

Analisis Tingkat Kerusakan Hutan Mangrove di Desa Palopo Kecamatan Marisa Kabupaten Pohuwato

Fitriyanti H. Koni¹, Marini Susanti Hamidun², Dewi Wahyuni K. Baderan³

^{1,2,3,4}Universitas Negeri Gorontalo

E-mail: fitrikoni924@gmail.com¹

Article History:

Received: 10 Januari 2025

Revised: 20 Februari 2025

Accepted: 25 Februari 2025

Keywords: *Damage Level, Mangrove, Vegetation Analysis.*

Abstract: *Mangrove is an ecosystem found in coastal areas and is influenced by the ebb and flow of sea water. This ecosystem has ecological, socio-cultural and socio-economic roles. The purpose of this study was to determine the level of damage to mangrove forests. This study used survey and line transect methods. Based on the results of the study in Palopo Village, 13 types of mangroves were found to be included in the station. Among them are, Bruguiera sp, Bruguiera sexangula, Rhizophora apiculata, Rhizophora mucronata, Ceriops tagal, Avicennia lanata, Sonneratia alba, Xylocarpus mollucensis, Lumnitzeria racemosa, Calophyllum inophyllum L, Excoecaria agallocha L, Ceriops decandra and Bruguiera plaviflora. In accordance with the Decree of the Minister of Environment Number 201 of 2004 concerning the criteria for mangrove forest damage, the density of trees at stations I and II is included in the damaged category (rare) because the density is <1000 trees. For the canopy cover of mangrove trees, the Excoecaria agallocha L. species at station II obtained a coverage percentage of 50.23%, while the other 11 species obtained a coverage percentage below 50%. Based on the coverage criteria, the mangrove species Excoecaria agallocha L. is included in the good (moderate) category, while the other 11 species are included in the damaged category.*

PENDAHULUAN

Mangrove adalah suatu ekosistem yang terdapat di wilayah pesisir dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut dengan peran penting secara ekologi, sosial budaya dan ekonomi. Secara ekologis, mangrove menyerap karbon dioksida, melindungi pantai dari abrasi, dan menjadi habitat bagi berbagai organisme. Secara sosial budaya, mangrove berfungsi sebagai kawasan konservasi, pendidikan, ekoturisme, dan identitas budaya. Secara Ekonomis, mangrove menyediakan sumber pangan alternatif melalui pengolahan buahnya menjadi berbagai produk makanan khas seperti kue-kue di Gorontalo (Baderan, 2013; Baderan 2017).

Kerusakan mangrove adalah kondisi dimana ekosistem mangrove mengalami penurunan fungsi dan kualitas yang serius. Kerusakan ini disebabkan oleh faktor alam dan faktor manusia.

Faktor alam seperti abrasi, gelombang besar yang mengakibatkan mangrove menjadi tumbang dan anakan mangrove yang berukuran kecil akan tercabut. Kerusakan yang disebabkan oleh manusia yaitu adanya penebangan liar yang digunakan sebagai kayu bangunan, dayung, kayu bakar, pembuatan tambak dan aktivitas pelabuhan (Saharuddin, 2021). Faktor lingkungan seperti salinitas, suhu dan kualitas air juga mempengaruhi pertumbuhan mangrove. Dampak kerusakan ini sangat serius, mengancam keberlanjutan ekosistem dan sumberdaya yang diandalkan masyarakat pesisir (Sahnan, 2020).

Menurut Susilawati *et al.*, (2018); Baderan *et al.*, (2021), bahwa salah satu penyebab kerusakan hutan mangrove adalah aktivitas perekonomian yang tidak terkendali dan kesadaran pentingnya upaya pelestarian sumberdaya alam wilayah pesisir yang masih rendah dikalangan lintas pelaku. Kerusakan yang terjadi pada hutan mangrove menyebabkan penurunan kualitas lingkungan seperti ekosistem yang ada di hutan mangrove (Winarno, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan hutan mangrove di Desa Palopo, Kecamatan Marisa, Kabupaten Pohuwato. Dalam konteks ini pemahaman mendalam mengenai kondisi terkini, faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kerusakan, sangat penting untuk diungkapkan. Dengan demikian, penelitian ini akan menggali wawasan yang lebih dalam tentang perubahan ekologis dan dampak lingkungan terkait dengan kerusakan hutan mangrove.

METODE PENELITIAN

Metode

Jenis penelitian ini bersifat kuantitatif dengan menggunakan metode survey dan metode line transek. Penelitian kuantitatif yaitu mengumpulkan data dalam bentuk angka dan statistik untuk mengukur tingkat kerusakan mangrove.

Populasi dan sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh area hutan mangrove di Desa Palopo, Kecamatan Marisa, Kabupaten Pohuwato. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan membuat 2 stasiun, setiap stasiun di anggap mewakili wilayah yang diamati. Pada setiap stasiun dibuat 2 garis transek tegak lurus dari garis pantai ke arah darat sepanjang 100 meter, pada setiap transek dibuat 5 plot dengan ukuran 20m x 20m (pohon), yang ditentukan secara *purposive sampling*, plot ukuran 10m x 10m (pancang) dan 5m x 5m (semai) ditentukan berdasarkan *random sampling*, yang diletakan pada bagian kanan dan kiri secara berselang.

Teknik pengumpulan dan analisis data

Teknik pengumpulan pada penelitian ini yaitu menggunakan data primer dan sekunder. Data primer berupa data yang diperoleh langsung pada lokasi penelitian melalui observasi dan dokumentasi. Data sekunder adalah penelusuran sumber-sumber pustaka yang relevan dan analisis data menggunakan analisis vegetasi dan analisis tingkat kerusakan.

1. Analisis Vegetasi

Data lapangan yang di peroleh di analisis secara deskripsi kuantitatif dengan menggunakan rumus Dombois dan Ellenberg (1974), sebagai berikut :

a. Kerapatan (K)

$$K = \frac{\text{Total individu suatu spesies}}{\text{Luas transek pengamatan}}$$

b. Kerapatan relatif (Kr)

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

c. Dominansi (D)

$$D = \frac{\text{Total luas basal area suatu spesies}}{\text{Luas transek pengamatan}}$$

d. Dominansi relatif (Dr)

$$Dr = \frac{\text{Dominansi Suatu spesies}}{\text{Dominansi Seluruh spesies}} \times 100\%$$

e. Frekuensi F

$$F = \frac{\text{Jumlah transek ditemukannya suatu spesies}}{\text{Total frekuensi seluruh spesies}}$$

f. Frekuensi relatif (Fr)

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

g. Indeks Nilai Penting

$$INP = Kr + Dr + Fr$$

2. Analisis Tingkat Kerusakan

Metode yang digunakan untuk menghitung tingkat kerusakan mangrove berpedoman kepada keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang kriteria baku dan pedoman penentuan kerusakan mangrove dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Baku Kerusakan Mangrove

Kriteria		Penutupan Kanopi (tajuk) (%)	Kerapatan (Pohon/Ha)
Baik (Padat)	Sangat Padat	≥ 75	≥ 1500
	Sedang	$\geq 50 - < 75$	$\geq 1000 - < 1500$
Rusak	Jarang	< 50	< 1000

Sumber: Baderan, 2013

Kriteria baku tersebut, dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

a. Penutupan adalah perbandingan antara luas areal penutupan jenis I (C_i) dan luas total areal penutupan seluruh jenis ($\sum C$), atau

$$RC_i = \frac{C_i}{\sum C} \times 100\%$$

$$C_i = \sum BA/A$$

$$BA = \pi DBH^2 / 4$$

Dimana:

RC_i : Penutupan (%)

A : Luas total area pengambilan sampel (Contoh),

BA : Basal Area

π : 3,1416 (Konstanta), dan

DBH^2 : CBH/π (Lingkar pohon setinggi dada)

b. Kerapatan pohon adalah perbandingan antara jumlah tegakan jenis I (n_i) dan jumlah total seluruh tegakan jenis ($\sum n$), atau:

$$Rd_i = \frac{n_i}{\sum n} \times 100$$

Dimana:

Rd_i : Kerapatan pohon/ha,

ni : Jumlah tegakan jenis I,
 $\sum n$: Jumlah total seluruh jenis tegakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Vegetasi Mangrove

Tabel 2. Nilai Kerapatan relatif, Frekuensi relatif, Dominansi relatif dan INP pada tingkat Pohon

No.	Spesies	Stasiun I			
		KR	FR	DR	INP
1.	<i>Bruguiera</i> sp.	16,67	29,17	24,36	70,19
2.	<i>Rhizophora apiculata</i>	35,71	20,83	33,41	89,95
3.	<i>Bruguiera plaviflora</i>	3,17	8,33	3,68	15,19
4.	<i>Ceriops tagal</i>	15,08	16,67	11,06	42,81
5.	<i>Bruguiera sexangula</i>	6,35	4,17	13,65	24,17
6.	<i>Rhizophora mucronata</i>	20,63	12,50	12,47	45,60
7.	<i>Excoecaria agallocha</i> L.	0,79	4,17	0,43	5,39
8.	<i>Ceriops decandra</i>	1,59	4,17	0,94	6,69
Jumlah		100	100	100	300
		Stasiun II			
1.	<i>Avicennia lanata</i>	28,57	25,00	17,41	70,98
2.	<i>Excoecaria agallocha</i> L.	42,86	25,00	50,23	118,08
3.	<i>Sonneratia alba</i>	1,30	6,25	1,07	8,62
4.	<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	23,38	31,25	29,31	83,93
5.	<i>Xylocarpus moluccensis</i>	2,60	6,25	1,43	10,28
6.	<i>Ceriops tagal</i>	1,30	6,25	0,55	8,10
Jumlah		100	100	100	300

Tabel 3. Nilai Kerapatan relatif, Frekuensi relatif, Dominansi relatif dan INP pada tingkat Pancang

No.	Spesies	Stasiun I			
		KR	FR	DR	INP
1.	<i>Rhizophora apiculata</i>	31,03	45,45	36,17	112,66
2.	<i>Rhizophora mucronata</i>	4,60	18,18	5,23	28,01
3.	<i>Ceriops tagal</i>	64,37	36,36	58,60	159,34
Jumlah		100	100	100	300
		Stasiun II			
1.	<i>Avicennia lanata</i>	60,00	33,33	64,16	157,49
2.	<i>Rhizophora apiculata</i>	5,00	11,11	4,18	20,29
3.	<i>Ceriops tagal</i>	15,00	22,22	12,87	50,10

4.	<i>Lumnitzera racemosa</i>	5,00	11,11	3,83	19,94
5.	<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	15,00	22,22	14,96	52,18
Jumlah		100	100	100	300

Tabel 4. Nilai Kerapatan relatif, Frekuensi relatif, dan INP pada tingkat Semai

Spesies	Stasiun I		
	KR	FR	INP
<i>Rhizophora apiculata</i>	5,36	50,00	55,36
<i>Ceriops tagal</i>	94,64	50,00	144,64
Jumlah	100	100	200
	Stasiun II		
<i>Ceriops tagal</i>	100,00	100,00	200,00
Jumlah	100	100	200

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa jenis mangrove yang memiliki nilai kerapatan relatif tertinggi dari kedua stasiun pada tingkat pohon adalah *Excoecaria agallocha* L. Kemudian, pada tingkat pancang dan semai yang memiliki nilai kerapatan tertinggi adalah *Ceriops tagal*. Nilai kerapatan suatu jenis menunjukkan kelimpahan jenis dalam suatu ekosistem dan nilai dapat menggambarkan bahwa jenis dengan kerapatan tertinggi memiliki pola penyesuaian yang besar (Ontorael *et al.* 2012; Anugra *et al.* 2014).

Jenis *Calophyllum inophyllum* L. memiliki nilai frekuensi relatif tertinggi dari kedua stasiun pada tingkat pohon. Kemudian jenis *Rhizophora apiculata* memiliki nilai frekuensi relatif tertinggi pada tingkat pancang dan jenis *Ceriops tagal* pada tingkat semai. Jenis *Excoecaria agallocha* L. memiliki nilai dominansi tertinggi dari kedua stasiun pada tingkat pohon. Kemudian jenis *Avicennia lanata* memiliki nilai dominansi tertinggi pada tingkat pancang.

Jenis *Excoecaria agallocha* L. memiliki nilai INP tertinggi dari kedua stasiun pada tingkat pohon. Kemudian jenis *Ceriops tagal* memiliki nilai INP tertinggi pada tingkat pancang dan semai. Indeks Nilai Penting yang tinggi mencerminkan kemampuan jenis-jenis tersebut dalam bersaing dengan lingkungan sekitarnya, sehingga disebut sebagai jenis dominan. Sebaliknya, nilai INP yang rendah pada jenis tertentu menunjukkan bahwa jenis tersebut kurang mampu bersaing dengan lingkungan dan jenis lainnya. Kurangnya ketahanan terhadap fenomena alam dan tingginya tingkat eksploitasi menyebabkan penurunan jumlah jenis-jenis tersebut dari tahun ke tahun (Widhi, 2009; Haryanto *et al.* 2020).

2. Tingkat Kerusakan Mangrove

Tabel 5. Kerapatan Pohon Mangrove pada stasiun I dan Stasiun II

Jenis	Stasiun I		
	Jumlah Pohon	K	Rdi%
<i>Bruguiera</i> sp.	21	53	16,67
<i>Rhizophora apiculata</i>	45	113	35,71
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	4	10	3,17

<i>Ceriops tagal</i>	19	48	15,08
<i>Bruguiera sexangula</i>	8	20	6,35
<i>Rhizophora mucronata</i>	26	65	20,63
<i>Excoecaria agallocha</i> L.	1	3	0,79
<i>Ceriops Decandra</i>	2	5	1,59
Stasiun II			
<i>Avicennia lanata</i>	22	55	28,57
<i>Excoecaria agallocha</i> L.	33	83	42,86
<i>Sonneratia alba</i>	1	3	1,30
<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	18	45	23,38
<i>Xylocarpus moluccensis</i>	2	5	2,60
<i>Ceriops tagal</i>	1	3	1,30

Sumber: Data Primer, 2024.

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa spesies yang memiliki nilai kerapatan tertinggi pada stasiun I adalah *Rhizophora apiculata*, untuk kerapatannya sebesar 113 pohon/ha dengan presentase 35,71%. Sedangkan pada stasiun II yang memiliki nilai kerapatan tertinggi yaitu *Excoecaria agallocha* L., dengan kerapatan sebesar 83 pohon/ha dan presentase 42,86%.

Tabel 6. Penutupan Kanopi pohon Mangrove pada stasiun I dan stasiun II

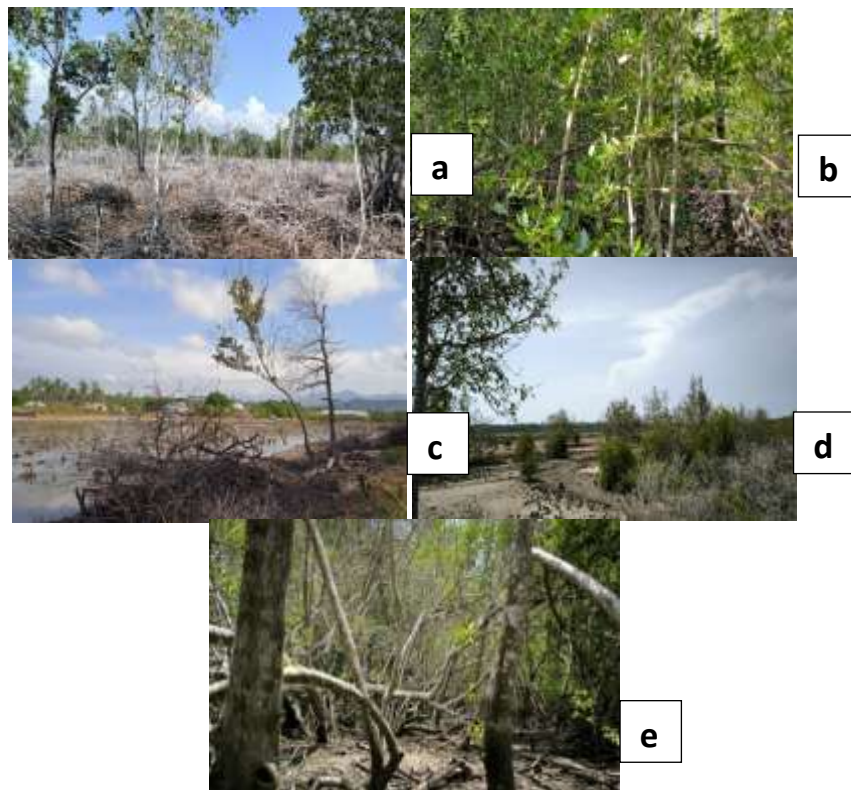
Spesies	Stasiun I		
	Jumlah Pohon	Ci	Rci (%)
<i>Bruguiera</i> sp.	21	0,0582	24,36
<i>Rhizophora apiculata</i>	45	0,0799	33,41
<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	4	0,0088	3,68
<i>Ceriops tagal</i>	19	0,0265	11,06
<i>Bruguiera sexangula</i>	8	0,0327	13,65
<i>Rhizophora mucronata</i>	26	0,0298	12,47
<i>Excoecaria agallocha</i> L.	1	0,0010	0,43
<i>Ceriops decandra</i>	2	0,0022	0,94
Stasiun II			
<i>Avicennia lanata</i>	22	0,0265	17,41
<i>Excoecaria agallocha</i> L.	33	0,0763	50,23
<i>Sonneratia alba</i>	1	0,0016	1,07
<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	18	0,0445	29,31
<i>Xylocarpus moluccensis</i>	2	0,0022	1,43
<i>Ceriops tagal</i>	1	0,0008	0,55

Sumber: Data Primer, 2024.

Berdasarkan tabel diatas, terlihat bahwa spesies yang memiliki nilai penutupan kanopi tertinggi dari kedua stasiun adalah spesies *Excoecaria agallocha* L. dengan nilai 50,23%. Sementara untuk 12 jenis lainnya memiliki nilai presentase di bawah 50%. Sesuai dengan Kepmen LH No. 201 tahun 2004 tentang kriteria kerusakan hutan mangrove, maka kerapatan pohon dari kedua stasiun masuk dalam kategori rusak (jarang) dengan kerapatan

pohon < 1000. Kemudian, pada presentase penutupan kanopi jenis mangrove *Excoecaria agallocha* L. termasuk dalam kategori baik (sedang) sedangkan 12 jenis lainnya masuk dalam kategori rusak karena memiliki nilai presentase < 50%. Kurangnya kerapatan mangrove dan penutupan kanopi pada lokasi tersebut karena adanya kerusakan mangrove yang disebabkan oleh faktor alam maupun faktor manusia.

Kondisi mangrove di Desa Palopo menunjukkan bahwa pengurangan luas hutan mangrove semakin meningkat, dikarenakan kehadiran tambak masyarakat yang semakin bertambah jumlah serta luasannya. Kehadiran pohon mangrove dianggap dapat mengganggu hasil panen dari tambak sehingga mengakibatkan penebangan hutan atau perendaman hutan mangrove. Menurut Gumilar, (2012); Anugra *et al.*, (2014), Tindakan manusia seperti membuka lahan untuk tambak yang melampaui batas daya dukung, maupun memanfaatkan tumbuhan mangrove secara berlebihan tanpa melakukan rehabilitas akan menyebabkan terjadinya degradasi ekosistem mangrove. Kondisi hutan mangrove pada lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 2. Kondisi hutan mangrove di Desa Palopo, Kecamatan Marisa, Kabupaten Pohuwato

Gambar (a) merupakan kondisi vegetasi mangrove pada stasiun I transek pertama, menunjukkan kerusakan parah yang disebabkan oleh manusia dan hanya ada beberapa pohon yang masih bertahan, terutama jenis *Bruguiera* sp. Serta satu spesies yang belum teridentifikasi. Pancang dan semai di area ini sudah mengalami kekeringan, dan diantaranya telah ditebang. Namun, pada transek kedua yaitu pada Gambar (b), pohon, pancang dan semai masih dalam keadaan baik.

Gambar (c) merupakan tambak yang dibuat oleh manusia yang menyebabkan berkurangnya luasan hutan mangrove. Gambar (d) merupakan kondisi vegetasi mangrove pada stasiun II, transek pertama yang menunjukkan kerusakan yang sporadis (jarang), dan hanya beberapa spesies yang masih bertahan yaitu *Avicennia lanata*, *Rhizophora apiculata*, *Ceriops tagal*, *Lumnitzera racemosa*, dan *Xylocarpus molucensis*. Di antara spesies ini yang paling dominan yaitu *Avicennia lanata*. Kemudian, pada Gambar (e) menunjukkan kondisi vegetasi mangrove pada transek kedua, terdapat beberapa pohon yang mengalami kerusakan dan ada beberapa yang masih utuh, seperti *Excoecaria agallocha* L., *Sonneratia alba*, *Calophyllum inophyllum* L., dan spesies yang paling dominan adalah *Excoecaria agallocha* L.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas, maka simpulan dalam artikel ini adalah sebagai berikut.

1. Hutan mangrove di Desa Palopo, Kecamatan Marisa, Kabupaten Pohuwato, mengalami kerusakan yang signifikan. Analisis vegetasi mangrove menunjukkan kerusakan parah diakibatkan oleh aktivitas manusia, terutama pada stasiun I titik I. Pada stasiun II juga terjadi kerusakan meskipun dalam tingkat yang lebih sporadis.
2. Berdasarkan penutupan mangrove dan kerapatan pohon mangrove maka dapat disimpulkan bahwa kriteria hutan mangrove di Desa Palopo masuk pada kategori rusak (jarang) dengan kerapatan pohon kurang dari 1000. Meskipun jenis mangrove *Excoecaria agallocha* L. di stasiun I memiliki presentase penutupan kanopi sebesar 50,23% (kategori baik/sedang), namun, 12 jenis mangrove lainnya memiliki nilai penutupan di bawah 50%, yang menunjukkan bahwa jenis-jenis ini termasuk dalam kategori rusak.

DAFTAR REFERENSI

- Anugra F., Umar H., & Toknok B. 2014. Tingkat Kerusakan Hutan Mangrove Pantai di Desa Malakosa Kecamatan Balinggi Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Warta Rimba*. Vol 2 (1): 55
- Baderan, D.W.K. 2013. *Model Valuasi Ekonomi Sebagai Dasar Untuk Rehabilitasi Kerusakan Hutan Mangrove Di Wilayah Pesisir Kecamatan Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo*. Diss. Universitas Gadjah Mada.
- Baderan, D.W.K. 2017. Distribusi Spasial Dan Luas Kerusakan Hutan Mangrove Di Wilayah Pesisir Kwandang Kabupaten Gorontalo Utara Provinsi Gorontalo. *Jurnal GeoEco*. Vol 3 (1) : 2
- Baderan, D.W.K., Katili, A.S., & Paune, H. 2021. Tingkat Degradasi Kawasan Hutan Mangrove (Studi Kasus Di Desa Bajo, Kecamatan Tilamuta, Kabupaten Pohuwato). *Jurnal Jambura Edu Biosfer*. Vol 3 (2) : 83.
- Gumiliar, I. 2012. Partisipasi Masyarakat Pesisir dalam Pengelolaan Ekosistem Hutan Mangrove Berkelanjutan di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Akuatika*. Vol 3 (2) : 58
- Haryanto., Asbar., & Hamsiah. 2020. Analisis Tingkat Kerusakan dan Evaluasi Ekonomi Hutan Mangrove di Perairan Pantai Desa Nisombali Kecamatan Marusu Kabupaten Maros. *Journal of Indonesian Tropical Fisheries*. Vol 3 (1) : 46
- Mueller, Dombois, H. Ellenberg. 1974. *Aims and Methods Of Vegetation Ecology*. John Wiley and Sons, New York.
- Ontoreal, R., Wantasen, S.A., & Rondonuwu, B.A. 2012. Kondisi Ekologi dan Pemanfaatan Sumberdaya Mangrove di Desa Tarohan Selatan Kecamatan Beo Selatan Kabupaten

- Kepulauan Talaud. *Jurnal Ilmiah Platex*. Vol 1 (1) : 57
- Saharuddin. 2021. Analisis Tingkat Kerusakan Hutan Mangrove Dan Estimasi Nilai Rehabilitasi Kerusakan Hutan Mangrove Di Kelurahan Bira Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar. [Skripsi]. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Sahnan, F. 2020. Pengembangan Kawasan Wisata Mangrove Tamo Kelurahan Baurung Kabupaten Majene. [Skripsi]. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota. Fakultas Teknik. Universitas Bosowa Makassar.
- Susilawati, N.G.K., Toknok, B., & Korja, I.N. 2018. Faktor Penyebab Kerusakan Hutan Mangrove di Desa Buranga, Kecamatan Ampibabo, Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal Firest Sains*. Vol 15 (2) : 83
- Widhi, C., 2009. *Kajian Ekologi Ekosistem Mangrove untuk Rehabilitasi di Desa Tiwoho Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara Provinsi Sulawesi Utara*. IPB. Bogor.
- Winarno, S. 2016. Strategi Pengelolaan Mangrove Melalui Analisis Tingkat Kerusakan (Studi Kasus : Kecamatan Teluk Bintan, Kabupaten Bintan). [Skripsi]. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.