridum*, *Avicennia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, dan 1 jenis mangrove ikutan yaitu *Ipomea pes-caprae*. Pada jenis mangrove *Rhizophora apiculata* penyebarannya terluas karena dapat ditemukan di setiap stasiun dalam jumlah yang cukup banyak. Sedangkan pada jenis mangrove *Aegiceras floridum*, *Avicennia alba*, *Hibiscus tiliaceus*, dan *Terminalia catappa* penyebarannya sempit karena masing-masing hanya dapat ditemukan pada beberapa stasiun saja. Jenis mangrove yang ditemui pada hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Komposisi jenis mangrove sejati di Kelurahan Takalala Kota Palopo

No	Spesies	Famili	Stasiun				Total
			I	II	III	IV	
1.	<i>Aegiceras floridum</i>	Myrsinaceae	4	7	-	-	11
2.	<i>Avicennia alba</i>	Avicenniaceae	8	11	-	-	19
3.	<i>Rhizophora apiculata</i>	Rhizophoraceae	24	19	12	10	65
4.	<i>Sonneratia alba</i>	Sonneratiaceae	-	-	15	12	27
Jumlah							122

Tabel 2. Komposisi jenis mangrove asosiasi di Kelurahan Takalala Kota Palopo

No	Spesies	Famili	Stasiun				Total
			I	II	III	IV	
1.	<i>Ipomea pes-caprae</i>	Convolvulaceae	-	-	8	6	14
Jumlah							14

Pembahasan

Mangrove berarti tanaman tropis dan komunitasnya yang tumbuh pada daerah intertidal. Daerah intertidal adalah wilayah di bawah pengaruh pasang surut sepanjang garis pantai, seperti laguna, estuarin, pantai dan *river banks*. Mangrove merupakan ekosistem yang spesifik pada umumnya hanya dijumpai pada pantai yang berombak relatif kecil atau bahkan terlindung dari ombak, disepanjang delta dan estuaria yang dipengaruhi oleh masukan air dan lumpur dari daratan. Mangrove

merupakan tipe vegetasi yang terdapat di daerah pantai dan selalu atau secara teratur digenangi air laut atau dipengaruhi oleh pasang surut air laut, daerah pantai dengan kondisi tanah berlumpur, berpasir atau lumpur pasir. Di pesisir pantai Kota Palopo merupakan daerah intertidal dengan kondisi yang selalu dipengaruhi oleh pasang surut air laut dengan kondisi tanah yang berlumpur atau lebih tepatnya adalah lumpur pasir.

Deskripsi 4 jenis mangrove sejati yang ditemukan setelah d

ilakukannya peneliti adalah sebagai berikut:

1. *Aegiceras floridum* (Mangkasan)



Klasifikasi	<i>Aegiceras floridum</i> :
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Dilleniidae
Ordo	: Primiales
Famili	: Myrsinaceae
Genus	: <i>Aegiceras</i>
Spesies	: <i>Aegiceras floridum</i>

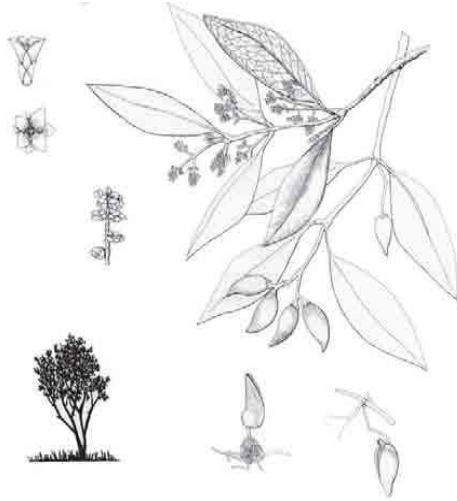
Habitus berupa semak atau pohon kecil yang selalu hijau dan tumbuh lurus dengan ketinggian mencapai 4 m. Akar menjalar di permukaan tanah. Kulit kayu bagian luar berwarna abu-abu hingga coklat, bercelah dan memiliki sejumlah lentisel. Memiliki daun dengan bagian atas terang dan hijau

mengkilat, bagian bawah hijau pucat kadang kemerahan. Kelenjar pembuangan garam terletak pada permukaan daun dan gagangnya. Letak daun bersilangandengan bentuk bulat telur terbalik, ujung membulat. Ukuran daun $\pm$ 3-6 cm.

Dalam satu tandan terdapat banyak bunga yang bergantung seperti lampion, masing-masing tangkai/gagang bunga panjangnya 4 - 6 mm. Terletak di ujung tandan/tangkai bunga, berbentuk payung. Daun mahkota berjumlah 5 berwarna putih, ditutupi rambut pendek halus berukuran 4 mm. Kelopak bunga sebanyak 5 berwarna putih-hijau. Buah dari *Aegiceras floridum* berwarna hijau hingga merah, bentuk agak lurus. Buah berisi satu biji memanjang dan cepat rontok. Ukuran buah memiliki panjang 3 cm dan diameter 0,7 cm. Ekologi dari *Aegiceras floridum* tumbuh di daerah mangrove, pada tepi pantai berpasir hingga tepi sungai, tercatat pula tumbuh pada substrat berkarang. Toleran terhadap salinitas yang tinggi. Pengetahuan tentang jenis ini sangat terbatas.

Perbungaan terjadi sepanjang tahun (Noor, dkk. 1999)

2. *Avicennia alba* (Api-api)



Klasifikasi *Avicennia alba*:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Lamiales
Famili	: Acanthaceae
Genus	: <i>Avicennia</i>
Spesies	: <i>Avicennia alba</i>

Habitus berupa pohon yang tumbuh menyebar dengan ketinggian mencapai 25 m. Kumpulan pohon membentuk sistem perakaran horizontal dan akar nafas yang rumit. Akar nafas biasanya tipis, berbentuk jari (atau seperti asparagus) yang ditutupi oleh lentisel. Kulit kayu luar berwarna keabu-abuan atau gelap

kecoklatan, beberapa ditumbuhi tonjolan kecil, sementara yang lain kadang-kadang memiliki permukaan yang halus. Pada bagian batang yang tua, kadang-kadang ditemukan serbuk tipis.

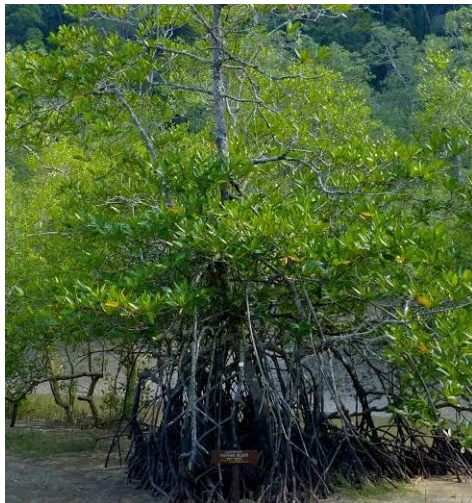
Daun dari tanaman ini memiliki permukaan yang halus, bagian atas hijau mengkilat, bawahnya pucat. Letak daun berlawanan dengan daun berbentuk: lanset (seperti daun akasia) kadang elips. Ujung dari daun meruncing. Ukuran daun $\pm 16 \times 5$ cm.

Bunga dari jenis ini berbentuk seperti trisula dengan gerombolan bunga (kuning) hampir di sepanjang ruas tandan. Letak bunga ini berada di ujung/pada tangkai bunga. Berbentuk bulir (ada 10 - 30 bunga per tandan). Daun mahkotanya 4, kuning cerah, berukuran $\pm 3 - 4$ mm. Memiliki kelopak bunga sebanyak 4 dan 4 benang sari. Buah dari tanaman ini berbentuk seperti kerucut/cabe/mente. Memiliki warna hijau muda kekuningan dengan ukuran $\pm 4 \times 2$ cm.

Ekologi *Avicennia alba*, merupakan jenis pionir pada habitat rawa mangrove di lokasi pantai yang

terlindung, juga di bagian yang lebih asin di sepanjang pinggiran sungai yang dipengaruhi pasang surut, serta di sepanjang garis pantai. Mereka umumnya menyukai bagian muka teluk. Akarnya dilaporkan dapat membantu pengikatan sedimen dan mempercepat proses pembentukan daratan. Perbungaan terjadi sepanjang tahun. Genus ini kadang-kadang bersifat vivipar, dimana sebagian buah berbiak ketika masih menempel di pohon (Noor, dkk. 1999).

3. *Rhizophora apiculata* (Bakau minyak)



Klasifikasi *Rhizophora apiculata*:

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Rosidae
Ordo : Malpighiales
Famili : Rhizophoraceae
Genus : Rhizophora
Spesies : *Rhizophora apiculata*

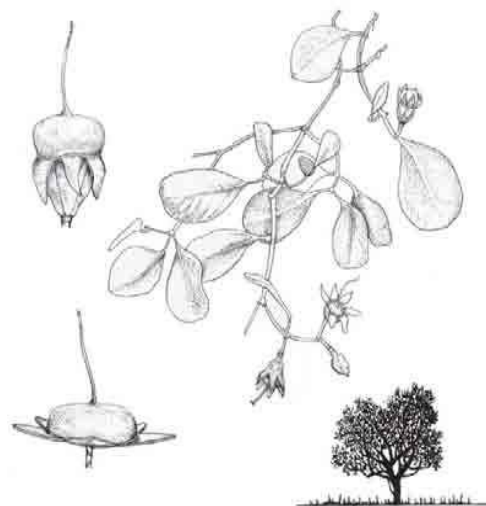
Habitus berupa pohon dengan ketinggian mencapai 30 m dengan diameter batang mencapai 50 cm. Memiliki perakaran yang khas hingga mencapai ketinggian 5 meter, dan kadang-kadang memiliki akar udara yang keluar dari cabang. Kulit kayu berwarna abu-abu tua dan berubah-ubah. Daunnya berkulit, warna hijau tua dengan hijau muda pada bagian tengah dan kemerahan di bagian bawah. Gagang daun panjangnya 17-35 mm dan warnanya kemerahan. Berbentuk elips menyempit dengan ujung meruncing. Ukuran daun 7 - 19 x 3,5 - 8 cm.

Warna dari bunga tanaman berwarna kekuningan yang terletak pada gagang berukuran ± 14 mm. Terletak ketiak daun. Memiliki 4 daun mahkota berwarna kuning-putih, tidak ada rambut, panjangnya 9 - 11 mm. Memiliki 4 kelopak bunga berwarna kuning kecoklatan, melengkung. Benang sari berjumlah 11 – 12 tak bertangkai. Buah kasar

berbentuk bulat memanjang hingga seperti buah pir, warna coklat, panjang 2 - 3,5 cm, berisi satu biji fertil. Hipokotil silindris, berbintil, berwarna hijau jingga. Leher kotilodon berwarna merah jika sudah matang. Ukuran hipokotil dengan panjang 18 - 38 cm dan diameter 1 - 2 cm.

Ekologi dari *Rhizophora apiculata*, tumbuh pada tanah berlumpur, halus, dalam dan tergenang pada saat pasang normal. Tidak menyukai substrat yang lebih keras yang bercampur dengan pasir. Tingkat dominasi dapat mencapai 90% dari vegetasi yang tumbuh di suatu lokasi. Percabangan akarnya dapat tumbuh secara abnormal karena gangguan kumbang yang menyerang ujung akar. Kepiting dapat juga menghambat pertumbuhan mereka karena mengganggu kulit akar anakan. Tumbuh lambat, tetapi perbungaan terdapat sepanjang tahun (Noor, dkk. 1999).

4. *Sonneratia alba* (Pedada)



Klasifikasi *Sonneratia alba*:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Sonneratiaceae
Genus	: Sonneratia
Spesies	: <i>Sonneratia alba</i>

Habitus berupa pohon, selalu berwarna hijau, tumbuh tersebar, ketinggian kadang-kadang hingga 15 m. Kulit kayu berwarna putih tua hingga coklat, dengan celah longitudinal yang halus. Akar berbentuk kabel di bawah tanah dan muncul kepermukaan sebagai akar nafas yang berbentuk kerucut tumpul dan tingginya mencapai 25 cm. Daun berkulit, memiliki kelenjar yang

tidak berkembang pada bagian pangkal gagang daun. Gagang daun panjangnya 6 – 15 mm. Letak daunnya berlawanan, berbentuk bulat telur terbalik dengan ujung membulat. Ukuran daun $\pm$ 5 – 12,5 x 3 – 9 cm.

Gagang bunga *Sonneratia alba* ini tumpul dengan panjang 1 cm. Berada di ujung atau pada cabang kecil. Berbentuk soliter/kelompok (1-3 bunga per kelompok). Daun mahkota dari tanaman ini berwarna putih dan mudah rontok. Kelopak bunga berjumlah 8, berkulit, pada bagian luar berwarna hijau dan bagian dalam berwarna kemerahan. Seperti lonceng, panjangnya 2 – 2,5 cm. Memiliki benang sari dengan jumlah yang cukup banyak, pada bagian ujung berwarna putih, bagian pangkal berwarna kuning dan mudah rontok. Buah dari *Sonneratia alba* berbentuk seperti bola, ujungnya bertangkai dan bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga. Buah mengandung banyak biji (150-200 biji) dan tidak akan membuka saat telah matang. Ukuran buah berdiameter 3,5 – 4,5 cm.

Ekologi tanaman ini tidak toleran terhadap air tawar dalam periode yang lama. Menyukai tanah yang bercampur lumpur dan pasir, kadang-kadang pada batuan dan karang. Sering ditemukan di lokasi pesisir yang terlindung dari hempasan gelombang, juga di muara dan sekitar pulau-pulau lepas pantai. Di lokasi dimana jenis tumbuhan lain telah ditebang, maka jenis ini dapat membentuk tegakan yang padat. Perbungaan terjadi sepanjang tahun. Bunga hidup tidak terlalu lama dan mengembang penuh di malam hari, mungkin diserbuki oleh ngengat, burung dan kelelawar pemakan buah. Di jalur pesisir yang berkarang mereka tersebar secara vegetatif. Kunang-kunang sering menempel pada pohon ini dikala malam. Buah mengapung karena adanya jaringan yang mengandung air pada bijinya. Akar nafas tidak terdapat pada pohon yang tumbuh pada substrat yang keras (Noor, dkk. 1999).

Deskripsi 1 jenis mangrove ikutan yang ditemukan setelah dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut:

5. *Ipomea pes-caprae* (Batata pantai)



Klasifikasi *Ipomea pes-caprae*:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Salanales
Famili	: Convolvulaceae
Genus	: Ipomea
Spesies	: <i>Ipomea pes-caprae</i>

Habitus berupa herba tahunan dengan akar yang tebal. Batang panjangnya 5-30 m dan menjalar, akar tumbuh pada ruas batang. Batang berbentuk bulat, basah dan berwarna hijau kecoklatan. Daun dari *Ipomea pes-caprae* merupakan daun tunggal, tebal, licin dan mengkilat. Letak daun bersilangan, berbentuk bulat telur seperti tapak kuda dengan

ujung membulat membelah (bertakik). Ukuran daun 3 – 10 x 3 – 10,5 cm.

Bunga dari tanaman ini berwarna merah muda - ungu dan agak gelap di bagian pangkal bunga. Bunga membuka penuh sebelum tengah hari, lalu menguncup setelah lewat tengah hari. Bunga terletak di ketiak daun pada gagang yang panjangnya 3 - 16 cm. Daun mahkota berbentuk seperti terompet/corong, panjang 3 - 5 cm, diameter pada saat membuka penuh sekitar 10 cm. Buah dari *Ipomea pes-caprae* berbentuk kapsul bundar hingga agak datar dengan empat biji berwarna hitam dan berambut rapat. Ukuran buah 12 - 17 mm, biji berjumlah 6 - 10 mm. Ekologi dari tanaman ini tumbuh liar mulai permukaan laut hingga 600 m, biasanya di pantai berpasir, tetapi juga tepat pada garis pantai, serta kadang-kadang pada saluran air (Noor, dkk. 1999).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian identifikasi jenis mangrove yang telah dilakukan di Kelurahan Tkalala Kota Palopo pada empat stasiun telah

teridentifikasi 4 jenis mangrove sejati dan 1 jenis mangrove ikutan. Empat jenis mangrove sejati tersebut adalah *Aegiceras floridum*, *Avicennia alba*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, dan 1 jenis mangrove ikutan yaitu *Ipomea pes-caprae*., Dari 5 jenis mangrove yang telah berhasil

diidentifikasi ini berasal dari 5 famili yang berbeda diantaranya Avicenniaceae, Convolvulaceae, Myrsinaceae, Rhizophoraceae, dan Sonneratiaceae.

DAFTAR PUSTAKA

Bengen, D. G. 2000. *Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Pusat Kajian

Sumberdaya Pesisir dan Lautan IPB. 58 hal.

Peraturan Menteri Kehutanan. 2004. *Pembuatan Tanaman Rehabilitasi HutanMangrove Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan*. P. 03/MENHUT-V/2004. Bagiankeempat.

Rusila Noor, Y., M. Khazali, dan I N.N. Suryadiputra. 1999. *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. PHKA/WI-IP, Bogor.

Saenger, P., E. J. Hegerl & J.D.S. Davie. 1983. *Global Status of Mangrove Ecosystems*. IUCN Commission on Ecology Papers No. 3, 88 hal.

Tirtakusumah, R. 1994. *Pengelolaan Hutan Mangrove Jawa Barat dan Beberapa Pemikiran untuk Tindak Lanjut*. Prosiding Seminar V Ekosisrem Mangrove. Jember, 3-6 Agustus 1994.