

Identifikasi Sampah Laut pada Ekosistem Mangrove di Batukaras Kabupaten Pangandaran, Jawa Barat

Yuniarti MS¹, Yuli Andriani², Nanda Radhitia Prasetiawan³, Ibnu Faizal¹,
Liana Chusnul Chotimah⁴

¹Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

²Departemen Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung Sumedang KM.21, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat, 45363 Indonesia

³Badan Riset dan Inovasi Nasional

Jl. Jogja-Wonosari, KM.31,5, Gading, Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta, 55861 Indonesia

⁴Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung Sumedang KM.21, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat, 45363 Indonesia

Email: yuniarti@unpad.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Pangandaran yaitu di Batukaras, pada bulan Maret – April 2022. Penelitian bertujuan untuk mengetahui komposisi sampah laut apa saja yang dapat terperangkap pada akar mangrove *Avicennia*, komposisi sampah laut apa saja yang masih dapat berpindah setelah masuk ke ekosistem Mangrove dan kemampuan akar mangrove *Avicennia* dalam memerangkap sampah laut. Metode yang digunakan yaitu metode Transek garis atau *Line Transect*. Hasil yang diperoleh dari riset ini yaitu sampah laut yang ditemukan terdiri dari 11 jenis sampah dengan 3 kategori, yaitu kategori plastik dan karet, kaca, serta pakaian dan turunannya. Jumlah total sampah yang ditemukan sebanyak 203 potongan sampah dengan berat 1986 g. Kepadatan sampah yang ditemukan yaitu 8,24 potongan/m², dominan sampah laut yang ditemukan yaitu kategori plastik dan karet. Komposisi sampah laut yang terperangkap dan berpindah secara keseluruhan berjumlah 203 potongan sampah, sebanyak 31,03% merupakan sampah laut yang terperangkap pada akar mangrove *Avicennia* dan sisanya 68,97% merupakan sampah yang dapat berpindah. Karakteristik sampah yang terperangkap pada akar mangrove *Avicennia* didominasi oleh kategori plastik dan karet dengan ukuran yang panjang. Hubungan keterperangkapan sampah laut pada akar mangrove *Avicennia* setelah dilakukan analisis korelasi, hasil yang diperoleh yaitu $r = 0,6892$, maka hubungan tersebut termasuk kedalam kategori kuat. Jadi semakin padat akar mangrove maka kepadatan sampah yang diperoleh akan meningkat, kemampuan akar dalam memerangkap sampah pun akan semakin baik.

Kata kunci : Karakteristik, Kepadatan, Komposisi, Sampah Laut

Abstract

Identification of Marine Debris in Mangrove Ecosystems in Batukaras, Pangandaran Regency, West Jawa

This research was conducted in Pangandaran Regency, namely in Batukaras, from March to April 2022. The research aims to determine the composition of marine debris that can be trapped in the roots of the Avicennia mangroves, the composition of marine debris that can still move after entering the mangrove ecosystem, and the ability of Avicennia mangrove roots in trapping marine debris. The method used is the Line Transect method. The results obtained from this research were that the marine debris found consisted of 11 types of waste with 3 categories, namely plastic and rubber, glass, and clothing, and their derivatives. The total amount of waste found was 203 pieces of waste weighing 1986 g. The density of the waste found was 8,24 pieces/m², and the dominant marine debris found was the category of plastic and rubber. The total composition of trapped and displaced marine debris is 203 pieces of waste, 31,03% of which is marine debris trapped in the roots of the Avicennia mangroves and the remaining 68,97% is a movable waste. Trash characteristics trapped in Avicennia mangrove roots are dominated by plastic and rubber categories with long sizes. The correlation between marine debris entrapment in Avicennia mangrove roots after correlation analysis was carried out, the results obtained were $r = 0,6892$, so the relationship was included in the strong category. So the denser the mangrove roots, the density of the waste obtained will increase, and the ability of the roots to trap garbage will be even better.

Keywords : Characteristics, Composition, Density, Marine Debris

PENDAHULUAN

Sampah laut atau (*Marine Debris*) adalah “apa saja” material bahan padat persisten, yang diproduksi atau diproses yang ditinggalkan atau dibuang di wilayah laut dan pesisir yang dapat berakibat buruk bagi biota dan ekosistem pesisir. Salah satu jenis sampah yang paling banyak ditemukan yaitu plastik yang memiliki komponen signifikan dan terus berkembang (Purba *et al.*, 2019). Sampah- sampah yang ada di laut dapat menyebabkan pergeseran habitat laut, abrasi, erosi, degradasi, atau kerusakan. Banyaknya sampah yang menutupi perairan dapat menyebabkan sinar matahari terhalang saat akan memasuki perairan, ini akan berdampak pada perkembangan biota. Sampah laut menyebabkan berbagai dampak buruk terhadap lingkungan sekitar, bidang pariwisata, bidang ekonomi, keselamatan, bidang kesehatan, dan bidang budaya. Sampah laut ini sebagian besar sangat lama terurai di lingkungan pesisir dan laut. Ancaman sampah di lingkungan laut menjadi penting karena memiliki dampak buruk terhadap manusia maupun biota dan ekosistem pesisir, seperti ekosistem mangrove (Assuyuti *et al.*, 2018).

Pada prinsipnya sampah dibedakan menjadi sampah yang berbentuk cair, gas dan padat. Namun, pada riset ini untuk sampel sampah laut yang diidentifikasi berbentuk padat dengan ukuran *Macrodebris*, sampah-sampah ini dikategorikan menurut Cordova (2018). Jenis-jenis sampah laut ini dikategorikan berdasarkan bentuk dan komposisinya yaitu terdiri dari plastik dan karet, logam, kaca, kayu dan turunannya, pakaian dan turunannya serta bahan berbahaya beracun (B3).

Riset dilaksanakan di Batukaras yang lokasinya berada pada tepian Muara Sungai Cijulang, dilokasi ini ditemukan banyak sampah (Nurfajrin, 2018). Riset mengenai sampah laut di Kabupaten Pangandaran pernah diteliti pada tahun 2018 oleh (Purba *et al.*, 2018), hasilnya ditemukan *Macrodebris* dengan jenis sampah dominan puntung rokok, sedangkan penelitian lain dilakukan oleh (Septian *et al.*, 2018) hasilnya ditemukan *Microplastic*, jenis sampah dominan serat. Riset mengenai sampah laut yang terperangkap pada akar mangrove *Avicennia* di Pantai Batukaras belum ada, sehingga riset perlu dilakukan untuk mengetahui komposisi sampah laut apa saja yang dapat terperangkap pada akar mangrove *Avicennia*, komposisi sampah laut apa saja yang masih dapat berpindah setelah masuk ke ekosistem mangrove

dan hubungan keterperangkapan sampah laut pada akar mangrove *Avicennia*.

MATERI DAN METODE

Riset dilaksanakan di Pantai Batukaras, Kabupaten Pangandaran dengan letak Geografis berada pada Latitude 07°43'09,1"LS dan Longitude 108°29'50,5" BT. Riset dilaksanakan pada bulan Maret – April 2022. Alasan pemilihan lokasi riset ini didasarkan pada kondisi-kondisi lapangan yang memberikan pengaruh terhadap jumlah sampah yang masuk dan terperangkap ke kawasan mangrove, selain itu juga lokasi riset ini mengelilingi area muara Sungai Cijulang.

Pengambilan data dilakukan pada saat air laut surut, hal ini dikarenakan pada saat surut sampah-sampah akan mudah diidentifikasi, karena tidak terombang ambing oleh arus, selain itu untuk mempermudah proses pengambilan sampah, mengingat medan di ekosistem mangrove cukup sulit untuk dilalui. Data yang dikumpulkan dalam riset ini dibagi menjadi dua yaitu: Data Primer merupakan sumber data yang langsung dari lapangan. Data yang akan dikumpulkan adalah dokumentasi, karakteristik sampah meliputi kepadatan, jenis, dan berat. Berikut prosedur pengambilan data sampah laut pada akar mangrove *Avicennia*. Data sekunder merupakan data penunjang data primer. Data sekunder didapatkan dari studi literatur, seperti data pasang surut dari aplikasi *Fishing Point* digunakan untuk patokan turun lapangan. Selain itu untuk mengetahui tentang karakteristik sampah laut dan karakteristik mangrove di Pangandaran. Selain itu juga untuk mengetahui cara pengambilan sampel, identifikasi sampel, serta untuk analisis data (Pratiwi, 2017).

Perhitungan komposisi jenis sampah dihitung dengan jumlah jenis sampah ke-i, dibagi jumlah total seluruh jenis sampah yang ditemukan dikali seratus persen, menggunakan rumus dari (Salestin *et al.*, 2021) :

$$P = \frac{si}{N} 100\%$$

Keterangan: P = Komposisi jenis sampah; si = Jumlah jenis sampah ke-i; N = Jumlah total seluruh jenis sampah

Perhitungan kepadatan sampah dihitung dengan jumlah jenis sampah per luasan area. Data kepadatan sampah dilaporkan dengan satuan

jumlah sampah per/m² dengan rumus (Salestin *et al.*, 2021) sebagai berikut :

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

Keterangan: Ksi = Kepadatan jenis sampah; Si = Jumlah jenis sampah ke-i; A = Luas area transek

Data jenis dan jumlah sampah yang didapatkan ditabulasikan, disajikan dalam bentuk grafik, serta dianalisis secara deskriptif kualitatif. Regresi merupakan suatu teknik yang digunakan untuk menganalisis data, regresi digunakan untuk melihat ada tidaknya pengaruh antara dua variabel atau lebih (Salsabila, 2021). Dalam riset ini persamaan regresi digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variabel (X) kepadatan akar dan variabel (Y) kepadatan sampah, dengan menggunakan rumus Chusna *et al.*(2017):

$$Y=a+bX$$

Persamaan korelasi (r) digunakan untuk memperkirakan seberapa besar hubungan yang ditimbulkan. Jika r +1 maka hubungan bersifat linier atau positif, maka variabel x meningkat, variabel y pun meningkat. Jika r -1 maka hubungan bersifat berbanding terbalik atau negatif (Ilham, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi riset di Batukaras ini merupakan area mangrove yang berada di aliran muara Sungai

Cijulang yang terpengaruh pasang surut. Area riset ini merupakan tempat konservasi dengan tipe vegetasi mangrove yang ditemukan yaitu campuran. Jenis mangrove yang ditemukan dilokasi riset menurut penelitian (Nurfajrin, 2018) yaitu pada ekosistem hutan mangrove Batukaras di dominasi oleh vegetasi *Avicennia alba* yang banyak ditemukan di substrat lumpur. Jenis *Nypa fruticans* banyak ditemukan di tepian muara sungai yang masih terpengaruh pasang surut. Mangrove jenis *Avicennia* hampir tersebar merata di Batukaras, sedangkan mangrove *Rhizophora* dan *Nypa* tersebar di tepian muara sungai. Peneliti juga menemukan hal yang sama yaitu pada ekosistem mangrove Batukaras ditemukan 3 jenis mangrove yaitu *Avicennia*, *Rhizophora* dan *Nypa*. Berikut merupakan gambaran lokasi riset di Batukaras Kabupaten Pangandaran












Jenis-Jenis Sampah Laut pada Perakaran *Avicennia* di Batukaras

Secara keseluruhan ditemukan 11 jenis sampah laut pada perakaran *Avicennia* dari total 42 klasifikasi jenis sampah yang ada menurut (Cordova, 2018), pada Tabel 2 jenis sampah yang ditemukan sebagian besar sampah berupa kemasan makanan dan minuman serta patahan plastik, seperti kemasan mie instan, kemasan kopi, kemasan makanan ringan dan sebagainya. Berikut merupakan jenis-jenis sampah laut yang ditemukan di Batukaras.



Gambar 1. Gambaran Lokasi Riset Batukaras

Tabel 1. Jenis-jenis sampah laut yang ditemukan pada perakaran *Avicennia* di Batukaras

Kategori sampah	Jenis Sampah				
Plastik dan Karet					
	Botol Plastik	Sendok	Sedotan	Bungkus Plastik Sachet/Tebal	Tali Tambang
					
	Gelas Plastik	Styrofoam	Bungkus Plastik Kresek	Patahan Plastik	
	Kaca				
		Patahan Kaca			
	Pakaian dan Turunannya				
		Patahan Kain			

Komposisi Total Sampah Laut pada Perakaran *Avicennia* di Batukaras

Terdapat 3 kategori sampah yang ditemukan pada perakaran *Avicennia* yaitu terdiri dari kategori plastik dan karet, pakaian dan turunannya dan kaca. Secara keseluruhan sampah-sampah laut yang ditemukan didominasi oleh sampah plastik dan turunannya. Berikut Gambar 2 yang merupakan komposisi kategori sampah laut berdasarkan jumlah.

Jumlah sampah laut pada perakaran *Avicennia* di Batukaras memiliki jumlah total 203 potongan sampah dengan berat 1986 g, didominasi oleh kategori plastik dan karet. Perbedaan jumlah jenis sampah laut yang ditemukan di lokasi ini dikarenakan dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti karena kawasan mangrovenya sepi dan cukup jauh dari pemukiman warga, sehingga banyak warga yang sengaja membuang sampah di

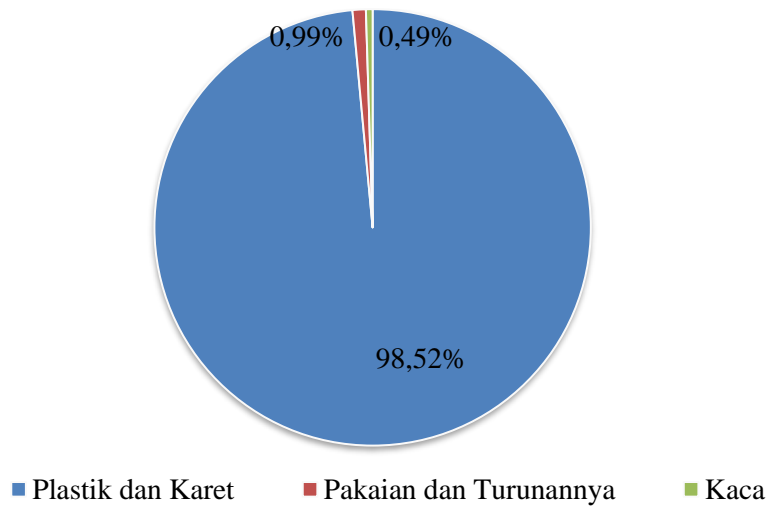
lokasi tersebut, membuang sampah di Batukaras tidak mengganggu keindahan karena letaknya cukup jauh dari jalan raya dan lokasi wisata. Menurut (Syamsul, 2016) mengatakan masyarakat banyak yang membuang sampah pada sungai, hal ini lah yang menyebabkan bantaran sungai mengecil dan terjadilah pengendapan sampah yang membuat sungai tercemar. Selain itu lokasi di Batukaras ini merupakan tempat pertemuan Muara Sungai Cijulang dengan Samudera Hindia. Hal ini menyebabkan banyak sampah di lokasi ini. Menurut (Utami, 2022) aliran sungai merupakan jalan masuk utama dari daratan menuju ke lautan. Berikut Gambar 3 merupakan berat kategori sampah di Batukaras.

Berat kategori sampah laut yang ditemukan di Batukaras memiliki berat total 1986 g. Sampah makro yang ditemukan terdiri dari kategori plastik dan karet yang memiliki berat 1525 g, kategori

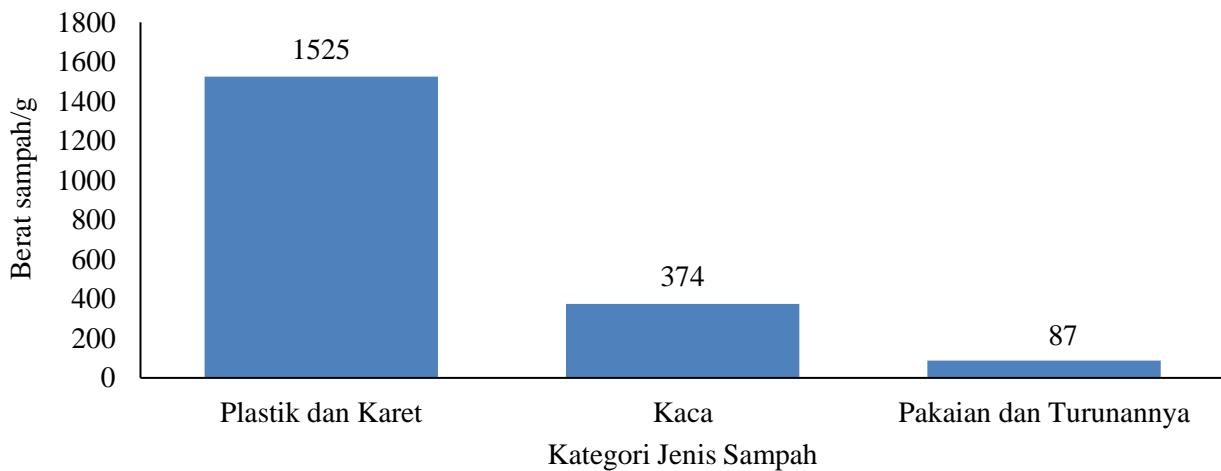
kaca dengan berat 374 g, dan kategori pakaian dan turunannya 87 g, terdapatnya sampah jenis tali yang ditemukan ini berasal dari kegiatan penangkapan hal ini sesuai dengan riset (Moningka, 2021) selain itu, tali ini berasal dari perahu nelayan yang digunakan untuk mengikat jangkar supaya perahu nelayan tidak terombang ambing oleh pasang surut (Wahiu *et al.*, 2019).

Komposisi total jumlah sampah laut tertinggi secara keseluruhan yaitu jenis bungkus plastic tebal atau sachet. Berdasarkan hasil riset komposisi jenis sampah yang terdapat di Pangandaran yaitu di Batukaras, bersumber dari adanya aktivitas antropogenik seperti aktivitas pariwisata, pemancingan, limbah-limbah rumah tangga dan sebagainya. Menurut (Ashuri &

Kustiasih, 2020) sumber sampah yang ditemukan di Pantai Pangandaran yaitu sampah wisata, ketika puncak musim liburan tiba, sampah yang dihasilkan oleh pengunjung tidak dapat diangkut karena akses menuju TPA terhalang oleh padatnya kendaraan pengunjung. Hal ini menyebabkan sampah menumpuk di dalam kawasan wisata. Selain itu karena letak dari lokasi riset tersebut di Muara Sungai Cijulang menyebabkan sampah-sampah banyak yang terperangkap pada ekosistem mangrovenya, hal ini sesuai dengan pendapat (Ashuri & Kustiasih, 2020) ada pula sampah-sampah yang bersumber dari daerah aliran sungai yang berasal dari aktivitas masyarakat yang bermuara di pantai karena sampah bawaan laut ini banyak bersumber dari daratan. Sebagian besar



Gambar 2. Komposisi Jumlah berdasarkan Kategori Sampah pada Perakaran *Avicennia* di Batukaras



Gambar 3. Berat Kategori Sampah Laut pada Perakaran *Avicennia* di Batukaras

sampah laut merupakan sampah yang terbawa oleh pasang surut dan aktivitas pelayaran (Noya, & Tuahatu, 2021).

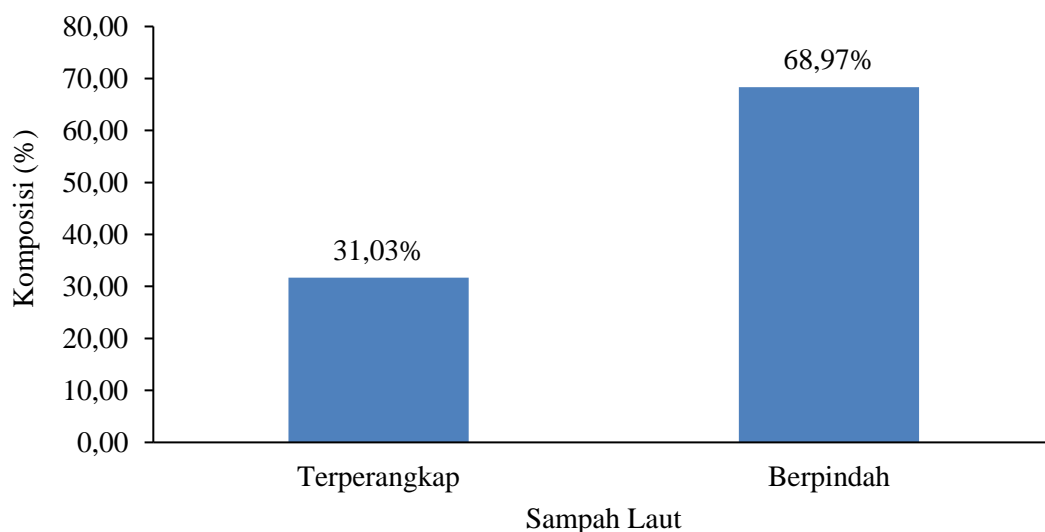
Berdasarkan hasil riset kepadatan sampah laut di Batukaras yaitu kepadatan jumlah 8,24 potongan/m² dan kepadatan berat 79,44 g/m². Kepadatan sampah laut yang mendominasi di Batukaras adalah kategori plastik dan karet dengan presentase lebih dari 90%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Purba, 2017) yang mengemukakan bahwa dalam risetnya tercatat sampah yang ditemukan pada 9 titik riset, dimana salah satu dari 9 titik risetnya terdapat daerah Pangandaran tercatat rata-rata sebesar 68% sampah laut didominasi oleh sampah plastik (Hiwari *et al.*, 2019).

Komposisi Sampah Terperangkap dan Berpindah

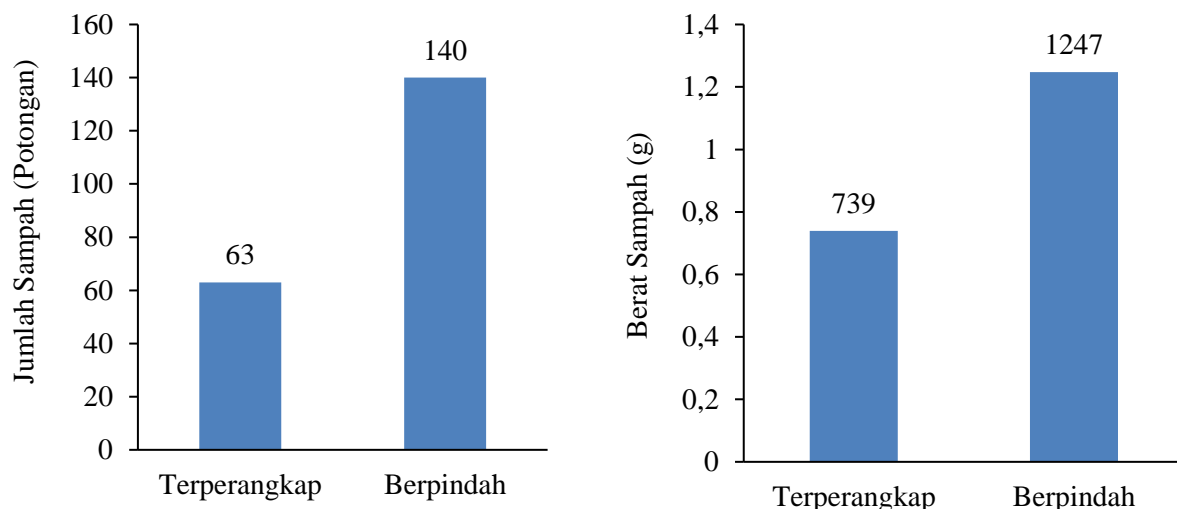
Komposisi total seluruh jumlah sampah yang ditemukan yaitu 203 potongan sampah, 31,03% sampah terperangkap dan 68,97% sampah yang dapat berpindah. Sampah yang terperangkap didominasi oleh sampah kategori plastik dan karet dengan jenis sampah tali tambang, alat pancing, tali pancing, tali rafia dan sejenisnya. Sedangkan untuk komposisi sampah yang dapat berpindah didominasi oleh kategori plastik dan karet yang terdiri dari jenis botol plastik, gelas plastik, bungkus plastik tebal dan sachet, bungkus plastik kresek, sedotan, sendok plastik, tali tambang, alat pancing, tali pancing, tali rafia dan sejenisnya, dan styrofoam.

Jumlah sampah laut yang terperangkap pada akar mangrove *Avicennia* di Batukaras 63 potongan sampah dengan berat 739 g. Sedangkan berat sampah laut yang masih dapat berpindah yaitu Batukaras yaitu 140 potongan sampah dengan berat 1247 g. Jumlah dan berat total sampah laut yang terperangkap dan yang berpindah disajikan pada Gambar 5.

Berdasarkan hasil riset sampah yang terperangkap ini memiliki karakteristik ukuran yang lebih panjang daripada sampah yang masih bisa berpindah, sampah yang paling panjang ditemukan mencapai lebih dari 2 meter yang berjenis sampah tali pancing, dengan ukuran yang panjang ini menyebabkan sampah-sampah tersebut mudah untuk melilit pada akar mangrove *Avicennia* yang memiliki akar napas dengan bentuk pensil. Jenis sampah yang terperangkap pada akar mangrove *Avicennia* yaitu didominasi oleh sampah jenis tali pancing, tali tambang, tali rafia, kain dan patahan plastik. Karena pada lokasi riset merupakan area aktivitas nelayan dan pemancingan sehingga banyak perahu-perahu nelayan (Ayuningtyas *et al.*, 2019). Menurut (Ningsih *et al.*, 2020) jenis sampah laut 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 khususnya ekosistem mangrove. Kepadatan sampah yang terperangkap pada mangrove *Avicennia*, memiliki kepadatan yaitu 2,56 potongan/m². Sampah-sampah yang terperangkap pada mangrove *Avicennia* ini ternyata tidak hanya didominasi oleh sampah yang memiliki bobot yang



Gambar 4. Perbandingan Komposisi Sampah Laut Terperangkap dan Berpindah



Gambar 5. (A) Jumlah dan (B) Berat Sampah Laut Terperangkap dan Berpindah pada Perakaran *Avicennia*

besar, namun di lokasi riset ditemukan pula jenis sampah yang ringan seperti plastik. Namun jumlah sampah plastik ini tidak banyak, hanya terdapat beberapa saja. Hal ini dikarenakan sampah yang memiliki bobot yang ringan cenderung mengapung dan mudah ditransportasikan yang menyebabkan sampah plastik ini bisa terperangkap dan terbawa arus (Van *et al.*, 2015).

Sampah-sampah yang berpindah ini merupakan sampah yang ditemukan di lokasi riset, namun tidak terperangkap pada akar mangrove *Avicennia*, jadi hanya terdapat diantara perakaran *Avicennia* saja, sampah ini tidak menetap di akar mangrove, penyebabnya karena adanya faktor oseanografi seperti pasang surut, gelombang dan arus dapat membawa serta mendistribusikan sampah-sampah hingga ada sampah yang terdampar bahkan terperangkap pada mangrove (Tangdesu, 2018). Jumlah sampah yang masuk dan terakumulasi dipengaruhi oleh tinggi rendahnya gelombang karena gelombang berfungsi mengaduk sampah yang terdapat pada kolom air atau yang berada di sedimen naik ke permukaan, hal inilah yang dapat menyebabkan sampah mudah terbawa arus, pasang surut dan gelombang (Sahami *et al.*, 2020). Dampak Sampah Laut pada Perakaran *Avicennia* dapat dilihat pada Tabel 3.

Banyaknya jumlah sampah pada area perakaran mangrove *Avicennia* dapat mengakibatkan tertutupnya bagian akar, menghambat pertumbuhan akar mangrove serta berpengaruh pula pada pernapasan mangrove, jika pernapasan terganggu maka dapat menyebabkan kematian pada mangrove (Duhari, 2001). Kematian mangrove ini sangat merugikan berbagai aspek baik

aspek ekologi, aspek ekonomi dan aspek fisik. Sampah-sampah yang berada pada perakaran mangrove sangat mengganggu pertumbuhan mangrove terutama mangrove yang memiliki akar pensil yang sensitif terhadap sampah yang menutupi akarnya, karena sampah ini akan menutup masuknya oksigen pada akar mangrove (Dewi & Maharani, 2022). Berkurangnya ekosistem mangrove dapat mengancam terjadinya bencana, mempercepat laju air laut yang menuju darat sehingga ketika Tsunami datang air langsung menuju ke darat menghancurkan bangunan dan perumahan warga pesisir (Marzuki *et al.*, 2018).




Hubungan Keterperangkapan Sampah Laut pada Akar Mangrove *Avicennia*

Hubungan keterperangkapan sampah laut pada akar mangrove *Avicennia*, dilakukan dengan analisis korelasi, hasil yang diperoleh yaitu $r = 0,6892$, nilai korelasi ini termasuk kedalam kategori kuat, sesuai pada Tabel 4.

Hasil uji hubungan untuk mengetahui kemampuan akar mangrove *Avicennia* dalam memerangkap sampah, diperoleh hasil yang cukup baik antara variabel uji kepadatan akar vs kepadatan sampah. Uji kepadatan akar diperoleh dari jumlah akar dibagi luasan akar. Berikut merupakan grafik yang menunjukkan adanya hubungan antara akar mangrove dan sampah laut.

Nilai korelasi yang dihasilkan yaitu $r = 0,6892$ yang menunjukkan hubungannya kuat (Darmawan, 2018). Interceptnya 0,6014 dan nilai x nya 0,0232 jadi persamaan regresinya $y = 0,6014 + 0,0232x$ artinya ketika kepadatan akar (variabel independen x) meningkat maka akan meningkatkan

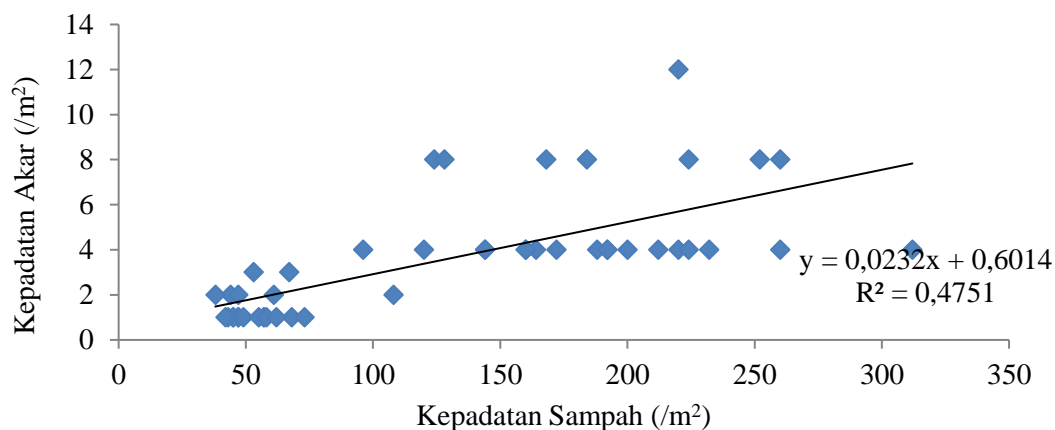
Tabel 3. Dampak Sampah Laut Terhadap Mangrove *Avicennia*

Tipe Keterperangkapan	Dampak	Dokumentasi
Melilit pada akar	Pertumbuhan akar terganggu dan melukai akar	
Menutupi akar	Pertumbuhan akar terganggu dan terpotongnya akar	
Tersangkut pada akar	Pertumbuhan akar terganggu dan terpotongnya akar	

Tabel 4. Hubungan Interpretasi Nilai Korelasi

Interval Korelasi	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang/Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,00	Sangat Kuat

Sumber : (Darmawan, 2018)



Gambar 6. Hubungan antara Kepadatan Akar Mangrove dengan Kepadatan Sampah Laut

(variabel dependen y) sebesar 0,0232. Jadi semakin padat akar mangrove maka kepadatan sampah yang diperoleh akan meningkat, kemampuannya dalam memerangkap sampah pun akan semakin tinggi.

KESIMPULAN

Karakteristik sampah laut yang ditemukan pada akar Mangrove *Avicennia* di Batukaras, Kabupaten Pangandaran yaitu terdiri dari 11 jenis dan 3 kategori yaitu plastik dan karet, kaca, dan pakaian dan turunannya. Jumlah total sampah yang ditemukan sebanyak 203 potongan sampah dengan berat 1986 g. Kepadatan sampah 8,24 potongan/m² dominan kategori plastik dan karet. Komposisi keseluruhan jumlah sampah yang ditemukan yaitu 203 potongan sampah, 31,03% sampah terperangkap dan 68,97% sampah yang dapat berpindah. Karakteristik sampah yang terperangkap pada akar mangrove didominasi oleh kategori plastik dan karet dengan ukuran yang panjang. Hubungan keterperangkapan sampah laut pada akar mangrove *Avicennia* setelah dilakukan analisis korelasi, hasil yang diperoleh yaitu $r = 0,6892$, maka hubungan tersebut termasuk kedalam kategori kuat. Jadi semakin padat akar mangrove maka kepadatan sampah yang diperoleh akan meningkat, kemampuan akar dalam memerangkap sampah pun akan semakin baik.

DAFTAR PUSTAKA

Ashuri, A., & Kustiasih, T. 2020. Timbulan Dan Komposisi Sampah Wisata Pantai Indonesia, Studi Kasus: Pantai Pangandaran. *Jurnal Pemukiman*, 15(1): 1-9. doi: 10.31815/jp.20.15.1-9

- Assuyuti, Y.M., Zikrillah, R.B., Tanzil, M.A., Banata, A., & Utami, P. 2018. Distribusi dan jenis sampah laut serta hubungannya terhadap ekosistem terumbu karang Pulau Pramuka, Panggang, Air, dan Kotok Besar di Kepulauan Seribu Jakarta. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera: A Scientific Journal*, 35(2):91-102. doi: 10.20884/1.mib.2018.35.2.707
- Ayuningtyas, W.C., Yona, D., Julinda, S.H., & Iranawati, F. 2019. Kelimpahan Mikroplastik Pada Perairan Di Banyuurip, Gresik, Jawa Timur. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 3(1):41-45. doi: 10.21776/ub.jfmr.2019.003.01.5
- Chusna, R.R.R., Rudiyantri, S., & Suryanti, S. 2017. Hubungan Substrat Dominan dengan Kelimpahan Gastropoda pada Hutan Mangrove Kulonprogo, Yogyakarta (The Relation of dominant substrate to Gastropods Abundance in the Mangrove Forest of Kulonprogo, Yogyakarta). *Saintek Perikanan: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*, 13(1):19-23. doi: 10.14710/ijfst.13.1.19-23
- Cordova, M.R. 2020. Sampah Laut Indonesia : Implikasi dan Strategi. IPB Press.
- Darmawan, D.A. 2018. Potensi Reduksi Emisi Gas Rumah Kaca dari Sektor Bank Sampah di Kota Yogyakarta dengan Metode IPCC. Thesis, p.1–8.
- Dewi, N.L.P.M., & Maharani, S.E., 2022. Keanekaragaman Jenis Mangrove Pada Tahura Ngurah Rai Sekitar PLTD/G Pesanggaran. *Jurnal Ecocentrism*, 2(1):6-15.

- Hiwari, H., Purba, N.P., Ihsan, Y.N., Yuliadi, L.P., & Mulyani, P.G. 2019. Condition of microplastic garbage in sea surface water at around Kupang and Rote, East Nusa Tenggara Province. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 5(2): 165-171. doi: 10.13057/psnmbi/m050204
- Ilham. 2020. Cara Menghitung Koefisien Korelasi Mudah dan Sempel, <https://www.labmutu.com/2020/08/menghitung-koefisien-korelasi.html>, diakses pada 12 Januari 2023 pukul 13:48
- Marzuki, R.D., Sugito, R., & Atmaja, T.H.W. 2018. Sampah Anorganik Sebagai Ancaman di Kawasan Ekosistem Hutan Mangrove Kuala Langsa. *Jurnal Jeumpa*, 5(2):84-90.
- Moningka, I.T., Sangari, J.R.R., Wantasen, A.S., Lumingas, L.J.L, Moningkey, R.D., & Pelle, W.E. 2021. Distribusi Spasial Sampah Laut Di Pesisir Pantai Perairan Minahasa Bagian Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 9(1):145–156.
- Ningsih, N.W., Putra, A., Anggara, M.R., & Suriadin, H. 2020. Identifikasi Sampah Laut Berdasarkan Jenis dan Massa di Perairan Pulau Lae-Lae Kota Makassar. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 4(2):10–18.
- Noya, Y.A. & Tuahatu, J.W. 2021. Kepadatan dan pola transport sampah laut terapung di pesisir barat perairan Teluk Ambon Luar. *Jurnal Penelitian Sains*, 23(1): 19-27. doi: 10.56064/jps.v23i1.594
- Nurfajrin, A. 2018. Keanekaragaman hayati makrozoobenthos di kawasan mangrove. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 4(2): 248–253. doi: 10.13057/psnmbi/m040226
- Pratiwi, N.I. 2017. Penggunaan Media Video Call dalam Teknologi Komunikasi. *Jurnal Ilmiah Dinamika Sosial*, 1(2):202–224.
- Purba, N P., Handyman, D.I.W., Pribadi, T.D., Syakti, A.D., Pranowo, W.S., Harvey, A., & Ihsan, Y.N. 2019. Marine debris in Indonesia : A review of research and status. *Marine pollution bulletin*, 146: 134–144.
- Purba, N.P., Apriliani, I.M., Dewanti, L.P., Herawati, H., & Faizal, I. 2018. Distribution of Macro Debris at Pangandaran Beach, Indonesia. *International Scientific Journal*, 103(7):144–156.
- Sahami, F.M., Cempaka, S. & Kadim, M.K., 2020. Komposisi dan kepadatan sampah Pantai Leato Utara, Kota Gorontalo. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(3):352-356. doi: 10.21776/ub.jfmr.2020.004.03.6
- Salestin, C.B., Soewarlan, L.C. & Paulus, C.A. 2021. Kajian Komposisi Dan Kepadatan Jenis Sampah Laut Pada Kawasan Ekowisata Mangrove, Di Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang. *Jurnal Bahari Papadak*, 2(2):31-41
- Salsabila. 2021. Contoh Teknik Analisis Data Regresi dalam Kemajuan Perusahaan, <https://dqlab.id/contoh-teknik-analisis-data-regresi-dalam-kemajuan-perusahaan>, diakses pada 12 Januari 2023 pukul 14:24.
- Septian, F.M., Purba, N.P., Agung, M.U.K., Yuliadi, L.P.S., Akuan, L.F., & Mulyani, P.G. 2018. Microplastic spatial distribution in sediment at Pangandaraan beach, West Java. *Jurnal Geomaritim Indonesia*, 1(1):1–8.
- Syamsul. 2016. Warga Laporkan Pencemaran Sungai Cijaluhilir Ke BPLH, <https://daerah.sindonews.com/berita/1148792/21/warga-laporkan-pencemaran-sungai-cijaluhilir-ke-bplh>, diakses pada 12 Januari 2023 pukul 14:34.
- Tangdesu, T.R.C. 2018. Identifikasi Sampah Laut Di Muara Sungai Biringkassi Dan Wilayah Pesisir Sekitarnya Di Kabupaten Takalar (Doctoral dissertation).
- Utami, I. 2022. Temuan Mikroplastik pada Sedimen Sungai Progo dan Sungai Opak Kabupaten Bantul. *Jurnal Riset Daerah Kabupaten Bantul*, 22(1):4175-4184
- Wahiu, R.Y., Andaki, J.A., & Wasak, M.P. 2019. Analisis Rantai Pasok Produk Perikanan Tangkap Bagan Apung Weru (Buloh) Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa. *Akulturas: Jurnal Ilmiah Agobisnis Perikanan*, 7(2):1299–1310.