

IDENTIFIKASI, KOMPOSISI, BERAT DAN LAJU PERTAMBAHAN SAMPAH LAUT (*Marine Debris*) DI KAWASAN PESISIR DESA BAWAH LAYUNG

Putri Jayanti Lestari^{1*}, Nursalam¹, Dafiuddin Salim¹

1) Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat
Jalan Jend. A. Yani Km 36 Simpang 4, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

*Corresponding author. Email: putrijayanti082@gmail.com

Abstrak

Sampah laut di sepanjang garis pantai menimbulkan ancaman terhadap ekosistem pesisir, limbah padat ini mengakibatkan kematian langsung spesies hewan karena terlilit atau menghambat penyerapan unsur hara di ekosistem mangrove. Desa Bawah Layung merupakan desa pesisir dimana terdapat ekosistem mangrove yang terletak di muara Sungai Bawah Layung. Aktivitas penggunaan lahan di daerah tersebut berupa pemukiman, persawahan, dan perikanan tangkap, yang memberikan kontribusi pencemaran sampah di pesisir, masuk melalui sungai dan dapat terdistribusi ke ekosistem mangrove. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan analisis mengenai komposisi jenis, berat, kepadatan dan laju pertambahan sampah laut yang terdapat di pantai dan ekosistem mangrove. Memetakan distribusi spasial sampah laut yang terdapat di pantai dan ekosistem mangrove. Menganalisis hubungan kepadatan sampah laut terhadap kerapatan mangrove di ekosistem mangrove. Hasil dari penelitian ini Jenis sampah laut yang ditemukan berupa plastik, busa plastik, kain, kaca dan keramik, logam, kertas dan kardus, karet, kayu, bahan lainnya. Komposisi sampah laut di lokasi mangrove yang mendominasi yaitu jenis sampah plastik sebesar 912,14 gram/m² dan di lokasi pantai yaitu jenis kayu sebesar 170,80 gram/m². Berat total sampah laut yang ditemukan di mangrove tertinggi (44 gram/m²) adapun berat total sampah laut yang ditemukan di pantai didapatkan nilai tertinggi (16,13 gram/m²). Total kepadatan sampah laut di lokasi mangrove sebesar 9,44 jenis/m² dan di lokasi pantai sebesar 1,94 jenis/m². Laju pertambahan jumlah potongan item tertinggi di minggu pertama 15 item/hari, dan pertambahan berat sampah tertinggi di minggu pertama 72,11 gram/hari. Distribusi sampah laut berdasarkan ukuran dan jenis yang diendapkan pada pesisir Desa Bawah Layung menunjukkan variasi spasial yang signifikan di mangrove dan pantai. Kepadatan sampah laut menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kerapatan mangrove tingkat pohon dengan nilai koefisien determinasi 0,67. Kategori pancang dan semai tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap kepadatan sampah laut.

Kata Kunci: mangrove, sampah plastik, sebaran sampah laut, Desa Bawah Layung

Abstract

Marine debris along the coastline poses a threat to coastal ecosystems, this solid waste results in the direct death of animal species due to entanglement or inhibiting the absorption of nutrients in the mangrove ecosystem. Bawah Layung Village is a coastal village where there is a mangrove ecosystem located at the mouth of the Bawah Layung River. Land use activities in the area are settlements, rice fields, and capture fisheries, which is contribute to waste pollution on the coast, enters through rivers and can be distributed to the mangrove ecosystem. Based on these problems, it is necessary to analyze the type composition, weight, density and rate of increase of marine debris found on beaches and mangrove ecosystems. Mapping the spatial distribution of marine debris found on beaches and mangrove ecosystems. Analyzing the relationship between the density of marine debris and the density of mangroves in the mangrove ecosystem. The results of this research. Types of marine debris found in the form of plastic, plastic foam, cloth, glass and ceramics, metal, paper and cardboard, rubber, wood, other materials. The composition of marine waste in mangrove locations that dominates is the type of plastic waste at 912.14 grams/m² and at the beach location, namely wood species at 170,80 grams/m².

The total weight of marine debris found in mangroves was the highest (44 grams/m²) while the total weight of marine debris found on the beach was the highest (16.13 grams/m²). The total density of marine debris in the mangrove area is 9.44 species/m² and at the beach location is 1.94 species/m². The highest rate of increase in the number of pieces of items in the first week was 15 items/day, and the highest weight gain of waste was in the first week 72.11 grams/day. Distribution of marine debris based on size and type deposited on the coast of Bawah Layung Village shows significant spatial variation in mangroves and beaches. Marine debris density shows a significant relationship with tree-level mangrove density with a coefficient of determination of 0.67. The sapling and seedling categories did not show significant results on the density of marine debris.

Keywords: mangrove, plastic, distribution marine debris, Bawah Layung Village

PENDAHULUAN

Sampah laut di sepanjang garis pantai menimbulkan ancaman terhadap ekosistem pesisir, limbah padat ini mengakibatkan kematian langsung spesies hewan karena terlilit atau menghambat penyerapan unsur hara di ekosistem mangrove. Sampah laut dapat terdistribusi pada ekosistem pesisir, lingkungan pesisir selain pantai berpasir dapat menjadi tempat penumpukan sampah. Tipe sampah laut di antaranya plastik, kain, busa, *styrofoam*, kaca, keramik, logam, kertas, karet, dan kayu. Penyebaran sampah laut di wilayah pesisir sangat dipengaruhi oleh pergerakan arus dan gelombang yang dapat membawa sampah dari satu tempat ke tempat lainnya, bahkan sampai terdistribusi pada ekosistem mangrove (Martin et al, 2019). Jarak dari pusat padat penduduk juga terbukti berkorelasi positif dengan banyaknya sampah di kawasan mangrove (Garcés et al, 2019).

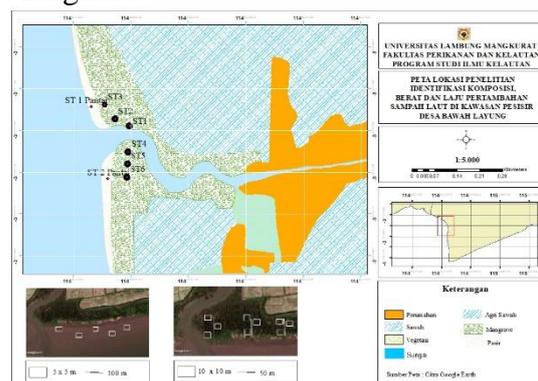
Aktivitas penggunaan lahan di Desa Bawah Layung berupa pemukiman, persawahan, dan perikanan tangkap, yang besar kemungkinan akan memberikan kontribusi pencemaran sampah di pesisir, yang akan masuk melalui sungai dan dapat terdistribusi ke ekosistem mangrove.

Berbagai permasalahan yang ditimbulkan sampah laut, maka perlu dilakukan kajian tentang komposisi jenis, berat, kepadatan dan laju pertambahan sampah laut, memetakan sebaran spasial sampah laut di pantai dan ekosistem

mangrove serta melihat hubungan kepadatan sampah laut terhadap kerapatan mangrove. Guna memperoleh data dan informasi sebaran sampah laut di suatu daerah dalam mendukung upaya pengelolaan kawasan pesisir Desa Bawah Layung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2021-April 2022 di pesisir Desa Bawah Layung Kecamatan Kurau Provinsi Kalimantan Selatan. Tahapan penelitian ini meliputi tahap persiapan, pengambilan data lapangan, pengolahan dan analisis data hasil lapangan yang dilakukan di Laboratorium Bio-Ekologi Laut Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan Stasiun Pengamatan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *gps*, alat tulis dan kertas, tali raffia, plastik *trash bag*, *roll meter*, kamera handphone, penggaris,

sarung tangan, air bersih, digital *scale*, timbangan berat (50 kg), layang-layang arus, kompas, *stopwatch*, slide identifikasi mangrove, sekop pasir.

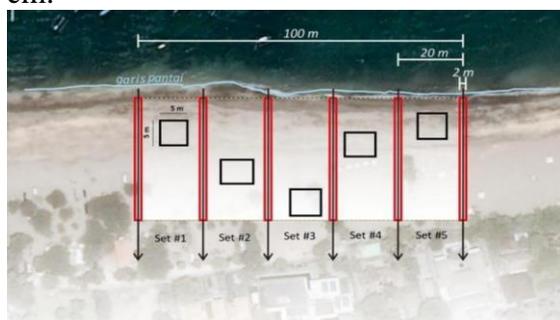
Pengumpulan data

Penentuan Stasiun Penelitian

Penentuan stasiun pengambilan sampah laut dilakukan berdasarkan *purposive sampling*. Sampel sampah laut di ambil pada 2 lokasi pengamatan yaitu di pantai dan vegetasi mangrove. Sampling sampah pada pantai dilakukan sejajar dengan garis pantai pada bagian utara dan selatan sungai. Sampling sampah pada vegetasi mangrove terdiri dari 3 stasiun sebelah utara sungai dan 3 stasiun pada sebelah selatan sungai.

Teknik Pengambilan Sampel di Pantai

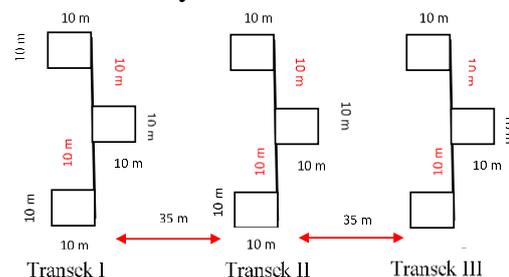
Pengambilan sampel di pantai dilakukan dengan mengadaptasi metode pemantauan sampah laut dari KLHK (2020) dengan menggunakan transek garis sepanjang 100 meter sejajar garis pantai dengan lebar mengikuti batas belakang pantai, Membagi 100 meter area tersebut menjadi 5 lajur dengan masing-masing lajur berjarak 20 m, kemudian menentukan kotak sub transek dengan ukuran (5x5) m di dalam setiap lajur 20 m. Didalam kotak sub transek ukuran (5x5) terdapat kotak kecil berukuran 1x1 m² sebanyak 25 buah. Sampel sampah mega dan makro di kumpulkan dalam area sub transek (5 m x 5 m) dan sampah meso di dalam 5 area sub transek (1 m x 1 m) pada kedalaman 3 cm.



Gambar 2. Teknik Pengambilan Sampel di Pantai (KLHK, 2020)

Teknik Pengambilan Sampel di Ekosistem Mangrove

Teknik pengambilan sampel di ekosistem mangrove menggunakan metode dari Chaterina A. (2020) kemudian di modifikasi dengan memperhatikan batas jangkauan mangrove, Jumlah titik pengamatan terdiri dari 6 titik, dari setiap titik ditentukan 1 transek garis dengan panjang transek 50 m. Dalam 1 transek garis ditetapkan plot observasi dengan ukuran 10x10 m², jarak antara 1 plot observasi dengan plot observasi lainnya adalah 10 meter.



Gambar 3. Teknik Pengambilan Sampel di Ekosistem Mangrove (Modifikasi dari Chaterina A, 2020)

Pertambahan Sampah

Pengambilan sampel dilakukan seminggu setelah pengambilan data pertama dengan interval waktu 7 hari selama 4 kali. (Hermawan, 2017).

Pengambilan Data Oseanografi Fisika

Data Primer yang diambil dalam penelitian ini adalah arah dan kecepatan arus. Data sekunder yang perlu diketahui antara lain data pasang surut diperoleh dari hasil prediksi berdasarkan konstanta yang diperoleh dari wilayah terdekat dari studi (tabanio).

Survei Kerapatan Jenis Mangrove

Survei data mangrove mengikuti transek garis pengambilan sampah laut di ekosistem mangrove (10x10 m²). Parameter mangrove yang diambil meliputi jenis dan jumlah pohon, pancang dan semai.

Analisis Data

Klasifikasi jenis sampah menjadi 9 jenis mengikuti klasifikasi yang dilakukan oleh KLHK 2020. Pengkategorian ukuran sampah laut diukur dengan menggunakan penggaris mengikuti klasifikasi yang disampaikan oleh Lippiat et al, (2013) yaitu (>1 m), makro (>2,5 cm-1 m) dan meso (>5 mm-2,5 cm).

- a. Berat sampah per meter persegi (m²)

$$M = \frac{\text{total berat sampah (g)}}{\text{Panjang (m)} \times \text{lebar (m)}}$$

- b. Komposisi sampah (%)

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

X = berat sampah per jenis

- c. Kepadatan sampah (K)

$$K = \frac{\text{jumlah sampah per jenis}}{\text{Panjang (m)} \times \text{lebar (m)}}$$

- d. Laju pertumbuhan sampah laut dihitung per satu minggu

$$P = \frac{\sum x}{\sum n}$$

Keterangan:

P = Laju pertumbuhan sampah (g/hari)

x = Pertambahan Berat Sampah (g)

n = Jumlah hari pengamatan (hari)

- e. Peta distribusi spasial sampah laut dibuat dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

- f. Kecepatan arus

$$V = s/t$$

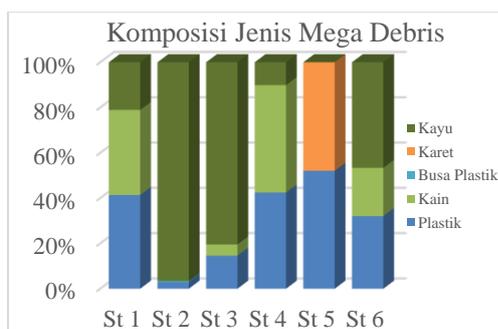
- g. Kerapatan mangrove

$$D_i = n_i/A$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Sampah Laut

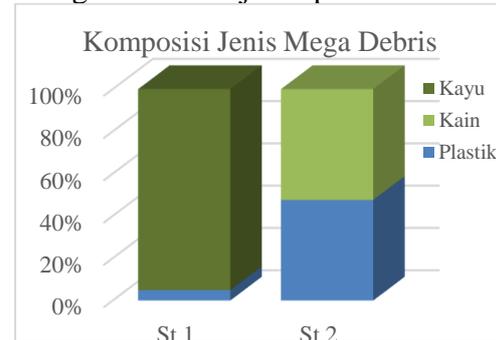
Komposisi jenis *mega debris* yang teridentifikasi di ekosistem mangrove disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Komposisi Jenis *Mega Debris* di Mangrove

Komposisi jenis *mega debris* yang paling dominan pada ekosistem mangrove yaitu jenis kayu (97%) Stasiun2, adapun persentase yang paling sedikit adalah dari jenis karet (48%) Stasiun 5. Tingginya komposisi jenis kayu disebabkan karena densitas kayu lebih tinggi dibandingkan dengan densitas sampah plastik.

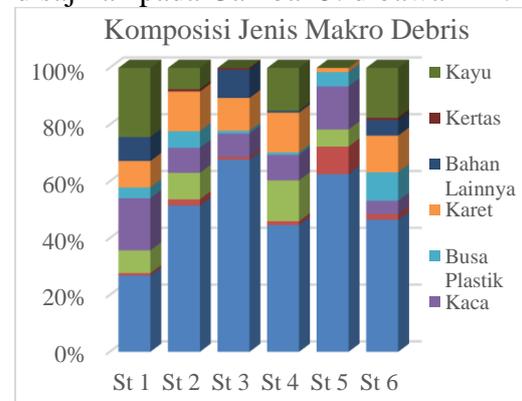
Adapun hasil pengamatan di pantai, komposisi sampah laut ukuran mega sebagaimana disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Komposisi Jenis Mega Debris di Pantai

Jenis sampah kain yang ditemukan berupa pakaian dan karpet. Karakteristik *mega debris* yang ditemukan di pantai dapat dilihat dari rona warnanya, warna yang cerah diindikasikan bahwa sampah baru memasuki wilayah perairan, dan jika terdapat hewan teritip yang menempel diasumsikan berasal dari perairan laut.

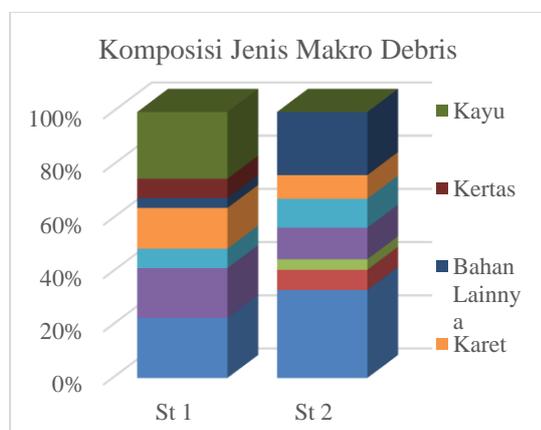
Komposisi jenis *makro debris* yang teridentifikasi di ekosistem mangrove disajikan pada Gambar 5. dibawah ini.



Gambar 5. Komposisi Jenis Makro Debris di Mangrove

Komposisi jenis *makro debris* yang mendominasi yaitu sampah plastik (68%) Stasiun 3, dan terendah kategori jenis sampah kertas (0,04%) Stasiun 4. Jenis sampah kertas berupa puntung rokok, kertas dan kotak kardus, sampah jenis ini memiliki daya apung jangka pendek karena akan mudah terurai dan tenggelam dalam waktu yang relatif singkat, banyak diantaranya mungkin tidak mencapai daerah pesisir ketika terbawa arus, sehingga menyebabkan akumulasi sampah kertas lebih sedikit ditemukan.

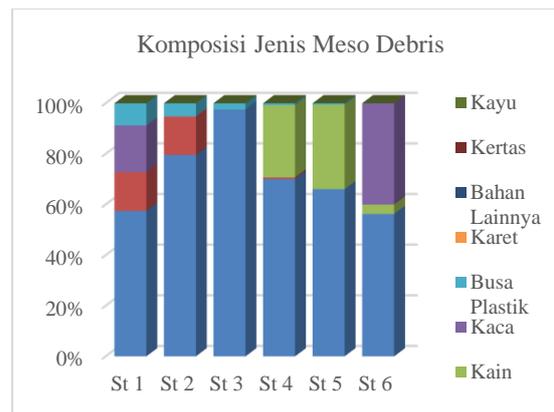
Komposisi jenis *makro debris* yang teridentifikasi di pantai sebagaimana disajikan pada Gambar 6 dibawah ini.



Gambar 6. Komposisi Jenis Makro Debris di Pantai

Komposisi *makro debris* didominasi oleh jenis sampah plastik (33%) Stasiun 2, sedangkan komposisi terendah berasal dari jenis sampah kain (0,01%) Stasiun 2. Aktivitas perikanan dapat menyumbang sampah laut berupa jaring, tali pancing dan kotak umpan hal ini dikategorikan kedalam jenis sampah plastik yang terakumulasi di bibir pantai.

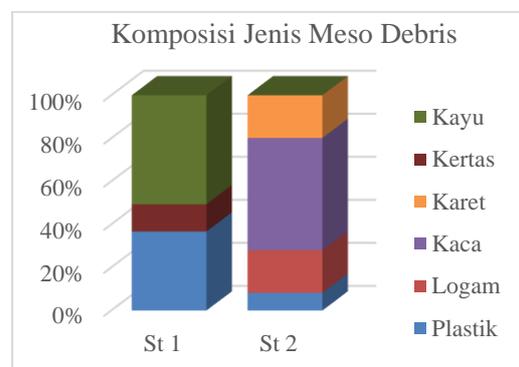
Komposisi jenis *meso debris* yang teridentifikasi di ekosistem mangrove yang dimana disajikan pada Gambar 7. dibawah ini.



Gambar 7. Komposisi Jenis Meso Debris di Mangrove

Komposisi *meso debris* yang mendominasi yaitu dari sampah jenis plastik dengan persentase tertinggi dapat ditemukan pada Stasiun 3 (98%) dan persentase terendah dari sampah jenis busa plastik (1%) ditemukan pada Stasiun 5. Sampah laut jenis busa plastik berupa fragmen kontainer makanan dan wadah pengepakan ikan.

Komposisi jenis *meso debris* yang teridentifikasi di pantai disajikan pada Gambar 8. dibawah ini.

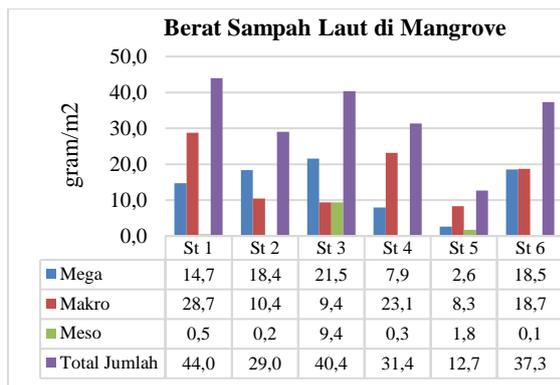


Gambar 8. Komposisi Jenis Meso Debris di Pantai

Komposisi jenis *meso debris* yang mendominasi yaitu sampah kaca (52%) Stasiun 2, sampah jenis kaca ini akan menetap dan mengendap lama pada daerah pesisir dikarenakan memiliki massa jenis yang berat. Adapun komposisi jenis *meso debris* terendah yaitu kategori sampah karet (8%) Stasiun 2.

Berat Sampah Laut

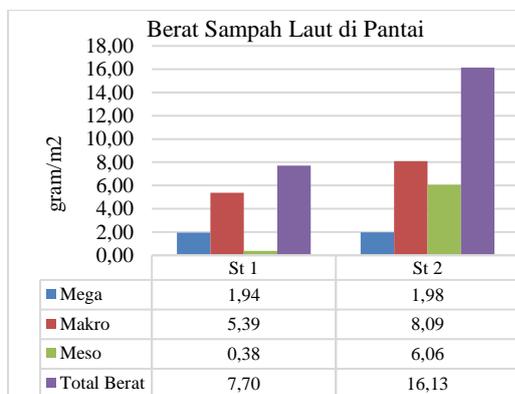
Berat sampah laut menurut berat (g/m^2) di masing masing stasiun penelitian sebagai mana disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Berat Sampah Laut di Mangrove

Berat total sampah laut yang ditemukan di mangrove tertinggi terdapat di Stasiun 1 (44 gram/m^2) hal ini dikarenakan timbunan sampah di lokasi tersebut juga lebih banyak dibandingkan dengan stasiun pengamatan yang lain. Hal ini juga diduga karena kerapatan mangrove di Stasiun 1 lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya serta didukung oleh tekstur sedimen berlumpur yang dapat bercampur dengan sampah laut yang telah tekubur lama.

Berat sampah laut yang teridentifikasi di pantai disajikan pada Gambar 10. dibawah ini.

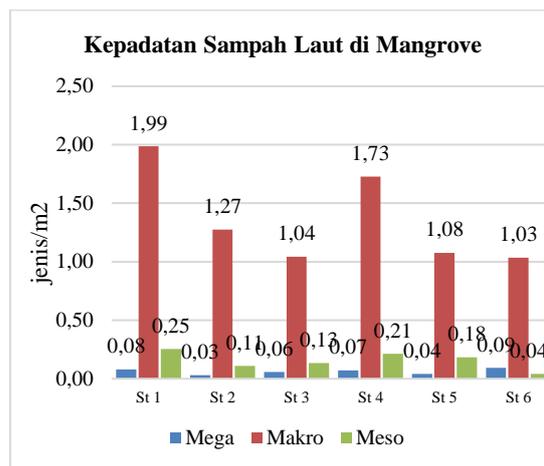


Gambar 10. Berat Sampah Laut di Pantai

Berat total sampah laut yang ditemukan di pantai didapatkan nilai tertinggi pada Stasiun 2 dengan berat $16,13 \text{ gram/m}^2$. Sampah laut di pantai mengalami penurunan massa jenis, dimana sampah laut dua kali lipat lebih besar pada lokasi mangrove dibandingkan dengan di pantai.

Kepadatan Sampah Laut

Secara keseluruhan kepadatan jenis sampah laut yang terakumulasi di mangrove Desa Bawah Layung menunjukkan adanya jenis sampah laut tertentu yang memiliki nilai kepadatan tertinggi dibandingkan jenis sampah laut lainnya. Kepadatan total sampah laut kategori ukuran mega, makro dan meso di masing-masing stasiun secara rinci dapat dilihat pada Gambar 10.

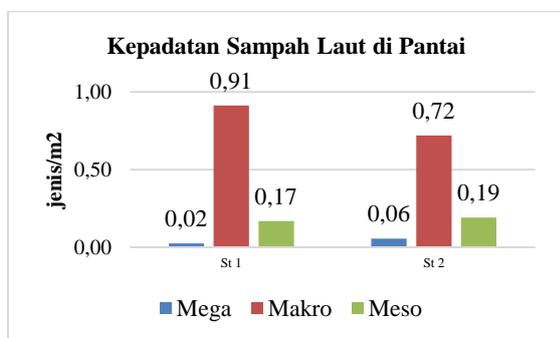


Gambar 11. Kepadatan Sampah Laut Berdasarkan Ukuran di Mangrove

Jumlah *mega debris* yang di kumpulkan pada ekosistem mangrove sejumlah 111 item. Kepadatan *mega debris* tertinggi terdapat pada Stasiun 6 ($0,09 \text{ jenis/m}^2$), jenis material yang ditemukan yaitu plastik, kain dan kayu. Tingginya kepadatan sampah laut di Stasiun 6 dengan jenis bahan mendominasi yaitu plastik dapat membuktikan bahwa jarak stasiun dari sungai tidak mempengaruhi kelimpahan sampah ukuran mega yang terdeposit, hal ini diduga karna adanya banjir di daerah estuary pada musim hujan sehingga dapat mentransportasikan *mega debris* hingga daerah mangrove terdalam. Kepadatan *mega debris* terendah ditemukan di Stasiun 2 ($0,03 \text{ jenis/m}^2$) dengan jenis material yang ditemukan yaitu plastik, busa plastik dan kayu. Secara spesifik, sampah laut dengan ukuran, bentuk, jenis polimer, dan kecepatan tenggelam yang berbeda cenderung memiliki pola distribusi yang berbeda di lingkungan.

Jumlah *makro debris* yang dikumpulkan pada ekosistem mangrove sejumlah 2637 item, Adapun kepadatan *makro debris* tertinggi terdapat pada Stasiun 1 (1,99 jenis/m²), dan jenis material yang ditemukan yaitu plastik, logam, kain, kaca, busa plastik, karet, bahan lainnya dan kayu. Tingginya sampah laut di Stasiun 1 di sebabkan karena daerah ini berdekatan dengan muara sungai dengan permukaan tanah yang landai sehingga sampah akan lebih mudah terdeposit di daerah tersebut. Sedangkan untuk penghasil kepadatan *makro debris* terendah ialah di Stasiun 6 (1,03 jenis/m²), jenis material yang ditemukan yaitu plastik, logam, kaca, busa plastik, karet, kertas, kayu dan bahan lainnya.

Jumlah *meso debris* yang di kumpulkan pada ekosistem mangrove sejumlah 280 item. Kepadatan *meso debris* tertinggi terdapat pada Stasiun 1 (0,25 jenis/m²), jenis material yang ditemukan yaitu plastik, logam, kaca dan busa plastik. Tingginya kepadatan *meso debris* di Stasiun 1 disebabkan karena adanya fragmentasi sampah plastik yang sudah lama terakumulasi di daerah ini. Jeyasanta (2020) menemukan bahwa adanya hubungan keberadaan sampah plastik berdasarkan ukuran makro, meso dan mikroplastik di perairan pantai. Konsentrasi kepadatan terendah terdapat pada Stasiun 6 (0,04 item/m²), adapun jenis material yang ditemukan yaitu plastik, kain dan kaca.



Gambar 12. Kepadatan Sampah Laut Berdasarkan Ukuran di Pantai
Jumlah *mega debris* yang di kumpulkan di pantai sejumlah 10 item. Kepadatan *mega*

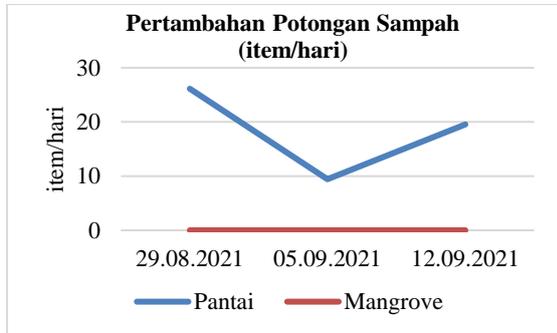
debris tertinggi terdapat di Stasiun 2 (0,06 jenis/m²), jenis sampah laut yang ditemukan yaitu kain dan plastik. Sementara nilai kepadatan terendah terdapat pada Stasiun 1 (0,02 jenis/m²), jenis sampah laut yang ditemukan yaitu kayu dan plastik. Rendahnya kepadatan *mega debris* yang ditemukan di pantai disebabkan jarak pengambilan sampel yang sistematis sehingga tempat-tempat yang dengan akumulasi sampah lebih tinggi akan terlewat.

Jumlah kepadatan *makro debris* yang dikumpulkan di pantai sejumlah 204 item. Kepadatan *makro debris* tertinggi pada Stasiun 1 (0,91 jenis/m²), jenis sampah laut yang ditemukan yaitu plastik, kaca, busa plastik, karet, bahan lainnya, kertas dan kayu. Adapun kepadatan *makro debris* terendah terdapat pada Stasiun 2 (0,72 jenis/m²), jenis sampah laut berupa plastik, logam, kain, kaca, busa plastik, karet dan bahan lainnya. Akumulasi kepadatan sampah laut di pantai tergolong rendah hal ini berkorelasi dengan hasil penelitian Jeyasanta (2020) yang dilakukan di pantai india, menemukan konsentrasi makroplastik berkisar antara 0,13 item/m² dan 0,61 item/m². Rendahnya konsentrasi makroplastik di pantai dapat dikaitkan dengan kemunculan puing-puing yang tidak merata, terutama dalam kasus barang-barang yang lebih kecil dan lebih ringan yang lebih mudah tersebar atau terkubur.

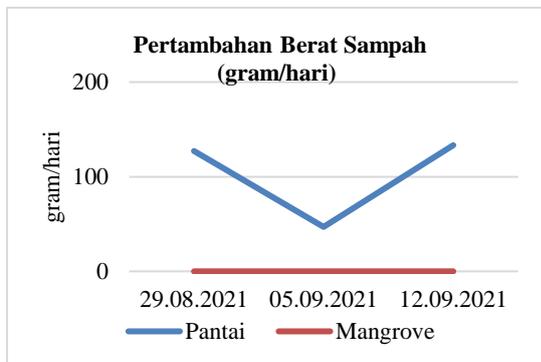
Jumlah kepadatan *meso debris* yang dikumpulkan di pantai sejumlah 45 item. Kepadatan sampah laut tertinggi pada Stasiun 2 (0,19 jenis/m²), jenis material yang ditemukan yaitu plastik, karet, kaca, dan logam. Selain itu konsentrasi kepadatan terendah terdapat pada Stasiun 1 (0,17 jenis/m²), jenis sampah yang ditemukan yaitu plastik, kayu dan kertas. Ivardosul (2014) menemukan bahwa sampah laut di pantai lebih tinggi saat musim hujan. Vieira *et al*, (2013) Namun dikarenakan pada saat melakukan penelitian sedang tidak musim hujan maka faktor ini diduga tidak banyak mempengaruhi.

Laju Pertambahan Sampah Laut

Berdasarkan perhitungan diperoleh jumlah sampah laut item/hari, berat sampah laut gram/hari disajikan pada Gambar 13 dan Gambar 14 berikut.



Gambar 13. Laju Pertambahan Potongan Sampah (item/hari)



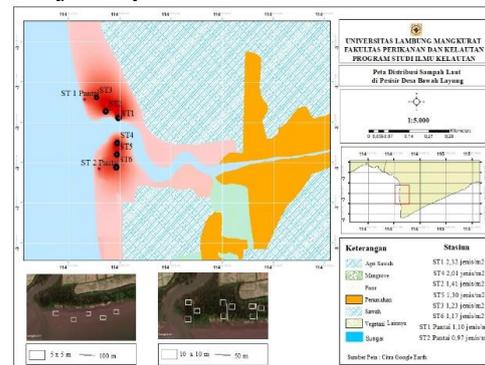
Gambar 14. Laju Pertambahan Berat Sampah (gram/hari)

Berdasarkan hasil laju pertambahan jumlah potongan dan berat sampah laut tidak ditemukan pertambahan potongan dan berat sampah laut di ekosistem mangrove, hal ini disebabkan oleh pasang surut tidak mencapai stasiun pengamatan di ekosistem mangrove, sehingga sampah yang berasal dari laut tidak terdeposit di vegetasi. Adapun pertambahan potongan dan berat sampah laut di lokasi pantai mengalami penurunan pada pengamatan ke dua tanggal 05 September 2022, hal ini dikarenakan arus dan kecepatan angin menuju awal bulan September berfluktuasi atau mendekati musim peralihan II. Peralihan musim ditandai dengan menurunnya arus air laut dan kecepatan angin, biasanya ombak pantai menjadi tenang. Sampah laut yang

terbawa arus akan menurun kuantitasnya seiring dengan menurunnya kecepatan arus laut, sehingga pertambahan sampah semakin rendah. Kondisi pantai yang dinamis di wilayah pesisir juga berpengaruh terhadap jumlah sampah laut yang berbeda dari waktu ke waktu.

Distribusi Sampah Laut

Distribusi sampah laut di wilayah pesisir Desa Bawah Layung berdasarkan ukuran dan jenis menunjukkan variasi spasial yang signifikan di mangrove dan pantai. Hal ini dipengaruhi perbedaan kemiringan pantai dan kerapatan mangrove. Kepadatan dan komposisi sampah laut di mangrove lebih tinggi daripada di pantai hal ini menunjukkan bahwa daerah mangrove yang ditumbuhi vegetasi memiliki kemampuan yang kuat untuk menahan sampah laut terutama fraksi *makro debris*. Berikut peta sebaran sampah laut yang berada di pesisir Desa Bawah Layung yang disajikan pada Gambar 15.



Gambar 15. Peta Distribusi Sampah Laut di Pesisir Desa Bawah Layung

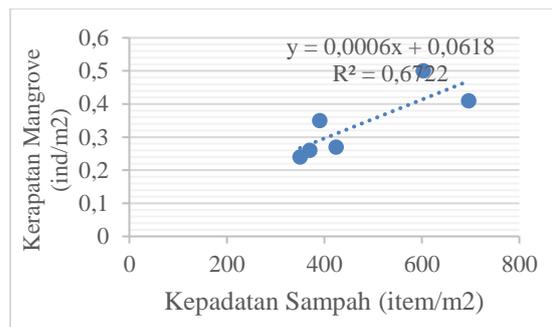
Pola distribusi kelimpahan sampah laut di wakilioleh rona warna, semakin cerah warna maka tingkat kepadatan sampah laut yang terdeposit akan semakin tinggi. Pola distribusi antar kedalaman cenderung menunjukkan pola yang sama antara batas mangrove terluar hal ini dipengaruhi oleh aliran banjir yang melanda Kalimantan Selatan pada awal tahun 2021 (CNBC, 2021). Banjir ini akan meningkatkan terjadinya pasang tertinggi di daerah hilir, akibat pertemuan tersebut menyebabkan Sungai Desa Bawah Layung tidak dapat

menampung debit air sehingga menyebabkan banjir luapan disepanjang aliran sungai dan banjir Rob di muara. Aliran sungai yang tinggi setelah badai dan hujan lebat dapat menyebabkan sampah terdistribusi lebih jauh dari muara sungai (Moore, 2002).

Pada umumnya sampah yang terdampar di pantai cenderung bergerak sesuai arah arus dan pasang surut. Berdasarkan data pengukuran kecepatan arus dengan menggunakan layang-layang arus konvensional didapatkan kecepatan arus pada saat menuju surut 0,05 m/s tenggara, yang dimana termasuk dalam kategori arus sangat lambat, hal ini menyebabkan akumulasi sampah di daerah pesisir lebih sedikit. Menurut (Ilyas, 2019) distribusi sebaran sampah yang berada di perairan berbanding lurus dengan kecepatan pergerakan arus, ketika pergerakan arus tinggi maka potensi pergerakan sampah akan semakin tinggi pula. Pasang surut juga mempengaruhi distribusi sampah laut yang berada di sekitar pantai. Pada penelitian ini pengambilan sampel dilakukan pada saat pagi-sore hari dalam keadaan pasang menuju surut. Dalam keadaan pasang kelimpahan sampah yang ditemukan akan rendah karena sampah akan berdistribusi ke laut lepas, sedangkan pada saat surut sampah yang berasal dari laut lepas atau sampah yang terbawa dari arus pasang akan menuju ke daerah pesisir sehingga kelimpahan sampah yang ditemukan pada saat pasang akan tinggi (Ilyas, 2019).

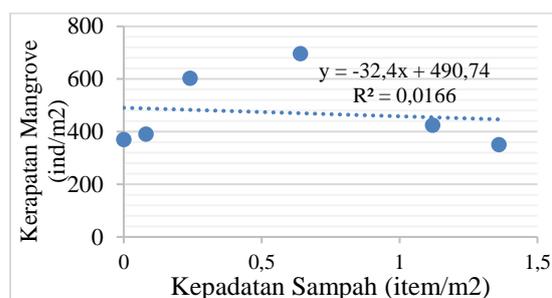
Hubungan Kerapatan Mangrove dengan Kepadatan Sampah Laut

Hasil uji analisis regresi linier sederhana kepadatan semua sampah laut (mega, makro dan meso) terhadap kerapatan mangrove (pohon, pancang, semai) dapat dilihat pada Gambar 16. Gambar 17. dan Gambar 18. berikut.



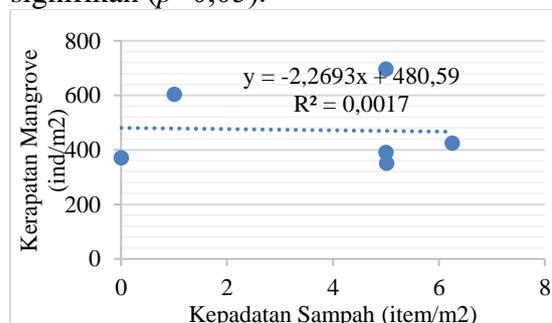
Gambar 16. Korelasi Kerapatan Pohon dengan Kepadatan Sampah Laut

Kerapatan pohon berkorelasi positif dengan kepadatan sampah laut yang dilihat dari nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,67 artinya ada pengaruh sebesar 67% kerapatan mangrove terhadap kepadatan sampah laut dengan tingkat signifikannya yang kuat ($p < 0,05$).



Gambar 17. Korelasi Kerapatan Pancang dengan Kepadatan Sampah Laut

Berdasarkan hasil uji regresi linier pada Gambar 17. menunjukkan nilai R^2 sebesar 0,01 yang artinya pengaruh kerapatan mangrove terhadap kepadatan sampah laut sebesar 1% dan tidak ada pengaruh yang signifikan ($p > 0,05$).



Gambar 18. Korelasi Kerapatan Semai dengan Kepadatan Sampah Laut

Berdasarkan hasil uji regresi linier pada Gambar 18. menunjukkan nilai R^2 sebesar

0,001 yang artinya ada pengaruh sebesar 0,1% kerapatan mangrove terhadap kepadatan sampah laut, dan tidak ada pengaruh yang signifikan ($p>0,05$).

Dengan hasil yang demikian dapat dikatakan bahwa kerapatan mangrove memiliki hubungan yang sangat kuat terhadap kepadatan sampah laut. Adapun kategori pancang dan semai tidak menunjukkan korelasi yang positif terhadap kepadatan sampah laut, hal ini dikarenakan sebaran pertumbuhan pancang dan semai tidak merata.

Kesimpulan

1. Sampah laut yang ditemukan di wilayah pesisir Desa Bawah Layung berupa jenis sampah plastik, busa plastik, kain, kaca dan keramik, logam, kertas dan kardus, karet, kayu, bahan lainnya. Namun, jenis sampah yang paling dominan di setiap lokasi adalah sampah plastik. Total kepadatan sampah laut di lokasi mangrove sebesar 9,44 jenis/m² dan di lokasi pantai sebesar 1,94 jenis/m². Komposisi sampah laut di lokasi mangrove yang mendominasi yaitu jenis sampah plastik sebesar 912,14 gram/m² dan di lokasi pantai yaitu jenis kayu sebesar 170,80 gram/m². Laju penambahan jumlah potongan item tertinggi di Stasiun 1 sebesar 15 item/hari, dan penambahan berat sampah tertinggi di Stasiun 1 sebesar 72,11 gram/hari.
2. Distribusi sampah laut berdasarkan ukuran dan jenis yang diendapkan pada pesisir Desa Bawah Layung menunjukkan variasi spasial yang signifikan di mangrove dan pantai, yang dipengaruhi oleh pasang surut, kecepatan arus dan kerapatan mangrove.
3. Kepadatan sampah laut menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kerapatan mangrove tingkat pohon dengan nilai koefisien determinasi 0,67. Kategori pancang dan semai tidak menunjukkan hasil yang signifikan terhadap kepadatan sampah laut, hal ini dikarenakan sebaran pertumbuhan pancang dan semai tidak merata.

DAFTAR PUSTAKA

- Chaterina, A. (2020). Sebaran Sampah Laut di Kawasan Ekowisata Mangrove di Kupang, Nusa Tenggara Timur, Indonesia. *AACL Bioflux*, 13(edisi 5).
- Garcés, O. Castillo, V A. Granados, A F. Blandón, L M. Espinosa, L F. (2019). Sampah Laut dan Polusi Mikroplastik di Bakau Ciénaga Grande de Santa Marta, Karibia Kolombia. *Mar. Pollut. Banteng*, 145, 455–462.
- Ilyas, M. (2019). Kelimpahan Sampah Laut Permukaan di Perairan Kota Makassar. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- IvardoSul, J A. Costa, M F. (2014). The Present and Future of Microplastic Pollution in The Marine Environment. *Environmental Pollution*, 185, 352–364.
- Jeyasanta, K. (2020). Macro, Meso and Microplastic Debris in The Beaches of Tuticorin District, Southeast Coast of India. *Marine Pollution Bulletin.*, 154, 11–10.
- Lippiat, S. Opfer, S. Arthur, C. (2013). Marine Debris and Monitoring Assesment. *NOAA*.
- Martin C. Almahasheer H & Duarte, C. M. (2019). Mangrove Forests as Traps for Marine Litter. *Environmental Pollution*, 499–508.
- Moore, CJ. Moore, SL. Weisberg, SB. Lattin, GL. Zellers, AF. (2002). A Comparison of Neustonic Plastic and Zooplankton Abundance in Southern California's Coastal Waters. *Mar. Pollut.Bull*, 44, 1035–1038.
- Vieira BP, Dias, D. Nakamura, EM. Arai, TI. Hanazaki, N. (2013). Is There Temporal Variation on Solid Waste Stranding in Mangroves? a Case Study in Ratones Mangrove, Florianopolis, Brazil. *Biotemas*, 26 (1), 79–86.

