

Kajian Aspek Oseanografi Perairan pada Kawasan Batu Lubang Pantai Distrik Makbon Kabupaten Sorong Papua Barat

Study of Oceanographic Aspects of Waters in the Batu Lubang Beach, Makbon District Sorong Regency West Papua

Oleh:

Ahmad Fahrizal^{1*}, Ilham², Neil A. Fonataba³, Yakob B. Ulim⁴,
Richard Sagisolo¹

¹Menajemen Sumber Daya Perairan Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah Sorong
e-mail correspondence: a.fahrizal.ab@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik oseanografi perairan pada kawasan wisata Batu Lubang Pantai, Makbon, Sorong. Penelitian dilakukan pada Juli - Agustus 2021, di pesisir Kampung Batu Lubang Pantai, Makbon, Kab. Sorong, Papua barat. Analisis Data dilakukan dengan pengamatan menggunakan data dari Badan Informasi Geospasial (BIG), *Ocean Color* pada periode bulan Agustus-September 2021, serta dianalisis menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil Penelitian diperoleh Kecepatan arus pada semua stasiun masih termasuk kategori baik dengan kisaran 0.012 - 1.024 m/s. Kecerahan perairan pada tiap stasiun termasuk kategori sesuai dan cukup baik dengan kisaran >63.33 % hingga 74-80%. Persebaran suhu permukaan laut Batu Lubang Pantai berkisar antara 25 – 32 °C. Nilai di setiap stasiun masih dalam kisaran normal sebagai daerah tropis. Kedalaman perairan berkisar antara 0,30 – 5,27 m termasuk dalam kategori sangat sesuai untuk kegiatan pengembangan wisata pantai dengan batasan antara 3 hingga 6 meter. Untuk material dasar dengan kategori berpasir, berkarang dan lempung berpasir, termasuk dalam kategori lebih baik dan aman bagi pengunjung khususnya pada stasiun 1 dan 3. Untuk salinitas berada pada kisaran 33.4 – 34.5 ‰, dan tergolong normal. Pada parameter gelombang perairan berkisar antara 0.15 – 0.58 m, sedangkan untuk tinggi gelombang pada setiap stasiun berkisar antara 0.19 – 0.30 m. Ketinggian gelombang pada semua stasiun masih tergolong baik dan aman untuk kegiatan wisata pantai, dengan ketinggian gelombang yang aman bagi yaitu <0,5 m. Untuk pasang surut berkisar antara 0.04 – 0.61 m dan termasuk dalam kategori pasang surut yang tidak terlalu besar yaitu antara 1-3 meter.

Kata Kunci: Wisata Pantai, Oseanografi Perairan, Batu Lubang, Distrik Makbon.

Abstract

The research objective was to determine the oceanographic characteristics of the waters in the tourist area of Batu Lubang Beach, Makbon, Sorong. The research was conducted in July - August 2021, on the coast of Kampung Batu Lubang Pantai, Makbon, Kab. Sorong, West Papua. Data analysis was carried out by observing using data from the Geospatial Information Agency (BIG), Ocean Color in the period August-September 2021, and analyzed using a Geographic Information System (GIS). The research results obtained that the current velocity at all stations is still in the good category with a range of 0.012 - 1.024 m/s. The water brightness at each station is in the appropriate and quite good category with a range of > 63.33% to 74-80%. The distribution of sea surface temperatures at Batu Lubang Beach ranges from 25 – 32 °C. Values at each station are still within the normal range for the tropics. The depth of the waters ranges from 0.30 – 5.27 m and is included in the very suitable category for coastal tourism development activities with a limit of 3 to 6 meters. For basic materials in the category of sandy, rocky and sandy loam, they are included in the better and safer category for visitors, especially at stations 1 and 3. Salinity is in the range of 33.4 – 34.5‰, and is classified as normal. The water wave parameters range from 0.15 – 0.58 m, while the wave height at each station ranges from 0.19 – 0.30 m. The wave height at all stations is still relatively good and safe for coastal tourism activities, with a safe wave height of <0.5 m. For tides it ranges from 0.04 – 0.61 m and is included in the category of tides that are not too big, namely between 1-3 meters.

Keywords: Coastal Tourism, Oceanic Oceanography, Batu Lubang, Makbon District.

PENDAHULUAN

Pariwisata saat ini terus berkembang pesat karena dipandang sebagai aspek yang dapat menunjang kebutuhan manusia sebagai suatu aktivitas perjalanan yang dilakukan sementara waktu dari tempat asal menuju suatu daerah untuk menghabiskan waktu senggang (waktu libur), memenuhi rasa ingin tahu, untuk bersenang-senang, dan berbagai tujuan lainnya. Selain itu, sektor pariwisata menjadi sektor potensial untuk dikembangkan karena prospek cerah yang dimiliki dan dapat menjadi salah satu alat penopang perekonomian negara (Armos, 2013) dibanding manufaktur, Pemerintah menganggap pariwisata sebagai industri yang bersih (Hertanto & Sriyana, 2011; Ghufron & Irtifah, 2019). Hal penunjang lainnya adalah bahwa pariwisata mencakup 3 (Tiga) aspek keberlanjutan yaitu keberlanjutan ekonomi, keberlanjutan lingkungan, dan keberlanjutan sosial (Arida & Sunarta, 2017).

Wisata pantai salah bagian wilayah pesisir paling produktif memiliki karakteristik pantai berbeda-beda. Bentuknya yang dinamis, selalu berubah diakibatkan faktor alami hingga campur tangan manusia, sehingga di perlukan suatu pengelolaan agar keberadaannya tetap lestari. Ekowisata di definisikan sebagai suatu perjalanan wisata yang bertanggung jawab pada kelestarian alam, budaya, serta memuat unsur-unsur edukasi (Nugroho, 2011; Ridlwan, Muchsin & Hayat, 2017), oleh karena itu, dalam pengembangannya wisata pantai sebagai tempat wisata yang menawarkan jasa-jasa lingkungan sumber daya alam (SDA) cenderung memberikan manfaat bagi kepuasan batin wisatawan disebabkan adanya kandungan nilai estetika yang dimiliki (Ali, 2004; Yulisa *et al.*, 2016).

Beberapa objek wisata pantai di Kabupaten Sorong sebagai destinasi wisata berada di wilayah distrik Makbon seperti pantai Makbon, Asbaken, Batu lubang pantai, Teluk Dore, kampung Kwadas, Baingkete, Mibi, Swatolo, Malaumkarta dan Sawatut (LPSPL Sorong, 2021); (Fahrizal *et al.*, 2022). Sebagai bagian dari pengembangan kawasan di kampung Batu Lubang Pantai meliputi aspek biogeofisik. Karakteristik pantai di Kampung Batu Lubang Pantai berpasir sampai berbatu, dengan lebar pantai >15 meter, kemiringan pantai datar, tutupan lahan berupa lahan terbuka, mangrove, dan pohon kelapa, kedalaman perairan pantai dangkal, serta substrat dasar perairan lempung berpasir hingga pasir berbatu (Fahrizal *et al* (a)., 2022; Fahrizal *et al* (b)., 2022).

Berdasarkan kajian tersebut, dilanjutkan dengan kajian oseanografi perairan untuk mengungkap kondisi lingkungan perairan sebagai dasar untuk rencana pengembangan kegiatan wisata di yang ditunjang karakteristik dan dinamika perairan dalam merespon perubahan-perubahan parameter oseanografi. Aspek oseanografi memiliki peranan dalam

penentuan aspek kesesuaian kawasan wisata meliputi kesesuaian wisata pantai, mancing, berenang dan atau berkarang. Beberapa data aspek oseanografi perairan yang diperlukan untuk menunjang kegiatan ekowisata pantai pada suatu kawasan wisata antara lain yaitu suhu permukaan perairan, kedalaman perairan, kecepatan arus, kecerahan perairan, salinitas, (Aris *et al.*, 2021; (Apriliansyah *et al.*, 2018; Samad *et al.*, 2021). Perubahan pasang surut, arus, gelombang, kedalaman, sehingga fenomena oseanografi memberikan ciri tersendiri dalam suatu wilayah perairan (Febriyanti *et al.*, 2018; Samad *et al.*, 2021). Oleh karena itu diperlukan kajian mengenai aspek oseanografi perairan pada kawasan tersebut. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik oseanografi perairan pada kawasan wisata Batu Lubang Pantai, Distrik Makbon kabupaten Sorong.

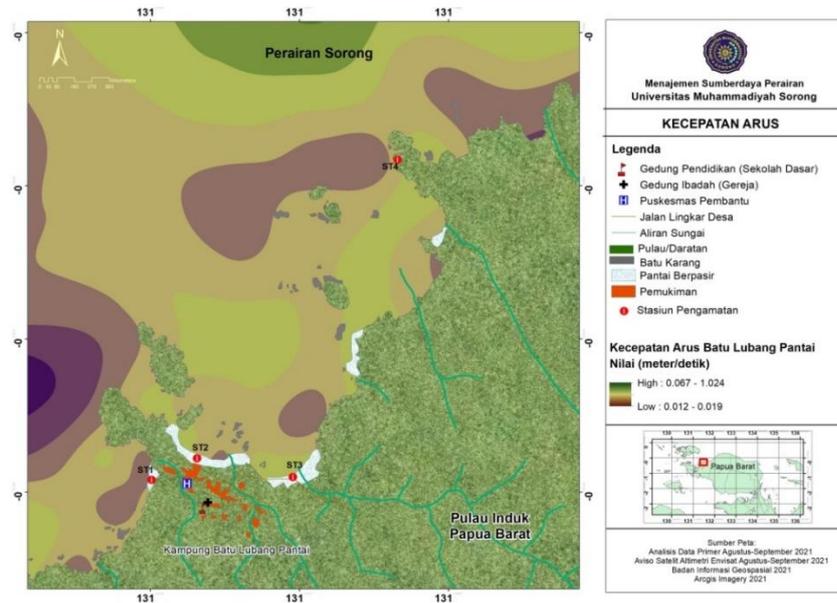
METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Agustus 2021, di kawasan pesisir Kampung Batu Lubang Pantai Distrik Makbon, Kabupaten Sorong Papua Barat. Pengambilan data secara *insitu* dan melalui analisis citra satelit pada 4 stasiun (ST) pengamatan yaitu; ST1 Pantai Bainggik; ST2 Pantai Klasounek; ST3 Pantai Kaladimala dan ST4 Batu Lubang.

Sumber data yang digunakan adalah data primer serta data sekunder, data primer diperoleh melalui survey, observasi dan dokumentasi secara langsung di lapangan. Data sekunder diperoleh melalui studi pustaka dari literatur penunjang, jurnal ilmiah, serta riset-riset yang telah ada guna mengetahui kondisi di lokasi penelitian, hingga memperoleh data penunjang untuk melengkapi penelitian yang dilakukan. Analisis data menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Sumber peta berasal dari *Ocean Color* dan satelit altimetry Aviso NASATOPEX/Poseidon, Jason-1/Envisat, dan Jason-2/Envisat selama bulan Juli sampai Agustus 2021. Peta dari Badan Informasi Geospasial (BIG), serta *arcgis imagery* 2021. Selain itu dilanjutkan dengan analisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecepatan Arus



(Sumber Peta: Analisis Data Primer Agustus-September 2021, BIG, Arcgis imagery 2021)

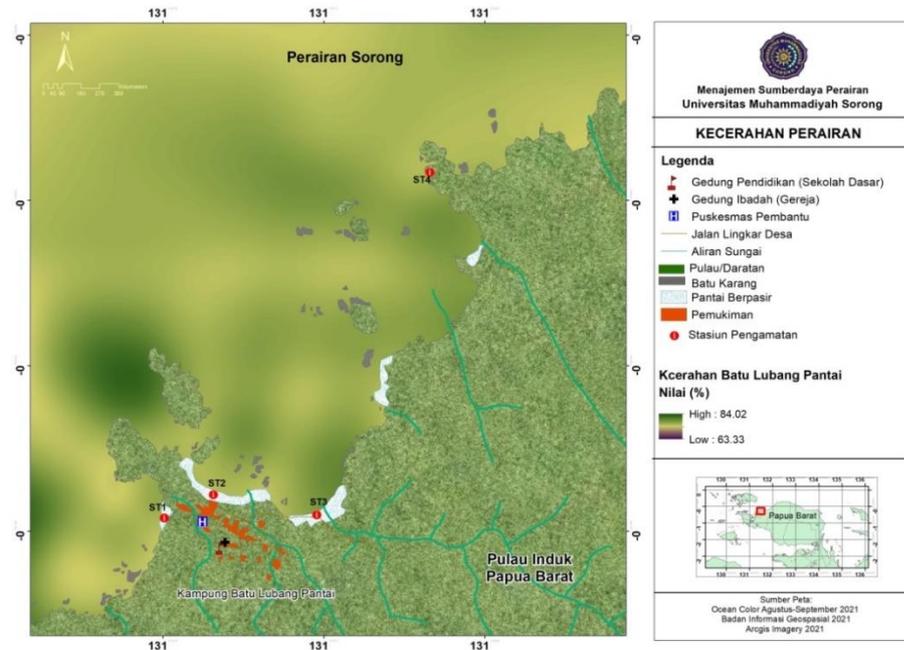
Gambar 1. Peta Kecepatan Arus

Kecepatan arus pada lokasi penelitian berkisar antara 0.012 - 1.024 m/s. Kecepatan arus secara berturut-turut untuk seluruh stasiun masih termasuk rendah dan sedang. Hasil pengukuran pada stasiun 1 menunjukkan kecepatan arus sekitar 0,026 m/detik, pada stasiun 2 sebesar 0,021 m/detik, pada stasiun 3 dengan kecepatan arus 0,020 m/detik dan terakhir pada stasiun 4 yaitu 0,06 m/detik (Gambar 1).

Untuk kecepatan arus pada semua stasiun masih termasuk kategori baik. Ada 4 kategori kecepatan arus yaitu kategori baik dengan kisaran 0 – 0.2 m/detik, kategori agak baik dengan kisaran >0.2 – 0.4 m/detik, kategori kurang baik yakni 0.5 – 0.7 m/detik dan kategori tidak baik yaitu >0.7 (Yulianda *et al.*, 2010; Marasabessy *et al.*, 2018). Nilai tersebut jauh lebih rendah dari kecepatan rata-rata arus di Pulau Papandangan, kabupaten Pangkajene dan Kepulauan yaitu 11.24 cm/s (2,1 knot) yang berada pada kategori sangat sesuai untuk wisata pantai serta wisata memancing (Samad *et al.*, 2021) dan sama dengan kecepatan arus di Perairan Pulau Sakanun, Kabupaten Sorong, Papua Barat, hal ini dikarenakan pada ekosistem intertidal kecepatan arus relatif rendah berada pada kisaran 0.06 – 0.15 m/det, sedangkan pada ekosistem terumbu karang kecepatan arus mengalami peningkatan yaitu 0.7 – 0.8 m/det (Marasabessy *et al.*, 2020). Keamanan para wisatawan utamanya untuk kegiatan mandi dan berenang sangat berkaitan erat dengan kecepatan arus, karena arus yang sangat

kencang membahayakan keamanan wisatawan, berbanding terbalik dengan arus yang kecil dan tenang, memberikan rasa nyaman bagi para wisatawan untuk mandi dan berenang serta aktivitas wisata pantai lainnya.

Kecerahan Perairan



(Sumber Peta: Ocean Color Agustus-September 2021, BIG, Arcgis imagery 2021)

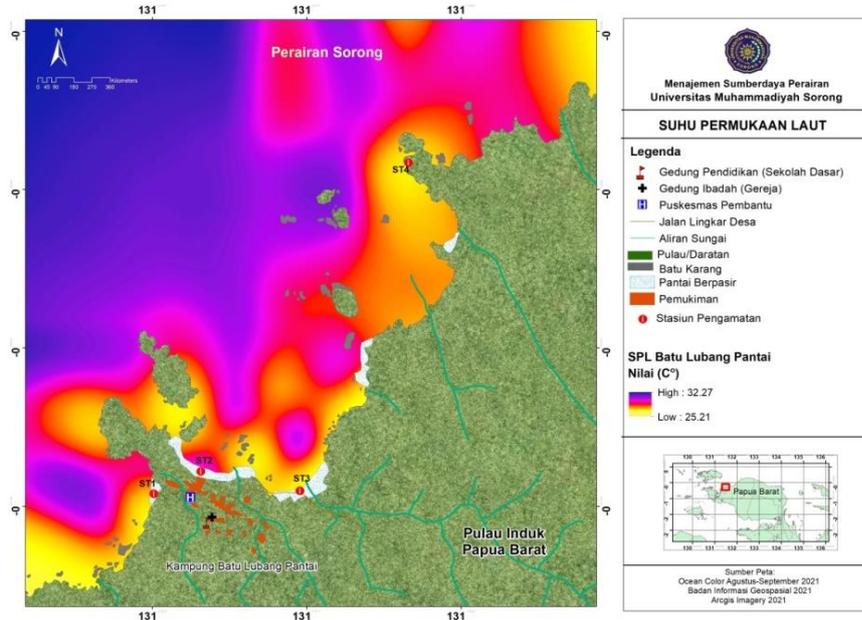
Gambar 2. Kecerahan Perairan

Salah satu aspek yang berkaitan dengan kenyamanan para wisatawan saat berenang dipengaruhi oleh kecerahan perairan. Sesuai gradasi warna dari Sebaran tingkat kecerahan perairan di kawasan pesisir Kampung Batu Lubang Pantai pada setiap stasiun relatif seragam, dengan kecerahan perairannya yaitu $>63.33\%$ hingga 74-80% (Gambar 2). Gradasi warna pada stasiun 3 cenderung agak tinggi dibanding stasiun pengamatan lainnya, hal ini dipengaruhi adanya sungai dengan substrat berbatu yang mengalir menuju wilayah tersebut sehingga kecerahan perairan mendapat pengaruh dari kondisi tersebut. Dari hasil pengukuran langsung untuk kecerahan perairan dapat mencapai 100%.

Nilai kecerahan perairan di kawasan tersebut identik dengan kecerahan perairan di Pulau Sakanun, Papua Barat dengan range kecerahan yang lebih besar yaitu antara 69 – 100% (Marasabessy et al., 2020) dan lebih rendah dari tingkat kecerahan perairan di kawasan pulau Sintok, Taman Nasional Karimunjawa dengan nilai 100% (Widhiatmoko et al., 2020). Nilai tingkat kecerahan suatu perairan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran dan padatan tersuspensi (Apriliansyah et al., 2018). Untuk kegiatan wisata pantai Nilai

kecerahan perairan 50-74% termasuk sesuai dan cukup baik sedangkan 74-100% sangat sesuai (Erfiana & Romadhon, 2021).

Suhu Permukaan Perairan



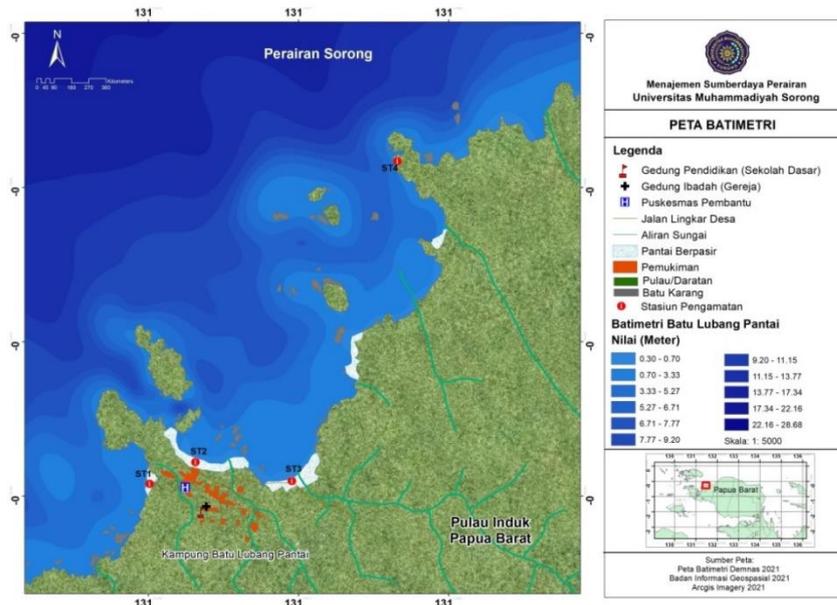
(Sumber Peta: Ocean Color Agustus-September 2021, BIG 2021, Arcgis imagery 2021)

Gambar 3. Peta Suhu Permukaan Laut

Pada Gambar di atas dapat dilihat persebaran suhu permukaan laut Batu Lubang Pantai berkisar antara 25 – 32 °C. Pada perairan dekat pantai suhu perairan relatif rendah dan akan cenderung tinggi kearah laut. Suhu permukaan pada setiap stasiun tidak jauh berbeda. Berdasarkan Hasil pengukuran langsung di lapangan pada stasiun 1, 2 dan 4 suhu permukaan lautnya sebesar 29°C dan stasiun 3 sebesar 30°C.

Nilai di setiap stasiun masih dalam kisaran normal sebagai daerah tropis. Suhu alami air laut berkisar antara suhu dibawah 0°C sampai 33°C. Selanjutnya disebutkan juga bahwa pantai yang memiliki suhu air laut 30 - 31 °C masih diperuntukan untuk dilakukannya kegiatan wisata air seperti berenang dan bermain air (Romimohtarto & Juwana, 2001; Simbolon *et al.*, 2017). Untuk suhu untuk wilayah perairan Sakanun, Sorong, Papua Barat lebih tinggi dengan kisaran 30 – 33°C (Marasabessy *et al.*, 2020) dan lebih rendah dari suhu perairan Pulau Sintok, Karimunjawa dengan kisaran 27,3 – 28,5°C (Widhiatmoko *et al.*, 2020).

Kedalaman Perairan



(Sumber Peta: Ocean Color Agustus-September 2021, BIG, Arcgis imagery 2021)

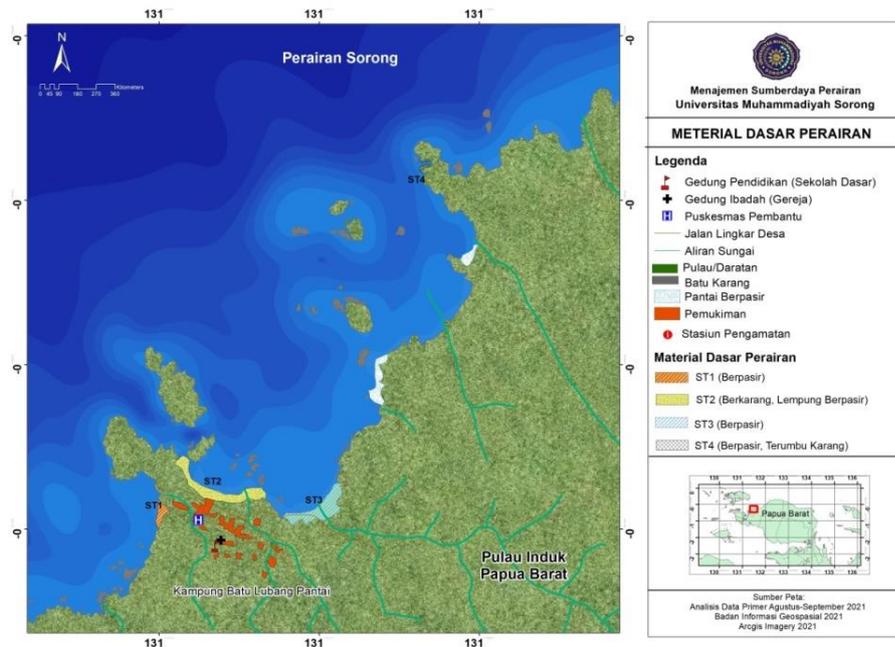
Gambar 4. Peta Kedalaman Perairan

Kedalaman perairan Batu Lubang Pantai pada perairan yang berada dekat dengan tepi pantai berkisar antara 0,30 – 5,27 meter (Gambar 4). Hasil pengukuran secara langsung pada masing-masing stasiun, untuk titik pengukuran batas pasang tertinggi di pantai hingga 45 meter ke arah laut, hasil yang diperoleh pada kedalaman perairan di stasiun 1 antara 0,72 – 1,14 meter (surut) dan 1,30 - 2,20 meter (pasang), pada stasiun 2 yaitu 0,46 – 0,67 meter (surut) dan 0,84 – 2,06 meter (pasang), stasiun 3 antara 0 – 0,95 meter (surut) dan 1,1 – 2,34 meter (pasang), pada stasiun 4 kedalaman perairan diukur di dua titik yaitu bagian luar dan bagian dalam gua dengan perolehan hasil kedalaman yaitu 3,22 meter untuk bagian luar dan 3.32 meter pada bagian dalam. Hasil pengukuran kedalaman yang diperoleh pada wilayah tersebut berbeda dengan hasil kedalaman perairan Selat Pantar, Kabupaten Alor yaitu antara 1,1 – 3,2 meter (Hazeri et al., 2016).

Kedalaman perairan di pantai berhubungan dengan keamanan dan kenyamanan wisatawan melakukan kegiatan wisata. Secara fisik kedalaman pada perairan dangkal cukup baik untuk dijadikan sebagai objek rekreasi renang dibandingkan perairan yang dalam (Armos, 2013). Kisaran kedalaman perairan pantai yang dangkal termasuk dalam kategori sangat sesuai untuk kegiatan pengembangan wisata pantai adapun batasan nilai kedalaman

untuk wisata pantai kategori antara 3 hingga 6 meter (Hazeri *et al.*, 2016; (Wabang *et al.*, 2017).

Substrat Dasar Perairan



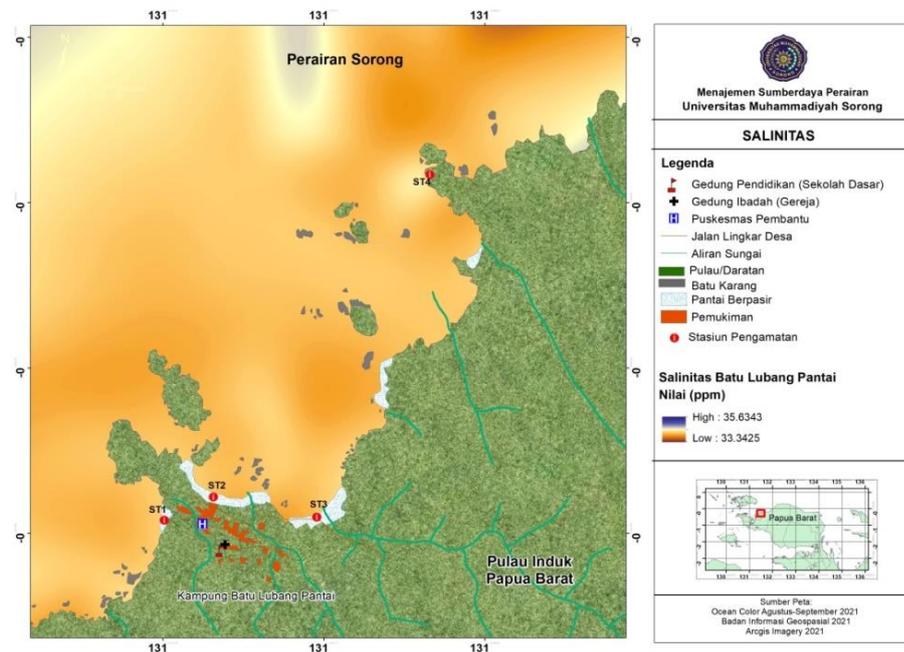
(Sumber Peta: *Ocean Color Agustus-September 2021, BIG, Arcgis imagery 2021*)

Gambar 5. Peta Material Dasar Perairan

Salah satu penentu kecerahan perairan adalah substrat atau material dasar perairan, berdasarkan kategorinya, material dasar perairan pada stasiun 1 dan 3 termasuk dalam kategori berpasir, untuk stasiun 2 cenderung berkarang dan lempung berpasir sedangkan stasiun 4 memiliki substrat berpasir dan berkarang (Gambar 5). Dalam kegiatan wisata pantai, pasir yang tergolong halus akan memberikan kenyamanan untuk dijadikan pijakan kaki selama beraktivitas di area tersebut. Selain itu, akan memberikan keamanan bagi pengunjung yang berenang atau hanya bermain air karena tidak harus khawatir kakinya terluka.

Material dasar perairan yang berpasir jauh lebih baik dan sesuai untuk menunjang kegiatan wisata di pantai (Wabang *et al.*, 2017). Berdasarkan pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa substrat dasar perairan pada stasiun 1 dan 3 lebih baik dan aman bagi pengunjung untuk melakukan kegiatan berenang atau bermain air dibandingkan stasiun 2 dan 3. Akan tetapi untuk stasiun 4 dengan substrat berbatu memiliki nilai tersendiri dikarenakan keunikan berupa gua batu yang terbentuk secara alamiah (Fahrizal *et al.*, 2022).

Salinitas



(Sumber Peta: Ocean Color Agustus-September 2021, BIG, Arcgis imagery 2021)

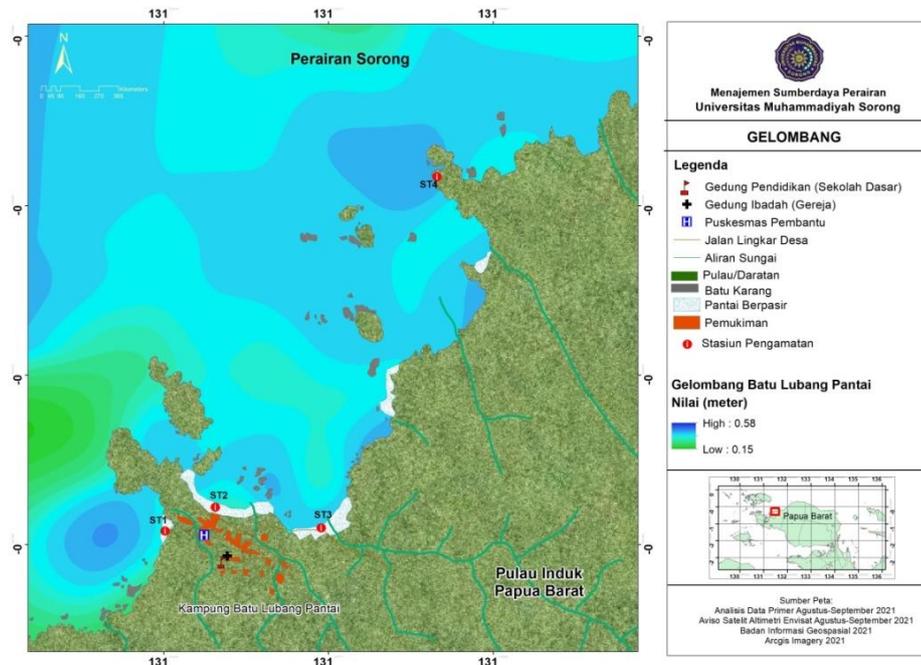
Gambar 6. Peta Salinitas Perairan

Pada Gambar di atas, dilihat melalui perekaman analisis citra satelit yang diperoleh dari *Ocean Color* pada bulan Agustus – September, 2021, BIG dan *arcgis imagery*, 2021, nilai salinitas perairan Batu Lubang Pantai berada pada kisaran 33.4 – 34.5 ‰. Berdasarkan hasil pengukuran langsung di lapangan, nilai salinitas pada stasiun 1 sebesar 21 ‰, untuk stasiun 2 sebesar 35 ‰, stasiun 3 sebesar 36 ‰ dan stasiun 4 sebesar 34 ‰. Salinitas pada stasiun 1 tergolong rendah karena perairannya mendapat pengaruh air dari muara Sungai Warsamson.

Kisaran salinitas pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan kisaran salinitas Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai yakni 20,3 – 25,3 ‰ (Safina *et al.*, 2015), sementara nilai salinitas pada perairan Teluk Prigi, Kabupaten Trenggalek hampir sama dengan kisaran salinitas di perairan Batu Lubang, yang berada kisaran variasi $32,31 \pm 0,10$ – $34,18 \pm 0,02$ ‰ yang dipengaruhi oleh kedalaman perairan (Sidabutar *et al.*, 2019 ; Nontji, 2002; Patty, 2013; Safina *et al.*, 2015); menyatakan sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor, pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai. Nilai rata-rata salinitas di perairan wilayah laut Indonesia berkisar antara 28 – 33 ‰, (Nontji , 2002; Patty & Akbar, 2018), sehingga dapat dikatakan bahwa salinitas perairan pada semua stasiun

tergolong normal (Sinaga *et al.*, 2016), dan khusus pada salinitas memiliki peran dalam penyebaran organisme pada suatu kawasan perairan (Sidabutar *et al.*, 2019). Menurut (ppkl.menlhk.go.id, 2004) baku mutu kualitas air laut untuk wisata bahari, kisaran tersebut sesuai untuk ekowisata pantai.

Gelombang



(Sumber Peta: Analisis Data Primer Agustus-September 2021, Alvisio Satelit Altimetri Envisat Agustus-September 2021, BIG, Arcgis imagery 2021)

Gambar 7. Peta Gelombang

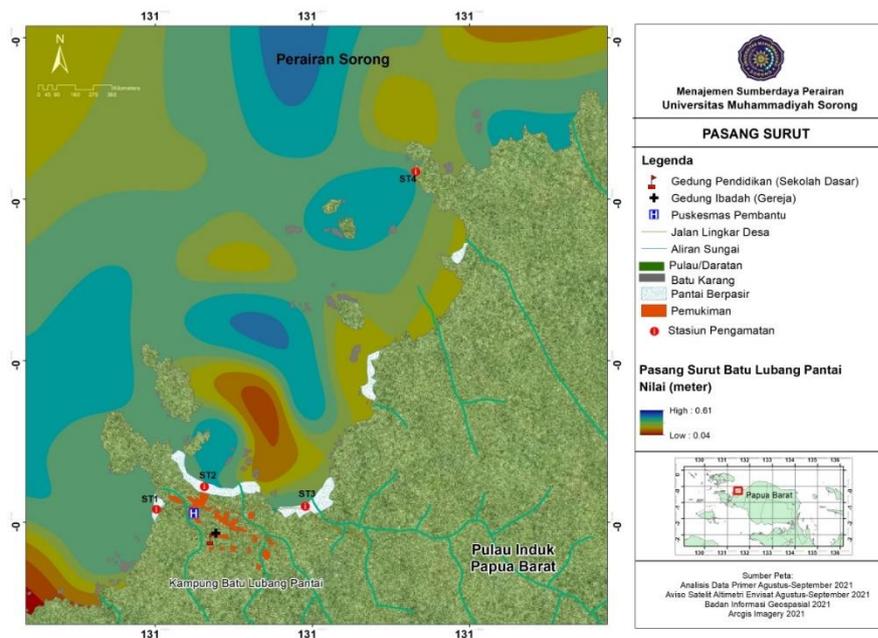
Berdasarkan hasil analisis Data Primer pada bulan Agustus-September 2021, *Alvisio Satelit Altimetri Envisat* untuk bulan Agustus-September 2021, BIG dan *arcgis imagery* 2021, tinggi gelombang perairan Batu Lubang relatif kecil berkisar antara 0.15 – 0.58 meter, sedangkan untuk tinggi gelombang pada setiap stasiun berkisar antara 0.19 – 0.30 meter (Gambar 7). Ketinggian gelombang pada stasiun 4 relatif lebih besar diantara stasiun yang lain.

Ketinggian gelombang pada semua stasiun masih tergolong baik dan aman untuk kegiatan wisata pantai karena berada pada kisaran yang aman untuk keselamatan wisatawan/pengunjung pantai yaitu <0,5 meter, dengan ketinggian gelombang 0.5 - 1 meter, sementara pada kisaran ketinggian gelombang >1,5 meter termasuk kurang aman untuk kegiatan wisata pantai (Short & Hogan, 1994; Taofiqurohman & Ismail, 2020). Tinggi gelombang yang lebih dari 1,5 meter harus diwaspadai seperti pada pantai Parigi sebagai

pantai barat, sedangkan Teluk Pangandaran sebagai pantai timur, Pangandaran, Jawa Barat (Taofiqurohman & Ismail, 2020), karena merupakan penyebab utama terjadinya kecelakaan.

Secara geografis, pantai ini terlindung dari energi gelombang yang tidak terlalu besar pada batas kedalaman dan waktu tertentu (Setyawan *et al.*, 2011; Taofiqurohman & Ismail, 2020). Selain factor tersebut, salinitas juga dipengaruhi oleh gelombang laut melalui pengacauan (*mixing*) air laut (Banjarnahor, 2000; Patty & Akbar, 2018). Lebih lanjut (McCarrol *et al.*, 2014; Taofiqurohman & Ismail, 2020), mengatakan bahwa harus pula diperhatikan ketinggian gelombang sepanjang tahun demi penggunaan kawasan secara berkelanjutan dikarenakan adanya potensi tinggi gelombang yang berbeda sepanjang tahun oleh pengaruh musim, serta adanya fenomena “*rip current*” yang disebabkan oleh gelombang pecah (*plunging*) yang tinggi (Khoirunnisa *et al.*, 2013; Taofiqurohman & Ismail, 2020).

Pasang Surut



(Sumber Peta. Analisis Data Primer Agustus-September 2021, Alviso Satelit Altimetri Envisat Agustus-September 2021, Badan Informasi Geospasial, Arcgis imagery 2021)

Gambar 8. Peta Pasang Surut

Pasang surut merupakan salah satu jenis arus yang berpengaruh dalam proses pengerukan kolam pelabuhan utamanya yang dapat dijadikan sebagai pintu gerbang destinasi pariwisata (Wijayanto *et al.*, 2017) dan juga Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) (Setiyono & Atmodjo, 2017). Hasil analisis data primer bulan Agustus-September 2021, Alviso Satelit Altimetri Envisat Agustus-September 2021, Badan Informasi Geospasial dan *arcgis imagery*

2021, pasang surut pada perairan Batu lubang Pantai berkisar antara 0.04 – 0.61 meter (Gambar 8). nilai pasang surut yang relatif terjadi pada semua stasiun dengan kisaran antara 0.08 – 0.20 meter. Kisaran pasang surut ini relatif kecil. Menurut (Purbani,1997; Armos, 2013) menyatakan bahwa kriteria pariwisata pantai untuk kegiatan berenang mempunyai kisaran pasang surut yang tidak terlalu besar yaitu antara 1-3 meter.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian disimpulkan bahwa berdasarkan aspek oseanografi, kawasan Batu Lubang Pantai dapat digunakan untuk beberapa aktivitas pengembangan ekowisata seperti wisata *tracking* pesisir, berenang, memancing dan berkarang. Nilai kecepatan arus pada semua stasiun masih termasuk kategori baik. Kecerahan perairan sesuai dan sangat sesuai. Nilai suhu permukaan perairan normal antara 25 – 32 °C. Kedalaman perairan Batu Lubang Pantai termasuk kategori dangkal yaitu antara 0,30 – 5,27 meter. Substrat dasar perairan berpasir terdapat pada Pantai Bainggik dan Pantai Kaladimala, pasir berlempung cenderung berkarang pada Pantai Klasounek dan berkarang pada Pantai Batu Lubang. Salinitas perairan tergolong normal, ketinggian gelombang tergolong baik dan aman, kondisi pasang surutnya relatif kecil.

Saran

Harapannya ada penelitian selanjutnya untuk dapat melakukan kajian mendalam terkait dengan kondisi biogeofisik kawasan Batu Lubang Pantai, mulai dari wilayah pesisir sampai perairan sepanjang garis pantai Kampung Batu Lubang Pantai sehingga mampu memberikan kontribusi terhadap ketersediaan data yang lebih luas pada area pesisir dan laut yang berbeda, termasuk potensi tinggi gelombang yang terjadi sepanjang musim, sehingga dapat memberikan manfaat yang luas bagi keberlanjutan ekosistem dan ekonomi masyarakat sekitar kawasan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian, Pengabdian, dan Publikasi Masyarakat (LP3M) Universitas Muhammadiyah Sorong (UNAMIN) atas pendanaan yang berasal dari HIBAH INTERNAL UNAMIN, serta Bapak

Ilham Marasabessy, yang telah membantu dalam proses pembuatan peta yang disajikan pada artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, D. (2004). *Pemanfaatan Potensi Sumberdaya Pantai Sebagai Obyek Wisata Dan Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Sekitar Lokasi Wisata (Studi Kasus Di Kawasan Wisata Pantai Kartini Jepara)*. Semarang: Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.
- Apriliansyah, P. D., Johan, Y., & Renta, P. P. (2018). Analisis Parameter Oseanografi dan Lingkungan Ekowisata Pantai di Pantai Panjang Kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*, 3(2), 211-227.
- Apriliansyah, P. D., Johan, Y., & Renta, P. P. (2018). Analisis Parameter Oseanografi dan Lingkungan Ekowisata Pantai di Pantai Panjang Kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*, 3(2), 211-227.
- Arida, N. S. N. S., & Sunarta, N. (2017). *Pariwisata berkelanjutan. Pariwisata Berkelanjutan*. Retrieved from https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/27853e1951c3f72a0e6e8a0be2a9ed30.pdf
- Aris, P., Yoswaty, D., & Mubarak, M. (2021). The Potential of Marine Ecotourism in Pasumpahan Island Sungai Pisang Regency West Sumatera Province. *Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 9(1), 56-67.
- Armos, N. H. (2013). *Studi kesesuaian Lahan Pantai Wisata Boe Desa Mappakalombo Kecamatan Galesong Ditinjau Berdasarkan Biogeofisik*. Makassar: Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- Banjarnahor, J. (2000). *Atlas Ekosistem Pesisir Tanah Grogot, Kalimantan Timur*. Jakarta: Puslitbang Oseanografi-LIPI.
- BPS. (2019). *Distrik Makbon dalam Angka 2019*. Kabupaten Sorong: Badan Pusat Statistik Kabupaten Sorong.
- Erfiana, N. F., & Romadhon, A. (2021). Analisa Kesesuaian Pantai Untuk Ekowisata Pantai Di Pulau Sasiil Kabupaten Sapeken. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan*, 2 (1), 10-16.
- Fahrizal, A., Marasabessy, I., Ilham, I., & Ulim, Y. B. (2022). Kajian Aspek Biologi Di Kawasan Wisata Batu Lubang Pantai Distrik Makbon Kabupaten Sorong Papua Barat. *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 4(1), 410-422.
- Fahrizal, A., Marasabessy, I., Ilham, I., & Ulim, Y. B. (2022). Kajian Aspek Biologi Di Kawasan Wisata Batu Lubang Pantai Distrik Makbon Kabupaten Sorong Papua Barat. *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 4(1), 410-422.
- Fahrizal, A., Marasabessy, I., Ilham, I., Kalidi, N. S., & Fonataba, N. A. (2022). Kajian Geomorfologi Kawasan Wisata Batu Lubang. *Jurnal Airaha*, 11 (01), 039-049.
- Fahrizal, A., Marasabessy, I., Ilham, I., Kalidi, N. S., & Fonataba, N. A. (2022). Kajian Geomorfologi Kawasan Wisata Batu Lubang. *Jurnal Airaha*, 11 (01), 032-042.

- Febriyanti, L., Purnomo, P. W., & A'in, C. (2018). Karakteristik Oseanografi Dan Sedimentasi Di Perairan Tererosi Desa Bedono, Demak Pada Musim Barat (Characteristics Of Oceanography And Sedimentation of Waters Erosion In Bedono Village Demak During West. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 367-375.
- Ghufron, M. I., & Irtifah, I. (2019). Peningkatan Ekonomi Desa Melalui Wisata Alam (Studi Kasus Desa Wonosari Kecamatan Grujungan Kabupaten Bondowoso). *Media Mahardhika*, 17 (2), 244-253.
- Hazeri, G., Hartono, D., & Cahyadinata, I. (2016). Studi kesesuaian Pantai Laguna Desa Merpas Kecamatan Nasal Kabupaten Kaur sebagai daerah pengembangan pariwisata dan konservasi [skripsi]. *Jurnal Enggano*, 1(1), 33-41.
- Hertanto, I., & Sriyana, J. (2011). Sumber Pendapatan Asli Daerah Kabupaten dan Kota. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 12 (1), 76-89.
- LPSPL Sorong. (2021, Juli). *Strategi Pengelolaan Keanekaragaman Hayati Di Pesisir Utara Bentang Kepala Burung Papua*. Retrieved Juli 2021, from <https://kkp.go.id/djprl/lpsplsorong>
- Marasabessy, I., Badarudin, M. I., Sarwa, G., & Iek, F. (2020). Identifikasi potensi ekologi pulau kecil berdasarkan aspek geofisik (Studi kasus: Pulau Sakanun Kabupaten Sorong). *Jurnal Riset Perikanan dan Kelautan*, 2(1), 176-188.
- Marasabessy, I., Fahrudin, A., Imran, Z., & Agus, S. B. (2018). Strategi Pengelolaan Berkelanjutan Pesisir dan Laut Pulau Nusa Manu dan Pulau Nusa Leun di Kabupaten Maluku Tengah. *Journal of Regional and Rural Development Planning (Jurnal Perencanaan Pembangunan Wilayah dan Perdesaan 2 (1)*, 11-22.
- Nontji, A. (2002). *Laut Nusantara*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Patty, S. I. (2013). Distribusi suhu, salinitas dan oksigen terlarut di Perairan Kema, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 1(3), 148-157.
- Patty, S. I., & Akbar, N. (2018). Kondisi Suhu, Salinitas, pH dan Oksigen Terlarut di Perairan Terumbu Karang Ternate, Tidore dan Sekitarnya. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 1(2), 1-10.
- ppkl.menlhk.go.id. (2004). ppkl.menlhk.go.id. Retrieved 07 18, 2022, from <https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/824/191009100640Keputusan%20MENLH%20Nomor%2051%20tahun%202004%20tentang%20Baku%20Mutu%20Air%20Laut.pdf>:
<https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/824/191009100640Keputusan%20MENLH%20Nomor%2051%20tahun%202004%20tentang%20Baku%20Mutu%20Air%20Laut.pdf>
- Ridlwani, M. A., Muchsin, S., & Hayat, H. (2017). Model Pengembangan Ekowisata dalam Upaya Pemberdayaan Masyarakat Lokal. *Politik Indonesia: Indonesian Political Science Review*, 2 (2), 141-158.
- Romimohtarto, K., & Juwana, S. (2001). *Biologi Laut; Ilmu Tentang Biota Laut*. Jakarta (ID): Djambatan.
- Safina, E., Patana, P., & Muhtadi, A. (2015). ANALISIS POTENSI DAN DAYA DUKUNG KAWASAN WISATA PANTAI MUTIARA 88 KECAMATAN PANTAI CERMIN KABUPATEN SERDANG BEDAGAI Analysis of Potential and Carrying Capacity of Mutiara 88 Beach, Sub District of Pantai Cermin, Regency of Serdang Bedagai. *Aquacoastmarine*, 6 (1), 1- 13.
- Samad, W., Tuwo, A., Saru, A., & Baha, A. (2021). Kajian Potensi Dan Pengembangan Ekowisata, Kaitannya dengan Parameter Oseanografi di Perairan Pulau Papandangan, Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan*

- Perikanan*, (8) (pp. 11-22). Makassar: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.
- Samad, W., Tuwo, A., Saru, A., & Bahar, A. (2021). Samad, W., Tuwo, A., Saru, A., & Bahar, A. Kajian Potensi Dan Pengembangan Ekowisata, Kaitannya dengan Parameter Oseanografi di Perairan Pulau Papandangan, Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*, (8) (pp. 11-22). Makassar: Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar, 5 Juni 2021
- Setiyono, H., & Atmodjo, W. (2017). KARATERISTIK PASANG SURUT DAN KEDUDUKAN MUKA AIR LAUT DI PERAIRAN PANGKALAN PENDARATAN IKAN (PPI) CAMPUREJO PANCENG, KABUPATEN GRESIK. *Journal of Oceanography*, 6(1), 151-157.
- Setyawan, W. B., Kusmanto, E., Ulumuddin, Y. I., Hasanudin, M., Natsir, M. S., & Ongkosongo, O. R. (2011). *Geomorfologi Kawasan Pesisir Teluk Parigi Kabupaten Ciamis, Propinsi Jawa Barat*. Jakarta: Ikatan Sarjana Oseanografi Indonesia (ISOI).
- Short, A. D., & Hogan, C. L. (1994). Rip Currents and Beach Hazards: Their Impact on Public Safety and Implications for Coastal Management. *Journal of Coastal Research*, 197-209.
- Sidabutar, E. A., Sartimbul, A., & Handayani, M. (2019). Distribusi suhu, salinitas dan oksigen terlarut terhadap kedalaman di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 3(1), 46-52.
- Simbolon, G. R., Susetya, I. E., & Fadhilah, A. (2017). *Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Kawasan Wisata Pantai Romantis (Romance Bay) di Desa Sei Nagalawan Kecamatan Perbaungan Provinsi Sumatera Utara*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Simbolon, G. R., Susetya, I. E., & Fadhilah, A. (2017). *Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Kawasan Wisata Pantai Romantis (Romance Bay) di Desa Sei Nagalawan Kecamatan Perbaungan Provinsi Sumatera Utara*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Sinaga, E. R., Muhtadi, A., & Bakti, D. (2016). Profil suhu, oksigen terlarut, dan pH secara vertikal selama 24 jam di Danau Kelapa Gading Kabupaten Asahan Sumatera Utara. *Omni-Akuatika*, 12(2).
- Taofiqurohman, A., & Ismail, M. R. (2020). Penilaian Keselamatan Wisata Berdasarkan Parameter Gelombang di Pantai Parigi, Kabupaten Pangandaran Jawa Barat. *Jurnal Kelautan Tropis*, 23(1), 39-46.
- Wabang, I. L., Yulianda, F., & Susanto, H. A. (2017). Kajian karakteristik tipologi pantai untuk pengembangan wisata rekreasi pantai di suka alam perairan Selat Pantar Kabupaten Alor. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 1 (2), 199-209.
- Widhiatmoko, M. C., Endrawati, H., & Taufiq-Spj, N. (2020). Potensi Ekosistem Terumbu Karang Untuk Pengembangan Ekowisata di Perairan Pulau Sintok Taman Nasional Karimunjawa. *Journal of Marine Research*, 9(4), 374-385.
- Wijayanto, A. W., Saputro, S., & Muslim, M. (2017). Pemetaan Batimetri Untuk Perencanaan Pengerukan Kolam Pelabuhan Benoa, Bali. *Journal of Oceanography*, 6(1), 313-321.
- Yulianda, F., Fachrudin, A., Hutabarat, A. A., Hartati, S., Kusharjani, & Ho, S. K. (2010). Pengelolaan Pesisir dan Laut Secara Terpadu (Integrated Coastal and Marine Management). *Pengelolaan Pesisir dan Laut Secara Terpadu (Integrated Coastal and Marine Management)*. School of Inviromental Conservation and Ecotourism Managemant (SECEM). Ministry of Forestry Republic of Indonesia. KONICA. Korea International Cooperation Agency.

Yulisa, E. N., Johan, Y., & Hartono, D. (2016). Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Ekowisata Pantai Kategori Rekreasi Pantai Laguna Desa Merpas Kabupaten Kaur. *Jurnal Enggano*, 1 (1), 97-111.