

KEPADATAN MESODEBRIS PADA SEDIMEN DI PANTAI MONPERA KOTA BALIKPAPAN KALIMANTAN TIMUR

MESODEBRIS DENSITY IN SEDIMENT AT MONPERA BEACH, BALIKPAPAN CITY, EAST KALIMANTAN

Luh Gita Febi Pratama¹⁾, Akhmad Rafii²⁾, Hamdhani²⁾

¹⁾Program studi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Universitas Mulawarman

²⁾Staf Pengajar Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Mulawarman

*Email: febipratama0224@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article history: Received: 06 November 2023 Revised: 23 Januari 2024 Accepted: 24 April 2024 Available online: 18 November 2024</p> <p>Keywords: Marine Debris, Sediment, Mesodebris, Type, Density</p>	<p><i>Indonesia has many beaches and seas, one of them is Monpera Beach in the city of Balikpapan, East Kalimantan, which is the location of the research. The condition of beaches in Indonesia is currently quite concerning due to the abundance of trash. Trash comes in various sizes, one of which is mesodebris, ranging from > 5 mm to 2.5 cm, which serves as the research sample. The purpose of this study is to determine the types, quantity, weight, density, composition, and the comparison of mesodebris trash density in the sediments of Monpera Beach during two monitoring periods representing two seasons the transition from West to East season in March and the East season in August 2022. The sampling method used both purposive and random sampling with transects measuring 100 meters in length and 5 meters in width, sub-transects measuring 5x5 meters, and sub-sub-transects measuring 1x1 meter. The results show that there are 5 types of mesodebris trash, namely plastic, glass and ceramics, metals, paper, and other materials. During the transition from West to East season in March, the type with the highest density of mesodebris trash is glass and ceramics (2.28 items/m²). In August, during the East season, the type with the highest density of mesodebris trash is also glass and ceramics (3.80 items/m²). The Mann-Whitney test results yielded a significance value of sig > 0.05 which means that there is no significant difference in the average density of mesodebris trash between the two monitoring periods representing the transition from West to East season in March and the East season in August.</i></p>
<p>Kata Kunci: Sampah Laut, Sedimen, Mesodebris, Jenis, Kepadatan</p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Indonesia memiliki banyak pantai dan laut salah satunya pantai Monpera di Kota Balikpapan Kalimantan Timur yang menjadi lokasi penelitian. Pantai di Indonesia saat ini kondisinya cukup memprihatinkan karena banyaknya sampah. Sampah memiliki berbagai macam ukuran salah satunya yaitu mesodebris dengan ukuran > 5 mm sampai 2,5 cm yang menjadi sampel penelitian. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis-jenis, jumlah dan berat, kepadatan, komposisi dan perbandingan jumlah kepadatan sampah mesodebris di sedimen pantai Monpera pada dua periode pemantauan yang mewakili dua musim, yaitu musim peralihan Barat ke Timur pada bulan Maret dan musim Timur pada bulan Agustus 2022. Metode pengambilan sampel menggunakan metode purposive sampling dan random sampling dengan transek sepanjang 100 meter dan lebar 5 meter, sub transek berukuran 5x5 meter serta sub sub transek berukuran 1x1 meter. Hasil jenis sampah mesodebris yang didapatkan ada 5 jenis, yaitu plastik, kaca dan keramik, logam, kertas, dan bahan lainnya. Jenis sampah mesodebris pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret yang memiliki jumlah kepadatan sampah yang tertinggi adalah jenis sampah kaca dan keramik (2,28 item/m²). Jenis sampah mesodebris pada musim Timur di bulan Agustus yang memiliki jumlah kepadatan sampah yang tertinggi adalah jenis kaca dan keramik (3,80 item/m²). Hasil uji <i>Mann Whitney</i> diperoleh nilai sig > 0,05 yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan jumlah rata-rata kepadatan sampah mesodebris</p>

antara dua periode pemantauan yang mewakili dua musim yaitu pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret dan musim Timur di bulan Agustus.

1. PENDAHULUAN

Wilayah Indonesia didominasi dengan pantai dan laut yang saat ini kondisinya cukup memprihatinkan karena pencemaran dari sampah. Sampah laut di wilayah pesisir keberadaannya menjadi suatu permasalahan di seluruh dunia termasuk Indonesia. Indonesia merupakan penyumbang sampah terbesar urutan kedua setelah Cina, hal tersebut menjadi masalah serius karena setiap tahunnya di dunia sekitar 8 juta ton sampah mengalir dari manusia ke lautan (Ningsih, 2018). Tahun 2017 terdapat 6,8 juta ton timbunan sampah plastik di Indonesia dan 9% (0,62 juta ton) sampah masuk ke laut, sungai, dan danau (Andakke dan Tarya, 2022).

Sampah laut (*marine debris*) merupakan benda padat persistent, diproduksi atau diproses oleh manusia, langsung atau tidak langsung, sengaja atau tidak sengaja, dibuang atau di tinggalkan di lingkungan laut (Hastuti dkk, 2014). Sampah laut memiliki berbagai macam ukuran salah satunya mesodebris yang berukuran > 5 mm sampai < 2,5 cm yang umumnya ditemukan di permukaan perairan atau sedimen (Patuwo dkk, 2020). Sampah laut terbagi dalam beberapa jenis-jenis kategori yang sering ditemukan, yaitu plastik, logam atau metal, kaca, karet, kayu, pakaian atau fiber dan lainnya (Bangun dkk, 2019). Sampah laut menimbulkan berbagai macam masalah yang mana jika terjadi dan terus berlangsung akan berpengaruh pada rantai makanan, perekonomian, dan kesehatan masyarakat yang tidak dapat dihindari (Citrasari dkk, 2012).

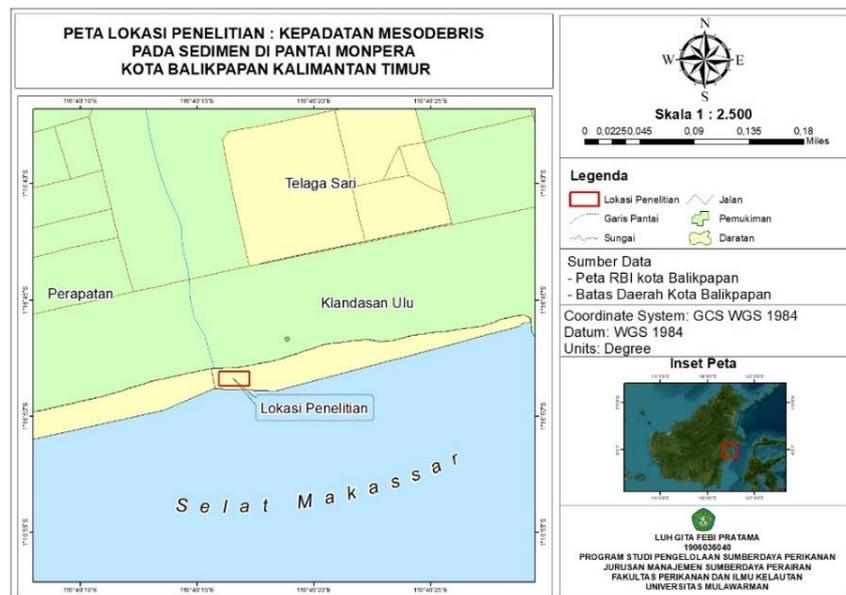
Balikpapan merupakan salah satu kota di Kalimantan Timur dengan kondisi topografi wilayah terdiri dari daerah pesisir dengan daratan yang berbukit (Sandika dkk, 2019). Balikpapan memiliki 15 lokasi wisata bahari yang berada di wilayah pesisir dan pantai. Salah satu destinasi wisata bahari yang ada di Kota Balikpapan yaitu pantai Monpera (Monumen Perjuangan Rakyat). Pantai Monpera merupakan salah satu objek wisata di Kota Balikpapan yang masih terbatasnya sistem pengelolaan kebersihan lingkungan (Wardhani dkk, 2019). Aktivitas dari beberapa hotel yang ada di sekitar pantai Monpera, restoran, pusat perbelanjaan dan dekat dengan tempat tinggal masyarakat serta banyaknya pengunjung yang kurang kesadaran akan kebersihan berpotensi menghasilkan sampah di sekitar pantai. Hal tersebut membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai sampah laut (*marine debris*) terutama jenis sampah mesodebris pada sedimen di pesisir pantai Monpera.

Penelitian tentang sampah laut (*marine debris*) pada wilayah pesisir dan laut di Kalimantan Timur telah dilakukan oleh beberapa peneliti, tetapi penelitian tersebut hanya berfokus pada mikroplastik (Dewi dkk, 2015). Penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi dan data kepada pembaca dan masyarakat mengenai jenis dan kepadatan sampah laut yang terdapat pada sedimen di pantai Monpera Kota Balikpapan, Kalimantan Timur agar dapat peduli terhadap kondisi lingkungan pantai Monpera sehingga dapat mengurangi dampak pencemaran sampah di sekitar pantai Monpera. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui jenis-jenis, jumlah dan berat, kepadatan, komposisi, serta bagaimana perbandingan jumlah kepadatan sampah laut mesodebris pada dua periode pemantauan pada sedimen di pantai Monpera Kota Balikpapan, Kalimantan Timur.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan sebanyak dua periode untuk mewakili dua musim, yaitu pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret dan pada musim Timur di bulan Agustus 2022. Lokasi penelitian bertempat di sedimen pantai Monpera kota Balikpapan, Kalimantan Timur. Analisis sampel mesodebris dilakukan di Laboratorium Kualitas Air Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman.



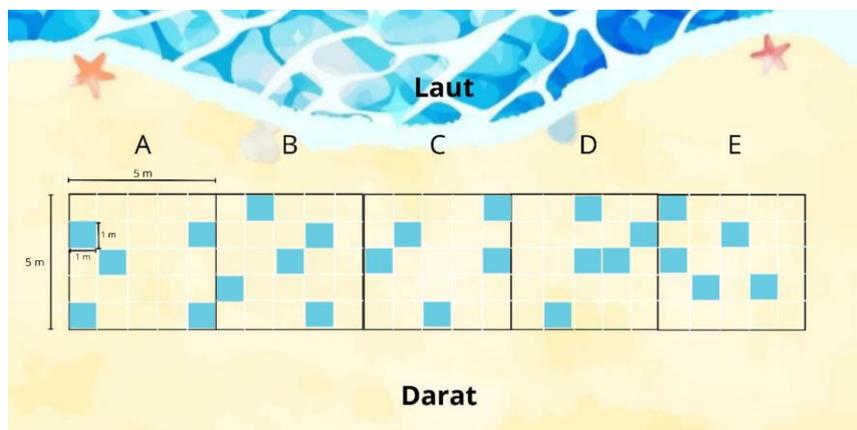
Gambar 1. Lokasi Sampling Penelitian di sedimen Pantai Monpera Kota Balikpapan

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan selama penelitian berlangsung dalam proses pengambilan dan analisis data sampel diantaranya yaitu meteran 100 meter, tali, pasak kayu, bendera atau tongkat pembatas, sekop, saringan atau ayakan ukuran lubang 0,5 cm dan 2,5 cm, sarung tangan, masker, alat tulis, kantong plastik, kamera, timbangan analitik, dan air.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* yaitu dengan cara mengambil sampel yang sesuai dengan tujuan penelitian. Pengambilan sampel dilakukan berdasarkan Buku Pedoman Pemantauan Sampah Laut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) 2020 dengan membuat garis transek sepanjang 100 meter hingga ke bagian belakang minimal 5 meter.



Gambar 2. Ilustrasi Pembagian Transek dan Sub Sub Transek

Garis transek yang telah dibuat dibagi menjadi 5 kotak sub transek berukuran 5x5 meter lalu membuat kotak sub sub transek berukuran 1x1 meter sebanyak 25 kotak dalam setiap jalur. Kotak sub sub transek yang telah dibuat diberikan nomor 1 sampai 25 lalu dipilih secara acak 5 kotak dengan sistem *random sampling* menggunakan bantuan website yaitu www.randomizer.org.

Permukaan sedimen pasir pantai yang telah terpasang garis sub transek digali menggunakan sekop kemudian disaring menggunakan saringan atau ayakan dengan lubang berukuran 0,5 cm dan 2,5 cm. Sampel sampah meso yang telah disaring kemudian diambil dan diletakkan kedalam wadah sampel yang diberi tanda dengan titik sampling jalur, kode sub transek, dan kode sub sub transek. Sampel yang telah dikumpulkan kemudian dibersihkan dan dikeringkan agar terbebas dari air dan pasir serta kotoran yang menempel sebelum dianalisis. Sampel mesodebris yang telah bersih dan kering lalu dikumpulkan kemudian dianalisis dengan

mengelompokkan ke dalam kategori sesuai jenisnya. Sampel yang telah dikelompokkan lalu dihitung jumlah dan berat pada tiap-tiap sub transek.

1. Analisis Data

Perbedaan kepadatan rata-rata total jenis sampah laut berukuran meso yang diambil secara acak dianalisis menggunakan Uji *Mann Whitney* dengan aplikasi IBM SPSS Statistics 23.

2. Uji *Mann Whitney*

Uji *Mann Whitney* adalah salah satu statistika uji non parametrik untuk menguji perbedaan dua sampel bebas atau tidak berhubungan jika data tidak berdistribusi normal dan homogen.

Analisis Uji *Mann Whitney* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$U = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1+1)}{2} - R$$

Keterangan :

U = Nilai *Mann Whitney*

N₁ = Banyak Sampel Pertama

N₂ = Banyak Sampel Kedua

R = Jumlah Jenjang Sampel

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis dan Berat Sampah Mesodebris

Jenis sampah laut yang menjadi objek penelitian adalah mesodebris di pesisir pantai Monpera. Mesodebris yang diamati berdasarkan kategori jenisnya, yaitu plastik, kaca, keramik, logam, kertas, dan bahan lainnya. Masing-masing jenis tersebut dibedakan berdasarkan pada dua periode yaitu mewakili dua musim pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret dan musim Timur di bulan Agustus.

Tabel 1. Jumlah Mesodebris Per Jenis pada Dua Periode di Pantai Monpera.

No	Jenis Mesodebris	Periode Penelitian	Jumlah Mesodebris pada Sub Transek					Total Sampah (item)	Rata-rata Sampah (item)
			A	B	C	D	E		
1.	Plastik	Maret	3	8	0	1	5	17	3,4
		Agustus	0	0	0	2	0	2	0,4
2.	Kaca dan Keramik	Maret	13	2	2	14	26	57	11,4
		Agustus	32	12	44	7	0	95	19
3.	Logam	Maret	0	0	5	0	0	5	1
		Agustus	1	0	0	0	0	1	0,2
4.	Kertas	Maret	0	1	0	0	0	1	0,2
		Agustus	0	0	0	0	0	0	0
5.	Bahan lainnya	Maret	0	0	0	1	0	1	0,2
		Agustus	0	0	0	0	0	0	0
Total		Maret	16	11	7	16	31	81	
		Agustus	33	12	44	9	0	98	

Sampah mesodebris yang diperoleh di pantai Monpera pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret sebanyak 81 item yang terdiri dari 5 jenis sampah, yaitu plastik, kaca dan keramik, logam, kertas, serta bahan lainnya. Jenis sampah mesodebris yang mendominasi pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret adalah jenis kaca dan keramik yaitu sebanyak 57 item. Jenis sampah mesodebris yang paling sedikit adalah jenis kertas dan bahan lainnya yaitu masing-masing sebanyak 1 item. Jenis sampah mesodebris lainnya yang ditemukan yaitu plastik sebanyak 17 item dan jenis logam sebanyak 5 item.

Sampah mesodebris yang diperoleh di pantai Monpera pada musim Timur di bulan Agustus yaitu sebanyak 98 item. Jenis sampah mesodebris yang mendominasi adalah kaca dan keramik dengan jumlah sebanyak 95 item. Jenis sampah mesodebris yang paling sedikit adalah jenis kertas dan bahan lainnya yaitu

sebanyak 0 item atau tidak ditemukan. Jenis sampah mesodebris lainnya yang ditemukan yaitu jenis plastik sebanyak 2 item dan logam sebanyak 1 item.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Tuhumury dan Kaliky (2019) yaitu ditemukan jenis sampah mesodebris di daerah pesisir Desa Rumah Tiga Ambon yang mendominasi adalah jenis pecahan kaca dan keramik sebanyak 232 item. Lokasi pantai yang dekat dengan pemukiman penduduk dan juga adanya sisa aktivitas pembangunan menghasilkan sampah jenis kaca dan keramik sehingga mengakibatkan tingginya jumlah sampah pecahan kaca dan keramik di sekitar pesisir pantai.

Tabel 2. Berat Sampah Mesodebris Per Jenis pada Dua Periode di Pantai Monpera.

No	Jenis Mesodebris	Periode Penelitian	Berat Mesodebris pada Sub Transek					Total (gram)	Rata-rata (gram)
			A	B	C	D	E		
1.	Plastik	Maret	0,12	1,62	0	0,01	0,35	2,10	0,42
		Agustus	0	0	0	0,18	0	0,18	0,04
2.	Kaca dan Keramik	Maret	35,2	1,77	1,95	19,0	45,9	103,8	20,8
		Agustus	45,3	24,9	41,5	7,42	0	119,2	23,8
3.	Logam	Maret	0	0	0,02	0	0	0,02	0,004
		Agustus	0,22	0	0	0	0	0,22	0,04
4.	Kertas	Maret	0	0,04	0	0	0	0,04	0,01
		Agustus	0	0	0	0	0	0	0
5.	Bahan lainnya	Maret	0	0	0	0,42	0	0,42	0,08
		Agustus	0	0	0	0	0	0	0
	Total	Maret	35,3	3,39	1,96	19,4	46,2	106,3	
		Agustus	45,5	24,9	41,5	7,60	0	119,6	

Jumlah berat mesodebris yang diperoleh di pantai Monpera pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret yaitu sebesar 106,3 gram. Jenis sampah mesodebris yang beratnya lebih mendominasi adalah jenis kaca dan keramik yaitu sebesar 103,8 gram. Jenis sampah mesodebris yang beratnya lebih ringan adalah jenis logam yaitu sebesar 0,02 gram. Jenis sampah mesodebris lainnya yang ditemukan yaitu jenis plastik dengan berat sebesar 2,10 gram, jenis kertas dengan berat 0,04 gram, dan jenis bahan lainnya dengan berat sebesar 0,42 gram.

Jumlah berat mesodebris yang diperoleh di pantai Monpera pada musim Timur di bulan Agustus yaitu sebesar 119,6 gram. Jenis sampah mesodebris yang beratnya lebih mendominasi adalah jenis kaca dan keramik yaitu sebesar 119,2 gram. Jenis sampah mesodebris yang beratnya lebih ringan adalah jenis kertas dan bahan lainnya yaitu masing-masing beratnya sebesar 0 gram atau tidak ditemukan. Jenis sampah mesodebris lainnya yang ditemukan yaitu jenis plastik dengan berat sebesar 0,18 gram dan jenis logam dengan berat sebesar 0,22 gram.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sahami dkk (2020) yaitu ditemukan jenis sampah ukuran meso di pantai Leato Utara Kota Gorontalo dengan kepadatan berat sampah yang tertinggi adalah jenis kaca dan keramik dengan berat sebesar 872,47 gram. Sampah jenis kaca dan keramik berasal dari sampah yang dibuang secara sembarangan oleh penduduk yang tinggal di sekitar pantai dan para pengunjung yang datang. Lokasi sekitar pantai dekat dengan pemukiman dan warung makan yang diduga turut berkontribusi masuknya sampah. Sampah disekitar pesisir ada yang berasal dari terbawanya oleh arus, gelombang, dan pasang surut hingga terdampar di wilayah pantai.

Kepadatan Sampah Mesodebris

Kepadatan sampah laut mesodebris terdiri dari jenis plastik, kaca dan keramik, logam, kertas, dan bahan lainnya. Kepadatan sampah mesodebris di pantai Monpera pada musim Timur di bulan Agustus yaitu sebesar 3,92 item/m² dan pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret yaitu sebesar 3,24 item/m².

Tabel 3. Kepadatan Sampah Mesodebris Per Jenis pada Dua Periode di Pantai Monpera.

No	Jenis Mesodebris	Periode Penelitian	Kepadatan Mesodebris pada Sub Transek					Total (item/m ²)	Rata-rata (item/m ²)
			A	B	C	D	E		
1.	Plastik	Maret	0,12	0,32	0	0,04	0,20	0,68	0,136
		Agustus	0	0	0	0,08	0	0,08	0,016
2.	Kaca dan Keramik	Maret	0,52	0,08	0,08	0,56	1,04	2,28	0,456
		Agustus	1,28	0,48	1,76	0,28	0	3,80	0,76
3.	Logam	Maret	0	0	0,20	0	0	0,20	0,04
		Agustus	0,04	0	0	0	0	0,04	0,008
4.	Kertas	Maret	0	0,04	0	0	0	0,04	0,008
		Agustus	0	0	0	0	0	0	0
5.	Bahan lainnya	Maret	0	0	0	0,04	0	0,04	0,008
		Agustus	0	0	0	0	0	0	0
Total		Maret	0,64	0,44	0,28	0,64	1,24	3,24	
		Agustus	1,32	0,48	1,76	0,36	0	3,92	

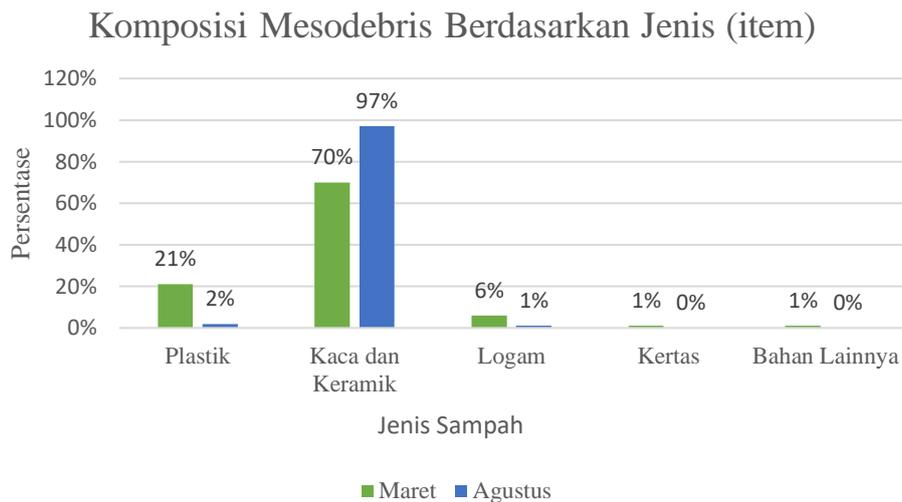
Jenis sampah mesodebris di pantai Monpera yang memiliki kepadatan tertinggi pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret adalah jenis kaca dan keramik yaitu sebesar 2,28 item/m². Jenis sampah mesodebris yang memiliki kepadatan terendah adalah jenis kertas dan bahan lainnya dengan masing-masing memiliki kepadatan sebesar 0,04 item/m². Jenis plastik memiliki kepadatan yaitu sebesar 0,68 item/m². Jenis logam memiliki jumlah kepadatan sebesar 0,20 item/m². Jenis sampah mesodebris di pantai Monpera pada musim Timur di bulan Agustus yang memiliki kepadatan tertinggi adalah jenis kaca dan keramik yaitu sebesar 3,80 item/m². Jenis sampah mesodebris yang memiliki kepadatan terendah adalah jenis kertas dan bahan lainnya masing-masing memiliki jumlah kepadatan sebesar 0 item/m² atau tidak ditemukan. Jenis plastik memiliki kepadatan sebesar 0,08 item/m². Jenis logam memiliki jumlah kepadatan sebesar 0,04 item/m².

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Tuhumury dan Kaliky (2019) yaitu ditemukan di pesisir Desa Rumah Tiga Ambon sampah meso yang memiliki kepadatan tertinggi adalah jenis kaca dan keramik sebesar 1,55 item/m². Sampah jenis kaca dan keramik sulit terbawa oleh arus pasang surut sehingga menetap dan mengendap lama pada daerah pesisir pantai. Sampah jenis kaca dan keramik banyak berasal dari sisa aktivitas pembangunan penduduk di sekitar pesisir sehingga menghasilkan bongkahan kaca dan keramik.

Hasil uji *Mann Whitney* pada nilai rata-rata kepadatan sampah mesodebris diperoleh nilai *Asymp sig* sebesar 0,340 ($p > 0,05$). Temuan ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata kepadatan sampah mesodebris antara dua periode pemantauan pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret dan musim Timur di bulan Agustus, dengan jenis sampah mesodebris yaitu plastik, kaca dan keramik, logam, kertas, dan bahan lainnya.

Komposisi Sampah Mesodebris

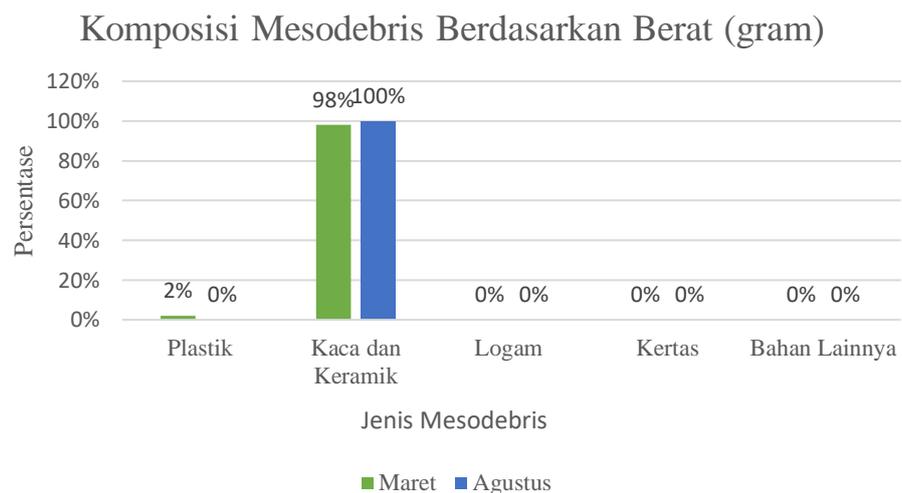
Komposisi jenis sampah mesodebris di pantai Monpera Balikpapan terdiri dari plastik, kaca dan keramik, logam dan bahan lainnya. Data komposisi jenis sampah mesodebris berdasarkan jumlah dan berat disajikan dalam Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Komposisi jenis mesodebris yang ditemukan di pantai Monpera, Balikpapan berdasarkan jenis (item)

Komposisi sampah mesodebris berdasarkan jenis (item) di pantai Monpera pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret yang paling tertinggi adalah jenis kaca dan keramik yaitu sebesar 70%. Komposisi jenis sampah mesodebris yang terendah adalah jenis kertas dan bahan lainnya dengan masing-masing sebesar 1%. Komposisi jenis sampah mesodebris lainnya yang didapatkan yaitu jenis plastik sebesar 21% dan jenis logam sebesar 6%. Komposisi sampah mesodebris berdasarkan jenis (item) di pantai Monpera pada musim Timur di bulan Agustus yang paling tertinggi adalah jenis kaca dan keramik yaitu sebesar 97%. Komposisi jenis sampah mesodebris yang terendah adalah jenis kertas dan bahan lainnya dengan masing-masing sebesar 0%. Komposisi jenis sampah mesodebris lainnya yang didapatkan yaitu jenis plastik sebesar 2% dan logam sebesar 1%.

Hal ini sejalan dengan penelitian Sahami dkk (2020) di pantai Leato Utara yaitu ditemukan jenis sampah yang memiliki persentase tinggi adalah jenis kaca dan keramik sebesar 68,44%. Sampah jenis kaca dan keramik memiliki permukaan yang tajam. Sampah jenis kaca jika terinjak akan mempengaruhi kesehatan dan keselamatan penduduk dan pengunjung.



Gambar 5. Komposisi jenis mesodebris yang ditemukan di pantai Monpera, Balikpapan berdasarkan berat (gram)

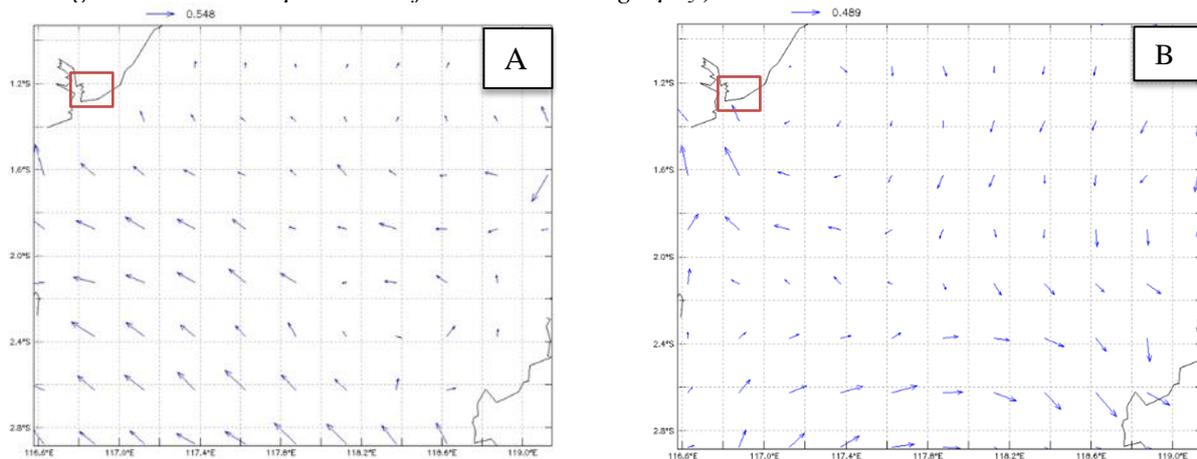
Komposisi sampah mesodebris berdasarkan berat (gram) di pantai Monpera pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret yang paling tertinggi adalah jenis kaca dan keramik yaitu sebesar 98%. Komposisi jenis sampah mesodebris yang terendah adalah jenis logam, kertas dan bahan lainnya dengan masing-masing sebesar 0%. Komposisi jenis sampah mesodebris lainnya yang didapatkan yaitu jenis plastik sebesar 2%. Komposisi sampah mesodebris berdasarkan berat (gram) di pantai Monpera pada musim Timur di bulan

Agustus yang paling tertinggi adalah jenis kaca dan keramik yaitu sebesar 100%. Komposisi jenis sampah mesodebris yang terendah adalah jenis plastik, logam, kertas dan bahan lainnya dengan masing-masing sebesar 0%.

Hal ini sejalan dengan penelitian Tuhumury dan Kaliky (2019) di pesisir Desa Rumah Tiga Ambon yaitu ditemukan persentase berat yang tertinggi pada sampah ukuran meso adalah jenis kaca dan keramik yaitu sebesar 60,53%. Jenis kaca dan keramik dalam proses produksinya mengandung logam berat yang dapat mencemari lingkungan perairan dan membahayakan organisme perairan (Tuhumury dan Kaliky, 2019).

Kecepatan dan Arah Arus

Kecepatan dan arah arus merupakan parameter yang mempengaruhi persebaran sampah mesodebris di pesisir pantai Monpera. Berikut hasil data kecepatan dan arah arus yang diperoleh dari website AVISO (Archiving Validation Interpretation of Satelite Oceanography).



Gambar 6. Kecepatan dan arah arus di Selat Makassar pada 29 Maret 2022 (A) dan 13 Agustus 2022 (B)

Kecepatan dan arah arus perairan pantai Monpera pada 29 Maret 2022 yang mewakili musim peralihan Barat ke Timur dapat dilihat pada (Gambar 6 A). Terlihat nilai rata-rata kecepatan arus sebesar 0,548 m/s yang termasuk arus sedang. Arah arus berasal dari Tenggara, lalu ke Selat Makassar kemudian ke arah Barat Laut menuju perairan Balikpapan di pantai Monpera. Kecepatan dan arah arus pada 13 Agustus 2022 yang mewakili musim Timur dapat dilihat pada (Gambar 6 A). Terlihat nilai rata-rata kecepatan arus sebesar 0,489 m/s yang termasuk arus sedang. Arah arus berasal dari Timur Laut, lalu ke Selat Makassar kemudian ke arah Barat Daya menuju perairan Balikpapan di pantai Monpera.

4. KESIMPULAN

1. Jenis sampah mesodebris yang ditemukan, yaitu ada 5 jenis terdiri dari plastik, kaca dan keramik, logam, kertas, dan bahan lainnya. Jenis sampah yang jumlahnya paling banyak di temukan pada sedimen pantai Monpera yaitu jenis kaca dan keramik.
2. Jumlah sampah laut mesodebris pada sedimen di pantai Monpera berdasarkan jenisnya pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret sebanyak 81 item dan pada musim Timur di bulan Agustus sebanyak 98 item. Jumlah berat sampah laut mesodebris pada sedimen di pantai Monpera pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret sebesar 106,3 gram dan pada musim Timur di bulan Agustus sebesar 119,6 gram.
3. Kepadatan sampah mesodebris di pantai Monpera pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret memiliki total sebesar 3,24 item/m² dan pada musim Timur di bulan Agustus memiliki jumlah kepadatan sebesar 3,92 item/m².
4. Komposisi sampah mesodebris berdasarkan jenis (item) di pantai Monpera yang paling tertinggi adalah jenis kaca dan keramik pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret sebesar 70% dan pada musim Timur di bulan Agustus sebesar 97%. Komposisi sampah mesodebris berdasarkan berat (gram) di pantai Monpera yang paling tertinggi adalah jenis kaca dan keramik pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret sebesar 98% dan pada musim Timur di bulan Agustus sebesar 100%.
5. Tidak ada perbedaan secara signifikan rata-rata kepadatan sampah mesodebris antara dua periode pemantauan yang mewakili dua musim yaitu pada musim peralihan Barat ke Timur di bulan Maret dan

musim Timur di bulan Agustus, dengan jenis sampah mesodebris yaitu plastik, kaca dan keramik, logam, kertas, dan bahan lainnya.

REFERENSI

- Andakke, J. N. dan A. Tarya. 2022. Variasi Sampah Laut di Teluk Manado dan Sekitarnya. *Jurnal Ilmiah Platax*, 10 (2), 0-15.
- Annisa, D. 2019. Pengaruh Keberadaan Struktur Pantai Pada Pergerakan Dan Distribusi Sampah Pesisir Di Perairan Serang (*Doctoral dissertation*, Institut Teknologi Nasional).
- Bangun, S. A., J. R. Sangari, F. F. Tilaar, S. B. Pratasik, M. Salaki, dan W. E. Pelle. 2019. Komposisi Sampah Laut di Pantai Tasik Ria, Kecamatan Tombariri, Kabupaten Minahasa. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1). 320-328.
- Citrasari, N., N. I. Oktavitri, dan N. A. Aniwindira. 2012. Analisis Laju Timbunan dan Komposisi Sampah di Permukiman Pesisir Kenjeran Surabaya. *Berkala Penelitian Hayati*, 18(1), 83-85.
- Hastuti, A. R., F. Yulianda, dan Y. Wardiatno. 2014. Distribusi Spasial Sampah Laut di Ekosistem Mangrove Pantai Indah Kapuk, Jakarta. *Bonorowo Wetlands*, 4(2), 94-107.
- KLHK. 2020. Pedoman Pemantauan Sampah Laut. Jakarta: Dirjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan.
- Ningsih, R. W. 2018. Dampak Pencemaran Air Laut Akibat Sampah Terhadap Kelestarian Laut Di Indonesia. *Jurnal Universitas Muhammadiyah Yogyakarta*, 0-12.
- Patuwo, N. C., W. E. Pelle, H. W. Manengkey, J. N. Schadu, I. Manembu, dan E. L. Ngangi. 2020. Karakteristik Sampah Laut Di Pantai Tumpaan Desa Tateli Dua Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 8(1), 70-83.
- Sahami, F. M., S. Cempaka, dan M. K. Kadim. 2020. Komposisi Dan Kepadatan Sampah Pantai Leato Utara, Kota Gorontalo. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 4(3), 352-356.
- Sandika, A. Y. P. T., D. Christover, M. S. Rozikin, dan B. F. Endrawati. 2019. Analisis Kecepatan Angin Pesisir Pantai Monpera Sebagai Sumber Energi Terbarukan Kota Balikpapan. (Abstrak). *Jurnal Teknologi Terpadu*, 7(1). 45-51.
- Tuhumury, N. C., & I. Kaliky. 2019. Identifikasi Sampah Pesisir Di Desa Rumah Tiga Kota Ambon. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 15(1), 30-39.
- Wardhani, R. P., R. Simanjuntak, & E. Gustianta. 2019. Program Kegiatan Kepedulian Lingkungan Pesisir di Pantai Monpera Balikpapan Dalam Rangka Menciptakan Kesadaran Terhadap Kebersihan Lingkungan Sebagai Bentuk Pengabdian Terhadap Masyarakat. *Research Lembaran Publikasi Ilmiah*, 2(2), 1-6.