

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengamatan

4.1.1 Identifikasi Mangrove yang di Peroleh Dari Taman Hutan Raya Ngurah Rai Denpasar Bali

Diskripsi dari masing-masing tumbuhan mangrove yang ditemukan di Tahura Ngurah Rai Denpasar Bali adalah sebagai berikut :

1. Spesimen I



Gambar 4.1 Spesimen 1 Spesies *Aegiceras corniculatum* L (kacang-kacangan),
A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk tiang dengan ketinggian ± 4 meter mempunyai akar yang menjalar, daunnya berselang berbentuk oval ke elips dengan panjang ± 5 cm warna bagian atas hijau terang, bunga bergerombol seperti terompet, mahkota 5 berwarna putih,

kelopak 5 helai berwarna hijau panjangnya 0,5-0,6 cm, diameter 0,7 cm, buah berbentuk silinder dengan panjang 4-5 cm warna hijau kecoklatan.

Menurut Noor dkk. (2006) tumbuhan mangrove dengan diskripsi di atas termasuk dalam jenis *A. corniculatum* L karna memiliki ciri khusus tumbuhnya selalu hijau dan buahnya yang seperti kacang-kacangan.

Klasifikasi spesimen I menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Pteridophyta

Kelas Pteridopsida

Ordo Primulales

Famili Myrsinaceae

Genus *Aegiceras*

Spesies *Aegiceras corniculatum* L.

Onrizal (2008) dan Noor dkk. (2006) mendiskripsikan *A. corniculatum* (L.) yaitu semak atau pohon kecil yang selalu hijau dan tumbuh lurus dengan ketinggian pohon mencapai 6 m. Akar menjalar di permukaan tanah, kulit kayu bagian luar abu abu hingga coklat kemerahan bercelah serta memiliki sejumlah lentisel. Daun berkulit terang berwarna hijau mengkilat pada bagian atas dan hijau pucat di bagian bawah, seringkali bercampur warna agak kemerahan, kelenjar pembuangan garam terletak pada permukaan daun letak sederhana dan bersilangan bentuk bulat telur terbalik hingga elips ujung membulat. Bunga

dalam satu tandan terdapat banyak bunga yang bergantung seperti lampion dengan masing-masing tangkai atau gagang bunga panjangnya 8-12 mm. Letak di ujung tandan bunga. Mahkota 5 berwarna putih ditutupi rambut pendek halus 5-6 mm kelopak bunga 5 berwarna putih sampai hijau. Buah berwarna hijau hingga merah jambon (jika sudah matang), permukaan halus, membengkok seperti sabit,. Dalam buah terdapat satu biji yang membesar dan cepat rontok. Ukuran panjang 5-7,5 cm dan diameter 0,7 cm.

Memiliki toleransi yang tinggi terhadap salinitas, tanah dan cahaya yang beragam, tumbuhan ini umumnya tumbuh di tepi daratan daerah mangrove yang tergenang oleh pasang naik yang normal serta di bagian tepi dari jalur air yang bersifat payau secara musiman. Perbungaan terjadi sepanjang tahun, dan kemungkinan diserbuki oleh serangga. Biji tumbuh secara semi vivipar, dimana embrio muncul melalui kulit buah ketika buah yang membesar rontok biasanya segera tumbuh sekelompok anakan di bawah pohon dewasa. Buah dan biji telah beradaptasi dengan baik terhadap penyebaran melalui air (Noor dkk., 2006).

Manfaat mangrove *A. corniculatum* L kulit kayu yang berisi saponin digunakan untuk racun ikan. Bunga digunakan sebagai hiasan karena wanginya, kayu untuk arang dan daun muda dapat dimakan (Noor dkk., 2006).

2. Spesimen II



Gambar 4.2 Spesimen II Spesies 2 *Acanthus ilicifolius* L, A. Hasil penelitian
B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Memiliki akar tunggang putih kekuningan, batang berkayu bulat permukaan licin berduri pada sekitar duduk daun, bercabang hijau. Daun Tunggal, rapat, daun gagang lanset, daun gantilan lonjong melanset bersilang berhadapan. Bentuk daun lanset lebar panjang lonjong ujungnya meruncing dan berduri tajam ukurannya panjang 10-20 cm, lebar 5-6 cm, perlulangan menyirip, hijau. Dua sayap, gagang daun yang berduri terletak pada tangkai permukaan daun halus, tepi daun bervariasi zigzag bergerigi besar-besar seperti gergaji atau agak rata dan secara gradual menyempit menuju pangkal, letaknya berlawanan.

Menurut Noor dkk. (2006) tumbuhan mangrove dengan diskripsi di atas termasuk dalam jenis *A. ilicifolius* L karena memiliki ciri khusus memiliki batang yang licin dan muncul duri di gagang daunnya.

Klasifikasi spesimen II menurut Anonymous (2011), digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Scrophulariales

Famili Acanthaceae

Genus *Acanthus*

Spesies *Acanthus ilicifolius* L.

Menurut Noor dkk. (2006) mendiskripsikan *A. ilicifolius* L adalah sebagai tanaman herba rendah, terjurai di permukaan tanah, kuat, agak berkayu, ketinggian hingga 2m. Cabang umumnya tegak tapi cenderung kurus. Percabangan tidak banyak dan biasanya muncul dari bagian-bagian yang lebih tua. Akar udara muncul dari permukaan bawah batang horizontal. Daunnya menyerupai dua sayap, gagang daun yang berduri terletak pada tangkai. Permukaan daun halus, tepi daun bervariasi zigzag atau bergerigi besar-besar seperti gergaji atau agak rata dan secara gradual menyempit menuju pangkal. Letak berlawanan, bentuk lanset lebar, ujung meruncing dan berduri tajam ukuran 9-30 x 4-12 cm. Mahkota bunga berwarna biru muda hingga ungu lembayung,

kadang agak putih. Panjang tandan bunga 10-20 cm, sedangkan bunganya sendiri 5-4 cm. Bunga memiliki satu daun penutup utama dan dua sekunder, daun tersebut tetap menempel seumur hidup pohon, letak di ujung. Warna buah saat masih muda hijau cerah dan permukaannya licin mengkilat bentuk buah bulat lonjong seperti buah melinjo ukuran buah panjang 2,5-3 cm, biji 10 mm.

Biasanya mangrove jenis *A. ilicifolius* L ini sangat jarang tumbuh di daratan memiliki kekhasan sebagai herba yang tumbuh rendah dan kuat, yang memiliki kemampuan untuk menyebar secara vegetatif karena perakarannya yang berasal dari batang horizontal, sehingga membentuk bagian yang besar dan kokoh. Bunga kemungkinan diserbuki oleh burung dan serangga biji tertiuip angin, sampai sejauh 2 m. Di Bali berbuah sekitar Agustus (Noor dkk., 2006).

Manfaat daun, akar dan biji *A. ilicifolius* L yaitu mengandung saponin, flavonoida dan polifenol, di samping itu bijinya juga mengandung alkaloida dalam pengobatan digunakan sebagai obat alternatif herbal kanker dan luka terkena racun anak panah, pembersih darah, Hepatitis akut dan kronis, pembesaran hati dan limpa, TBC kelenjar, Parotitis, Asma, nyeri lambung, obat cacing, sakit perut. Daun, biji dan akar *A. ilicifolius* berkhasiat sebagai obat cacing, disamping itu daun muda berkhasiat sebagai obat sakit perut. Bagian daun dari jenis ini dapat digunakan sebagai tapal pada luka, dan dapat ditumbuk bersama jahe untuk dibubuhkan pada kaki yang pegal (Anonymous, 2006).

3. Spesimen III



Gambar 4.3 Spesimen III Spesies 3 *Avicennia alba*, A. Hasil penelitian
B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon tinggi hingga 30 m, dengan akar napas (*pneumatophores*) yang muncul 10-30 cm dari substratnya, seperti paku yang rapat-rapat, diameter 0,5-1 cm. Kulit batang halus keputihan sampai dengan abu-abu kecoklatan dan retak-retak. Ranting dengan buku-buku bekas daun yang menonjol seperti sendi-sendi tulang. Daun tunggal, bertangkai, berhadapan, tepi daun rata, berujung runcing atau membulat, helai daun hijau mengkilap di atas, abu-abu atau keputihan di sisi bawahnya, pertulangan daun umumnya tak begitu jelas terlihat. Kuncup daun terletak pada lekuk pasangan tangkai daun teratas.

Menurut Onrizal (2008) dan Noor dkk. (2006) diskripsi di atas termasuk ke dalam jenis *A. alba* karna pohon yang tumbuh menyebar dengan ketinggian mencapai 25 m. Kumpulan pohon membentuk sistem perakaran horizontal dan

akar nafas yang rumit dan batangnya yang halus dan sangat mudah dibedakan dari jenis mangrove yang lainnya.

Klasifikasi spesimen III menurut Anonymous (2006) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Scrophulariales

Famili Acanthaceae

Genus *Avicennia*

Spesies *Avicennia alba*

Menurut Fachrul (2006) dan Noor dkk. (2006) *A. alba* memiliki akar nafas, akar 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. Permukaan daun halus, bagian atas hijau mengkilat, bawahnya pucat. Letak berlawanan, bentuk lanset (seperti daun akasia) kadang elips, ujung meruncing ukuran 16 x 5 cm. Bunga seperti trisula dengan gerombolan bunga (kuning) hampir di sepanjang ruas tandan letak di ujung/pada tangkai bunga. Formasi bulir (ada 10-30 bunga per tandan). Daun mahkota 4, kuning cerah, 3-4 mm, kelopak bunga 5 benang sari 4. Buah seperti kerucut/cabe/mente, hijau muda kekuningan ukuran 4 x 2 cm.

A. alaba 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., 2006).

Manfaat dari *A. alba* sebagai kayu bakar dan bahan bangunan bermutu rendah. Getah dapat digunakan untuk mencegah kehamilan (Noor dkk., 2006).

4. Spesimen IV



Gambar 4.4 Spesimen IV Spesies 4 *Avicennia lanata* L, A. Hasil penelitian
B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon, memiliki akar nafas seperti pensil, daun tunggal bersilangan berbentuk elips membulat hingga runcing 5–9 cm, bentuk bunga berduri rapat 4–8 memiliki 4 mahkota yang berwarna oranye, kelopak 5 helai benang sari 4 diameter \pm 0,4–0,5 cm. Bahnya seperti kacang, lebar 1,5–2 cm, panjang 1,5–2,5 cm, kulit warna berwarna hijau, dalamnya berwarna hijau kekuningan (cokelat muda) dengan permukaan berambut.

Menurut Noor dkk. (2006) spesimen di atas dapat dimasukkan dalam spesies *A. lanata* karna memiliki ciri batang berwarna coklat agak hitam dan kulit pohonya mengelupas seperti kulit ikan hiu, pada bagian bawah daun pucat agak berwarna putih karna terdapat kelenjar garam.

Klasifikasi spesimen IV menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Scrophulariales

Famili Acanthaceae

Genus *Avicennia*

Spesies *Avicennia lanata*.

Menurut Fachrul (2006) Noor dkk. (2006) dan Onrizal (2008) *A. lanata* merupakan pohon yang tumbuh tegak atau menyebar, dapat mencapai ketinggian

hingga 8 meter. Memiliki akar nafas dan berbentuk pensil, kulit kayu seperti kulit ikan hiu berwarna gelap, coklat hingga hitam. Daun memiliki kelenjar garam, bagian bawah daun putih kekuningan dan ada rambut halus. Letak daun berlawanan bentuk elips dengan ujung membulat agak meruncing, ukuran 9 x 5 cm. Bunga bergerombol muncul di ujung tandan, bau menyengat, letak di ujung atau ketiak tangkai/ tandan bunga, Formasi bulir (8-14 bunga). Daun mahkota 4, kuning pucat-jingga tua, 4-5 mm. Kelopak kunga 5, benang sari 4, buah seperti hati, ujungnya berparuh pendek dan jelas, warna hijau-agak kekuningan permukaan buah berambut halus (seperti ada tepungnya). Ukuran sekitar 1,5 x 2,5 cm.

A. lanata tumbuh pada dataran lumpur, tepi sungai, daerah yang kering dan toleran terhadap kadar garam yang tinggi. Diketahui (di Bali dan Lombok) berbunga pada bulan Juli - Februari dan berbuah antara bulan November hingga Maret (Noor dkk., 2006).

5. Spesimen V



Gambar 4.5 Spesimen V Spesies 5 *Avicennia marina*, A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon memiliki akar nafas seperti pensil, letak daun berlawanan, bentuknya elips dengan panjang 5–11 cm, memiliki duri 8–14 panjang 1 – 2 cm, memiliki 4 mahkota dengan warna kuning agak oranye, kelopak 5 dan benang sari 4, ukurannya $\pm 0,4-0,5$ cm, buah seperti kacang, lebar dengan panjang 1,5–2 cm, warnanya hijau terang.

Menurut Onrizal (2008) dan Noor dkk. (2006) spesimen di atas dapat dimasukkan dalam spesies *A. marina* Kulit kayu halus dengan burik-burik hijau ke abu-abuan dan terkelupas dalam bagian-bagian kecil, bagian atas permukaan daun ditutupi bintik-bintik kelenjar berbentuk cekung.

Klasifikasi spesimen V menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Scrophulariales

Famili Acanthaceae

Genus *Avicennia*

Spesies *Avicennia marina* (Forsk). V

Menurut Fachrul (2006) dan Noor dkk. (2006), *A. marina* merupakan belukar atau pohon yang tumbuh tegak atau menyebar, ketinggian pohon mencapai 30 meter, memiliki sistem perakaran horizontal yang rumit dan berbentuk pensil (atau berbentuk asparagus), akar nafas tegak dengan sejumlah

lentisel. Kulit kayu halus dengan burik-burik hijau ke abu-abuan dan terkelupas dalam bagian-bagian kecil, ranting muda dan tangkai daun berwarna kuning, tidak berbulu. Bagian atas permukaan daun ditutupi bintik-bintik kelenjar berbentuk cekung, bagian bawah daun putih keabu-abuan. Letak sederhana dan berlawanan bentuk elips bulat memanjang, bulat telur terbalik, ujung meruncing hingga membulat, ukuran 9 x 4,5 cm. Bunga seperti trisula dengan bunga bergerombol muncul di ujung tandan, bau menyengat, nektar banyak, letak di ujung atau ketiak tangkai/tandan bunga. Formasi bulir (2-12 bunga per tandan) daun mahkota 4 kuning pucat-jingga tua, 5-8 mm, kelopak bunga 5, benang sari 4. Buah agak membulat berwarna hijau agak keabu-abuan, permukaan buah berambut halus (seperti ada tepungnya) dan ujung buah agak tajam seperti paruh dengan ukuran sekitar 1,5x2,5 cm.

A. marina merupakan tumbuhan pionir pada lahan pantai yang terlindung memiliki kemampuan menempati dan tumbuh pada berbagai habitat pasang surut bahkan di tempat asin sekalipun. Jenis ini merupakan salah satu jenis tumbuhan yang paling umum ditemukan di habitat pasang surut. Akarnya sering dinyatakan membantu pengikatan sedimen dan mempercepat proses pembentukan tanah timbul. Jenis ini dapat juga bergerombol membentuk suatu kelompok pada habitat tertentu berbuah sepanjang tahun, kadang-kadang bersifat vivipar. Buah membuka pada saat telah matang, melalui lapisan dorsal buah dapat juga terbuka karena dimakan semut atau setelah terjadi penyerapan air (Noor dkk., 2006).

Manfaat daun *A. marina* ini digunakan untuk mengatasi kulit yang terbakar, resin yang keluar dari kulit kayu digunakan sebagai alat kontrasepsi

buah dapat dimakan, kayu menghasilkan bahan kertas berkualitas tinggi, daun digunakan sebagai makanan ternak(Noor dkk., 2006).

6. Spesimen VI



Gambar 4.6 Spesimen VI Spesies 6 *Lumnitzera racemosa* Willd, A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon memiliki akar tunjang, letak daun berselang, berbentuk oval, panjangnya 3–7 cm, tangkai daun berwarna coklat.

Menurut Noor dkk (2006) spesimen IV dapat dimasukkan dalam spesies *L. racemosa* karna memiliki cirri kulit kayu berwarna coklat kemerahan memiliki celah dan retakan, daunnya kaku agak tebal.

Klasifikasi spesimen VI menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Myrtales

Famili Combretaceae

Genus *Lumnitzera*

Spesies *Lumnitzera racemosa* Willd.

Menurut Noor dkk. (2006) dan Onrizal (2008), *L. racemosa* W merupakan belukar atau pohon kecil, selalu hijau dengan ketinggian mencapai 8 m, kulit kayu berwarna coklat kemerahan, memiliki celah dan retakan longitudinal (khususnya pada batang yang sudah tua) dan tidak memiliki akar nafas. Daun agak tebal berdaging, keras dan kaku dan berumpun pada ujung dahan, panjang tangkai daun mencapai 10 mm, letak sederhana, bersilangan, bentuk bulat telur menyempit, ujung membulat, ukuran 2-10 x 1-2,5 cm. Bunga biseksual tanpa gagang, berwarna putih cerah dipenuhi oleh nectar, panjang tandan 1-2 cm, memiliki dua pinak daun berbentuk bulat telur, panjangnya 1,5 mm pada bagian pangkalnya, letak di ujung atau di ketiak, daun mahkota 5 berwarna putih, ukurannya 2-4x7-8 mm, kelopak bunga 5 hijau (6-8 mm). Buah berbentuk kembang/elips, berwarna hijau kekuningan, berserat, berkayu dan padat ukuran panjang 7-12 mm, diameter 3-5 mm.

L. racemosa W tumbuh di sepanjang tepi penyebaran mangrove. Menyukai substrat berlumpur padat mereka juga terdapat di sepanjang jalur air

yang dipengaruhi oleh air tawar, bunga putih agak harum dan kaya akan nektar, diserbuki oleh serangga. Buah berserat teradaptasi untuk penyebaran melalui air.

Manfaat *L. racemosa* W kayunya keras dan tahan lama, cocok untuk berbagai keperluan bahan bangunan, seperti jembatan, kapal, furnitur dan sebagainya. Ukurannya lebih kecil dari *L. littorea*, sehingga sangat jarang ditemukan kayu yang berukuran besar. Kulit kayu kadang-kadang digunakan sebagai bahan pelapis (Noor dkk., 2006).

7. Spesimen VII



Gambar 4.7 Spesimen VII Spesies 7 *Rhizophora apiculata* Bl, A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon memiliki akar tunjang, daun agak elips dengan panjang 9–14 cm, bunga 2 tangkai, memiliki 4 kelopak berwarna kuning kehijauan, memiliki 4 kelopak, bang sari berjumlah 12 berwarna cokelat, panjang 2–3 cm. Buah

berbentuk silinder, diameter 1,3–1,7 cm, panjang 20–25 cm, berwarna hijau kecokletan, kotiledon berwarna merah tua.

Menurut Hayashi dan Muthalib (1994) dan Noor dkk (2006), spesimen di atas dapat dimasukkan dalam spesies *R. apiculata* karna memiliki ciri 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. Daun berkulit warna hijau tua dengan hijau muda pada bagian tengah dan kemerahan di bagian bawah.

Klasifikasi spesimen VII menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Myrtales

Famili Rhizophoraceae

Genus *Rhizophora*

Spesies *Rhizophora apiculata* Bl.

Menurut Hayashi dan Muthalib (1994) dan Noor dkk. (2006), *R. apiculata* Bl merupakan 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. Daun berkulit warna hijau tua dengan hijau muda pada bagian tengah dan kemerahan di bagian bawah. Gagang

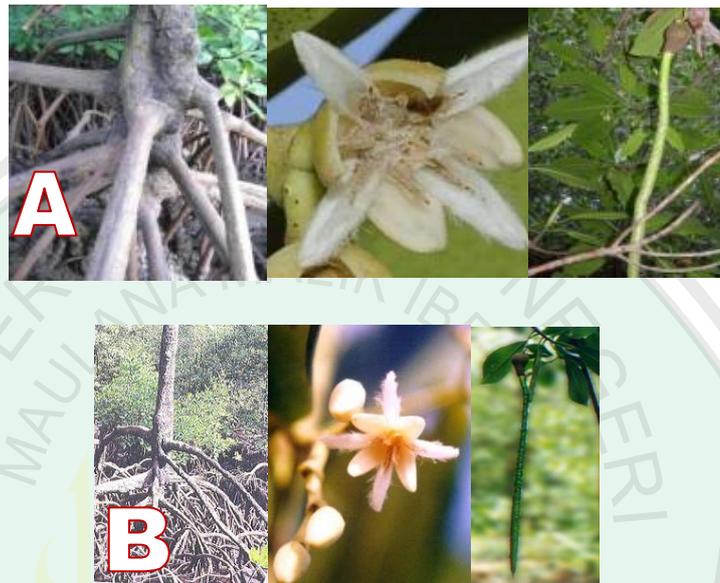
daun panjangnya 17-35 mm dan warnanya kemerahan, letak sederhana & berlawanan, bentuk elips menyempit, ujung meruncing ukuran 7-19x3,5-8 cm. Bunga biseksual, kepala bunga kekuningan yang terletak pada gagang berukuran lebih kecil dari 14 mm, letak di ketiak daun. Formasi kelompok (2 bunga per kelompok), daun mahkota 4 berwarna kuning-putih, tidak ada rambut, panjangnya 9-11 mm kelopak bunga 4 kuning kecoklatan, melengkung, benang sari 11-12 tak bertangkai. Buah kasar berbentuk bulat memanjang hingga seperti buah pir, warna coklat, panjang 2-3 cm, berisi satu biji fertil. Hipokotil silindris, berbintil, berwarna hijau jingga, leher kotilodon berwarna merah jika sudah matang, ukuran hipokotil panjang 18-38 cm dan diameter 1-2 cm.

R. apiculata Bl biasanya 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 disuatu lokasi. Menyukai perairan pasang surut yang memiliki pengaruh masukan air tawar yang kuat secara permanen. 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., 2006).

Manfaat *R. apiculata* Bl adalah kayu untuk bahan bangunan, kayu bakar dan arang, kulit kayu berisi hingga 30% tanin (per sen berat kering). Cabang akar dapat digunakan sebagai jangkar dengan diberati batu. Di Jawa acapkali ditanam

di pinggiran tambak untuk melindungi pematang. Sering digunakan sebagai tanaman penghijauan (Noor dkk., 2006).

8. Spesimen VIII



Gambar 4.8 Spesimen VIII Spesies 8 *Rhizophora mucronata* L, A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon memiliki akar tunjang, letak daun berlawanan, bentuknya elips dengan panjang 15–20 cm. bunganya 4–8 tangkai, memiliki kelopak 4, mahkota 4, warna kuning krem kehijauan, benang sari 8, diameter 3–4 cm, panjang 1,5–2 cm. Buah berbentuk silinder, berwarna hijau kekuningan, kotiledon kuning tua, panjang 50–70 cm, diameter 2–2,5 cm.

Menurut Noor dkk (2006) dan Onrizal (2008), spesimen di atas dapat dimasukkan dalam spesies *R. mucronata* L karna memiliki ciri akar tunjang dan

akar udara yang tumbuh dari percabangan bagian bawah. Gagang kepala bunga seperti cagak, masing-masing menempel pada gagang individu yang panjang.

Klasifikasi spesimen VIII menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Myrtales

Famili Rhizophoraceae

Genus *Rhizophora*

Spesies *Rhizophora mucronata* L.

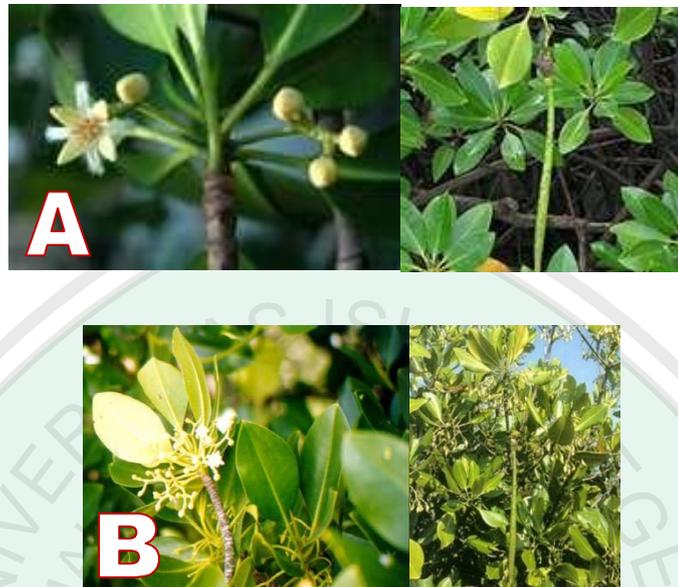
Menurut Onrizal (2008) dan Noor dkk. (2006), *R. mucronata* L merupakan pohon dengan ketinggian mencapai 27 m, jarang melebihi 30 m. Batang memiliki diameter hingga 70 cm dengan kulit kayu berwarna gelap hingga hitam dan terdapat celah horizontal. Akar tunjang dan akar udara yang tumbuh dari percabangan bagian bawah. Daun berkulit, gagang daun berwarna hijau, panjang 2,5-5,5 cm, pinak daun terletak pada pangkal gagang daun berukuran 5,5-8,5 cm. Letak sederhana dan berlawanan. Bentuk elips melebar hingga bulat memanjang, ujung meruncing, ukuran 11-23 x 5-13 cm. Gagang kepala bunga seperti cagak, bersifat biseksual, masing-masing menempel pada gagang individu yang panjangnya 2,5-5 cm. Letak di ketiak daun, formasi kelompok (4-8 bunga per kelompok). Daun mahkota 4 putih, ada rambut 9 mm, kelopak bunga 4 kuning pucat, panjangnya 13-19 mm, benang sari 8; tak bertangkai. Buah lonjong/panjang

hingga berbentuk telur berukuran 5-7 cm berwarna hijau kecoklatan, seringkali kasar di bagian pangkal, berbiji tunggal. Hipokotil silindris kasar dan berbintil. Leher kotilodon kuning ketika matang, ukuran hipokotil panjang 36-70 cm dan diameter 2-3 cm.

R. mucronata L di areal yang sama dengan *R. apiculata* tetapi lebih toleran terhadap substrat yang lebih keras dan pasir, pada umumnya tumbuh dalam kelompok, dekat atau pada pematang sungai pasang surut dan di muara sungai, jarang sekali tumbuh pada daerah yang jauh dari air pasang surut. Pertumbuhan optimal terjadi pada areal yang tergenang dalam, serta pada tanah yang kaya akan humus. Merupakan salah satu jenis tumbuhan mangrove yang paling penting dan paling tersebar luas. Perbungaan terjadi sepanjang tahun. Anakan seringkali dimakan oleh kepiting, sehingga menghambat pertumbuhan mereka. Anakan yang telah dikeringkan dibawah naungan untuk beberapa hari akan lebih tahan terhadap gangguan kepiting. Hal tersebut mungkin dikarenakan adanya akumulasi tannin dalam jaringan yang kemudian melindungi mereka (Noor dkk., 2006).

Manfaat dari *R. mucronata* L biasanya kayu digunakan sebagai bahan bakar dan arang, tanin dari kulit kayu digunakan untuk pewarnaan, dan kadang-kadang digunakan sebagai obat dalam kasus hematuria (perdarahan pada air seni). Kadang-kadang ditanam di sepanjang tambak untuk melindungi pematang (Noor dkk., 2006).

9. Spesimen IX



Gambar 4.9 Spesimen IX Spesies 9 *Rhizophora stylosa*, A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon dengan akar tunjang. daun berlawanan bentuk elips dengan panjang 10–13 cm. bunga 8-16, jumlah mahkota 4 warnanya putih, kelopak 4 berwarna hijau kekuningan, panjang 2,5–3,5 cm, diameter 0,4–0,6 cm. Buah berebnetuk silinder, panjang 30-50 cm, diameter 1,5–2 cm, warna hijau kekuningan, leher buah berwarna kuning kehijauan.

Menurut Noor dkk. (2006), spesimen IX dapat dimasukkan dalam spesies *R. stylosa* karna memiliki ciri pohon dengan satu atau banyak batang, kulit kayu halus bercelah berwarna abu-abu hingga hitam. Memiliki akar tunjang dengan panjang hingga 3 m, dan akar udara yang tumbuh dari cabang bawah. Daun berkulit berbintik teratur di lapisan bawah.

Klasifikasi spesimen IX menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Myrtales

Famili Rhizophoraceae

Genus *Rhizophora*

Spesie *Rhizophora stylosa* Griff.

Menurut Onrizal (2008) dan Noor dkk. (2006), *R. stylosa* G merupakan pohon dengan satu atau banyak batang, tinggi hingga 10 m. Kulit kayu halus bercelah berwarna abu-abu hingga hitam. Memiliki akar tunjang dengan panjang hingga 3 m, dan akar udara yang tumbuh dari cabang bawah. Daun berkulit berbintik teratur di lapisan bawah, gagang daun berwarna hijau panjang gagang 1-3,5 cm, dengan pinak daun panjang 4-6 cm. Letak sederhana dan berlawanan, bentuk elips melebar, ujung meruncing, ukuran meruncing. Gagang kepala bunga seperti cagak, biseksual, masing-masing menempel pada gagang individu yang panjangnya 2,5-5 cm. Letak di ketiak daun, formasi kelompok (8-16 bunga per kelompok). Daun mahkota 4 putih ada rambut 8 mm. Kelopak bunga 4 kuning hijau, panjangnya 13-19 mm, benang sari 8 dan sebuah tangkai putik panjang 4-6 mm. Buah panjangnya 2,5-4 cm, berbentuk buah pir berwarna coklat berisi 1 biji fertile, hipokotil silindris berbintil agak halus. Leher kotilodon kuning kehijauan

ketika matang. Ukuran hipokotil panjang 20-35 cm (kadang sampai 50 cm) dan diameter 1,5-2,0 cm.

R. stylosa G tumbuh pada habitat yang beragam di daerah pasang surut lumpur, pasir dan batu. Menyukai pematang sungai pasang surut, tetapi juga sebagai jenis pionir di lingkungan pesisir atau pada bagian daratan dari mangrove. Satu jenis khas yang bisa ditempatinya adalah tepian mangrove pada pulau/substrat karang. Menghasilkan bunga dan buah sepanjang tahun, kemungkinan diserbuki oleh angin (Noor dkk., 2006).

R. stylosa G bermanfaat sebagai bahan bangunan, kayu bakar dan arang. Masyarakat Aborigin di Australia menggunakan kayu jenis ini untuk pembuatan bumerang, tombak serta berbagai obyek upacara. Anggur ringan serta minuman untuk mengobati hematuria (pendarahan pada air seni) dapat dibuat dari buahnya (Noor dkk., 2006).

10. Spesimen X



Gambar 4.10 Spesimen X Spesies 10 *Bruguiera gymnorrhiza* L, A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon akar lutut dan berbanir kecil. Letak daun berlawanan, bentuknya elips, panjang 8–15 cm. Bunganya tunggal, besar, warna mahkota putih kecoklatan, jumlah kelopak 10–14, warna merah, panjangnya 3–5 cm. buah berbentuk silinder, berwarna hijau kecoklatan, panjangnya 15–25 cm, diameter 1,7–2 cm.

Menurut Hayashi dan Muthalib (1994) dan Noor dkk. (2006), spesimen X dapat dimasukkan dalam spesies *B. gymnorrhiza* L karna memiliki ciri pohon yang selalu hijau, kulit kayu memiliki lentisel, daun berkulit berwarna hijau pada lapisan atas dan hijau kekuningan pada bagian.

Klasifikasi spesimen X menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Myrtales

Famili Rhizophoraceae

Genus *Bruguiera*

Spesies *Bruguiera gymnorrhiza* L.

Menurut Hayashi dan Muthalib (1994) dan Noor dkk. (2006), *B. gymnorrhiza* L merupakan pohon yang selalu hijau dengan ketinggian kadang-kadang mencapai 30 m. Kulit kayu memiliki lentisel, permukaannya halus hingga kasar berwarna abu-abu tua sampai coklat (warna berubah-ubah). Akarnya seperti

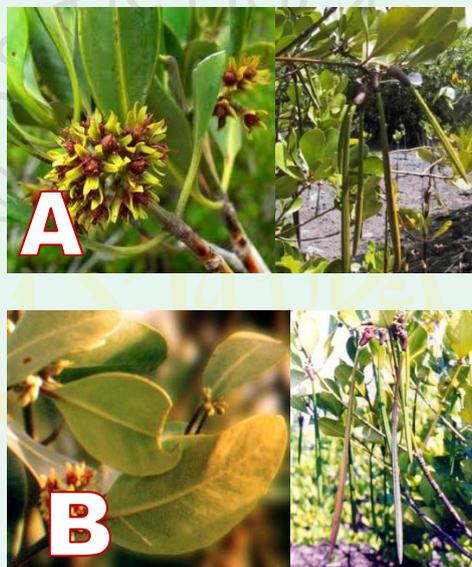
papan melebar ke samping di bagian pangkal pohon, juga memiliki sejumlah akar lutut. Daun berkulit berwarna hijau pada lapisan atas dan hijau kekuningan pada bagian bawahnya dengan bercak-bercak hitam (ada juga yang tidak). Letak sederhana dan berlawanan. Bentuk elips sampai lanset. Ujung meruncing, ukuran 4,5-7 x 8,5-22 cm. Bunga bergelantungan dengan panjang tangkai bunga antara 9-25 mm. Letak di ketiak daun, menggantung. Formasi soliter, daun mahkota 10-14 putih dan coklat jika tua, panjang 13-16 mm. Kelopak bunga 10-14 warna merah muda hingga merah panjang 30-50. Buah melingkar spiral bundar melintang panjang 2-2,5 cm. Hipokotil lurus, tumpul dan berwarna hijau tua keunguan. Ukuran hipokotil panjang 12-30 cm dan diameter 1,5-2 cm.

B. gymnorrhiza L merupakan jenis yang dominan pada hutan mangrove yang tinggi dan merupakan ciri dari perkembangan tahap akhir dari hutan pantai, serta tahap awal dalam transisi menjadi tipe vegetasi daratan. Tumbuh di areal dengan salinitas rendah dan kering, serta tanah yang memiliki aerasi yang baik. Jenis ini toleran terhadap daerah terlindung maupun yang mendapat sinar matahari langsung. Mereka juga tumbuh pada tepi daratan dari mangrove, sepanjang tambak serta sungai pasang surut dan payau. Ditemukan di tepi pantai hanya jika terjadi erosi pada lahan di hadapannya. Substrat-nya terdiri dari lumpur, pasir dan kadang-kadang tanah gambut hitam. Kadang-kadang juga ditemukan di pinggir sungai yang kurang terpengaruh air laut, hal tersebut dimungkinkan karena buahnya terbawa arus air atau gelombang pasang. Regenerasinya seringkali hanya dalam jumlah terbatas. Bunga dan buah terdapat sepanjang tahun. Bunga relatif

besar, memiliki kelopak bunga berwarna kemerahan, tergantung, dan mengundang burung untuk melakukan penyerbukan (Noor dkk., 2006).

B. gymnorrhiza L manfaatnya bagian dalam hipokotil dimakan (manisan kandeka), dicampur dengan gula. Kayunya yang berwarna merah digunakan sebagai kayu bakar dan untuk membuat arang (Noor dkk., 2006).

11. Spesimen XI



Gambar 4.11 Spesimen XI Spesies 11 *Ceriops tagal* (Perr.) C.B. Rob. A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon memiliki akar, papan, lutut, nafas. Letak daun berlawanan, oval, panjang 4–10 cm. bunga 5–10, mahkota berjumlah 5, warnanya putih dan coklat, kelopaknya 5 berwarna hijau, diameternya 0,4–0,5 cm. buah silinder, berdiameter 0,8–1,2 cm, panjang 25–35 cm, warna hijau kecoklatan, kotiledon berwarna kuning tua.

Menurut Noor dkk. (2006) dan Onrizal (2008), spesimen XI dapat dimasukkan dalam spesies *C. tagal* karna memiliki ciri kulit kayu berwarna abu-abu, kadang-kadang coklat, halus dan pangkalnya menggelembung, daun hijau mengkilap dan sering memiliki pinggiran yang melingkar ke dalam, bunga mengelompok di ujung tandan.

Klasifikasi spesimen XI menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Myrtales

Famili Rhizophoraceae

Genus *Ceriops*

Spesies *Ceriops tagal*.

Menurut Onrizal (2008) dan Noor dkk. (2006), *C. tagal* P.C.B. Rob merupakan pohon kecil atau semak dengan ketinggian mencapai 25 m. Kulit kayu berwarna abu-abu, kadang-kadang coklat, halus dan pangkalnya menggelembung, seringkali memiliki akar tunjang yang kecil. Daun hijau mengkilap dan sering memiliki pinggiran yang melingkar ke dalam, letak sederhana dan berlawanan, bentuk bulat telur terbalik elips, ujung membulat, ukuran 1-10 x 2-3,5 cm. Bunga mengelompok di ujung tandan, gagang bunga panjang dan tipis, berresin pada ujung cabang baru atau pada ketiak cabang yang lebih tua. Letak di ketiak daun, formasi kelompok (5-10 bunga per kelompok). Daun mahkota 5 putih dan

kemudian jadi coklat, kelopak bunga 5, warna hijau, panjang 4-5mm, tabung 2mm, benang sari tangkai benang sari lebih panjang dari kepala sarinya yang tumpul. Buah panjangnya 1,5-2 cm, dengan tabung kelopak yang melengkung, hipokotil berbintil, berkulit halus, agak menggelembung dan seringkali agak pendek. Leher kotilodon menjadi kuning jika sudah matang atau dewasa, ukuran hipokotil panjang 4-25 cm dan diameter 8-12 mm.

C. tagal P.C.B. Rob membentuk belukar yang rapat pada pinggir daratan dari hutan pasang surut atau pada areal yang tergenang oleh pasang tinggi dengan tanah memiliki sistem pengeringan baik. Juga terdapat di sepanjang tambak. Menyukai substrat tanah liat, dan kemungkinan berdampingan dengan *C. decandra*. Perbungaan terjadi sepanjang tahun (Noor dkk., 2006).

Manfaat dari *C. tagal* P.C.B. Rob adalah ekstrak kulit kayu bermanfaat untuk persalinan. Tanin dihasilkan dari kulit kayu. Pewarna dihasilkan dari kulit kayu dan kayu. Kayu bermanfaat untuk bahan bangunan, bantalan rel kereta api, dan pegangan perkakas, karena ketahanannya jika direndam dalam air garam. Bahan kayu bakar yang baik serta merupakan salah satu kayu terkuat diantara jenis-jenis mangrove (Noor dkk., 2006).

12. Spesimen XII



Gambar 4.12 Spesimen XII Spesies 12 *Sonneratia alba*, A. Hasil penelitian
B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon memiliki akar nafas. Letak daun berlawanan, bentuk oval, panjang 10–15 cm. bunga tunggal, mahkota berwarna putih, kelopak 6-8 warna merah dan hijau, benang sari banyak dan berwarna putih, diameter 5-8 cm. bunganya mekar pada sore hari sampai malam hari. Buah bulat seperti apel, kelopak seperti mangkok sebagai dasar buah, diameternya 3,5–4,5 cm, warnanya hijau berisi 150–200 biji.

Menurut Hayashi dan Muthalib (1994) dan Noor dkk. (2006), spesimen di atas dapat dimasukkan dalam spesies *S. alba* karna memiliki ciri 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. Buah seperti bola bawahnya seperti gasing.

Klasifikasi spesimen XII menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Myrtales

Famili Sonneratiaceae

Genus *Sonneratia*

Spesies *Sonneratia alba* Smith.

Menurut Hayashi dan Muthalib (1994) dan Noor dkk. (2006), *S. alba* Smith merupakan pohon selalu 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 sederhana dan berlawanan, bentuk bulat telur terbalik, ujung membulat, ukuran 5-12,5 x 3-9 cm. Bunga biseksual gagang bunga tumpul panjangnya 1 cm. Letak di ujung atau pada cabang kecil, formasi soliter-kelompok (1-3 bunga per kelompok). Daun mahkota putih, mudah rontok, kelopak bunga 6-8; berkulit, bagian luar hijau, di dalam kemerahan, seperti lonceng, panjangnya 2-2,5 cm, benang sari

banyak, ujungnya putih dan pangkalnya kuning, mudah rontok. Buah seperti bola, ujungnya bertangkai dan bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga, buah mengandung banyak biji (150-200 biji) dan tidak akan membuka pada saat telah matang, ukuran buah diameter 3,5-4,5 cm.

S. alba Smith adalah jenis pionir, 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 vegetative. 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., 2006).

Manfaat dari *S. alba* Smith buahnya asam dapat dimakan. Di Sulawesi kayu dibuat untuk perahu dan bahan bangunan, atau sebagai bahan bakar ketika tidak ada bahan bakar lain. Akar nafas digunakan oleh orang Irian untuk gabus dan pelampung (Noor dkk., 2006).

13. Spesimen XIII



Gambar 4.13 Spesimen XIII Spesies 13 *Sonneratia rasemosa*, A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

S. rasemosa berbentuk pohon memiliki akar nafas, berbentuk kerucut, tinggi sampai 1 meter. Letak daun bersilangan, ujungnya membundar, membengkok tajam yang menonjol, panjang 4–8 cm. bunga 1 samapi beberapa bunga tersusun, kelopak 6–8 helai warna hijau, benang sari merah dan putih dengan diameter 8–10 cm, berbunga dari sore hingga tengah malam. Buah bulat seperti apel yang mengkilat, diameter 6 -8 cm, warna hijau kekuningan berisi 800–1200 biji dalam buah.

Menurut Noor dkk. (2006) dan Onrizal (2008), spesimen di atas dapat dimasukkan dalam spesies *S. caseolaris* L karna memiliki ciri ketinggian pohon mencapai 15 m, jarang mencapai 20 m, memiliki akar nafas vertikal seperti

kerucut (tinggi hingga 1 m) yang banyak dan sangat kuat, tangkai daun kemerahan, lebar dan sangat pendek, buah seperti bola.

Klasifikasi spesimen XIII menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Myrtales

Famili Lythraceae

Genus *Sonneratia*

Spesies *Sonneratia caseolaris* L.

Menurut Onrizal (2008) dan Noor dkk. (2006), *S. caseolaris* L. Engl merupakan pohon, ketinggian mencapai 15 m, jarang mencapai 20 m. Memiliki akar nafas vertikal seperti kerucut (tinggi hingga 1 m) yang banyak dan sangat kuat, ujung cabang/ranting terkulai, dan berbentuk segi empat pada saat muda. Daun gagang/tangkai daun kemerahan, lebar dan sangat pendek, letak sederhana dan berlawanan, bentuk bulat memanjang, ujung membulat, ukuran bervariasi, 5-13 x 2-5 cm. Bunga, pucuk bunga bulat telur ketika mekar penuh, tabung kelopak bunga berbentuk mangkok biasanya tanpa urat, letak di ujung, formasi soliter-kelompok (1-3 bunga per kelompok). Daun mahkota merah, ukuran 17-35 x 1,5-3,5 mm, mudah rontok. kelopak bunga 6-8; berkulit, bagian luar hijau, di dalam putih kekuningan hingga kehijauan, benang sari banyak, ujungnya putih dan pangkalnya merah, mudah rontok. Buah seperti bola, ujungnya bertangkai dan

bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga, ukuran lebih besar dari *S.alba*, bijinya lebih banyak (800-1200). Ukuran buah diameter 6-8 cm.

S. caseolaris L. Engl tumbuh di bagian yang kurang asin di hutan mangrove, pada tanah lumpur yang dalam, seringkali sepanjang sungai kecil dengan air yang mengalir pelan dan terpengaruh oleh pasang surut. Tidak pernah tumbuh pada pematang/daerah berkarang juga tumbuh di sepanjang sungai, mulai dari bagian hulu dimana pengaruh pasang surut masih terasa, serta di areal yang masih didominasi oleh air tawar. Tidak toleran terhadap naungan. Ketika bunga berkembang penuh (setelah jam 20.00 malam), bunga berisi banyak nektar perbungaan terjadi sepanjang tahun, biji mengapung, selama hujan lebat, kecenderungan pertumbuhan daun akan berubah dari horizontal menjadi vertical (Noor dkk., 2006).

Manfaat dari *S. caseolaris* L. Engl buahnya asam dapat dimakan (dirujuk) . Setelah direndam dalam air mendidih, akar nafas dapat digunakan untuk mengganti gabus (Noor dkk., 2006).

14. Spesimen XIV



Gambar 4.14 Spesimen XIV Spesies 14 *Xylocarpus granatum* Koen, A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon memiliki akar papan. Letak daun campuran berselang, tersebar, bentuk elips keoval. Bunga 8–20, mahkota 4 berwarna putih kekuningan, memiliki 4 kelopak berwarna hijau kekuningan, benang sari menyatu didalam tubuh berwarna putih agak krem, diameter 1–1,2 cm. Buah seperti melon, berwarna kuning jika sudah tua, berisi 6–16 biji, beratnya 1–2 kilo.

Menurut Onrizal (2008) dan Noor dkk. (2006), spesimen di atas dapat dimasukkan dalam spesies *X. granatum* karna memiliki ciri akar papan yang melebar ke samping, meliuk-liuk dan membentuk celahan-celahan. Daun agak tebal, susunan daun berpasangan (umumnya 2 pasang pertangkai), buahnya bergelantungan pada dahan yang dekat permukaan tanah dan agak tersembunyi.

Klasifikasi spesimen XIV menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Sapindales

Famili Meliaceae

Genus *Xylocarpus*

Spesies *Xylocarpus granatum* Koen.

Menurut Noor dkk. (2006) dan Onrizal (2008), *X. granatum* Koen merupakan pohon dapat mencapai ketinggian 10-20 m. Memiliki akar papan yang melebar ke samping, meliuk-liuk dan membentuk celahan-celahan. Batang seringkali berlubang, khususnya pada pohon yang lebih tua. Kulit kayu berwarna coklat muda kekuningan, tipis dan mengelupas, sementara pada cabang yang muda, kulit kayu berkeriput. Daun agak tebal, susunan daun berpasangan (umumnya 2 pasang pertangkai) dan ada pula yang menyendiri, letak majemuk dan berlawanan, bentuk elips-bulat telur terbalik, ujung membulat, ukuran 4,5-17 cm x 2,5 - 9 cm. Bunga terdiri dari dua jenis kelamin atau betina saja, tandan bunga (panjang 2-7 cm) muncul dari dasar (ketiak) tangkai daun dan tangkai bunga panjangnya 4-8 mm, letak di ketiak, formasi gerombol acak (8-20 bunga per gerombol). Daun mahkota 4 lonjong, tepinya bundar, putih kehijauan, panjang 5-7 mm, kelopak bunga 4 kuning muda, panjang 3 mm, benang sari berwarna putih krem dan menyatu di dalam tabung. Buah seperti bola (kelapa), berat bisa 1-

2 kg, berkulit, warna hijau kecoklatan. Buahnya bergelantungan pada dahan yang dekat permukaan tanah dan agak tersembunyi, di dalam buah terdapat 6-16 biji besar-besar, berkayu dan berbentuk tetrahedral, susunan biji di dalam buah membingungkan seperti teka-teki (dalam bahasa Inggris disebut sebagai ‘puzzle fruit’). Buah akan pecah pada saat kering, ukuran buah diameter 10-20 cm.

X. granatum Koen dapat tumbuh di sepanjang pinggiran sungai pasang surut, pinggir daratan dari mangrove, dan lingkungan payau lainnya yang tidak terlalu asin. Seringkali tumbuh mengelompok dalam jumlah besar. Individu yang telah tua seringkali ditumbuhi oleh epifit (Noor dkk., 2006).

Manfaat dari *X. granatum* Koen kayunya hanya tersedia dalam ukuran kecil, kadang-kadang digunakan sebagai bahan pembuatan perahu. Kulit kayu dikumpulkan karena kandungan taninnya yang tinggi (>24% berat kering) (Noor dkk., 2006).

15. Spesimen XV



Gambar 4.15 Spesimen XV Spesies 15 *Xylocarpus moluccensis* (Lamk) M. Roem, A. Hasil penelitian B. Literatur (Noor dkk., 2006).

Diskripsi :

Bentuk pohon memiliki akar nafas mengerucut, Letak daun berhadapan, tersebar, bentuk elips keoval. Bunga 6–15, mahkota 4 berwarna putih, memiliki 4 kelopak berwarna hijau kekuningan, benang sari menyatu didalam tubuh berwarna putih agak krem, diameter 1 cm. Buah seperti blewa ada lekukan, berwarna hijau dan kuning jika sudah tua.

Menurut Onrizal (2008) dan Noor dkk (2006), spesimen di atas dapat dimasukkan dalam spesies *X. moluccensis* L karna memiliki akar nafas mengerucut berbentuk cawan. Kulit kayu halus, sementara pada batang utama memiliki guratan-guratan permukaan yang tergores dalam. Daun lebih tipis dari *X.granatum* berpasangan, Buah warna hijau, bulat seperti jambu Bangkok.

Klasifikasi spesimen XV menurut Anonymous (2011) digolongkan sebagai berikut:

Kingdom Plantae

Divisi Magnoliophyta

Kelas Magnoliopsida

Ordo Sapindales

Famili Meliaceae

Genus *Xylocarpus*

Spesies *Xylocarpus moluccensis* L.

Menurut Noor dkk. (2006) dan Onrizal (2008), *X. moluccensis* (Lamk) M. Roem merupakan pohon tingginya antara 5-20 m memiliki akar nafas mengerucut berbentuk cawan. Kulit kayu halus, sementara pada batang utama memiliki

guratan-guratan permukaan yang tergores dalam. Daun lebih tipis dari *X.granatum*, susunan daun berpasangan (umumnya 2-3 ps pertangkai) dan ada pula yang menyendiri, letak majemuk dan berlawanan. Bentuk elips - bulat telur terbalik, ujung meruncing, ukuran 4-12 cm x 2-6,5cm. Bunga terdiri dari dua jenis kelamin atau betina saja, tandan bunga (panjang 6-18,5 cm) muncul dari ketiak tangkai daun dan tangkai bunga panjangnya 2-10 mm, letak di ketiak, formasi gerombol acak (10-35 bunga per gerombol). Daun mahkota 4 putih kekuningan, lonjong, tepinya bundar, panjang nya 6-7 mm, kelopak bunga 4, hijau kekuningan, panjang sekitar 1,5 mm, benang sari 8, menyatu, putih krem dan tingginya sekitar 2 mm. Buah warna hijau, bulat seperti jambu bengkak, permukaan berkulit dan di dalamnya terdapat 4-10 kepingan biji berbentuk tetrahedral, ukuran buah diameter 8-15 cm (Noor dkk., 2006).

X. moluccensis (Lamk) M. Roem jenis mangrove sejati di hutan pasang surut, pematang sungai pasang surut, serta tampak sepanjang pantai (Noor dkk., 2006).

X. moluccensis (Lamk) M. Roem manfaat kayu dipakai untuk kayu bakar, membuat rumah, perahu dan kadang-kadang untuk gagang keris. Biji digunakan sebagai obat sakit perut. Jamu yang berasal dari buah dipakai untuk obat habis bersalin dan meningkatkan nafsu makan. Tanin kulit kayu digunakan untuk membuat jala serta sebagai obat pencernaan (Noor dkk., 2006).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Jenis Tumbuhan Mangrove Yang diperoleh dari Taman Hutan Raya Ngurah Rai Denpasar Bali

Tabel 4.1 Hasil Identifikasi mangrove di TAHURA Ngurah Rai Denpasar Bali

No	Family	Genus	Spesies
1	Myrsinaceae	Aegiceras	<i>Aegiceras corniculatum</i> L.
2	Acanthaceae	Acanthus	<i>Acanthus ilicifolius</i> L.
3	Acanthaceae	Avicennia	<i>Avicennia alba</i>
			<i>Avicennia lanata</i> L.
			<i>Avicennia marinal</i> F.
4	Combretaceae	Lumnitzera	<i>Lumnitzera racemosa</i> W.
5	Rhizophoraceae	Rhizophora	<i>Rhizophora apiculata</i> Bl.
			<i>Rhizophora mucronata</i> L.
			<i>Rhizophora stylosa</i> G.
		Bruguiera	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> L.
		Ceriops	<i>Ceriops tagal</i> P.
6	Lythraceae	Sonneratia	<i>Sonneratia alba</i>
			<i>Sonneratia caseolaris</i> L.
7	Meliaceae	Xylocarpus	<i>Xylocarpus granatum</i> K.
			<i>Xylocarpus moluccensis</i> L.

Hasil penelitian mangrove secara langsung di Tahura Ngurah Rai Denpasar Bali tepatnya di Suwung diperoleh 15 spesies mangrove sejati yang termasuk dalam 9 genus, 7 family (Tabel 4.1). Vegetasi mangrove tersebut dapat dikelompokkan ke dalam 2 kelas yaitu kelas Pteridopsida dengan 1 ordo yaitu Primulales dan kelas Magnoliopsida dengan 3 Ordo yaitu Scrophulariales, Myrtales, Sapindales dengan 1 divisi yaitu Magnoliophyta.

Tabel 4.1 Menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis yang agak rendah dikarenakan mangrove yang diamati dibatasi pada mangrove sejati atau pioner

saja. Jika pengambilan sampel dilakukan tanpa memperhatikan jenis maka keanekaragaman mangrove mungkin akan lebih tinggi.

Ditinjau dari segi habitatnya, vegetasi mangrove tersebut terdiri dari 15 jenis mangrove sejati. Tersaji pada lampiran I Tabel 1.

Berdasarkan lampiran I tabel 1. Dapat diketahui bahwa keanekaragaman mangrove tingkat semai tertinggi terdapat pada stasiun 15 dan dihuni oleh spesies *A. ilicifolius* L. Pada tingkat pancang dihuni oleh *A. corniculatum*. Pada tingkat tiang keanekaragaman spesies terdapat pada stasiun 3 dan paling rendah pada stasiun 7 yang hanya dihuni oleh 2 spesies saja, sedangkan pada tingkat pohon keanekaragaman jenis tertinggi pada stasiun 15 yang di huni oleh 8 spesies. Hal ini disebabkan oleh faktor abiotik yang sesuai untuk kehidupan mangrove itu sendiri dan daya adaptasi mangrove yang berbeda-beda, faktor abiotik yang mempengaruhi yaitu salinitas, pH dan suhu (Tabel 4.2). Selain itu di kawasan ini memiliki substrat yang bervariasi mulai tanah yang jarang terkena pasang air laut dan juga ada aliran sungai yang dapat membantu suhu menjadi lembab sehingga banyak spesies mangrove yang dapat tumbuh di stasiun ini. Arief (2003) menyatakan bahwa tipe tanah merupakan salah satu faktor penunjang terjadinya regenerasi dimana partikel debu dan liat yang berupa lumpur mampu menangkap buah dari tumbuhan mangrove yang sudah matang, yang menyebabkan rapat atau tidaknya zona mangrove. Tetapi bila ada air pasang yang tinggi menyebabkan buah yang jatuh terbawa oleh arus laut sehingga kerapatan pohon rendah.

Menurut Djufri (2002) setiap spesies tumbuhan, memerlukan kondisi lingkungan yang sesuai untuk hidup, sehingga persyaratan hidup setiap spesies

berbeda-beda, dimana mereka hanya menempati bagian yang cocok bagi kehidupannya. Clement (1978) dalam Djufri (2002) menyimpulkan bahwa setiap tumbuhan merupakan hasil dari kondisi tempat dimana tumbuhan itu hidup, sehingga tumbuhan tersebut dapat dijadikan indikator lingkungan. Pada tabel 4.2 menunjukkan *S. alba* merupakan spesies yang selalu ada pada setiap komunitas dan mendominasi pada lokasi penelitian.

Tabel 4.2 Parameter fisika dan kimia pada masing-masing stasiun di Tahura Ngurah Rai Denpasar Bali

No	Stasiun	Faktor Fisika/Kimia			
		Suhu (°C)	pH	Salinitas (‰)	Substrat
1	I	31,3	5,58	43,6	Lumpur, berbatu, banyak pecahan kerang
2	II	29,5	5,80	40	Lumpur, berbatu, banyak pecahan kerang
3	III	31,1	6,25	39,7	Lumpur, agak gambut
4	IV	28,4	7	40,2	Lumpur, agak gambut
5	V	29,5	6,23	36,3	Lumpur, berbatu sedikit pasir
6	VI	30	7,02	33,7	Lumpur, berbatu sedikit pasir
7	VII	29,4	6,88	34,3	Lumpur, berbatu
8	VIII	29,3	6,56	32,9	Lumpur, batu dan berpasir banyak pecahan kerang
9	IX	31,8	7,02	31,2	Lumpur, batu dan berpasir banyak pecahan kerang
10	X	31,5	7,07	33,3	Lumpur, batu dan berpasir banyak pecahan kerang
11	XI	31,2	6,87	32,4	Lumpur, batu dan berpasir banyak pecahan kerang
12	XII	31,9	7,08	32	Lumpur, batu dan berpasir banyak pecahan kerang
13	XIII	30,6	7,02	32,6	Lumpur, batu dan berpasir banyak pecahan kerang
14	XIV	31,2	6,43	35	Lumpur, batu dan berpasir banyak pecahan kerang
15	XV	29,4	5,67	62,6	Tanah lumpur, berbatu, dekat sungai

Menurut Suoryo (1993) adanya perbedaan Na dalam air atau tanah hal ini disebabkan oleh beberapa faktor antara lain tinggi serta seringnya waktu pasang terjadi, lama genangan air akan menyebabkan semakin tingginya kandungan Na dalam tanah atau lumpur dan hal ini sejalan dengan jumlah tegakan yang di jumpai dalam kawasan tersebut dimana semakin beragam, rapat, tinggi suatu tegakan serta didukung oleh perakaran yang rapat akan dapat menetralsir kadar Na yang tinggi dan intrusi air laut ke daratan. Secara umum mangrove mampu bertahan hidup karena mempunyai kadar internal (bahan penetralisir yang berasal dari lingkungan) yang tinggi dan mampu memindahkan garam dengan cara menyimpan garam dalam daun yang lebih tua.

4.2.2 Indeks Keanekaragaman (H') Mangrove Di Tahura Ngurah Rai Denpasar Bali

Tabel 4.3 Indeks keanekaragaman mangrove di Tahura Ngurah Rai Denpasar Bali

No	Tingkat Pertumbuhan	Indeks Keanekaragaman	Indeks Dominansi	Keterangan
1	Semai	0	1	Rendah
2	Pancang	0	1	Rendah
3	Tiang	1,51	0,13	Sedang
4	Pohon	1,36	0,30	Sedang

Indeks Keanekaragaman (H') kumulatif mangrove di Tahura Ngurah Rai Denpasar Bali untuk tingkat semai dan pancang hanya dijumpai 1 spesies saja, dan untuk tingkat tiang sebesar 1.51 dengan dominansi 0.13 sedangkan keanekaragaman mangrove untuk tingkat pohon sebesar 1.35 dengan dominansi 0.29 (Tabel 4.3), indek keanekaragaman mangrove tingkat tiang dan pohon

tergolong sedang, artinya jumlah suatu jenis dengan jumlah total individu seluruh jenis adalah sedang. Hal ini sesuai dengan Daryanti (2008) menyatakan bahwa kisaran dan pengelompokkan indeks keanekaragaman yaitu keanekaragaman sedang apabila $H' > 1$. Keanekaragaman dengan dominansi berbanding terbalik, apabila keanekaragamannya tinggi maka dominansinya rendah sebagaimana yang dijelaskan Smith (2001) dalam Suheriyanto (2008), dominansi komunitas yang tinggi menunjukkan keanekaragaman yang rendah. Nilai indeks dominansi Simpson berkisar antara 0 dan 1. Ketika hanya ada 1 spesies dalam komunitas maka nilai indeks dominansinya 1, tetapi pada saat kekayaan spesies dan pemerataan spesies meningkat maka nilai indeks dominansinya mendekati 0. Semakin banyak jumlah spesies, maka semakin tinggi keanekaragamannya. Sebaliknya bila nilainya kecil maka komunitas tersebut didominasi oleh satu atau sedikit jenis. Keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian penyebaran individu dalam tiap jenisnya, tetapi bila penyebaran individu tidak merata maka keanekaragaman jenis dinilai rendah (Odum, 1971).

Keanekaragaman jenis dapat digunakan untuk menyatakan struktur komunitas. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi, jika komunitas itu disusun oleh banyak jenis dengan kelimpahan tiap jenis yang sama atau hampir sama. Sebaliknya, jika komunitas itu disusun oleh sangat sedikit jenis dan hanya sedikit saja jenis yang dominan, maka keanekaragaman jenisnya rendah. Selanjutnya dinyatakan, bahwa keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas tinggi, karena dalam komunitas terjadi interaksi jenis yang tinggi pula. Jadi dalam suatu komunitas

Tabel 4.7 Indek Nilai Penting Mangrove Tingkat Pohon

No	Nama Spesies	Jumlah	KM	KR %	FM	FR %	DM	DR %	INP
1	<i>A. alba</i>	19	3,17	0,44	0,2	3,70	126,67	0,43	4,57
2	<i>A. marina</i>	48	8	1,10	0,47	8,64	320	110	10,84
3	<i>R. apiculata</i>	830	138,33	19,02	1	18,52	5533,33	19,03	56,57
4	<i>R. mucronata</i>	813	135,5	18,64	1	18,52	5420	18,64	55,79
5	<i>R. stylosa</i>	439	73,17	10,07	1	18,52	2926,67	10,06	38,65
6	<i>B. gimnorrhiza</i>	5	0,83	0,12	0,07	1,23	33,3	0,11	1,46
7	<i>Ceriops tagal</i>	15	2,5	0,34	0,07	1,23	100	0,34	1,92
8	<i>S. alba</i>	2150	358,33	49,29	1	18,53	14333,33	49,29	117,09
9	<i>S. caseolaris</i>	26	4,33	0,59	0,4	7,41	173,33	0,59	8,59
10	<i>X. granatum</i>	10	1,67	0,23	0,07	1,23	66,67	0,23	1,69
11	<i>X. moluccensis</i>	7	1,17	0,16	0,13	2,47	46,67	0,16	2,79
	Jumlah Total	4362	727	100	5,4	100	29080	100	300
	Nilai INP								300

Spesies mangrove yang ditemukan di wilayah penelitian untuk tingkat semai indeks nilai pentingnya sebesar 299.99 % , tingkat pancang mempunyai INP 300 % , untuk tingkat semai dan pancang INP nya besar karna hanya dihuni satu spesies saja (Tabel 4.4-4.5), sedangkan untuk tingkat tiang memiliki INP mulai dari yang tinggi hingga nilai yang paling rendah yaitu berkisar 83.15 %-2.45 % . (Tabel 4.6) INP tertinggi untuk tingkat tiang yaitu pada spesies *R. apiculata* . dengan nilai 83.15 % sedangkan INP terendah pada spesies *A. marina* dengan nilai yaitu 2,45 % . INP pada tingkat pohon berkisar 117.09 %-1.46 % dan yang mempunyai INP tertinggi adalah spesies *S. alba* dengan nilai 117.09 % dan INP terendah pada spesies *B. gimnorrhiza* dengan nilai 1.46 % (Tabel 4.7). Nilai INP 117.09 % dapat menunjukkan nilai tumbuhan mangrove yang mendominasi di Tahura Ngurah Rai. Tingginya nilai penting pada spesies mangrove disebabkan oleh rendahnya keadaan jenis mangrove yang lain dan tingginya kerapatan spesies *S. alba* karena faktor lingkungan yang mendukung untuk tumbuh seperti substrat

tanah yang berlumpur serta bercampur pasir, salinitas, pH dan juga faktor suhu yang sesuai, serta pasang surutnya air laut yang terjadi secara normal.

INP tertinggi diantara vegetasi sesamanya disebut jenis yang dominan. Hal ini mencerminkan tingginya kemampuan jenis tersebut untuk menyesuaikan diri dengan lingkungannya. Menurut Wirakusumah (2003) beberapa jenis dapat memberi arti yang lebih penting dari jenis lainnya dalam suatu komunitas. Menurut Heddy dan Kurniati (1996) umumnya jenis yang dominan dalam suatu komunitas mempunyai peranan yang penting dan merupakan jenis dengan produktifitas yang besar.

Menurut Indrawan (1978) dalam Lubis (2009) bahwa tumbuh-tumbuhan yang mempunyai adaptasi tinggilah yang dapat hidup sukses disuatu daerah. Indriyanto (2006) menambahkan keberhasilan jenis-jenis ini untuk tumbuh dan bertambah banyak tidak lepas dari daya mempertahankan diri pada kondisi lingkungan. Dan juga jenis-jenis lain yang memiliki nilai tertinggi merupakan kelompok jenis yang mempunyai frekuensi dan kerapatan tinggi pada ketinggian atau lokasi tersebut. Suin (2003) menambahkan faktor lingkungan sangat menentukan penyebaran dan pertumbuhan suatu organisme dan tiap jenis hanya dapat hidup pada kondisi abiotik tertentu yang berada dalam kisaran toleransi tertentu yang cocok bagi organisme tersebut.

Frekuensi relatif suatu jenis adalah proporsi frekuensi jenis tersebut dari frekuensi semua jenis. Frekuensi kehadiran jenis organisme di suatu habitat menunjukkan sering hadirnya organisme ke habitat tersebut.

4.2.4 Relevansi Hasil Penelitian dengan Nash Al-Qur'an dan Hadist

Al-Qur'an banyak menjelaskan tentang keanekaragaman tumbuh-tumbuhan. Hal ini merupakan bukti nyata betapa pentingnya mempelajari dan mendalami fenomena penciptaan tumbuhan. Penelitian ini telah mendapatkan hasil bahwa di Tahura Ngurah Rai diperoleh jenis mangrove seperti *Aegiceras corniculatum* L, *Acanthus ilicifolius* L, *Avicennia alba*, *A. lanata*, *A. marina*, *Lumnitzera racemosa*, *Rhizophora apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Ceriops tagal*, *Sonneratia alba*, *S. caseolaris*, *Xylocarpus granatum*, *X. moluccensis*. Jenis tumbuhan mangrove tersebut sangat bermanfaat yang diciptakan oleh Allah untuk semua makhluk hidup termasuk manusia. Hal ini tertera dalam Al- Qur'an Surat An-Nahl: 45 sebagai berikut:

وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا وَتَسْتَخْرِجُوا مِنْهُ حِلْيَةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى
الْفُلَّكَ مَوَاجِرَ فِيهِ وَلِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ ۗ وَلِعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ ﴿٤٥﴾

Artinya: *Dan Dia-lah, Allah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai; dan kamu melihat bahtera berlayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya, dan supaya kamu bersyukur (Q.S An-Nahl: 45).*

Surat An-Nahl ayat 45 menjelaskan keuntungan yang diperoleh oleh manusia dari ciptaannya itu berupa ekosistem mangrove, dari anugerah sumber keanekaragaman hayati yang ada di laut tersebut diperintahkan oleh Allah untuk dicari manfaatnya, agar dapat diambil keuntungannya. Adapun Allah menciptakan

lautan di samping manusia dapat mengambil keuntungan darinya juga supaya manusia lebih bisa bersyukur, bentuk syukur tersebut dapat berupa konservasi mangrove itu sendiri.

Pernyataan di atas juga diperkuat dengan ayat sebagai berikut :

...وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا .

Artinya : ...dan Barangsiapa yang memelihara kehidupan seorang manusia, Maka seolah-olah Dia telah memelihara kehidupan manusia semuanya... (Q.S Al maa'idah, 32).

