



KARAKTERISTIK PERAIRAN DAN SPECIES MANGROVE DOMINAN DI PULAU PANJANG DESA PADANG TIKAR II, KABUPATEN KUBU RAYA KALIMANTAN BARAT

(Characteristics of Waters and Dominant Mangrove Species in Padang Tikar II, Kubu Raya District, West Kalimantan)

Herlina Darwati¹⁾, Erny Poedjirahajoe²⁾, Ronggo Sadono³⁾ & Soewarno HB²⁾

¹Fakultas Kehutanan, Universitas Tanjungpura, Pontianak, 78124

²Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta,

³Departemen Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta, 55281

*Email : herlinadarwati@gmail.com

Abstract

*This study aims to describe the characteristics of the mangrove ecosystem waters and the dominant mangrove species that compose the vegetation. Water characteristics include physical properties and some chemical properties of the waters. Measurements are conducted out in situ and laboratory analysis of water samples. Vegetation analysis was carried out using the transect method with a square plot. Data were taken from 5 observation points in April 2018 in the Pulau Panjang Padang Tikar II mangrove ecosystem, Kubu Raya District. The results of the analysis of the physical and chemical properties of the waters showed TSS values ranged from 5 - 9 mg / L, salinity 12-14 ‰, pH 7,61 - 7,77, N-total 1,94 - 5,62 mg / L. There were 8 mangrove species found at the study site with the dominant species *Rhizophora mucronata* and *Bruguiera cylindrica*. Mangrove species that grow in the study area are species that have tolerance to medium to high salinity and high inundation intensity.*

Keywords: Bruguiera, Mangroves, Rhizophora, Salinity, water characteristics

Abstrak

*Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik perairan ekosistem mangrove dan spesies mangrove dominan yang menyusun vegetasi. Karakteristik perairan meliputi sifat fisik dan beberapa sifat kimia perairan. Pengukuran dilakukan secara in situ dan analisa laboratorium dari sampel air. Analisa vegetasi dilakukan menggunakan metode transek dengan plot kuadrat. Data diambil dari 5 titik pengamatan pada bulan April 2018 di ekosistem mangrove Pulau Panjang Desa Padang Tikar II Kecamatan Kubu, Kabupaten Kubu Raya. Hasil analisa sifat fisik dan kimia perairan menunjukkan nilai TSS berkisar 5 – 9 mg/L, salinitas 12 - 14‰, pH 7,61 – 7,77, N-total 1,94 – 5,62 mg/L. Terdapat 8 spesies mangrove yang dijumpai pada lokasi penelitian dengan spesies dominan *Rhizophora mucronata* dan *Bruguiera cylindrica*. Spesies mangrove yang tumbuh dilokasi penelitian adalah jenis-jenis yang memiliki toleransi terhadap salinitas perairan sedang sampai dengan tinggi dan intensitas genangan yang tinggi.*

Kata kunci: Bruguiera, Mangrove, Rhizophora, Salinitas, Karakteristik perairan.

PENDAHULUAN

Hutan mangrove yang tersebar di Kalimantan disebutkan memiliki keanekaragaman yang tinggi (Noor, Khazali, & Suryadiputra, 2012) baik dari jenis vegetasinya maupun karakteristik

lingkungannya. Kalimantan Barat memiliki 149.344,189 ha hutan mangrove dan 99.261,447 ha tersebar di Kabupaten Kubu Raya (Bakosurtanal, 2009). Hutan mangrove yang terdapat di Kabupaten Kubu Raya menempati daerah pesisir,



muara sungai dan pulau-pulau kecil. Daerah padang tikar II merupakan salah satu daerah penyebaran hutan mangrove yang sebagian besar wilayahnya berdasarkan SK Menteri Kehutanan No. 733/Menhut-II/2014 tentang Kawasan Hutan dan Konservasi Perairan Provinsi Kalimantan Barat ditetapkan sebagai kawasan hutan lindung. Mangrove yang berada di muara dan estuaria merupakan suatu ekosistem yang merupakan bagian dari ekosistem yang lebih luas yaitu Daerah Aliran Sungai (DAS) (Purnobasuki, 2005). Status kawasan yang merupakan hutan lindung dan kondisi yang relatif tidak terganggu oleh aktivitas manusia menjadikan kawasan ini salah satu yang ideal untuk mempelajari hubungan antara komponen komponen dalam suatu ekosistem mangrove.

Hutan mangrove merupakan ekosistem kompleks yang berada pada daerah pasang surut (Lewis, Pryor, & Wilking, 2011), pada lokasi ini terjadi pencampuran antara air laut dan air tawar. Pasang air laut ke wilayah pesisir hingga kearah daratan melalui sungai menjadi salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan mangrove dan spesies yang tumbuh (Gufran, 2012; Saru, 2014). Adanya pengaruh dari air laut meningkatkan kadar garam dari air atau salinitas air. Respon pertumbuhan mangrove terhadap salinitas sangat bervariasi dan mencerminkan lebarnya range toleransi dari jenis. Beberapa jenis mangrove tidak tumbuh disalinitas rendah tetapi jenis yang lain dapat bertahan hidup dengan baik di air tawar (Alongi, 2009). Umumnya species mangrove memiliki

ketahanan dan kemampuan untuk beradaptasi terhadap kondisi genangan dan salinitas air. Daya adaptasi ini berperan dalam menentukan komposisi jenis vegetasi yang menyusun mangrove (Poedjirahajoe, 2007). Pada daerah yang mendapatkan pasokan air tawar banyak kondisi salinitas air rendah, cenderung untuk didominasi *Rhizophora* dan *Bruguiera* dan tidak ditemukan *Avicennia* (Irfan, Manurung, & Muflihati, 2017). Ekosistem mangrove dapat ditemui pada kondisi air payau dengan salinitas 0,05% – 35‰.

Perairan disekitar hutan mangrove bernilai penting karena menjadi salah satu pembawa nutrien dari dan ke dalam ekosistem mangrove. Nutrien yang terutama diperlukan untuk pertumbuhan mangrove adalah N, P dan nutrisi lain yang terlarut dalam air. Joshi & Ghose (2014) menyebutkan ketersediaan hara untuk pertumbuhan mangrove sangat dipengaruhi beragam faktor biotik dan abiotik diantaranya ketinggian pasang surut dan jenis tanaman. Mangrove juga menyumbangkan hara bagi kehidupan lain di perairan. Selain itu, perairan merupakan salah satu sarana pemencaran biji mangrove sehingga karakteristiknya menjadi penting untuk perencanaan konservasi mangrove. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan karakteristik perairan ekosistem mangrove dan spesies mangrove dominan yang menyusun vegetasi hutan mangrove di Padang Tikar II, kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2018 di Hutan Lindung Pulau Panjang Desa Padang Tikar II Kecamatan Kubu Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat. Sampel air yang diambil dari stasiun pengamatan dianalisa di Laboratorium Penguji Balai Riset dan Standarisasi Industri (Baristand) Pontianak.

Data vegetasi diambil menggunakan metode transek kuadrat mengikuti Panduan Identifikasi Potensi dan Pemantauan Biofisik Kawasan Konservasi Perairan. Transek ditarik tegak lurus titik terluar hutan mangrove ke arah darat. Pada lokasi dibuat 5 transek dengan jarak antar transek 100 m dan panjang transek 100 m. Pada sepanjang transek akan dibuat plot kuadrat berukuran 10x10 m, 5x5 m dan 2x2 m. Pengamatan akan dilakukan pada jenis, diameter dan jumlah pohon, jenis dan jumlah untuk pancang dan semai/tumbuhan bawah. Data vegetasi akan dianalisa nilai kerapatan, frekuensi, dominansi dan INP nya. Indeks keanekaragaman menggunakan Indeks Shannon Wiener (H').

Data karakteristik air dilakukan untuk beberapa sifat fisik dan sifat kimia air dengan pengukuran in situ dan analisa laboratorium. Pengukuran pH, salinitas, suhu air, tinggi muka air dan ketebalan substrat dilakukan in situ. Karakteristik lainnya berupa TSS, TDS, warna, kekeruhan, N, P, DO, BOD, COD, Sulfida dilakukan di Laboratorium Baristand Pontianak dari sampel air yang diambil di lokasi pengamatan. Sampel air diambil menggunakan jeregen plastik berukuran 5 lt. Pada lokasi penelitian diambil 5 sampel

air di stasiun pengamatan yang berada di depan transek.



Koordinat : 0°37'23,36"S ; 109°23'36,69"T

Gambar 1. Lokasi penelitian (Figure 1. Study site)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik perairan disekitar hutan mangrove di Padang Tikar II menunjukkan kualitas perairan payau yang baik. Hasil analisis per stasiun dapat dilihat pada tabel 1. Perairan di ekosistem mangrove di Pulau Panjang Desa Padang Tikar 2 memiliki TSS yang sangat kecil di semua stasiun, menunjukkan kecilnya nilai padatan yang terbawa dari daratan sehingga nilai kekeruhannya juga kecil dan air relatif tidak menunjukkan warna apapun (putih bening). Kondisi vegetasi yang relatif baik memungkinkan kecilnya terjadi erosi dan terlihat dari ketebalan substrat/ sedimen yang kecil. Kandungan residu terlarut yang sangat tinggi mengindikasikan kandungan bahan terlarut yang tinggi dan potensial menjadi sumber masukan hara bagi pertumbuhan mangrove. Nilai TSS dilokasi penelitian ini bahkan jauh lebih kecil dari TSS dari ekosistem mangrove di daerah lain seperti di ekosistem mangrove di sekitar pulau pulau kecil di TN Bunaken yang memiliki kisaran 26,67 mg/l – 37,92 mg/l (Schaduw 2018).

Tabel 1. Karakteristik perairan di lokasi penelitian (*Table 1. Characteristics of waters at the study site*).

No	Karakteristik	Satuan	Stasiun				
			1	2	3	4	5
1	Residu tersuspensi (TSS)	mg/l	5	6	7,2	7,6	9
2	Residu Terlarut (TDS)	mg/l	15.261	16.491	27.628	14.500	15.680
3	Warna	Pt.Co	55,6	52,1	45,6	66,3	65,4
4	Suhu *	oC	32,6	33,4	33,2	31,8	31,3
5	Kekeruhan	NTU	2,79	2,32	2,25	1,6	2,07
6	Salinitas *	‰	13	13	14	13	12
7	pH *		7,63	7,71	7,77	7,62	7,68
8	DO	mg/l	6,54	6,65	6,87	6,47	5,66
9	BOD	mg/l	1,89	2,45	2,41	1,48	1,89
10	COD	mg/l	89,7	85,9	71,5	85,6	65,7
11	N total	mg/l	1,94	5,62	3,94	2,72	4,87
12	N organik	mg/l	1,63	5,44	3,54	2,54	4,63
13	Posfat	mg/l	0,021	0,015	0,009	<0,001	<0,001
14	H2S	mg/l	0,008	<0,001	0,009	<0,001	0,002
15	Ketebalan substrat	cm	8	20	3	10	20

Keterangan : (*) = pengukuran in situ

Remarks : (*) = in situ measurement

Pada umumnya suhu permukaan perairan adalah berkisar antara 28⁰C-31⁰C (Nontji, 2005). Suhu perairan di ekosistem mangrove ini sedikit lebih tinggi karena arah sinar matahari yang langsung menyinari perairan. Sehingga serapan energi panasnya besar dan posisi hutan mangrove yang berada pada daerah Khatulistiwa. Hasil ini dikuatkan oleh pendapat Schaduw (2018) bahwa suhu perairan dipengaruhi penetrasi cahaya matahari terhadap air. Pada mangrove dibagian depan yang menghadap matahari langsung suhu perairan akan lebih tinggi dan sebaliknya. Sebagai perbandingan, suhu perairan di sekitar hutan mangrove Kabupaten Barru berkisar antara 30,2⁰C -30,3⁰C (Malik, 2013), di distrik Liquisa Timor Leste suhu perairan ekosistem mangrovenya 28⁰C -30⁰C (Jesus,

2012), di perairan ekosistem mangrove Desa Basaan I memiliki suhu perairan sebesar 31⁰C (Wantasen, 2013). Variasi terhadap suhu perairan pada suatu daerah dapat terjadi karena musim, posisi edar matahari, pergerakan/sirkulasi angin, kondisi awan, aliran air waktu pengukuran dan kedalaman pengukuran.

Nilai pH perairan di ekosistem mangrove Pulau Panjang berkisar pada 7,62 s.d 7,77. Nilai ini sangat sesuai untuk mendukung kehidupan biota dan vegetasi di ekosistem tersebut. Kondisi perairan ini lebih terbuka sehingga dapat dimengerti pH diperairan ini sedikit diatas normal (tinggi). Sebagaimana disampaikan Schaduw (2018) bahwa Perairan terbuka yang terhubung langsung dengan laut akan memiliki pH yang lebih tinggi

dibandingkan perairan tertutup. Tetapi pada daerah muara dari pulau pulau besar yang banyak aliran sungainya pH perairan cenderung untuk lebih rendah karena aliran sungai cenderung lebih asam. Kisaran nilai pH di lokasi ini mirip dengan hasil kajian beberapa karakteristik perairan di ekosistem mangrove di Indonesia berkisar antara 7 – 7,76 (Malik, 2013; Wantasen, 2013; Ulqodry, Begen, & Kaswadji, 2010). Mangrove diketahui tumbuh baik pada kisaran pH 6,2-8 sehingga dapat dinyatakan bahwa pH perairan ini mendukung untuk pertumbuhan jenis mangrove yang tumbuh di lokasi tersebut.

Kandungan N total yang tinggi terutama bersumber dari N organik. Nitrogen di perairan dalam bentuk utamanya nitrat dan merupakan nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrogen dalam bentuk ini sangat mudah larut dalam air dan bersifat stabil Schaduw (2018).

Variasi terlihat dari kandungan fosfat dalam air terutama pada stasiun 4 dan 5 yang sangat kecil. pH, salinitas

dan DO pada semua stasiun pengamatan hampir sama. Nilai BOD yang kecil menunjukkan kecilnya kebutuhan oksigen untuk mendekomposisi bahan organik dalam air. Sehingga dapat disimpulkan kondisi perairan hutan mangrove ini sangat baik dan dapat mendukung pertumbuhan mangrove yang sesuai.

Pada lokasi penelitian dijumpai 8 jenis mangrove pohon, 6 jenis mangrove pancang dan 4 jenis semai serta 1 jenis paku-pakuan dari 4 family. Jenis terutama di dominasi oleh family Rhizophoracea yang dijumpai disemua transek. Kerapatan pohon di lokasi penelitian berdasarkan KepMen LH no. 201 tahun 2004 Tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove termasuk kategori jarang karena memiliki kerapatan sebesar 430 – 640 ind/Ha, tetapi dilihat dari kondisi penutupannya termasuk kepada kategori padat karena memiliki % penutupan \geq 50%. Species pohon yang dijumpai pada lokasi penelitian tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Species pohon mangrove yang ditemukan di lokasi penelitian (Table 2. Mangrove tree species found at the study site)

No	Species	Famili	Transek				
			1	2	3	4	5
1	<i>Bruguiera cylindrica</i>	Rhizophoraceae	-	√	√	√	√
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	Rhizophoraceae	√	√	√	√	√
3	<i>Bruguiera sexangula</i>	Rhizophoraceae	√	√	√	√	√
4	<i>Camptostemon schultzei</i>	Bombacaceae	√	-	-	-	-
5	<i>Ceriops decandra</i>	Rhizophoraceae	√	√	√	-	√
6	<i>Lumnitzera littorea</i>	Combretaceae	-	-	-	√	√
7	<i>Rhizophora apiculata</i>	Rhizophoraceae	√	-	-	-	-
8	<i>Rhizophora mucronata</i>	Rhizophoraceae	√	√	√	√	√

Keterangan : (-) = tidak ada ; (√) = ada
Remarks : (-) = not found ; (√) = found

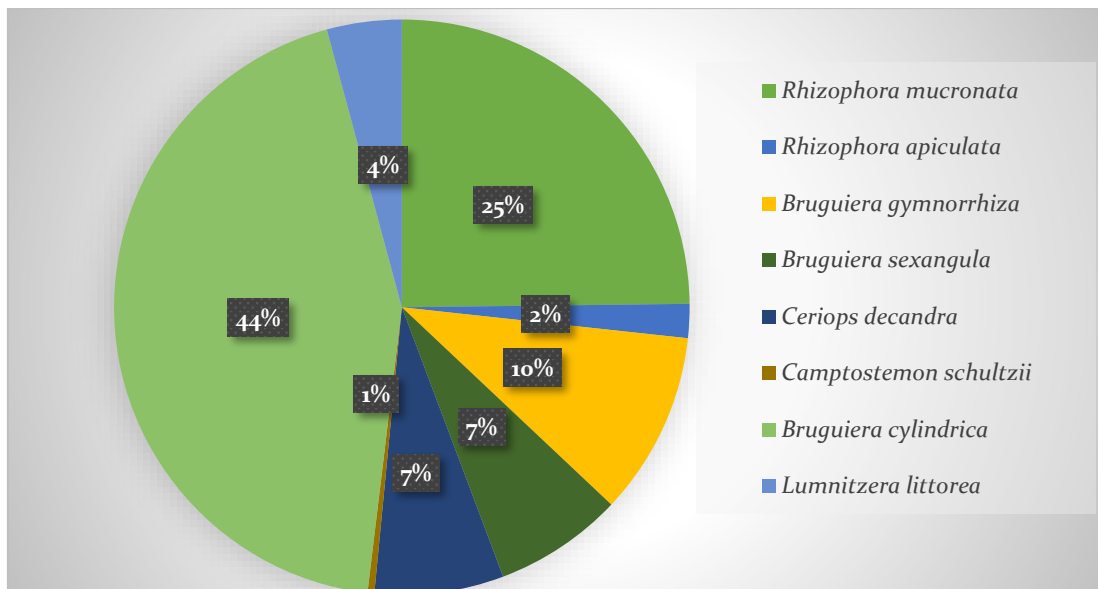
Hasil analisis terhadap INP untuk species dan indeks keanekaragaman pada setiap transek terlihat pada tabel 3.

Tabel 3. KR, FR, DR, INP terbesar dan H' pohon mangrove per transek (Table 3. KR, FR, DR, largest IVI and H' of mangrove trees per transect)

Transek	Species	KR (%)	FR (%)	DR (%)	INP	Nilai H' transek
1	<i>R. mucronata</i>	47,3684	40,00	51,1166	138,4850	1,4872
2	<i>B. cylindrica</i>	57,8125	47,3684	64,7195	169,7195	1,2499
3	<i>B. cylindrica</i>	57,4468	43,7500	64,7630	165,9798	1,1780
4	<i>B. cylindrica</i>	40,3846	41,1765	42,6839	124,2450	1,4299
5	<i>B. cylindrica</i>	46,8750	36,3636	58,9285	142,1671	1,5055

Bruguiera cylindrica ditemui paling banyak yaitu sebanyak 115 batang dari total 262 batang pohon yang ditemukan di dalam transek penelitian. Species ini dijumpai berada di belakang *R. mucronata* dan *B. gymnorrhiza*. *B. sexangula* walaupun ditemukan sedikit, tetapi penyebarannya merata dan ditemukan di semua transek. *Lumnitzera littorea* ditemukan pada dua transek terakhir yang nilai fosfat

perairannya sangat kecil. Species ini juga banyak berada di pinggir hutan dan mulai ditemukan ketika terjadi peralihan substrat menjadi lebih halus. Lokasi hutan mangrove yang sekalipun dekat tetapi masih mendapatkan sumber air tawar yang cukup besar dan tidak berhadapan langsung dengan laut. Sehingga tidak ditemukan *avicennia* pada jenis vegetasinya.



Gambar 2. Proporsi species mangrove di lokasi penelitian (Figure 2. Proportion of mangrove species at the study site)



Analisis vegetasi menunjukkan *R. mucronata* dan *B. cylindrica* merupakan dua species yang dominan menyusun vegetasi hutan mangrove di lokasi penelitian. *R. mucronata* dikenal sebagai species mangrove yang memiliki kemampuan adaptasi dan toleransi terhadap salinitas air cukup tinggi. Jenis ini dapat hidup pada salinitas 55‰. Sebaliknya jenis-jenis *Bruguiera* tumbuh pada salinitas dibawah 25‰ (Noor, Khazali, & Suryadiputra, 2012). Ini menjelaskan tidak ditemukannya *B. cylindrica* pada transek 1 yang lokasinya sedikit rendah dari transek yang lain dan berada paling dekat dengan laut. Sebaliknya *R. mucronata* bahkan tidak dijumpai pada bagian hutan mangrove yang tidak terkena pasang surut. Kedua jenis ini termasuk kedalam jenis yang umumnya mendominasi vegetasi zonasi mangrove tengah. Pengukuran tinggi muka air rata – rata pada pasang tertinggi pada saat penelitian adalah 28 cm dr permukaan tanah dan selisih surut terendah dengan pasang tertinggi mencapai 1,1 m. Pasang air laut dengan kecepatan 0,52 m/s ke arah tenggara. Kemampuan jenis jenis dari famili Rizophoraceae untuk mendominasi di lokasi penelitian karena kemampuan jenis ini beradaptasi terhadap penggenangan yang tinggi. Selain itu, bentuk perakaran jenis ini sangat baik untuk mencegah terjadinya abrasi. Hal ini didukung oleh pernyataan Muarif (2017) bahwa Rizophoraceae yang memiliki akar tunjang mampu beradaptasi pada lingkungan yang selalu terendam air

dengan baik, mampu menahan ombak, dan memiliki adaptasi terhadap salinitas yang tinggi.

Pada lokasi penelitian juga ditemukan banyak rumpun *Acrostichum aureum* dari famili Pteridaceae. Species ini terutama ditemukan pada plot-plot yang terdapat bekas tebanan (terbuka). Jenis ini dijumpai tumbuh pada gundukan gundukan tanah yang cukup tinggi dan tidak mengalami genangan yang periodik. Sehingga sekalipun memiliki toleransi terhadap salinitas yang rendah, jenis ini mampu tumbuh dan bertahan. Keberadaan jenis ini mengindikasikan terjadinya gangguan terhadap hutan mangrove. Lokasi penelitian juga merupakan lokasi masyarakat setempat mengambil kayu untuk bahan baku pembuatan arang dan untuk kebutuhan membuat rumah

KESIMPULAN

Perairan di ekosistem hutan mangrove padang tikar II memiliki salinitas sedang sampai dengan tinggi dengan kondisi keharaan yang baik dan dapat mendukung pertumbuhan mangrove. Species mangrove dominan di adalah *R. mucronata* dan *B. cylindrica* yang memiliki toleransi cukup baik terhadap intensitas genangan yang tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH/ ACKNOWLEDGEMENT

Terima kasih disampaikan kepada Ditjen Dikti dan Fakultas kehutanan UNTAN yang telah membantu pendanaan penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Alongi, D. M. (2009). *The Energetic of Mangrove Forest*. New York: Springer.
- Bakosurtanal. (2009). *Peta Mangroves Indonesia*. Jakarta: Pusat Survey Sumberdaya Alam Laut.
- Gufran, H. (2012). *Ekosistem Mangrove: Potensi, Fungsi dan Pengelolaan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Irpan, F. B., Manurung, T. F., & Muflihati. (2017). Komposisi dan Struktur Vegetasi Penyusun Zonasi Hutan Mangrove Tanjung Prapat Muda-Tanjung Bakau, Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Hutan Lestari*, 5(1), 104-112.
- Jesus, A. (2012). Kondisi Ekosistem Mangrove Di Sub District Liquisa Timor-Leste. *Depik*, 1(3), 136-143.
- Joshi, H. G., & Ghose, M. (2014). Community structure, species diversity, and aboveground biomass of the Sundarbans mangrove swamps. *Tropical Ecology*, 55(3), 283-303.
- Lewis, M., Pryor, R., & Wilking, L. (2011). Fate and Effects of Anthropogenic Chemicals in Mangrove Ecosystems: A Review. *Environmental Pollution*, 159(10), 2328-2346.
- Malik, A. (2013). Analisis Kualitas Air Pada Kerapatan Mangrove Yang Berbeda Di Kabupaten Barru. *Octopus*, 2(2), 159-193.
- Muarif. (2017). Karakteristik Ekosistem Mangrove di Kawasan Pesisir Kepulauan Natuna. *Jurnal Mina Sains*, 3(2), 2407-9030.
- Nontji, A. (2005). *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Noor, Y. R., Khazali, M., & Suryadiputra, I. N. (2012). *Panduan Pengenalan Mangrove di Indonesia*. Bogor: PHKA dan Wetlands International Indonesia Program.
- Poedjarahajoe, E. (2007). Dendrogram Zonasi Pertumbuhan Mangrove Berdasarkan Habitatnya Di Kawasan Rehabilitasi Pantai Utara Jawa Tengah Bagian Barat. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 1(2), 10-21.
- Purnobasuki, H. (2005). *Tinjauan Perspektif Hutan Mangrove*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Saru, A. (2014). *Potensi Ekologis dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove di Wilayah Pesisir*. Bogor: IPB Press.
- Schaduw, J. N. (2018). Distribusi Dan Karakteristik Kualitas Perairan Ekosistem Mangrove Pulau Kecil Taman Nasional Bunaken. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(1), 40-49.
- Ulqodry, T. Z., Begen, D. G., & Kaswadji, R. F. (2010). Karakteristik Perairan Mangrove Tanjung Api-Api Sumatera Selatan Berdasarkan Sebaran Parameter Lingkungan Perairan Dengan Menggunakan Analisis Komponen Utama (PCA). *Maspari Journal*, 01, 16-21.
- Wantasen, A. S. (2013). Kondisi Kualitas Perairan Dan Substrat Dasar Sebagai Faktor Pendukung Aktivitas Pertumbuhan Mangrove Di Pantai Pesisir Desa Basaan I, Kabupaten Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(4), 204-209.