

PEMANTAUAN SAMPAH LAUT DI PANTAI PAGAR MENTIMUN KABUPATEN KETAPANG KALIMANTAN BARAT

Aufa Enggar Tyasto Nugroho¹⁾, Kiki Prio Utomo²⁾,
Hendri Sutrisno³⁾

¹⁾Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura, Pontianak
Email: aufa.enggar@gmail.com

ABSTRAK

Sampah laut menjadi permasalahan yang sangat penting dan menarik untuk diteliti. Pantai Pagar Mentimun berada di Kabupaten Ketapang berpotensi menimbulkan pencemaran yang disebabkan oleh banyaknya timbunan sampah di wilayah daratan sepanjang area pantai. Salah satu jenis sampah yang paling banyak ditemukan ialah jenis sampah plastik sehingga hal ini dapat mengancam kelangsungan dan keberlanjutan hidup biota yang terdapat di perairan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui komposisi, kepadatan dan distribusi spasial sampah laut. Metodologi penelitian yang dilakukan adalah pengukuran secara langsung dilapangan yang mengacu pada *United Nations Environment Programme* (UNEP) dan Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2019). Berdasarkan hasil penelitian sampel sampah laut yang diperoleh di lokasi penelitian terdapat komposisi sampah yang terdiri dari sampah plastik, kaca & keramik, logam dan busa plastik. Jenis sampah terberat adalah sampah plastik. Berat sampah plastik mencapai 68,4% dari berat total sampah makro maupun meso, yaitu 68,3% dari berat total sampah makro dan 86% dari berat total sampah meso. Kepadatan sampah berdasarkan spesifikasi UNEP dari berat total sampah makro maupun meso adalah botol plastik kode sampah PLO2 dengan kepadatan 1,2 potong/m². Distribusi spasial sampah laut berdasarkan pola kecepatan arus dan transport material pada musim peralihan I berasal dari arah utara atau berasal dari arah luar Indonesia.

Kata Kunci : Berat Sampah, Jenis Sampah, Kepadatan Sampah, Sampah Laut, Sampah Plastik

ABSTRACT

Marine debris is a very important and interesting problem to be researched. Pagar Mentimun Beach is located in Ketapang Regency has the potential to cause pollution caused by the large piles of garbage in the mainland area along the coastal area. One of the most commonly found types of waste is the type of plastic waste so that it can threaten the continuity and sustainability of biota life found in the water. The purpose of this study is to know the composition, density and spatial distribution of marine debris. The methodology of the research carried out is a direct field measurement referring to the United Nations Environment Programme (UNEP) and the Ministry of Environment and Forestry (2019). Based on the results of research samples of marine debris obtained at the research site there is a composition of garbage consisting of plastic waste, glass & ceramics, metal and plastic foam. The heaviest type of garbage is plastic waste. The weight of plastic waste reaches 68.4% of the total weight of macro and meso waste, which is 68.3% of the total weight of macro waste and 86% of the total weight of meso waste. Garbage density based on UNEP specifications of the total weight of macro and meso waste is a plastic bottle PLO2 garbage code with a density of 1.2 pieces / m². Spatial distribution of marine debris based on the pattern of current speed and material transport in the first transitional season comes from the north or comes from outside Indonesia.

Keywords: Garbage Weight, Type of Garbage, Density of Garbage, Marine Debris, Plastic Waste

1. PENDAHULUAN

Relief Indonesia yang sangat kaya akan pulau menjadikan Indonesia menempati posisi sebagai pemilik garis pantai terpanjang kedua dengan luas melebihi 99.000 km (BIG, 2017). Akan tetapi, Indonesia juga memiliki catat/an penting sebagai penyumbang sampah laut terbesar kedua setelah China, dengan luasan pantai tersebut Menurut Jambeck *et al.* (2015) peningkatan sampah laut akan terjadi pada tahun 2025 yang dimana semuanya disebabkan oleh aktivitas antropogenik.

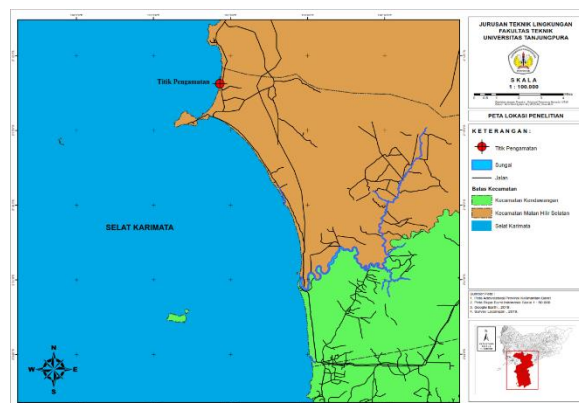
Permasalahan sampah laut juga terdapat di salah satu pantai di Kalimantan Barat, yaitu pantai Pagar Mentimun yang terletak di Kecamatan Matan Hilir Selatan Kabupaten Ketapang. Salah satu jenis sampah yang paling banyak di wilayah daratan pantai Pagar Mentimun Kabupaten Ketapang ialah jenis sampah plastik.

Melihat berbagai macam permasalahan yang terjadi dan berdasarkan pemantauan terhadap sampah laut yang dilakukan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) di 18 kabupaten/kota di Kalimantan Barat belum terdapat data *baseline* sampah laut. Perlunya dilakukan penelitian ini guna mengidentifikasi jenis-jenis dan jumlah sampah yang terdapat di wilayah selatan Kalimantan Barat terutama di kawasan Pantai Pagar Mentimun Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat. Lokasi ini diasumsikan sebagai salah satu lokasi dengan potensi timbulan sampah laut yang tinggi sehingga dapat menjadi sumber ancaman penyumbang sampah bagi kehidupan biota di perairan laut dan wisatawan. Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dalam menambah data mengenai sampah laut di Indonesia khususnya di Kalimantan Barat.

2. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Lokasi Penelitian

Kegiatan penelitian dilakukan dari bulan Maret 2020 sampai dengan bulan Mei 2020. Lokasi penelitian dilakukan di Pantai Pagar Mentimun, Kecamatan Matan Hilir Selatan Kabupaten Ketapang, Kalimantan Barat.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

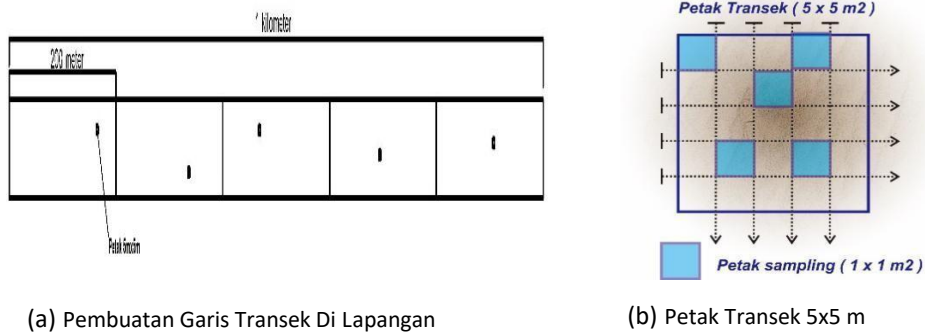
B. Alat dan Bahan

Alat yang dipergunakan dalam kegiatan ini adalah timbangan, kamera, kalkulator, GPS, meteran gulung dan roda, garpu dan sekop, saringan ayakan (0,5 cm dan 2,5) cm, wadah sampah (nampan dan karung), kaca pembesar (*loop*), penjepit sampah.

Bahan yang digunakan adalah sarung tangan, masker, bendera/tongkat pembatas, alat tulis (pensil, clip board, spidol permanen, spidol), tali (tambang, rafia). Adapun aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : *Google Earth Pro*, *ArcGis*, *WRPlot*, dan *Avenza Map*.

C. Metode Pengambilan Sampel

Sampah laut yang diambil adalah sampah makro (>2,5 cm sampai < 1 m) dan sampah meso (>5 mm sampai < 2,5 cm). Metode pengambilan sampel yang digunakan sesuai dengan panduan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Ada beberapa hal yang perlu untuk dipersiapkan sebelum melakukan pengamatan sampah laut di lapangan yaitu penentuan lokasi transek dan pembuatan garis transek.



Gambar 2 Metode Pengambilan Sampel

Selanjutnya, dilakukan pengambilan sampah yang berada di dalam lokasi transek yang telah di pilih. Untuk sampah makro diperoleh melalui proses penyaringan dengan ayakan ukuran 2,5 cm, sedangkan untuk sampah meso yang tersaring dengan ayakan ukuran 0,5 cm. Jenis sampah yang dikumpulkan kemudian diidentifikasi berdasarkan sistem klasifikasi sampah UNEP (*United Nation Environment Programme*). Hasil sampling setelah diklasifikasikan dan diidentifikasi kemudian dianalisis persentase komposisi dan kepadatan sampah dengan persamaan berikut :

$$\text{Komposisi Sampah (\%)} = \frac{x}{\sum_{i=1}^n x_i} \dots\dots\dots(1)$$

$$K = \frac{\text{jenis}}{\text{panjang} \times \text{lebar}} \dots\dots\dots(2)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

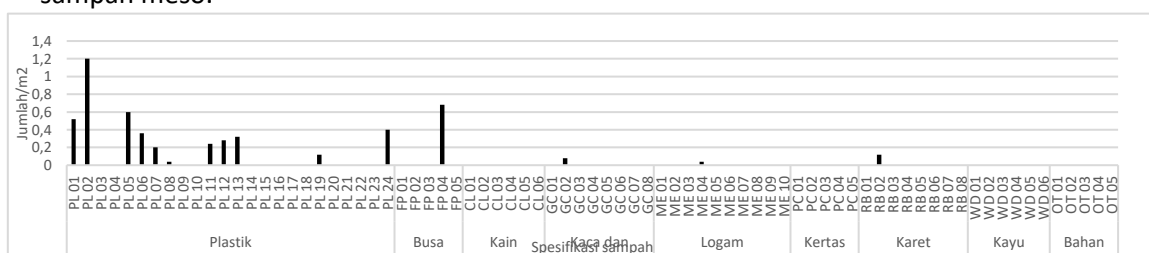
Pantai Pagar Mentimun terletak di Dusun Pagar Mentimun Desa Sei. Nanjung Kecamatan Matan Hilir Selatan. Vegetasi di kawasan ini juga termasuk unik yaitu diwarnai dengan hutan semak pinus dan kayu gelam yang jarang. Kawasan ini kering dan sering terbakar karena tumbuh pada tanah pasir kwarsa yang kurus, sehingga vegetasi lain sulit untuk tumbuh. Kawasan padang pasir ini dikenal dengan "padang dua belas (12)", karena panjangnya lebih kurang 12 Km². Di hutan semak belukar ini juga banyak terdapat rusa sambar. Terdapat aneka jenis hasil laut yang potensial seperti Tripang (*Holothuria scabra*) rumput laut (*Eucheuma spp*), termasuk di antaranya kerang mutiara. Di pantai ini juga menjadi tempat bertelurnya penyu Belimbing (*Demochelley coriaceae*), aneka jenis kepiting laut (rayungan), kepiting sepatu kuda atau dikenal nama belangkas atau *horseshoe crab* atau kepiting raja *King crab* beraneka ragam burung pantai dan kura gading (*Orlitia boornensis*). juga terdapat habitat ikan duyung (*Dugong dugong*).

Berat dan Kepadatan sampah Pantai Belacan

Tabel 1 Hasil Pemantauan Sampah Di Pantai Pagar Mentimun

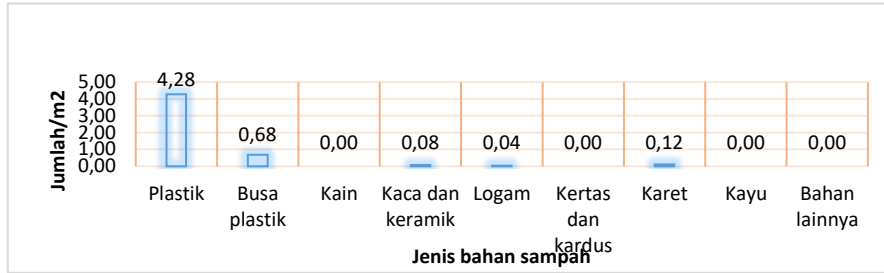
Kode Sampah	Deskripsi	Status	Jumlah	Berat (gram)	Kepadatan (Jumlah/m ²)	Persentase Jumlah	Persentase Berat
PL 01	Tutup Botol	Meso	2	3	0,08	4,4%	21,4%
PL 04	Sendok	Meso	1	1	0,04	2,2%	7,1%
PL 06	Wadah	Meso	9	0,5	0,36	20,0%	3,6%
PL 07	Kantong	Meso	5	0,7	0,20	11,1%	5,0%
PL 11	Puntung Rokok	Meso	6	2	0,24	13,3%	14,3%
PL12	Jarum Suntik	Meso	7	1,3	0,28	15,6%	9,3%
PL 13	Krat/Keranjang	Meso	6	0,5	0,24	13,3%	3,6%
PL 24	Plastik Lainnya	Meso	4	3	0,16	8,9%	21,4%
FP 04	Gabus pengepakan	Meso	5	2	0,20	11,1%	14,3%
Jumlah			45	14			100,0%
PL 01	Tutup botol	Makro	11	27	0,44	10,6%	1,2%
PL 02	Botol	Makro	30	815	1,20	28,8%	35,8%
PL 04	Sedotan minuman	Makro	10	88	0,40	9,6%	3,9%
PL 05	Gelas plastik	Makro	15	181	0,60	14,4%	7,9%
PL 08	Mainan	Makro	1	7	0,04	1,0%	0,3%
PL 13	Keranjang	Makro	2	333	0,08	1,9%	14,6%
PL 14	Pelampung tambat plastik	Makro	2	9	0,08	1,9%	0,4%
PL 19	Tali Tambang	Makro	3	33	0,12	2,9%	1,4%
PL 24	Bahan Plastik Lainnya	Makro	8	62	0,32	7,7%	2,7%
FP 02	Gelas & Wadah Paket Makan	Makro	4	52	0,16	3,8%	2,3%
FP 04	Gabus pengepakan	Makro	12	107	0,48	11,5%	4,7%
RB 02	Sol Sandal & Sepatu	Makro	3	295	0,12	2,9%	12,9%
GC 02	Botol & Toples	Makro	2	251	0,08	1,9%	11,0%
Me 04	Kaleng Lainnya < 4 L	Makro	1	18	0,04	1,0%	0,8%
Jumlah			104	2278			100,0%

Berdasarkan **Tabel 1** Ukuran sampah yang paling banyak ditemukan di lokasi penelitian ialah jenis ukuran makro berjumlah 104 buah dengan berat 2278 gr. Jenis sampah makro dengan jumlah terbanyak berasal dari jenis sampah botol plastik, yaitu berjumlah 82 buah dengan berat 1555 atau setara dengan 68,3% dari jumlah berat keseluruhan sampah makro. Untuk jenis sampah meso berjumlah 45 buah dengan berat 14 gr. Jenis sampah meso dengan jumlah terbanyak berasal dari jenis sampah bahan plastik lainnya, yaitu berjumlah 40 buah dengan berat 12 gr atau setara dengan 86% dari jumlah keseluruhan sampah meso.



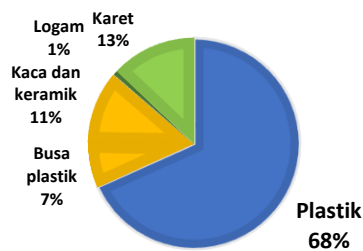
Gambar 3 Kepadatan Total Sampah Berdasarkan Spesifikasi Di Pantai Pagar Mentimun

Berdasarkan grafik pada **Gambar 3** kepadatan total sampah yang tertinggi ialah dari jenis bahan plastik dengan kode sampah PL02 dan angka kepadatan 1,2 m². Kedua dari jenis busa plastik dengan kode sampah FP04 dan kepadatan 0,68 m², yang ketiga masih dari jenis bahan plastik kode sampah PL05 dan angka kepadatan 0,6 m².



Gambar 4 Kepadatan Sampah Berdasarkan Jenis Bahan Di Pantai Pagar Mentimun

Berdasarkan grafik pada **Gambar 4** kepadatan sampah berdasarkan jenis bahan di Pantai Pagar Mentimun, kepadatan tertinggi yang pertama adalah jenis bahan plastik dengan kepadatan 4,28 m², yang kedua busa plastik dengan kepadatan 0,68 m², yang ketiga karet dengan kepadatan 0,12 m², dan yang keempat kaca dan keramik dengan kepadatan 0,08 m²



Gambar 5 Persentase Berat Sampah Berdasarkan Jenis Di Pantai Pagar Mentimun

Berdasarkan grafik pada **Gambar 5**, Sampah di pantai Pagar Mentimun terdiri dari sampah plastik, karet, kaca & keramik, logam dan busa plastik. Sampah yang mendominasi berdasarkan presentase berat didominasi oleh sampah plastik (68%), diikuti oleh karet (13%), ketiga diikuti oleh kaca dan keramik (11%), keempat oleh busa plastik (7%) dan yang terakhir oleh logam (1%).

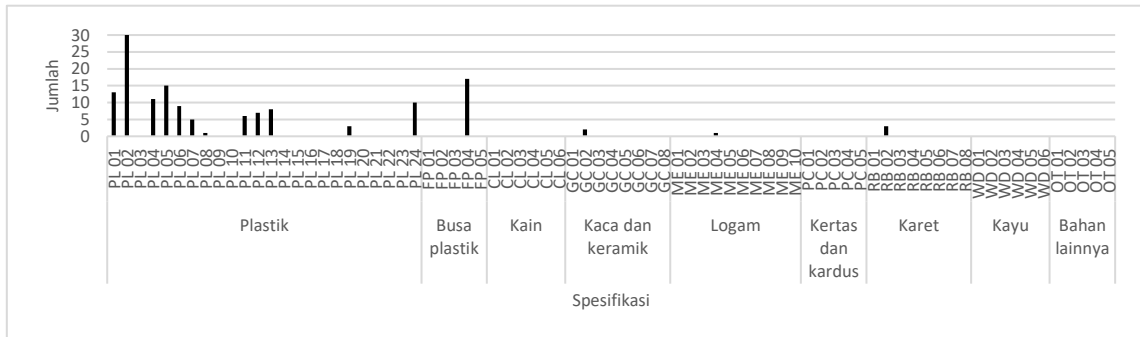
Komposisi Sampah Berdasarkan Jenisnya

Tabel 2 Jumlah Sampah Di Pantai Pagar Mentimun Berdasarkan Jenis Bahan

Jenis Bahan	Jumlah		
	Total	Makro	Meso
Plastik	118	80	38
Busa plastik	17	12	5
Kain	0	0	0
Kaca dan keramik	2	2	0
Logam	1	1	0
Kertas dan kardus	0	0	0
Karet	3	3	0
Kayu	0	0	0
Bahan lainnya	0	0	0

Berdasarkan **Tabel 2** jenis sampah yang mendominasi di Pantai Pagar Mentimun adalah sampah plastik dengan jumlah total 118 buah yang terdiri dari 80 buah untuk makro dan 38 buah untuk meso. Hasil ini berbanding lurus dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhukov, (2017) yang menyebutkan bahwa plastik adalah sampah laut dominan karena plastik merupakan bahan pencemar yang sudah secara global terdistribusi di seluruh perairan dikarenakan sifatnya yang tahan lama dan mudah mengapung. Jumlah sampah plastik di laut berasal dan dipengaruhi oleh aktifitas dan jumlah populasi manusia, seperti di daerah yang jumlah penduduknya tinggi yaitu Cina, Indonesia (Jambeck *et al.*, 2015 dalam Zhukov, 2017).

Selain sampah anorganik pada **Tabel 2** Pantai Pagar Mentimun juga terdapat sampah organik yang terbawa oleh arus maupun gelombang dan terakumulasi di sepanjang pantai ini, sampah organik yang ditemukan pada pantai ini berupa potongan - potongan kayu besar serta ranting – ranting pohon yang tersebar merata di pesisir Pantai Belacan dan rata – rata memiliki ukuran >1 m atau termasuk kategori sampah (*Mega debris*).



Gambar 6 Jumlah Total Sampah Berdasarkan Spesifikasi Di Pantai Belacan

Berdasarkan grafik pada **Gambar 6** Total sampah di pantai Pagar Mentimun berdasarkan spesifikasi UNEP (*United Nations Environment Programme*) didominasi oleh botol plastik dengan kode sampah PL02 yang berjumlah 30 buah, yang kedua didominasi oleh FPO4 (gabus pengepakan) dengan jumlah 17 buah dan yang ketiga didominasi oleh bahan plastik lainnya dengan kode sampah PL05 (gelas plastik) yang berjumlah 15 buah.

Ancaman Terhadap Ekosistem Pesisir dan Laut

Penelitian ini dilakukan di Pantai Pagar Mentimun, dimana pada pantai ini menjadi tempat bertelurnya penyu Belimbing (*Demochelley coriacea*), aneka jenis kepiting laut (rayungan), kepiting sepatu kuda atau dikenal nama belangkas atau *horseshoe crab* atau kepiting raja *King crab* dan kura gading (*Orlitia boornensis*) juga terdapat habitat ikan duyung (Dugong dugong). Menurut laporan dari *Convention on Biological Diversity* (2012) dan NOAA (2016) bahwa sampah plastik merupakan jenis sampah yang paling banyak ditemukan di perairan dan sangat berdampak buruk bagi organisme, selain itu mereka telah menemukan beberapa kasus hewan laut seperti penyu, anjing laut dan spesies yang telah masuk dalam kategori terancam punah atau *red list* terjebak dengan sampah plastik yang mengambang di lautan.

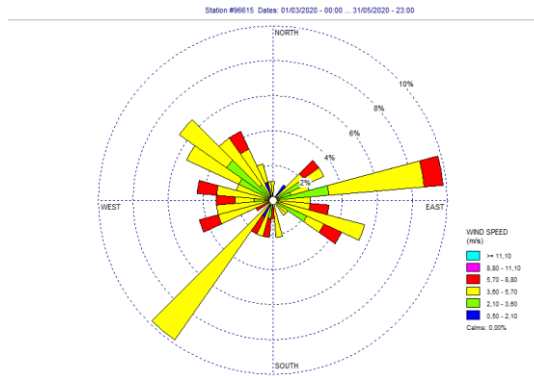
Koelmans *et al.*, (2016), menyatakan bahwa dampak yang dapat diberikan oleh sampah laut selain mengancam hidup organisme perairan, juga dapat menurunkan kualitas air, karena sampah khususnya yang bersifat padat/solid dan lambat mengalami penguraian akan menjadi penyumbang senyawa kimia/polutan yang tidak dapat terlarut dalam air (*Hydrophobic organic chemicals*).

Distribusi spasial sampah laut di Pantai Pagar Mentimun

Distribusi sampah laut dapat terjadi di perairan dikarenakan adanya faktor fisik yang membawa sampah dari satu lokasi ke lokasi yang lain. Terdapat beberapa faktor fisik oseanografi yang berperan dalam distribusi/perpindahan sampah di perairan, sehingga menimbulkan terakumulasinya sampah tersebut pada suatu tempat. Mobilik *et al.* (2017)

a. Kondisi Arah dan Kecepatan Angin

Analisis data meteorologi khususnya data arah angin dan kecepatan angin menggunakan *wind rose*. *Wind rose* adalah hasil olah data meteorologi menggunakan aplikasi WRPLOT, yang dimana aplikasi ini digunakan untuk mengetahui persentasi distribusi arah dan kecepatan angin dalam satu periode waktu bulanan ataupun tahunan. Analisis arah dan kecepatan angin dominan dilakukan dengan menggunakan data meteorologi dari Stasiun Meteorologi Rahadi Oesman, Ketapang, Kalimantan Barat. Data meteorologi yang dianalisis yaitu pada tahun 2019 sampai 2020.

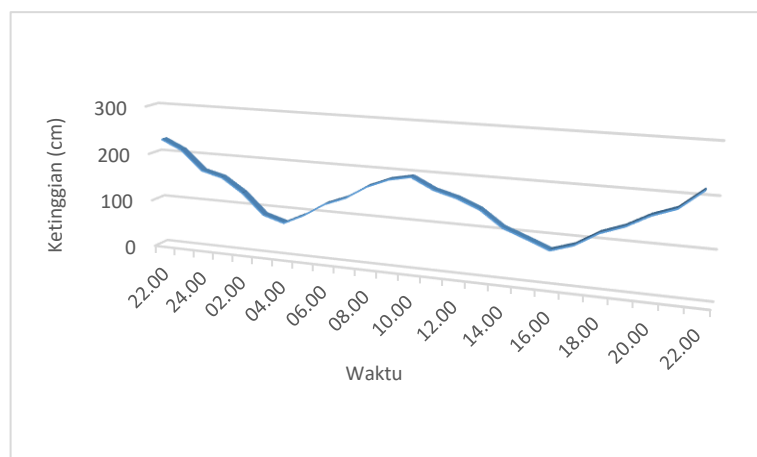


Gambar 7 Mawar Angin bulan Maret-Mei 2020 (Musim Peralihan I)

Sesuai dengan hasil *wind rose* dari olah data meteorologi di musim Peralihan I pada **Gambar 7** menunjukkan bahwa angin berhembus dominan dari 3 arah yaitu timur laut, barat daya dan barat laut dengan kecepatan 3,10 - 5,70 m/s. Penelitian dilakukan pada bulan Maret dimana sampah diprediksi berasal dari arah timur laut menuju utara dan dari selatan menuju ke barat daya dan menyumbang sampah. Menurut penelitian Zulkarnaen, 2017 sampah laut dapat berpindah dengan kontribusi dari faktor oseanografi hingga terjadi penumpukan sampah disuatu tempat. Lokasi penelitian ini berhadapan langsung dengan Selat Karimata yang merupakan salah satu selat terbesar yang menghubungkan Laut Cina Selatan dengan Laut Jawa. Hal ini merupakan salah satu penyebab sampah plastik yang ditemukan di lokasi sampling sampah pantai karena sampah plastik yang terapung dan mudah berpindah oleh arus.

b. Pasang Surut

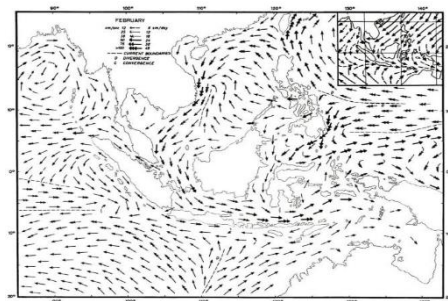
Hasil dari pemantauan di lapangan dan wawancara bersama warga sekitar pantai berprofesi sebagai nelayan, menyatakan bahwa pasang dan surut yang terjadi di Pantai Pagar Mentimun terjadi dua kali dalam sehari yaitu termasuk kedalam jenis pasang surut harian dengan tipe pasang surut campuran condong ke ganda (*Mixed Tide Prevailing Semidiurnal*), di dalam kurun waktu 24 jam pada tanggal 21 Maret 2020 terjadi dua kali air pasang dan surut periode pasang pertama terjadi pada pukul 22.00 WIB dan periode pasang kedua terjadi pada pukul 10.00 WIB.



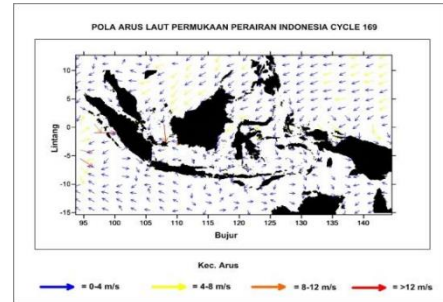
Gambar 8 Grafik Pasang Surut di Pantai Pagar Mentimun

c. Kecepatan Arus

Berdasarkan **Gambar 9** menunjukkan adanya beberapa kemiripan antara pola arus hasil pemodelan Daruwedo dengan model arus Wyrтки di Selat Karimata. Pada model arus Wyrтки terlihat pergerakan arah arus yang konstan dari Utara (Laut Cina Selatan) menuju Selatan (Laut Jawa). Secara garis besar, pola arus hasil pemodelan menunjukkan arah yang mengikuti Model Arus Wyrтки.



(a) Pola Arus Wyrтки pada bulan Februari (Wyrтки,1961)



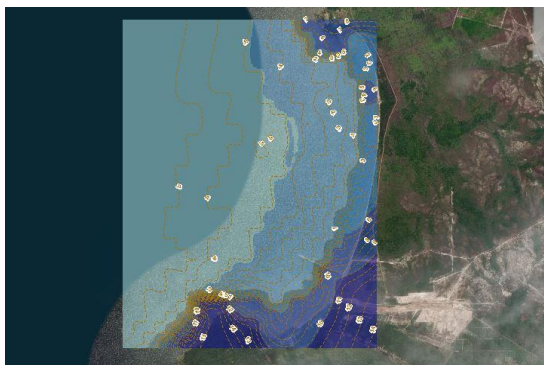
(b) Pola Arus hasil Daruwedobulan Februari (Daruwedo,2016)

Gambar 9 Gambar Pola Arus Menurut Wyrтки dan Daruwedo

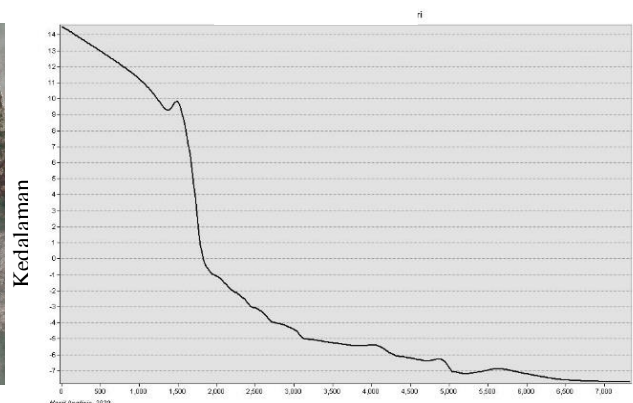
Kondisi arah arus yang sejajar dengan garis pantai dapat mempengaruhi proses penyebaran sampah laut. Pada saat pasang hingga menuju surut, sampah diprediksi berasal dari utara, sedangkan pada saat kondisi surut dan menuju pasang sampah akan kembali terbawa kembali menuju Utara. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor oseanografi dapat menyebabkan penumpukan sampah laut pada suatu tempat. Daratan atau pulau dapat menghalangi sampah yang terbawa oleh arus laut, karena sudah terlebih dahulu terdampar di lokasi tersebut. Hal tersebut dapat menyebabkan sampah laut yang ditemukan di Pantai Pagar mentimun tidak cukup banyak.

d. Batimetri

Analisis batimetri di dapat dari hasil pengukuran garis pantai menggunakan *Software Arcgis 10.6* sehingga menghasilkan data berupa kedalaman laut seperti pada



(a) Kontur Situasi Pantai Pagar Mentimun



(b) Profil memanjang (*Long*) Batimetri Pantai Pagar Mentimun

Gambar 10 Analisis Batimetri di Pantai Pagar Mentimun

Berdasarkan **gambar 10** topografi di daerah Pagar Mentimun yang diambil dari data BATNAS (*Bathimetri Nasional*) 10 memiliki ketinggian 14 meter di atas permukaan laut. Hasil interpretasi data dari BATNAS 10 jika di tarik dengan jarak 7 km menuju laut kedalaman laut mencapai -7 meter di bawah permukaan laut. Analisis yang terjadi berdasarkan **gambar 10** diasumsikan bahwa sampah laut yang berada di pantai Pagar Mentimun tidak banyak di temukan karena bentuk garis pantai yang menukik membentuk

palung sehingga pada jarak 1,5-2 km terjadi penurunan kedalaman laut yaitu dari 10 meter di atas permukaan laut menjadi -1 meter di bawah permukaan laut. Kemungkinan yang terjadi adalah sampah laut tersangkut pada tebing pantai tersebut sehingga tidak terbawa sampai ke permukaan pantai.

TPS Liar di Lokasi Penelitian

Di desa Pagar Mentimun tidak memiliki TPS Kontainer/TPS berbentuk bangunan dari beton. Hal ini di karenakan jarak letak TPA yang berada di Kabupaten Ketapang berjarak sangat jauh dari desa. Desa Paagar Mentimun bukan merupakan pusat kota dengan jumlah penduduk yang sangat sedikit yaitu seabnyak 505 jiwa (BPS, 2020). Berdasarkan hasil survey lapangan, TPS liar yang berada di sekitar pantai sangat jarang di temukan. Hal ini di karenakan lokasi penelitian yang jauh dari pemukiman penduduk sehingga sampah yang di temukan di TPS ini adalah dsampah dari nelayan yang berada di sekitar lokasi penelitian.

Solusi Penanganan Sampah Plastik

Hasil penelitian yang dilakukan, menunjukkan bahwa persentase sampah yang lebih dominan berasal dari sampah plastik. Adapun beberapa rekomendasi dalam penanganan sampah plastik tersebut adalah :

1. Memberikan biaya dalam pengolahan sampah plastik bagi produsen atau pemilik merk.
2. Memberikan Penghargaan untuk dunia usaha atau kelompok masyarakat terkait inovasi dan kepeloporan dalam pengelolaan daur ulang sampah
3. Pegendalian sampah pada Daerah Aliran Sungai (DAS)
4. Pengelolaan sampah plastik yang berasal dari aktivitas transportasi laut
5. Memacu inovasi pengelolaan melalui riset dan pengembangan

4. Penutup

Kesimpulan

1. Komposisi sampah yang terdapat di pantai Pagar Mentimun yaitu terdiri dari sampah plastik, kaca & keramik, logam dan busa plastik.
2. Jenis sampah terberat adalah sampah plastik. Berat sampah plastik di Pantai Pagar Mentimun mencapai 68,4% dari berat total sampah makro maupun meso, yaitu 68,3% dari berat total sampah makro dan 86% dari berat total sampah meso. Kepadatan sampah berdasarkan spesifikasi UNEP dari berat total sampah makro maupun meso adalah botol plastik kode sampah PLO2 dengan kepadatan 1,2 potong/m². Distribusi spasial sampah laut di pantai Pagar Mentimun berdasarkan pola kecepatan arus dan transport material pada musim peralihan I berasal dari arah utara atau berasal dari arah luar Indonesia.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Kiki Prio Utomo, ST, M.Sc dan Bapak Hendri Sutrisno ST, MT serta dosen penguji Bapak Dr. Aji Ali Akbar, M.Si dan Ibu Yulisa Fitriainingsih, ST, MT yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, serta saran dalam menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini. Serta tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada keluarga serta teman-teman yang telah terlibat serta banyak membantu dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

Badan Informasi Geospasial (BIG). (2017). InaCORS BIG: Satu Referensi Pemetaan Indonesia. Pusat Jaring Kontrol Geodesi dan Geodinamika Badan Informasi Geospasial.

Convention on Biological Diversity, Scientific and Technical Advisory Panel. 2012. *Impacts Of Marine Debris on Biodiversity: Current 21 Status and Potential Solutions. CBD Technical Series No. 67. Montreal (CA): Secretariat of The Convention on Biological Diversity. P23.*

Daruwedho, Sasmito, Fauzi Janu A. 2016. Analisis Pola Arus Laut Permukaan Perairan Indonesia Dengan Menggunakan Satelit Altimetri Jason-2 Tahun 2010-2014.

Jambeck, R., J., et al. 2015. *Plastic Was Inputs From Land Into The Ocean*. Journal Science. Vol. 347, pp. 768-770.

Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. 2017. Pemantauan Sampah Laut Indonesia. Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut, Direktorat Jenderal Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan.

Mobilik, J, M.; Ling, T, Y.; Husain, M, L., and Hasan, R. 2017. *Type and Quantity of Marine Debris At Selected Public Beaches In Sabah, Malaysia During Different Monsoon Season. Institute of Oceanography and Environment.*

NOAA. 2016. *Marine Debris Impacts on Coastal and Benthic Habitats.*

Vroom, R. J. E., Koelmans, A. A., Besseling, E., & Halsband, C. (2017). Aging of microplastics promotes their ingestion by marine zooplankton. *Environmental Pollution*, 231: 987–996.

United Nations Environment Programme (UNEP), 2009, Converting Waste Plastics Into a Resource, Division of Technology, Industry and Economics International Environmental Technology Centre, Osaka/Shiga.

Wyrski, K. 1961. *Physical oceanography of the Southeast Asian waters*. The University of California, Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, California: NAGA Report. Vol. 2, pp. 195.

Zhukov, Andrey. 2017. The distribution, abundance and characteristics of plastic debris along the Coast of Grândola, Portugal. Bachelor's thesis in Natural Resources Degree Programme in Sustainable Coastal Management. Novia University of Applied Science. Portugal.

Zulkarnaen, A. 2017. Identifikasi Sampah Laut (*Marine Debris*) di Pantai Bodia Kecamatan Galesong, Pantai Karama Kecamatan Galesong Utara, dan Pantai Mandi Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar. *Environmental Science*