

**KONDISI VEGETASI DAN PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN EKOSISTEM
MANGROVE PULAU TANAKEKE KABUPATEN TAKALAR
PROVINSI SULAWESI SELATAN**

**VEGETATION CONDITIONS AND THE CHANGING OF MANGROVE ECOSYSTEM
COVER IN TANAKEKE ISLAND TAKALAR REGENCY
SOUTH SULAWESI PROVINCE**

Aswin^{1*}, Ario Damar^{2,3}, & Gatot Yulianto²

¹Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan, Sekolah Pascasarjana,
IPB University, Bogor 16680, Indonesia

²Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
IPB University, Bogor, 16680, Indonesia

³Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan, IPB University, Bogor, 16680, Indonesia
*E-mail: aswin.muhammad95@gmail.com

ABSTRACT

*Mangrove ecosystem is one of the coastal ecosystems with a high level of productivity, so its existence can be enrich coastal areas and maintain the balance of ecosystems. This study aims to explain the changes in the extent and distribution of mangrove ecosystems within 20 years, from 2000 to 2020 and to know the condition of mangrove ecosystem vegetation in Tanakeke Island. This research was conducted from January to April 2020 in Tanakeke Island. Determination of research location using purposive sampling method. Analysis of changes in mangrove ecosystem area from 2000 to 2020 using supervised classification method with maximum likelihood analysis, while the condition of mangrove ecosystem vegetation using important value index (INP) analyst method and species diversity index. The results showed that mangrove ecosystems in Tanakeke Island from 2000 to 2020 degraded for about -337.41 ha (28.32% of the area in 2000). At the research site found 9 types of mangroves, such as *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Phemphis acidula*, *Lumnitzera racemosa* and *Ceriops decandra*. Mangrove type *Rhizophora mucronata* has the highest important value index of 192.55%, while for diversity of species in general is relatively low.*

Keywords: *degradation, mangrove ecosystem, supervised classification, vegetation, Tanakeke Island*

ABSTRAK

Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir dengan tingkat produktivitas yang tinggi, sehingga keberadaannya dapat memperkaya kawasan pesisir dan menjaga keseimbangan ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan perubahan luasan dan sebaran ekosistem mangrove dalam kurun waktu 20 tahun, yakni dari tahun 2000 sampai dengan 2020 dan untuk mengetahui kondisi vegetasi ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari hingga April 2020 di Pulau Tanakeke. Penentuan lokasi penelitian menggunakan metode *purposive sampling*. Analisis perubahan luasan ekosistem mangrove dari tahun 2000 sampai 2020 menggunakan metode *supervised classification* dengan analisis *maximum likelihood*, sedangkan kondisi vegetasi ekosistem mangrove menggunakan metode analisis indeks nilai penting (INP) dan indeks keanekaragaman jenis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke dari tahun 2000 sampai 2020 mengalami degradasi seluas -337,41 ha (28,32% dari luas tahun 2000). Pada lokasi penelitian ditemukan 9 jenis mangrove, yaitu *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora apiculata*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Phemphis acidula*, *Lumnitzera racemosa* dan *Ceriops decandra*. Mangrove jenis *Rhizophora mucronata* memiliki indeks nilai penting tertinggi yaitu sebesar 192,55%, sementara untuk keanekaragaman jenis secara umum tergolong rendah.

Kata kunci: *degradasi, ekosistem mangrove, supervised classification, vegetasi, Pulau Tanakeke*

I. PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove merupakan salah satu ekosistem pesisir yang tumbuh dan dipengaruhi pasang surut air laut (Hayati *et al.*, 2017). Ekosistem mangrove yang tumbuh di wilayah pesisir memungkinkan dipengaruhi oleh banyak faktor alam antara lain salinitas, kondisi tanah, pasang surut, polusi organik dan anorganik (Habdiansyah *et al.*, 2015). Ekosistem mangrove yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis merupakan zona penyangga dan perlindungan di wilayah pesisir (FAO, 2007; Alongi, 2009).

Ekosistem mangrove memiliki manfaat yang sangat besar bagi kehidupan disekitarnya, termasuk masyarakat pesisir (Compilation, 2008). Manfaat ekologis ekosistem mangrove diantaranya sebagai tempat pemijahan (*spawning ground*), daerah asuhan (*nursery ground*), serta sebagai daerah mencari makanan (*feeding ground*) bagi ikan dan organisme laut lainnya (Hamidy, 2010; Kon *et al.*, 2010; Susiana, 2015). Selain itu, ekosistem mangrove juga memiliki manfaat dari aspek fisik diantaranya meredam gelombang (*breakwater*) yang dapat mengakibatkan erosi pantai, sedimentasi dan mencegah intrusi air laut kedaratan (Barbier, 2016). Keberadaan ekosistem mangrove yang memiliki manfaat besar di wilayah pesisir, menjadikannya salah satu ekosistem penting dalam menjaga keseimbangan dan keberlanjutan ekosistem pesisir (Marchand, 2017; Nguyen & Parnell, 2017).

Ekosistem mangrove memiliki produktivitas tinggi yang memperkaya kawasan pesisir, sehingga berpengaruh terhadap peningkatan produksi perikanan tangkap dan perikanan budidaya tambak tradisional (Gevana *et al.*, 2015). Potensi ekosistem yang besar tersebut telah mengalami laju eksploitasi yang signifikan dengan memanfaatkannya tanpa memperhatikan aspek keberlanjutan ekosistem (Lebata *et al.*, 2012). Menurut Fitri

& Anwar (2014) Indonesia mengalami degradasi ekosistem mangrove pada 2 sampai 3 dekade ini sekitar 50%, dari luas total 6,7 juta ha dan sekarang tinggal \pm 3,2 juta ha atau 22,6% luas mangrove dunia (Giri *et al.*, 2011). Menurut Agusriinal *et al.* (2015) pemanfaatan yang berlebihan sehingga mengakibatkan degradasi besar akan berdampak negatif pada lingkungan dan masyarakat pesisir.

Pulau Tanakeke merupakan salah satu daerah dengan keberadaan ekosistem mangrove terluas di Sulawesi Selatan. Pada awal tahun 1980-an terdapat 1.770 ha hutan mangrove yang menutupi sebagian besar Pulau Tanakeke, namun ekosistem tersebut terus mengalami degradasi yang signifikan (Akbar *et al.*, 2014). Fenomena ini sebagian besar didorong oleh kebutuhan ekonomi, yaitu konversi lahan mangrove menjadi lahan tambak, pemanfaatan kayu mangrove dalam skala besar untuk dijadikan arang (Setiawan, 2015; Auliansyah *et al.*, 2018). Akibatnya berbagai dampak buruk terjadi, diantaranya frekuensi banjir akibat pasang air laut yang semakin sering masuk di wilayah pemukiman penduduk, rusaknya tanggul tambak dan erosi pantai yang disebabkan oleh gelombang air laut (Setiawan & Larasati, 2016). Eksploitasi ekosistem mangrove juga memberikan dampak pada sektor perikanan tangkap dan perikanan budidaya di Pulau Tanakeke, seperti berkurangnya hasil tangkapan nelayan dan penurunan hasil perikanan tambak.

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan perubahan luasan dalam kurun waktu 20 tahun, yakni antara tahun 2000 dan 2020 dan untuk mengetahui kondisi vegetasi ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke. Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dasar tentang kondisi tutupan lahan ekosistem mangrove, kondisi vegetasi ekosistem mangrove, dan menjadi referensi untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kerusakan ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – April 2020 di Pulau Tanakeke Kecamatan Kepulauan Tanakeke, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis, Pulau Tanakeke terletak pada 119°14'22" - 119°20'29"BT dan 5°26'43" - 5°32'24"LS (Gambar 1). Penentuan lokasi penelitian dilakukan secara sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan lokasi penelitian merupakan salah satu pulau dengan tingkat kepadatan penduduk yang cukup tinggi, kondisi tersebut menyebabkan kebutuhan ekonomi semakin meningkat dan berpotensi terjadinya eksploitasi ekosistem mangrove.

2.2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam pengambilan data di lapangan yaitu;

buku identifikasi mangrove, *Global Positioning System* (GPS), meteran, pita ukur, kamera, tali rafia, kompas, peta lokasi, alat tulis dan *tally sheet*.

2.3. Analisis Data

2.3.1. Analisis Citra Satelit

Data citra yang digunakan dalam penelitian ini yaitu citra Landsat 7 ETM + tanggal 20 Juni tahun 2000, Landsat 5 *Thematic Mapper* (TM) tanggal 24 Juni 2010, dan Landsat 8 OLI tanggal 30 April 2020. Data citra satelit yang digunakan, diperoleh melalui (<http://earthexplorer.usgs.gov>) dan (<https://glovis.usgs.gov/app>). Data citra landsat menggunakan resolusi spasial 30 m dengan kode *path/row* 114/64, kemudian dianalisis untuk melihat perubahan tutupan lahan dan luasan ekosistem mangrove dengan menggunakan bantuan *software image processing*.



Gambar 1. Lokasi penelitian di Pulau Tanakeke, Kabupaten Takalar, Provinsi Sulawesi Selatan.

Proses pengolahan citra dimulai dari proses input data, penyusunan data secara spasial, dan menganalisis sebaran ekosistem mangrove. Pada langkah pertama yaitu pengambilan citra, data citra yang digunakan disesuaikan dengan proyeksi yang dibutuhkan. Langkah kedua melakukan koreksi radiometrik bertujuan untuk memperbaiki nilai piksel agar kualitas citra lebih baik dan menghasilkan informasi lebih akurat. Langkah ketiga yaitu dengan pemotongan citra berdasarkan pada *Area of Interest* (AOI), hal ini bertujuan untuk mengurangi ukuran data agar lebih mudah diolah komputer. Langkah keempat yaitu mengidentifikasi mangrove dengan komposit band RGB 431. Langkah yang kelima yaitu mengklasifikasikan tutupan lahan mangrove dengan yang bukan mangrove (tambak, pemukiman dan daratan, perairan dangkal, dan laut dalam). Proses pengklasifikasian citra menggunakan teknik klasifikasi terbimbing (*supervised classification*). Selanjutnya, melakukan validasi secara visual dengan citra *Google Earth* untuk memastikan hasil klasifikasi sesuai dengan kondisi di lapangan. Proses yang terakhir yaitu melakukan *delineasi* wilayah mangrove dengan *ArcMap* 10.4.1. Hasil dari proses *delineasi* adalah peta sebaran dan luasan mangrove tahun 2000, 2010, dan 2020. Dari peta tersebut dapat diketahui perubahan luasan dan sebaran ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke.

2.3.2. Analisis Vegetasi

Pengambilan contoh vegetasi mangrove pada setiap stasiun dilakukan dengan menggunakan transek-kuadrat (Dombois & Ellenberg, 1974). Metode ini memakai petak ukur bertingkat dengan data vegetasi pada tingkat semai (diameter < 2 cm) dilakukan pada petak ukuran 2 x 2 m², pancang (diameter 2-10 cm) pada petak 5 x 5 m² dan kategori pohon (diameter ≥ 10 cm) pada petak 10 x 10 m² (Rusdi *et al.*, 2019). Proses identifikasi mangrove dilakukan untuk mendapatkan indeks nilai penting

(INP) dan indeks keanekaragaman jenis (H'). Diantaranya dengan persamaan (1) untuk mengetahui kerapatan jenis (D_i) (Ind/ha), persamaan (2) untuk mengetahui kerapatan relatif jenis (RD_i) (%), persamaan (3) untuk mengetahui frekuensi jenis (F_i), persamaan (4) untuk mengetahui frekuensi relatif jenis (RF_i) (%), persamaan (5) untuk mengetahui penutupan jenis (C_i), persamaan (6) untuk mengetahui penutupan relatif jenis (RC_i) (%), persamaan (7) untuk mengetahui indeks nilai penting jenis (INP_i), dan persamaan (8) untuk mengetahui indeks keanekaragaman jenis (H').

$$D_i = \frac{ni}{A} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan: D_i= Kerapatan jenis ke-i, ni= Jumlah total tegakan jenis ke-i, A= Luas total area pengambilan contoh (m²).

$$RD_i = \frac{D_i}{\sum D} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan: RD_i= Kerapatan relatif, D_i= Kerapatan jenis ke-i, ∑D= Jumlah total kerapatan seluruh jenis.

$$F_i = \frac{P_i}{\sum P} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan: F_i= Frekuensi jenis ke-i, P_i= Jumlah petak contoh tempat ditemukan jenis ke-i, ∑P= Jumlah total plot yang diamati.

$$RF_i = \frac{F_i}{\sum F} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan: RF_i= Frekuensi relatif jenis, F_i= Frekuensi jenis ke-i, ∑F= Jumlah frekuensi untuk seluruh jenis.

$$C_i = \frac{\sum BA}{A} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan: C_i= Penutupan jenis, ∑BA= πd²/4 (d= diameter batang setinggi dada=

3.14), A = Luas total area pengambilan contoh (m^2).

$$RC_i = \frac{C_i}{\sum C} \times 100\% \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan: RC_i = Penutupan relatif jenis (%), C_i = Penutupan jenis ke- i , $\sum C$ = Jumlah total untuk seluruh jenis.

$$INP_i = RD_i + RF_i + RC_i \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan: INP_i = Indeks nilai penting jenis, RF_i = Frekuensi relatif jenis, RC_i = Penutupan relatif jenis, RD_i = Kerapatan relatif jenis.

Indeks keanekaragaman jenis (H') dihitung menggunakan rumus keanekaragaman jenis Shannon-Wiener (Magurran, 1988; Kent *et al.*, 1992) sebagai berikut:

$$H' = -\sum \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N} \dots\dots\dots(8)$$

Keterangan: H' = Indeks keanekaragaman jenis Shannon, n_i = Nilai kerapatan jenis ke- i , N = Jumlah total kerapatan semua jenis.

Indikator keanekaragaman jenis suatu komunitas menggunakan indikator Lee (1995) dan Fachrul (2007), $H' < 1$ = Keanekaragaman jenis rendah, $1 < H' < 3$ = Keanekaragaman jenis sedang, $H' > 3$ = Keanekaragaman jenis tinggi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Deskripsi Lokasi Penelitian

Pulau Tanakeke merupakan pulau dengan luas (43,12 km^2) dan termasuk kategori pulau kecil (Setiawan, 2016). Secara administratif, pulau ini terletak di Kecamatan Kepulauan Tanakeke. Kondisi topografi pulau termasuk kategori dataran rendah dengan kemiringan 0-8% (Setiawan *et al.*, 2017). Pulau Tanakeke membentuk teluk dengan endapan lumpur di sepanjang pesisir yang menjadi daerah tempat tumbuh dan berkembangnya ekosistem mangrove,

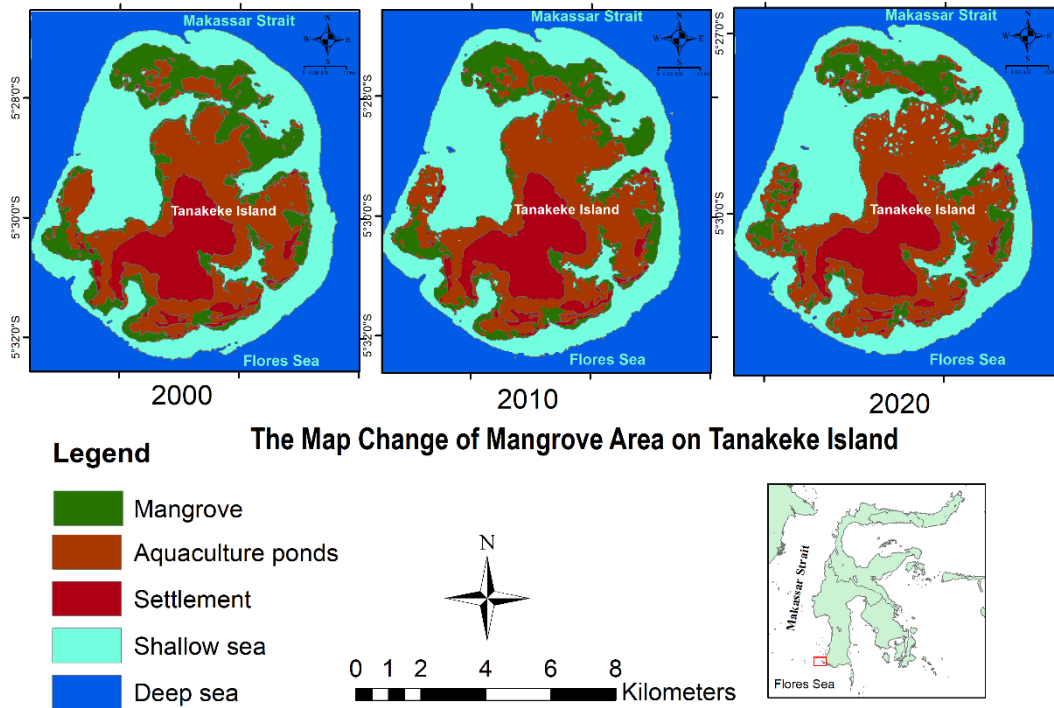
sehingga pemukiman penduduk terlindungi dari hempasan gelombang.

3.2. Perubahan Penutupan Lahan Ekosistem Mangrove

Perubahan penutupan lahan ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke dilakukan dengan membandingkan hasil klasifikasi citra Landsat 7 ETM + tanggal 20 Juni tahun 2000, Landsat 5 *Thematic Mapper* (TM) tanggal 24 Juni 2010, dan Landsat 8 OLI tanggal 30 April 2020. Berdasarkan hasil klasifikasi citra terlihat perubahan luasan dan distribusi sebaran ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke mengalami penurunan dari tahun 2000 sampai 2020 (Gambar 2).

Berdasarkan hasil pengolahan citra, pada tahun 2000 luas ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke diperkirakan mencapai 1191,33 ha yang tersebar pada lima desa di Pulau Tanakeke (Tabel 1). Penurunan luasan ekosistem mangrove terlihat sangat signifikan, pada periode tahun 2000-2010 terjadi penurunan sekitar -115,65 ha (9,17% dari luas tahun 2000) sehingga tahun 2010 tersisa 1075,68 ha. Pada periode tahun 2010-2020 penurunan luasan ekosistem mangrove sekitar -221,76 ha (20,62% dari luas tahun 2010), sehingga tahun 2020 ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke diperkirakan tersisa 853,92 ha. Dari dua periode pengamatan, degradasi tertinggi terjadi pada periode tahun 2010-2020, sebesar -221,76 ha (Tabel 2).

Berdasarkan hasil pengolahan citra pada periode tahun 2000 sampai 2020, kawasan ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke mengalami penurunan seluas -337,41 ha (28% dari luas awal tahun 2000). Pada kawasan tambak terjadi penambahan seluas 330,84 ha (14,75% dari luas awal tahun 2000), untuk daratan pemukiman mengalami penurunan seluas -41,49 ha (4,60% dari luas awal tahun 2000), dan untuk perairan dangkal terjadi penurunan seluas -111,24 ha (3,55% dari luas awal tahun 2000) (Tabel 2). Hasil analisis menunjukkan bahwa penurunan luas kawasan ekosistem mangrove



Gambar 2. Perubahan tutupan dan sebaran mangrove di Pulau Tanakeke pada periode tahun 2000 sampai 2020.

Tabel 1. Perubahan tutupan lahan di Pulau Tanakeke.

Penggunaan lahan	Area (ha)		
	2000	2010	2020
Mangrove	1191,33	1075,68	853,92
Tambak	1912,05	1971,18	2242,89
Daratan dan vegetasi	901,08	928,71	859,59
Perairan dangkal	3133,62	2973,42	3022,38

Sumber: Data primer, 2020.

Tabel 2. Persentase perubahan tutupan lahan di Pulau Tanakeke.

Penggunaan lahan	Perubahan Area (ha)					
	2000 - 2010		2010 - 2020		(2000-2020)	
	(ha)	(%)	(%)	(ha)	(ha)	%
Mangrove	-115,65	9,17	-221,76	20,62	-337,41	28,32
Tambak	+59,13	3,00	+ 271,71	12,11	+330,84	14,75
Daratan dan vegetasi	+27,63	2,98	-69,12	7,44	-41,49	4,60
Perairan dangkal	160,2	5,11	+48,96	1,62	-111,24	3,55

Sumber: Data primer, 2020..

di Pulau Tanakeke diikuti dengan penambahan luas kawasan tambak. Konversi kawasan ekosistem mangrove menjadi kawasan tambak menjadi salah satu faktor utama terjadinya degradasi ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke. Selain itu,

penebangan mangrove dalam skala besar untuk dijadikan bahan baku produksi arang juga menjadi salah satu faktor terjadinya degradasi ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke. Hal tersebut sesuai dengan Hidayat et al. (2020) yang menjelaskan bahwa degradasi ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke disebabkan oleh konversi lahan mangrove menjadi tambak, penebangan mangrove dalam skala besar untuk bahan baku produksi arang, dan pemanfaatan mangrove untuk kebutuhan rumah tangga. Menurut Mulyadi et al. (2010); Susilawati et al. (2018) kerusakan ekosistem mangrove terjadi karena faktor sosial ekonomi masyarakat, yaitu pemanfaatan kayu mangrove yang tidak terkontrol untuk produksi arang, dan pengalih fungsian kawasan mangrove demi kepentingan tertentu (tambak, perkebunan, pemukiman, lahan industri) tanpa mempertimbangkan aspek keberlanjutan ekosistem. Selain aktivitas manusia, faktor alam ikut berperan dalam degradasi ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke, seperti abrasi pantai oleh gelombang laut di beberapa lokasi yang memiliki tutupan mangrove.

3.3. Sebaran Vegetasi Ekosistem Mangrove

Hasil pengamatan mangrove di Pulau Tanakeke ditemukan 3 famili dari 9 jenis mangrove. Jenis mangrove yang tersebar di

lokasi penelitian, yaitu: *B. gymnorrhiza*, *C. tagal*, *R. stylosa*, *R. apiculata*, *R. mucronata*, *S. alba*, *P. acidula*, *L. racemosa*, dan *C. decandra*. Dari 9 jenis mangrove yang ditemukan di Pulau Tanakeke (Tabel 3), jenis *R. mucronata* adalah jenis mangrove yang frekuensi sebarannya ditemukan di tujuh stasiun pengamatan, sementara untuk jenis *C. tagal*, *S. alba*, *L. racemosa* dan *C. decandra* hanya ditemukan di satu stasiun pengamatan.

3.4. Vegetasi Mangrove

Analisis vegetasi menjadi salah satu teknik dalam memahami susunan vegetasi yang dimunculkan secara kuantitatif (Arief, 1994). Analisis ini bertujuan untuk memahami struktur vegetasi ekosistem mangrove di suatu wilayah, unsur vegetasi yang diamati diantaranya adalah jenis mangrove, diameter, dan jumlah jenis untuk menentukan indeks nilai penting dan indeks keanekaragaman jenis ekosistem mangrove. Berdasarkan pengamatan dan hasil analisis vegetasi mangrove pada tujuh stasiun pengamatan di Pulau Tanakeke menunjukkan, untuk tingkat pohon kerapatan relatif tertinggi yaitu jenis *R. mucronata* sebesar 73,30%, sementara kerapatan relatif rendah yaitu mangrove jenis *S. alba* sebesar 0,33% (Tabel 4).

Tinggi dan rendahnya nilai kerapatan relatif pada suatu jenis dipengaruhi oleh jumlah individu yang berada pada area

Tabel 3. Sebaran jenis mangrove di setiap stasiun pengamatan.

Famili	Jenis Mangrove	Sebaran (Stasiun)						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
<i>Rhizophoraceae</i>	<i>B. gymnorrhiza</i>	-	-	-	√	-	-	√
	<i>C. tagal</i>	-	-	-	-	-	-	√
	<i>R. stylosa</i>	√	√	√	√	-	√	-
	<i>R. apiculata</i>	-	√	-	√	√	-	√
	<i>R. mucronata</i>	√	√	√	√	√	√	√
	<i>C. decandra</i>	-	-	-	-	-	-	√
<i>Sonneratiaceae</i>	<i>S. alba</i>	-	-	-	-	-	-	√
<i>Lythraceae</i>	<i>P. acidula</i>	-	-	-	-	√	-	√
<i>Combretaceae</i>	<i>L. racemosa</i>	-	-	-	-	√	-	-

Informasi: ditemukan (√); tidak ditemukan (-); Sumber: Data primer, 2020.

Tabel 4. Hasil analisis vegetasi mangrove pada strata pertumbuhan pohon di Pulau Tanakeke

Jenis	Pohon					
	Di	Rdi (%)	Fi	Rfi (%)	Ci	Rci (%)
<i>R. mucronata</i>	0,31	73,30	0,89	50,82	13,07	68,42
<i>R. apiculata</i>	0,04	8,92	0,11	6,56	2,38	12,49
<i>C. tagal</i>	0,01	1,40	0,11	6,56	0,27	1,41
<i>P. acidula</i>	0,003	0,80	0,06	3,28	0,13	0,67
<i>B. gimnoriza</i>	0,003	0,80	0,09	4,92	0,15	0,77
<i>C. decandra</i>	0,002	0,40	0,06	3,28	0,05	0,28
<i>L. racemosa</i>	0,002	0,53	0,03	1,64	0,08	0,43
<i>S. alba</i>	0,001	0,33	0,03	1,64	0,35	1,84
<i>R. stylosa</i>	0,06	13,52	0,37	21,31	2,61	13,68
Total	0,43	100,00	1,74	100,00	19,10	100,00

Keterangan: Di= Kerapatan spesies, Rdi= Kerapatan relatif spesies, Fi= Frekuensi spesies, Rfi= Frekuensi relatif spesies, Ci= Penutupan spesies, Rci= Penutupan relatif spesies; Sumber: Data primer, 2020.

pengamatan. Selain itu, beberapa faktor lingkungan yang berpengaruh dalam kerapatan relatif suatu jenis, yaitu pasang surut, salinitas, pH, suhu dan substrat (Juwita *et al.*, 2015). Hal ini mengindikasikan bahwa mangrove jenis *R. mucronata* memiliki persentase individu lebih banyak di Pulau Tanakeke dibandingkan dengan jenis yang lain. Kondisi lingkungan dengan substrat berlumpur dan sedikit berpasir pada lokasi penelitian, menjadi habitat yang baik untuk pertumbuhan mangrove jenis *R. mucronata*. Hal tersebut sejalan dengan apa yang dikatakan Bengen & Dutton (2004), bahwa mangrove jenis *R. mucronata* akan tumbuh dengan baik pada daerah substrat berlumpur dan lebih mampu beradaptasi pada substrat yang berpasir. Dengan demikian menurut Juwita *et al.* (2015) jenis mangrove yang memiliki kerapatan relatif tertinggi adalah jenis yang mampu beradaptasi dengan lingkungan.

Frekuensi relatif (RFi) ekosistem mangrove merupakan nilai yang menggambarkan banyaknya suatu jenis yang dominan muncul di area sampling pada lokasi penelitian. Hasil analisis ekosistem mangrove untuk tingkat pohon, terlihat frekuensi relatif paling tinggi yaitu mangrove jenis *R. mucronata* dengan nilai sebesar

50,82% dan frekuensi relatif rendah yaitu jenis *L. racemosa* dan *S. alba*, dengan nilai sebesar 1,64%. Tingginya frekuensi relatif mangrove jenis *R. mucronata* mengindikasikan bahwa mangrove jenis tersebut tersebar merata di lokasi penelitian, sedangkan frekuensi relatif rendah mengindikasikan jenis tersebut hanya muncul pada area-area tertentu. Mangrove yang memiliki frekuensi relatif tinggi menurut Randongkir *et al.* (2019) karena jenis tersebut memiliki kemampuan yang baik dalam beradaptasi dengan faktor abiotik (fisik dan kimia) dan faktor biotik (organisme).

Penutupan relatif (RCi) merupakan salah satu indikator yang digunakan dalam melihat seberapa dominan suatu jenis mangrove dalam komunitasnya. Berdasarkan pengamatan dan hasil analisis vegetasi mangrove, terlihat bahwa mangrove jenis *R. mucronata* adalah yang paling dominan muncul di Pulau Tanakeke dengan nilai penutupan relatif sebesar 68,42%.

Sementara penutupan relatif rendah yaitu mangrove jenis *C. decandra* dengan nilai sebesar 0,28%. Tingginya nilai penutupan relatif mangrove jenis *R. mucronata* diduga karena jenis tersebut tumbuh pada zona yang berhadapan dengan laut (zona luar) dan umumnya berada pada

habitat berlumpur, sehingga masyarakat tidak banyak melakukan konversi lahan pada zona tersebut.

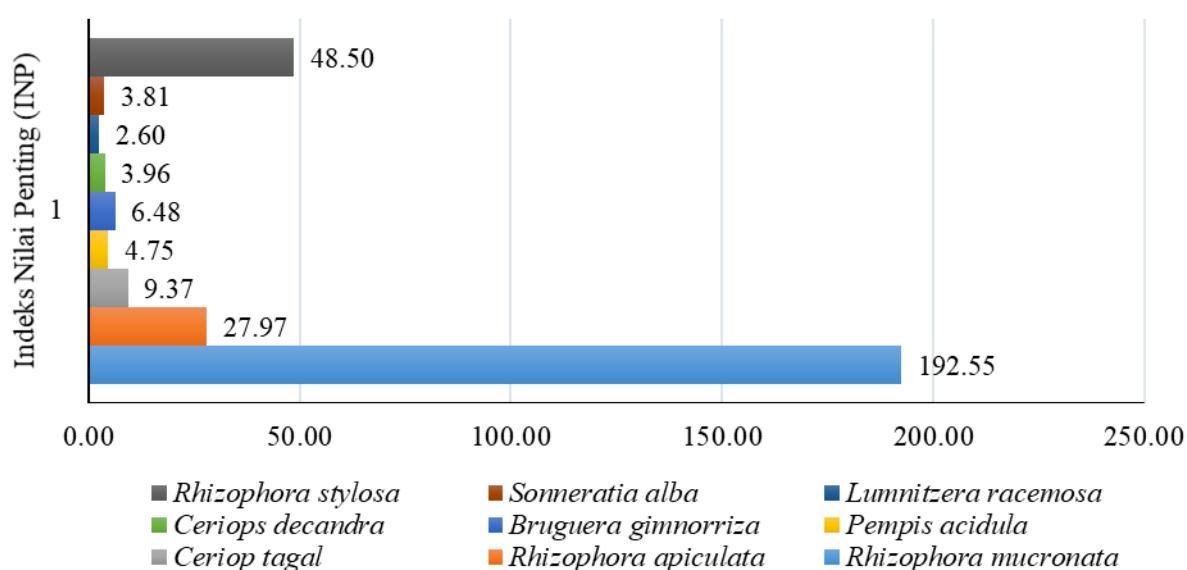
Kemampuan jenis mangrove untuk beradaptasi dengan lingkungan sekitarnya menjadi hal penentu untuk suatu vegetasi dominan dalam suatu wilayah. Faktor lingkungan yang berpengaruh yaitu substrat, salinitas dan kemampuan berkompetisi dalam memperoleh unsur hara (Hotden et al., 2014). Selain faktor lingkungan dan zona pertumbuhan mangrove yang berhadapan langsung dengan laut, kemampuan mangrove jenis *R. mucronata* hidup dalam lingkungan yang ekstrim menjadikannya dominan pada lokasi penelitian.

3.4.1. Indeks Nilai Penting

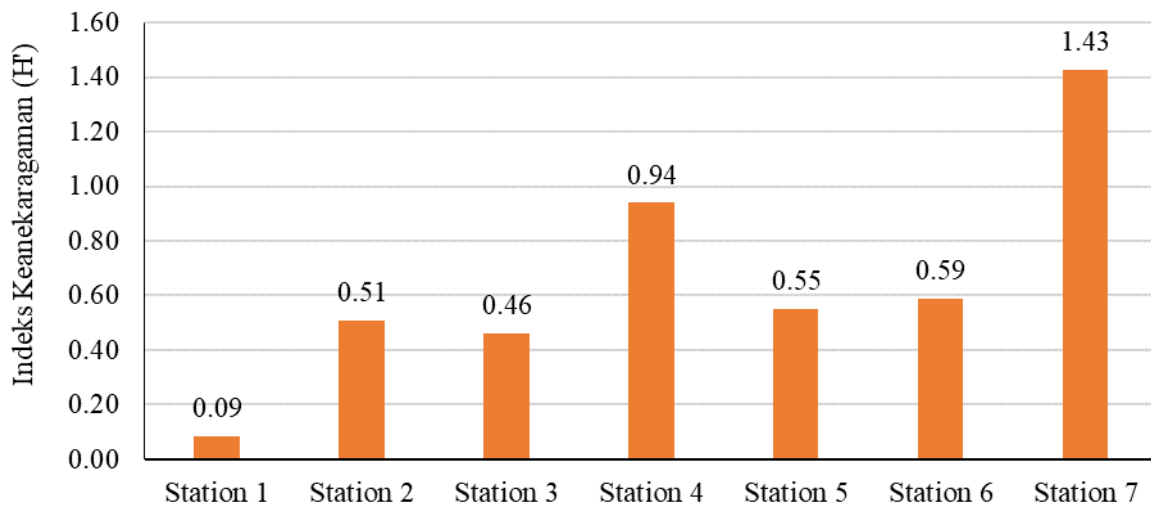
Indeks nilai penting (INP) merupakan gambaran dari peran dan pengaruh suatu jenis dalam komunitas (Martiningsih et al., 2015; Momo & Rahayu, 2018). Menurut Indriyanto (2006) indeks nilai penting dapat ditentukan dengan menghitung jumlah frekuensi relatif, kerapatan relatif, dan penutupan relatif. Berdasarkan hasil analisis vegetasi yang dilakukan pada tingkat pohon terlihat mangrove jenis *R. mucronata* memiliki INP tertinggi sebesar 192,55%, sementara mangrove jenis *L. racemosa*

memiliki INP rendah sebesar 2,60%. Indeks nilai penting (INP) ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke disajikan pada (Gambar 3).

Tingginya INP mangrove jenis *R. mucronata* (Gambar 3) berarti bahwa jenis tersebut memiliki peranan paling tinggi dalam kestabilan suatu ekosistem. Sebaliknya mangrove jenis *L. racemosa* dengan INP yang paling kecil menggambarkan jenis tersebut memiliki peranan lebih rendah dibandingkan dengan jenis lainnya. Zona pertumbuhan mangrove yang berhadapan langsung dengan laut, serta kondisi substrat yang berlumpur dan sedikit berpasir menjadi penyebab mangrove jenis *R. mucronata* memiliki INP tertinggi. Hal ini sejalan dengan Bengen & Dutton (2004) yang mengungkapkan bahwa mangrove jenis *R. mucronata* tumbuh dengan baik pada substrat yang berlumpur. Selain karena memiliki habitat yang sesuai, juga didukung oleh kemampuan mangrove jenis *R. mucronata* yang sangat baik dalam memanfaatkan energi matahari, unsur hara, serta sifat kompetisi sehingga mendominasi jenis lainnya (Heriyanto & Subiandono, 2012). Lebih lanjut mangrove jenis *R. mucronata* juga memiliki daya adaptasi yang tinggi, yang memungkinkan tingkat pertumbuhannya jauh lebih besar (Silaen et al. 2013).



Gambar 3. Indeks nilai penting (INP) vegetasi mangrove di Pulau Tanakeke.



Gambar 4. Indeks keanekaragaman jenis mangrove (H') di Pulau Tanakeke.

3.4.2. Keanekaragaman Jenis

Indeks keanekaragaman jenis (*Index of diversity*) menjadi salah satu indikator vegetasi yang digunakan untuk menilai kemampuan suatu komunitas tetap stabil dalam menghadapi tekanan lingkungan (Rochmady, 2015). Suatu area dengan indeks keanekaragaman (H') yang tinggi dapat menjadi indikator bahwa lingkungan tersebut dalam keadaan stabil. Menjadi kriteria keanekaragaman jenis dari Lee (1995) dan Fachrul (2007) menjadi kriteria yang digunakan dalam menilai indeks keanekaragaman (H') jenis mangrove di Pulau Tanakeke. Dari hasil analisis terlihat pada stasiun satu sampai enam memiliki keanekaragaman jenis berkisar 0,09 – 0,59 atau $H' < 1$ sehingga termasuk dalam kategori keanekaragaman jenis rendah. Sementara untuk stasiun tujuh memiliki keanekaragaman jenis sebesar 1,43 atau $H' > 1$ sehingga termasuk dalam kategori keanekaragaman jenis (H') sedang (Gambar 4). Jumlah jenis mangrove yang tumbuh pada stasiun satu sampai enam tergolong sedikit sehingga pada area tersebut memiliki keanekaragaman jenis yang rendah. Sementara jumlah jenis yang tumbuh pada stasiun tujuh yaitu 7 jenis, tergolong lebih banyak dibandingkan stasiun lain. Hal tersebut terjadi diduga karena wilayah

stasiun tujuh berhadapan langsung dengan selat Makassar yang memiliki ombak cukup tinggi sehingga tekanan antropogenik lebih rendah pada.

Hasil analisis secara umum keanekaragaman jenis ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke sebesar 0,92% atau $H' < 1$ sehingga termasuk ekosistem mangrove dengan keanekaragaman jenis yang rendah. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekosistem mangrove di lokasi penelitian memiliki tekanan ekologis yang tinggi serta terdapat suatu jenis yang terlalu mendominasi. Menurut Suwardi *et al.* (2013) ekosistem mangrove memiliki keanekaragaman jenis yang tinggi, jika tidak ada jenis yang terlalu mendominasi dan tersusun oleh banyak jenis, begitupun sebaliknya keanekaragaman jenis yang rendah jika terdapat jenis yang terlalu mendominasi dan tersusun dari sedikit jenis mangrove.

IV. KESIMPULAN

Ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke sejak tahun 2000 sampai 2020 telah mengalami pengurangan luasan sebesar -337,41 ha (28,32% dari luas tahun 2000), disebabkan oleh konversi lahan mangrove menjadi tambak dan penebangan pohon mangrove dalam skala besar untuk dijadikan

bahan baku produksi arang. Kondisi tersebut mengakibatkan luasan ekosistem mangrove pada tahun 2020 tersisa 853,92 ha.

Teridentifikasi 9 jenis mangrove di Pulau Tanakeke yaitu *B. gymnorrhiza*, *C. tagal*, *R. stylosa*, *R. apiculata*, *R. mucronata*, *C. decandra*, *S. alba*, *P. acidula*, dan *L. racemosa*. Indeks nilai penting tertinggi pada strata pohon yaitu jenis *R. mucronata* sebesar 192,55% dan INP rendah yaitu jenis *L. racemosa* sebesar 2,60%. Keanekaragaman jenis mangrove di Pulau Tanakeke secara umum sebesar 0,92% atau $H' < 1$ sehingga termasuk ekosistem mangrove dengan keanekaragaman jenis yang rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Pemerintah Kabupaten Takalar yang telah memberikan izin penelitian di Pulau Tanakeke. Kepada Kecamatan Kepulauan Tanakeke yang telah memberikan fasilitas selama penelitian di Pulau. Kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia yang telah memberikan bantuan selama masa perkuliahan berupa Beasiswa Unggulan.

DAFTAR PUSTAKA

Agusrinal, N. Santoso, & L.B. Prasetyo. 2015. Tingkat degradasi ekosistem mangrove di Pulau Kaledupa Taman Nasional Wakatobi. *J. Silviculture Tropika*, 06(3): 139-147. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jsilvik/article/view/11257>

Akbar, M.A.S., B. Saleh, I. Sofian, & N. Nurdin. 2014. Geospatial dynamic of vegetation cover changes on the small islands, South Sulawesi, Indonesia. *J. Majalah Ilmiah Globe*, 16(1): 25-32. <http://jurnal.big.go.id/index.php/GL/article/view/47/44>

Alongi, D.M. 2009. Paradigm shift in mangrove biology. In: Perillo. G.M.E. Wolansky, E.J. Cahoon, D.R. Brinson, M.M (eds.). Coastal wetlands an integrated ecosystem approach. Elsevier. Amsterdam. 974-640 pp.

Arief, A. 1994. Hutan, Hakikat dan pengaruhnya terhadap lingkungan. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta. 153 p.

Auliansyah, T. Kusumastanto, A. Sadelie, A. Sulindrina, & Nurfadillah. 2018. Valuasi ekonomi dan penilaian kerusakan kawasan ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar. *J. Inovasi*, 16(1): 72-83. <https://doi.org/10.29264/jinv.v16i1.7331>

Barbier, E.B. 2016. The protective service of mangrove ecosystems: A review of valuation methods. *International J. Marine Pollution Bulletin*, 109(2): 676-681. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.01.033>

Bengen, D.G. & I.M. Dutton. 2004. Fishes and Forestry: Worldwide watershed interactions and management. Interaction: Mangroves, fisheries and forestry management in Indonesia. Chapter 28. Blackwell, 7(2): 632-653 pp. <https://doi.org/10.1002/9780470995242.ch28>

Compilation, A.G. 2008. Economic values of coral reefs, mangroves, and seagrasses. Center for applied biodiversity science. Conservation International, Arlington, VA, USA. 35 p.

Fachrul, M.F. 2007. Metode sampling bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta. 198 p.

Fitri, R.Y. & D.K. Anwar. 2014. Kebijakan pemerintah terhadap pelestarian hutan mangrove di Kecamatan

- Tebing Tinggi Kabupaten Bengkalis. *J. Jom FISIP*, 1(2): 1-15.
https://jom.unri.ac.id/index.php/JOM_FISIP/article/view/3274
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2007. *The world's mangroves 1980-2005*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome. 153 p.
- Gevana, D., L. Camacho, A. Carandang, S. Camacho, & S. Im. 2015. Land use characterization and change detection of small mangrove area in Banacon Island, Bohol, Philippines using a maximum likelihood classification method. *International J. Forest Science and Technology*, 11(4): 197-205.
<https://doi.org/10.1080/21580103.2014.996611>
- Giri, C., E. Ochieng, L.L. Tieszen, Z. Zhu, A. Singh, T. Loveland, J. Masek, & N. Duke. 2011. Status and distribution of mangrove forests of the world using earth observation satellite data. *International J. Global Ecology and Biogeography*, 20: 154-159.
<https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2010.00584.x>
- Habdiansyah, P., I. Lovadi, & R. Linda. 2015. Profil vegetasi mangrove Desa Sebus Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. *J. Protobiont*, 4(2): 9-17.
<https://doi.org/10.26418/protobiont.v4i2.10842>
- Hamidy, R. 2010. Struktur dan keragaman komunitas kepiting di kawasan hutan mangrove stasiun kelautan Universitas Riau, Desa Purnama Dumai. *J. of Environmental Science*, 2(4): 81-91.
<https://jil.ejournal.unri.ac.id/index.php/JIL/article/viewFile/340/334>
- Hayati, N.F., A.H. Muhiddin, & M.A. Amran. 2017. Profil distribusi dan kondisi mangrove berdasarkan pasang surut air laut di Pulau Bangkobangkoang Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkep. *J. Spermonde*, 3(1): 47-52.
<https://doi.org/10.20956/jiks.v3i1.2125>
- Heriyanto, N.M. & E. Subiandono. 2012. Komposisi dan struktur tegakan, biomasa, dan potensi kandungan karbon hutan mangrove di Taman Nasional Alas Purwo. *J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 9(1): 023-032.
<https://doi.org/10.20886/jphka.2012.9.1.023-032>
- Hidayat, R., Amal, & Suprpta. 2020. Analisis perubahan hutan mangrove dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar. *J. Environmental Science*, 3(1): 88-99.
<https://doi.org/10.35580/jes.v3i1.14717>
- Hotden, Khairijon, & M.N. Isda. 2014. Analisis vegetasi mangrove di ekosistem mangrove Desa Tapian Nauli 1 Kecamatan Tapian Nauli Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. *J. JOM FMIPA*, 1(2): 1-10.
https://jom.unri.ac.id/index.php/JOM_FMIPA/article/view/4260
- Indriyanto. 2006. Ekologi hutan. Bumi Aksara. Jakarta. 138 p.
- Juwita, E., K. Soewardi, & Yonvitner. 2015. Kondisi habitat dan ekosistem mangrove Kecamatan Simpang Pesak, Belitung Timur untuk pengembangan tambak udang. *J. Manusia dan Lingkungan*, 22(1): 59-65.
<https://doi.org/10.22146/jml.18725>
- Kent, Martin, & P. Coker. 1992. Vegetation description and analysis: A practical approach. London: Belhaven Press. 334-354 pp.
- Kon, K., H. Kurokura, & P. Tongnunui. 2010. Effects of the physical

- structure of mangrove vegetation on a benthic faunal community. *International J. of Experimental Marine Biology and Ecology*, 383(2): 171–180.
<https://doi.org/10.1016/j.jembe.2009.11.015>
- Lebata, M.J.H., M.E. Walton, J.B. Biñas, J.H. Primavera, & L.L. Vay. 2012. Identifying mangrove areas for fisheries enhancement; population assessment in a patchy habitat. *International J. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 22(5): 652-664.
<https://doi.org/10.1002/aqc.2235>
- Lee, S.Y. 1995. Mangrove outwelling: a review. *International J. Hydrobiologia*, 295(1-3): 203-212.
<https://doi.org/10.1007/BF00029127>
- Magurran, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Australia (AU): Croom Helm. 35-37 pp.
- Marchand, C. 2017. Soil carbon stocks and burial rates along a mangrove forest chronosequence (French Guiana). *International J. Forest Ecology and Management*, 384: 92-99.
<https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.10.030>
- Martiningsih, N.G.A.G.E., I.M. Suryana, & N. Sutiadipraja. 2015. Analisis vegetasi hutan mangrove di Taman Hutan Raya (TAHURA) Bali. *Agrimeta. J. Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 5(9): 1-69.
<https://jurnal.unmas.ac.id/index.php/agrimeta/article/view/94>
- Momo, H. & S. Rahayu. 2018. Analisis vegetasi hutan di Desa Wambona Kecamatan Wakorumba Selatan Kabupaten Muna Indonesia. *J. Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau kecil*, 2(1): 1-16.
<https://doi.org/10.29239/j.akuatikisle.2.1.10-16>
- Mueller-Dombois, D. & H. Ellenberg. 1974. Aims and Methods of vegetation Ecology. Wiley & Sons. New York. 135 p.
- Mulyadi, E. & N. Fitriani. 2010. Konservasi hutan mangrove sebagai ekowisata. *J. Ilmiah Teknik Lingkungan*, 2(1): 11-17.
https://eprints.upnjatim.ac.id/1248/1/2-Edy_Mulyadi.pdf
- Nguyen, T.P. & K.E. Parnell. 2017. Gradual expansion of mangrove areas as an ecological solution for stabilizing a severely eroded mangrove dominated muddy coast. *International J. Ecological Engineering*, 107: 239-243.
<https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2017.07.038>
- Randongkir, H., H.L. Ohee, & J.D. Kalor. 2019. Komposisi vegetasi dan pemanfaatan ekosistem mangrove di kawasan wisata alam Teluk Youtefa Kota Jayapura. *J. Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*, 2(1): 21-29.
<https://doi.org/10.31957/acr.v2i1.982>
- Rochmady. 2015. Struktur dan komposisi jenis mangrove Desa Bonea dan Kodiri Kabupaten Muna Sulawesi Tenggara. Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 2015. 85-94 pp.
- Rusdi, R., I. Setyobudiandi, & A. Damar. 2019. Kajian potensi dan pengelolaan berkelanjutan ekosistem mangrove Pulau Panikiang, Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(1): 119-133.
<https://doi.org/10.29244/jitkt.v12i1.26065>
- Setiawan, H. & D.A. Larasati. 2016. Kontribusi ekosistem mangrove dalam mendukung pembangunan wilayah pesisir dan pulau kecil: Studi kasus di Pulau Tanakeke Kabupaten

- Takalar Sulawesi Selatan. In Prosiding Seminar Nasional Mengawal Pelaksanaan SDGs Surabaya: Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Surabaya. 153-162 pp.
- Setiawan, H., R.I. Purwanti, & R. Garsetiasih. 2017. Persepsi dan sikap masyarakat terhadap konservasi ekosistem mangrove di Pulau Tanakeke, Sulawesi Selatan. *J. Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 14(1): 57-70. <https://doi.org/10.20886/jpse.2017.14.1.57-70>
- Setiawan, H. 2015. Studi pengelolaan hutan mangrove sebagai bahan baku industri arang di Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar Sulawesi Selatan. Seminar Nasional Sewindu BPTHHBK, Mataram, 1 Oktober 2015. 1-11 pp.
- Setiawan, H. 2016. Strategi coping masyarakat pulau kecil dalam menghadapi dampak perubahan iklim. In Prosiding Seminar Nasional Geografi UMS. Upaya pengurangan risiko bencana terkait perubahan iklim. Surakarta: Muhammadiyah University Press, 2016. 288-298 pp.
- Silaen, I.F., B. Hendrarto, & M.N. Supardjo. 2013. Distribusi dan kelimpahan gastropoda pada hutan mangrove Teluk Awur Jepara. *J. of Management of Aquatic Resources*, 2(3): 93-103. <https://doi.org/10.14710/marj.v2i3.4187>
- Susiana, S. 2015. Analisis kualitas air ekosistem mangrove di estuari Perancak, Bali. *Agrikan. J. Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*, 8(1): 42-49. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.8.1.42-49>
- Susilawati, N.G.K., B. Toknok, & I.N. Korja. 2018. Faktor penyebab kerusakan hutan mangrove di Desa Buranga Kecamatan Ampibabo Kabupaten Parigi Moutong. *J. Forest Sains*, 15(2): 91-99. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ForestScience/article/view/13732>
- Suwardi, E. Tambaru, Ambeng, & D. Priosambodo. 2013. Keanekaragaman jenis mangrove di Pulau Panikiang Kabupaten Barru Sulawesi Selatan. Jurusan biologi fakultas matematika dan ilmu pengetahuan alam Universitas Hasanuddin Makassar. <https://core.ac.uk/download/pdf/25495489.pdf>
- Submitted : 07 December 2021*
Reviewed : 11 February 2021
Accepted : 28 July 2021

FIGURE AND TABEL TITLES

- Figure 1. The research location at Tanakeke Island, Takalar Regency, South Sulawesi.*
- Figure 2. The changing in mangrove cover and distribution on Tanakeke Island in the period 2000 to 2020 (analysis results 2020).*
- Figure 3. Importance value index (INP) of mangrove vegetation on Tanakeke Island.*
- Figure 4. Index of mangrove species diversity (H') on Tanakeke Island.*
- Table 1. The changes of Tanakeke Island land closure.*
- Table 2. Percentage of land cover change on Tanakeke Island.*
- Table 3. Distribution of mangrove species in each observation station.*
- Table 4. Results of analysis of mangrove vegetation on tree growth strata on Tanakeke Island.*