

**STUDI KELAYAKAN KUALITAS AIR TERHADAP WISATA DI PANTAI
MONUMEN PERJUANGAN RAKYAT (MONPERA) KOTA BALIKPAPAN
PROVINSI KALIMANTAN TIMUR**

**FEASIBILITY STUDY OF WATER QUALITY ON TOURISM IN MONPERA
BALIKPAPAN CITY EAST KALIMANTAN PROVIENCE**

Tri Lestari¹, Muhammad Yasser^{2*}, Paulus Taru², Omega Raya Simarankir³

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

²Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

³Dosen Program Studi Ilmu Kelautan STIPER Kutai Timur

*Email : mondavaries79@gmail.com.

ABSTRAK

Pantai Monumen Perjuangan Rakyat (Monpera) memiliki potensi yang besar sebagai objek wisata bahari pesisir di wilayah kota Balikpapan. Aktivitas wisata di pantai dapat mengakibatkan ekosistem rentan terhadap berbagai perubahan lingkungan. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan kualitas perairan terhadap wisata pantai di Pantai Monpera. Penelitian dilakukan dari bulan November sampai Desember 2020 dengan pengambilan sampel air di tiga stasiun kemudian dilakukan analisis kualitas air di laboratorium Kualitas Air, dan Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda (Baristand Industri Samarinda). Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat empat parameter kualitas perairan yang melewati baku mutu yang telah ditetapkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 51 tahun 2004, yaitu kekeruhan, padatan tersuspensi total, sampah dan oksigen terlarut. Walaupun demikian, hasil analisis kesebelas parameter kualitas perairan menggunakan metode Storet di peroleh nilai -30 yang menunjukkan bahwa perairan termasuk kategori tercemar sedang yang dapat mengindikasikan Pantai Monpera layak untuk dijadikan tempat wisata.

Kata Kunci: *Kelayakan; Kualitas Air; Wisata*

ABSTRACT

Monument Perjuangan Rakyat (Monpera) Beach has great potential as a coastal marine tourism object in the city of Balikpapan. Tourism activities on the coast can result in vulnerable ecosystem to various environmental changes. The purpose of this study was to determine the Feasibility of Water Quality on Beach Tourism at Monpera. The research was conducted from November to December 2020 by taking water samples at three stations then analyzing the water quality at the Water Quality Laboratory and the Samarinda Industrial Research and Standardization Center (Baristand Industri Samarinda). The results of this study indicate that the quality of water have been the water quality has exceeded the standart stated by ministry of Environment decree no. 51 year 2004 is Turbidity, Total Suspended Solids, Waste and Dissolved Oxygen. The results of the calculation of water quality parameters using the Storet Method obtained a value of -30, this result is in the medium polluted category which can indicate that Monpera Beach is suitable as a tourist spot.

Keywords: *Feasibility, Tourism, Water Quality*

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sumberdaya alam yang cukup banyak terdiri dari lautan, matahari, pantai dan daratan yang kalau dikelola dengan benar dapat meningkatkan ekonomi masyarakat yang tinggal disekitarnya. Banyak cara untuk mengelola sumberdaya alam Indonesia, diantaranya dengan menciptakan daerah tersebut sebagai sarana destinasi wisata yang cukup baik. Sektor wisata berkembang dengan pesat dan menjanjikan serta memberikan manfaat kepada banyak pihak dari pemerintah, masyarakat maupun swasta. Oleh karena itu banyak daerah berkeinginan untuk mengadakan pembangunan di bidang pariwisata.

Kegiatan wisata bahari sangat bermanfaat dalam meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar wilayah pesisir. Dritasto & Anisa (2013) mengatakan kegiatan pariwisata diketahui juga dapat meningkatkan devisa negara dan menyediakan berbagai lapangan pekerjaan.

Parameter kualitas air merupakan satu diantara penyebab naik turunnya nilai estetika. Parameter yang menjadi penyebab naik turunnya kualitas air adalah kekeruhan. Tidak hanya itu, parameter kualitas air lainnya seperti sampah, minyak dan bau merupakan salah satu faktor yang menyebabkan pantai menjadi tidak indah. Menurunnya kualitas air dapat menyebabkan adanya bakteri *Colliform* yang dapat mengancam kesehatan wisatawan.

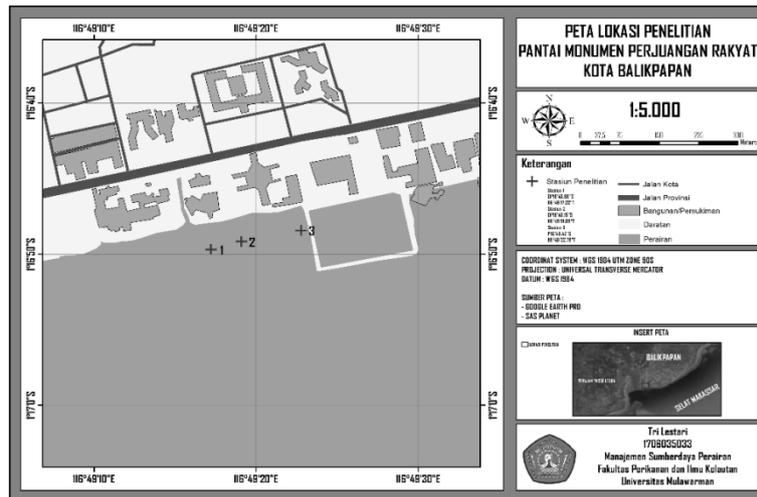
Balikpapan merupakan salah satu kota yang ada di Kalimantan Timur, yang memiliki penduduk sebanyak 610.313 jiwa pada Tahun 2014 (Bantuan Teknis Pendampingan penyusunan Dokumen RPIJM Kota Balikpapan Tahun anggaran 2016). Dalam pengembangan sektor Pariwisata, Balikpapan memiliki cukup banyak potensi wisata alam. salah satunya

adalah pantai Monumen Perjuangan Rakyat (Monpera) yang terletak di Jalan Jendral Sudirman, Klandasan Ulu, Kota Balikpapan. Pantai Monpera merupakan salah satu destinasi wisata bahari yang berada di pusat Kota Balikpapan. Kawasan pantai Monpera merupakan kawasan yang memiliki lokasi yang cukup strategis ciri, selain letaknya yang terdapat di tengah kota Balikpapan di kawasan tersebut juga berdiri patung besar yang dibuat untuk mengenang jasa para pejuang Kalimantan Timur melawan penjajahan.

Pantai Monpera memiliki potensi yang besar sebagai wisata bahari pesisir yang memiliki ekosistem yang rentan terhadap berbagai perubahan lingkungan. Aktivitas pariwisata berpotensi terhadap pencemaran (Indra *et al.*, 2019). Menurut Elyazar *et al.*, (2007) bahwa aktivitas hotel dan restoran, pemukiman dan tambang minyak di sekitar Pantai Monpera berpotensi menghasilkan limbah terbesar yang bersumber dari manusia. Dalam rangka menjaga daya tarik wisatawan di pantai Monpera Balikpapan maka Pokdarwis sebagai pihak pengelola harus mempertahankan estetika pantai Monpera Balikpapan dengan cara menjaga kualitas perairannya. Maka dari itu, penelitian terkait kualitas air sangat penting untuk dilakukan untuk mengetahui kelayakan kualitas air terhadap wisata di pantai Monpera kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada Bulan November - Desember 2020 di pantai Monpera Kota Balikpapan, Kalimantan Timur (Gambar 1). Analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Kualitas Air, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dan Balai Riset dan Standarisasi Industri Samarinda (Baristand Industri Samarinda).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian.

Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan metode *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan data dengan pertimbangan tertentu (Safina *et al.*, 2014). Titik

koordinat Stasiun Penelitian di pantai Monpera Balikpapan disajikan pada Tabel 1. Daftar alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Titik koordinat stasiun penelitian.

No	Titik Sampling	Titik Koordiat
1	Stasiun I	1°16'49,685" LS - 116°49'17.223 BT
2	Stasiun II	1°16'49.150" LS - 116°49'19.095" BT
3	Stasiun III	1°16'48.419" LS - 116°49'22.781" BT

Tabel 2. Alat dan bahan penelitian.

No	Alat	Bahan
1	Thermometer	Amylum
2	Cool Box	Asam Sulfat (H ₂ SO ₄)
3	Handphone	Mangan Sulfat (MnSO ₄)
4	Tabung Reaksi	Natrium Hidroksida (NaOH)
5	Oven	
6	Timbangan Analytic	
7	Desikator	
8	Tabung Reaksi	
9	Botol Sample	
10	Kertas Whatman	
11	Arloji	
12	Erlenmeyer	
13	Pipet & Ball Pipet	
14	pH Meter	
15	Refraktometer	
16	Bola Arus	
17	Turbidimeter	

Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu dengan metode *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan data dengan pertimbangan tertentu (Safina *et al.*, 2014). Metode *purposive sampling* didasarkan atas ciri-ciri setiap stasiun. Stasiun pertama berada dekat dengan parit, stasiun kedua berada di tengah tempat wisatawan banyak melakukan aktifitas seperti mandi dan bermain air, sedangkan stasiun ketiga berada dekat dengan gorong gorong serta berada dekat dengan restaurant. Data yang diambil pada penelitian dibagi menjadi dua jenis data yaitu :

1. Data Primer, merupakan data yang di peroleh langsung di lapangan menggunakan alat atau *exsitu* maupun pengambilan sampel yang selanjutnya dilakukan analisis di Laboratorium atau

insitu. Parameter yang dianalisis disesuaikan dengan kondisi lingkungan pantai Monpera yang kemungkinan berdampak atau mencemari perairan pesisir. Menurut Hariyadi dan Effendi (2016), penilaian tingkat kualitas air laut diusulkan untuk menggunakan parameter yang sesuai kondisi lingkungan yaitu kegiatan pertanian (pestisida, TSS, BOD, Amoniak, Fosfat, Nitrat, Dan Sulfida), industri (logam berat, minyak, TSS, BOD, COD), Limbah domestik seperti restoran, (BOD, TSS, coliform, minyak dan lemak). Parameter kualitas air yang diukur sebagai data primer dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3. Data pendukung penelitian ini juga diperoleh dari wawancara kepada masyarakat dan kelompok sadar wisata bahari (POKDARWIS).

Tabel 3. Parameter kualitas air.

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu
1	Warna	Pt. co	30
2	Bau	-	Tidak Berbau
3	Kekeruhan	Ntu	>5
4	TSS	mg/l	20
5	Suhu	°C	Alami
6	Sampah	-	Nihil
7	Ph	-	7-8,5
8	Salinitas	ppt	Alami
9	DO	mg/L	>5
10	BOD ₅	mg/L	10
11	Minyak dan Lemak	mg/l	1
12	Arus	m	-

2. Data Skunder, merupakan data tambahan yang diperoleh dari jurnal, artikel dan penelitian sebelumnya yang membahas tentang analisis kualitas air di wisata bahari.

Analisis Data

Data hasil penelitian yang sudah diambil kemudian dibandingkan dengan baku mutu air laut untuk wisata bahari sesuai dengan Keputusan Menteri

Lingkungan Hidup nomor 51 Tahun 2004. Selanjutnya data tersebut dianalisis menggunakan metode storet. Cara menentukan status mutu air menggunakan sistem nilai dari US-EPA (Environmental

Protection Agency) dengan menklasifikasikan mutu air menjadi empat kelas seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Klasifikasi status mutu air menurut “US-EPA”.

No	Kelas	Kategori	Skor	Keterangan
1	Kelas A	Baik Sekali	0	Sesuai Baku Mutu
2	Kelas B	Baik	-1 Sampai -10	Tercemar Ringan
3	Kelas C	Sedang	-11 sampai -30	Tercemar Sedang
4	Kelas D	Buruk	≥ -30	Tercemar Berat

Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 lampiran I menyatakan adapun langkah-langkah penentuan status mutu air dengan metode storet sebagai berikut:

1. Melakukan pengumpulan data kualitas dan debit air secara periodik sehingga membentuk data dari waktu ke waktu (*time series* data)

2. Bandingkan data hasil pengukuran dari setiap parameter air dengan nilai baku mutu yang sesuai dengan kelas air
3. Jika hasil pengukuran memenuhi baku mutu air (hasil pengukuran ≤ baku mutu) maka diberi skor 0.
4. Jika hasil pengukuran tidak memenuhi nilai baku mutu air (hasil pengukuran > baku mutu), maka diberi skor sesuai Tabel 5.

Tabel 5. Penentuan sistem nilai untuk menentukan status mutu air.

Jumlah contoh	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
<10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
≥10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Umum Lokasi Penelitian

Kota Balikpapan secara umum terletak pada ketinggian 0 sampai 100 meter diatas permukaan laut. Letak astronomi kota Balikpapan terdapat pada 1,0 LS -1,5 LS dan 116,5 BT – 117,5 BT dengan luas wilayah sekitar 503,3 km². Wilayah Balikpapan sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Kutai Kartanegara, wilayah bagian Barat berbatasan dengan Kabupaten Penajam Paser Utara, sedangkan bagian Timur dan Selatan Berbatasan langsung dengan Selat Makassar.

Balikpapan terdiri dari enam kecamatan yaitu kecamatan Timur terdiri dari empat kelurahan, Balikpapan Barat terdiri dari enam kelurahan, Balikpapan utara terdiri dari enam kelurahan, Balikpapan Tengah terdiri dari enam kelurahan, Balikpapan selatan terdiri dari tujuh kelurahan, dan Balikpapan Kota terdiri dari Lima Kelurahan.

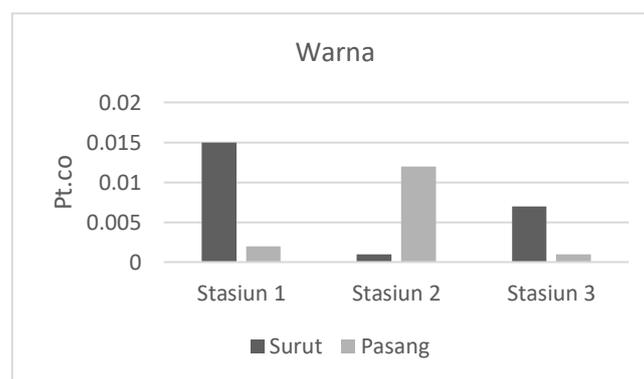
Analisis Kualitas Air

1. Warna

Berdasarkan pengujian laboratorium diperoleh hasil yang bervariasi antara stasiun 1 sampai 3 pasang

dan surut. Menurut Effendi (2003) hal tersebut terjadi karena warna pada air dapat disebabkan oleh bahan organik dan bahan anorganik, serta keberadaan plankton, humus dan ion-ion logam serta bahan-bahan lain. Warna air pada saat dilakukan sampling pertama surut pada stasiun satu berwarna lebih gelap, terdapat lebih banyak sampah seperti pakaian bekas dan plastik, dasar perairan berlumpur. pada saat pasang air lebih jernih dan tidak banyak sampah ditemukan. Pengambilan sampling kedua berada di tengah, warna airnya cukup jernih karena dasar airnya terdapat pasir, serta digunakan sebagai tempat rekreasi mandi oleh masyarakat dan pengunjung. Pada

sampling pasang di stasiun kedua warna air lebih coklat dikarenakan pada saat pasang banyak sampah dan limbah dari stasiun satu dan tiga terdorong ke tengah atau stasiun dua. Sedangkan pada stasiun tiga sampling surut terdapat beberapa sampah dan limbah yang berasal dari gorong gorong mengakibatkan air menjadi cukup coklat dan dasar perairannya berpasir. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa baku mutu untuk parameter warna adalah 30. Maka dari itu, pantai Monpera sesuai diperuntukkan sebagai tempat wisata.



Gambar 2. Grafik hasil pengamatan parameter warna air di Pantai Monpera Balikpapan.

2. Bau

Air yang berbau dapat mengindikasikan adanya bahan pencemar yang masuk kedalam kolom air. Pengukuran kebauan dilakukan secara organoleptik yaitu cara pengujian dengan menggunakan alat indera manusia. Hasil pengamatan dan wawancara kepada pengunjung memberikan gambaran yang baik tentang parameter bau. Pada masing masing stasiun didapatkan hasil yang tidak berbau, sehingga dapat disimpulkan

bahwa hasil pengamatan stasiun 1 sampai stasiun 3 memenuhi baku mutu. Hal tersebut terjadi karena tidak adanya daerah sanitasi buruk dan di lokasi penelitian juga tidak berbatasan dengan area perkebunan dan persawahan (Amelia, 2018). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup untuk wisata bahari, yaitu alami dan tidak berbau untuk parameter bau memenuhi baku mutu.

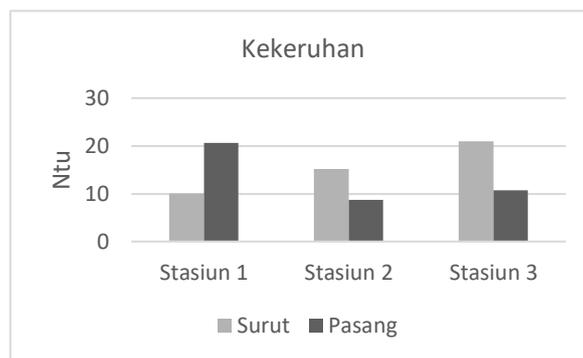
Tabel 6. Hasil pengamatan parameter bau.

No	Stasiun Pengamatan	Hasil	Baku mutu	Kesesuaian
1	Stasiun I	Tidak Bau		Sesuai
2	Stasiun II	Tidak Bau	Tidak Bau	Sesuai
3	Stasiun III	Tidak Bau		Sesuai

3. Kekeruhan

Menurut Wilson (2010) mengatakan bahwa kekeruhan terjadi karena kurangnya kecerahan akibat adanya bahan-bahan koloid dan tersuspensi seperti lumpur, bahan organik dan anorganik, serta adanya mikroorganisme perairan. Nilai kekeruhan rata-rata di pantai Monpera pada setiap stasiun berkisar antara 8-20 NTU pada saat surut dan 10-20 NTU pada saat pasang. Pada setiap stasiun pasang dan surut tidak terdapat stasiun yang memenuhi baku mutu. Stasiun 1 surut yang memiliki nilai kekeruhan 10 NTU naik menjadi 20 NTU

pada saat pasang. Pada saat pengambilan sampel di stasiun 1 pasang banyak masukan air yang cukup kotor berasal dari parit yang berada dekat dengan stasiun pengambilan sampel, sedangkan Stasiun 2 dan 3 mengalami penurunan nilai kekeruhan pada saat pasang. Nilai tersebut sangat jauh dari standar kekeruhan untuk wisata bahari di dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yaitu 5 NTU.

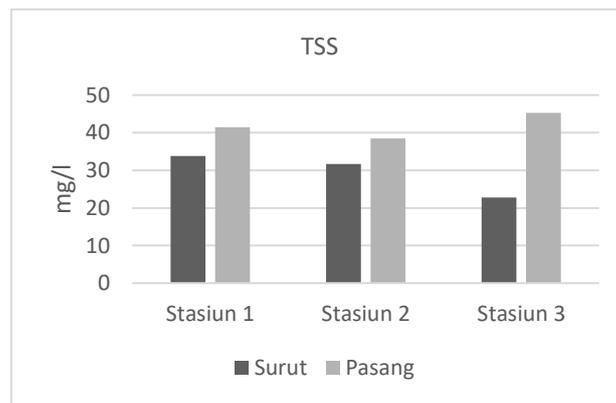


Gambar 3. Grafik hasil pengamatan parameter kekeruhan air di Pantai Monpera Balikpapan.

4. Padatan Tersuspensi Total (TSS)

Berdasarkan hasil analisis laboratorium, konsentrasi padatan tersuspensi di pantai Monpera tergolong cukup tinggi karena sebagian besar tidak memenuhi baku mutu air laut (Gambar 4). Berdasarkan hasil analisis, nilai TSS tertinggi berada di stasiun 3 pada saat pasang, sedangkan nilai TSS terendah berada pada stasiun 3 surut. Kenaikan nilai TSS perairan pada stasiun 1 sampai 3 terjadi pada saat pasang, hal tersebut menunjukkan

bahwa kemungkinan sebagian besar TSS pada perairan ini berasal dari proses pasang dan masukan air yang berasal dari gorong gorong dan parit yang berada dekat dengan stasiun penelitian. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup untuk wisata bahari tidak boleh melebihi nilai TSS sebesar 20 mg/l. Maka Pantai Monpera tidak layak dijadikan wisata bahari ditinjau dari nilai parameter TSS.

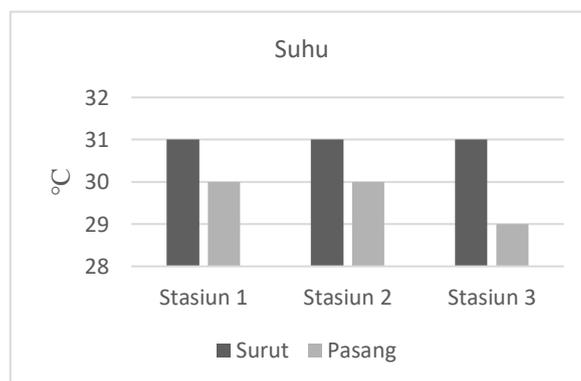


Gambar 4. Grafik hasil pengamatan parameter padatan tersuspensi total (TSS) di Pantai Monpera Balikpapan.

5. Suhu

Hasil pengukuran suhu di pantai Monpera dilakukan secara langsung di lapangan (insitu). Menurut Effendi (2003) suhu alami bernilai sebesar 23°C-32°C, sedangkan berdasarkan hasil penelitian diperoleh suhu berkisar antara 29°C sampai 31°C. Suhu rata-rata terendah ditemukan pada saat pasang di stasiun 3 dan nilai rata-rata tertinggi pada stasiun stasiun 2 dan 3 pada saat surut, hal tersebut membuktikan bahwa air di lokasi penelitian tergolong

baik dan berada dikisaran suhu air normal yang umumnya terdapat di wilayah perairan. Try Al Tanto, dkk (2017) mengatakan pada kondisi suhu rendah nilai salinitas juga rendah, hal ini dapat terjadi karena proses penguapan air laut akibat suhu yang tinggi. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa Suhu yang sesuai untuk kegiatan wisata bahari adalah suhu alamiah.



Gambar 5. Grafik hasil pengamatan parameter suhu di Pantai Monpera Balikpapan.

5. Sampah

Keberadaan sampah mengurangi nilai keindahan objek wisata. Sampah yang ditemukan di pantai Monpera pada stasiun 1 sampai stasiun 3 berupa: 1) sampah organik (dapat di uraikan/*degradable*) seperti batang bambu, buah kelapa, serpihan kayu dan dedaunan; 2) sampah anorganik (tidak dapat

diurai/*undegradable*) seperti botol bekas minuman, pampers, mika, dll; 3) sampah berbentuk cair yang datang dari tempat pembuangan yang berada dekat dengan tempat penelitian. Pada stasiun 1 terdapat parit, pada stasiun 2 merupakan tempat mandi renang pengunjung yang berhadapan langsung dengan tempat pedagang berjualan, sedangkan pada stasiun 3

terdapat sebuah kafe yang menghadap ke arah stasiun 3. Selain adanya pasang yang membawa pantai dari laut ke pantai kurangnya tempat pembuangan sampah merupakan salah satu penyebab banyaknya sampah yang ada di pantai Monpera.

Sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 51 Tahun 2004 tentang baku mutu keberadaan sampah pada air laut untuk wisata bahari adalah nihil. Maka dari itu, pantai Monpera tidak sesuai dijadikan untuk tempat wisata berdasarkan baku mutu.

Tabel 7. Hasil pengamatan parameter sampah di Pantai Monpera Balikpapan.

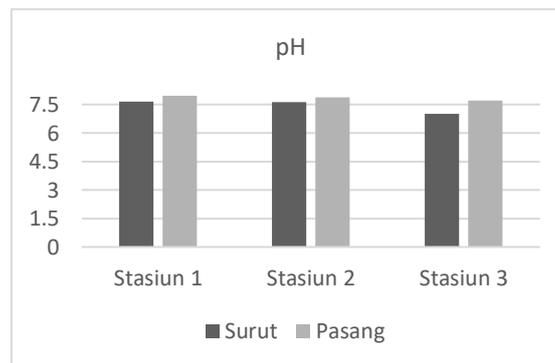
No	Waktu Pengamatan	Hasil	Baku Mutu	Kesesuaian Baku Mutu
1	Stasiun I surut	Ada	Nihil	Tidak Sesuai
2	Stasiun II surut	Ada		Tidak Sesuai
3	Stasiun III surut	Ada		Tidak Sesuai
4	Stasiun I pasang	Ada		Tidak Sesuai
5	Stasiun II pasang	Ada		Tidak Sesuai
6	Stasiun III pasang	Ada		Tidak Sesuai

7. pH

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa pH perairan untuk wisata kegiatan Bahari adalah 7-8,5. Berdasarkan hasil pengukuran derajat keasaman (pH) di pantai Monpera berkisar antara 7,07-7,95.

Menurut Saraswati *et al.*, (2017), tinggi rendahnya nilai pH dapat disebabkan oleh karakteristik stasiun yang berbeda,

yaitu stasiun 1 berada didekat saluran pembuangan, stasiun II berada di tengah tempat para pengunjung paling banyak melakukan aktivitas, sedangkan stasiun III berada pada daerah yang paling dekat dengan monumen, terdapat juga sebuah restoran di dekat stasiun ketiga dan gorong gorong tempat pembuangan air. Verawati (2016) juga mengatakan bahwa pada pH rendah, konsentrasi oksigen menurun, aktifitas tersebut terjadi pada suasana basa.



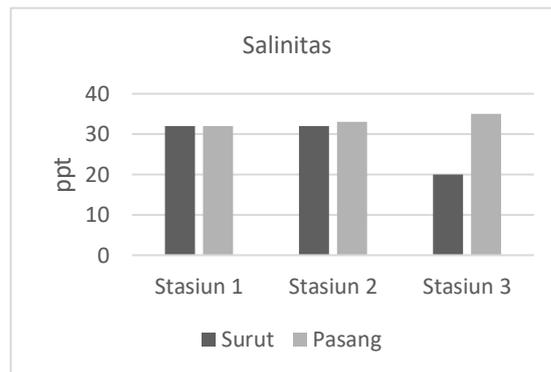
Gambar 6. Grafik hasil pengamatan pH air di Pantai Monpera Balikpapan.

8. Salinitas

Berdasarkan hasil pengukuran salinitas di tiga stasiun pantai monumen perjuangan rakyat diperoleh rata-rata nilai salinitas tertinggi dengan kisaran 35‰ pada stasiun III pasang. Sedangkan di stasiun III

surut sebesar 20‰ dan menjadi nilai terendah salinitas. Menurut Hutabarat & Evans (1984), salinitas dipengaruhi air tawar yang masuk ke dalam laut. Saat air laut pasang maka semakin banyak air tawar yang masuk ke laut melalui sungai. Faktor

tersebut yang menjadi penyebab perbedaan nilai rata rata hasil pengamatan.

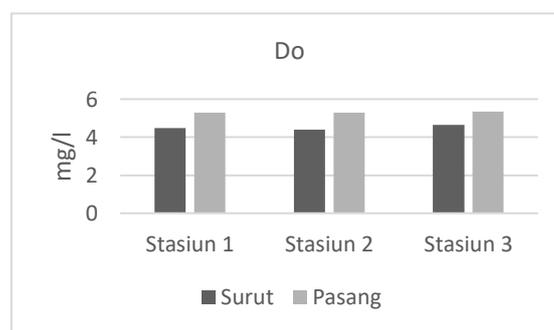


Gambar 7. Grafik hasil pengamatan parameter salinitas air di Pantai Monpera Balikpapan.

9. Dissolved Oxygen (DO)

Pengukuran oksigen terlarut dilakukan untuk menunjukkan perairan tidak tercemar atau tercemar (Rustam & Prabawa 2015). Hasil Pengukuran oksigen terlarut pada stasiun penelitian cukup bervariasi. Kisaran DO yang diukur di Pantai Monpera berkisar antara 4,4-5,36 mg/l. Pada stasiun 1-3 terlihat Oksigen terlarut pada saat pasang lebih tinggi dibandingkan dengan oksigen terlarut pada saat surut. Pada saat pengambilan sampel surut dilakukan, terdapat banyak sampah yang sebelumnya terbawa oleh arus pasang berada disekitar tempat penelitian. Tingginya kekeruhan dan

TSS juga dapat mempengaruhi kadar oksigen terlarut dalam air. Simon (2018) mengatakan bahwa kadar oksigen akan semakin rendah seiring dengan semakin tingginya kekeruhan air. Hal itu terjadi disebabkan semakin meningkatnya aktivitas mikro-organisme untuk menguraikan zat organik yang menggunakan oksigen terlarut. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa standar baku air laut untuk wisata bahari adalah >5 mg/l.



Gambar 8. Grafik hasil pengamatan parameter dissolved oxygen (DO) air di Pantai Monpera Balikpapan.

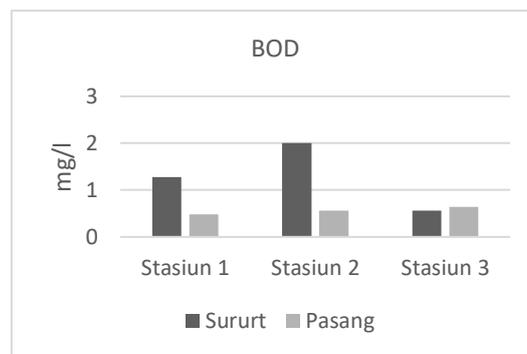
10. Biochemical Oxygen Demand (BOD)

Berdasarkan hasil pengukuran lima hari BOD berkisar antara 0,48-2 mg/l dan terbilang cukup rendah dan sesuai peruntukannya untuk kegiatan wisata. Nilai

BOD dalam penelitian ini berkisar antara 0,48-2 mg/l dan terbilang cukup rendah dan sesuai peruntukannya untuk kegiatan wisata. Stasiun yang memiliki nilai BOD tertinggi berada di stasiun 2 pada saat surut.

Hal tersebut terjadi karena pada saat pengambilan sampel di stasiun dua ditemukan adanya perahu bor yang sedang terparkir. Selain itu terdapat pengunjung yang sedang beraktifitas di sekitar stasiun 2. Nilai Rata-rata konsentrasi BOD lebih besar pada saat surut daripada saat pasang hal tersebut sesuai dengan pendapat Bambang kurniadi, dkk (2015) yang menyatakan semakin besar pengaruh massa air laut maka bahan organik akan mengalami

pengenceran dan semakin cepat proses degradasi bahan organik. Sugiharto (1987) menyatakan bahwa semakin besar nilai BOD menunjukkan bahwa derajat pengotoran air limbah semakin besar. Merujuk kepada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa Tentang Baku mutu air laut BOD untuk wisata Bahari adalah 10 mg/l.

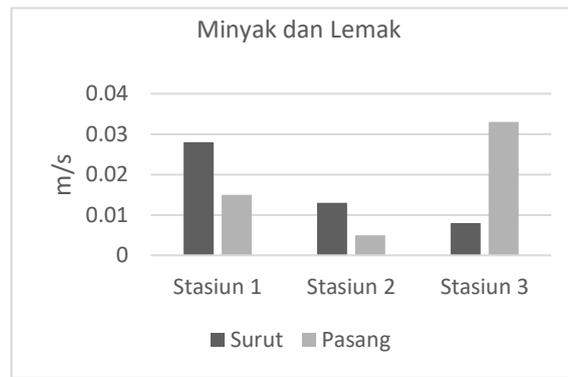


Gambar 9. Grafik hasil pengamatan parameter *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) air di Pantai Monpera Balikpapan.

11. Minyak dan Lemak

Pemerintah telah menetapkan baku mutu minyak dan lemak dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup untuk wisata bahari sebesar 1 mg/l. Lapisan lemak dan minyak pada setiap stasiun pengambilan pasang dan surut menunjukkan adanya minyak dan lemak pada perairan, akan tetapi minyak lemak tersebut tidak melewati baku mutu yang telah ditetapkan. Sehingga Pantai Monpera layak dijadikan sebagai wisata bahari.

Minyak dan lemak tertinggi berada pada stasiun 3 pada saat pasang hal tersebut terjadi karena pada saat pengambilan sampel terdapat perahu minyak yang sedang melintas mengakibatkan perairan tersebut menjadi tercemar oleh minyak yang tumpah. sedangkan minyak dan lemak terendah berada pada stasiun 2 pada saat pasang.

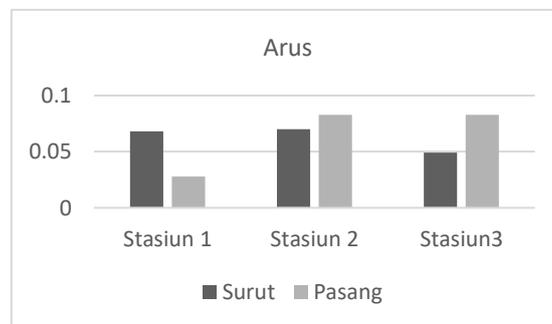


Gambar 10. Grafik hasil pengamatan parameter minyak dan lemak air di Pantai Monpera Balikpapan.

12. Arus

Berdasarkan hasil penelitian di pantai Monpera menunjukkan bahwa pada setiap stasiun memiliki kecepatan arus 0,028 m/s hingga 0,0083 m/s. Penggolongan kecepatan arus dalam penelitian ini termasuk ke dalam kategori

lambat. Kisaran tersebut sangat layak untuk dijadikan wisata pantai berenang hal tersebut didukung oleh penelitian Tambunan *et al.*, (2013) dalam penelitiannya kecepatan arus yang diperoleh berkisar antara 0,0539 m/s hingga 0,0651 m/s.



Gambar 11. Grafik hasil pengamatan parameter arus air di Pantai Monpera Balikpapan.

Penentuan Kelas Kualitas Air dengan Metode Storet

Data hasil penelitian yaitu warna, bau, kekeruhan, TSS, suhu, sampah, pH, salinitas, DO, BOD, minyak dan lemak kemudian dibandingkan dengan baku mutu air laut berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa untuk wisata bahari menggunakan metode storet.

Total perhitungan dari sebelas parameter diperoleh nilai -30. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa terdapat empat parameter yang tidak sesuai dengan

baku mutu air laut untuk wisata bahari yang telah ditetapkan. Kecerahan, TSS, sampah dan DO merupakan parameter yang mendapat nilai rendah pada perhitungan metode storet. Kekeruhan dan TSS merupakan parameter fisika yang memberikan pengaruh terhadap kenyamanan wisatawan di pantai Monpera. Sedangkan DO merupakan parameter kimia yang dapat mempengaruhi kehidupan biota di perairan serta akan terganggu apabila kekeruhan dan TSS sangat tinggi di perairan. Hal tersebut terjadi karena nilai TSS dan kekeruhan tinggi akan mengakibatkan susahny cahaya matahari masuk kedalam suatu perairan dan akan

menghambat fotosintesis serta mengurangi kadar oksigen terlarut dalam air. Sedangkan sampah merupakan parameter yang mempengaruhi nilai estetika suatu tempat wisata. Namun nilai tersebut masuk

kedalam kategori tercemar ringan sesuai dengan kualifikasi US EPA pada Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 115 tahun 2003.

Tabel 8. Hasil perhitungan parameter air dengan metode STORET.

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Nilai	Skor
Fisika					
1	Warna	Pt. co	30	Maksimum 0,015	0
				Minimum 0,001	0
				Rata -Rata 0,0063	0
2	Bau	-	Tidak Berbau	Maksimum Tidak Berbau	0
				Minimum Tidak Berbau	0
				Rata -Rata Tidak Berbau	0
3	Kekeruhan	Ntu	>5	Maksimum 20,94	-1
				Minimum 8,73	-1
				Rata -Rata 14,381	-3
4	TSS	mg/l	20	Maksimum 45,25	-1
				Minimum 22,75	-1
				Rata -Rata 35,583	-3
5	Suhu	°C	Alami	Maksimum 31	0
				Minimum 29	0
				Rata -Rata 30,333	0
6	Sampah	-	Nihil	Maksimum ada	-2
				Minimum Tidak ada	-2
				Rata -Rata ada	-6
Kimia					
7	pH	-	7-8,5	Maksimum 7,95	0
				Minimum 7,07	0
				Rata -Rata 7,646	0
8	Salinitas	ppt	Alami	Maksimum 35	0
				Minimum 20	0
				Rata -Rata 30,667	0
9	DO	mg/L	> 5	Maksimum 5,36	-2
				Minimum 4,4	-2
				Rata -Rata 4,907	-6
10	BOD ₅	mg/L	10	Maksimum 2	0
				Minimum 0,48	0
				Rata -Rata 0,92	0
11	Minyak dan Lemak	mg/l	1	Maksimum 0,033	0
				Minimum 0,005	0
				Rata -Rata 0,017	0
Total Skor					-30

Sensitivitas parameter air menunjukkan bahwa baku mutu air dengan 11 parameter kualitas air, sangat sensitif terhadap dua parameter (TSS dan kekeruhan) dengan konsentrasi yang sangat berpengaruh terhadap kelayakan kualitas air untuk wisata. Sunarwan & Manan (2018), mengatakan indeks pencemaran dengan sedikit atau banyak parameter kualitas air

tidak cukup sensitif untuk membedakan kelas status mutu air.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 pasal 8, tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, menyebutkan bahwa kategori tercemar ringan termasuk klasifikasi mutu air kelas dua baik untuk rekreasi air. Air kelas dua dapat digunakan

untuk sarana atau prasarana rekreasi air, budidaya ikan tawar, peternakan, dan mengairi pertanaman. Pratama (2018) juga menyebutkan bahwa kondisi perairan yang mengalami tercemar ringan layak untuk wisata bahari dengan catatan pihak pengelola harus segera melakukan upaya untuk meningkatkan kualitas air.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Terdapat empat parameter yang tidak sesuai dengan baku mutu air laut untuk wisata bahari yaitu kekeruhan, padatan tersuspensi total, sampah dan oksigen terlarut. Parameter Warna, bau, suhu, pH, salinitas, BOD, serta minyak dan lemak di Pantai Monpera tidak melebihi baku mutu air laut untuk wisata bahari sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 22 tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup bahwa kondisi perairan tersebut masuk kedalam kategori perairan tercemar ringan yang dianalisis dengan menggunakan metode STORET dan didapatkan nilai -30 menunjukkan kualitas air di Pantai Monpera termasuk kategori layak untuk dilakukan tempat wisata dengan catatan pihak pengelola harus segera melakukan upaya untuk peningkatan kualitas air.

Saran

Upaya menjaga kebersihan pantai sangat dibutuhkan untuk meningkatkan jumlah kunjungan wisata di Pantai Monpera. Perlu adanya kerjasama masyarakat dengan pemerintah daerah dalam mengelola wilayah Pantai Monpera agar dapat dikembangkan untuk menarik wisatawan. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai sampah yang ada di Pantai Monpera.

DAFTAR PUSTAKA

Amelia, D. 2018. Analisis Kualitas Air Tanah Dangkal Untuk Keperluan

Air Minum di Desa Pematang. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Bandar Lampung

Dritasto, A & Annisa, A.A. 2013. Analisis dampak ekonomi Wisata Bahari terhadap Pendapatan Masyarakat di Pulau Tidung. Reka Loka. Jurnal Online Institute Teknologi Nasional. Vol 20 (10): 1-8

Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

Elyazar, N., Mahendra, M.S., & Wardi, I.N. 2007. Dampak Aktivitas Masyarakat terhadap Tingkat Pencemaran Air Laut di Pantai Kuta Kabupaten Badung serta Upaya Pelestarian Lingkungan. *Ecotrophic*. 2(1), pp. 1-18.

Hutabarat, S., & Evans, S.M. 1984. Pengantar Oseanografi. Jakarta. Universitas Indonesia Press.

Kurniadi. Bambang, Sigid Hariyadi, Enan Mulyadi Adiwilaga. 2015. Kualitas Perairan sungai buaya di Pulau Bunyu Kalimantan Utara pada Kondisi Pasang Surut. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 20 (1):53-58

Patty, Simon. I. 2018. Oksigen Terlarut dan Apparent Oxygen Utilization di Perairan selat Lembeh Sulawesi Utara. *Loka Konservasi Biota Laut Bitung-LIPI. Jurnal Ilmiah Platax*. Vol. 6:(1), Januari 2018

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup

Pratama, Surya, Widya. 2018. Indeks Pencemaran Air Laut Pantai Selatan Bantul Dengan Parameter TSS dan Kimia Non Logam. Universitas

- Islam Indonesia. Tugas Akhir. Yogyakarta.
- Rustam, A., & Prabawa, F.Y. 2015. Kualitas Perairan dipantai Punai dan Pantai Tambak Kabupaten Belitung Timur. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir. Balitbang-KP. KKP.
- Sugiharto. 1987. *Dasar-Dasar Pengolahan Air Limbah*. UI press. Jakarta
- Sunarwan, A., & Manan, A. 2018. Status Mutu Air Pelabuhan Panggulubelo Berdasarkan Indeks Storet dan Indeks Pencemaran. Fakultas Kehutanan dan Ilmu Lingkungan Universitas Halu Oleo.
- Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup nomor 115 tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- Surat Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut untuk Wisata Bahari.
- Tambunan, J.M., Anggoro, S., & Purnaweni, H. 2013. Kajian Kualitas Lingkungan dan Kesesuaian Wisata Pantai Tanjung Pesona Kabupaten Bangka. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Tanto, T.A., Wisha, U.J, Kusumah, G., Pranowo, W, S., Husrin. S., Ilha, I & Putra, A. 2017. Karakteristik Arus Laut Perairan Teluk Benoa-Bali. *J. Ilmiah Geomatika* 23(1):37-48.
- Verawati. 2016. Analisis Kualitas Air Laut di Teluk Lampung. [Tesis]. Fakultas Teknik Sipil Universitas Lampung.
- Wilson, P.C. 2010. Water Quality Notes: Water Clarity (Turbidity, Suspended Solids, and Color). Department of Soil and Water Science. University Of Florida.