KOMPOSISI DAN KEPADATAN SAMPAH DI PANTAI LEATO UTARA, KOTA GORONTALO

Femy M. Sahami¹, Sri Cempaka¹, Miftahul Khair Kadim^{1*}

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No.6, Kota Gorontalo

*Koresponden penulis: miftahulhairkadim@ung.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi dan kepadatan sampah pantai di Leato Utara, Kecamatan Dumbo Raya, Kota Gorontalo. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan November 2019. Pengamatan dibuat pada 10 transek dengan ukuran transek 5x5m dengan jarak antar transek 20m. Sampah di sortir berdasarkan ukuran makro dan meso kemudian dihitung berat serta jumlah setiap jenis sampah. Hasil penelitian ditemukan 8 jenis sampah yaitu jenis sampah plastik, busa plastik, kain, kaca dan keramik, logam, kertas dan kardus, karet dan kayu. Berdasarkan hasil pengamatan sampah pantai diperoleh sebanyak 126 item dengan berat total 1.332,46g untuk sampah makro dan 1.123 item dengan berat total 1.274,84g untuk sampah meso. Sampah jenis kaca dan keramik merupakan jenis sampah yang memiliki nilai komposisi dan kepadatan tertinggi untuk kedua kategori.

Kata Kunci: Sampah, Pantai, Kota Gorontalo, Kaca dan keramik

Abstract

The research aims to determine the composition and density of coastal debris in North Leato, Dumbo Raya, Gorontalo. Sampling was conducted in November 2019. Observations were made in 10 transect, size of transect 5x5m and distance between transect is 20m. Garbage was sorting based on two type of size macro and meso, then each type of garbage calculated the weight and the amount. The results showed that there are 8 types of garbage was founded, they are plastic, plastic foam, cloth, glass and ceramics, metal, paper and cardboard, rubber and wood. Based on the identification results, obtained as many as 126 items with a total weight of 1.332,46g for macro garbage and 1,123 items with a total weight of 1.274, 84g for meso garbage. Glass and ceramics were a type of garbage that has the highest composition value and density for both categories.

Keywords: Debris, Beach, Gorontalo City, Glass and Ceramics

PENDAHULUAN

Laut Indonesia terancam kritis oleh adanya pencemaran sampah laut yang mengubah keindahan wilayah pesisir dan laut [1]. Sampah laut atau *marine debris* merupakan benda padat yang dihasilkan oleh kegiatan manusia, secara langsung maupun tidak langsung yang sengaja atau tidak sengaja dibuang ke laut [2]. Kegiatan manusia di lingkungan darat dan laut menjadi sumber utama penghasil sampah laut [3].

Sampah laut yang ditemukan di pantai meliputi berbagai macam sampah.

Umumnya sampah pantai berasal dari bahan alami dan proses teknologi seperti sampah yang terdiri dari jenis plastik, logam, kaca, kain, kertas dan kayu. Sampah yang berasal dari bahan alami seperti kayu, daun dan lamun dapat dengan mudah terurai di suatu lingkungan melalui proses alami dan jenis sampah yang berasal proses teknologi seperti plastik, logam, kaca dan kain memiliki waktu yang lama untuk terurai di suatu lingkungan [4].

Salah satu wilayah yang tak lepas dari pencemaran sampah pantai ialah bagian pantai Leato Utara yang merupakan daerah pesisir yang letaknya dekat dengan pusat perkotaan dan memiliki pemukiman padat penduduk di Provinsi

Gorontalo. Wilayah Leato Utara yang memiliki permukiman padat penduduk dan berdekatan dengan muara Sungai Bone dan Sungai Bolango berpotensi dalam menyumbang sampah laut dan berpotensi dalam terjadinya masalah pencemaran di daerah tersebut. Selama ini informasi tentang sampah di daerah ini belum pernah dilaporkan, oleh karena itu pantai Leato Utara dipilih sebagai lokasi untuk melakukan identifikasi sampah.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2020 dengan lokasi penelitian bertempat di pantai Leato Utara, Kecamatan Dumbo Raya, Kota Gorontalo. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Penentuan lokasi penelitian dilakukan melalui metode *purposive sampling* sehingga diharapkan bisa memperoleh jenis sampah yang beragam. Terdapat lima lokasi pengambilan sampel yang dipilih berdasarkan pedoman pemantauan sampah laut [5], dengan karakteristik sebagai berikut: dengan karakteristik sebagai berikut: memiliki panjang 100m atau lebih, substrat berpasir, akses yang mudah dijangkau, landai, tidak memiliki pemecah gelombang atau dermaga dan tidak ada kegiatan pembersihan rutin.

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *line transect*

[4] lokasi penelitian yang telah ditentukan memiliki panjang pantai 100m, kemudian dibagi menjadi lima area pemasangan transek dengan jarak antar transek yaitu 20m, selanjutnya diletakkan sebanyak 10 transek berukuran 5x5m dengan posisi transek berada pada batas pasang tertinggi dan batas surut terendah (Skema peletakan dapat dilihat pada Gambar 1, keterangan A-J). Transek berukuran 5x5m memiliki sub transek berukuran 1x1m, sehingga di dalam area transek terbagi lagi menjadi 25 sub transek, kemudian dipilih 5 sub transek secara acak pada setiap transek untuk dijadikan area sampling.

Prosedur Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel sampah [5] dilakukan dengan mengumpulkan sampah pada permukaan sedimen dan di dalam sedimen sedalam 15cm. Sampah laut yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah sampah yang tergolong sampah meso (ukuran >5mm sampai 2,5cm) disaring menggunakan ayakan berdiameter 0,5cm dan sampah makro (ukuran >2,5–100cm) disaring menggunakan ayakan berdiameter 2,5cm. Sampel selanjutnya diidentifikasi di laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Negeri Gorontalo.

Identifikasi Sampah Makro dan Meso

Identifikasi sampah ukuran makro dan meso dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu mengeringkan dan membersihkan sampah dari air dan pasir, kemudian memilah sampah berdasarkan klasifikasi sampah, selanjutnya mengidentifikasi sampah berdasarkan sistem klasifikasi UNEP [5], lalu menghitung dan menimbang sampah per jenis, setelah itu menghitung sampah menggunakan persamaan rumus komposisi dan kepadatan jumlah [4] serta kepadatan berat [6].

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{x}{\sum_{i=1}^n x_i} \times 100\%$$

Keterangan :

χ = Berat sampah per jenis

$\sum \chi$ = Total berat sampah keseluruhan transek

χ_i = Berat total jenis i

$$\text{Kepadatan (Jumlah)} = \frac{\text{jumlah sampah}}{\text{volume (m}^3\text{)}}$$

$$\text{Kepadatan (Berat)} = \frac{\text{berat sampah per jenis}}{\text{volume (m}^3\text{)}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi sampah di Leato Utara

Berdasarkan hasil pengamatan, ditemukan sebanyak 1.249 item sampah dengan berat total 2.603,3g. Komposisi sampah yang ditemukan terdiri dari jenis plastik, busa plastik, kain, kaca dan keramik, logam, kertas dan kardus, karet dan kayu. Sampah yang paling dominan adalah sampah anorganik jenis kaca dan keramik dengan nilai sebesar 57,32% untuk sampah ukuran makro serta 68,44% untuk sampah ukuran meso (Gambar 2).

Gambar 2. Persentase sampah (a) makro dan (b) meso

Tingginya sampah jenis kaca dan keramik di pantai Leato Utara belum diketahui penyebabnya, namun berdasarkan hasil pengamatan di lokasi penelitian diduga bahwa sumber sampah sebagian besar berasal dari aktivitas masyarakat yang

berada di wilayah Leato Utara. Kebiasaan masyarakat sekitar pantai Leato Utara yang membuang sampah jenis kaca dan keramik secara sembarangan memberi kontribusi masuknya sampah ke wilayah pantai Leato Utara. Volume sampah yang terdapat di suatu daerah dapat disebabkan oleh kegiatan antropogenik [7].

Pada kawasan sekitar lokasi penelitian selain terdapat permukiman penduduk juga terdapat beberapa warung dan rumah makan yang diduga turut memberikan kontribusi masuknya sampah anorganik khususnya sampah jenis kaca dan keramik di Pantai Leato Utara. Kategori sumber penghasil sampah yang sering digunakan berasal dari sampah domestik yaitu sampah yang berasal dari permukiman sekitar dan sampah komersial yaitu sampah yang berasal dari lingkungan perdagangan atau jasa komersial berupa pasar dan rumah makan yang berada di wilayah sekitar [8].

Tingginya limbah domestik dari sumber sampah jenis kaca dan keramik dikarenakan sampah kaca dan keramik memiliki massa jenis lebih besar dan lebih padat dibandingkan dengan massa jenis plastik yang lebih rendah, sehingga tidak mudah terbawa oleh gelombang pasang surut [9]. Berbeda dengan sampah plastik yang mudah terbawa oleh gelombang pasang surut, jenis sampah kaca dan keramik yang memiliki massa jenis lebih tinggi menjadikan sampah tersebut sulit terbawa gelombang pasang surut, sehingga sampah ini akan mengendap dan menetap lama pada daerah pesisir [10].

Kepadatan Sampah di Leato Utara

Jumlah dan berat sampah di pantai Leato Utara dapat dilihat pada Tabel 1 dan hasil perhitungan kepadatan jumlah dan berat sampah dapat dilihat pada Gambar 3.

Tabel 1. Jumlah dan berat sampah di Leato Utara

Jenis sampah	Jumlah		Berat (g)	
	Makro	Meso	Makro	Meso
Plastik	37	108	149,58	10,08
Busa plastik	1	1	1,08	0,28
Kain	4	10	88,76	5,94
Kaca dan keramik	63	712	763,82	872,47
Logam	2	55	7,73	53,86
Kertas dan kardus	5	47	2,48	5,39
Karet	0	18	0	4,55
Kayu	14	172	319,01	322,27

Total kepadatan sampah pada pantai Leato Utara memiliki nilai beragam untuk ukuran makro dan meso. Jumlah kepadatan potongan sampah tertinggi yang diperoleh pada ukuran sampah makro berasal dari jenis sampah kaca dan keramik dengan jumlah potongan sampah sebanyak 63 potong dengan nilai kepadatan sebesar 0,17 item/m³ dengan berat 763,82g atau dengan nilai kepadatan berat sampah 2,04g/m³, kemudian pada ukuran sampah meso didapatkan jenis sampah kaca dan keramik yang masih menjadi sampah yang memiliki nilai kepadatan tertinggi, dengan banyaknya jumlah potongan sampah sebesar 712 potongan atau dengan nilai kepadatan jumlah potongan senilai 1,90 item/m³ dengan kepadatan berat sampah sebesar 2,33g/m³.

Gambar 3. (a) Kepadatan jumlah (item/m³) dan (b) berat sampah (g/m³)

Hasil kepadatan jumlah sampah tertinggi yang didapatkan di pantai Leato Utara berasal dari jenis sampah jenis plastik, kaca dan keramik serta bahan kayu. Aktivitas penduduk lokal dan objek wisata

lokal memberi dampak yang tinggi terhadap jumlah sampah di Pantai [11]. Di pantai Leato Utara terdapat beberapa sampah pecahan kaca yang memiliki permukaan yang tajam dan sampah tersebut dapat berdampak negatif jika terkena pada bagian tubuh manusia. Sampah laut seperti pecahan kaca dan benda tajam lainnya mempengaruhi kesehatan dan keselamatan manusia jika sampah tersebut terinjak dan melukai pengunjung pantai [12].

Sebagian sampah yang ditemukan dipantai Leato Utara juga diduga berasal dari permukiman yang berdekatan dengan lokasi penelitian dan masyarakat yang melakukan aktivitas langsung di lokasi penelitian dan sebagian lagi terbawa oleh adanya faktor fisik oseanografi seperti arus, gelombang dan pasang surut dapat mengangkut dan mendistribusikan sampah hingga terdampar di wilayah pantai Leato Utara. Tinggi rendahnya gelombang yang terjadi akan mempengaruhi jumlah sampah yang terdapat pada suatu wilayah pesisir [13]. Gelombang dapat mempengaruhi terakumulasinya sampah di suatu wilayah pesisir karena adanya gelombang berpotensi mengaduk sampah di kolom perairan atau mengendap pada substrat dan naik ke permukaan, sehingga dapat dengan mudah terbawa oleh arus dan terakumulasi di wilayah pesisir [14].

Jumlah sampah anorganik yang terakumulasi di pantai Leato Utara, khususnya dari jenis sampah plastik dapat memberi dampak terhadap penurunan nilai estetika wilayah pesisir dan tidak menutup kemungkinan berdampak pada pencemaran laut dan kesehatan hewan laut bahkan berdampak pada kesehatan manusia. Sampah plastik berdampak pada pencemaran laut karena plastik tidak akan hilang tetapi hanya terurai di suatu ekosistem dari ukuran makroplastik hingga menjadi mikroplastik [15]. Ukuran mikroplastik yang sangat kecil dapat termakan oleh ikan dan biota lainnya, akibatnya mikroplastik ini dapat masuk ke dalam sistem rantai makanan melalui ikan yang mengandung mikroplastik dikonsumsi oleh manusia [16]. Makroplastik dapat pula melukai hewan laut apabila terjerat oleh sampah plastik dan juga dapat menyebabkan kematian pada hewan laut apabila sampah makroplastik tertelan sehingga hewan laut mengalami iritasi pada sistem pencernaan [17].

KESIMPULAN

Sebanyak 1.249 item sampah ditemukan dengan berat total 2.603,3g. Komposisi sampah

berasal dari jenis sampah plastik, busa plastik, kain, kaca dan keramik, logam, kertas dan kardus, karet serta kayu. Sampah jenis kaca dan keramik merupakan sampah yang memiliki nilai komposisi jenis tertinggi (makro 57,32%; meso 68,44%) dan kepadatan tertinggi (makro 0,17 item/m³; meso 1,90 item/m³).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. P. Purba *et al.*, "Marine debris in Indonesia: A review of research and status," *Marine Pollution Bulletin*, vol. 146., pp. 134–144, 2019.
- [2] B. D. Hardesty, "Marine debris. Sources, distribution and fate of plastic and other refuse - and its impact on ocean and coastal wildlife," 2007.
- [3] F. Maulana, "Identifikasi Sampah Laut Di Kawasan Wisata Pantai Kota Makassar," 2016.
- [4] National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), *Turning The Tide On Trash. A Learning Guide On Marine Debris*. NOAA, 2015.
- [5] Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), *Pedoman Identifikasi Sampah Laut*. Direktorat Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan Pesisir dan Laut, 2017.
- [6] A. Cheshire *et al.*, *UNEP/IOC Guidelines on survey and monitoring of marine litter*. 2009.
- [7] A. T. Williams, J. M. Coe, and D. B. Rogers, "Marine Debris: Sources, Impacts and Solutions," *Geogr. J.*, vol. 165, no. 2, p. 233, 1999.
- [8] J. R. Jambeck *et al.*, "Plastic waste inputs from land into the ocean," *Science*, vol. 347, no. 6223, pp. 768–771, 2015.
- [9] S. B. Sheavly, "National Marine Debris Monitoring Program – Lessons Learned," Virginia, 2009.
- [10] P. G. Ryan, C. J. Moore, J. A. Van Franeker, and C. L. Moloney, "Monitoring the abundance of plastic debris in the marine environment," *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, vol. 364, no. 1526. Royal Society, pp. 1999–2012, 2009.
- [11] N. C. Tuhumury and I. Kaliky, "Identifikasi Sampah Pesisir di Desa Rumah Tiga Kota Ambon," *J. Trit.*, vol. 15, no. 1, pp. 30–39, 2019.
- [12] A. Djaguna, W. E. Pelle, J. N. Schadu, H. W. Manengkey, N. D. Rumampuk, and E. LA Ngangi, "Identifikasi Sampah Laut di Pantai Tongkaina dan Talawaan Bajo," *J. Pesisir dan Laut Trop.*, vol. 7, no. 3, pp. 174–182, 2019.
- [13] S. Opfer, C. Arthur, and S. Lippiatt, "NOAA Marine Debris Shoreline Survey Field Guide," 2012.
- [14] T. R. C. Tangdesu, "Identifikasi Sampah Laut di Muara Sungai Biringkassi dan Wilayah Pesisir Sekitarnya di Kabupaten Takalar," 2018.
- [15] E. L. Teuten *et al.*, "Transport and release of chemicals from plastics to the environment and to wildlife," *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.*, vol. 364, no. 1526, pp. 2027–2045, 2009.
- [16] B. Widianarko and I. Hantoro, *Mikroplastik dalam Seafood dari Pantai Utara Jawa*. Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata, 2018.
- [17] M. R. Cordova, "Pencemaran Plastik di Laut," *oseana*, vol. XLII, no. 3, pp. 21–30, 2017.