



Distribusi Spasial Kualitas Perairan Pantai Pasir Mayang, Kabupaten Kayong Utara Kalimantan Barat

Spatial Distribution of Coastal Water Quality in Pasir Mayang Beach, North Kayong West Kalimantan

Robin Saputra^{1*}, Zan Zibar¹, Adityo Raynaldo¹, Sofi Siti Shofiyah¹, Etha Marista¹, Ayub Sugara²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas IPA dan Kelautan, Universitas OSO, Pontianak

²Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu, Bengkulu

Correspondence :

*robinsaputra@oso.ac.id

Keywords :

Spatial distribution
Water quality
Pasir Mayang Beach

Article Information :

Submitted: July, 2023
Accepted: September, 2023
Published: October, 2023

DOI: [10.35308/jlik.v5i2.8047](https://doi.org/10.35308/jlik.v5i2.8047)

Abstract

Monitoring the quality and condition of waters is an important activity to carry out, especially in coastal waters which are easily contaminated and prone to pollution. The waters of Pasir Mayang Beach, in which close to infusions from rivers and coastal community activities, affected the water quality and aquatic organisms. The purpose of this study was to determine the condition of water quality using seawater quality standards and spatially mapping. The water quality parameters surveyed included temperature, salinity, pH, oxygen level and brightness which were measured at 17 survey locations. The survey method used was direct data measurement, and the data were grouped into tabular form using Ms. Excel 2010, whereas the results were then compared and matched with seawater quality standards stipulated by the Ministry of Environment Regulation No. 51 of 2004. Spatial distribution was carried out using ArcGIS 10.4 software and interpolated using inverse distance weighting (IDW) method. The temperature parameters obtained was between 30-31.6 °C, salinity was between 11.3 to 21.7 ‰, pH was between 7.0-7.9, and DO was between 2.1-3.6mg/L. The research noted that some of Pasir Mayang Beach seawater quality still met the established quality standards, including temperature and pH, so that it can be further classified according to its function. However, there were several parameters that did not meet quality standards, namely: Salinity, DO and Clarity. For the DO parameter, there were several research stations within or below the quality standard.

PENDAHULUAN

Perairan Pantai Pasir Mayang merupakan perairan laut yang terletak di Desa Pampang Harapan Kabupaten Kayong Utara Provinsi Kalimantan Barat. Pantai Pasir Mayang merupakan salah satu objek wisata pantai yang ada di kabupaten Kayong Utara, dinamika lingkungan perairan didaerah ini sangat dipengaruhi oleh inputan dari sungai terbis dan sungai pampang yang langsung bermuara kelaut (Zibar *et al.*, 2022).

Sungai terbis dan sungai pampang berpotensi menghasilkan limbah organik maupun anorganik hasil dari aktivitas masyarakat yang bermukim di dekat sungai dan disepanjang kawasan pantai yang kemudian apa bila limbah tersebut masuk ke kolom perairan, maka dapat mempengaruhi dan menjadi faktor ketersediaan nutrisi di lingkungan perairan tersebut. Dampak yang dapat ditimbulkan adalah menurunnya kualitas lingkungan perairan tersebut, sehingga kehidupan biota dan organisme di perairan Pantai Pasir Mayang dapat terganggu. Kualitas air merupakan faktor biofisik-kimia yang mempengaruhi keberlangsungan kehidupan organisme akuatik, masuknya limbah, zat dan bahan pencemar ke kolom air akan mempengaruhi kondisi lingkungan akuatik karena kualitas air menjadi terganggu dan tidak normal. Apabila bahan pencemar masuk ke perairan melebihi batas normal yang ditetapkan maka akan mengurangi daya dukung lingkungan, sehingga nilai guna dan fungsi perairan untuk kegunaan lain juga akan berkurang (Dahuri & Arumsyah, 1994).

Wilayah pesisir sangat rentan terhadap pencemaran, penelitian terkait kondisi perairan laut dan pantai di beberapa daerah menyebutkan telah terjadi penurunan kualitas air dan tidak memenuhi standar baku mutu air laut yang telah ditetapkan (Wahyuningsih *et al.*, 2021; Putra *et al.*, 2017) sehingga pemantauan kualitas air merupakan kegiatan penting untuk dilakukan (Palaniappan *et al.*, 2010). Pemantauan dan penilaian kondisi suatu lingkungan perairan bermaksud untuk mengetahui bagaimana kondisi perairan tersebut, apakah masih sesuai standar mutu dan peruntukannya atau tidak. Sehingga kita dapat mengevaluasi kesesuaian suatu lingkungan perairan tersebut untuk keperluan tertentu (Effendi, 2003). Pemantauan kondisi

perairan juga bermaksud untuk melindungi dan menjaga habitat ekosistem perairan yang terdampak dari menurunnya kualitas air di lingkungan tersebut (Palaniappan *et al.*, 2010). Sejalan dengan hal tersebut dan masih belum dilakukannya penelitian terkait kualitas perairan pantai Pasir Mayang sehingga belum tersedianya data kualitas air laut di wilayah ini maka diperlukan kajian tentang kualitas perairan di wilayah tersebut agar dapat menjadi langkah awal pemantauan kondisi lingkungan diperairan tersebut untuk tujuan pengelolaan dan pengambilan kebijakan lingkungan.

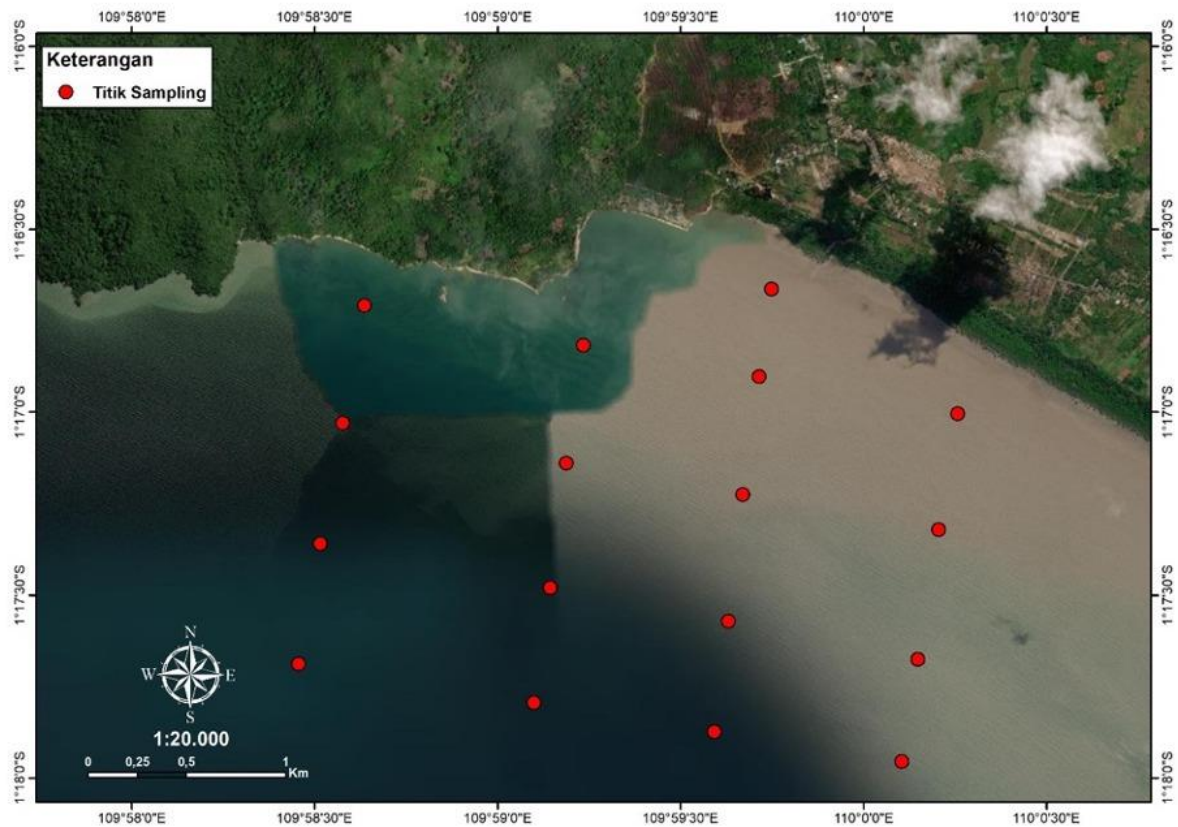
METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 8 dan 9 Januari tahun 2022 dengan metode *purposive sampling*, jumlah pengamatan sebanyak 17 titik yang dianggap tersebar merata dan mewakili wilayah penelitian di perairan Pantai Pasir Mayang (Gambar 1). Metode survei digunakan untuk mengukur kualitas air yaitu parameter suhu air, salinitas, pH, *Dissolved Oxygen* (DO), dan kecerahan perairan.

WQC (*Water Quality Checker*) tipe AZ 86031 digunakan untuk pengambilan data kondisi perairan secara langsung dikolom air. pengukuran dilakukan dengan cara memasukkan sensor WQC ke badan air, menurut Susilawati (2015) untuk mengurangi terjadinya kesalahan dan meningkatkan ketelitian data yang di peroleh pengukuran dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali untuk setiap data parameter air kemudian hasil pengukuran akan di jumlahkan dan dibagi 3 untuk mendapatkan rata-rata nilai dari setiap parameter tersebut.

Data kualitas air yang telah di ukur kemudian ditabulasi untuk selanjutnya dianalisis dan dibandingkan terhadap standar mutu air laut yang telah ditetapkan menteri lingkungan hidup No. 51 Tahun 2004. Distribusi spasial kualitas air dianalisis menggunakan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG), melibatkan perangkat lunak ArcGIS 10.4 dengan teknik interpolasi dan metode IDW *Inverse Distance Weighting* (Ratnawati, 2011). Pendekatan spasial ini digunakan untuk mendapatkan hasil dan

pemahaman yang lebih baik dan mudah dipahami yaitu hasil berupa bentuk peta.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Pantai Pasir Mayang

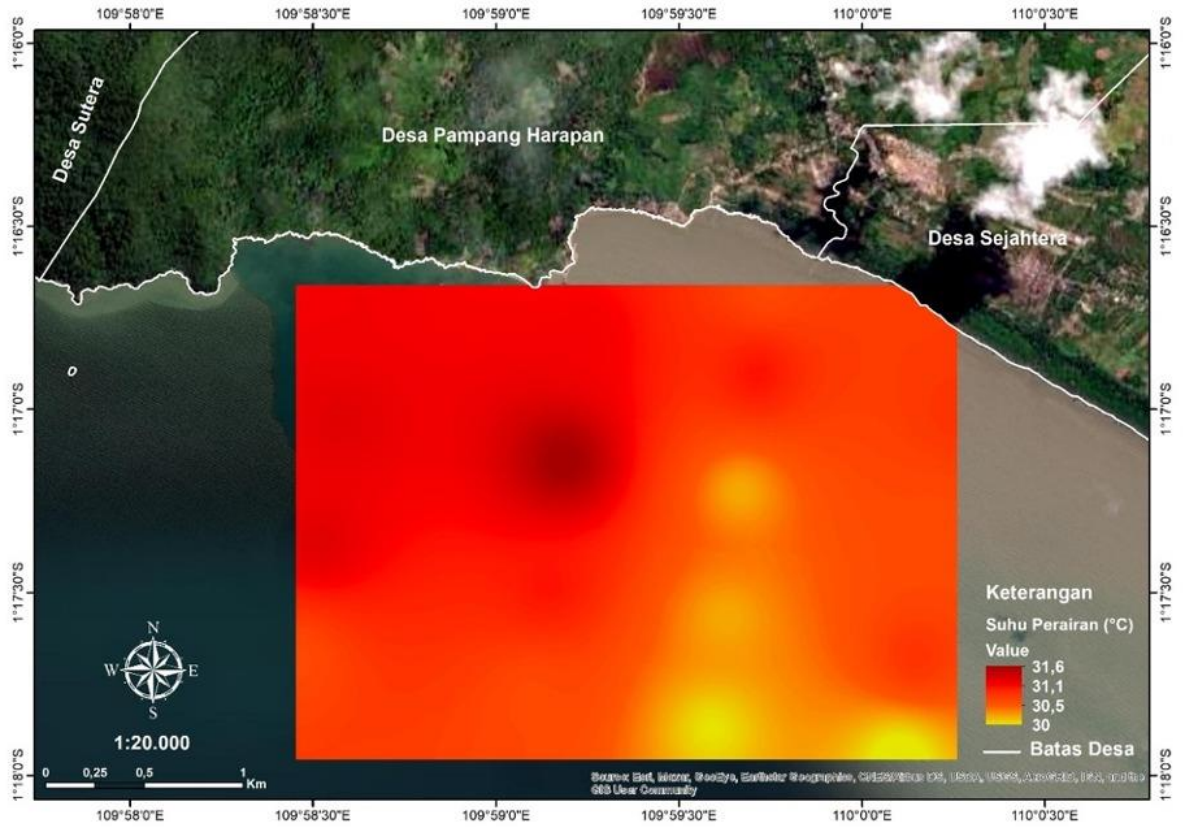
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas air laut untuk organisme dan aktivitas lainnya, idealnya harus memenuhi standar. Apabila nilai kualitas air laut melebihi ambang batas maksimum yang ditentukan, maka lingkungan tersebut tergolong perairan yang tercemar. Hasil pengukuran data dan analisis dari setiap parameter kualitas air dilapangan dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Suhu Perairan

Salah satu parameter yang cukup penting dilingkungan perairan adalah parameter suhu. Menurut Nontji (2005), suhu perairan sangat berpengaruh dan berperan penting terhadap

aktivitas metabolisme dan distribusi organisme akuatik. Hasil pengukuran parameter suhu perairan di daerah penelitian memberikan hasil antara 30 sampai 31,6 °C, dengan suhu rata-rata 30,8 °C (Tabel 1). Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Biota dan Wisata, suhu di lokasi survei umumnya berada dalam ambang batas yang ditetapkan. Suhu air umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti cuaca, garis lintang, elevasi, waktu, pergerakan udara, jumlah awan, sirkulasi air, dan kedalaman perairan atau batimetri (Effendi, 2003). Gambar 2 menunjukkan distribusi temperatur perairan pantai Pasir Mayang.



Gambar 2. Sebaran Suhu Perairan Pantai Pasir Mayang

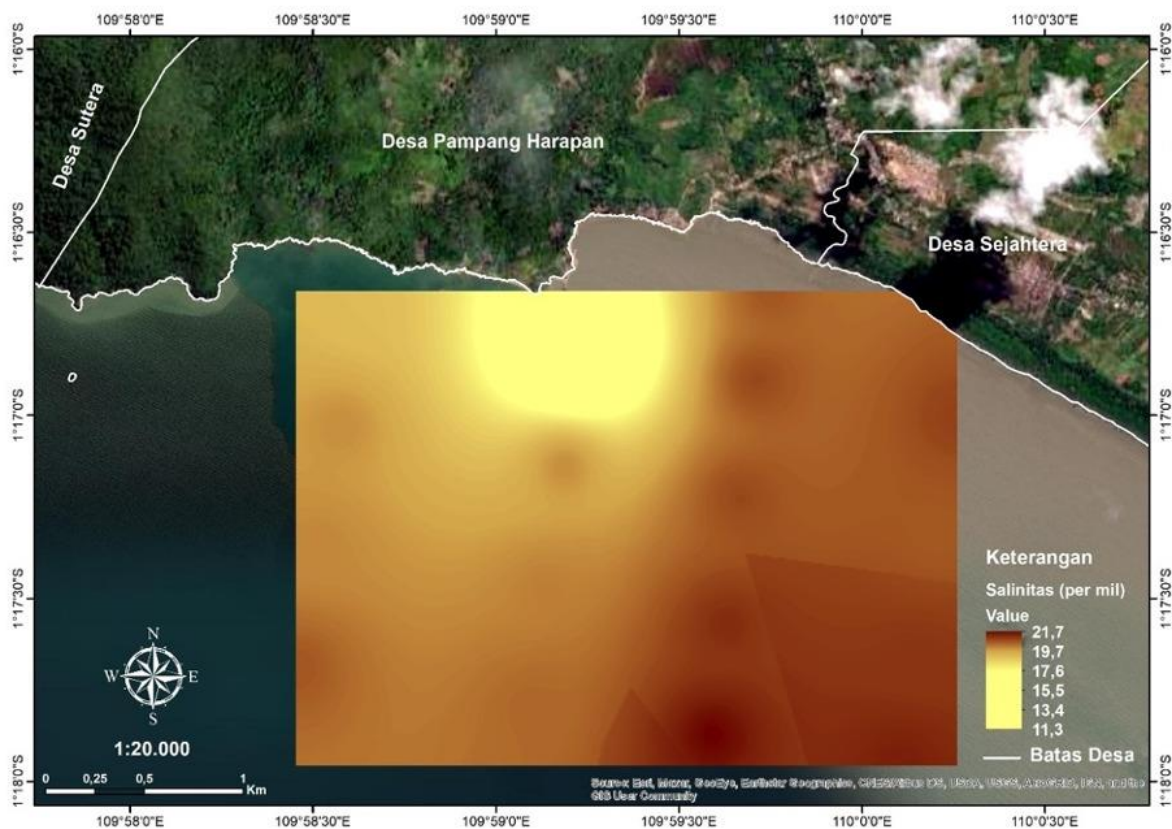
Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Pantai Pasir Mayang

Stasiun	Parameter Kualitas Air				
	Suhu (°C)	Salinitas (‰)	pH	DO (mg/L)	Kecerahan (m)
1	31.2	11.3	7.3	2.5	1.3
2	31.2	19.2	7.4	2.7	1.7
3	31.3	20.0	7.5	2.8	2.7
4	31.3	20.1	7.7	2.5	3.7
5	30.7	20.7	7.6	2.5	1.7
6	30.7	20.5	7.5	2.1	2.2
7	31.1	20.2	7.5	2.5	2.7
8	31.6	20.0	7.6	2.5	3.5
9	30.1	21.7	7.9	3.6	2.2
10	30.3	21.3	7.0	3.4	1.7
11	30.3	20.9	7.9	3.6	1.6
12	31.1	20.9	7.7	3.4	1.3
13	30.7	20.7	7.9	3.4	0.7
14	30.0	21.5	7.0	3.4	2.1
15	30.9	21.2	7.0	3.6	1.3
16	30.7	20.7	7.6	3.2	1.7
17	30.9	21.0	7.7	3.4	1.6
Rata-rata	30.8	20.1	7.5	3.0	1.9

Salinitas

Salinitas atau kadar garam merupakan konsentrasi larutan garam yang terdapat di perairan laut. Perbedaan penguapan dan pengendapan dapat menyebabkan nilai kandungan salinitas pada lingkungan perairan berbeda-beda dan berubah satu waktu. Hasil pengukuran kadar garam atau salinitas permukaan berkisar antara 11,3 hingga 21,7 ‰, dengan salinitas rata-rata 20,1 ‰ (Tabel 1). Berdasarkan sebaran salinitas perairan Pantai Pasir Mayang yang ditunjukkan pada Gambar 3, sebaran salinitas kawasan ini tergolong rendah dan tergolong perairan payau. Rendahnya salinitas di daerah pengukuran diduga karena lokasi pengamatan yang dekat dengan daratan dan terdapat banyak muara tempat sungai

mengalir ke air laut. Berdasarkan KEPMEN LH No. 51 Baku Mutu Air Laut Tahun 2004, salinitas lokasi survei tidak sesuai untuk pertumbuhan optimal biota laut seperti karang dan rumput laut dan untuk kegiatan pemeliharaan biota laut, tetapi masih cocok untuk habitat mangrove. Salinitas yang baik dan ideal bagi pertumbuhan mangrove pada zona air laut hingga air payau adalah 10-30 ‰ dan salinitas yang baik bagi pertumbuhan mangrove pada zona air payau hingga air tawar adalah 0-10 ‰ (Bengen, 2001). Menurut Septiarusli *dalam* Poedjirahajoe *et al* (2017) mangrove dapat tumbuh dengan baik pada salinitas air payau antara 2 - 22‰ atau air asin dengan salinitas mencapai 38‰.



Gambar 3. Sebaran Salinitas Pantai Pasir Mayang

Derajat Keasaman (pH)

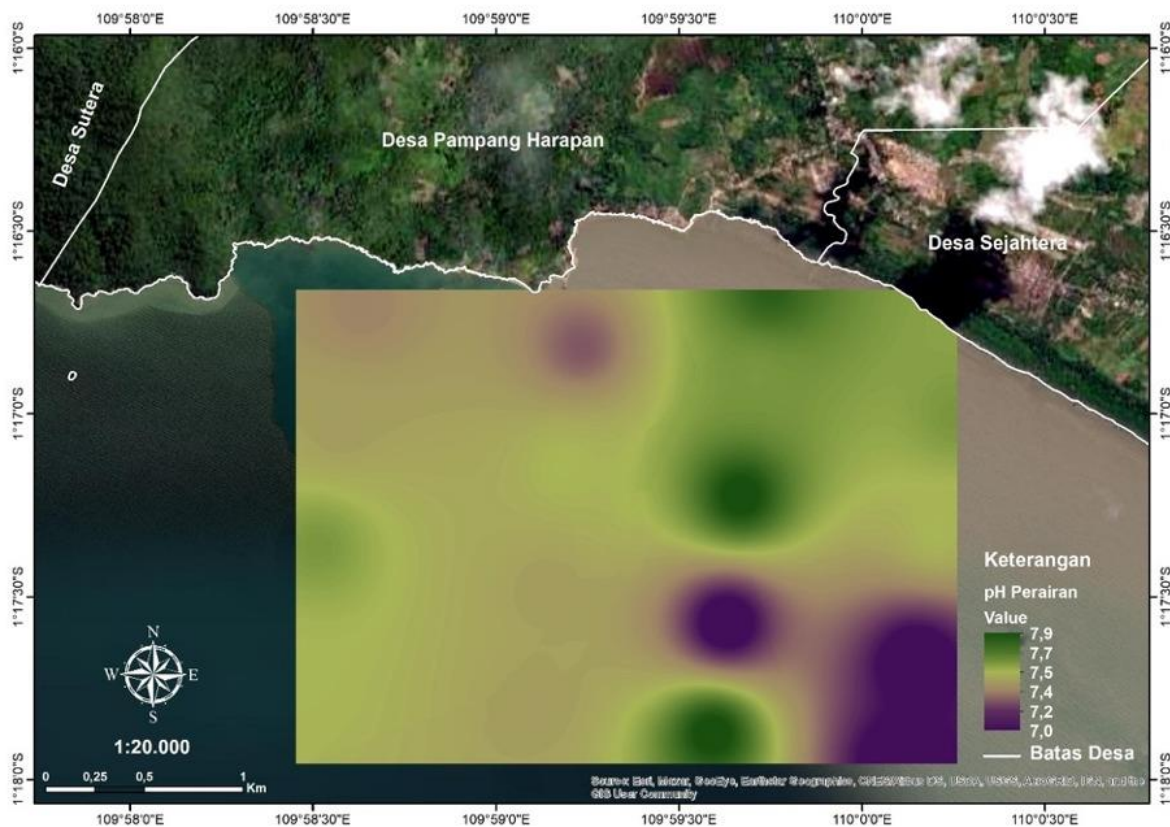
Derajat Keasaman atau *potential of hydrogen* (pH) adalah logaritma negatif dari konsentrasi ion hidrogen yang masuk kedalam air dan bisa menjadi indikator apakah air itu dalam kondisi baik atau buruk. pH dapat

digunakan untuk memantau kestabilan dan kondisi lingkungan perairan (Simanjuntak, 2009). Biota dan organisme akuatik yang berada di badan air bergantung dan dipengaruhi konsentrasi dan variasi nilai pH, nilai pH dengan konsentrasi tinggi akan menentukan keragaman

fitoplankton dan mempengaruhi tingkat produktivitas primer di badan air dan didukung oleh nutrisi dalam air laut (Megawati *et al.*, 2014). Kondisi pH air yang terlalu basa (tinggi) atau terlalu asam (rendah) dapat membuat kehidupan organisme terganggu dan sifatnya merugikan, karena berpengaruh buruk terhadap aktivitas metabolisme dan pernafasan.

Keasaman air (pH) Pantai Pasir Mayang berkisar antara 7,0 hingga 7,9 (Tabel 1). Secara umum konsentrasi nilai pH air di lokasi riset

masuk kategori pH netral, rata-rata nilai pH di lokasi adalah 7,5. Berpedoman pada standar baku mutu air laut untuk biota dan wisata yang terdapat dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004, konsentrasi nilai pH di lokasi riset masih dalam kondisi yang layak dan masih sesuai standar mutu yaitu berkisar diantar 7-8,5. Gambar 4 menunjukkan sebaran pH perairan pantai Pasir mayang.



Gambar 4. Sebaran pH Air Pantai Pasir Mayang

Dissolved Oxygen (DO)

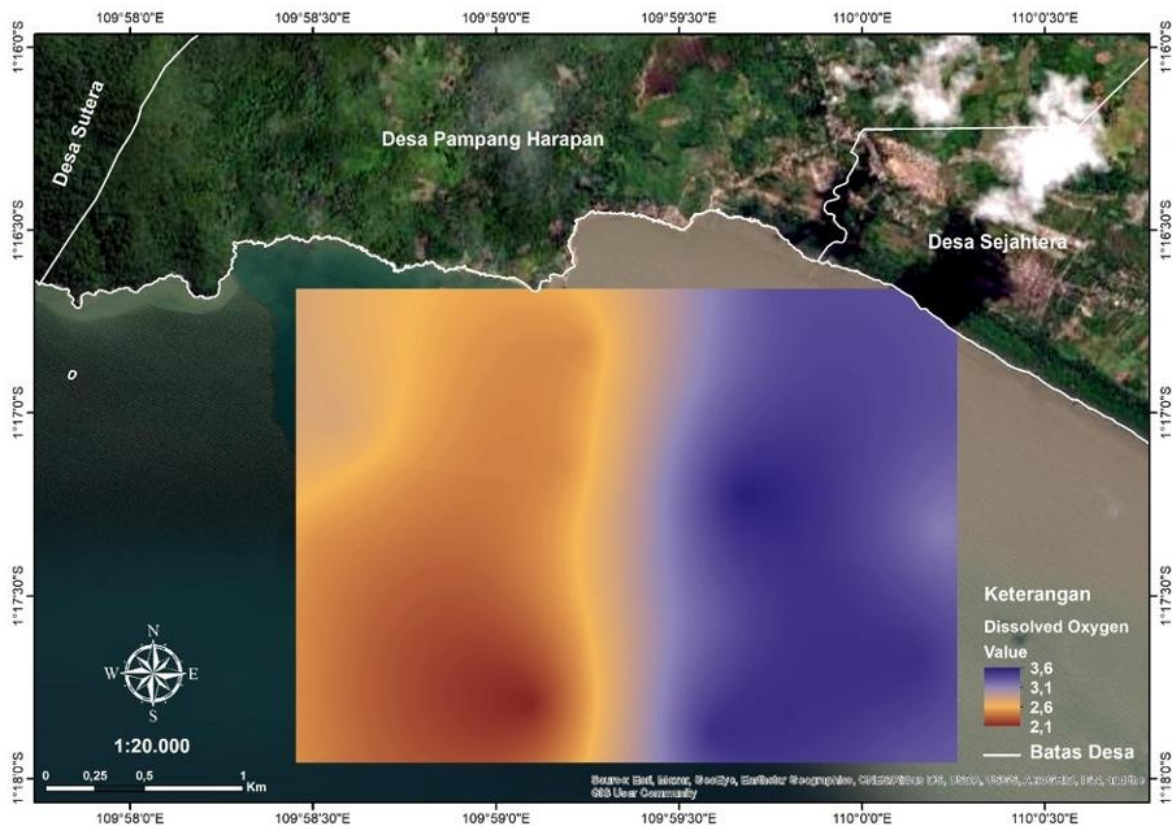
DO atau oksigen terlarut merupakan jumlah oksigen yang terkandung dalam air, dan satuannya adalah (mg/L). DO sangat dibutuhkan makhluk hidup dalam air untuk proses penyerapan makanan dan respirasi untuk pertumbuhan dan reproduksi. Menurut Hutabarat dan Evans (1895) Oksigen terlarut dari udara berdifusi dan langsung bercampur ke kolom air laut sehingga banyak ditemukan di lapisan permukaan. Kebutuhan akan konsentrasi DO untuk organisme akuatik beragam dan

bersifat relatif terhadap spesies, stadium dan aktivitasnya (Gemilang *et al.*, 2017).

Nilai DO di lokasi riset berkisar antara 2.1-3.6 mg/L, dengan rata-rata nilai DO adalah 3.0 mg/L. Konsentrasi DO di lingkungan perairan ini tergolong rendah dan diluar ambang batas yang ditetapkan, jika berpedoman pada standar mutu perairan untuk biota laut dan wisata Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No 51 Tahun 2004 nilai DO yang baik yaitu (> 5 mg/L). Meskipun demikian menurut Subarijanti (2005) dalam Kadim *et al* (2017)

kandungan DO di tubuh air ideal dan baiknya berkisar antara 3-7 mg/L, hal ini berarti pada beberapa stasiun pengamatan kondisi nilai DO masih masuk kategori ideal yaitu pada stasiun 9 sampai stasiun 17. Nilai DO terendah tersebar pada stasiun 1 sampai stasiun 8, hal ini diduga karena akibat pengaruh masukan bahan pencemar dari sungai terbis dan pampang.

Menurut Salmin (2005), sumber utama oksigen dalam badan air berasal dari proses difusi udara bebas, serta dari fotosintesis organisme yang menghuni badan air tersebut. Kandungan DO dalam air sangat erat kaitannya dengan jumlah bahan organik di dalam badan air, jenis limbah, dan tingkat pencemaran. Sebaran nilai DO dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Sebaran DO Pantai Pasir Mayang

Kecerahan Perairan

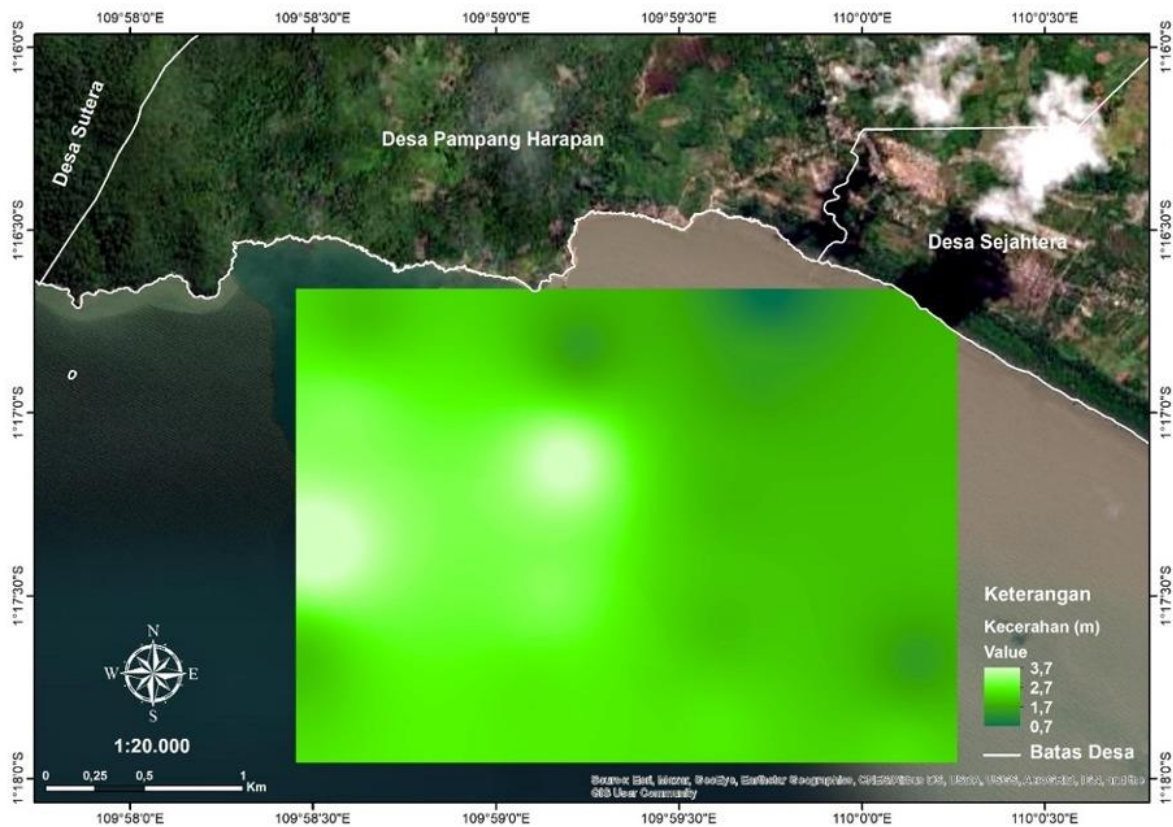
Kecerahan adalah kejernihan air yang bisa kita amati dengan mata. Tujuan penentuan kecerahan air adalah untuk mengetahui tingkat kekeruhan atau kejernihan perairan tersebut. Badan air dengan tingkat kejernihan rendah padahal cuaca sedang normal memberikan informasi tentang jumlah partikel tersuspensi pada badan air tersebut. Berdasarkan pengamatan dan baku mutu air pada biota laut dan wisata oleh KEPMEN LH No. 51 Tahun 2004, tingkat kecerahan air di Pantai Mayang secara umum tergolong kurang baik, dengan tingkat kejernihan perairan berkisar antara 0,7

hingga 3,7 m. Kecerahan nominal rata-rata 1,9 m.

Kecerahan yang rendah di lokasi survei disebabkan oleh fakta bahwa lapisan tanah berlumpur dan mungkin berpasir mendominasi perairan ini. Kedekatan wilayah tersebut dengan muara sungai juga diduga karena adanya pengaruh besar sedimen terlarut, partikel, bahan organik dan anorganik yang mengalir dari daratan dan menyebabkan tingkat kejernihan yang rendah dan kekeruhan yang tinggi di lingkungan tersebut. Menurut Davis (1995) dalam Widiadmoko (2013), kekeruhan badan air sangat mempengaruhi penetrasi sinar matahari yang akan masuk ke kolom perairan. Kejernihan

dan kekeruhan perairan berperan penting terhadap pertumbuhan organisme akuatik dan sangat mempengaruhi aktivitas fotosintesis

organisme akuatik di kolom perairan. Sebaran kecerahan perairan dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kecerahan Perairan Pantai Pasir Mayang

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kondisi perairan di Pantai Pasir Mayang sebagian wilayahnya masih sesuai kategori standar mutu air berdasarkan keputusan menteri lingkungan hidup No. 51 Tahun 2003, seperti suhu °C dan pH, serta masih dapat dimanfaatkan sesuai dengan fungsinya. Namun demikian, terdapat parameter yang tidak memenuhi kriteria kualitas sesuai standar mutu yaitu parameter salinitas, oksigen terlarut dan kejernihan air. Untuk oksigen terlarut masih ada beberapa stasiun penelitian yang nilai nya masih memenuhi standar mutu.

Beberapa saran muncul dari hasil penelitian ini. Pertama, kualitas air Pantai Pasir Mayang harus diuji secara teratur dan terus menerus untuk memastikan semua parameter bio-fisik dan kimia yang berubah

masih diambang batas normal. Kedua, karena pengambilan data survei terbatas dipermukaan laut, maka kedepan perlu dilakukan survei lanjutan terkait kualitas air diberbagai stratifikasi kedalaman. Selain itu harus dilengkapi dengan parameter uji sifat fisik, kimia dan biologi yang lain nya seperti amoniak, nitrat dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

Bengen, D. G. (2001). *Ekosistem dan sumberdaya alam pesisir dan laut*. Bogor: Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan.
 Dahuri, R., & Arumsyah. (1994). *Ekosistem Pesisir*. Makalah Pada *Marine and Management Training*. Kupang NTT: PSL UNDANA.
 Effendi, H. (2003). *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumber daya dan lingkungan perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
 Gemilang, W.A., & Kusumah, G. (2017). *Status Indeks Pencemaran Perairan Kawasan Mangrove berdasarkan Penilaian Fisika-*

- Kimia di pesisir Kecamatan Brebes Jawa Tengah. *Enviro Scientiae*, 171-180.
- Hutabarat, S., & Evans, S.M. (1984). *Pengantar Oseanografi*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004. Tentang Baku Mutu Air Laut.
- Kadim, M., Pasingi, N., & Paramata, A. R. (2017). Kajian Kualitas Perairan Teluk Gorontalo dengan menggunakan metode STORET. *Jurnal Depik*, 235–241.
- Megawati, C., Yusuf, M., & Maslukah, L. (2014). Sebaran Kualitas Perairan ditinjau dari Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH di perairan selatan Bali Bagian Selatan. *Jurnal Oseanografi*, 142-150.
- Nontji, A. (2005). *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Palaniappan, M., P.H. Gleick, L. Allen, M.J. Cohen, J.C. Smith. & Smith, C. (2010). *Clearing The Waters: A focus on water quality solutions*. Nairobi, Kenya: United Nation Environment Programme & Pacific Institute.
- Putra, A., Husrin, S., & Mutmainah, H. (2017). Pola Sebaran Kualitas Air Berdasarkan Kesesuaian Baku Mutu Untuk Biota Laut Di Teluk Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. *MASPARI JOURNAL*, 51-60.
- Poedjirahajoe, E., Marsono, D., & Wardhani, F. K. (2017). Penggunaan Principal Component Analysis dalam Distribusi Spasial Vegetasi Mangrove di Pantai Utara Pematang. *Jurnal Ilmu Kebutanan*, 29-42.
- Ratnawati, S. D. (2011). *Penggunaan Metode Interpolasi Spasial Inverse Distance Weighted (IDW) dan Thin-Plate Spline Pada Data Spasial*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Salmin. (2005). Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi (BOD) sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. *Jurnal Oseana*, 21-26.
- Simanjuntak, M. (2009). Hubungan faktor lingkungan kimia, fisika terhadap distribusi plankton di perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. *Journal of Fisheries Sciences*, 31-45.
- Susilawati, M. (2015). *Perancangan Percobaan*. Denpasar: Universitas Udayana.
- Widiadmoko, W. (2013). *Pemantauan Kualitas Air Secara Fisika dan Kimia di Perairan Teluk Hurun. Bandar Lampung*: Lampung: Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut.
- Wahyuningsih, N., Suharsono, & Fitriani, Z. (2021). Kajian Kualitas Air Laut Di Perairan Kota Bontang. *Jurnal Riset Pembanguna*, 56-66.
- Zibar, Z., Nurjaya, I. W., Saputra, R., Alimuddin, Gustian, F., & Papatungan, M. S. (2022). ROFI Zone (Region of Freshwater Influence) and Its Impact on Total Dissolved Solids in the Coastal District of Sukadana Kayong Utara. *Journal of Applied Geospatial Information*, 652-657.