



Identifikasi jenis mangrove berdasarkan karakteristik substrat di Kelurahan Borimasunggu, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkep

Identification of mangrove species based on substrate characteristics in Borimasunggu Village, Labakkang District, Pangkep Regency

Lukman Daris ¹, Andi Nur Apung Massiseng¹, Jaya², Wahyuti¹

¹ Program Studi Agrobisnis Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Cokroaminoto Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 11 Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia.

² Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Cokroaminoto Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 11 Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia.

Article Info:

Diterima: 05 Mei 2023

Disetujui: 29 Mei 2023

Dipublikasi: 29 Mei 2023

Keywords:

Mangrove; Vegetation;
Substrate; Density

ABSTRAK. Mangrove merupakan ekosistem pesisir yang memiliki banyak manfaat salah satunya adalah adalah manfaat ekologi menjadi sumber unsur hara bagi kehidupan hayati (biota perairan) laut serta sumber pakan bagi kehidupan biota darat. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui komposisi jenis dan struktur komunitas vegetasi mangrove berdasarkan jenis substrat dan mengetahui keterkaitan antara kerapatan mangrove dengan tekstur substrat di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2021 di pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep. Metode penelitian secara *purposive random sampling* yang dibagi menjadi 3 stasiun. Pada masing-masing stasiun ditentukan 3 transek/plot. Hasil penelitian menemukan 3 spesies mangrove di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang berdasarkan jenis substrat yaitu spesies *Rhizophora stylosa*, *Avicennia alba*, dan *Sonneratia alba*. Frekuensi Relatif (RFi) di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang ditemukan pada semua spesies sama yaitu sebesar 33,33, penutupan relative (RCi) tertinggi adalah spesies *Rhizophora stylosa* yaitu sebesar 39,25 dan Penutupan Relatif (RCi) terendah adalah spesies mangrove *Sonneratia alba* yaitu sebesar 26,15. Sedangkan Nilai Penting (INP) tertinggi adalah spesies mangrove *Rhizophora stylosa* yaitu sebesar 148,66% dan Nilai Penting (INP) terendah adalah spesies mangrove *Sonneratia alba* yaitu sebesar 70,59%. Kerapatan relative (RDi) tertinggi ditemukan pada spesies mangrove *Rhizophora stylosa* yaitu sebesar 74,07% dengan jenis substrat liat kemudian spesies *Avicennia alba* 14,81% dan *Sonneratia alba* 11,11% dengan jenis substrat liat berdebu.

Korespondensi:

Lukman Daris

Program Studi Agrobisnis
Perikanan, Fakultas Perikanan,
Universitas Cokroaminoto
Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan
Km. 11 Tamalanrea, Makassar,
Sulawesi Selatan, Indonesia

✉ daris.lukman70@gmail.com

ABSTRACT. Mangroves are coastal ecosystems that have many benefits, including the ecological benefits of being a source of nutrients for marine life (aquatic biota) and a source of food for land biota. This study aimed to determine the species composition and community structure of mangrove vegetation based on the substrate type and the relationship between mangrove density and substrate texture in Borimasunggu Village, Labakkang District. This research was carried out from July to August 2021 in the Borimasunggu Village, Labakkang District, Pangkep Regency. The research method is purposive random sampling which is divided into 3 stages. At each station, 3 transects/plots are determined. The study results found 3 mangrove species in Borimasunggu Village, Labakkang District, based on the type of substrate, namely *Rhizophora stylosa*, *Avicennia alba*, and *Sonneratia alba* species. Relative Frequency (RFi) in Borimasunggu Sub-District, Labakkang District, was found for all species equally, namely 33.33, the highest relative cover (RCi) was the species *Rhizophora stylosa*, which was 39.25, and the lowest Relative Coverage (RCi) was the mangrove species *Sonneratia alba*, which was 26.15. While the highest Significance Value (INP) is the mangrove species *Rhizophora stylosa*, which equals 148.66%, and the lowest Important Value (INP) is the mangrove species *Sonneratia alba*, which is equal to 70.59%. The highest relative density (RDi) was found in the mangrove species *Rhizophora stylosa*, which was 74.07% with a clay substrate type, followed by *Avicennia alba* 14.81% and *Sonneratia alba* 11.11% with a dusty clay substrate types.

Copyright© Mei 2023, Lukman Daris, Andi Nur Apung Massiseng, Jaya, Wahyuti
Under License a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

1. Pendahuluan

Sumberdaya perikanan dapat menjadi penopang kesejahteraan masyarakat pesisir dan pulau-pulau kecil (Roswiyanti et al., 2022; Massiseng et al., 2022). Salah satu sumberdaya perikanan adalah ekosistem mangrove. Ekosistem ini dapat

berkembang biak di wilayah pesisir yang mempunyai manfaat penting sebagai penyedia suplai makanan bagi ekosistem pesisir lainnya adalah mangrove (Huda, 2008). Apabila ekosistem mangrove tersebut rusak akan memberikan dampak yang cukup serius terhadap keberlangsungan hidup ekosistem yang ada di wilayah pesisir karena banyak flora dan fauna yang akan musnah

(Akbar et al., 2015).

Mangrove juga termasuk ekosistem dengan vegetasi yang unik karena memiliki lokasi tempat dan habitat hidup antara darat dan laut (Nursal et al., 2005). Dalam pertumbuhannya, mangrove menyukai karakteristik substrat berlumpur, berpasir dan berlempung. Umumnya mangrove dapat tumbuh dengan baik pada daerah yang tergenang dengan air (Saputra et al., 2016). Penelitian Jaya et al., (2022) di Pulau Tanakeke yang menyatakan bahwa ditemukan 11 spesies mangrove yakni spesies *Rhizophora stylosa*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, *Excoecaria ahallocha*, *Bruguiera gymnorhiza*, *Lumnitzera racemosa*, *Rhizophora apiculata*, *Avicennia alba*, *Heritiera littoralis*, *Gymnanthera paludosa*, *Pemphis acidula* dengan kondisi substrat berlumpur dan lumpur berpasir.

Pada beberapa spesies mangrove seperti *Avicennia marina* memiliki hubungan dan tingkat pertumbuhan yang sangat erat dengan kondisi substrat terutama substrat berlumpur (Masruroh & Insafitri, 2020). Pada proses pertumbuhannya, tingkat kerapatan mangrove lebih rendah pada substrat berpasir dengan campuran batu karang dan kerapatan mangrove lebih tinggi pada substrat berlumpur sebab tidak terjadi proses regenerasi (Kordi, 2012).

Sama halnya dengan kondisi mangrove yang pada pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten yang terdiri dari berbagai jenis mangrove dengan kondisi substrat yang berbeda-beda. Masih kurangnya data dan informasi terkait dengan keterkaitan kerapatan mangrove dengan kondisi substrat sehingga melatarbelakangi penulis untuk melakukan kajian tersebut. Mangrove yang ada di pesisir daerah tersebut memiliki berbagai spesies dengan tingkat kerapatan yang beragam dan lokasi pertumbuhan substrat yang berbeda.

2. Bahan dan Metode

2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan bulan Juli hingga Agustus 2022 di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep (Gambar 1).

2.2. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain GPS (*global positioning system*) tipe garmin 64S untuk mengambil koordinat lokasi survey, kamera canon tipe DSLR EOS 60D untuk mengambil dokumentasi penelitian, meteran gulung 50 m merek Mirza MS untuk membuat transek di lokasi mangrove, peralatan tulis berupa papan alas, pulpen/pensil tulis, dan buku kecil untuk mencatat data hasil survey di lapangan, pipa paralon pvc ½ inci ukuran 1 m mengambil sampel substrat di titik stasiun, alat pengukuran kualitas air berupa DO meter tipe 9100, pH meter tipe PH-600, handrefraktometer tipe atago 20M, dan thermometer jenis skala batang untuk mengukur parameter kualitas perairan.

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu akuades untuk membersihkan alat sehingga bisa netral kembali, tissue basah dan tissue kering untuk membersihkan permukaan alat, plastik sebagai tempat untuk menyimpan sampel substrat, karet pengikat untuk mengikat plastik sampel, dan kertas label untuk memberi kode pada plastik sampel.

2.3. Prosedur Penelitian

Tahap pengambilan data yaitu sebagai berikut:

2.3.1. Pengambilan Data Mangrove

Pengambilan data mangrove dibagi atas 3 klasifikasi yaitu kategori pohon dengan diameter batang lebih besar dari 10 cm pada petak contoh 10 x 10 m, kategori pancang memiliki diameter batang kurang dari 10 cm dengan tinggi lebih dari 1,5 m pada petak contoh 5 x 5 m, dan kategori semai dengan tinggi kurang dari 1,5 m pada petak contoh 2 x 2 m. Metode yang digunakan adalah metode jalur berpetak yang merupakan kombinasi dari metode transek dengan metode plot (Gambar 2).

2.3.2. Pengambilan Data Kualitas Air

Pengambilan data kualitas air yang terdiri dari parameter fisika: suhu, substrat dan parameter kimia: DO, salinitas dan pH pada setiap sampling pengukuran mangrove.

2.3.3. Pengambilan Sampel Substrat

Pengambilan sampel data substrat pada masing-masing titik

stasiun dilokasi pengukuran mangrove, kemudian analisis substrat pada Laboratorium Kualitas Perairan Provinsi Sulawesi Selatan.

2.4. Teknik Pengumpulan Data

2.4.1. Metode Pengambilan Sampel

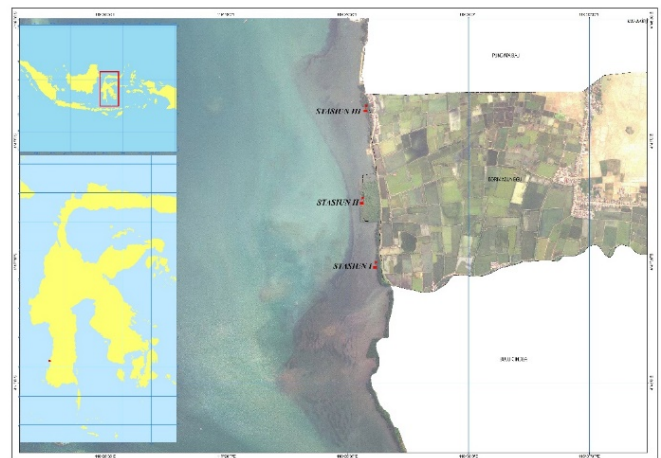
Metode pengambilan sampel dilakukan dengan *Purposive Random Sampling* yang dibagi menjadi 3 stasiun. Stasiun diambil dari garis transek yang dibentang mulai dari pantai ke arah laut yang ditumbuhi mangrove, daerah muara sampai batas daratan dimana mangrove masih tumbuh. Setiap stasiun ditentukan 3 transek/plot dimana setiap dari transek pertama dimulai dari arah laut menuju ke daratan dan tegak lurus garis pantai dengan jarak 35 m pada masing-masing transek/plot. Penentuan stasiun berdasarkan jenis substrat yaitu : 1) Stasiun I (substrat lumpur); 2) Stasiun II (substrat berpasir); c) Stasiun III (substrat lumpur berpasir).

2.4.2. Pengumpulan Data

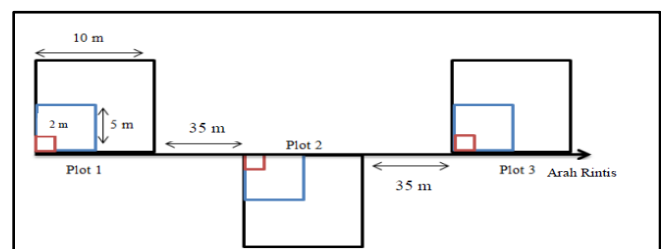
Data yang dikumpulkan pada penelitian ini berupa data primer dengan *Purpose Random Sampling*. Data primer diambil secara in situ yaitu kerapatan jenis mangrove, frekuensi, dominansi, indeks nilai penting dan indeks keanekaragaman. Adapun untuk mengetahui faktor kondisi lingkungan mangrove di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang dilakukan kepadatan jenis dan indeks keanekaragaman epifauna dan parameter kualitas perairan serta jenis substrat. Pengumpulan data dilakukan secara *in-situ* dan *ex-situ*.

2.4.3. Pengambilan Sampel Mangrove

- 1) Metode penentuan komposisi jenis dan struktur komunitas berdasarkan jenis substrat.
Metode pengukuran dan pengambilan data vegetasi menggunakan metode garis lurus atau transek garis. Pengamatan dan Pengukuran diameter batang pohon (tegakan) di atas pangkal akar, pengamatan jenis mangrove dan dalam jumlah tegakan pohon (Kementerian Lingkungan Hidup, 2004).
- 2) Metode penentuan kerapatan mangrove dengan jenis substrat



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.



Gambar 2. Transek Pengukuran Vegetasi Mangrove Berdasarkan Kategori Pohon (10m x 10m), Anak-anak (5m x 5m), dan Semai (2m x 2m).

Pengambilan contoh untuk analisis vegetasi mangrove dilakukan dengan menggunakan transek garis (*line transect*).

2.4.4. Pengukuran Parameter Kualitas Perairan

Pengukuran parameter kualitas perairan meliputi parameter fisika dan kimia yang diambil di titik stasiun pada saat pasang dan surut pagi dan sore hari. Hasil pengukuran tersebut dibandingkan dengan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk biota laut.

2.4.5. Pengambilan Sampel Substrat

Sampel substrat diambil menggunakan pipa peralon 4 inci. Proses ini dilakukan pada saat perairan surut bersamaan dengan pengambilan sampel mangrove dan gastropoda. Pengambilan sampel ini dilakukan satu kali secara acak pada plot 1, plot 3 dan plot 5 pada masing-masing stasiun pengamatan. Sampel yang diperoleh dimasukkan ke dalam kantong plastik untuk dianalisis di laboratorium. Beberapa karakteristik substrat yang dianalisis meliputi nilai pH, C-organik, fraksi substrat.

2.5. Analisis Data

2.5.1. Analisis Mangrove

2.5.1.1. Kerapatan Jenis (Di)

Kerapatan Jenis adalah jumlah jenis (Bengen, 2000), spesies 1 dalam suatu unit area:

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

Keterangan: Di: kerapatan jenis I, ni: jumlah total individu dari spesies, A: adalah luas area total pengambilan contoh (luas total petak contoh).

2.5.1.2. Kerapatan Relatif (RDi)

Kerapatan relatif (RDi) merupakan jumlah perbandingan antara jumlah jenis tegakan jenis ke-1 dengan total tegakan seluruh jenis (Bengen, 2000) dengan menggunakan formula:

$$RDi = \left(\frac{ni}{\sum n} \right) \sum n \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan: RDi: Kerapatan Relatif, Ni: Jumlah total, $\sum n$: Total tegakan seluruh jenis.

2.5.1.3. Frekuensi Jenis (Fi)

Frekuensi jenis (Fi) yaitu peluang ditemukan suatu jenis ke-i dalam semua petak contoh dibanding dengan jumlah total petak contoh yang dibuat (Bengen, 2000), untuk menghitung frekuensi jenis (Fi) digunakan rumus:

$$Fi = \frac{pi}{\sum f} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan: Fi: Frekuensi jenis ke-I, Pi: Jumlah petak contoh dimana ditemukan jenis ke-I, $\sum f$: Jumlah total petak contoh yang dibuat (3 plot).

2.5.1.4. Frekuensi Relatif (RFi)

Frekuensi relatif (RFi) adalah perbandingan antara frekuensi jenis ke-Fi dengan jumlah frekuensi seluruh jenis, (Bengen, 2000). Untuk menghitung frekuensi relatif menggunakan rumus:

$$RFi = \left(\frac{Fi}{\sum f} \right) \times 100 \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan: RFi: Frekuensi relatif jenis, Fi: Frekuensi jenis ke-I, $\sum f$: Jumlah total petak contoh yang dibuat (3 plot).

2.5.1.5. Penutupan Jenis (Ci)

Penutupan Jenis (Ci) adalah luas penutupan jenis 1 dalam suatu area. Untuk menghitung penutupan jenis (Bengen 2000), menggunakan rumus:

$$Ci = \sum BA/A \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan: BA: merupakan nilai dari $\pi DBH^2/A$, π : merupakan konstanta, DBH: merupakan diameter batang pohon spesies I, A: merupakan luas total area pengambilan contoh.

2.5.1.6. Penutupan Relatif Jenis (RCi)

Penutupan Relatif Jenis (RCi) adalah perbandingan antara luas area penutupan spesies I (Ci) dengan luas total area penutupan untuk seluruh jenis ($\sum C$) (Bengen, 2000) Untuk menghitung penutupan Relatif jenis menggunakan rumus:

$$Rci = (Ci/\sum Ci) \times 100 \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan: RDi: Kerapatan relative jenis, RFi: Frekuensi relative jenis, RCi: Penutupan relative jenis, IVI : Nilai penting jenis.

2.5.2. Analisis Substrat

Tekstur substrat dapat dianalisis berdasarkan perbandingan pasir, liat, dan debu. Untuk menentukan tekstur substrat berdasarkan komposisinya dapat dilakukan dengan bantuan Segitiga Tekstur Tanah. Berikut ini adalah langkah-langkah penentuan tekstur substrat yaitu:

1. Menentukan komposisi dari masing-masing fraksi substrat. Misalnya, fraksi pasir 45 %, debu 30 % dan liat 25 %.
2. Menarik garis lurus pada sisi persentase pasir dititik 45 % sejajar dengan sisi persentase debu, kemudian ditarik garis lurus pada sisi persentase debu di titik 30 % sejajar dengan persentase liat, dan tarik garis lurus pada sisi persentase liat 25 % sejajar dengan sisi persentase pasir.
3. Titik perpotongan ketiga garis tersebut akan menentukan tipe substrat yang dianalisis, misalnya hal ini adalah lempung

2.5.3. Analisis Kondisi Perairan

Analisis deskriptif kondisi perairan dilakukan dengan cara membandingkan nilai dari masing-masing parameter fisika dan kimia air dengan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Perairan Laut untuk Biota Laut. Untuk mencari nilai rata-rata dari masing-masing parameter, digunakan panduan formulasi dari Walpole (1995), berikut ini:

$$x = \sum_{i=1}^n xi/n \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan: x: rata-rata pengamatan, N: jumlah data, xi: data ke-i.

2.5.4. Analisis Keterkaitan Antara Kerapatan Mangrove dengan Tekstur

Analisis tersebut menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan menggunakan tabel atau grafik, histogram berdasarkan jenis substrat dan kerapatan mangrove.

3. Hasil

3.1. Komposisi dan Jenis Mangrove di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kec. Labakkang Kab. Pangkep

Hasil analisis vegetasi dapat dilihat tingkat keragaman vegetasi mangrove berdasarkan tingkat pertumbuhan yang ditemukan di lokasi penelitian sebanyak 3 spesies yang ditemukan pada tingkat pohon, pancang, dan semai (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Perhitungan Jumlah Individu, Rata-rata Tinggi, dan Diameter pada Tingkat Semai, Pancang dan Pohon.

Spesies	Jumlah Individu			Rata-rata Diameter
	Semai	Pancang	Pohon	Pohon
<i>Rhizophora stylosa</i>	3	2	20	27.95
<i>Avicennia alba</i>	1	-	4	86
<i>Sonneratia alba</i>	-	2	3	55

Tabel 2. Hasil Perhitungan Kerapatan Jenis, Frekuensi Jenis, dan Tutupan pada Tingkat Semai, Pancang dan Pohon.

Spesies	Kerapatan Jenis (K)			Frekuensi Jenis (F)			Tutupan		
	Semai	Pancang	Pohon	Semai	Pancang	Pohon	Semai	Pancang	Pohon
<i>Rhizophora stylosa</i>	0.20	0.07	0.02	0.86	0.81	0.58	0.02	0.04	0.01
<i>Avicennia alba</i>	0.02	0.00	0.04	0.72	0.02	0.72	0.01	0.00	0.02
<i>Sonneratia alba</i>	0.04	0.03	0.02	0.03	0.74	0.47	0.03	0.02	0.01
Total	0.26	0.10	0.08	1.61	1.57	1.77	0.05	0.06	0.04

Tabel 3. Hasil Perhitungan Kerapatan Relatif, Frekuensi Relatif, dan Dominansi Relatif pada tingkat semai, pancang, dan pohon

Spesies	Kerapatan Relatif (KR)			Frekuensi Relatif (FR)			Tutupan		
	Semai	Pancang	Pohon	Semai	Pancang	Pohon	Semai	Pancang	Pohon
<i>Rhizophora stylosa</i>	72.14	73.44	74.07	62.59	62.43	67.90	75.22	70.56	71.79
<i>Avicennia alba</i>	10.16	10.22	11.11	11.12	12.11	12.15	10.34	10.88	12.55
<i>Sonneratia alba</i>	17.7	16.34	14.81	26.29	25.46	19.95	14.44	18.56	15.66
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabel 4. Hasil Perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) pada Tingkat Semai, Pancang, dan Pohon.

Spesies	Indeks Nilai Penting		
	Semai (%)	Pancang (%)	Pohon (%)
<i>Rhizophora stylosa</i>	145.67	167.75	146.66
<i>Avicennia alba</i>	2.38	12.87	70.59
<i>Sonneratia alba</i>	51.95	119.38	82.75
Total	200	300	300

Tabel 5. Indeks Keanekaragaman Tingkat Semai, Pancang, dan Pohon.

Spesies	Indeks Keanekaragaman (H')		
	Semai	Pancang	Pohon
<i>Rhizophora stylosa</i>	0.21	0.19	0.17
<i>Avicennia alba</i>	0.02	0.02	0.03
<i>Sonneratia alba</i>	0.43	0.42	0.41
Total	0.66	0.63	0.61

Tabel 6. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan.

Parameter Perairan	Satuan	Stasiun			
		I	II	III	Rata-rata
Suhu	°C	35	33	33	33,6
Salinitas	‰	33	31	31	31,6
DO	Mg/l	8,7	8,5	8,4	8,5
pH	-	6,4	6,5	6,3	6,4
Substrat	-	Lumpur	Lumpur	Lumpur berpasir	-
Pasang surut	-	surut	surut	surut	-

Hasil pengamatan pada kawasan mangrove di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep (Tabel 2). Perhitungan kerapatan relatif, frekuensi relatif dan dominansi relatif pada tingkat semai, pancang dan pohon (Tabel 3).

3.2. Indeks Nilai Penting (INP) Mangrove di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kec. Labakkang

Hasil analisis perhitungan Indeks Nilai Penting (INP) mangrove di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang pada Tabel 4.

3.3. Indeks Keanekaragaman Mangrove di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kec. Labakkang

Hasil analisis perhitungan Indeks Keanekaragaman mangrove di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang pada Tabel 5.

3.4. Parameter Kualias Air

Hasil pengamatan parameter kualitas perairan di pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang (Tabel 6).

3.5. Kondisi Mangrove di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan ditemukan 3 spesies mangrove yaitu *Rhizophora stylosa*, *Sonneratia alba*, dan spesies *Avicennia alba*. Keberagaman jenis mangrove tersebut dipengaruhi oleh jenis substrat, kondisi perairan dan parameter kualitas perairan. Selain itu, keberlangsungan hidup mangrove juga sangat dipengaruhi oleh pengaruh aktifitas manusia dalam pemanfaatan ruang yang melakukan konversi pemanfaatan lahan mangrove untuk dijadikan lokasi budidaya.

3.6. Keterkaitan Kerapatan Mangrove dengan Tesktur Substrat

Hasil analisis dan uji laboratorium pengambilan substrat pada ke tiga stasiun penelitian menunjukkan karakteristik yang berbeda (Tabel 7).

4. Pembahasan

4.1. Komposisi dan Jenis Mangrove di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep.

Pada Tabel 1 menunjukkan komposisi dan jenis mangrove yang terdapat di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan

Tabel 7. Hasil Analisis Substrat Stasiun Penelitian.

Nama Sampel	Fraksi			Keterangan
	% Liat	% Debu	% Pasir	
Stasiun 1	69,92	30,03	0,05	Liat
Stasiun 2	81,79	18,10	0,11	Liat
Stasiun 3	56,04	43,86	0,10	Liat Berdebu

Labakkang Kabupaten Pangkep dengan spesies mangrove yang paling banyak ditemukan adalah spesies *Rhizophora stylosa* pada semua tingkat pertumbuhan. Sementara itu, jenis mangrove yang paling sedikit ditemukan adalah spesies *Sonneratia alba* pada tingkat semai dan tingkat pancang. Hal ini terlihat dari hasil pengamatan dan pengukuran lansung kondisi mangrove di lapangan yang dominan ditemukan pada semua plot disetiap stasiun adalah spesies *Rhizophora stylosa* dengan kondisi substrat lumpur berpasir. Hal ini sesuai dengan penelitian Akbar *et al.* (2015) di kawasan pesisir Sidangoli Kabupaten Halmahera Barat, Maluku Utara yang menyatakan bahwa mangrove yang dominan ditemukan dengan kondisi substrat lumpur berpasir adalah spesies *Rhizophora stylosa*. Selain itu, umumnya ditemukan pula bahwa jenis mangrove seperti spesies *Avicennia alba* dan spesies *Sonneratia alba* hidup berdampingan dengan spesies *Rhizophora stylosa* yang menyukai substrat lumpur berpasir.

Hasil pengamatan di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep menunjukkan mangrove spesies *Sonneratia alba* yang ditemukan pada beberapa plot yaitu pancang sebanyak 2 dan pohon sebanyak 3. Mangrove spesies *Sonneratia alba* umumnya menyukai tempat hidup dan berkembang biak pada lahan tergenang air. Namun penelitian yang dilakukan Ndede *et al.* (2016) di Desa Sapa Kabupaten Minahasa Selatan menyatakan bahwa spesies mangrove seperti spesies *Sonneratia alba* menyukai tempat hidup dengan substrat lumpur berpasir dan menyukai pula tempat hidup pada kawasan muara sungai atau kawasan pesisir.

Kondisi pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep umumnya memiliki wilayah pesisir yang tergenang air pada saat perairan pasang naik. Hal ini sangat mempengaruhi bagi keberlangsungan hidup ekosistem mangrove baik tingkat pertumbuhan semai, pancang maupun tingkat pohon. Pada wilayah pesisir tersebut didapatkan tingkat sebaran mangrove spesies *Rhizophora stylosa* yang lebih tinggi dibandingkan dengan mangrove spesies *Avicennia alba* dan *Sonneratia alba*. Jika dikaitkan dengan kondisi substrat, pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep tergolong substrat lumpur dan lumpur berpasir sehingga sangat mendukung perkembangan hidup mangrove spesies *Rhizophora stylosa* dan *Sonneratia alba* (Muhtadi, 2016). Hasil penelitian Martiningsih *et al.*, (2015) menyatakan bahwa mangrove dengan spesies *Rhizophora stylosa* dan *Sonneratia alba* mampu bertahan dalam kondisi wilayah yang dekat dari laut.

Komposisi mangrove yang ada di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep dengan kerapatan jenis tertinggi pada pertumbuhan tingkat semai yaitu mangrove spesies *Rhizophora stylosa* yang memiliki nilai 0,20. Tingginya kerapatan mangrove jenis *Rhizophora stylosa* disebabkan kondisi lingkungan yang sesuai dengan spesies tersebut dimana *Rhizophora stylosa* menyukai tempat tumbuh dengan substrat lumpur berpasir. Sementara itu, kerapatan jenis mangrove paling rendah didapatkan pada tingkat pertumbuhan pancang dan semai spesies *Avicennia alba* yang memiliki nilai 0,00 dan 0,02. Rendahnya kerapatan jenis mangrove tersebut diduga disebabkan oleh habitat yang kurang cocok dengan spesies *Avicennia alba* tersebut.

Hasil pengamatan di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep mendapatkan frekuensi jenis tertinggi dengan tingkat pertumbuhan semai yaitu spesies *Rhizophora stylosa* yang memiliki nilai 0,86 sedangkan frekuensi jenis

paling rendah pada tingkat pertumbuhan pancang yaitu spesies *Avicennia alba* yang memiliki nilai 0,02. Frekuensi spesies menggambarkan potensi pertumbuhan dan kemungkinan keberadaan spesies di daerah pengamatan. Banyaknya jumlah spesies mangrove yang ditemukan dalam satu kuadrat akan mempengaruhi nilai frekuensi spesies mangrove tersebut (Akbar *et al.*, 2015).

Dominansi jenis yang didapatkan di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep yaitu mangrove spesies *Rhizophora stylosa* dan *Sonneratia alba* dengan nilai masing-masing 0,01 sedangkan mangrove spesies *Avicennia alba* memiliki nilai 0,02. Spesies dengan tingkat kepentingan tertinggi menunjukkan nilai yang dimiliki spesies tersebut di dalam komunitas. Spesies mangrove yang memiliki nilai kerapatan relatif, frekuensi relatif serta dominansi relatif dengan nilai lebih tinggi dari spesies lainnya dapat dijadikan indikator dalam penentuan nilai pentingnya.

Kerapatan relatif tertinggi adalah *Rhizophora stylosa* tingkat pohon yaitu 74,07%, Nilai kerapatan relatif yang terendah adalah pada spesies *Avicennia alba* tingkat semai 10,16% (Tabel 3). Adapun kerapatan relatif yang ditemukan di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep yaitu pada tingkat pertumbuhan pancang tertinggi dengan spesies *Rhizophora stylosa* sebesar 73,44%, sedangkan tingkat semai tertinggi adalah spesies *Rhizophora stylosa* sebanyak 72,14%. Tingkat pertumbuhan pohon dengan spesies *Avicennia alba* sebesar 11,11 ditemukan pada transek dalam pengamatan. Lokasi kajian yang umumnya memiliki substrat lumpur dan lumpur berpasir sehingga tidak terlalu cocok dengan spesies mangrove yang memiliki akar tunjang seperti spesies *Rhizophora stylosa*. Hasil penelitian Parmadi *et al.* (2016) menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi tingginya tingkat kerapatan suatu spesies mangrove adalah kondisi substrat yang sesuai dengan tingkat habitat spesies mangrove tersebut.

Adapun frekuensi relatif yang banyak ditemukan di lokasi kajian adalah mangrove spesies *Rhizophora stylosa* dan *Sonneratia alba*. Tingginya frekuensi relatif pada jenis mangrove tersebut sangat dipengaruhi oleh kondisi substrat. Selain itu, ditemukan nilai frekuensi relatif tertinggi dengan tingkat pertumbuhan pada pohon yakni spesies *Rhizophora stylosa* dengan nilai 67,90% sedangkan nilai frekuensi paling rendah dengan tingkat pertumbuhan pada pancang yakni spesies *Avicennia alba* dengan nilai 12,15%. Menurut hasil penelitian Sunandar *et al.*, (2018) bahwa spesies mangrove seperti spesies *Rhizophora stylosa* dan *Sonneratia alba* akan dapat tumbuh dan berkembang secara baik dengan kondisi substrat berlumpur.

4.2. Indeks Nilai Penting (INP) Mangrove di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep

Kondisi mangrove di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep mendapatkan nilai dominansi relatif tertinggi pada spesies *Rhizophora stylosa* dengan tingkat pertumbuhan sebesar 71,79%, dan tingkat pertumbuhan terendah yaitu spesies *Avicennia alba* yang memiliki nilai 12,55% (Tabel 3). Adanya perbedaan nilai dominansi relatif spesies mangrove dalam satu kawasan sangat dipengaruhi oleh kondisi substrat dengan masing-masing jenis spesies mangrove. Hal ini sesuai dengan penelitian Hidayatullah & Eko (2014) yang menyatakan bahwa tekstur tanah dalam satu wilayah akan mempengaruhi dominansi karena berkaitan dengan pertumbuhan spesies mangrove.

Indeks nilai penting yang ditemukan pada lokasi kajian yaitu tingkat semai spesies *Rhizophora stylosa* merupakan persentase tertinggi dibanding dengan spesies yang lain yaitu 145,67%. Indeks nilai penting pada tingkat pertumbuhan pancang yang mendapatkan nilai tertinggi adalah spesies *Rhizophora stylosa* dengan nilai 167,75%. Sedangkan pada tingkat pertumbuhan pohon yang memperoleh nilai tertinggi adalah spesies *Rhizophora stylosa* yaitu dengan nilai 146,66%.

Adapun indeks nilai penting terendah yang ditemukan yakni spesies *Avicennia alba* dengan nilai 70,59% berada di pertumbuhan tingkat pohon, selanjutnya pada kategori pertumbuhan tingkat

pancang terendah terdapat pada spesies *Avicennia alba* dengan nilai 12.87% (Tabel 3).

Hal ini disebabkan karena kemampuan spesies mangrove *Sonneratia alba* dalam beradaptasi terhadap perubahan salinitas air di kawasan mangrove Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep yang kemungkinan telah mempengaruhi ekologi mangrove pada lokasi penelitian dan menunjukkan bahwa mangrove tersebut memiliki pengaruh yang kuat.

4.3. Indeks Keanekaragaman Mangrove di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep

Kedaaan ekosistem mangrove di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep termasuk dalam kriteria sedang. Hal ini terlihat dari nilai indeks keanekaragaman mendapatkan nilai tertinggi 0,43 untuk spesies mangrove *Sonneratia alba* dan paling rendah dengan nilai 0,02 pada spesies mangrove *Avicennia alba*. Keragaman spesies mangrove dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang hanya mampu menopang pertumbuhan spesies khusus atau karena penggunaannya yang berlebihan dan melebihi kapasitas regenerasi. Hasil penelitian Setyawan *et al.* (2005) menyatakan bahwa pengurangan luasan ekosistem mangrove sangat dipengaruhi oleh aktifitas manusia yang melakukan alih fungsi lahan mangrove menjadi lahan kegiatan budidaya.

Indeks keanekaragaman pada tingkat semai tertinggi adalah *Sonneratia alba* dengan nilai 0.43. Sedangkan yang terendah ada pada *Avicennia alba* dengan nilai 0.02. lalu pada tingkat pancang indeks keanekaragaman tertinggi adalah spesies *Sonneratia alba* dengan nilai 0.42 sedangkan terendah adalah 0.02 pada spesies *Avicennia alba*, kemudian pada tingkat pohon spesies *Avicennia alba* mendapatkan nilai 0.03 sedangkan pada *Sonneratia alba* mendapatkan nilai 0.41. Hal ini sesuai dengan pernyataan Susanto *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa rendahnya keanekaragaman menandakan ekosistem sedang mengalami tekanan serta kondisinya mengalami penurunan.

4.4. Parameter Kualitas Air

Sebaran suhu perairan pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang berkisar antara 33-35°C. Secara umum suhu yang ditemukan pada perairan pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep sesuai untuk perkebangbiakan ekosistem mangrove. Hasil penelitian Gilman *et al.* (2008) menyatakan bahwa suhu yang sesuai dan masih mendukung untuk pertumbuhan ekosistem mangrove berada pada kisaran antara suhu 28-32°C dan apabila suhu melebihi 38°C akan memberikan dampak terhadap kegiatan fotosintesis. Adapun sebaran salinitas yang ditemukan pada lokasi kajian pada ketiga stasiun berkisar antara 33-35‰ dikategorikan baik dalam menunjang pertumbuhan dan perkebangbiakan mangrove pada daerah tersebut. Penelitian Basyuni *et al.* (2014) menyatakan bahwa nilai salinitas dalam satu perairan akan mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun mangrove dan semakin tinggi salinitas akan memberikan dampak semakin sedikit jumlah daun mangrove.

Data pasang surut di pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang di dapat dari tabel 1,5 - 1,9 m, yang memiliki pola pasang surut semidiurnal yaitu di mana dalam kurun waktu 24 jam terjadi 2 kali pasang dan 2 kali surut. Hasil penelitian Anurogo *et al.* (2018) menyatakan bahwa pasang surut dalam memberikan pengaruh terhadap tingkat kerusakan mangrove apabila terjadi pasang surut yang tinggi.

Kondisi kualitas perairan lainnya seperti pH yang didapatkan di lokasi kajian memiliki kisaran antara 6,3-6,5. Hal ini mengindikasikan bahwa mangrove dapat tumbuh dengan baik pada kisaran tersebut. Penelitian Hilmi (2005) menyatakan bahwa mangrove dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada kisaran salinitas antara 5,0-9,0.

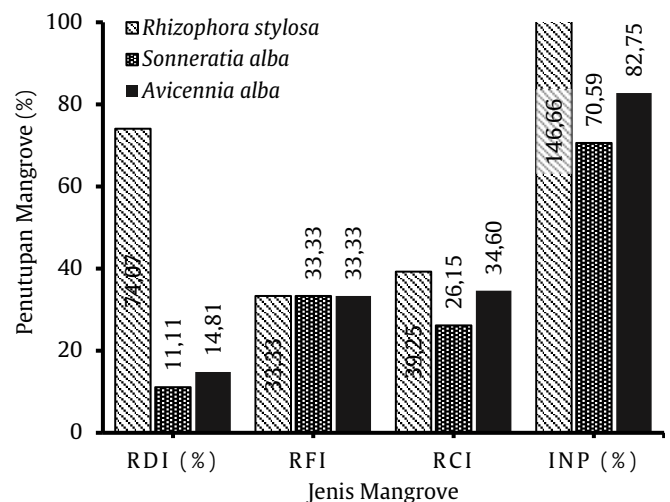
Hasil Oksigen terlarut (DO) pada lokasi penelitian menunjukkan ketiga stasiun dalam keadaan baik yang memiliki kisaran nilai antara 8,4 - 8,7, dimana pada kondisi ini memberi indikasi bahwa pada lokasi pesisir tersebut tidak terjadi pencemaran maupun pengapuran yang dapat menyebabkan

menurunnya nilai DO di suatu perairan pesisir, sehingga memudahkan mangrove untuk dapat hidup pada lokasi tersebut.

4.5. Kondisi Mangrove di Pesisir Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang

Jenis mangrove yang ditemukan di lokasi penelitian masing-masing memiliki Frekuensi Relatif (RFi) yang sama yaitu sebesar 33.33. Penutupan Relatif (RCi) tertinggi adalah spesies mangrove *Rhizophora stylosa* yaitu sebesar 39.25 dan Penutupan Relatif (RCi) terendah adalah spesies mangrove *Sonneratia alba* yaitu sebesar 26.15. Sedangkan Nilai Penting (INP) tertinggi adalah spesies mangrove *Rhizophora stylosa* yaitu sebesar 148,66 dan Nilai Penting (INP) terendah adalah spesies mangrove *Sonneratia alba* yaitu sebesar 70,59 (Gambar 2).

Keberagaman spesies mangrove yang hidup di suatu perairan sangat dipengaruhi oleh substrat, hal tersebut sesuai dengan pendapat Kordi (2012) yang menyatakan bahwa tipe substrat pada suatu pantai sangat mempengaruhi pertumbuhan mangrove. Selanjutnya ditambahkan bahwa tipe tanah jenis *silt* (debu) dan *clay* (liat) merupakan faktor penunjang proses regenerasi dimana partikel liat yang berupa lumpur akan menangkap buah tumbuhan mangrove yang jatuh ketika sudah masak.



Gambar 2. Kondisi Mangrove Pesisir Kelurahan Borimasunggu.

4.6. Keterkaitan Kerapatan Mangrove dengan Tesktur Substrat

Pengambilan titik stasiun 1 terletak pada muara sungai dan diluar mangrove mendapatkan hasil substrat 69,92% liat, 30,03% debu dan 0,05 pasir sehingga substrat tersebut dikategorikan substrat liat. Titik stasiun 2 terletak di luar mangrove dan dekat dengan tambak mendapatkan hasil substrat 81,79% liat, 18,10% debu dan 0,11 pasir sehingga substrat pada stasiun ini juga dikategorikan substrat liat. Sedangkan pada titik stasiun 3 yang terletak dengan mangrove dan pemukiman masyarakat mendapatkan hasil substrat 56,04% liat, 43,86% debu dan 0,10 pasir sehingga dikategorikan substrat liat berdebu.

Dari ketiga stasiun tersebut umumnya didapatkan substrat liat dan substrat liat berdebu dimana tingkat kerapatan relative (RDi) tertinggi ditemukan pada spesies mangrove *Rhizophora stylosa* yaitu sebesar 74.07%. Tingginya kerapatan mangrove jenis spesies *Rhizophora stylosa* disebabkan jenis mangrove tersebut dapat tumbuh pada berbagai habitat yang beragam di daerah pasang surut dengan substrat lumpur, liat, pasir dan batu.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian Amin *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa rata-rata tertinggi kerapatan *Rhizophora stylosa* terdapat pada substrat pasir berbatu (7 pohon / 4 plot), ditemukannya *Rhizophora stylosa* pada substrat yang berkarakter

keras ini diduga karena jenis *Rhizophora stylosa* mempunyai kemampuan hidup pada substrat yang berkarakter keras, meskipun juga jenis ini ditemukan tumbuh pada substrat berlumpur.

5. Simpulan

Ditemukan 3 spesies mangrove di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang berdasarkan jenis substrat yaitu spesies *Rhizophora stylosa*, *Avicennia alba*, dan *Sonneratia alba*. Frekuensi Relatif (RFi) di Kelurahan Borimasunggu Kecamatan Labakkang ditemukan pada semua spesies sama yaitu sebesar 33,33, penutupan relative (RCi) tertinggi adalah spesies *Rhizophora stylosa* yaitu sebesar 39,25 dan Penutupan Relatif (RCi) terendah adalah spesies mangrove *Sonneratia alba* yaitu sebesar 26,15. Sedangkan Nilai Penting (INP) tertinggi adalah spesies mangrove *Rhizophora stylosa* yaitu sebesar 148,66% dan Nilai Penting (INP) terendah adalah spesies mangrove *Sonneratia alba* yaitu sebesar 70,59%. Kerapatan relative (RDi) tertinggi ditemukan pada spesies mangrove *Rhizophora stylosa* yaitu sebesar 74,07% dengan jenis substrat liat kemudian spesies *Avicennia alba* 14,81% dan *Sonneratia alba* 11,11% dengan jenis substrat liat berdebu.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Pangkep dan Rektor Universitas Cokroaminoto Makassar yang telah memberikan dukungan dan izin sehingga kegiatan penelitian dapat berjalan lancar.

Publisher's Note

Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Wuna on behalf of Sangia Publishing remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Supplementary files

Data sharing not applicable to this article as no datasets were generated or analyzed during the current study, and/or contains supplementary material, which is available to authorized users.

Competing interest

All author(s) declare no competing interest.

Referensi

- Akbar N A, Baksir I, & Tahir. 2015. Struktur komunitas ekosistem mangrove di kawasan pesisir Sidangoli Kabupaten Halmahera Barat, Maluku Utara. *Depik*, 4(3):132-143. Desember 2015 ISSN 2089-7790
- Amin, D W., Irawan, Henky., & Zulfikar, Andi. 2015. Hubungan Jenis Substrat dengan Kerapatan Vegetasi *Rhizophora* sp di Hutan Mangrove Sungai Nyirih Kecamatan Tanjungpinang. Fakultas Perikanan dan Kelautan UMRAH. Tanjung Pinang.
- Basyuni, M., Shigeyuki, B., Masashi, I., Hironori, I., Kazutoshi, K & Hirotsuke, O. 2009. Expression of Terpenoid Synthase mRNA and Terpenoid Content in Salt Stressed Mangrove. *Journal of Plant Physiology*, 166: 1786-1800.
- Bengen, D.G. 2000. Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove, Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan. IPB. Bogor.
- Gilman, E., Ellinson, J., Duke, N.C & Field, C. 2008. Threats to Mangroves from Climate Change and adaption options: a review. *Aquatic Botany*, 89(2): 237-250, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aquabot.2007.12.009>
- Hidayatullah M dan Eko P. 2014. Struktur Dan Komposisi Jenis Hutan Mangrove Di Golo Sepang – Kecamatan Boleng Kabupaten Manggarai Barat. Peneliti Pada Balai Penelitian Kehutanan Kupang. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*, 3(2): 151 – 162.
- Hilmi, E. 2005. Ekologi Mangrove (Pendekatan Karakteristik, Statistik dan Analisis bagi Suatu Ekosistem). Program Sarjana Perikanan dan Kelautan. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Huda, N.2008. Strategi Kebijakan Pengelolaan Mangrove Berkelanjutan di Wilayah Pesisir di Kabupaten Tanjung Dabung Timur Jambi. *Jurnal Mangrove dan Pesisir*, 2(3): .
- Jaya., Laitte, M. H., Daris, L., & Irwansyah. Studi Perubahan Tutupan dan Kerapatan Mangrove Menggunakan Citra Satelit. *Jurnal Airaha*, 11(2): 333-346, ISSN: 2301-7163, DOI: DOI: <https://doi.org/10.15578/ja.v11i02.390>
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004.
- Kordi. 2012. *Ekosistem Mangrove: Potensi, Fungsi dan Pengelolaan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Martiningsih N E, Made S, & Nandar S. 2015. Analisa Vegetasi Hutan Mangrove Di Taman Hutan Raya (Tahura) Bali. Staff Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Mahasaraswati Denpasar. *Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 5(9): 1-69.
- Masruroh, Luluk., & Insafitri. 2020. Pengaruh Jenis Substrat Terhadap Kerapatan Vegetasi *Avicennia marina* di Kabupaten Gresik. *Jurnal Uvenil*, 1(2): 151-159, DOI: <http://doi.org/10.21107/juvenil.v1i2.7569>
- Massiseng ANA, Alpiani A, Ummung A, & Zaenab S. 2022. Supply Chain of Tuna Fishery Resources (*Thunnus* sp) in Maumere District, Sikka Regency, East Nusa Tenggara Province. *International Journal Of Applied Biology*, 6 (1): 123-136, DOI: <https://doi.org/10.20956/ijab.v6i1.21351>
- Muhtadi A. Rudi H S. Rusdi L. & Zulham A H. 2016. Status Ekologis Mangrove Pulau Sembilan, Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara. *Depik*, 5(3): 151-163 DOI: 10.13170/Depik.5.3.5656.
- Ndede I G. Jhonny. & Maria. 2016. Komposisi Dan Struktur Vegetasi Hutan Mangrove Di Desa Sapa Kabupaten Minahasa Selatan. Program Studi Ilmu Kehutanan, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Anurogo, W., Lubis, M. Z., Khakim, N., Prihantarto, W. J., & Cannagia, L. R. 2018. Pengaruh Pasang Surut Terhadap Dinamika Perubahan Hutan Mangrove Di Kawasan Teluk Banten. *Jurnal Kelautan*, 11(2): 130-139, DOI: <http://doi.org/10.21107/jk.v11i2.3804>.
- Nursal., Yuslim F., & Ismiati. 2005. Struktur dan Komposisi Vegetasi mangrove Tanjung Sekodi Kabupaten Bengkalis. *Jurnal. Universitas Riau. Pekanbaru*
- Parmadi E H, Irma D, & Sofyatuddin K. 2016. Indeks Nilai Penting Vegetasi Mangrove Di Kawasan Kuala Idi, Kabupaten Aceh Timur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Dan Perikanan Unsyiah*, 1(1) : 82-95.
- Roswiyanti, Ummung A, & Massiseng ANA. 2022. Analysis of income level and welfare of fishing gear fishers in Barombong Village, Makassar City South Sulawesi Province. *Akuatikisile: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil*, 6(1): 39-45, DOI: <https://doi.org/10.29239/j.aquatikisile.6.1.39-45>
- Saputra, S., Sugianto, & Djufri, 2016. Sebaran Mangrove Sebelum Tsunami dan Sesudah Tsunami di kecamatan Kuta Raja Kota Banda Aceh. *JESBIO*, V(1):23-29.
- Setyawan A D, Indrowatyatno, Wiryanto, K. Winarno, & A. Susilowati. 2005. Tumbuhan Mangrove di Pesisir Jawa Tengah : 1. Keanekaragaman Jenis. Biodiversitas. *Journal of Biological Diversity*, 6 (2), 90-94.
- Sunandar A P, Dian S, Mutiara P A, Saraswati, Fauziah R, & Rio C H. 2018. Struktur Komunitas dan Persebaran Mangrove Sejati di Gisik Pantai Pasirmendit, Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta*, ISBN 978-602-97298-6-3.
- Susanto, W. 2012. Analisis Vegetasi pada Ekosistem Hutan Hujan Tropis untuk Pengelolaan Kawasan Taman Hutan Raya Rade Soerjo. Wilayah Pengelolaan Cagar Kota Batu. wayansusantoshut.blogspot.com, Diakses pada tanggal 8 Mei 2023.
- Walpole, Ronald E. 1995. Pengantar Statistika. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Lukman Daris

Program Studi Agrobisnis Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Cokroaminoto Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.11 Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia

Email: daris.lukman70@gmail.com

URL Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=pNt0wzAAAAAJ&hl=en>

Andi Nur Apung Massiseng

Program Studi Agrobisnis Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Cokroaminoto Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.11 Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia

Email: andinurapung1619@gmail.com

URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?user=0pHPd2AAAAAJ&hl=id>

Jaya

Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Cokroaminoto Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.11 Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia

Email: yayapunk63@gmail.com

URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?hl=id&user=MBnaNQMAAAAJ>

Wahyuti

Program Studi Agrobisnis Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Cokroaminoto Makassar, Jl. Perintis Kemerdekaan Km.11 Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan 90245, Indonesia

Email: wahyutiasaf864@gmail.com

URL Google Scholar: <https://scholar.google.co.id/citations?user=agrDA58AAAAAJ&hl=en>

How to cite this article:

Daris, L., Massiseng, ANA., Jaya., Wahyuti. 2023. Identification of **mangrove species based** on **substrate characteristics** in Borimasunggu Village, Labakkang District, Pangkep Regency. *Akuatikisle: Jurnal Akuakultur, Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil* 7(1): 93-100.

<https://doi.org/10.29239/j.akuatikisle.7.1.93-100>