

**STRUKTUR KOMUNITAS MANGROVE ASOSIASI DI SEKITAR AREA TAMBAK
DESA BALANDATU KEPULAUAN TANAKEKE
KABUPATEN TAKALAR SULAWESI SELATAN**

**COMMUNITY STRUCTURE OF ASSOCIATED MANGROVE IN VICINITY OF
FISHPOND BALANDATU VILLAGE, MAPPAKASUNGGU MUNICIPALITY,
TAKALAR REGENCY, SOUTH SULAWESI**

Riska Annisa¹, Dody Priosambodo¹, Muhtadin Asnadi Salam¹, Slamet Santosa¹

1. *Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Hasanuddin, Makassar, 90245*

riska_annisa45@yahoo.co.id

Abstrak

Penelitian tentang struktur komunitas mangrove asosiasi di sekitar area tambak telah dilakukan pada bulan Mei-Desember 2016 di Desa Balandatu Kecamatan Mappakasunggu Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, kerapatan, frekuensi, penutupan, INP, SDR (*Standard Dominance Rasio*), dan penyebaran mangrove asosiasi di daerah tersebut, serta membandingkan struktur komunitas mangrove asosiasi di daerah tambak dan non tambak. Pengambilan dilakukan dengan metode *purposive sampling* menggunakan transek sabuk di daerah tambak dan transek kuadrat di daerah non tambak. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif untuk mendapatkan nilai SDR (*Standard Dominance Rasio*). Data penyebaran spesies dihitung berdasarkan Indeks Morisita. Dari hasil pengambilan data diperoleh 36 spesies mangrove asosiasi dari 22 familia, terdiri dari 11 spesies (7 familia) di daerah tambak dan 26 spesies (19 familia) di daerah non tambak. Nilai SDR tertinggi dari 5 stasiun di daerah tambak terdapat di stasiun 1 ditemukan pada rumput *Fimbristylis cymosa* dengan nilai 100%, sedangkan di daerah non tambak nilai SDR tertinggi ditemukan di stasiun 3 pada semak Kirinyu *Eupatorium odoratum* dengan nilai 75,48 %. Mangrove asosiasi umumnya memiliki pola penyebaran mengelompok. Dapat disimpulkan bahwa mangrove asosiasi di daerah non tambak dan tambak memiliki struktur komunitas berbeda dengan penyebaran mengelompok.

Kata kunci: *Struktur komunitas, mangrove asosiasi, Desa Balandatu, Tanakeke, Sulawesi Selatan*

Abstract

Research about community structure of associated mangrove has been conducted on Mei-December 2016 in vicinity of fishpond Balandatu Village, Mappakasunggu Municipality, Takalar Regency, South Sulawesi. The aim of this research was to know species, density, frequency, coverage, INP, SDR (*Standard Dominance Rasio*), distribution of mangrove associated and compared community structure of associated mangrove from fishpond and outside fishpond. Data collected using purposive sampling method with belt transect in fishpond area and quadrat transect outside fishpond. Data were analysed quantitatively to determine SDR (*Standard Dominance Rasio*). Species distribution pattern were analysed using Morisita Dispersion Index. Result showed that 36 species of Associated mangrove from 22 familia was found in vicinity of fishpond. Eleven species (7 familia) recorded from fishpond and 26 species (19 familia) collected outside fishpond. The highest SDR from all stations was found in grass species *Fimbristylis cymosa* in station 1 which value 100%, while the highest SDR outside fishpond was found in *Eupatorium odorata* in station 3 which 75,48%. Distribution pattern of associated mangrove tend to be clumped. It can be concluded that community structure of associated mangrove spesies in fishpond and outside fishpond were different with dispersion pattern to be clumped.

Keywords: *Community Structure, Associated mangrove, Balandatu village, Tanakeke Islands, South Sulawesi.*

Pendahuluan

Mangrove merupakan vegetasi yang tumbuh di daerah pesisir berair asin atau payau dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut dengan salinitas tanah yang tinggi. Mangrove menjadi bagian dari ekosistem pantai yang penting karena mampu melindungi pantai dari abrasi pantai dan dari arus pasang surut yang kuat, menangkap sedimen, menghasilkan oksigen, menyerap karbon dioksida, serta menjadi habitat bagi berbagai jenis biota laut. Berdasarkan habitatnya, mangrove dibedakan menjadi dua jenis, yaitu mangrove sejati (*true mangrove*) dan mangrove asosiasi (*associate mangrove*). Menurut Wang *et. al* (2010) mangrove sejati dan mangrove asosiasi memiliki perbedaan dari segi ekologis dan fisiologinya. Dari aspek ekologis mangrove sejati sepenuhnya hidup pada ekosistem pantai dengan dinamika pasang surut yang tinggi, fluktuasi salinitas besar, substrat labil (berlumpur) dengan kandungan oksigen rendah. Sedangkan mangrove asosiasi (*associate mangrove*) merupakan vegetasi yang tumbuh ke arah darat di belakang zona mangrove sejati, kurang dipengaruhi oleh pasang surut, dengan kondisi substrat (tanah) yang lebih stabil dan kering, fluktuasi salinitas yang rendah, dengan suhu yang tinggi serta tumbuh dominan pada suatu area tertentu dengan membentuk rumpun. Mangrove asosiasi umumnya terdiri dari berbagai jenis tumbuhan darat yang memiliki toleransi besar terhadap salinitas. Tumbuhan ini bersifat kosmopolit, seringkali juga ditemukan pada ekosistem lainnya seperti hutan dataran rendah.

Dari segi fisiologinya mangrove sejati memiliki batang yang lebih sukulen, osmolaritas yang lebih tinggi serta mengakumulasi Na dan Cl 8-9 kali lebih banyak dari mangrove asosiasi. Sedangkan mangrove asosiasi memiliki luas SLA (*Specific Leaf Area*), konsentrasi nitrogen dan massa daun yang lebih tinggi dari mangrove sejati serta memiliki ratio K/Na yang lebih tinggi. Mangrove sejati merupakan tumbuhan *halophytes* (toleran terhadap kadar garam tinggi) sedangkan mangrove asosiasi merupakan *glycophytes* (hanya dapat mentolerir konsentrasi garam dengan kadar tertentu) (Wang, *et. al.*, 2010).

Menurut Noor *et. al.* (2006) Indonesia memiliki hutan mangrove dengan luas sekitar 3,5 juta hektar. Namun sebagian besar luasan mangrove tersebut telah beralih fungsi menjadi area tambak dan daerah permukiman. Kerusakan ekosistem mangrove juga terjadi akibat adanya eksploitasi hutan yang tidak terkendali oleh aktivitas manusia. Di Sulawesi Selatan, hutan mangrove sudah banyak yang berkurang, bahkan ketebalan formasinya hingga ke laut sudah sangat menipis. Dibandingkan dengan lokasi lain di Sulawesi Selatan kondisi mangrove di Kepulauan Tanakeke dikategorikan masih baik sebesar 16,46% (Faizal, 2006). Sebagian besar area mangrove sejati dan mangrove asosiasi di Kepulauan Tanakeke telah dikonversi menjadi tambak dan ditebang untuk bahan baku pembuatan arang. Di Sulawesi Selatan, penelitian tentang mangrove sejati telah banyak dilakukan. Akan tetapi informasi terkait mangrove asosiasi baik komposisi jenis maupun struktur vegetasinya belum banyak diketahui. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian ini.

Bahan dan Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: Kompas, *Global Positioning System* (GPS), tali rafia, rol meter ukuran 50 meter, kertas label, kertas koran, parang, pisau, gunting, sasak herbarium, *hand book* (panduan pengenalan mangrove), kamera digital,

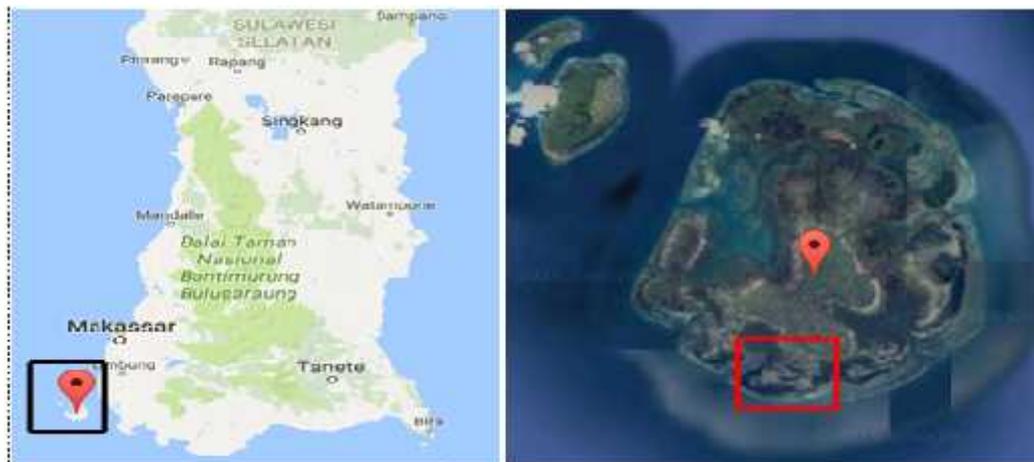
drone (dji phantom 3) dan peta lokasi. Bahan yang digunakan adalah sampel tumbuhan mangrove asosiasi, alkohol 70% untuk pembuatan herbarium dan akuades.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Pengambilan data dilakukan dengan metode *purposive sampling* menggunakan transek kuadrat dan transek sabuk (*belt*). Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dengan menghitung kerapatan, frekuensi dan penutupan dari mangrove asosiasi yang tumbuh di lokasi penelitian.

Deskripsi Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian terletak di Dusun Balandatu, Desa Balandatu, Kecamatan Mappakasunggu, Kepulauan Tanakeke, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan. Di daerah ini banyak ditemukan area tambak dan vegetasi mangrove. Secara geomorfologi, Tanakeke berbentuk kepulauan yang terdiri dari beberapa pulau yang dihubungkan dengan hamparan hutan mangrove. Luas kepulauan Tanakeke sekitar 9 km² dan terletak pada koordinat 5° 32' 34"-5° 26' 43" LS dan 119° 14' 22"-119° 20' 29" BT (Brown, 2012). Bentuk Kepulauan Tanakeke tidak secara sporadis terpisah, tetapi cenderung dibatasi oleh perairan di dalam gugusan pulau dengan pola melingkar. Diperkirakan bahwa sangat mungkin areal ini dulunya adalah suatu pulau besar yang selanjutnya lewat peristiwa alamiah (abrasi, erosi, aksi fisik lautan, dan peristiwa alam lainnya) kemudian terbagi menjadi beberapa daratan pulau (Brown, 2012).



Gambar 1: Pulau Tanakeke, Kabupaten Takalar, Sulawesi Selatan

Sumber : *Google earth* (2016)

Prosedur Kerja

Pengambilan data dilakukan pada 10 stasiun, 5 stasiun di daerah tambak dan 5 stasiun di daerah non tambak. Pada setiap stasiun dibuat 1 transek dengan panjang yang berbeda di kedua lokasi pengambilan data yaitu 50 meter di daerah tambak dan 100 meter di daerah non tambak yang disesuaikan dengan lokasi. Berikut ini stasiun sampling mangrove asosiasi.



Gambar 3: Pembagian stasiun dan transek sampling mangrove asosiasi di Desa Balandatu

Pengambilan data pada daerah non tambak dilakukan menggunakan transek sepanjang 100 m dengan 5 plot berukuran 10 x 10 m pada beberapa titik di daerah yang masih ditumbuhi oleh mangrove asosiasi. Kemudian dalam plot 10 x 10 m dibentuk plot “*nested kuadrat*” untuk memudahkan perhitungan sampel mangrove asosiasi dengan beberapa kategori yaitu, herba, anakan, semak, perdu dan pohon. Sebagian besar kawasan yang dulunya menjadi habitat bagi mangrove asosiasi, kini telah berubah menjadi area tambak yang luas.

Pengambilan sampel juga dilakukan di pematang tambak yang ditumbuhi mangrove asosiasi menggunakan transek sabuk ukuran 50 x 1 m. Dalam transek tersebut dibuat plot ukuran 1 x 1 m sebanyak 5 plot dengan jarak antar plot 10 m. Dalam setiap plot dibuat 25 kotak kecil untuk memudahkan perhitungan kerapatan tegakan rumput di daerah tambak.

Data jumlah tegakan dan jenis mangrove asosiasi yang ada di dalam plot dicatat. Sampel daun, bunga, dan buah diambil sebagai bahan identifikasi. Penutupan tajuk dan basal juga diukur untuk menentukan persentase penutupannya. Untuk keperluan identifikasi dilakukan pembuatan herbarium terhadap sampel yang dikoleksi. Dokumentasi dilakukan terhadap koleksi sampel, habitus dan transek (plot).

Analisis Data

Data spesies mangrove asosiasi yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menggambarkan ciri spesies dari tumbuhan mangrove asosiasi serta taksonominya dengan berpedoman pada buku Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia (Noor, *et. al.*, 2006). Untuk struktur vegetasi dilakukan perhitungan komponen struktur berupa kerapatan spesies mangrove asosiasi, kerapatan relatif, penutupan, penutupan relatif, frekuensi, frekuensi relatif, dan indeks nilai penting (INP). Untuk melihat dominansi spesies dalam satu transek maka dihitung dengan *Standard Dominance Rasio* (SDR).

Rumus untuk menentukan parameter vegetasi Noor,*et. al.*, (2006):

Kerapatan (K):

$$K = \frac{\text{Jumlah total individu suatu spesies}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

Kerapatan Relatif (Kr):

$$Kr = \frac{\text{Kerapatan suatu spesies}}{\text{Kerapatan seluruh spesies}} \times 100\%$$

Frekuensi (F):

$$F = \frac{\text{Jumlah plot ditemukannya suatu spesies}}{\text{Total jumlah seluruh plot}}$$

Frekuensi Relatif (Fr):

$$Fr = \frac{\text{Frekuensi suatu spesies}}{\text{Total frekuensi seluruh spesies}} \times 100\%$$

Penutupan Tajuk (Basal Area) (P):

$$P = \frac{\text{Total luas tajuk (Basal Area) suatu spesies}}{\text{Luas plot pengamatan}}$$

Penutupan Tajuk (Basal Area) Relatif (Pr):

$$Pr = \frac{\text{Total luas tajuk (Basal Area) suatu spesies}}{\text{Total luas tajuk (Basal Area) seluruh spesies}} \times 100\%$$

Indeks Nilai Penting (INP):

$$INP = Kr + Fr + Pr$$

Standard Dominance Ratio (SDR):

$$SDR = \frac{\text{Indeks Nilai Penting (INP)}}{3}$$

Selain itu, analisis vegetasi juga dilakukan dengan menghitung Indeks Morisita untuk mengetahui pola sebaran suatu spesies dengan rumus (Odum, 1993):

$$Id = n \frac{\sum_{i=1}^S X^2 - N}{N(N-1)}$$

Diketahui:

Id : Indeks dispersi Morisita

n : Jumlah plot pengambilan contoh

N : Jumlah individu dalam n plot

X : Jumlah individu pada setiap plot

Indeks morisita telah distandarisasi berkisar:

- Jika $Id = 1$, maka pola sebarannya acak
- Jika $Id > 1$, maka pola sebarannya mengelompok
- Jika $Id < 1$ maka pola sebarannya seragam

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengambilan sampel di daerah mangrove asosiasi Desa Balandatu Kepulauan Tanakeke Kabupaten Takalar, diperoleh 36 spesies mangrove asosiasi (22 familia). Dua diantaranya tidak dapat diidentifikasi disebabkan tidak ditemukan bunga yang menjadi dasar identifikasi pada tumbuhan tersebut. Di daerah tambak ditemukan 11 spesies mangrove asosiasi sedangkan di daerah non tambak ditemukan 26 spesies mangrove asosiasi. Satu spesies mangrove asosiasi ditemukan di daerah tambak dan di daerah non tambak (Tabel 1).

Tabel 1. Struktur komunitas mangrove asosiasi di Desa Balandatu

No	Nama Spesies	Familia	Daerah Tambak	Daerah Non Tambak
1	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	Aizoaceae	+	-
2	<i>Lannea coromandelica</i>	Anacardiaceae	-	+
3	<i>Cerbera manghas</i>	Apocynaceae	-	+
4	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae	-	+
5	<i>Blumea balsamifera</i>	Asteraceae	+	-

6	<i>Eupatorium odoratum</i>	Asteraceae	-	+
7	<i>Caesalpina bonduc</i>	Caesalpinaceae	-	+
8	<i>Tamarindus indica</i>	Caesalpinaceae	-	+
9	<i>Salicornia sp.</i>	Chenopodiaceae	-	+
10	<i>Lumnitzera littorea</i>	Combretaceae	-	+
11	<i>Ipomoea batatas</i>	Convolvulaceae	+	-
12	<i>Fimbristylis ferruginea</i>	Cyperaceae	+	-
13	<i>Fimbristylis cymosa</i>	Cyperaceae	+	+
14	<i>Cyperus sp.</i>	Cyperaceae	+	-
15	<i>Phyllanthus niruri</i>	Euphorbiaceae	+	-
16	<i>Phyllanthus amarus</i>	Euphorbiaceae	-	+
17	<i>Breynia retusa</i>	Euphorbiaceae	-	+
18	<i>Plectranthus sp.</i>	Lamiaceae	-	+
19	<i>Leucaena leucocephala</i>	Mimosaceae	-	+
20	<i>Musa sp.</i>	Musaceae	-	+
21	<i>Pandanus sp</i>	Pandanaceae	-	+
22	<i>Passiflora foetida</i>	Passifloraceae	-	+
23	<i>Bacopa monnieri</i>	Plantaginaceae	+	-
24	<i>Heteropogon contortus</i>	Poaceae	+	-
25	<i>Cenchrus echinatus</i>	Poaceae	+	-
26	<i>Lepturus repens</i>	Poaceae	+	-
27	<i>Imperata cylindrica</i>	Poaceae	-	+
28	<i>Guettarda speciosa</i>	Rubiaceae	-	+
29	<i>Aegle marmelos</i>	Rutaceae	-	+
30	<i>Sterculia foetida</i>	Sterculiaceae	-	+
31	<i>Heritiera littoralis</i>	Sterculiaceae	-	+
32	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Sterculiaceae	-	+
33	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbenaceae	-	+
34	<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	-	+
35	Spesies A (pohon)		-	+
36	Spesies B (semak)		-	+
Jumlah			11	26

Daerah Tambak

Di daerah tambak diperoleh hasil *Standard Dominance Ratio* (SDR) yang bervariasi di setiap stasiun. Nilai SDR berkisar 71,33% hingga 100%. Dari 9 spesies rumput SDR tertinggi ada pada spesies *Fimbristylis cymosa* dengan nilai SDR 100% di stasiun 1, kedua *Heteropogon contortus* pada stasiun 3 dengan SDR 93,08% dan urutan ketiga *Cenchrus echinatus* dengan nilai SDR 71,33% pada stasiun 4, yang menunjukkan dominansi, penguasaan ruang dan derajat penyebaran spesies-spesies rumput yang tinggi ditemukan pada daerah tambak. Dengan perbandingan rasio setiap spesies dalam satu transek (Tabel 2).

Tabel 2 Mangrove asosiasi di daerah tambak Desa Balandatu

Stasiun 1							
NAMA SPESIES	KM	KR (%)	FM	FR (%)	PM	PR (%)	SDR
<i>Fimbristylis cymosa</i>	3,2	100	0,4	100	3,2	100	100
Jumlah		100		100		100	
Stasiun 2							
<i>Fimbristylis cymosa</i>	6,4	6,04915	0,2	20	2,4	11,7647	12,61
<i>Cenchrus echinatus</i>	98,6	93,1947	0,6	60	12,4	60,7843	71,33

<i>Ipomoea batatas</i>	0,8	0,75614	0,2	20	5,6	27,451	16,07
Jumlah		100		100		100	
Stasiun 3							
<i>Heteropogon contortus</i>	274,8	99,4211	0,8	80	46,8	99,8294	93,08
<i>Cenchrus echinatus</i>	1,6	0,57887	0,2	20	0,08	0,17065	6,92
Jumlah		100		100		100	
Stasiun 4							
<i>Cenchrus echinatus</i>	74,4	93	1	50	40,4	80,1587	74,39
<i>Bacopa monnieri</i>	0,8	1	0,2	10	0,4	0,79365	3,93
<i>Blumea balsamifera</i>	3,2	4	0,4	20	2	3,96825	9,32
<i>Phyllanthus niruri</i>	0,8	1	0,2	10	0,4	0,79365	3,93
<i>Lepturus repens</i>	0,8	1	0,2	10	7,2	14,2857	8,43
Jumlah		100		100		100	
Stasiun 5							
<i>Lepturus repens</i>	66	90,1639	0,4	50	14,4	85,7143	75,29
<i>Cyperus sp.</i>	0,8	1,0929	0,2	25	0,8	4,7619	10,29
<i>Bacopa monnieri</i>	6,4	8,74317	0,2	25	1,6	9,52381	14,42
Jumlah		100		100		100	

Fimbristylis cymosa merupakan satu-satunya spesies mangrove asosiasi yang ditemukan di stasiun 1. Hal ini disebabkan karena daerah pematang di stasiun 1 ditumbuhi secara berkala oleh masyarakat setempat. *Heteropogon contortus* memiliki habitat dengan kondisi kering dan terbuka yang langsung disinari oleh matahari. *Heteropogon contortus* memiliki tingkat adaptasi yang baik di daerah kering dan dapat berkembang biak dengan menggunakan biji dan tunasnya (pertumbuhan vegetatif) sehingga memungkinkan mendominasi suatu daerah akan tetapi tidak dapat berkembang dengan baik di daerah yang lembab dan tergenang air.

Di sekitar stasiun 4 terdapat spesies *Sesuvium portulacastrum* yang tumbuh dengan membentuk rumpun di tepian pematang tambak. *Sesuvium portulacastrum* seringkali ditemukan disepanjang tepi daratan mangrove, pada areal yang secara tidak teratur digenangi oleh pasang surut. Memiliki biji berwarna hitam, halus dan panjangnya 1,5 mm sehingga penyebaran bijinya dibantu oleh angin hal ini yang memungkinkannya dapat tumbuh menyebar di daerah tambak. Tumbuhan halofitaini ditemukan di daerah pesisir di sepanjang pesisir Jawa, Madura, Sulawesi dan Sumatera. Penelitian Rabhi (2008) menyatakan bahwa dari tiga jenis tumbuhan halofita (*Sesuvium portulacastrum*, *Suaeda fruticosa* dan *Arthrocnemum indicum*), ternyata *Sesuvium* memiliki daya serap ion Na lebih besar (26%) dibandingkan dua spesies lainnya (8%).

Daerah Non Tambak

Daerah non tambak umumnya didominasi oleh substrat berpasir dengan kondisi daerah yang kering dan telah dikonversi oleh masyarakat sebagai kebun. Daerah mangrove asosiasi di daerah non tambak juga terpapar angin yang mengandung garam sehingga menyebabkan mangrove asosiasi memiliki kadar salinitas yang tinggi.

Stasiun 1

Stasiun 1 memiliki substrat berpasir yang didominasi oleh vegetasi semak dan perdu. Permukaan tanah ditutupi oleh lapisan serasah yang tebal sehingga jenis herba jarang ditemukan tumbuh di bawah naungan semak atau pohon. Di sekitar stasiun 1 terdapat pohon seperti pohon Tammate *Lansea coromandelica*. Pada stasiun 1 diperoleh 9 spesies mangrove asosiasi (Tabel 3).

Tabel 3. Mangrove asosiasi di daerah non tambak Desa Balandatu (Stasiun 1)

Anakan (Individu/m²)							
NAMA SPESIES	KM	KR (%)	FM	FR (%)	PM	PR (%)	SDR
<i>Laucaena leucocephala</i>	1,8	28,125	0,8	50	1,3629	26,9462	35,02
<i>Lansea coromandelica</i>	0,2	3,125	0,2	12,5	0,01608	0,31786	5,31
<i>Breynia retusa</i>	3,8	59,375	0,4	25	3,58337	70,8474	51,74
<i>Heritiera littoralis</i>	0,6	9,375	0,2	12,5	0,09552	1,88852	7,92
Jumlah		100		100		100	
Semak (Individu/Hektar)							
<i>Eupatorium odoratum</i>	3.500	70	0,4	67	8.900,64	63,6331	66,88
<i>Lantana camara</i>	1.500	30	0,2	33	5.086,8	36,3669	33,12
Jumlah		100		100		100	
Perdu (Individu/Hektar)							
<i>Pandanus sp.</i>	1.120	37,8378	0,8	40	27.521,5	99,7887	59,21
<i>Laucaena leucocephala</i>	720	24,3243	0,8	40	4,52102	0,01639	21,45
<i>Guazuma ulmifolia</i>	960	32,4324	0,2	10	52,8306	0,19156	14,21
<i>Morinda citrifolia</i>	160	5,40541	0,2	10	0,91975	0,00333	5,14
Jumlah		100		100		100	

Kirinyu *Eupatorium odorata* mampu mendominasi di stasiun 1 dengan nilai SDR 66,88%. Kemampuannya mendominasi area dengan cepat disebabkan oleh produksi bijinya yang sangat banyak. Setiap tumbuhan dewasa mampu memproduksi sekitar 80.000 biji setiap musim. Memiliki batang muda agak lunak dan berwarna hijau, kemudian berangsur-angsur menjadi coklat dan keras (berkayu) apabila sudah tua. Letak cabang biasanya berhadap-hadapan dan jumlahnya sangat banyak. Cabangnya yang rapat menyebabkan cahaya matahari yang masuk ke bagian bawah berkurang. Sehingga menghambat pertumbuhan spesies lain, termasuk rumput yang tumbuh di bawahnya. (Prawiradiputra, 1985).

Stasiun 2

Habitat mangrove asosiasi di sekitar stasiun 2 sudah dikonversi menjadi kebun oleh masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari ditemukannya tanaman-tanaman budidaya seperti Pisang *Musa sp.* dan Kelapa *Cocos nucifera* serta ditemukannya guludan yang kemungkinan digunakan untuk bercocok tanam pada saat musim hujan.

Tabel 4. Mangrove asosiasi di daerah non tambak Desa Balandatu (Stasiun 2)

Herba (Individu/m²)							
NAMA SPESIES	KM	KR (%)	FM	FR (%)	PM	PR (%)	SDR
<i>Plectranthus sp.</i>	0,4	100	0,2	100	2	100	100
Jumlah		100		100		100	
Anakan (Individu/m²)							
<i>Breynia retusa</i>	0,2	33,3333	0,2	33,3333	0,07065	66,4109	44,36
<i>Leucaena leucocephala</i>	0,4	66,66667	0,4	66,6667	0,03573	33,5891	55,64
Jumlah		100		100		100	

Semak (Individu/Hektar)							
<i>Phyllanthus amarus</i>	80.000	93,0233	0,4	40	202.687	93,7783	75,6
<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	2.500	2,906977	0,2	20	232,713	0,10767	7,67
<i>Eupatorium odoratum</i>	10.00	1,16279	0,2	20	4.171,33	1,92997	7,69
<i>Salicornia sp.</i>	2.500	2,90698	0,2	20	9.043,2	4,18406	9,03
Jumlah		100		100		100	
Perdu (Individu/Hektar)							
<i>Musa sp.</i>	240	30	0,2	20	2.628,86	57,5191	35,84
<i>Cocos nucifera</i>	240	30	0,6	60	1.938,01	42,4033	44,13
<i>Leucaena leucocephala</i>	320	40	0,2	20	3,54729	0,07761	20,02
Jumlah		100		100		100	
Pohon (Individu/Hektar)							
<i>Cerbera manghas</i>	20	12,5	0,2	20	0,0078	5,52113	12,67
Spesies A (pohon)	20	12,5	0,2	20	0,00027	0,19042	10,89
<i>Breynia retusa</i>	60	37,5	0,2	20	0,0023	1,62704	19,71
<i>Lannea coromandelica</i>	60	37,5	0,4	40	0,13095	92,6614	56,72
Jumlah		100		100		100	

Pada stasiun 2 tercatat 13 spesies mangrove asosiasi yang dapat ditemukan pada saat pengamatan (Tabel 4). Jenis herba dan anakan tidak banyak ditemukan distasiun 2 disebabkan tebalnya serasah daun yang menutupi permukaan tanah. Lapisan serasah tersebut berasal dari guguran daun mangrove asosiasi yang mengandung garam akibat akumulasi garam pada tanah. Selain itu, lapisan tajuk semak dan perdu menghalangi penetrasi cahaya matahari sehingga herba dan anakan tidak mampu tumbuh di bawah semak dan perdu. Nilai SDR tertinggi menunjukkan *Phyllanthus amarus* dengan SDR 75,6% mendominasi stasiun 2 baik dari penyebaran ataupun penguasaan ruangnya.

Hasil yang ditemukan di stasiun 2, spesies yang tergolong kedalam familia Euphorbiaceae tersebut mampu mendominasi habitatnya. Hal ini disebabkan tumbuhan tersebut memiliki buah yang terletak di ketiak daun sehingga pada saat jatuh akan tumbuh di sekitar indukannya, memungkinkan anakan untuk tumbuh mengelompok.

Di stasiun 2, juga terdapat *Salicornia sp.* yang tumbuh dengan membentuk rumpun, tidak tersebar secara merata di daerah mangrove asosiasi dan hanya ditemukan distasiun 2. *Salicornia sp.* tumbuh di daerah yang langsung terkena sinar matahari dengan mendominasi area tertentu. Tidak ditemukan adanya jenis tumbuhan lain yang tumbuh di area yang didominasi oleh *Salicornia sp.* tersebut. Menurut Campbell *et.al* (2002) spesies yang dominan seperti *Salicornia sp.* memiliki kemampuan mengontrol pertumbuhan dari populasi spesies lain.

Stasiun 3

Daerah mangrove asosiasi di stasiun 3 didominasi oleh semak berupa yang membentuk rumpun di sepanjang stasiun 3 dengan substrat yang berpasir. Terdapat pohon Tammate *Lannea coromandelica* yang berjajar membentuk pagar yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pembatas wilayahnya karena pohon Tammate mudah tumbuh di kawasan mangrove asosiasi. Terdapat 8 spesies mangrove asosiasi pada stasiun 3. Spesies yang memiliki nilai SDR tertinggi di stasiun 3 yaitu Alang-Alang *Imperata cylindrica* dengan nilai 100%. Hal ini menunjukkan dominansi Alang-Alang di stasiun 3.

Tabel 5. Mangrove asosiasi di daerah non tambak Desa Balandatu (Stasiun 3)

Rumput (Individu/m²)							
NAMA SPESIES	KM	KR (%)	FM	FR (%)	PM	PR (%)	SDR
<i>Imperata cylindrica</i>	7,4	100	0,6	100	26,9	100	100
Jumlah		100		100		100	
Anakan (Individu/m²)							
<i>Lanea coromandelica</i>	0,4	28,5714	0,2	25	0,56677	13,4378	22,34
<i>Sterculia foetida</i>	0,6	42,85714	0,2	25	3,54231	83,9863	50,61
Spesies A (anakan)	0,2	14,2857	0,2	25	0,02267	0,53751	13,27
<i>Leucaena leucocephala</i>	0,2	14,2857	0,2	25	0,08597	2,03838	13,77
Jumlah		100		100		100	
Semak (Individu/Hektar)							
<i>Passiflora foetida</i>	500	20	0,2	50	3,925	3,56633	24,52
<i>Eupatorium odoratum</i>	2.000	80	0,2	50	106,132	96,4337	75,48
Jumlah		100		100		100	
Perdu (Individu/Hektar)							
<i>Pandanus sp.</i>	80	33,3333	0,33333	33,3333	392,5	96,432	54,37
<i>Leucaena leucocephala</i>	160	66,6667	0,66667	66,6667	14,5225	3,56799	45,63
Jumlah		100		100		100	
Pohon (Individu/Hektar)							
<i>Lanea coromandelica</i>	340	89,4737	0,6	75	51,1622	95,6849	86,72
<i>Sterculia foetida</i>	40	10,5263	0,2	25	2,30729	4,31515	13,28
Jumlah		100		100		100	

Pada Tabel 5 terlihat *Imperata cylindrica* mendominasi di stasiun 5 dengan SDR 100%. Hal ini disebabkan, tumbuhan tersebut memiliki bunga yang berbentuk malai dengan bulir bunga yang tersusun rapat, berbentuk ellips meruncing yang sangat ringan dan mempunyai rambut-rambut halus sehingga mudah terbawa angin. Selain dapat berkembang biak dengan biji juga dapat memperbanyak diri dengan rimpangnya. Hal ini yang menyebabkan derajat penyebaran Alang-Alang di stasiun 3 lebih tinggi dibandingkan dengan spesies lainnya (Damaru, 2011).

Stasiun 4

Stasiun 4 memiliki substrat berpasir yang ditutupi dengan serasah daun tebal dan didominasi semak dan pohon yang masing-masing membentuk rumpun. Terdapat 11 spesies mangrove asosiasi yang ditemukan di stasiun 4. Hanya terdapat 1 jenis rumput yang ditemukan stasiun 4 karena substrat ditutupi oleh serasah daun sehingga tidak memungkinkan untuk berbagai jenis rumput tumbuh di stasiun 4.

Pada stasiun 4 rumput dan anakan pohon juga jarang ditemukan sesuai pada Tabel 6. Pohon *Lanea coromandelica* memiliki nilai SDR tertinggi yaitu 63,46%. Tabel 6 menunjukkan *Lantana camara* mendominasi stasiun 4. Merupakan tanaman semak yang dapat hidup di daerah pertanian, pesisir, hutan alam, dan lahan basah. *Lantana camara* merupakan tanaman invasif yang termasuk dalam familia Verbenaceae (Susanti *et. al.*, 2013).

Pada stasiun 4 juga terdapat *Heritiera littoralis* yang ditemukan hanya di plot 5 dan juga membentuk rumpun tersendiri. *Heritiera littoralis* sangat umum ditemukan di tepi daratan mangrove, memiliki akar papan yang sangat jelas dengan kulit kayunya yang gelap. Memiliki buah yang berwarna hijau hingga coklat dengan 1 biji yang masak pada tandan yang bergantung. Ukurannya dapat mencapai panjang 6-9 cm dan lebar 5-6 cm (Noor, *et. al.*, 2006).

Tabel 6. Mangrove asosiasi di daerah non tambak Desa Balandatu (Stasiun 4)

Rumput (Individu/m²)							
NAMA SPESIES	KM	KR (%)	FM	FR (%)	PM	PR (%)	SDR
<i>Fimbristylis cymosa</i>	0,2	100	0,2	100	0,2	100	100
Jumlah		100		100		100	
Anakan (Individu/m²)							
<i>Lanea coromandelica</i>	0,2	33,3333	0,2	50	0,20763	14,5224	32,62
<i>Leucaena leucocephala</i>	0,4	66,66667	0,2	50	1,2221	85,4776	67,38
Jumlah		100		100		100	
Semak (Individu/Hektar)							
<i>Passiflora foetida</i>	500	11,1111	0,6	42,8571	1.747,45	7,78311	20,58
Spesies B (Semak)	1.000	22,22222	0,4	28,5714	2.986,93	13,3037	21,37
<i>Eupatorium odoratum</i>	1.000	22,2222	0,2	14,2857	1.134,33	5,05226	13,85
<i>Lantana camara</i>	2.000	44,4444	0,2	14,2857	16.583,1	73,8609	44,19
Jumlah		100		100		100	
Perdu (Individu/Hektar)							
<i>Musa sp.</i>	560	43,75	0,4	33,3333	4.415,4	98,001	58,36
<i>Caesalpinia bonduc</i>	80	6,25	0,2	16,6667	75,988	1,68657	8,201
<i>Leucaena leucocephala</i>	640	50	0,6	50	14,0758	0,31242	33,44
Jumlah		100		100		100	
Pohon (Individu/Hektar)							
<i>Guettarda speciosa</i>	40	33,3333	0,2	20	0,09952	1,07105	18,13
<i>Lanea coromandelica</i>	60	50	0,6	60	7,47022	80,3938	63,46
<i>Heritiera littoralis</i>	20	16,6667	0,2	20	1,72229	18,5351	18,401
Jumlah		100		100		100	

Stasiun 5

Tercatat 13 spesies mangrove asosiasi ditemukan selama pengamatan di stasiun 5. Pohon Asam *Tamarindus indica* dan Kepuh *Sterculia foetida* ditemukan pada stasiun 5. Pada stasiun 5 juga tidak ditemukan adanya rumput, disebabkan tutupan serasah daun yang tebal di daerah tersebut. *Standard Dominance Ratio* (SDR) tertinggi pada stasiun 5 Kirinyu *Eupatorium odorata* dengan nilai 71,01%. Hal ini menunjukkan dominansi dari Kirinyu *Eupatorium odorata* pada stasiun 5 baik dari penguasaan ruang dan penyebarannya (Tabel 7).

Tabel 7. Mangrove asosiasi di daerah non tambak Desa Balandatu (Stasiun 5)

Anakan (Individu/m²)							
NAMA SPESIES	KM	KR (%)	FM	FR (%)	PM	PR (%)	SDR
<i>Morinda citrifolia</i>	0,2	16,6667	0,2	33,3333	0,03468	5,64197	18,55
<i>Leucaena leucocephala</i>	0,8	66,66667	0,2	33,3333	0,5549	90,2715	63,42
Spesies F (anakan)	0,2	16,6667	0,2	33,3333	0,02512	4,08653	18,03
Jumlah		100		100		100	
Semak (Individu/Hektar)							
<i>Eupatorium odorata</i>	4.500	69,2308	0,4	66,6667	1.662,04	77,1466	71,01
Spesies I (Semak)	2.000	30,76923	0,2	33,3333	492,352	22,8534	28,99
Jumlah		100		100		100	
Perdu (Individu/Hektar)							
<i>Musa sp.</i>	80	10	0,8	40	141,3	7,12686	19,04
<i>Cocos nucifera</i>	160	20	0,4	20	1.664,2	83,9386	41,31
<i>Pandanus sp.</i>	400	50	0,4	20	176,625	8,90858	26,302
<i>Leucaena leucocephala</i>	160	20	0,4	20	0,51465	0,02596	13,34
Jumlah		100		100		100	
Pohon (Individu/Hektar)							
<i>Lanea coromandelica</i>	60	33,3333	0,6	42,8571	14,8186	67,9064	48,03

Spesies F (pohon)	20	11,1111	0,2	14,2857	0,09172	0,42031	8,61
<i>Aegle marmelos</i>	60	33,3333	0,2	14,2857	1,89188	8,66954	18,76
<i>Tamarindus indica</i>	20	11,1111	0,2	14,2857	3,5828	16,4182	13,94
<i>Sterculia foetida</i>	20	11,1111	0,2	14,2857	1,437	6,58552	10,66
Jumlah		100		100		100	

Indeks penyebaran Mangrove Asosiasi di Desa Balandatu

Penyebaran mangrove asosiasi di Desa Balandatu Kepulauan Tanakeke umumnya membentuk pola penyebaran yang mengelompok berdasarkan analisis Indeks Morisita (Tabel 9).

Di daerah tambak hanya ditemukan herba seperti *Heteropogon contortus* (Gambar 3). Dikarenakan jika terdapat pohon ataupun semak di daerah tersebut maka ditebang oleh masyarakat karena digunakan sebagai jalan menuju tambak, nilai yang diperoleh dari stasiun 1 hingga stasiun 5 melebihi angka 1. Hal ini menunjukkan pola penyebaran herba di daerah tambak secara mengelompok. Spesies *Heteropogon contortus*, *Cenchrus echinatus* dan *Sesuvium portulacastrum* mendominasi di daerah tambak dan membentuk rumpun masing-masing.

Di daerah non tambak, herba terdapat di stasiun 2, 3, dan 4. Masing-masing memiliki nilai lebih dari 1. Dengan demikian, pola sebarannya juga mengelompok seperti halnya pada daerah tambak. Anakan pohon dari stasiun 1-5 pada daerah tambak juga memiliki nilai Indeks Morisita lebih dari 1. Begitupun dengan kategori semak, perdu dan pohon yang rata-rata di setiap stasiun memiliki nilai Indeks Morisita melebihi 1. Hal ini membuktikan bahwa dalam proses penyebarannya tumbuhan di daerah mangrove asosiasi cenderung memiliki pola mengelompok.

Spesies mangrove asosiasi cenderung mengelompok disebabkan adanya pengaruh faktor-faktor lingkungan seperti air, suhu, salinitas, tanah, pH, cahaya dan substrat. Selain itu perbanyakan individu pada jenis herba seperti *Heteropogon contortus* yang memperbanyak diri secara vegetatif juga berpengaruh terhadap pola penyebarannya sehingga tumbuh dengan membentuk rumpun. Menurut Cox dan Moore (1995) tiap-tiap lingkungan memiliki karakteristik tersendiri yang menyebabkannya dapat ditumbuhi oleh tumbuhan.

Tabel 8. Penyebaran Mangrove asosiasi di Desa Balandatu

No	Kategori	Stasiun Tambak					Stasiun Non Tambak				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	Herba	3	3.6	1.707	3.348	1.53	0	5	2.598	0	0
2	Anakan						2.611	1.67	3.571	5	2.33
3	Semak						4	2.358	5	2.083	1.795
4	Perdu						0.879	2.444	0	2.042	1.111
5	Pohon						3.681	1.964	1.842	1.333	1.805

Keterangan:

1. Jika $I_d = 1$, maka pola sebarannya acak
2. Jika $I_d > 1$, maka pola sebarannya mengelompok
3. Jika $I_d < 1$ maka pola sebarannya seragam

S



Gambar 4. Foto udara sebaran mangrove asosiasi di Desa Balandatu. S= *Salicornia* sp., Lc= *Lansea coromandelica*, Hc= *Heteropogon contortus*. (Foto: Muh. Teguh Nagir, 2016)

Pola penyebaran biji mangrove asosiasi juga berpengaruh terhadap pertumbuhan mangrove asosiasi secara mengelompok di daerah tersebut. Salah satunya dibantu oleh angin seperti *Eupatorium odorata* yang merupakan tumbuhan invasif dengan perkembangan sangat cepat dan membentuk komunitas yang rapat sehingga dapat menghalangi perkembangan tumbuhan lain. Hal ini menyebabkan *Eupatorium odorata* mampu mendominasi daerah tertentu di kawasan mangrove asosiasi dengan membentuk rumpun.

Faktor Lingkungan Mangrove Asosiasi di Desa Balandatu

Hasil pengambilan data menunjukkan, suhu di daerah mangrove asosiasi Desa Balandatu Kepulauan Tanakeke berkisar 30-33°C (Tabel 10). Perbedaan suhu di daerah tambak dan daerah non tambak disebabkan pada daerah tambak merupakan lahan terbuka dengan intensitas cahaya yang tinggi. Nilai suhu tertinggi diperoleh di daerah tambak stasiun 3 disebabkan waktu pengambilan data pada pukul 12:15 WITA.

Tabel 9. Perbedaan suhu di daerah tambak dan non tambak daerah mangrove asosiasi Desa Balandatu.

No.	Daerah	Stasiun	Suhu (°C)
1	Tambak	1	32
		2	31
		3	33
		4	32
		5	31
2	Non Tambak	1	31
		2	30
		3	30
		4	31
		5	31

Berdasarkan hasil penelitian Utina, *et.al* (2012) rentan toleransi spesies mangrove asosiasi terhadap suhu lingkungan berkisar 31 - 41°C. Faktor lingkungan tersebut sangat mempengaruhi keberadaan suatu spesies di daerah mangrove asosiasi karena merupakan prasyarat tumbuhan tersebut untuk tumbuh dan berkembang. Seperti

halnya yang dikemukakan oleh Katili (2008), agar dapat tumbuh dan berkembang secara baik, masing-masing spesies membutuhkan persyaratan tumbuh yang berbeda sehingga memungkinkan terjadinya efisiensi alokasi energi untuk pertumbuhannya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagaiberikut :

Di sekitar area tambak Desa Balandatu Kepulauan Tanakeke Kabupaten Takalar, ditemukan 36 spesies Mangrove asosiasi dari 22 familia. Jumlah spesies yang ditemukan di daerah non tambak (26 spesies, 19 familia), lebih tinggi dibandingkan daerah tambak (11 spesies, 7 familia).

Mangrove asosiasi di Desa Balandatu Kepulauan Tanakeke ditemukan di daerah tambak dan daerah non tambak. Di daerah tambak terdapat 5 stasiun yang di dominasi oleh rumput. *Standard Dominance Rasio* (SDR) tertinggi berada di stasiun 1 ditemukan pada *Fimbristylis cymosa* (100%). Sedangkan di daerah non tambak dari 5 stasiun, SDR tertinggi terdapat di stasiun 3 pada kategori semak yaitu *Eupatorium odoratum* (75,48%). Hasil perhitungan Indeks Morisita menunjukkan, di setiap kategori mangrove asosiasi baik di daerah tambak dan non tambak memiliki nilai >1 yang mengindikasikan pola penyebaran mangrove asosiasi di daerah tersebut cenderung mengelompok.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada direktur yayasan Hutan Biru Indonesia Muhammad Yusran dan tim penelitiannya: Rispah Hamzah, Muh. Ikram dan Sardi Andis atas bahan referensi dan bantuan yang diberikan saat pengambilan data di lapangan. Terima kasih juga kepada Muh. Teguh Nagir untuk foto udara lokasi penelitian.

Daftar Pustaka

- Brown, B. M., 2012, *Mangrove Management Challenges on Tanakeke Island*, Mangrove Journal, Restoring Coastal Livelihoods, CIDA, OXFAM-GB, MAP-Indonesia, South Sulawesi.
- Campbell, N. A. dan Reece, J. B., 2002, *Biology Sixth Edition*, University Of California, California.
- Cox, C. B. dan Moore, P. D., 1985, *Biogeography An Ecological and Evolution Approach Fouth Edition*, Blackwee Scientific Publication, London.
- Damaru, 2011, *Alang-Alang*, Ekologi Tumbuhan, Universitas Sumatera Utara, Medan, 29p.
- Faizal, A., 2006, *Pemetaan Luasan dan Kerapatan Hutan Mangrove di Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar Dengan Transformasi NDVI*, Jurnal Torani, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar (16): 2.
- Katili, A. S., 2008, Penurunan Jasa (Servis) *Ekosistem Sebagai Pemicu Meningkatnya Perubahan Iklim Global*, Jurnal Pelangi Ilmu, Jurusan Biologi Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo (1): 1–11.
- Noor, Y. S., Khazali, M dan Suryadiputra, I. N. N., 2006, *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*, Wetland International-Indonesia Programme, Bogor.
- Odum, H., 1993, *Ekologi Sistem Suatu Pengantar*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Prawiradiputra, B. R., 1985, *Perubahan Komposisi Vegetasi Padang Rumput Alam Akibat Pengendalian Kirinyu Eupatorium odorata (L) R. M King and H. Robinson di Jonggol, Jawa Barat*, Thesis, Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Rabhi, M., Walid, Z., Siwar, F., Abderrazak S. dan Chedly A., 2012 *Phytodesalination: a Solution For Salt –affected Soil in Arid and Semi-arid Regions*, Journal of Arid Land Studies (22) : 229-302.
- Susanti, T., Suraida dan Harlis F., 2013, *Keanekaragaman Tumbuhan Infasif di Kawasan Taman Hutan Kenali Kota Jambi*, Program Studi Biologi, Fakultas Tarbiyah IAIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- Utina, R., 2008, *Pendidikan Lingkungan Hidup dan Konservasi Sumberdaya Alam Pesisir*, Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Wang. L., Meirong, Mo., Xiaofei, Li., Peng, L. and Wenqin W., 2010, *Differentiation Between True Mangrove and Mangrove Associates Based On Leaf Traits and Salt Contents*, Journal Of Plant Ecology, Xiamen University, Pages 1-10.