

SEBARAN JENIS SAMPAH LAUT PADA TEMPAT BUDIDAYA RUMPUT LAUT DI DESA TUNGANAMO, KECAMATAN PANTAI BARU, KABUPATEN ROTE NDAO

Astri Sukur¹, Yahyah², Aludin Al Ayubi³

^{1,2,3} Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana,

Jl. Adisicipto, Penfui 8500, Kotak Pos 1212, Tlp (0380) 881589

Email Korenspondensi: astrisukur@gmail.com

Abstrak- Sampah laut merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang banyak ditemukan di wilayah pesisir dan perairan laut. Keberadaan sampah laut di sekitar lokasi budidaya rumput laut dapat memengaruhi kualitas lingkungan perairan serta berpotensi mengganggu kegiatan budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis dan kepadatan sampah laut yang terdapat di sekitar lokasi budidaya rumput laut di Desa Tunganamo, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2025 dengan menggunakan metode line transect dan plot pengamatan pada tiga stasiun penelitian dengan total 12 plot pengamatan berukuran 10×10 m². Parameter yang dianalisis meliputi komposisi jenis sampah laut dan kepadatan sampah laut yang ditemukan pada area budidaya rumput laut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampah laut yang ditemukan didominasi oleh jenis sampah plastik, dengan total 11 jenis sampah, yaitu kantong plastik, botol plastik <2 liter, tutupan botol, tali rafia, sedotan plastik, tali nilon atau tali jaring, gelas plastik sekali pakai, kemasan minuman sachet, kemasan deterjen, kemasan makanan ringan, dan styrofoam. Komposisi sampah plastik tertinggi ditemukan pada kemasan makanan ringan sebesar 20,699%, diikuti oleh tali nilon sebesar 16,233% dan tutupan botol sebesar 16,104%. Nilai kepadatan total sampah laut di lokasi penelitian sebesar 0,520 potongan/m², dengan kepadatan tertinggi pada kemasan makanan ringan sebesar 0,118 potongan/m², diikuti oleh tutupan botol dan tali nilon masing-masing sebesar 0,082 potongan/m². Tingginya keberadaan sampah plastik di sekitar lokasi penelitian diduga dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat pesisir, kegiatan perikanan, serta aktivitas budidaya rumput laut di sekitar wilayah penelitian.

Kata Kunci: Sampah Laut, Komposisi Jenis, Kepadatan Sampah, Budidaya Rumput Laut.

Abstract- Marine debris is one of the environmental problems commonly found in coastal and marine areas. The presence of marine debris around seaweed cultivation areas can affect the quality of aquatic environments and potentially interfere with seaweed farming activities. This study aims to analyze the types and density of marine debris found around seaweed cultivation areas in Tunganamo Village, Pantai Baru District, Rote Ndao Regency. The research was conducted in July 2025 using the line transect and observation plot method at three research stations with a total of 12 observation plots measuring 10×10 m². The parameters analyzed included the composition of marine debris types and the density of marine debris found in the seaweed cultivation area. The results showed that the marine debris found was dominated by plastic waste, with a total of 11 types, namely plastic bags, plastic bottles <2 liters, bottle caps, raffia ropes, plastic straws, nylon ropes or net ropes, plastic cups, sachet drink packaging, detergent packaging, snack packaging, and styrofoam. The highest composition of plastic debris was found in snack packaging at 20.699%, followed by nylon rope at 16.233% and bottle caps at 16.104%. The total density of marine debris at the study site was 0.520 pieces/m², with the highest density found in snack packaging at 0.118 pieces/m², followed by bottle caps and nylon ropes at 0.082 pieces/m² each. The high presence of plastic debris in the study area is suspected to be influenced by coastal community activities, fishing activities, and seaweed farming activities around the research area.

Keywords: Marine Debris, Composition of Debris Types, Debris Density, Seaweed Cultivation.

I. PENDAHULUAN

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan salah satu wilayah perairan yang terdampak langsung akibat sampah laut, sebuah permasalahan lingkungan global yang memengaruhi ekosistem pesisir dan laut. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa perairan NTT, khususnya di Kabupaten Rote Ndao, mengalami peningkatan signifikan terhadap jumlah dan jenis sampah laut, terutama yang berbahan plastik. Penelitian yang dilakukan oleh Noir et al. (2021) di kawasan Taman Nasional Perairan Laut Sawu mencatat bahwa sampah makro dan mikro tersebar luas di berbagai ekosistem pesisir seperti terumbu karang, padang lamun, mangrove, sedimen, dan kolom air. Sebelumnya, Motadikin et al. (2020) dalam penelitiannya mengenai sebaran sampah pantai di Pulau Timor menemukan bahwa lebih dari 80% komposisi sampah laut di wilayah tersebut merupakan plastik, baik dalam bentuk utuh maupun fragmen.

Penelitian Tallo et al. (2020) di enam pantai rekreasi Pulau Timor menunjukkan bahwa sekitar 80% sampah pantai berupa plastik, dengan proporsi berat mencapai 45%, yang mencerminkan tingginya tingkat konsumsi dan pembuangan plastik di kawasan ini. Temuan serupa juga diungkapkan oleh (Purba et al, 2018) dalam studi mereka di Taman Nasional Perairan Laut Sawu, di mana mereka mencatat adanya akumulasi sampah makro seperti plastik, jaring, dan kain yang tersebar pada berbagai ekosistem pesisir, dengan total bobot mencapai 9,42 kg per 200 meter pantai.

Hasil inventarisasi oleh Hiwari et al. (2018) di wilayah Kupang dan Rote ditemukan rata-rata 169 partikel mikroplastik di setiap stasiun sampling perairan permukaan, dengan jenis dominan berupa fiber dan fragmen, yang menunjukkan tingginya degradasi plastik di

lingkungan laut. Serihollo et al. (2025) melaporkan adanya keberadaan mikroplastik dalam komoditas rumput laut budidaya di Kabupaten Kupang, dengan dominasi fiber (51,2%) dan fragmen (30,6%), yang berpotensi mengancam keamanan pangan dan kesehatan masyarakat. Selain itu Toruan (2022) mencatat bahwa mikroplastik di lingkungan laut dapat masuk ke dalam tubuh biota seperti ikan dan rumput laut, yang kemudian berdampak terhadap kesehatan manusia sebagai konsumen akhir.

Laporan dari WALHI NTT (2023) juga menegaskan bahwa sekitar 70% sampah laut di wilayah NTT merupakan plastik, dan hal ini telah menyebabkan kematian berbagai biota laut akibat tertelan atau terjerat oleh sampah tersebut. Keseluruhan temuan ini menegaskan bahwa perairan NTT tengah menghadapi ancaman serius akibat sampah laut, yang tidak hanya berdampak pada ekosistem, tetapi juga menyusup ke dalam aktivitas ekonomi, budaya, dan kesehatan masyarakat yang bergantung pada laut.

Sampah laut merupakan bahan padat persisten yang sengaja atau tidak sengaja dibuang dan ditinggalkan di lingkungan laut atau juga berasal dari buangan yang berasal dari aktivitas pemukiman di wilayah pesisir yang terbawa banjir, menjurus ke wilayah pesisir dan laut namun pada akhirnya sampah tersebut akan terpapar ke wilayah pesisir yang terbawa oleh arus (Sahar et al., 2020). Semakin kecil ukuran partikel sampah maka akan terakumulasi kedalam substrat yang kemudian tercampur dengan partikel- partikel organik air ataupun sedimen yang dijadikan sebagai makanan bagi biota-biota pemakan partikel tersuspensi atau detritus. Efek yang ditimbulkan adalah terjadinya gangguan pencernaan bagi biota yang mengkonsumsinya, sehingga terjadi kematian pada biotabiota tersebut. Semakin besar ukuran partikel sampah maka

memberikan dampak secara fisika seperti menutup permukaan sedimen dan mencegah pertumbuhan benih mangrove yang nantinya menjadi habitat biota-biota tertentu yang memanfaatkan ekosistem mangrove sebagai habitatnya di wilayah pesisir (Sejati, 2009).

Rumput laut merupakan salah satu komoditas unggulan dalam sektor perikanan budidaya yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan dapat tumbuh dengan baik di wilayah pesisir yang memiliki kualitas perairan yang bersih, sirkulasi air yang lancar, serta bebas dari pencemaran. Namun, rumput laut sangat peka terhadap pencemaran lingkungan, termasuk keberadaan sampah anorganik seperti plastik, kain, dan limbah rumah tangga. Keberadaan sampah tersebut dapat menghambat proses pertumbuhan rumput laut melalui penurunan kualitas air, pengurangan cahaya matahari ke dasar laut, serta kerusakan mekanis pada thallus rumput laut akibat sampah yang menempel, (Anggadiredja et al., 2006).

Salah satu desa penghasil rumput laut terbesar di Kabupaten Rote Ndao adalah Desa Tunganamo yang terletak di Kecamatan Pantai Baru. Aktivitas budidaya rumput laut di desa ini menjadi sumber pendapatan utama masyarakat pesisir. Namun, keberhasilan usaha budidaya ini sangat bergantung pada kondisi lingkungan perairan yang bersih dan terbebas dari pencemaran. Pencemaran akibat sampah laut, terutama plastik yang menempel pada talus atau batang rumput laut, dapat mengganggu proses fotosintesis, memperlambat pertumbuhan, serta menyebabkan menurunnya kualitas hasil panen, tetapi juga berkontribusi terhadap degradasi ekosistem pesisir yang lebih luas. Oleh karena itu, diperlukan suatu upaya pengelolaan untuk mengatasi permasalahan sampah di wilayah budidaya rumput laut. Upaya ini tentu perlu didukung dengan berbagai informasi penting, salah satunya adalah informasi mengenai sebaran jenis sampah laut di

sekitar lokasi budidaya. Untuk memperoleh informasi tersebut, maka diperlukan penelitian mengenai Sebaran Jenis Sampah Laut Di Kawasan Budidaya Rumput Laut Di Desa Tunganamo, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao sebagai dasar bagi strategi pengelolaan lingkungan pesisir yang lebih berkelanjutan.

II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan, mulai dari bulan Juli hingga Agustus 2025, dan akan dilaksanakan di Desa Tunganamo, Kecamatan Pantai Baru. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 2 yang menunjukkan peta wilayah Penelitian.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian
 Sumber : Google Earth

2.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dirincikan melalui Tabel 1.

Tabel 1. Alat Penelitian

No	Alat dan Bahan	Fungsi
1.	Alat Tulis Menulis	Mencatat Data Mentah Penelitian
2.	Tali Raffia	Membuat Line Transet
3.	Meteran Roll	Mengukur jarak antar kuadran/plot dan mengukur panjang line transet
4.	Kamera digital/handphone	Dokumentasi Kegiatan Penelitian

5.	GPS	Menentukan titik koordinat penelitian
6.	Sarung Tangan	Mengambil Sampel
7.	Kantong Plastik	Mengisi Sampel
8.	Leptop	Mengolah Data
9.	Panduan Identifikasi Sampah menurut UNEP (2009), dan Dive Againts ®(2015).	Mengidentifikasi Jenis Sampah

2.3 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang di gunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

2.3.1 Observasi

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif diterapkan untuk memperoleh gambaran umum kondisi wilayah pesisir di sekitar lokasi budidaya rumput laut. Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan untuk mengidentifikasi jenis, menghitung jumlah, serta mengukur tingkat kepadatan sampah laut pada setiap transek pengamatan yang telah ditentukan.

2.3.2 Sampling

Teknik sampling yang dilakukan yaitu dengan menarik garis tegak lurus/vertikal terhadap garis pantai. Terdapat 3 stasiun dengan jarak satu stasiun dengan yang lain yaitu 5 m. Setiap stasiun terdapat 2, setiap transek terdiri dari 2 plot pengamatan, jarak antar satu plot pengamatan dengan plot yang lain yaitu 1 m. Ukuran plot pengamatan yaitu 10 x 10 m² dengan jumlah total plot pengamatan sebanyak 12.

2.3.3 Dokumentasi

Selama kegiatan penelitian, dilakukan dokumentasi menggunakan kamera digital atau handphone. Dokumentasi ini meliputi kondisi lokasi penelitian, proses pengambilan sampel, penentuan transek dan plot, serta identifikasi jenis sampah. Hasil dokumentasi digunakan

sebagai pendukung visual dalam laporan hasil penelitian.

Pengumpulan data dalam penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui observasi dan pengukuran langsung di lapangan, yang dilakukan di wilayah pesisir Desa Daiama, Kecamatan Pantai Baru. Observasi ini mencakup pengumpulan informasi mengenai jenis sampah, jumlah sampah, dan tingkat kepadatan sampah di lokasi penelitian.

Sementara itu, data sekunder diperoleh melalui studi literatur dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku, dan laporan terkait. Data sekunder yang dihimpun meliputi informasi mengenai deskripsi umum tentang sampah laut (*Marine debris*), sebaran dan jenis-jenis sampah laut, sumber-sumber sampah laut, serta dampaknya terhadap ekosistem pesisir dan laut.

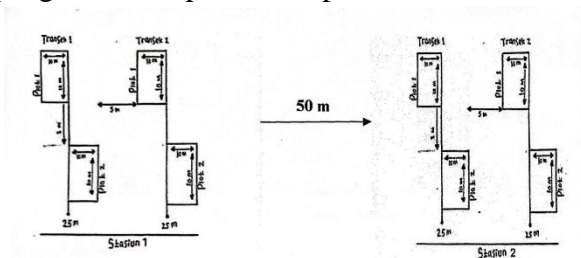
2.4 Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

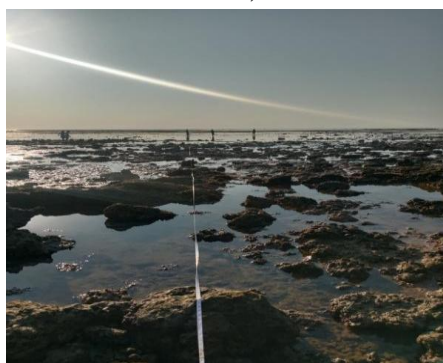
1. Penentuan Transek Pengamata

Penentuan Transek Pengamatan Pengamatan dilakukan dengan membagi area penelitian menjadi tiga stasiun utama (Stasiun I, II, dan III). Penentuan stasiun dilakukan karena lokasi budidaya rumput laut tersebar di sepanjang pesisir Desa Tunganamo, sehingga area penelitian dibagi menjadi tiga stasiun pengamatan dengan jarak antar stasiun ±50 m. Setiap stasiun memiliki ukuran area pengamatan dengan lebar 45 m dan panjang 25 m. Pada setiap stasiun ditarik dua transek garis lurus yang mewakili area pengamatan, jarak antar transek yaitu 5 m, dan pada tiap transek tersebut ditempatkan dua plot pengamatan secara selang-seling, jarak antar plot 3 m. Dengan demikian, jumlah total plot pengamatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 12 plot. Setiap plot memiliki ukuran

10 × 10 m² yang digunakan sebagai petak untuk mengamati dan mencatat sebaran jenis sampah laut di lokasi budidaya rumput laut. Kepadatan jenis sampah dihitung berdasarkan luas area pengamatan pada setiap transek. Setiap transek terdiri dari dua plot berukuran 10 × 10 m² sehingga luas total area pengamatan pada setiap transek adalah 200 m². Skema mengenai penentuan transek dan penempatan plot pengamatan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Model Kuadran Transek
Sumber : Alwi, dkk. 2020



Sumber : Data Penelitian 2025

2. Pengambilan Sampel Sampah Laut

Pengambilan sampel sampah laut dalam plot atau petak dilakukan di sekitaran pesisir pantai. Setiap jenis sampah yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan dipilah berdasarkan jenisnya lalu dihitung jumlahnya.



3. Identifikasi Jenis Sampah Laut

Sampel sampah laut yang dikumpulkan dari lapangan selanjutnya diidentifikasi dengan cara mencocokkan sampel dengan gambar-gambar pada buku penuntun, juga mencocokkan ciri-ciri sampel dengan ciri-ciri yang ada dalam buku penuntun. Untuk sampel sampah diidentifikasi berdasarkan petunjuk Risamasu (2008), dan UNEP (2009).

2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil observasi kemudian dianalisis dengan rumus yang dirujuk menurut UNEP (Manual, 2009), yang telah digunakan dalam (Paulus et al, 2020 :

1. Perhitungan komposisi jenis sampah

Komposisi jenis sampah dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$KSI = \frac{Si}{A}$$

Dimana :

- Ksi = Kepadatan jenis sampah
- Si = Jumlah jenis sampah ke-i
- A = Luasan areal dimana sampel sampah terpapar

2. Perhitungan kepadatan sampah

Kepadatan sampah dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$KSI = \frac{Si}{A}$$

Dimana :

- Ksi = Kepadatan jenis sampah (potongan/ m²)
- Si = Jumlah jenis sampah ke-I (potongan)
- A = Luasan areal dimana sampel sampah terpapar (m²)

III HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

a. Letak administratif

Lokasi penelitian ini terletak di kawasan pesisir Desa Tunganamo, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao. Desa Tunganamo merupakan salah satu desa pesisir yang berada dalam wilayah administratif Kecamatan Pantai

Baru berdasarkan ketetapan Pemerintah Kabupaten Rote Ndao, desa ini juga merupakan pemekaran dari desa Oenggae, desa Tunganamo terdiri atas tiga dusun, yaitu Dusun Daeosin 1, Dusun Daeosin 2, dan Dusun Lalolik. Setiap dusun terdiri dari 4 RT dengan jumlah jiwa keseluruhan yaitu 2.679 jiwa dengan jenis kelamin pria sebesar 1.288 jiwa dan wanita sebesar 1.391 jiwa, berdasarkan data BPS tahun 2024. Luas wilayah Desa Tunganamo yaitu 2 km² dengan batas-batas wilayah sebagai berikut :

- 1) Bagian Timur, berbatasan langsung dengan perairan Laut Sawu
- 2) Bagian Barat, berbatasan dengan Desa Daiama
- 3) Bagian Utara, berbatasan dengan Desa Papela dan wilayah pesisir Kecamatan Rote Timur
- 4) Bagian Selatan, berbatasan dengan Desa Nggodimeda dan wilayah daratan Kecamatan Pantai Baru.

Wilayah kawasan Budidaya Rumput Laut sendiri terletak di Dusun Lalolik RT 02.

Wilayah lokasi budidaya rumput laut di Desa Tunganamo, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao selain berfungsi sebagai kawasan produksi perikanan budidaya, juga memiliki peran penting secara ekologi dan sosial ekonomi yang sangat dipengaruhi oleh sebaran sampah laut. Secara ekologi, keberadaan sampah laut dapat meningkatkan kekeruhan perairan, menghambat sirkulasi air, serta mengurangi intensitas cahaya matahari yang dibutuhkan rumput laut untuk proses fotosintesis. Secara biologis, sampah seperti plastik, jaring bekas, dan tali temali berpotensi mengganggu habitat biota yang berasosiasi dengan rumput laut serta menghasilkan mikroplastik yang dapat terakumulasi dalam jaringan organisme laut. Secara sosial ekonomi, sebaran sampah laut berdampak langsung terhadap aktivitas budidaya karena dapat

merusak sarana produksi, menurunkan kualitas dan kuantitas hasil panen, serta mengurangi pendapatan pembudidaya, sehingga pengelolaan sampah laut menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan budidaya rumput laut di wilayah tersebut.

Menurut Ask dan Azanza (2002), menyatakan bahwa rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* merupakan salah satu jenis rumput laut yang paling banyak dibudidayakan di perairan tropis karena memiliki laju pertumbuhan yang cepat serta kandungan karaginan yang tinggi sehingga bernilai ekonomi penting. Kawasan budidaya rumput laut dalam penelitian ini terdiri atas tiga lokasi budidaya, di mana setiap lokasi memiliki ukuran lebar ± 45 meter dan panjang ± 25 meter. Ketiga lokasi tersebut dimanfaatkan oleh pembudidaya dengan sistem tali bentang (longline) yang dipasang sejajar mengikuti arah arus perairan. Penentuan ukuran dan jumlah lokasi budidaya disesuaikan dengan kondisi perairan setempat serta kemampuan pengelolaan oleh masyarakat, sehingga kegiatan budidaya dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.



Gambar 6. Lokasi Penelitian
Sumber : Data Penelitian 2025

3.2 Hasil

1. Jenis-jenis Sampah Laut Yang Ditemukan Pada Sekitar Tempat Budidaya Rumput Laut

Hasil identifikasi dengan merujuk pada petunjuk UNEP (2009), ditemukan jenis-jenis sampah laut pada sekitar tempat budidaya

rumput laut di Desa Tunganamo, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao, Provinsi Nusa Tenggara Timur yang didominasi oleh jenis sampah plastik yang berjumlah 11 jenis diantaranya kantong plastik (plastik kresek) yang berjumlah 15, botol plastik <2 L berjumlah 40, tutupan botol berjumlah 49, tali rafia berjumlah 25, sedotan plastik berjumlah 27, tali nilon (tali jarring) berjumlah 49, gelas aqua berjumlah 17, ale-ale berjumlah 8, kemasan detergen berjumlah 6, kemasan makanan ringan berjumlah 59, dan Styrofoam berjumlah 7 jenis-jenis sampah yang telah diuraikan dapat juga dilihat pada tampilan gambar 7.



Sumber : Data Penelitian 2025

2. Nilai Komposisi Jenis Sampah Laut

Nilai komposisi jenis sampah laut (sampah plastik) pada sekitar tempat budidaya rumput laut di Desa Tunganamo, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao, berdasarkan hasil analisis dapat dirincikan melalui tabel 2.

Tabel 2. Nilai Komposisi Jenis Sampah

NO	Jenis Sampah Plastik	Stasiun I (%)	Stasiun II (%)	Stasiun III (%)	Rata-rata (%)
1	Kantong Plastik	6,250	5,495	2,970	4,905
2	Botol Plastik <2 L	12,500	13,187	13,861	13,183
3	Tutupan Botol	17,875	17,582	12,871	16,104
4	Tali Rafia	6,250	8,791	7,921	7,654
5	Sedotan plastic	8,036	7,692	10,891	8,873
6	Tali nilon (tali jarring)	14,348	17,582	16,832	16,233
7	Gelas aqua	4,464	5,495	6,931	5,630
8	Ale-ale	3,571	1,099	2,970	2,547
9	Kemasan detergen	2,679	1,099	1,980	1,919
10	Kemasan makanan ringan	20,536	19,780	21,782	20,699
11	Styrofoam	3,571	2,198	0,090	2,253
	TOTAL	100	100	100	100

Tabel 2 memperlihatkan bahwa sampah plastik jenis kemasan makanan ringan memiliki nilai komposisi jenis tertinggi apabila dibandingkan dengan jenis sampah plastik lainnya, hal ini dapat dibuktikan dengan nilai rata-rata komposisi jenis sebesar 20,699%, selanjutnya diikuti oleh tali nilon (tali jarring) pada posisi kedua dengan nilai rata-rata komposisi jenis sebesar 16,233%, dan tutupan botol pada posisi ketiga dengan nilai rata-rata komposisi jenis sebesar 16,104%. Selanjutnya secara berurutan yaitu botol plastik ukuran < 2 liter dengan nilai rata-rata komposisi jenis sebesar 13,1083%, sedotan plastik sebesar 8,873%, tali rafia sebesar 7,654%, gelas plastik sekali pakai sebesar 5,630%, dan kantong plastik sebesar 4,905%. Sementara itu, jenis sampah plastik dengan nilai komposisi jenis paling sedikit adalah kemasan minuman sachet (Ale-ale) dengan nilai rata-rata komposisi jenis sebesar 2,547%, diikuti oleh styrofoam sebesar 2,253%, dan kemasan detergen yang memiliki nilai rata-rata komposisi jenis terendah yaitu sebesar 1,919%.

3. Nilai Kepadatan Jenis Sampah Laut

Nilai kepadatan jenis sampah laut pada sekitar tempat budidaya rumput laut di Desa Tunganamo, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao, berdasarkan hasil analisis dapat dirincikan melalui tabel 3.

Tabel 3. Nilai Kepadatan Jenis Sampah Laut

NO	Jenis Sampah Plastik	Stasiun I (Potongan/ m ²)	Stasiun II (Potongan/ m ²)	Stasiun III (Potongan/ m ²)	Rata-rata (Potongan/ m ²)
1	Kantong Plastik	0,035	0,025	0,015	0,025
2	Botol Plastik <2 L	0,070	0,060	0,070	0,067
3	Tutupan Botol	0,100	0,080	0,065	0,082
4	Tali Rafia	0,035	0,040	0,040	0,038
5	Sedotan plastik	0,045	0,035	0,055	0,045
6	Tali nilon (tali jarring)	0,080	0,080	0,085	0,082
7	Gelas aqua	0,025	0,025	0,035	0,028
8	Ale-ale	0,020	0,005	0,015	0,013
9	Kemasan detergen	0,015	0,005	0,010	0,010
10	Kemasan makanan ringan	0,155	0,090	0,110	0,118
11	Styrofoam	0,020	0,010	0,005	0,012
	TOTAL	0,600	0,455	0,505	0,520

Sampah plastik jenis kemasan makanan ringan memiliki nilai total kepadatan jenis tertinggi apabila dibandingkan dengan jenis sampah lainnya, hal ini dapat dibuktikan dengan nilai total kepadatan jenis sebesar 0,118 potongan/m² dan selanjutnya di urutan ke dua diikuti oleh sampah plastik jenis tutupan botol dengan nilai total kepadatan jenis sebesar 0,082 potongan/m² dan tali nilon (tali jaring) dengan nilai total kepadatan jenis sebesar 0,082 potongan/m², dan selanjutnya secara berurutan yaitu sampah plastik jenis botol plastik dengan nilai total kepadatan jenis sebesar 0,067 potongan/m², sampah plastik jenis sedotan plastik dengan nilai total kepadatan jenis sebesar 0,045 potongan/m², sampah plastik jenis tali rafia dengan nilai total kepadatan jenis sebesar 0,038 potongan/m², sampah plastik jenis gelas aqua dengan nilai total kepadatan jenis sebesar 0,028 potongan/m², sampah plastik jenis kantong plastik dengan nilai total kepadatan jenis sebesar 0,025 potongan/m², sampah plastik jenis ale-ale dengan nilai total kepadatan jenis sebesar 0,013 potongan/m², sampah plastik jenis styrofoam dengan nilai total kepadatan jenis sebesar 0,012 potongan/m² dan pada urutan ke-11 dengan nilai total kepadatan jenis paling sedikit yaitu sampah plastik jenis kemasan deterjen sebesar 0,010 potongan/m².

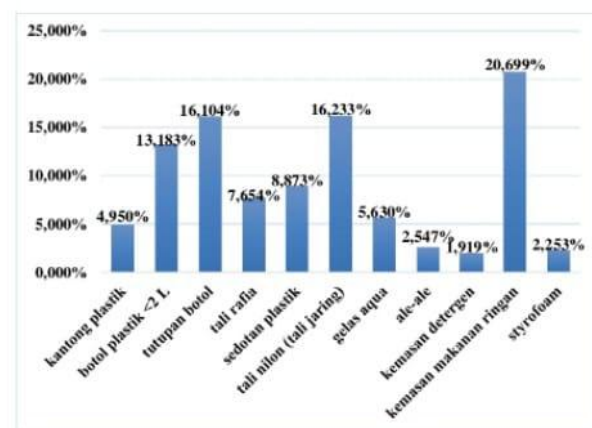
3.3 Pembahasan

1. Komposisi Jenis Sampah Laut

Komposisi jenis sampah laut yang ditemukan pada sekitar tempat budidaya rumput laut di Desa Tunganamo, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao, dibahas berdasarkan hasil pengamatan lapangan yang disajikan pada Tabel 2. Tabel 2 menjelaskan bahwa hasil analisis komposisi jenis sampah laut di sekitar lokasi budidaya rumput laut menunjukkan bahwa sampah plastik berupa kemasan makanan ringan merupakan jenis

sampah yang paling mendominasi dan ditemukan pada seluruh stasiun pengamatan. Kondisi ini sejalan dengan temuan CSIRO (2014) yang menyatakan bahwa sampah laut dari golongan plastik merupakan jenis sampah yang paling banyak dijumpai di lingkungan pesisir dan laut karena sifatnya yang ringan, tahan lama, serta mudah mengapung sehingga memiliki mobilitas yang tinggi di perairan. Dominasi sampah plastik pada lokasi penelitian ditunjukkan oleh nilai rata-rata komposisi yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan jenis sampah lainnya.

Untuk memperjelas distribusi dan proporsi masing-masing jenis sampah laut yang ditemukan, hasil analisis komposisi selanjutnya disajikan dalam bentuk diagram lingkaran (Gambar 8). Diagram tersebut menggambarkan persentase kontribusi setiap jenis sampah laut terhadap total sampah yang teridentifikasi di seluruh stasiun pengamatan pada lokasi budidaya rumput laut di Desa Tunganamo. Penyajian data dalam bentuk diagram ini bertujuan untuk memudahkan interpretasi visual terhadap dominasi jenis sampah tertentu serta memperkuat hasil analisis komposisi yang telah disajikan secara numerik pada Tabel 2.



Sumber : Data Penelitian 2025

Gambar 8 menjelaskan tingginya komposisi sampah plastik berupa kemasan makanan ringan diduga erat kaitannya dengan aktivitas masyarakat pesisir dan pembudidaya rumput laut yang memanfaatkan produk

makanan siap saji selama melakukan kegiatan di laut. Menurut Jambeck et al. (2015), kemasan plastik sekali pakai merupakan penyumbang utama sampah laut secara global karena tingkat konsumsi yang tinggi dan sistem pengelolaan sampah yang belum optimal, terutama di wilayah pesisir. Selain itu, sifat kemasan plastik yang ringan dan mudah mengapung menyebabkan jenis sampah ini mudah terbawa arus dan terakumulasi di sekitar area budidaya rumput laut, khususnya pada tali bentangan dan thallus.

Keberadaan tali nilon (tali jaring) dengan nilai komposisi yang tinggi juga mengindikasikan adanya kontribusi langsung dari aktivitas perikanan dan budidaya rumput laut. Zainuri dkk. (2017) menjelaskan bahwa alat dan bahan berbasis plastik seperti tali nilon, jaring, dan tali rafia banyak digunakan dalam kegiatan perikanan dan budidaya karena sifatnya yang kuat dan tahan lama. Namun, apabila tidak dikelola dengan baik, material tersebut berpotensi menjadi sampah laut yang sulit terurai dan dapat menyebabkan degradasi habitat perairan serta mengganggu organisme laut. Tidak hanya berdampak langsung terhadap organisme laut seperti ikan dan invertebrata, keberadaan sampah plastik juga berpengaruh terhadap ekosistem budidaya rumput laut. Sampah plastik yang terperangkap di sekitar area budidaya dapat menghambat sirkulasi air, sehingga mengganggu distribusi unsur hara terlarut, termasuk nitrat yang merupakan nutrisi penting bagi pertumbuhan rumput laut. Penurunan ketersediaan nitrat di kolom perairan dapat menyebabkan laju pertumbuhan rumput laut menjadi tidak optimal, karena nitrat berperan dalam proses fotosintesis dan pembentukan jaringan tanaman. Selain itu, keberadaan sampah plastik juga dapat menjadi media penempelan organisme pengganggu (biofouling) yang

semakin memperburuk kondisi lingkungan budidaya.

Jenis sampah plastik lainnya seperti sedotan plastik (8,873%), tali rafia (7,654%), gelas plastik sekali pakai (5,630%), dan kantong plastik (4,905%) juga ditemukan dengan nilai komposisi yang cukup signifikan. Keberadaan jenis-jenis sampah ini mencerminkan pola konsumsi masyarakat pesisir yang masih bergantung pada produk plastik sekali pakai. Menurut Sagita dkk. (2022), rendahnya kesadaran masyarakat serta keterbatasan fasilitas pengelolaan sampah di wilayah pesisir menjadi faktor utama tingginya akumulasi sampah plastik di perairan laut. Sampah-sampah tersebut berpotensi terbawa arus laut dan akhirnya terperangkap di area budidaya rumput laut.

Jenis sampah plastik dengan nilai komposisi relative rendah adalah styrofoam (2,253%), dan kemasan minuman sachet (Ale-ale) sebesar (2,547%). Kemudian jenis sampah dengan nilai komposisi paling rendah yaitu kemasan deterjen (1,919%). Rendahnya nilai komposisi pada jenis sampah tersebut diduga berkaitan dengan frekuensi penggunaan yang lebih rendah di lokasi penelitian atau sifat material yang lebih mudah rusak secara fisik sehingga tidak banyak terakumulasi di perairan budidaya. Namun demikian, Zainuri dkk. (2017) menegaskan bahwa meskipun jumlahnya relatif kecil, sampah plastik tetap berpotensi memberikan dampak ekologis yang serius karena sulit terurai secara alami.

Dominasi sampah plastik di sekitar lokasi budidaya rumput laut menunjukkan adanya tekanan aktivitas antropogenik yang cukup tinggi. Sampah plastik yang masuk ke perairan laut dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti menghambat pertumbuhan thallus rumput laut, menjadi media penempelan organisme pengganggu, serta menurunkan kualitas lingkungan perairan. Al Ayubi dkk.

(2025) menjelaskan bahwa sampah laut dari golongan plastik dapat mengganggu habitat laut dan berdampak langsung pada keberlanjutan sumber daya perairan, baik dari aspek ekologis maupun ekonomi.

Selain sampah makroplastik, keberadaan mikroplastik di sekitar lokasi budidaya rumput laut juga menjadi perhatian serius. Menurut Paulus et al. (2020), sampah plastik yang terfragmentasi menjadi mikroplastik dapat terakumulasi di kolom air dan sedimen dalam jangka waktu yang lama. Mikroplastik memiliki kemampuan menyerap zat pencemar berbahaya seperti logam berat dan senyawa kimia toksik, sehingga berpotensi mempengaruhi kualitas perairan serta kesehatan organisme akuatik. Li dkk. (2020) menyatakan bahwa mikroplastik dapat masuk ke dalam rantai makanan melalui plankton dan invertebrata, yang pada akhirnya berisiko berdampak terhadap organisme tingkat trofik yang lebih tinggi, termasuk manusia.

Keberadaan sampah laut juga berdampak terhadap kualitas fisik dan kimia perairan di sekitar lokasi budidaya rumput laut. Tumpukan sampah plastik dapat menghambat sirkulasi air, mengurangi penetrasi cahaya matahari, serta mempengaruhi kadar oksigen terlarut. Kondisi tersebut berpotensi menurunkan produktivitas rumput laut, menghambat pertumbuhan thallus, serta meningkatkan kerentanan rumput laut terhadap penyakit dan organisme pengganggu. Dampak negatif lainnya yang ditimbulkan oleh rumput laut yang terkontaminasi bahan pencemar seperti mikroplastik tentu sangat beragam. Misalnya rumput laut yang memiliki kemampuan menyerap mikroplastik. Sebagai masyarakat awam terkhusus di NTT tentu mempunyai kebiasaan mengkonsumsi rumput laut ini dengan cara khas kita yaitu produk mentah berupa lawar rumput laut yang pada dasarnya jika rumput laut tersebut sudah terkontaminasi oleh mikroplastik maka dampak

negatif yang ditimbulkan adalah akan mengganggu kesehatan seperti terjadinya masalah pencernaan yang berakibat pada sakit perut dan juga bahkan memberi akibat fatal bagi munculnya penyakit-penyakit lainnya bagi tubuh. Oleh karena itu, perlu adanya kesadaran kita bersama untuk menjaga kebersihan laut kita dari kontaminasi sampah dengan cara tidak boleh lagi membuang sampah secara sembarangan Misa dkk. (2025).

Faktor lain yang turut memengaruhi keberadaan sampah laut di lokasi penelitian adalah kedekatan area budidaya rumput laut dengan permukiman masyarakat pesisir. Permukiman warga yang tidak jauh dari lokasi penelitian berpotensi menjadi sumber masuknya sampah domestik ke perairan laut, terutama apabila sistem pengelolaan sampah rumah tangga belum berjalan dengan baik. Menurut Jambeck et al. (2015), limbah domestik dari kawasan pesisir merupakan salah satu kontributor utama sampah plastik di laut, khususnya di wilayah dengan tingkat pengelolaan sampah yang rendah. Sampah rumah tangga yang dibuang secara sembarangan dapat terbawa aliran air hujan, sungai kecil, maupun langsung masuk ke laut, kemudian terdistribusi dan terakumulasi di area budidaya rumput laut.

Selain faktor permukiman dan aktivitas pembudidaya, keberadaan sampah laut di sekitar lokasi budidaya rumput laut juga dipengaruhi oleh aktivitas masyarakat yang datang untuk melakukan meting atau mencari biota laut pada saat air laut surut. Aktivitas meting umumnya dilakukan di zona intertidal, di mana masyarakat beraktivitas langsung di sekitar area budidaya rumput laut, sehingga berpotensi menghasilkan sampah domestik seperti kemasan makanan ringan, botol plastik, dan plastik sekali pakai lainnya. Apabila sampah yang dihasilkan selama aktivitas tersebut tidak dibawa kembali atau dikelola

dengan baik, maka sampah dapat tertinggal di lokasi dan pada saat air laut kembali pasang akan terbawa masuk ke perairan, kemudian terakumulasi di sekitar sarana dan area budidaya rumput laut. Menurut Zainuri dkk. (2017), aktivitas manusia di wilayah pesisir dan zona intertidal tanpa pengelolaan sampah yang memadai berkontribusi terhadap peningkatan jumlah sampah plastik di perairan laut. Kondisi ini menyebabkan area budidaya rumput laut menjadi rentan terhadap pencemaran sampah yang berasal dari aktivitas masyarakat di sekitarnya.

Dari aspek sosial ekonomi, keberadaan sampah laut di sekitar kawasan budidaya rumput laut dapat menimbulkan kerugian bagi pembudidaya. Penurunan kualitas lingkungan perairan berdampak langsung terhadap hasil panen dan kualitas rumput laut yang dihasilkan. Rumput laut yang tercemar sampah plastik dapat menurunkan nilai jual dan daya saing produk di pasar. Selain itu, pembudidaya juga harus mengeluarkan tenaga dan biaya tambahan untuk membersihkan sampah yang menempel pada sarana budidaya, sehingga efisiensi usaha budidaya menjadi menurun.

Secara umum, pola komposisi sampah laut yang ditemukan di sekitar lokasi budidaya rumput laut di Desa Tunganamo menunjukkan bahwa aktivitas antropogenik pesisir memiliki peran dominan terhadap masuknya sampah ke lingkungan perairan. Dominasi sampah plastik, khususnya kemasan makanan ringan dan material berbahan plastik lainnya, mengindikasikan bahwa sumber utama sampah berasal dari aktivitas manusia di sekitar kawasan budidaya, baik yang berkaitan langsung dengan kegiatan budidaya rumput laut maupun aktivitas masyarakat pesisir sehari-hari. Kondisi ini sejalan dengan teori land-based sources of marine debris yang menyatakan bahwa sebagian besar sampah laut di wilayah pesisir berasal dari daratan dan

kawasan pesisir terdekat, terutama di wilayah dengan tingkat penggunaan plastik sekali pakai yang tinggi dan sistem pengelolaan sampah yang belum optimal (UNEP, 2009). Keberadaan struktur budidaya seperti tali bentangan dan jangkar turut berperan sebagai perangkap alami yang memudahkan akumulasi sampah plastik di lokasi penelitian.

Selain itu, karakteristik fisik sampah plastik yang ringan, tahan lama, dan mudah mengapung menyebabkan jenis sampah ini memiliki mobilitas tinggi di perairan dan cenderung terakumulasi pada area dengan aktivitas budidaya yang intensif. Pasang surut air laut, arus lokal, serta interaksi langsung manusia di laut berkontribusi terhadap distribusi dan penumpukan sampah plastik di sekitar area budidaya rumput laut. Akumulasi sampah tersebut tidak hanya mencerminkan tingginya tekanan aktivitas manusia terhadap lingkungan pesisir, tetapi juga berpotensi mempengaruhi kualitas perairan dan keberlanjutan kegiatan budidaya rumput laut. Oleh karena itu, hasil analisis komposisi sampah laut ini memberikan gambaran penting mengenai sumber dan karakteristik pencemar di lokasi penelitian, serta menjadi dasar ilmiah dalam merumuskan upaya pengelolaan sampah pesisir yang lebih terarah dan berkelanjutan di Desa Tunganam

Kepadatan Jenis Sampah Laut

Kepadatan sampah laut merupakan salah satu indikator penting dalam menilai tingkat pencemaran wilayah pesisir karena menggambarkan jumlah akumulasi sampah pada satuan luas tertentu. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan yang disajikan pada Tabel 3, rata-rata kepadatan total seluruh jenis sampah laut di sekitar tempat budidaya rumput laut di Desa Tunganamo, Kecamatan Pantai Baru, Kabupaten Rote Ndao adalah sebesar 0,520 potongan/m². Nilai tersebut menunjukkan adanya akumulasi sampah laut

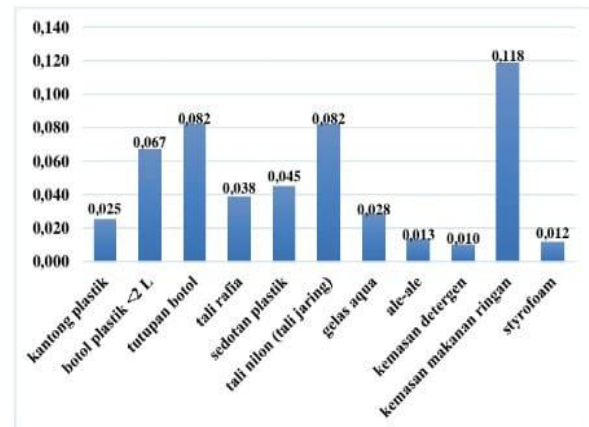
yang mencerminkan tekanan aktivitas manusia di sekitar kawasan pesisir dan area budidaya rumput laut.

Selain dianalisis berdasarkan kepadatan tiap jenis sampah, variasi kepadatan total antar stasiun pengamatan juga menunjukkan adanya perbedaan distribusi sampah di lokasi penelitian. Total kepadatan sampah laut tertinggi terdapat pada Stasiun I sebesar 0,600 potongan/m², diikuti oleh Stasiun III sebesar 0,505 potongan/m², sedangkan nilai terendah terdapat pada Stasiun II sebesar 0,455 potongan/m². Perbedaan ini menunjukkan bahwa sebaran sampah laut di sekitar kawasan budidaya rumput laut tidak merata dan dipengaruhi oleh faktor spasial.

Tingginya nilai kepadatan pada Stasiun I diduga berkaitan dengan intensitas aktivitas masyarakat pesisir dan pembudidaya rumput laut di sekitar lokasi tersebut. Area yang lebih sering dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya, mobilitas pembudidaya, serta aktivitas masyarakat pesisir cenderung memiliki akumulasi sampah yang lebih tinggi akibat kontribusi langsung limbah domestik maupun sisa material operasional budidaya. Sebaliknya, nilai kepadatan yang lebih rendah pada Stasiun II diduga dipengaruhi oleh intensitas aktivitas manusia yang relatif lebih kecil serta kondisi perairan yang memungkinkan sampah terbawa oleh arus dan pasang surut.

Tingginya nilai kepadatan ini menunjukkan adanya tekanan aktivitas manusia yang cukup intensif, baik dari daratan maupun dari aktivitas laut. Untuk memperjelas kontribusi masing-masing jenis sampah terhadap total kepadatan tersebut, data kepadatan divisualisasikan dalam bentuk diagram lingkaran (Gambar 9), yang menggambarkan proporsi kepadatan rata-rata setiap jenis sampah laut dari seluruh stasiun pengamatan. Penyajian visual ini memudahkan interpretasi pola dominasi jenis sampah serta

keterkaitannya dengan sumber aktivitas di lapangan. Galgani et al. (2021) menyatakan bahwa visualisasi kepadatan sampah laut sangat efektif untuk menunjukkan hubungan antara dominasi jenis sampah dengan aktivitas manusia di wilayah pesisir, terutama pada area yang berdekatan dengan permukiman dan kawasan budidaya.



Sumber : Data Penelitian 2025

Berdasarkan Gambar 9, jenis sampah dengan kepadatan tertinggi adalah kemasan makanan ringan dengan nilai rata-rata sebesar 0,118 potong/m². Dominasi jenis sampah ini pada diagram lingkaran menunjukkan bahwa kemasan makanan ringan merupakan kontributor utama terhadap kepadatan sampah laut di lokasi penelitian. Tingginya kepadatan kemasan makanan ringan berkaitan erat dengan aktivitas masyarakat pesisir yang bermukim di sekitar lokasi budidaya rumput laut. Kedekatan kawasan budidaya dengan permukiman menyebabkan sampah domestik, khususnya kemasan makanan sekali pakai, mudah masuk ke perairan melalui limpasan air hujan, aliran permukaan, atau pembuangan langsung. Lebreton dan Andrady (2019) menjelaskan bahwa plastik kemasan sekali pakai memiliki tingkat akumulasi yang tinggi di lingkungan laut karena masa pakainya yang singkat namun sangat persisten terhadap degradasi. Kondisi ini diperkuat oleh temuan Jambeck et al. (2015) dalam Galgani et al. (2021) yang menyatakan bahwa wilayah pesisir dengan pengelolaan

sampah rumah tangga yang belum optimal cenderung memiliki kepadatan sampah plastik yang tinggi.

Selain itu, aktivitas masyarakat yang datang ke pesisir untuk melakukan meting atau mencari biota laut saat air surut juga berkontribusi terhadap tingginya kepadatan kemasan makanan ringan. Selama aktivitas tersebut, masyarakat sering membawa bekal makanan dan minuman kemasan sekali pakai. Apabila sampah tidak dibawa kembali, maka saat air laut pasang, sampah akan terbawa ke perairan dan terakumulasi di sekitar area budidaya rumput laut. Critchell dan Lambrechts (2019) menyatakan bahwa aktivitas manusia di zona intertidal tanpa pengelolaan sampah yang memadai berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kepadatan sampah plastik di perairan pesisir.

Jenis sampah dengan kepadatan relatif tinggi berikutnya adalah tali nilon (tali jaring) dan tutupan botol, masing-masing sebesar 0,082 potong/m². Tingginya kepadatan tali nilon secara langsung mencerminkan pengaruh aktivitas budidaya rumput laut dan perikanan di sekitar lokasi penelitian. Kegiatan budidaya rumput laut memanfaatkan berbagai sarana berbahan sintesis seperti tali nilon dan tali rafia yang berpotensi terlepas atau rusak selama proses pemasangan, perawatan, maupun pemanenan. Material ini bersifat kuat dan tidak mudah terurai, sehingga ketika terlepas akan bertahan lama di lingkungan perairan dan meningkatkan kepadatan secara lokal. Richardson et al. (2019) dalam FAO (2022) menjelaskan bahwa kawasan akuakultur laut umumnya memiliki kepadatan sampah plastik yang lebih tinggi akibat akumulasi material operasional budidaya yang persisten. Selain sebagai sumber sampah, struktur budidaya juga berfungsi sebagai perangkap fisik yang menahan pergerakan sampah sehingga mempercepat proses akumulasi.

Kepadatan tutupan botol dan botol plastik berukuran < 2 L yang mencapai nilai rata-rata 0,067 potong/m² menunjukkan tingginya konsumsi minuman kemasan oleh masyarakat pesisir maupun pembudidaya rumput laut. Botol plastik memiliki daya apung yang baik dan ketahanan tinggi terhadap degradasi, sehingga mudah terbawa arus dan terakumulasi di perairan dangkal. Van Emmerik dan Schwarz (2020) menyatakan bahwa botol plastik merupakan salah satu jenis sampah yang paling persisten di perairan pesisir dan sering terjebak pada area dengan struktur buatan seperti kawasan budidaya laut.

Jenis sampah dengan kepadatan sedang seperti sedotan plastik, tali rafia, kantong plastik, dan gelas plastik sekali pakai menunjukkan bahwa meskipun ukuran fisiknya relatif kecil, akumulasinya cukup signifikan. Keberadaan jenis sampah ini berkaitan dengan aktivitas konsumsi masyarakat yang datang ke pesisir, baik untuk bekerja, mencari biota laut, maupun melakukan aktivitas rekreasi. Veiga et al. (2021) menjelaskan bahwa kawasan pesisir yang dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas manusia cenderung mengalami akumulasi plastik berukuran kecil karena mudah tertahan pada habitat dengan kompleksitas struktur tinggi, seperti area budidaya rumput laut.

Sebaliknya, jenis sampah dengan kepadatan terendah seperti kemasan deterjen, styrofoam, dan kemasan minuman sachet menunjukkan proporsi yang kecil pada diagram lingkaran. Rendahnya kepadatan jenis sampah ini diduga berkaitan dengan karakteristik materialnya yang mudah mengalami fragmentasi atau memiliki pola distribusi yang berbeda di perairan. Cózar et al. (2019) menyatakan bahwa plastik dengan struktur rapuh cenderung cepat terfragmentasi menjadi ukuran yang lebih kecil sehingga jarang terdeteksi sebagai sampah utuh dalam pengamatan kepadatan.

Selain menunjukkan besarnya tekanan pencemaran, tingginya kepadatan sampah laut di sekitar lokasi budidaya rumput laut Desa Tungammo juga mengindikasikan adanya tekanan aktivitas manusia yang berlangsung tanpa dukungan sistem pengelolaan pesisir yang terarah. Wilayah pesisir yang tidak memiliki skema pengelolaan sumber daya perairan yang jelas, baik berbasis kearifan lokal maupun pendekatan ilmiah modern, cenderung mengalami penurunan kualitas habitat perairan secara bertahap (Stern-Pirlot & Wolff, 2006). Kondisi ini relevan dengan lokasi penelitian, di mana aktivitas budidaya, perikanan, dan pemanfaatan pesisir oleh masyarakat berlangsung secara terbuka tanpa pembatasan ekologis yang spesifik.

Dalam praktik budidaya rumput laut, berbagai aktivitas seperti pemasangan dan pemeliharaan sarana budidaya, pembersihan area tanam, serta mobilitas pembudidaya di perairan dangkal berpotensi menimbulkan gangguan fisik pada lingkungan perairan. Apabila tidak diiringi dengan pengelolaan lingkungan yang baik, tekanan tersebut dapat mempercepat degradasi habitat pesisir. Silva-Cavalcanti dan Costa (2011) menyatakan bahwa tekanan aktivitas manusia yang berlangsung terus-menerus tanpa regulasi atau upaya konservasi dapat menurunkan kualitas lingkungan perairan secara keseluruhan.

Tekanan tersebut semakin diperkuat oleh akumulasi sampah laut yang telah teridentifikasi dalam penelitian ini. Keberadaan sampah plastik, tali nilon, dan material budidaya yang terlepas dapat menutupi substrat dasar perairan, mengubah kondisi fisik habitat, serta mengganggu sirkulasi air di sekitar area budidaya. Kombinasi antara gangguan fisik akibat aktivitas budidaya dan tekanan pencemaran menunjukkan bahwa kawasan budidaya rumput laut Desa Tungammo berada dalam kondisi lingkungan yang rentan.

IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa :

1. Sampah plastik jenis kemasan makanan ringan memiliki nilai komposisi jenis sebesar 20,699%, sampah plastik jenis tali nilon (tali jarring) sebesar 16,233%, sampah plastik jenis tutup botol sebesar 16,104%, sampah plastik jenis botol plastik 13,183%, sampah plastik jenis sedotan plastik sebesar 8,873%, sampah plastik jenis tali rafia sebesar 7,654%, sampah plastik jenis gelas aqua sebesar 5,630%, sampah plastik jenis kantong plastik sebesar 4,905%, sampah plastik jenis ale-ale sebesar 2,547%, sampah plastik jenis styrofoam sebesar 2,253%, dan sampah plastik jenis kemasan detergen dengan nilai rata-rata komposisi jenis sebesar 1,919%.
2. Sampah plastik jenis kemasan makanan ringan memiliki nilai total kepadatan sebesar 0,118 potongan/m², sampah plastik jenis tali nilon (tali jarring) sebesar 0,082 potongan/m², sampah plastik jenis tutup botol sebesar 0,082 potongan/m², sampah plastik jenis botol plastik 0,065 potongan/m², sampah plastik jenis sedotan plastik sebesar 0,065 potongan/m², sampah plastik jenis tali rafia sebesar 0,038 potongan/m², sampah plastik jenis gelas aqua sebesar 0,028 potongan/m², sampah plastik jenis kantong plastik sebesar 0,025 potongan/m², sampah plastik jenis ale-ale sebesar 0,013 potongan/m², sampah plastik jenis styrofoam sebesar 0,012 potongan/m², dan sampah plastik jenis kemasan detergen dengan nilai kepadatan jenis sebesar 0,010 potongan/m².

4.2 Saran

Saran yang diberikan terkait temuan-temuan yang diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Bagi pemerintah daerah dan instansi, pemerintah daerah diharapkan dapat meningkatkan upaya pengelolaan sampah pesisir secara terpadu, khususnya di wilayah sentra budidaya rumput laut. Penyediaan fasilitas pengelolaan sampah seperti tempat penampungan sementara, sistem pengangkutan sampah, serta program pengurangan sampah plastik sekali pakai perlu ditingkatkan guna menekan masuknya sampah ke perairan laut.
2. Bagi masyarakat dan pembudidaya rumput laut, masyarakat pesisir dan pembudidaya rumput laut diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dan kepedulian terhadap kebersihan lingkungan laut dengan tidak membuang sampah sembarangan di wilayah pesisir maupun laut. Pembudidaya juga disarankan untuk mengelola dan memanfaatkan kembali sisa-sisa bahan budidaya seperti tali nilon dan tali rafia agar tidak berpotensi menjadi sampah laut yang mencemari perairan.

DAFTAR PUSTAKA

Al Ayubi, A. 2025. Sampah Laut dan Dampaknya Terhadap Kualitas Lingkungan Perairan dan Pertumbuhan Rumput, Serta Upaya untuk Mengatasi Sampah Laut.

Alwi, J. E., E. H. Kardhinata, dan F. Susilo. 2020. Keanekaragaman Jenis Mangrove di Desa Tanjung Rejo Kecamatan Percut Sei Tuan Sumatera Utara. Universitas Medan Area, Medan.

Anggadiredja, J. T., Zatnika, A., Purwito, H., & Istini, S. (2006). Rumput Laut. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Departemen Kelautan dan Perikanan.

Armita, D. (2011). "Analisis perbandingan kualitas air di daerah budidaya rumput laut dengan daerah tidak ada budidaya rumput laut di Dusun Malelaya, Desa Punaga, Kecamatan Mangara-bombang, Kabupaten Takalar." Universitas Hasanuddin, Makassar

12.

Arrayyied, Y. D. (2019). Pengaruh perbedaan suhu terhadap kondisi pemutihan(Bleaching) Sargassum sp, Universitas Airlangga.

Ask, E. I., & Azanza, R. V. (2002). Advances in cultivation technology of commercial eucheumatoid species: A review with suggestions for future research. *Aquaculture*, 206(3–4), 257–277. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(01\)00724-4](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(01)00724-4)

Badan Pusat Statistik. (2024). Statistik Desa Tunganamo 2024 (Data Desa). Badan Pusat Statistik.

Cózar, A., Echevarría, F., González-Gordillo, J. I., Irigoien, X., Úbeda, B., Hernández-León, S., Palma, Á. T., Navarro, S., García-de-Lomas, J., Ruiz, A., Fernández-de-Puelles, M. L., & Duarte, C. M. (2014). Plastic debris in the open ocean. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111(28), 10239–10244. <https://doi.org/10.1073/pnas.1314705111>

Critchell, K., & Lambrechts, J. (2016). Modelling accumulation of marine plastics in the coastal zone: What are the dominant physical processes Estuarine, Coastal and Shelf Science, 171,111–122. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2016.01.036>

CSIRO (Ocean and Atmosphere Flaship) 2014. Marine Debris Sources, Distribution and Fate Of Plastic and Other Refuse – and its Impact On Ocean and Coastal Wildlife. www.csiro.au/marine-debris.

FAO. (2022). Abandoned, lost and discarded fishing gear and marine litter: Interventions for prevention and mitigation. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/3/cc0612en/cc0612en.pdf>

Galgani, F., et al. (2010). "Marine Strategy Framework directive-Task Group 10 Report marine litter do not cause harm to the coastal and marine environment. Report on the

- identification of descriptors for the Good Environmental Status of European Seas regarding marine litter under the Marine Strategy Framework Directive."
- Galgani, F., Hanke, G., & Maes, T. (2015). Global distribution, composition and abundance of marine litter. In M. Bergmann, L. Gutow, & M. Klages (Eds.), *Marine anthropogenic litter* (pp. 29–56). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3_2
- Galgani, F., Werner, S., De Vrees, L., & Hanke, G. (2021). Marine litter within the European Marine Strategy Framework Directive. *ICES Journal of Marine Science*, 78(1), 1–13. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsaa132>
- Hiwari, T., Sutresna, G., & Rihi, M. (2018). Inventarisasi mikroplastik di perairan permukaan Kupang dan Rote, Nusa Tenggara Timur. *Laporan Penelitian*. Universitas Nusa Cendana.
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). *Plastic waste inputs from land into the ocean*. *Science*, 347(6223), 768–771. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>
- JLaw, K. L. (2015). "Plastic waste inputs from land into the ocean." *science* 347(6223): 768-771.
- Johan, Y. (2021). "Identifikasi Jenis Sampah Laut (Marine Debris) Pantai Lentera Merah Kota Bengkulu Provinsi Bengkulu." *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 10(1).
- Lebreton, L. C. M., & Andrady, A. (2019). Future scenarios of global plastic waste generation and disposal. *Palgrave Communications*, 5(1), 6. <https://doi.org/10.1057/s41599-018-0212-7>
- Littman, M., et al. (2005). "The Marine Debris Research, Prevention and Reduction Act: A Policy Analysis." Columbia University New York, New York.
- Li, W. C., Tse, H. F., & Fok, L. (2016). Plastic waste in the marine environment: A review of sources, occurrence and effects. *Science of The Total Environment*, 566–567, 333–349.
- Misa, Y. 2025. Dampak Negatif Mengonsumsi Rumput Laut yang Terkontaminasi Oleh Mikroplastik. <https://delikntt.com/daerah/pemberdaya-an-petani-rumput-laut-di-rote-ndao-undana-edukasi-bahaya-sampah-laut/>.
- Motadikin, A., Serihollo, T., & Lopo, A. (2020). Sebaran sampah pantai di Pulau Timor, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Ilmu Kelautan Tropis*, 12(1), 23–32.
- Noir, D., Tallo, A., & Nara, Y. (2021). Distribusi makro dan mikro sampah laut di Taman Nasional Perairan Laut Sawu, NTT. *Jurnal Sains dan Konservasi Laut*, 9(2), 55–67
- Noor, R. J., et al. (2023). "Pencemaran Sampah Laut di Indonesia."
- Opfer, S., et al. (2012). "NOAA Marine Debris Shoreline Survey Field Guide."
- Paulus, A. C., Soewarlan, C. L., Al Ayubi, A. 2020. Distribution of Marine Debris in Mangrove Ecotourism Area in Kupang, East Nusa Tenggara, Indonesia. *Internasional Journal of AACL Bioflux*. 13(5):1090-1102p.
- Poluan, T. I., et al. (2023). "Identification Of Marine Debris By Focusing The Study Of Clean Coast Index On Karang Ria Tuminting Beach." *Jurnal Ilmiah Platax* 11(1): 95-10.
- Project AWARE Foundation. (2015). *Dive Against Debris® survey guide: How divers can report marine debris*. Project AWARE.
- Purba, N. P., Widodo, F., & Susetya, I. E. (2018). Marine debris di Taman Nasional Perairan Laut Sawu, NTT: Komposisi dan potensi dampaknya. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(2), 101–111.
- Renwarin, A., et al. (2015). "Studi Identifikasi Sistem Pengelolaan Sampah Permukiman Di Wilayah Pesisir Kota Manado." *Spasial* 2(3): 79-89.

Richardson, K., Hardesty, B. D., & Wilcox, C. (2019). Estimates of fishing gear loss rates at a global scale: A literature review and meta-analysis. *Fish and Fisheries*, 20(6), 1218–1231. <https://doi.org/10.1111/faf.12407>

Risamasu, F. J. L. (2008). *Identifikasi dan klasifikasi sampah laut*. Ambon: Pusat Penelitian Oseanografi LIPI.

Sagita, A., Sianggaputra, M. D., & Pratama, C. D. (2022). Analisis Dampak Sampah Plastik di Laut terhadap Aktivitas Nelayan Skala Kecil di Jakarta. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 8(1),1 <https://doi.org/10.15578/marina.v8i1.10731>.

Sahar, R. A., et al. (2020). "Pemetaan pola sebaran sampah berdasarkan jenis di Wilayah Pesisir Pantai Kuri Kabupaten Maros Sulawesi Selatan." *Journal Of Indonesia Tropical Fisheries (Joint-Fish)rnal Akuakultur, Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap dan Ilmu Kelautan* 3(1): 89-100.

Samu, M. E. J., et al. (2023). "Komposisi Sampah Laut (Makro Debris) Antropogenik di Kawasan Ekosistem Mangrove Desa Bolihutuo Kecamatan Botumoito." *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology* 16(1): 37-43.

Sejati, K. (2009). *Pengolahan sampah terpadu*, Kanisius.

Serihollo, T., Motadikin, A., & Lopo, A. (2025). Kandungan mikroplastik dalam rumput laut budidaya di Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Tropis*, 14(1), 45–56.

Silva-Cavalcanti, J. S., & Costa, M. F. (2011). *Plastic litter on an urban beach: a case study in Brazil*. *Waste Management & Research*, 27, 93–97.

Stern-Pirlot, A., & Wolff, M. (2006). Population dynamics and fisheries potential of Anadara tuberculosa (Bivalvia: Arcidae) along the Pacific coast of Costa Rica. Revista de Biología Tropical, 54(1), 87–100.

Sucipto, C. D. (2012). "Teknologi pengolahan daur ulang sampah." Yogyakarta: Gosyen Publishin

Suwerda, B. (2012). "Bank Sampah (kajian teori dan penerapan)." Yogyakarta: Pustaka Rihama 22: 14.

Tallo, A. A., Nara, Y., & Tukan, A. (2020). Komposisi sampah pantai di enam pantai rekreasi Pulau Timor, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 10(3), 143–152.

Toruan, R. (2022). Dampak mikroplastik terhadap biota laut dan implikasinya bagi kesehatan manusia. *Jurnal Bioteknologi dan Lingkungan*, 7(2), 75–84.

Trends, G. and S. Framework (2010). "Waste and climate change." United Nations Environmental Programme Osaka.

UNEP Manual, T. (2009). *Developing integrated solid Waste Management Plan*. Prepared by United Nations Environ Program, 3.

United Nations Environment Programme. (2009). *Marine litter: A global challenge*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/report/marine-litter-global-challenge>

Van Emmerik, T., & Schwarz, A. (2020). Plastic debris in rivers. *WIREs Water*, 7(2), e1398. <https://doi.org/10.1002/wat2.1398>

Veiga, J. M., Fleet, D., Kinsey, S., Nilsson, P., Vlachogianni, T., Werner, S., Galgani, F., Thompson, R. C., Dagevos, J., Gago, J., Sobral, P., & Cronin, R. (2016). Identifying sources of marine litter. MSFD GES TG Marine Litter Thematic Report. European Commission. <https://doi.org/10.2788/018068>

WALHI NTT. (2023). Laporan tahunan dampak sampah plastik terhadap lingkungan pesisir NTT. Wahana Lingkungan Hidup Indonesia Daerah Nusa Tenggara Timur.

Zainuri, A. M., Takwanto, A., & Syarifuddin, A. (2017). Konservasi Ekologi Hutan Mangrove Di Kecamatan Mayangan Kota Probolinggo. *Jurnal kehutanan*, 14, 1-7