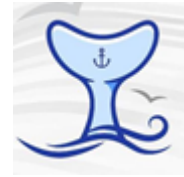


ARTIKEL RISET

Identifikasi Kelimpahan Sampah Laut Makro Di Pesisir Pantai Cemara Indah Dan Pantai Pasir Putih Kabupaten Aceh Selatan



Identification of the Abundance of Macro Marine Waste on The Coast of Cemara Indah Beach and Pasir Putih Beach, South Aceh District

Auli Muzilly Virnanda^{1*}, Sri Agustina¹ dan Maria Ulfah¹

Diterima: 31 Mei 2024/ Disetujui: 29 Juni 2024
© Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala 2024

Abstrak

Sampah laut merupakan sampah yang berasal dari adanya aktivitas manusia yang dibuang ke lingkungan laut baik secara disengaja maupun tidak disengaja yang ditemukan di permukaan laut, dalam laut dan di pesisir. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi jenis sampah laut dan menghitung kelimpahan sampah laut berukuran makro di pesisir pantai Cemara Indah Kecamatan Tapaktuan dan pantai Pasir Putih Kecamatan Samadua, Kabupaten Aceh Selatan. Metode yang digunakan adalah metode Shoreline, yaitu pengambilan sampel dimulai dari area garis pantai dengan menarik garis sepanjang 100-meter sejajar dengan garis pantai diikuti lebar minimal 5 meter kemudian sampah laut makro dikumpulkan pada zona intertidal dimulai dari garis pantai sampai garis zona vegetasi. Pengambilan data sampah dilakukan pada Bulan November 2023. Identifikasi sampah dilakukan in-situ dan pengolahan data dilakukan di Laboratorium Kimia Laut dan Bioteknologi Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada stasiun I ditemukan sampah laut sebanyak 149 unit, sedangkan pada stasiun II ditemukan sebanyak 301 unit. Jenis Sampah yang mendominasi berupa sampah laut jenis plastik, pada stasiun I ditemukan sebanyak 77-unit dengan nilai kelimpahan 0,064 unit/m² dan pada stasiun II ditemukan sebanyak 239 unit dengan nilai kelimpahan 0,115 unit/m².

Kata Kunci: Sampah laut, makro, Shoreline, kelimpahan sampah laut.

Abstract

Pariaman Marine debris is waste originating from human activities that is thrown into the marine environment either intentionally or unintentionally and is found on the sea surface, in the sea and on the coast. The aim of this research is to identify types of marine debris and calculate the abundance of macro-sized marine debris on the Cemara Indah coast, Tapaktuan District and Pasir Putih beach, Samadua District, South Aceh Regency. The method used is the Shoreline method, namely sampling starting from the coastline area by drawing a line 100 meters long parallel to the coastline followed by a minimum width of 5 meters, then macro marine debris is collected in the intertidal zone starting from the coastline to the vegetation zone line. Waste data collection was carried out in November 2023. Waste identification was carried out in-situ and data processing was carried out at the Marine Chemistry and Fisheries Biotechnology Laboratory, Faculty of Marine Affairs and Fisheries, Syiah Kuala University. The research results showed that at station I 149 units of marine debris were found, while at station II 301 units were found. The type of waste that dominates is plastic marine waste, at station I found 77 units with an abundance value of 0.064 units/m² and at station II found as many as 239 units with an abundance value of 0.115 units/m².

Keywords: Marine debris, macro, Shoreline, abundance of marine debris

Penulis dan Surel Korespondensi:

Auli Muzilly Virnanda

ARTIKEL RISET

✉ aulimuzilly@gmail.com

- 1 Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan,
Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh 23111

Pendahuluan

Sampah laut merupakan sampah yang berasal dari adanya aktivitas manusia yang dibuang ke lingkungan laut baik secara disengaja maupun tidak disengaja yang ditemukan di permukaan laut, dalam laut dan di pesisir (Dwiyanto, 2011). Sampah laut telah menjadi masalah yang cukup serius di sepanjang pesisir daerah estuaria dan laut. Sampah laut dapat memberikan dampak negatif terhadap kerusakan ekologi di laut yang berpengaruh terhadap produktifitas biota laut. Selain itu sampah laut dapat mempengaruhi aspek sosial-ekonomi dikarenakan hasil tangkapan nelayan yang berkurang (Opfer *et al.*, 2012). Kabupaten Aceh Selatan merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Aceh yang memiliki luas 4.173 Km² dengan panjang garis pantai ±169 Km dan ada sebanyak 13 kecamatan berbatasan langsung dengan Samudera Hindia, salah satunya adalah Kecamatan Tapaktuan yang memiliki Pantai Cemara Indah dan Kecamatan Samadua memiliki Pantai Pasir Putih yang diasumsikan berpotensi tercemar sampah laut, terutama sampah plastik (DKP Aceh, 2020).

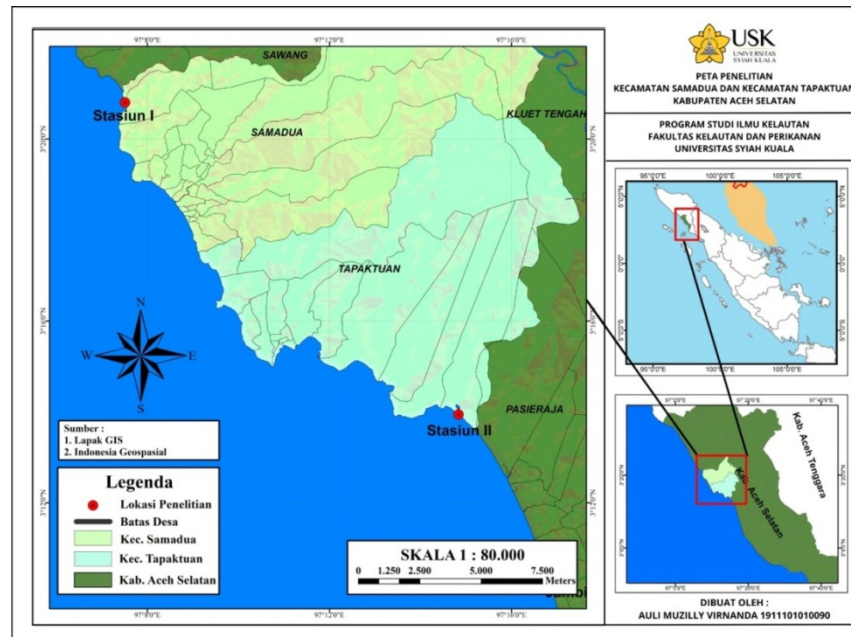
Menurut Badan Pusat Statistik Aceh (2023) terjadi peningkatan jumlah penduduk di Kabupaten Aceh Selatan sebesar 0,011% pertahunnya. Seiring dengan adanya peningkatan jumlah penduduk, maka aktivitas penduduk juga meningkat yang dapat mengakibatkan timbulnya kelimpahan sampah, tidak hanya di pesisir dan perairan sehingga menjadi salah satu sumber permasalahan sampah yang tidak dapat dihindari (Taufiqurrahman, 2016). Melihat permasalahan yang terjadi maka perlu dilakukannya penelitian berupa identifikasi terhadap jenis-jenis sampah dan menghitung kelimpahan sampah makrodebris khususnya di pesisir pantai Cemara Indah Kecamatan Tapaktuan dan pantai Pasir Putih Kecamatan Samadua sebagai sumber informasi, pemahaman serta pertimbangan dalam kebijakan pengelolaan sampah kepada masyarakat dan pemerintah.

Bahan dan Metode

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di pesisir pantai Cemara Indah Kecamatan Tapaktuan dan Pantai Pasir Putih Kecamatan Samadua yang terletak di Kabupaten Aceh Selatan sesuai pada Gambar 1. Pengambilan data sampah dilakukan pada Bulan November 2023. Identifikasi sampah dilakukan in-situ dan pengolahan data dilakukan di Laboratorium Kimia Laut dan Bioteknologi Perikanan, Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala

ARTIKEL RISET



Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tali rafia/tali plastik, trash bag, roll meter, form data, kamera, kabel ties, selang transparan berdiameter 5 mm, papan skala 3 meter dan Global Positioning System (GPS).

Metode Pelaksanaan Penelitian Area Pengambilan Sampel

Pengambilan lokasi dibagi menjadi dua lokasi yaitu pantai Pasir Putih di Kecamatan Samadua dan pantai Cemara Indah di Kecamatan Tapaktuan. Pantai Cemara Indah sebagai lokasi penelitian yang berdekatan dengan hutan pohon cemara yang cukup luas dan berdekatan dengan pemukiman padat penduduk. Pantai Pasir Putih merupakan lokasi penelitian yang berdekatan dengan lokasi destinasi wisata air terjun Ie Dingin. Namun Pantai ini bukan merupakan destinasi wisata sehingga kurangnya penjagaan dari pihak terkait dan masyarakat setempat sehingga wisatawan yang tidak sengaja berkunjung dapat meninggalkan sampah di daerah pantai tersebut.

Pengukuran Kemiringan Pantai

Menurut Kershaw *et al.* (2019), kemiringan pantai akan mempengaruhi keberadaan sampah, dengan garis pantai yang landai maka dapat terjadinya penumpukan sampah. pernyataan ini didukung juga oleh hamuna (2018), bahwa pantai dengan morfologi yang landai atau elevasi rendah dapat menyebabkan air akan masuk ke daratan sehingga distribusi sampah dari kolom perairan menuju daratan meningkat. Informasi mengenai kemiringan pantai didapatkan dengan melakukan pengukuran langsung di lapangan. Kemiringan pantai diukur menggunakan waterpass dengan cara diletakan dua papan skala (3 meter) dari pasang tertinggi ke surut terendah dengan jarak titik pengamatan 10 m (sumbu r) (Kalay *et al.*, 2018). Selang transparan diisi dengan air dan diikat diantara papan skala hingga air dalam keadaan sejajar, dan dihitung kemiringan pantai dengan hasil yang didapatkan berupa derajat

ARTIKEL RISET

kemiringan (Febriansyah, 2012). Hasil tersebut kemudian dimasukkan ke dalam rumus trigonometri agar mendapat nilai akhir dalam bentuk persentase sesuai dengan kelas kemiringan persentase.

Prosedur Pengambilan Sampel

Metode yang digunakan adalah metode Shoreline, yaitu pengambilan sampel dimulai dari area garis pantai dengan menarik garis sepanjang 100 meter sejajar dengan garis pantai diikuti lebar minimal 5 meter (lebar tergantung kondisi lapangan). Sampah laut makro dikumpulkan pada zona intertidal dimulai dari garis pantai sampai garis zona vegetasi. Beberapa sampel sampah laut yang berukuran besar dan tidak memungkinkan untuk diidentifikasi di laboratorium, hanya diamati secara visual dan didokumentasikan.

Identifikasi Sampel Sampah

Identifikasi sampah laut berpedoman pada buku pemantauan sampah laut (Prajanti, 2019). Identifikasi dilakukan secara langsung di Laboratorium Kimia Laut dan Bioteknologi Perikanan. Kemudian setiap jenis sampah yang sudah didapat dibersihkan lalu dikeringkan untuk menghilangkan kandungan airnya. Setelah sampel terkumpul dan sudah kering, maka akan dilakukan pendataan jenis dan berat terhadap sampel berdasarkan tabel identifikasi. Dalam mengidentifikasi sampel tidak dilakukan pengulangan waktu, melainkan dilakukan perbandingan antara lokasi yang berbeda

Analisis Data

Pengukuran Kemiringan Pantai

Untuk menghitung besar sudut kemiringan pantai menggunakan persamaan (Kalay, 2018):

$$\beta = \arctan\left(\frac{y}{x}\right)$$

Keterangan:

β = Nilai sudut kemiringan

x = jarak bidang datar pengamatan (horizontal)

y = jarak vertikal bidang pantai terhadap sumbu x

Untuk mengetahui nilai pada sumbu x , ditentukan dengan menggunakan persamaan phitagoras sebagai berikut:

$$x = \sqrt{r^2 - y^2}$$

Keterangan:

x = jarak bidang datar pengamatan (horizontal)

r = jarak titik pengamatan

y = jarak vertikal bidang pantai terhadap sumbu x

Setelah sudut didapatkan lalu dilakukan perhitungan akhir untuk mendapatkan nilai kemiringan dengan mempersentasekan sudut tersebut menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% = \frac{\beta}{0.45}$$

ARTIKEL RISET

Kelimpahan Sampah

Dalam menganalisa data menggunakan rumus kelimpahan sampah yang dihitung dengan menghitung jumlah jenis persatuan luas. Adapun pengukuran kelimpahan jumlah dan berat menggunakan persamaan (Lippiatt *et al.*, 2013):

$$C = \frac{n}{w \times l}$$

Keterangan:

C = Kelimpahan sampah laut jenis ke-I (jenis/m²)

n = Jumlah sampah laut jenis ke-I yang diperoleh (unit)

w = Lebar luasan (m)

l = Panjang (m)

Hasil

Kemiringan Pantai

Data hasil pengukuran kemiringan pantai bulan November 2023 yang dilakukan di pantai Pasir Putih Kecamatan Samadua (Stasiun I) dan pantai Cemara Indah Kecamatan Tapaktuan (Stasiun II) yang di setiap stasiun diambil 3 titik pengamatan dengan jarak 50 meter. Hasil dari pengukuran dan pengolahan data kemiringan pantai disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Data hasil pengukuran kemiringan pantai

Stasiun	Titik pengamatan	Y1	Y2	ΔY	r	X	β	%	Kategori
I	T1	22	162	140	8,65	8,53	9,31	20,69	Sangat miring
	T2	14	120	106	8,7	8,63	6,99	15,55	Sangat miring
	T3	76	160	84	9,3	9,26	5,18	11,51	Miring
II	T1	38	78	40	11,63	11,63	1,97	4,38	Landai
	T2	43	73	30	9,76	9,75	1,76	3,91	Landai
	T3	16	75	59	10,1	10,08	3,34	7,44	Landai

Tabel 1 menunjukkan bahwa secara keseluruhan kelas kemiringan pada stasiun I berkisar antara lereng sangat miring hingga lereng miring berkisar 11,51-20,69%. Pada stasiun II lereng rerata landai dengan nilai persentase berkisar 3,91-7,44%.

Jenis dan Kelimpahan Sampah

Kelimpahan jenis sampah laut dihitung dengan mempertimbangkan jumlah dari setiap jenis sampah laut dengan luas lokasi penelitian. Pada stasiun I memiliki lebar pantai 11,9 meter. Pada stasiun II memiliki lebar 20,7 meter dan diambil panjang pantai 100 meter disetiap lokasi. Data hasil penelitian jenis dan kelimpahan sampah laut disajikan pada Tabel 2.

ARTIKEL RISET

Tabel 2 Jenis dan kelimpahan sampah laut berdasarkan kategori

Jenis Bahan	Jumlah sampah (unit)		Kelimpahan (unit/m ²)	
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun I	Stasiun II
Plastik	77	239	0,064	0,115
Logam	4	11	0,003	0,005
Kaca & Keramik	19	2	0,015	0,001
Karet	1	7	0,001	0,003
Kayu	11	9	0,009	0,004
Busa plastik	37	18	0,031	0,008
Kain	-	1	-	0,001
Kertas & Kardus	-	3	-	0,001
Bahan lainnya	-	11	-	0,005
Total	149	301	0,125	0,145

Tabel 2 menunjukkan jumlah jenis sampah laut yang ditemukan pada stasiun I sebanyak 6 jenis dan pada stasiun II ditemukan sebanyak 9 jenis. Konsentrasi jenis sampah laut yang paling tinggi pada setiap stasiun adalah jenis plastik dan busa plastik. Pada stasiun I jenis sampah plastik yang ditemukan sebanyak 77 unit dengan nilai kelimpahan 0,064 unit/m² dan jenis busa plastik sebanyak 37 unit dengan nilai kelimpahan 0,031 unit/m². Pada stasiun II jenis sampah plastik yang ditemukan sebanyak 239 unit dengan nilai kelimpahan 0,115 unit/m² dan jenis busa plastik sebanyak 18 unit dengan nilai kelimpahan 0,008 unit/m². Pada penelitian ini jenis sampah laut seperti kain, kertas dan bahan lainnya secara khusus hanya ditemukan di lokasi penelitian pada stasiun II dan tidak ditemukan pada stasiun I.

Spesifikasi dan Kelimpahan Sampah Laut Makro

Sampah laut makro yang ditemukan pada lokasi penelitian dikelompokkan berdasarkan jenis sampah laut. Spesifikasi dan kelimpahan sampah laut makro pada lokasi penelitian disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi dan kelimpahan sampah laut makro

Jenis Bahan	Deskripsi Sampah	Jumlah sampah (unit)		Kelimpahan (unit/m ²)	
		Stasiun I	Stasiun II	Stasiun I	Stasiun II
Plastik	Tutup botol	12	21	0,010	0,010
	Botol < 2 L	14	42	0,011	0,020
	Sedotan	2	6	0,001	0,002
	Gelas plastik	32	51	0,026	0,024
	Wadah makanan	2	38	0,001	0,018
	Kantong plastik	12	41	0,010	0,019
	Mainan	-	1	-	0,001
	Korek	1	-	0,001	-
	Terpal atau anyaman plastik lainnya	-	10	-	0,004

ARTIKEL RISET

	Tali plastik	2	-	0,001	-
	Plastik lainnya	-	29	-	0,014
	Wadah makanan	16	9	0,013	0,004
Busa plastik	Gabus (insulasi pendingin dan pengepakan)	21	9	0,017	0,004
Kain	Pakaian	-	1	-	0,001
	Botol kaca	6	2	0,005	0,001
Kaca dan keramik	Bohlam	2	-	0,001	-
	Pecahan kaca	11	-	0,009	-
	Tutup botol	3	-	0,002	-
Logam	Kaleng aluminium	1	6	0,001	0,002
	Bungkus foil	-	5	-	0,002
Kertas dan kardus	Wadah minuman yang terbuat dari kertas	-	3	-	0,001
	Sol sandal/sepatu	1	3	0,001	0,001
Karet	Ban dalam/lembaran karet	-	4	-	0,001
Kayu	Krat palet kayu dan perkakas kayu	11	9	0,009	0,004
	Alat kebersihan (sikat gigi)	-	3	-	0,001
Bahan Lainnya	Peralatan elektronik	-	2	-	0,001
	Batu baterai	-	6	-	0,002
Total		149	301	0,125	0,145

Tabel 3 menunjukkan berdasarkan spesifikasi sampah yang banyak ditemukan pada setiap stasiun berupa gelas plastik. Pada stasiun I ditemukan sebanyak 32-unit dengan nilai kelimpahan 0,026 unit/m². Pada stasiun II ditemukan sebanyak 51unit dengan nilai kelimpahan 0,024 unit/m². Berdasarkan deksripsi secara menyeluruh terdapat perbedaan sampah yang ditemukan pada tiap stasiun. Sebagian deskripsi sampah secara khusus hanya ditemukan disalah satu lokasi saja yaitu pada stasiun II begitu juga sebaliknya.

Pembahasan

Distribusi keberadaan sampah laut dipesisir dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kemiringan pantai, aktivitas manusia serta kepadatan penduduk yang tinggi. Salah satu faktor utama yang memengaruhi distribusi sampah dipesisir adalah kemiringan pantai. Kemiringan pantai akan mempengaruhi keberadaan sampah, dengan garis pantai yang landai maka dapat terjadinya penumpukan sampah. Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa kemiringan pantai pada pantai Pasir Putih (stasiun I) lebih lebih besar dari pantai Cemara Indah (stasiun II). Secara keseluruhan kelas kemiringan pada stasiun I berkisar antara lereng sangat miring hingga lereng miring berkisar 11,51-20,69%. Sedangkan pada stasiun II lereng rerata landai dengan nilai persentase berkisar 3,91-7,44%. Berdasarkan tabel 2 hasil

ARTIKEL RISET

penelitian ini menunjukkan bahwa pada stasiun II yang merupakan pantai yang landai terdapat lebih banyak jumlah dan jenis sampah dari pada stasiun I. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Adinuha, (2021) menyatakan bahwa data sampah yang diperoleh dari setiap stasiun dimana stasiun dengan kondisi pantai yang landai cenderung menghasilkan jumlah dan berat sampah plastik yang tinggi.

Selain faktor kemiringan pantai, aktivitas manusia di sekitar wilayah pesisir juga berkontribusi signifikan terhadap distribusi sampah. Kegiatan seperti pembuangan langsung dari kapal, pembuangan sampah oleh penduduk setempat atau pariwisata dapat menyebabkan peningkatan jumlah sampah di pesisir. Selanjutnya, kepadatan penduduk di sekitar pantai juga memainkan peran penting. Semakin tinggi kepadatan penduduk, semakin besar kemungkinan terjadi pembuangan sampah langsung ke perairan, atau aktivitas manusia yang dapat meningkatkan jumlah sampah di pesisir. Pantai Pasir Putih terletak di Gampong Batee Tunggal, Kecamatan Samadua. Pantai ini merupakan lokasi penelitian yang berdekatan dengan lokasi destinasi wisata air terjun ie dingin yang hanya berjarak 100 meter (Dinas Parawisata Aceh Selatan. 2016). Jumlah penduduk yang tinggal berdekatan dengan lokasi penelitian pantai pasir putih berjumlah 314 penduduk yang sebagian ber-aktivitas disekitar pantai berupa pedagang dan nelayan. Pantai Cemara Indah terletak di Gampong Air Pinang, Kecamatan Tapaktuan. Pantai ini merupakan lokasi penelitian yang berdekatan dengan pemukiman padat penduduk yang berjumlah 1054 penduduk (DPMG Aceh & Diskominfo Aceh, 2023). Berdasarkan tabel 2 dapat dibandingkan bahwa jumlah sampah yang ditemukan pada pantai Cemara Indah dua kali lebih banyak dari jumlah sampah yang ditemukan pada pantai Pasir Putih yang mana pada pantai Cemara indah berdekatan dengan pemukiman padat penduduk. Dalam hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Fitria *et al.* (2020) di beberapa pantai yang terletak di pantai barat selatan Aceh, menunjukkan bahwa jumlah sampah laut tertinggi ditemukan di pantai dengan aktivitas manusia dan kepadatan penduduk yang tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan sebanyak 9 kategori sampah laut, kategori sampah laut yang mendominasi berupa sampah plastik dan sampah busa plastik. Dalam hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Zhukov (2017) yang menyatakan bahwa plastik adalah sampah laut yang paling dominan karena plastik adalah bahan pencemar yang secara global terdistribusi di seluruh perairan dikarenakan sifatnya yang tahan lama dan mudah mengapung. Banyaknya sampah plastik di laut dapat dipengaruhi oleh aktivitas dan jumlah penduduk yang tinggi yaitu Cina dan Indonesia. Pada penelitian ini ditemukan sampah plastik sebanyak 77 unit dengan nilai kelimpahan $0,064 \text{ unit/m}^2$ pada stasiun I dan 239 unit dengan nilai kelimpahan $0,115 \text{ unit/m}^2$ pada stasiun II. Sebagian besar sampah laut berjenis plastik yang ditemukan pada penelitian ini diduga berasal dari sisa aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari seperti tutup botol, botol < 2 L, sedotan, gelas plastik, wadah makanan, kantong plastik dan plastik lainnya. Setelah plastik, sampah laut yang banyak dijumpai berupa busa plastik. Pada lokasi penelitian ditemukan sebanyak 37 unit dengan nilai kelimpahan $0,031 \text{ unit/m}^2$ pada stasiun I dan 18 unit dengan nilai kelimpahan $0,008 \text{ unit/m}^2$ pada stasiun II. Tabel 3 menunjukkan berdasarkan spesifikasinya pada sampah laut jenis busa plastik berupa sampah gabus insulasi dan wadah makanan. Sampah tersebut kemungkinan besar dihasilkan dari aktivitas rumah tangga serta sisa perlengkapan gabus yang digunakan sebagai insulasi pendingin dan pengepakan pada kegiatan perikanan yang biasanya digunakan dalam kegiatan perikanan. Didukung oleh Hidayat (2017) yang menuliskan bahwa pendingin ikan terbuat dari serat yang dilapisi styrofoam. Nelayan tradisional yang menerapkan teknik pendinginan menggunakan media penyimpanan berupa kotak styrofoam, namun styrofoam dinilai kurang efektif karena sifat gabus yang mudah

ARTIKEL RISET

rusak, sesuai dengan data hasil penelitian ini dimana hampir seluruh sampah gabus insulasi dan wadah makanan ditemukan dalam bentuk potongan-potongan yang sudah tidak sempurna.

Selain sampah jenis plastik dan busa plastik keberadaan sampah jenis lain seperti logam, kaca, karet, kayu, kain dan kertas juga ditemukan pada penelitian ini. Hal ini menunjukkan adanya aktivitas domestik dan pariwisata. Meski jumlah yang didapati sedikit ini menunjukkan bahwa ada kemungkinan sampah tersebut berasal dari aktivitas rumah tangga dan kegiatan wisata yang tetap memberi pengaruh meski kecil. Selain lokasi penelitian, massa jenis yang tinggi juga menyebabkan sampah laut jenis bahan tersebut sulit terbawa gelombang pasang surut atau arus, sehingga sebagian besar sampah laut jenis ini ditemukan dalam keadaan yang sudah tidak utuh atau dalam bentuk potongan/serpihan, seperti pecahan kaca, potongan ban, potongan kain, serpihan logam, potongan kayu, dan lainnya.

Berdasarkan tabel 2 sampah laut jenis kaca ditemukan sebanyak 19 unit dengan nilai kelimpahan 0,015 unit/m² pada stasiun I dan 2 unit dengan nilai kelimpahan 0,001 unit/m² pada stasiun II. Sedangkan sampah laut jenis kayu ditemukan sebanyak 11 unit dengan nilai kelimpahan 0,009 unit/m² pada stasiun I dan 9 unit dengan nilai kelimpahan 0,004 unit/m² pada stasiun II. Keberadaan sampah jenis kaca dan kayu lebih banyak ditemukan di lokasi stasiun I, hal diduga berasal dari sisa aktivitas manusia dan rekreasi wisata pantai yang berdekatan dengan lokasi penelitian yang mana ditemukannya deskripsi sampah berupa botol kaca, pecahan kaca, bohlam dan krat palet kayu.

Sementara itu jenis sampah laut yang ditemukan paling sedikit pada penelitian ini adalah logam, karet, kain, kertas serta bahan lainnya. Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa sampah laut jenis logam pada stasiun I ditemukan sebanyak 4 unit dengan nilai kelimpahan 0,003 unit/m² dan pada stasiun II ditemukan sebanyak 11 unit dengan nilai kelimpahan 0,005 unit/m² yang mana ditemukannya deskripsi sampah logam berupa tutup botol, kaleng aluminium dan bungkus foil. Sedangkan sampah laut jenis karet pada stasiun I ditemukan sebanyak 4 unit dengan nilai kelimpahan 0,003 unit/m² dan pada stasiun II ditemukan sebanyak 11 unit dengan nilai kelimpahan 0,005 unit/m². Adapun deskripsi sampah jenis karet yang ditemukan yaitu sol sandal/sepatu dan ban dalam. Keberadaan sampah laut jenis logam dan karet di lokasi penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh aktivitas dari masyarakat lokal (Djaguna *et al.*, 2019).

Pada lokasi stasiun I tidak ditemukan sampah laut berjenis kain, kertas dan jenis bahan lainnya, sedangkan pada stasiun II pada penelitian ini ditemukan sampah laut jenis kain sebanyak 1 unit dengan nilai kelimpahan 0,001 unit/m² dengan deskripsi berupa pakaian. Lalu sampah jenis kertas sebanyak 3 unit dengan nilai kelimpahan 0,001 unit/m² dengan deskripsi berupa wadah minuman yang terbuat dari kertas. dan jenis bahan lainnya sebanyak 11 unit dengan nilai kelimpahan 0,005 unit/m² dengan deskripsi berupa alat kebersihan (sikat gigi), peralatan elektronik batu baterai. Keberadaan sampah ini diduga berasal dari aktivitas rumah tangga yang mana pada stasiun II berdekatan dengan pemukiman penduduk.

Menurut Angelica (2022) ada beberapa faktor fisik oseanografi yang berpengaruh dalam distribusi/ perpindahan sampah. Perairan Indonesia sangat dipengaruhi oleh sistem angin muson yang mengalami pembalikan arah dua kali setahun. Pola ini berpengaruh terhadap aliran massa air di lautan khususnya pada bagian lapisan permukaan. Ciri pada muson barat massa air bergerak dari arah barat Indonesia menuju ke timur dan didominasi aliran massa air yang berasal dari Perairan Samudera Pasifik yang mana pada periode ini Indonesia mengalami musim penghujan. Sedangkan pada muson timur arus permukaan bergerak dari belahan timur Indonesia menuju ke arah barat yang didominasi aliran massa

ARTIKEL RISET

air dari Samudera Hindia pada ada periode ini angin yang bergerak melewati daerah yang memiliki sedikit uap air sehingga Indonesia mengalami musim kemarau (Jalil, 2013). Menurut Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) tahun 2023/2024 memperkirakan bahwa musim hujan di Indonesia terjadi pada bulan November sampai dengan bulan Februari, dimana adanya tiupan angin muson barat.

Angin muson berpengaruh terhadap bentuk profil pantai. Hal ini sangat dipengaruhi oleh angin, gelombang, sifat-sifat sedimen, arus dan pasang surut (Hamuna *et al.*, 2018). Menurut Kershaw *et al.* (2019) kemiringan pantai akan mempengaruhi keberadaan sampah, dengan garis pantai yang landai maka dapat terjadinya penumpukan sampah. Berkaitan dengan kemiringan pantai, faktor ini memiliki hubungan langsung dengan energi gelombang (Cheshire *et al.*, 2009). Apabila terjadi gelombang maka pantai atau pesisir dengan morfologi landai/elevasi rendah dapat menyebabkan air akan masuk ke daratan relatif jauh sehingga luapan airnya sangat luas (Hamuna *et al.*, 2018).

Kesimpulan

Kemiringan pantai pada Pantai Pasir Putih Kecamatan Samadua lebih lebih besar yaitu berkisar antara lereng sangat miring hingga lereng miring berkisar 11,51-20,69% dan Pantai Cemara Indah Kecamatan Tapaktuan dengan lereng rerata landai dengan nilai persentase berkisar 3,91-7,44%. Sampah laut yang ditemukan di pantai Cemara Indah Kecamatan Tapaktuan sebanyak 301 unit sedangkan pada pantai Pasir Putih Kecamatan Samadua sebanyak 149 unit. Jenis sampah laut yang ditemukan di pantai Cemara Indah Kecamatan Tapaktuan sebanyak 9 jenis yaitu plastik, logam, kaca, karet, kayu, busa plastik, kain, kertas, dan bahan lainnya, sedangkan pada pantai Pasir Putih Kecamatan Samadua jenis sampah laut yang ditemukan sebanyak 6 jenis yaitu plastik, logam, kaca, karet, kayu dan busa plastik. Jenis sampah yang dominan ditemukan berupa jenis plastik yaitu 77 unit dengan nilai kelimpahan 0,064 unit/m² pada pantai Pasir Putih Kecamatan Samadua dan 239 unit dengan nilai kelimpahan 0,115 unit/m² pada pantai Cemara Indah Kecamatan Tapaktuan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai sampah laut makro di pesisir pantai Pasir Putih Kecamatan Samadua dan pantai Cemara Indah Kecamatan Tapaktuan. Selain itu penelitian ini dapat menjadi rekomendasi kepada masyarakat setempat maupun pemerintah agar mempertimbangan dalam pengelolaan sampah agar lebih memperhatikan kebersihan lingkungan khususnya di daerah pesisir dan perairan.

Daftar Pustaka

- Adinuha, D.A. (2021). *Hubungan Antara Kerentanan Pesisir dengan Kepadatan Sampah Plastik di Pulau Libukang Kabupaten Jeneponto*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Angelica, P.G. (2022). *Identifikasi sampah laut (marine debris) pada Kawasan Pantai di Pulau Kodingareng Lompo Kota Makassar*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2019). Luas Kecamatan, Banyaknya Desa dan Persentase Luas Kecamatan Terhadap Luas Kabupaten Aceh Selatan. [acehselatankab.bps.go.id/statictable/2015/07/01/9/luas-kecamatan-banyaknya-desadan-persentase-luas-kecamatan-terhadap-luas-kabupaten-aceh-selatan-](https://bps.go.id/statictable/2015/07/01/9/luas-kecamatan-banyaknya-desadan-persentase-luas-kecamatan-terhadap-luas-kabupaten-aceh-selatan-). Diakses pada tanggal 9 Maret 2023.
- [BMKG] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. (2022). *Perkiraan Musim Hujan 2023/2024 di Indonesia*. Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. Jakarta.

ARTIKEL RISET

- Cheshire, A., Adler, E., Barbiere, J., Cohen, Y. 2009. *UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter. UNEP Regional Seas Reports and Studies*. United Nations Environment Programme, Kenya.
- Dinas Pariwisata Aceh Selatan. (2016). <https://dispar.acehselatankab.go.id/air-terjun-ie-dingin-panorama-wisata-yang-sangat-menawan-di-pinggir-pantai-pasir-putih>. Diakses pada 10 Maret 2024.
- [DISKOMINFO] Dinas Komunikasi dan Informatika Aceh. (2023). <https://kecepatuan.sigapaceh.id>. Diakses pada 10 Maret 2024.
- Djaguna, A. Pelle, W.E. Schanduw, J.N.W. Hermanto, W.K. Rumampuk, N.D.C., Angangi, E.L. (2019). Identifikasi Sampah Laut di Pantai Tongkaina dan Talawaan Bajo. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. 7(3): 173–180.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Aceh. (2020). profil kawasan aceh selatan. <https://uptdpkpd.acehprov.go.id/halaman/profil-kawasan-aceh-selatan>. Diakses pada tanggal 17 agustus 2023.
- [DPMG] Dinas Pemberdayaan Masyarakat dan Gampong Aceh Selatan. (2023). <https://kecepatuan.sigapaceh.id>. Diakses pada 10 Maret 2024.
- Dwiyanto, B. M. (2011). Model Peningkatan Partisipasi Masyarakat dan penguatan Sinergi dalam Pengelolaan Sampah Perkotaan. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*.
- Febriansyah, I., Anugroho, D.S.A., Helmi, M. (2012). Kajian Kerentanan Pantai Di Pesisir Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Journal of Oceanography*, 1(2): 139-148.
- Fitria, R., Diana, F., Riani, E., Yulianto, G., Najmi, N. (2020). Analysis of sources and composition of marine debris in western and southern Aceh, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Sci. 404 012059.
- Hamuna, B., Sari, A. N., Alianto, A. (2018). Kajian kerentanan wilayah pesisir ditinjau dari geomorfologi dan elevasi pesisir Kota dan Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 6(1): 1–14.
- Hidayat, M. (2017). *Pemanfaatan Limbah Serbuk Kayu sebagai Campuran Polyurethane pada Insulasi Palka Kapal Ikan Tradisional*. Surabaya: ITS.
- Jalil, A. (2013). Distribusi kecepatan arus pasang surut pada muson peralihan barat timur terkait hasil tangkapan ikan pelagis kecil di perairan Spermonde. *Depik*, 2(1):26-32.
- Kalay, D.E., Lopulissa, V.F., & Noya, Y.A. (2018). Analisis kemiringan lereng pantai dan distribusi sedimen pantai perairan Negeri Waai Kecamatan Salahutu Provinsi Maluku. *Jurnal Triton*, 14 (1) :10-18.
- Kershaw, P. J., Turra, A., & Galgani, F. (2019). *Guidelines for the monitoring and assessment of plastic litter and microplastics in the ocean*. United Nations Environment Programme: US.
- Lippiatt, S., Opfer, S. C., & Arthur. (2013). *Marine Debris and Monitoring Assesment*. NOAA. Rockville, USA.
- Lippiatt, S.M., Arthur, C.D., & Wallace, N.E. (2013). *Assessing the abundance and types of marine debris on shorelines and surface waters in Chesapeake Bay tributaries stratified by land use. Presentation at the Ocean Sciences Meeting*. Salt Lake City: USA.
- Opfer, S., Courtney, A., & Sherry, L. (2012). *NOAA Marine Debris Shoreline Survey Field Guide NOAA Marine Debris Program*. USA: Silver Spring.
- Prajanti, A., & Berlianto, M. (2019). *Pedoman pemantauan sampah laut edisi pertama*. Ditjen Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut: Jakarta.
- Taufiqurahman. (2016). Optimalisasi Pengelolaan Sampah Berdasarkan Timbulan dan Karakteristik Sampah di Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. *Skripsi*. Institut Teknologi Nasional Malang. Malang.
- Zhukov, A. (2017). The distribution, abundance and characteristics of plastic debris along the Coast of Grândola, Portugal.