

POLA SEBARAN SPASIAL NIPAH DAN HUBUNGANNYA DENGAN PARAMETER FISIK KIMIA PERAIRAN DI SISI TIMUR MUARA SUNGAI BARITO

PATTERN OF SPATIAL DISTRIBUTION OF NIPAH AND THEIR RELATIONSHIP WITH PHYSICAL PARAMETERS OF WATER CHEMICALS ON THE EAST SIDE OF THE BARITO RIVER ESTUARY

¹Muhammad Bawaihi, ¹Dafuuddin Salim, ¹Nursalam,

¹ Marine Science Departement Faculty of Fisheries University of Lambung Mangkurat, PO Box. 6.
Jl. Jend. Achmad Yani, Km 36 Simpang Empat Banjarbaru

Corresponding e-mail : baway.ankes@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran nipah, kondisi kualitas perairan dan menganalisis hubungan antara parameter kualitas perairan dengan pola sebaran nipah. Penelitian ini dilakukan di sisi timur muara Sungai Barito Kecamatan Aluh-Aluh Kabupaten Banjar. Pengambilan data dilakukan dengan mengkaji beberapa studi literatur, pengumpulan data sekunder, penentuan titik sampling, pengambilan data lapangan, analisis sebaran spasial tumbuhan nipah, analisis sebaran spasial kualitas perairan dan analisis data hubungan kualitas perairan dengan tumbuhan nipah. Data parameter fisika dan kimia diukur dengan cara in-situ menggunakan *marking area*. Faktor-faktor yang mempengaruhi kondisi lingkungan meliputi Suhu, Salinitas, DO, pH Air dan pH Tanah. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai suhu di lokasi penelitian berkisar antara 25 – 32,9°C, nilai DO antara 4,2 – 7,3 mg/l, salinitas berkisar antara 0,03 – 0,41 ppm, dan nilai pH dengan kisaran 4-5. Sebaran nipah di sisi timur muara Sungai Barito seluas 2,52 ha berada di Desa Tanipah dan sekitarnya, 1,48 ha tersebar di Desa Aluh-Aluh Besar dan sekitarnya serta 0,73 ha di Desa Kuin dan sekitarnya, serta terdapat hubungan yang kuat antara parameter lingkungan perairan dengan pola sebaran nipah.

Kata kunci: Nipah, Sentinel-2, Sebaran Spasial, Kualitas Perairan, Muara Sungai Barito

ABSTRACT

This study aims to determine the distribution pattern of nipa palm, water quality conditions and analyze the relationship between water quality parameters and the distribution pattern of nipa palm. This research was conducted on the east side of the Barito River estuary, Aluh-Aluh District, Banjar Regency. Data collection was carried out by reviewing several literature studies, collecting secondary data, determining sampling points, taking field data, analyzing the spatial distribution of Nypa plants, analyzing the spatial distribution of water quality, analyzing data on the relationship between water quality and Nypa plants. Physical and chemical parameter data were measured in-situ using marking areas. Factors that affect environmental conditions include Temperature, Salinity, DO, Water pH and Soil pH. The results of this study indicate that the temperature value at the study site ranges from 25 – 32.9°C, DO value is between 4.2 – 7.3 mg/l, salinity ranges from 0.03 – 0.41 ppm, and pH values range from 4-5. The distribution of nipa palm on the east side of the Barito River estuary covering an area of 2.52 ha is in Tanipah Village and its surroundings, 1.48 ha spread over Aluh-Aluh Besar Village and its surroundings and 0.73 ha in Kuin Village and its surroundings, and there is a strong relationship between parameters of the aquatic environment with the distribution pattern of Nypa.

Keywords: Nipah, Nypa, Sentinel-2, Spatial Distribution, Water Quality, Barito River Estuary

PENDAHULUAN

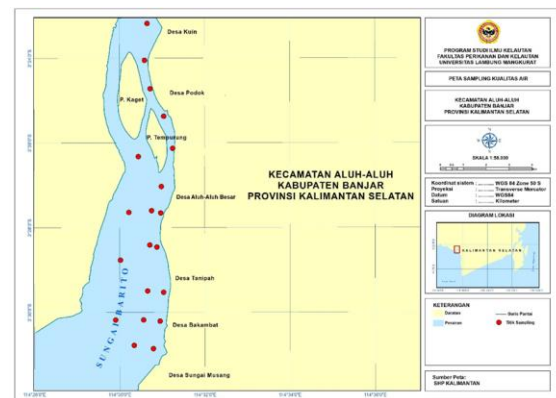
Mangrove merupakan hutan yang tumbuh pada tanah berlumpur, berpasir dan tergolong dinamis. Nipah merupakan salah satu sumber daya hutan yang dapat memberikan nilai ekonomi yang prospektif, namun potensinya masih kurang dimanfaatkan dan bahkan ditinggalkan. Di Provinsi Kalimantan Selatan, buah nipah dimanfaatkan dengan teknologi pengolahan menjadi manisan kering, manisan basah, membuat tepung dan sebagai tumbuhan obat (Radam dan Purnamasari 2016).

Permasalahan yang terjadi pada ekosistem mangrove salah satunya bersumber dari berbagai tekanan yang menyebabkan luas hutan mangrove semakin berkurang antara lain oleh kegiatan tambak, atau berbagai kegiatan pengusahaan hutan yang tidak bertanggung jawab (Bengen, 2000). Adanya teknologi penginderaan jauh dapat membantu mengidentifikasi pola sebaran nipah, dalam hal ini memetakan sebaran nipah di Kecamatan Aluh-Aluh. Dengan adanya peta sebaran ini diharapkan dapat dijadikan sebagai langkah awal dalam upaya pelestarian dan pemanfaatan nipah di Kecamatan Aluh - Aluh tepatnya di sisi timur muara Sungai Barito.

Keberadaan nipah sangat tergantung pada kondisi lingkungan seperti salinitas, kadar oksigen serta jenis substrat. Nipah tumbuh pada zona bagian dalam muara yang perairannya lebih tawar. Mengingat pentingnya keberadaan nipah dan peranan ekosistem mangrove bagi daerah pantai, maka perlu dilakukan penataan sebagai upaya pengelolaan, misalnya untuk upaya kegiatan rehabilitasi hutan mangrove. Untuk mendukung kegiatan tersebut, diperlukan penelitian yang dapat memberikan informasi tentang nipah dan hubungannya dengan kondisi lingkungan dalam hal ini parameter kualitas dan lingkungan perairan di sisi timur muara Sungai Barito.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2020 - Juni 2021 di sisi timur muara Sungai Barito Kecamatan Aluh-Aluh Kabupaten Banjar. Penelitian ini meliputi beberapa tahapan yaitu studi literatur dan pengumpulan data sekunder, penentuan titik sampling, pengambilan data lapangan, analisis sebaran spasial tumbuhan nipah, analisis sebaran spasial kualitas perairan dan analisis data hubungan kualitas perairan dengan tumbuhan nipah.



Gambar 1. Peta Lokasi dan Titik Sampling Penelitian

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yakni kapal, peralatan *scuba*, buku identifikasi, GPS, Alat tulis Kamera, Kapal, *Handrefractometer*, pH meter, DO meter, Komputer, ENVI 5.1, ArcGIS 10.5 dan citra Sentinel-2.

Prosedur Penelitian

Studi Literatur

Metode ini sangat berguna terutama untuk hal yang berkaitan dengan pengembangan dan pengaplikasian teori-teori dan data-data dalam penelitian ini. Selain itu studi literatur juga berguna sebagai bahan observasi awal terhadap permasalahan diseperti tumbuhan nipah. Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan cara mendownload citra Sentinel-2.

Ground check point (GCP)

Peninjauan langsung ke lapangan terhadap fenomena yang ada pada wilayah studi

untuk mengetahui fakta kondisi sebagai sumber data primer kualitas air, mendeskripsikan kondisi lapangan, koreksi dan sekaligus pengecekan lapangan untuk pengklasifikasian secara terbimbing sejumlah piksel yang akan mewakili masing-masing kelas atau kategori yang diinginkan.

Kualitas Perairan

Pengambilan sampel air di lakukan secara insitu pada lokasi penelitian parameter yang di ambil fisik dan kimia seperti suhu, salinitas, oksigen terlarut (DO), kadar asam basa (pH).

Tabel 1. Parameter Lingkungan

Parameter	Satuan	Alat
Suhu	°C	termometer
Salinitas	Ppm	handrefractometer
DO	mg/l	Water quality checker
pH Air	-	Water quality checker
pH Tanah	-	pH meter tanah

Analisis Data

a. Koreksi Radiometrik

Koreksi radiometri adalah koreksi yang ditujukan untuk memperbaiki nilai piksel supaya sesuai dengan yang seharusnya yang biasanya mempertimbangkan faktor gangguan atmosfer sebagai sumber kesalahan utama.

b. Pemotongan Citra

Pemotongan citra (*cropping citra*) merupakan cara pengambilan area tertentu yang akan diamati (*area of interest*) dalam citra, yang bertujuan untuk mempermudah penganalisaan citra dan memperkecil ukuran penyimpanan citra. Dalam proses pengolahan citra, biasanya tidak secara keseluruhan *scene* dari citra yang kita gunakan.

c. Komposit RGB

Penyusunan komposit warna diperlukan untuk mempermudah interpretasi citra inderaja. Susunan komposit warna dari

kanal citra inderaja minimal terdapat kanal inframerah dekat untuk mempertajam penampakan unsur vegetasi. Pemilihan kanal untuk proses komposit dilakukan dengan menggunakan metode *optimum Index Faktor* (OIF).

d. Klasifikasi tak terbimbing

Metode klasifikasi tidak terbimbing baik digunakan untuk pembuatan klasifikasi lahan di kawasan yang belum terlalu dikenali dan akses yang susah untuk dimasuki secara terestris. Klasifikasi lahan dengan metode tidak terbimbing akan mendapatkan berbagai klasifikasi lahan yang berasal dari kelas nilai spektral piksel. Simplifikasi kelas ini dilakukan agar tidak terlalu banyak kelas yang dipakai.

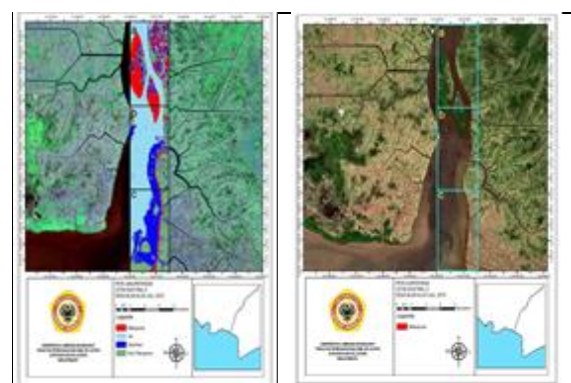
Hubungan Kualitas Perairan dengan Tumbuhan Nipah

Hasil analisis akan memberikan gambaran, keadaan, atau hal berdasarkan fakta yang ada, terkait pengaruh parameter kualitas air terhadap pertumbuhan dan sebaran nipah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Sebaran Spasial Tumbuhan Nipah

Komposit band 5 (*Vegetation Red Edge*), 8a (*Vegetation Red edge*), 11 (*Short Wave Infrared*) menghasilkan gambar dengan warna yang berbeda ini dapat mempermudah dalam proses klasifikasi tutupan dan penggunaan lahan yang dilakukan.



<i>Unsupervised</i>	<i>Supervised</i>

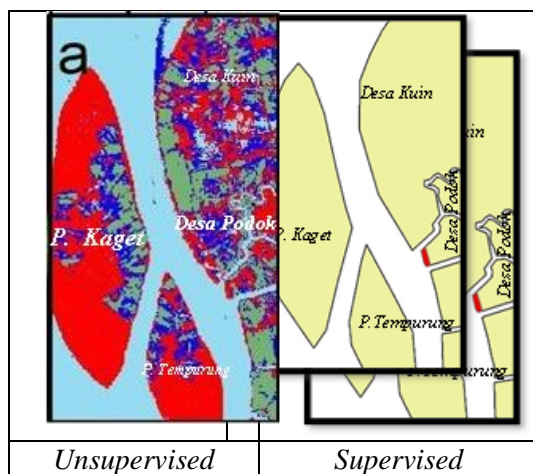
Gambar 2. Perbandingan Hasil *Unsupervised* dan *Supervised Classification*

Penyajian hasil klasifikasi pada 3 segmen tersebut antara lain :

1. Segmen Atas (a)

Berdasarkan (Gambar 3) sebaran ekosistem mangrove pada *Unsupervised* tersebar dominan di Pulau Kaget, Pulau Tempurung, wilayah atas Desa Kuin, sebagian wilayah Desa Podok, dan tersebar di wilayah lain pada bagian dalam sungai. Luas mangrove pada segmen (a) adalah 68 ha.

Pada *Supervised* dapat diketahui bahwa nipah dengan kategori di wilayah bagian tengah sisi timur muara Sungai Barito, yaitu sekitar Desa Aluh-Aluh Besar dengan luasan nipah 1,48 ha, atau tutupan sedang.



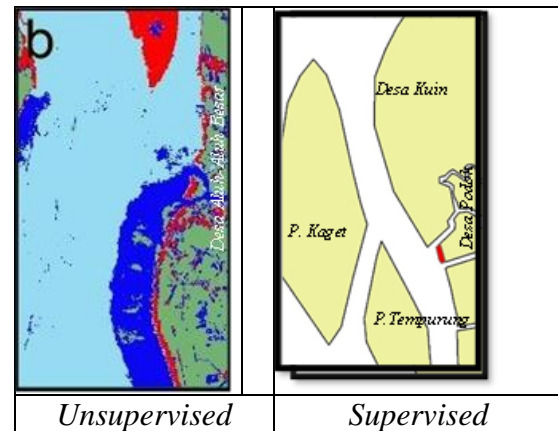
Gambar 3. Segmen Atas Muara Sungai Barito Sisi Timur

Sedangkan pada *Supervised*, warna merah dihasilkan untuk menunjukkan sebaran nipah. Nipah di wilayah bagian bawah sisi timur muara Sungai Barito, yaitu daerah Desa Podok memiliki luasan nipah 0,78 ha, atau tutupan rendah.

2. Segmen Tengah (b)

Berdasarkan (Gambar 4) dibawah klasifikasi *Unsupervised* menunjukkan

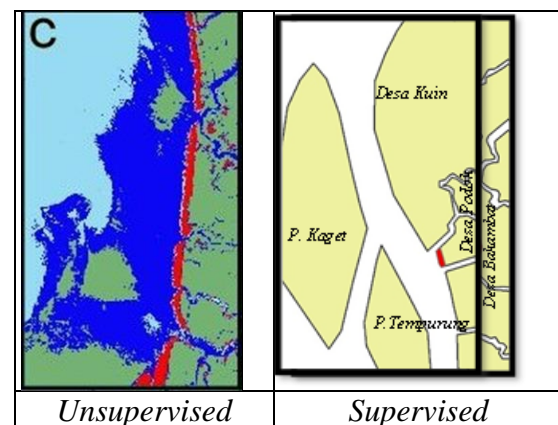
bahwa ekosistem mangrove tersebar pada segmen (b) seluas 92 ha.



Gambar 4. Segmen Tengah Muara Sungai Barito Sisi Timur

3. Segmen Bawah (c)

Pada Gambar 5. menunjukkan sebaran mangrove pada segmen (c), yaitu sepanjang pesisir Desa Tanipah sampai Desa Sungai Musang. Beberapa mangrove tumbuh dibagian dalam sungai, luas mangrove pada segmen ini yaitu 121 ha untuk klasifikasi *Unsupervised*.



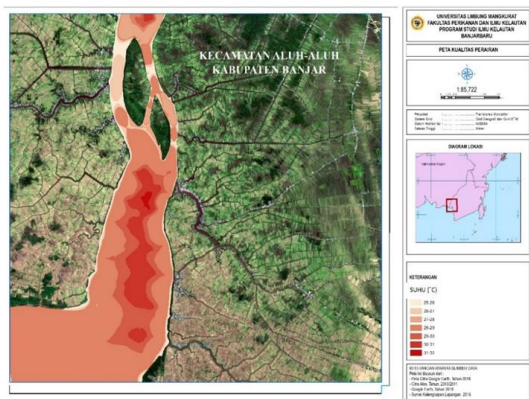
Gambar 5. Segmen Bawah Sisi Timur Muara Sungai Barito

Klasifikasi *Supervised*, menunjukkan bahwa nipah menyebar di sisi timur muara Sungai Barito, sekitar Desa Tanipah hingga Desa Sungai Musang. Luasan nipah mencapai 2,52 ha atau tutupan cukup tinggi dibandingkan pada 2 (dua) segmen sebelumnya.

Sebaran Spasial Parameter Kualitas Perairan

Suhu

Suhu pada lokasi penelitian yang nilainya 25°C berada pada daerah bagian pantai yang dipengaruhi aktivitas manusia seperti lalu lintas kapal dan juga perairannya yang lebih dangkal sehingga menyebabkan suhu lebih rendah, nilai suhu $32,9^{\circ}\text{C}$ berada pada bagian tengah yang perairannya lebih dalam sehingga pengadukan sedimentasi berkurang.

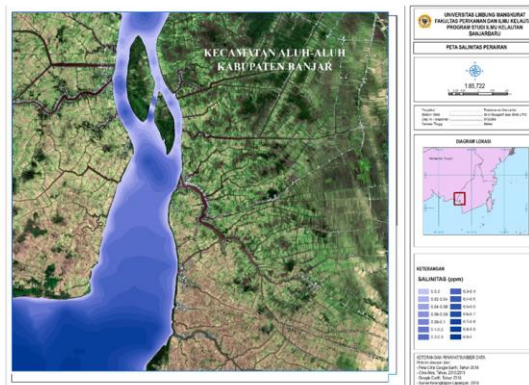


Gambar 6. Sebaran Spasial Suhu

Sebaran suhu di daerah bagian tengah lebih tinggi dibandingkan bagian yang dekat muara. Data pengukuran menunjukkan bahwa suhu di perairan Sungai Barito berada di kisaran $25-32,9^{\circ}\text{C}$, kisaran tersebut masih dalam kondisi normal untuk perairan Indonesia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hambran (2014) suhu yang sesuai untuk pertumbuhan mangrove berkisar antara $27-31^{\circ}\text{C}$. Tinggi rendahnya suhu dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang menyinari permukaan.

Salinitas

Nilai salinitas pada perairan Sungai Barito cukup berfluktuasi, tergantung musim dan jarak perairan dengan daratan, pada umumnya pada saat musim barat dengan curah hujan yang tinggi maka salinitas di perairan Sungai Barito akan cukup rendah, sedangkan pada musim timur pada saat curah hujan rendah maka salinitasnya akan naik.

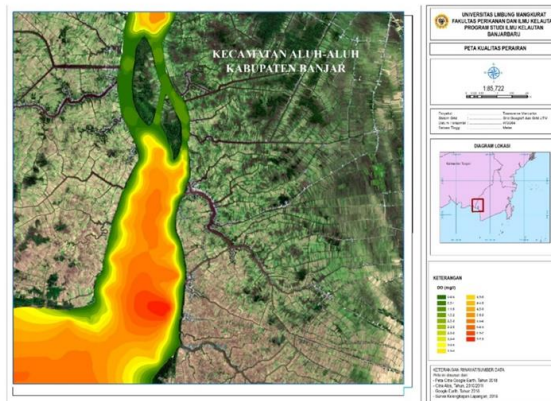


Gambar 7. Sebaran Spasial Salinitas

Salinitas di lokasi penelitian berkisar antara $0,03 \text{ ppm} - 0,41 \text{ ppm}$, kisaran ini menunjukkan bahwa fenomena salinitas yang terdapat di daerah ini cukup rendah. Hal tersebut disebabkan karena kondisi geografis perairan yang merupakan daerah sungai dan memiliki banyak anak sungai disekitarnya sehingga debit air tawar lebih dominan dari pada air laut yang masuk ke daerah sungai. Pada nilai $0,03 \text{ ppm}$ berada pada daerah yang dangkal di pesisir dan pada daerah hilir yang dimana banyak dipengaruhi oleh air tawar, selain itu juga bisa diakibatkan oleh curah hujan tinggi sedangkan pada nilai $0,41 \text{ ppm}$ yang dimana nilai tersebut berada pada daerah hilir/muara yang masih dipengaruhi oleh laut Jawa yang salinitasnya cukup tinggi.

Dissolved Oxygen (DO)

Secara umum nilai konsentrasi DO perairan insitu dari semua lapangan menunjukkan konsentrasi yang cukup fluktuatif yakni $4,2 - 7,3 \text{ mg/l}$.

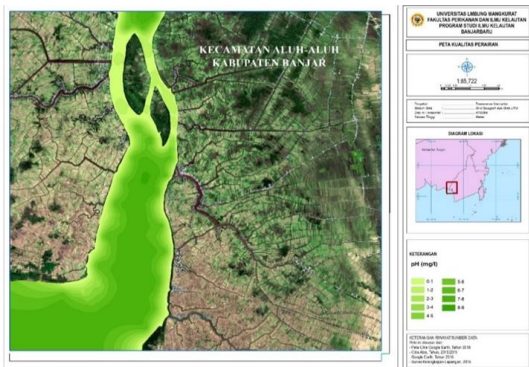


Gambar 8. Sebaran Spasial DO

Berdasarkan hasil dari pengukuran oksigen terlarut pada daerah penelitian berkisar antara 4,2 – 7,3 mg/l. Daerah yang nilainya rendah berada pada daerah dekat pantai dan masih dipengaruhi oleh aktivitas manusia. Kondisi perairan dangkal juga berkontribusi membuat perairan keruh yang menyebabkan nilai DO rendah. Daerah dengan nilai DO yang tinggi tersebar pada bagian tengah yang lebih dalam, sehingga pengadukan yang kurang terjadi membuat DO lebih tinggi. Berdasarkan nilai baku mutu Kepmen LH No. 51 tahun 2004, kisaran DO yang baik untuk pertumbuhan mangrove adalah >5 mg/l.

pH Air

Tinggi rendahnya pH suatu perairan sangat dipengaruhi oleh kadar CO₂ yang terlarut dalam perairan tersebut. pH air laut yang normal adalah 7 sampai dengan 9.



Gambar 9. Sebaran Spasial pH Air

Hasil penelitian menunjukkan derajat keasaman (pH) yang terukur di perairan Sungai Barito dengan nilai 6,24 – 7,9. Menurut Wijayanti (2007) menyatakan bahwa mangrove dapat tumbuh pada pH antara 6 – 8,5.

pH Tanah

Hasil pengukuran pH tanah di lokasi pengamatan yaitu 4,0 – 5,0 seperti pada Tabel 2. pH yang lebih rendah berada di bagian Utara dari Desa Aluh-Aluh Besar. Sedangkan pH didapatkan sepanjang pesisir arah Selatan dari Aluh-Aluh Besar.

Tabel 2. pH Tanah Sisi Timur Muara Sungai Barito

No	Desa	pH Tanah
1	Kuin	4,0
2	Podok Aluh –	4,5
3	Aluh	5,0
4	Tanipah	5,0
5	Bakambat	5,0

Sumber : Data Pengamatan (2020)

Hubungan Nipah dengan Kualitas Air

Nilai kualitas air berpengaruh terhadap pertumbuhan mangrove maupun nipah. Berdasarkan hasil pengamatan bahwa Desa Kuin dan Aluh-Aluh Besar memiliki luasan nipah lebih rendah dibandingkan Desa Tanipah dan sekitarnya. Nipah di Desa Kuin dan sekitarnya seluas 0,73 ha atau yang paling sedikit dibanding wilayah lainnya. Hal ini disebabkan karena hanya memenuhi 1 (satu) parameter kualitas air yang memenuhi syarat ideal untuk nipah. Luasan nipah yang terbanyak di Desa Tanipah dan sekitarnya yaitu 2,52 ha, dimana terdapat 3 (tiga) parameter kualitas air yang memenuhi kriteria ideal bagi nipah.

Hubungan nipah dengan parameter kualitas air di sajikan pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Hubungan Luasan Nipah dan Kualitas Air

Desa	Nilai Kualitas Air	KA	Baku Mutu	Luasan
Kuin dan sekitarnya	Suhu : 32,9 °C	Tidak Memenuhi	Suhu : 27 – 31 °C Hambran(2004) Salinitas : 2- 22 ppm Septiarusli (2006) DO : >5 mg/l Kepmen LH No.51 tahun 2004 pH : 6 – 8,5 Wijayanti (2007)	0,73 Ha
	Salinitas : 0,06 ppm	Tidak Memenuhi		
	DO : 3,91 mg/l	Tidak Memenuhi		
	pH : 6,23	Memenuhi		
Aluh-aluh Besar dan sekitarnya	Suhu : 29,5 °C	Memenuhi	pH : 6 – 8,5 Wijayanti (2007)	1,48 Ha
	Salinitas : 0,23 ppm	Tidak Memenuhi		
	DO : 3,9 mg/l	Tidak Memenuhi		
	pH : 6,17	Memenuhi		
Tanipah dan sekitarnya	Suhu : 27,3 °C	Memenuhi	pH : 6 – 8,5 Wijayanti (2007)	2,52 Ha
	Salinitas : 0,41 ppm	Tidak Memenuhi		
	DO : 6,5 mg/l	Memenuhi		
	pH : 6,76	Memenuhi		

Sumber : *Baku Mutu Kepmen LH No. 51 tahun 2004*

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Nilai suhu di lokasi penelitian berkisar antara 25 – 32,9°C, nilai DO antara 4,2 – 7,3 mg/l, salinitas berkisar antara 0,03 – 0,41 ppm, dan nilai pH dengan kisaran 6,24 – 7,9 . Parameter salinitas dan pH memenuhi baku mutu di semua lokasi pengamatan.
2. Sebaran nipah di sisi timur muara Sungai Barito seluas 2,52 ha berada di Desa Tanipah dan sekitarnya, 1,48 ha tersebar di Desa Aluh-Aluh Besar dan sekitarnya serta 0,73 ha di Desa Kuin dan sekitarnya.
3. Terdapat hubungan yang kuat antara parameter lingkungan perairan dengan pola sebaran nipah.

Saran

Perlunya penelitian lanjutan terhadap nipah menggunakan citra yang lebih baik. Jenis mangrove lainnya di sepanjang pesisir muara Sungai Barito untuk menambah informasi data mengenai sebaran nipah dan tidak hanya berfokus pada nipah saja. Bisa dilakukan penelitian

tambahan mengenai jenis mangrove lain dilokasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- [Kepmen LH] Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 *Tentang Baku Mutu Air Laut* tahun Biota Laut 2004. Lampiiran III
- Bengen, D.G. 2000. Pengenalan dan pengelolaan ekosistem mangrove. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir danLautan IPB. 58 hal.
- Hambran. Linda, R. Lovadi, I. 2014. Analisa Vegetasi Mangrove Di Desa Sebusus Kecamatan Paloh Kabupaten Sambas. Pontianak. Universitas Tanjungpura
- Radam, R dan Purnama, S 2016 Uji Fitokimia Senyawa Kimia Aktif Akar Nipah (*Nypa Fruticans WURB*) Sebagai Tumbuhan Obat Kalimantan. Jurnal Hutan Tropis Volume 4 No. 1 Universitas Lambung Mangkurat
- Septiarusli IE.2006. Ekosistem Mangrove di Jawa Barat. Dalam: www.marine-ecologi.wordpress.com (diakses Mei 2015)
- Wijayanti, T. 2017. Konservasi Hutan Mangrove sebagai Wisata Pendidikan.

Available online at MCSIJ (Marine, Coastal and Small Islands Journal) - Jurnal Kelautan
Website: <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/mcs>

Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan Vol.
1 Edisi Khusus.