

## Struktur Vegetasi Mangrove dan Fekunditas di Desa Terapungmawasangka Sulawesi Tenggara

Sutriani Kaliu

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sembilanbelas November Kolaka

e-mail: sutriani.kaliu@gmail.com

### Abstrak

*Rhizophora mucronata Lamk.* banyak digunakan untuk rehabilitasi kawasan mangrove karena buahnya yang mudah diperoleh, disemai dan dapat tumbuh pada daerah genangan pasang tinggi maupun rendah. Penelitian dilaksanakan di Sungai Marobo Desa Terapung, Mawasangka, Buton Tengah, Sulawesi Tenggara. Pengamatan dilakukan pada daerah hilir menuju hulu sungai. Masing-masing zona dibuat baseline 100m, jarak antar sub transek 25m. Pengamatan vegetasi (metode point centered quarter method), fekunditas (menghitung jumlah buah sampai propagul matang setiap pohonnya) dan pengukuran fisiko kimia lingkungan. Analisis perbandingan fekunditas antara kedua zona dengan menggunakan uji t. Hasil penelitian ditemukan 4 spesies yaitu *Bruguiera gymnoriza (L.) Lamk.*, *Bruguiera sexangula (Lour.) Poir.*, *Rhizophora mucronata Lamk.* dan *Xylocarpus granatum Keon.* Analisis struktur vegetasi menunjukkan bahwa *B. gymnoriza (L.) Lamk.* pada tegakan pohon, sapling dan semai lebih dominan 81,78%; 82,46% dan 87,29% di zona 1. Zona 2 lebih dominan spesies *Rhizophora mucronata Lamk.* pohon 29,10%, sapling dan semai spesies *B. gymnoriza (L.) Lamk.* 53,83%; 64,33%. Nilai penting tertinggi terdapat pada spesies *B. gymnoriza (L.) Lamk.* pada strata pohon, sapling dan semai dengan nilai 329,5%; 305,99% dan 253,43%. Berdasarkan uji t, terdapat perbedaan signifikan persentase jumlah buah dan propagul di zona 1 dan 2 dengan nilai  $p < 0,05$ .

**Kata Kunci:** struktur, fekunditas dan *Rhizophora mucronata Lamk.*

### PENDAHULUAN

Mangrove sebagai bagian dari ekosistem pesisir dan laut memegang peranan penting menjamin keberlanjutan biodiversitas hewan dan tumbuhan yang terdapat di dalamnya sebagai penyusun sumberdaya pesisir. Menurut Gunarto (2004) bahwa tiap lokasi mangrove mempunyai komposisi keanekaragaman vegetasi yang berbeda. Selanjutnya hutan mangrove di Mawasangka, Buton Tengah merupakan hutan pesisir yang terdiri atas berbagai spesies tumbuhan mangrove yang mampu bertahan pada kondisi salinitas yang tinggi dan kurang sumber air tawar. Hutan ini berfungsi sebagai tempat pemijahan (spawning ground), asuhan (nursery ground) dan tempat mencari makan (feeding ground) bagi berbagai jenis hewan yang hidup pada badan air maupun hewan yang hidup di atas badan air dalam Noor, dkk (2006).

*Rhizophora mucronata Lamk.* adalah salah satu jenis mangrove yang digunakan untuk rehabilitasi kawasan mangrove di Pantai Barat dan Pantai Timur Sulawesi Selatan. Jenis ini banyak dipilih untuk rehabilitasi hutan mangrove karena buah yang mudah diperoleh, mudah disemai serta dapat tumbuh pada daerah genangan pasang yang tinggi

maupun genangan rendah dalam Supriharyono (2000). Kondisi mangrove akan mempengaruhi berkembangnya vegetasi yang mampu eksis, ditunjukkan dengan persentase keberhasilan bunga menjadi buah, buah menjadi propagul dan propagul menjadi semai fekunditas.

Menurut Barbour dkk. (1987) fekunditas atau laju persentase pertumbuhan pada umur tertentu adalah total jumlah biji yang dihasilkan oleh cohort tiap interval umur dibagi dengan jumlah individu yang hidup pada cohort itu atau rata-rata jumlah biji yang dihasilkan oleh individu dalam sebuah populasi pada waktu atau interval umur  $x$ . Famili Rhizophoraceae mulai berbunga pada umur 3 hingga 4 tahun. Menurut Kamal (2003) waktu yang diperlukan Rhizophora mucronata Lamk. untuk pembentukan bunga hingga buah matang dan jatuh selama 19 bulan. Waktu untuk pembentukan inflorescence 2 bulan, berkembangnya tunas adalah 6 bulan, berkembangnya bunga 3 bulan, berkembangnya buah 4 bulan dan perkembangan propagul 4 bulan. Rhizophora mucronata Lamk. berbunga sepanjang tahun, musim puncak berbunga bulan Agustus sampai Desember. Musim berbuah pada bulan Oktober.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat dibandingkan fekunditas Rhizophora mucronata Lamk. yang ada di zona 1 hilir dan zona 2 hulu. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui struktur vegetasi mangrove dan kedudukan Rhizophora mucronata Lamk. dalam komunitas mangrove, melihat fekunditas (perkembangan buah menjadi propagul matang) Rhizophora mucronata Lamk. dan mengetahui karakteristik lingkungan ekosistem dapat berpengaruh terhadap fekunditas Rhizophora mucronata Lamk.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Lokasi Penelitian dan Alat

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Terapung, Kecamatan Mawasangka, Buton Tengah Sulawesi Tenggara. Kawasan ini terletak pada  $050^{\circ} 12'$  -  $050^{\circ} 8'$  Lintang Selatan dan  $1220^{\circ} 18'$  -  $1220^{\circ} 20'$  Bujur Timur menurut Anonim (2014). Alat yang digunakan dalam penelitian adalah GPS (Global Positioning System), termometer, soil tester, lux meter, higrometer dan masih banyak lagi alat-alat yang mendukung penelitian ini.

### 2.2 Prosedur Kerja

Analisis struktur mangrove menggunakan Point Centered Quarter Method (PCQM). Metode ini merupakan metode tanpa plot, dengan mengukur jarak terdekat dari titik sampling ke pohon terdekat dalam tiap kuadran.

### 2.3 Koleksi Data Vegetasi

Ditarik garis transek sepanjang 100m, kemudian dibuat 5 sub transek berseling dengan jarak masing-masing 25m. Dalam 1 garis sub transek sepanjang 45m, kemudian dibuat 3 titik sampling dengan jarak masing-masing 15m. Setiap sub transek dilakukan plotting dengan membuat plot kuadran  $2 \times 2 \text{ m}^2$  untuk Rhizophora mucronata Lamk. produktif menghasilkan bunga, propagul dan semai sehingga memudahkan menghitung jumlah semai. Data vegetasi dianalisis untuk melihat densitas, densitas relatif, frekuensi, frekuensi relatif, luas basal area, luas basal area relatif, luas kanopi, kanopi relatif dan nilai penting.

- a) Menghitung rata-rata jarak (Densitas)
- b) Densitas mutlak
- c) Densitas relatif

- d) Frekuensi
- e) Frekuensi relatif
- f) Luas basal area
- g) Luas basal area
- h) Luas Kanopi
- i) Kanopi relatif
- j) Nilai penting

Sancayaningsih dkk (2014)

#### 2.4 Koleksi Data Fisiko Kimia

Data parameter fisiko kimia meliputi pengukuran temperatur udara, kelembaban udara, pH tanah dan intensitas cahaya. Data diambil disetiap titik sampel di bawah kanopi dan gap kanopi. Data parameter fisiko kimia diambil 1 kali dalam 2 minggu dengan 3 kali pengulangan dari bulan Desember sampai Februari 2016. Analisis parameter fisiko kimia secara deskriptif di dua zona.

#### 2.5 Koleksi Data Fekunditas *Rhizophora mucronata* Lamk.

Prosedur yang digunakan untuk menentukan pohon mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk. yang akan dijadikan sampel untuk pengukuran fekunditas yaitu: Menandai dan menghitung jumlah keseluruhan sampel pohon *Rhizophora mucronata* Lamk. produktif yang memiliki buah sampai propagul matang. Pengambilan data dilakukan 2 minggu sekali. Perbandingan fekunditas *Rhizophora mucronata* Lamk. di zona 1 hilir dan zona 2 hulu dianalisis dengan menggunakan uji t.

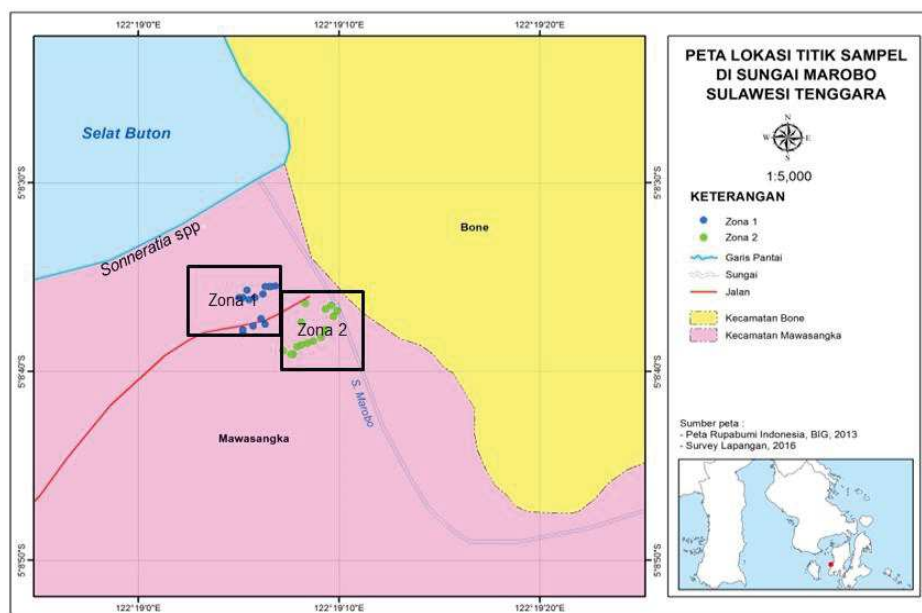
### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Deskripsi Lokasi Penelitian

Hasil survei dan penelitian pada zona 1 karakteristik sisi bagian depan area hutan mangrove terdapat muara kecil dengan lebar mencapai 8m, panjang muara kecil sampai daratan mencapai 250 m. Sementara zona 2 lokasi penelitian berada dibelakang jembatan penyeberangan dari Desa Terapung menuju Desa Marobo, dekat muara sungai yang menuju hulu sungai. Topografi wilayah Sungai Marobo di zona 2 cukup landai dengan kedalaman lumpur bervariasi 20cm -- 40cm. Sebaran titik koordinat pengambilan sampel dilokasi penelitian dapat dilihat pada gambar 1.

#### 3.2 Struktur Vegetasi Mangrove di Sungai Marobo

Burt dan Williams (1981) dalam Ahmad (2015) menyatakan bahwa pola zonasi berkaitan erat dengan tipe substrat (lumpur, pasir, liat dan lempung), keterbukaan terhadap hampasan gelombang, salinitas serta pengaruh pasang surut. Zona 1 hilir yang menempati daerah sepanjang 0 -- 37m dengan 6 titik sampling dari baseline 100m lebih didominasi oleh jenis *Bruguiera gymnoriza* (L.) Lamk. yang berasosiasi dengan jenis *Rhizophora mucronata* Lamk. dan *Xylocarpus granatum* Keon. Baseline 37 – 100m dengan 9 titik sampling lebih didominasi *Bruguiera gymnoriza* (L.) Lamk. yang berasosiasi dengan jenis *Rhizophora mucronata* Lamk. merupakan zonasi campuran. Selain ketiga populasi tanaman tersebut, populasi *Sonneratia* spp. yang cukup melimpah menempati daerah pantai didepan zona 1 (Gambar 1).



Gambar 1 Peta titik koordinat lokasi penelitian

Zona 2 hulu yang menempati daerah 0 – 25 m dengan 5 titik sampling dari baseline 100m didominasi oleh *Bruguiera gymnoriza* (L.) Lamk. yang berasosiasi dengan jenis *Rhizophora mucronata* Lamk. dan *Xylocarpus granatum* Keon. Dari baseline 25 – 100m dengan 10 titik sampling lebih didominasi *Rhizophora mucronata* Lamk. yang berasosiasi dengan jenis *Bruguiera sexangula* (Lour). Poir. dan *Xylocarpus granatum* Keon. merupakan zonasi campuran. Mangrove *Bruguiera* biasanya berkembang di belakang *Rhizophora* pada jenis substrat atau tanah kering ke arah darat dan bercampur dengan jenis *Xylocarpus*. Umumnya hidup dipinggiran muara sungai sampai bagian darat yang mendapat masukan air laut pasang secukupnya, cenderung mendominasi daerah yang lebih berlumpur dalam Noor dkk. (1999).

Jenis mangrove yang ditemukan dalam penelitian ini ada 4 spesies, secara taksonomi, termasuk nama lokal dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Jumlah famili, jenis mangrove dan nama lokal

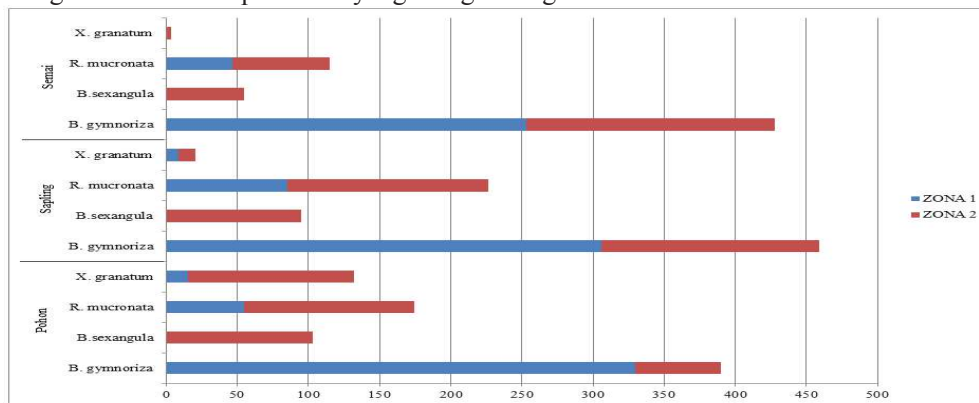
No.	Suku (Famili)	Jenis (Spesies)	Nama Lokal
1	Rhizophoraceae	<i>Bruguiera gymnoriza</i> (L.) Lamk.	Tongke
2	Rhizophoraceae	<i>Bruguiera sexangula</i> (Lour). Poir.	Tongke
3	Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mucronata</i> Lamk.	Bangko
4	Meliaceae	<i>Xylocarpus granatum</i> Keon.	Kontafu
Jumlah	2 Famili	4 Jenis	

3.3 Kedudukan *Rhizophora mucronata* Lamk.

Kedudukan *Rhizophora mucronata* Lamk. di Sungai Marobo Desa Terapung, Kecamatan Mawasangka, Buton Tengah terdapat di zona 1 hilir dan zona 2 hulu namun, persentase kehadiran *Rhizophora mucronata* Lamk. di zona 1 sangat rendah di sebabkan lokasi ini lebih didominasi oleh jenis *Bruguiera gymnoriza* (L) Lamk. dengan kondisi substrat dan salinitas yang mendukung pertumbuhannya. Persentase kehadiran tertinggi spesies *Rhizophora mucronata* Lamk. terdapat di zona 2, hal ini disebabkan lokasi ini sangat mendukung pertumbuhan spesies *Rhizophora mucronata* Lamk. dapat dilihat dari substrat dan salinitas 0 -- 20‰ yang masih mendukung pertumbuhan mangrove di Sungai Marobo. Arief (2003) menyatakan kadar salinitas jenis tegakan *Rhizophora mucronata* Lamk. berkisar antara 32 -- 36‰, pada saat keadaan air laut tidak mengalami pasang surut masih bisa tumbuh dengan baik. Kondisi salinitas dan substrat sangat mempengaruhi kedudukan mangrove terutama pada spesies *Rhizophora mucronata* Lamk. di Sungai Marobo, Desa Terapung Mawasangka.

3.4 Hasil Analisis Struktur Vegetasi Mangrove

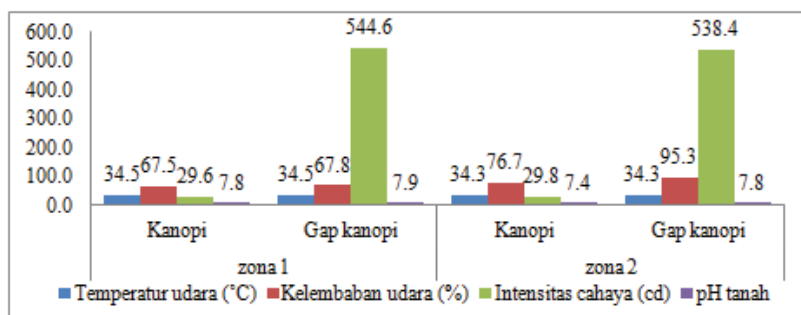
Nilai penting pada spesies bahwa kehadiran spesies tersebut memberikan pengaruh dan peranan yang penting untuk tegakan mangrove. Spesies dengan nilai yang tinggi didalam ekologi tumbuhan disebut sebagai spesies istimewa (exclusive) dalam hal densitas relatif, frekuensi relatif, luas basal area relatif dan luas kanopi relatif. Jenis *B. gymnoriza* (L) Lamk. memiliki nilai penting tertinggi di zona 1 baik pada strata pohon (329,5%), sapling (305,99%) maupun semai (253,43%). Namun, *B. sexangulata* (Lour). Poir. tidak ditemukan di zona 1 hilir. Hal ini diduga karena faktor kondisi substrat dan jarak yang cukup dekat dengan laut. Di zona 2 hulu, *R. mucronata* Lamk. (119,65%) memiliki nilai penting tertinggi pada strata pohon, sedangkan *B. gymnoriza* (L) Lamk. memiliki nilai penting tertinggi pada strata sapling (153,09%) dan semai (174,26%). Nilai penting menggambarkan kondisi suatu komunitas. Sesuai dengan pernyataan Gunarto (2004) bahwa, tiap lokasi mangrove mempunyai keanekaragaman vegetasi yang berbeda, tergantung pada substrat dan salinitas. Regenerasi jenis *Bruguiera gymnoriza* (L.) Lamk. akan mendominasi wilayah zona 1 dan zona 2 dengan melihat persentase nilai penting tertinggi. Walsh (1974) juga menyatakan bahwa substrat yang cocok untuk pertumbuhan mangrove adalah lumpur lunak yang mengandung debu dan liat.



Gambar 2 Perbandingan nilai penting jenis mangrove di zona 1 dan 2.

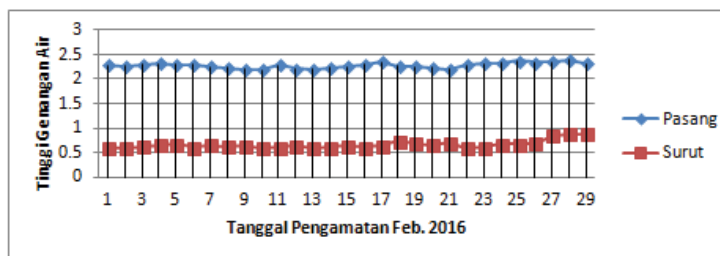
### 3.5 Parameter Lingkungan

Hasil analisis parameter lingkungan yang dilakukan selama 5 kali pengamatan dan 3 kali ulang dalam 1 kali pengamatan baik kanopi maupun gap kanopi diperoleh hasil rerata temperatur udara di kanopi (34,50 C), gap kanopi (34,50 C). Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Zamroni dan Rohyani (2008) temperatur udara hutan mangrove Teluk Sepi berkisar antara 27,8—31,70C masih merupakan suhu udara yang optimum bagi famili Rhizophoraceae. Kelembaban udara, intensitas cahaya dan pH tanah dapat dilihat pada gambar 3. Kisaran pH ini masih bersifat netral, menunjukkan bahwa pada semua lokasi penelitian masih mendukung berlangsungnya semua proses nitrifikasi dan penyebaran unsur hara oleh tanah di zona 1hilirdan zona 2hulusangat berpotensi mendukung pertumbuhan penanaman mangrove.



Gambar 3 Data Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan di Sungai

Hasil pengukuran salinitas zona 1 (20‰) dan zona 2 (10‰) sebaran salinitas di muara sungai dipengaruhi oleh faktor seperti sirkulasi air, penguapan, curah hujan, dan aliran sungai (Notji, 2002). Tingginya salinitas pada zona 1 disebabkan lokasi berada pada daerah dekat muara sungai yang menuju laut, sedangkan rendahnya salinitas pada zona 2 diduga karena lokasi ini berada dekat muara sungai yang menuju hulu sungai. Selain itu, waktu pengukuran dapat menjadi faktor penentu titik rendahnya kandungan salinitas. Pengukuran tinggi genangan permukaan air laut pada saat pasang tertinggi rerata (2,2 m) dan surut terendah (0,66 m) selama 29 hari pengukuran. Pasang surut berpengaruh terhadap pertumbuhan jenis mangrove, hasil analisis pasang surut dilokasi penelitian ditemukan 4 jenis mangrove.



Gambar 4 Hasil Pengukuran Tinggi Genangan Pasang- Surut Air Laut di Sungai Marobo

### 3.6 Fekunditas Buah sampai Propagul *Rhizophora mucronata* Lamk.

Pengamatan fekunditas dilakukan sebanyak 5 kali dengan selang waktu 2 minggu sekali. pengukuran fekunditas *R. mucronata* Lamk. di masing-masing zona menggunakan

15 pohon dengan rerata DBH 18,5 cm (zona 1) dan 17 cm (zona 2). Nilai fekunditas buah sampai propagul matang *R. mucronata* Lamk. di zona 1 hilir dan zona 2 hulu. Hal ini disebabkan oleh waktu perhitungan jumlah buah dan propagul dihitung berdasarkan penelitian Kamal (2011).

Tabel 1. Pengamatan mangrove *Rhizophora mucronata* Lamk. dari Buah sampai Propagul

Zona	Pengamatan	DBH (cm)	Buah	%	Propagul	%
1	1	18,5	74,4	75,4	21,7	24,6
	2	18,5	73,7	74,7	22,1	25,3
	3	18,5	128	76,5	21,8	23,5
	4	18,5	125,5	75,1	22,4	24,9
	5	18,5	69,5	72,6	22,7	27,4
2	1	17,0	57,3	66	30,1	34
	2	17,0	57,7	66,2	29,2	33,8
	3	17,0	57,1	66,4	29	33,6
	4	17,0	55,7	66,4	28,7	33,6
	5	17,0	53,7	65,4	29,5	34,6

Berdasarkan hasil penelitian dari buah menjadi propagul di zona 1 rerata buah 94,2 (74,86%) dan rerata propagul 22,14 (25,14%) sangat rendah disebabkan oleh faktor lingkungan (salinitas tinggi, substrat, angin kencang dan hujan). Sedangkan di zona 2 rerata buah 56,2 (66,08%) rendah dan rerata propagul 29,3 (33,92%) tinggi hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan (salinitas rendah, substrat, hujan dan angin kencang). Saenger dkk. (1983) dalam Tendra dkk. (2014) menyatakan bahwa jumlah bunga berkembang menjadi buah sangat rendah karena disebabkan oleh jamur, serangga, faktor genetik tumbuhan itu sendiri dan faktor lingkungan lainnya.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Desa Terapung, Kecamatan Mawasangka, Buton Tengan, terdapat 4 spesies, 2 famili berdasarkan pengambilan data menggunakan metode PCQM. Zona 1 hilir lebih didominasi *Bruguiera gymnoriza* (L.) Lamk. dan zona 2 hulu lebih didominasi *Rhizophora mucronata* Lamk. Fekunditas *Rhizophora mucronata* Lamk. pada masing-masing zona terdapat perbedaan signifikan dengan menggunakan uji t dengan nilai  $p < 0,05$  rerata buah tertinggi terdapat di zona 1 (79,9%) dan rerata propagul tertinggi terdapat di zona 2 (33,9%).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. Porfil Desa Terapung, Kecamatan Mawasangka, Kabupataen Buton Tengah Sulawesi Tenggara. RPJM Desa.
- Arief, A. 2003. Hutan Mangrove. Penerbit Kanisius. Jakarta.
- Ahmat. 2015. Mangrove Forest Condition In Piru Bay, West Seram, Moluccas. Pusat Penelitian Oseanografi (P2O)-LIPI. Jakarta.

- Barbour, M. G., Burk, J. H., dan Pitts, W. D. 1987. *Terrestrial Plant Ecology*. 2nd ed. The Benjamin/Cumming Publishing Company, California.
- Gunarto. 2004. Konservasi mangrove sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Sulawesi Selatan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 23(1): 15--21.
- Kamal, E. 2003. Fenologi Mangrove (*Rhizophora apiculata*, *R. mucronata* dan *R. stylosa*) di Pulau Unggas, Air Bangis Pasaman Barat, Sumatra Barat. *Jurnal Natur Indonesia*. 14(1): 90-94.
- , E. 2011. Fenologi Mangrove (*Rhizophora apiculata*, *R. mucronata* dan *R. stylosa*) di Pulau Unggas, Air Bangis Pasaman Barat, Sumatra Barat. *Jurnal Natur Indonesia*. 14(1): 90-94.
- Noor, Y. R., M. Khazali dan I. N. N. Suryadipura. 1999. *Panduan Mengenai Hutan Mangrove di Indonesia*. Ditjen PKA. Jakarta. 186 hal.
- . 2006. *Panduan Pengenalan Mangrove Di Indonesia*. Bogor. WI-IP.
- Notji, A. 2002. *Laut Nusantar*. Penerbit Djambatan. Jakarta
- Sancayaningsih, R. P., Djohan, C. S. dan Hadisusanto, S. 2014. *Petunjuk Praktikum Ekologi. Laboratorium Ekologi dan Konservasi*. Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Supriharyono. 2000. *Pelestarian dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Wilayah Pesisir Tropis*. Gramedia Pustaka. Jakarta.
- Tendra, R., Pratomo, A., dan Zulfikar, A. 2014. *Tingkat Resiliensi Mangrove Berdasarkan Tingkat Bungadan Buah Studi Kasus *Rhizophora mucronata* Di Desa Dompok. Ilmu Kelautan dan Perikanan UMRAH. Tanjung Pinang-Kepulauan Riau*.
- Walsh, C. E. 1974. *Mangrove a Review. Ecology of Halophytes*. Academic Press, New York.
- Zamroni, Y. dan Rohyani, I. M. 2008. Litterfall production of mangrove forest in the beach waters of Sepi bay, west Lombo. *Biodiversitas*. 9(4): 284 -- 287.