

**IDENTIFIKASI JENIS DAN KELIMPAHAN SAMPAH LAUT DI PESISIR PANTAI  
PEMEDAS KECAMATAN SAMBOJA KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA  
KALIMANTAN TIMUR**

***IDENTIFICATION OF TYPES AND ABUNDANCE OF MARINE DEBRIS IN THE  
COASTAL OF PEMEDAS BEACH, SAMBOJA DISTRICT, KUTAI KARTANEGARA, EAST  
KALIMANTAN***

**Syarifah Salsadilla Tamara Haliza<sup>1</sup>, Ghtarina<sup>2</sup>, Moh. Mustakim<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Perikanan

\*E-mail: salsadillasyarifah2@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p><b>Article history:</b> Received : 02 February 2022 Revised : 24 February 2022 Accepted : 04 March 2022 Available online : 12 April 2022</p> <hr/> <p><b>Keywords:</b> Garbage, Pollution, Waste, Plastic, Styrofoam</p>	<p><i>The increasing population and visiting human activities cause potential pollution on the coast. One of the serious threats to coastal pollution is garbage because it can interfere with the beauty of the beach, damage water quality, and disrupt organisms and their ecosystems. This study aims to identify the type, amount, and abundance of marine debris on Pemedas beach. Sampling was done by using purposive sampling method. The 100 x 20 meter transect line is installed parallel to the shoreline and is divided into 5 20-meter strips. Sub transects with a size of 5×5 meters are placed in each lane representing the largest to the smallest volume of waste. The macro waste collected at the sampling location was 125 items with a total weight of 2048.11 grams. Plastic was the most common type of waste with 95 items with a total density of 19 particles/m<sup>2</sup>. Other types were in second place with a total of 10 items with a density of 2 particles/m<sup>2</sup>. By weight, macro waste was dominated by glass at 31%, followed by plastic at 23%, wood at 16%, rubber at 12%, and metal at 10% with a density of 1 particle/m<sup>2</sup> each. There was a significant difference in the average abundance between marine plastic waste and wood, rubber, glass, metal, and other types (p-value &lt; 0.05).</i></p>
<p><b>Kata Kunci:</b> Sampah, Polusi, Limbah, Plastik, Styrofoam</p>	<p style="text-align: center;"><b>ABSTRAK</b></p> <p>Meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas manusia yang berkunjung menimbulkan potensi pencemaran di pesisir. Salah satu ancaman serius pencemaran pesisir adalah sampah karena dapat mengganggu keindahan pantai, merusak kualitas air, serta mengganggu organisme dan ekosistemnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis, jumlah, dan kelimpahan sampah laut di Pantai Pemedas. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode purposive sampling. Garis transek berukuran 100 x 20 meter dipasang sejajar dengan garis pantai dan dibagi menjadi 5 strip berukuran 20 meter. Sub transek dengan ukuran 5×5 meter ditempatkan di setiap jalur yang mewakili volume sampah terbesar hingga terkecil. Sampah makro yang terkumpul di lokasi pengambilan sampel sebanyak 125 butir dengan berat total 2048,11 gram. Plastik merupakan jenis sampah yang paling banyak ditemukan sebanyak 95 butir dengan total densitas 19 partikel/m<sup>2</sup>. Jenis lainnya berada di urutan kedua dengan total 10 item dengan kepadatan 2 partikel/m<sup>2</sup>. Secara berat, sampah makro didominasi oleh kaca sebesar 31%, diikuti plastik sebesar 23%, kayu sebesar 16%, karet sebesar 12%, dan logam sebesar 10% dengan berat jenis masing-masing 1 partikel/m<sup>2</sup>. Terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata kelimpahan antara sampah plastik laut dengan jenis kayu, karet, kaca, logam, dan lainnya (p-value &lt;0,05).</p>
xxxx Tropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.	

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia disebut sebagai penyumbang sampah laut terbanyak kedua setelah Tiongkok. Sampah plastik yang dihasilkan Indonesia sebesar 187,2 juta ton setiap tahunnya. Faktor tersebut dapat membuat wisatawan domestik maupun wisatawan asing berkurang untuk menikmati indahnya pantai di Indonesia (Jambeck, 2015). Limbah merupakan bahan pencemar yang dapat menyebabkan suatu kondisi lingkungan berubah dari bentuk dasarnya sedangkan pencemaran ialah merupakan suatu bahan yang berada di lingkungan dan merupakan hasil aktivitas manusia yang mempunyai efek buruk bagi organisme (Mukono, 2005).

Padatnya penduduk dan ditambah aktivitas manusia yang berkunjung menyebabkan lingkungan wisata khususnya pantai memiliki potensi pencemaran yang cukup besar. Pencemaran pesisir memiliki dampak yang sangat negatif karena menyebabkan merusak atau berkurangnya nilai keindahan lingkungan pesisir, bahkan dapat merugikan secara sosial ekonomi (Dahuri et al, 2011)

Masyarakat sekarang pada umumnya banyak menggunakan plastik di kehidupan sehari-hari dan penggunaan plastik kebanyakan hanya sekali pakai sehingga menyebabkan banyak tumpukan sampah plastik yang mencemari lingkungan dan menjadi sampah laut (Wang et al, 2016). Melihat presentase yang cukup tinggi membuat sampah menjadi salah satu pencemar yang memberikan dampak buruk pada lingkungan maupun biota yang berada disekitarnya. Menurut Carbery (2018) sebanyak 690 lebih spesies organisme laut terkena dampak negatif sampah plastik mulai yang berukuran puing-puing hingga berukuran makro terdapat di saluran pencernaan organisme tersebut. Organisme laut yang termakan sampah plastik tidak hanya memberikan dampak pada dirinya sendiri, tetapi juga berpengaruh terhadap ekosistem karena masing-masing organisme memiliki peran penting dalam ekologi.

Menurut NOAA (2016) pergerakan arus mempengaruhi distribusi sampah laut di wilayah pesisir atau di perairan. Dorongan massa air atau disebut juga dengan arus dapat membawa sampah di perairan dengan jarak yang cukup jauh. Menurut Risnawati et al. (2018) kecepatan arus dapat dikelompokkan dalam tiga kategori yaitu perairan berarus sangat cepat ( $>1$  m/det ), cepat (0,5–1 m/det ), sedang (0,25–0,5 m/det ), lambat (0,1–0,2 m/det ) dan sangat lambat.

Pantai Pemedas yang bertempat di Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara merupakan salah satu lokasi wisata sumberdaya alam yang sangat dikenal dan banyak pengunjung khususnya pada hari libur. Ancaman serius pada wisata pantai yaitu sampah. Pesisir pantai Pemedas terlihat tercemar oleh sampah yang banyak berserakan seperti bungkus makanan dan lain-lain, sehingga perlu dilakukan penelitian identifikasi jenis dan kelimpahan sampah laut di Pantai Pemedas, Kecamatan Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Lokasi Penelitian

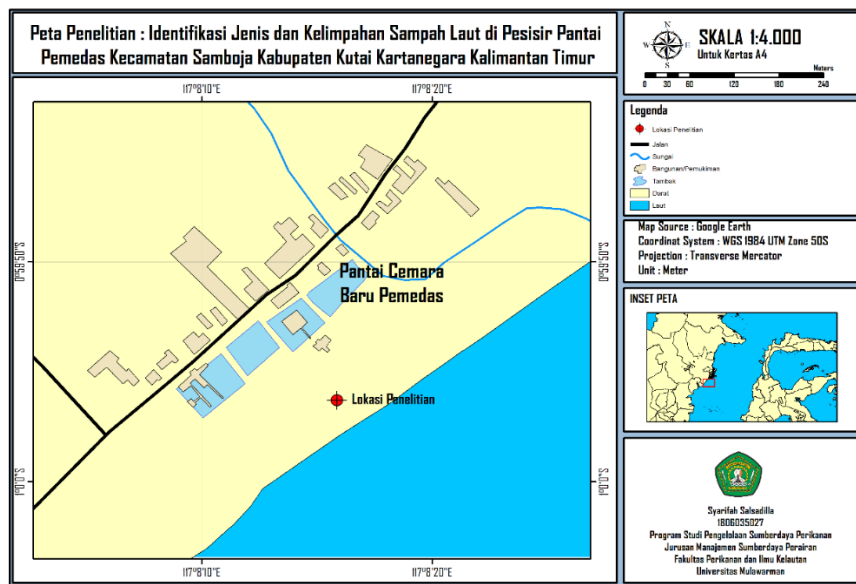
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 - Januari 2022 meliputi studi literatur, pengambilan data di lapangan, analisis sampel sampah laut, dan pengolahan data. Lokasi penelitian bertempat di Pantai Pemedas Kecamatan Samboja Kalimantan Timur (Gambar 1). Analisis sampel sampah laut dilakukan di Laboratorium Kualitas Air, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman. Titik pengambilan sampel dipilih secara *purposive sampling*. Secara geografis terletak di titik koordinat  $0^{\circ}59'56.29''$  LS dan  $117^{\circ}8'15.83''$  BT, dimana lokasi ini merupakan lokasi yang terkena air pada saat pasang maupun surut.

### 2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan antara lain: meteran gulung (minimal 100 m), sarung tangan, timbangan miligram, pasak kayu, gunting, kantong sampah, kamera, GPS, kalkulator, kuadran 50x50 cm, masker, dan alat tulis.

### 2.3 Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Garis transek 100 x 20 meter dipasang sejajar garis pantai dan dibagi menjadi 5 lajur yang berukuran 20 meter. Sub transek dengan ukuran 5x5 meter diletakkan pada setiap lajur yang posisinya ditentukan berdasarkan penampakan sampah yang mewakili volume sampah terbesar hingga terkecil. Sampel yang berupa sampah laut dikumpulkan, dan dilanjutkan dengan pengelompokan sampel ke dalam kategori jenis plastik, kayu, kaca, karet, logam dan other. Masing-masing jenis dihitung jumlah dan beratnya pada tiap transek.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

## 2.4 Analisis Data

Data dianalisis menggunakan uji ANOVA One Way dengan aplikasi IBM SPSS Statistics. Kemudian, data kecepatan dan arah arus didapat dari citra satelit *Archiving Validation Interpretation of Satellite Oceanography* (AVISO). Hasil kelimpahan sampah laut dihitung berdasarkan jumlah sampah per luasan kotak transek. Data kepadatan sampah dilaporkan dengan satuan jumlah sampah per jenis/m<sup>2</sup>, dimana panjang 100 meter dan lebar 20 meter.

$$\text{Kelimpahan} = \text{Jenis} / (\text{Panjang} \times \text{Lebar})$$

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pantai Pemedas cukup banyak dikenal masyarakat baik warga yang berdomisili di Kabupaten Kutai Kartanegara hingga diluar daerah seperti Kota Samarinda. Wilayah pesisir Pantai Pemedas berada dekat dengan pemukiman masyarakat didarat maupun aktivitas perikanan dilaut dan juga banyak pengunjung yang berwisata di Pantai Pemedas. Kondisi perairan Pantai Pemedas jika dilihat dari permukaan termasuk golongan perairan yang bersih karena jarang ditemukan sampah pada permukaan perairannya, namun pada wilayah pesisir dapat dikatakan tercemar, hal ini mungkin disebabkan oleh banyaknya pengunjung wisata dan aktivitas masyarakat disekitar wilayah pesisir pantai Pemedas.

### 3.2 Jenis, Jumlah, Berat, dan Kelimpahan Sampah Laut

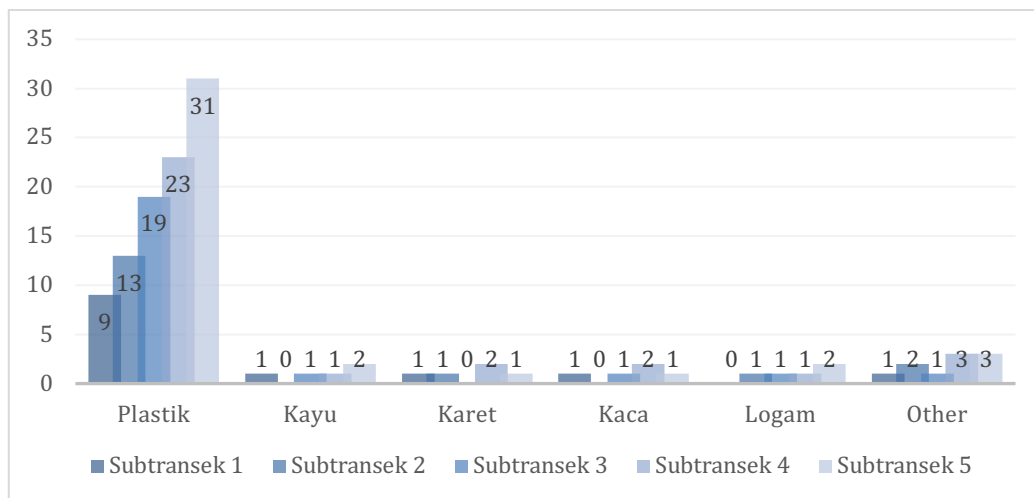
Sampah laut yang diamati berdasarkan kategorinya yaitu, plastik, kayu, karet, kaca, logam, *other* dengan ukuran makro. Total jumlah, berat, dan kelimpahan sampah laut yang diidentifikasi adalah 125 item dengan berat total 2048.11 gram dan total kelimpahan 25 partikel/m<sup>2</sup> (Gambar 2). Sampah laut yang tersebar di lautan atau di wilayah pesisir pantai terdapat berbagai macam jenis pada Tabel 1. Hasil menunjukkan bahan penyusun berdasarkan kategori sampah laut yang ditemukan pada lokasi penelitian antara lain botol plastik, kantong plastik, kaca, karet, aluminium foil dan lain-lain.

Jumlah sampah laut makro yang berasal dari kelima subtransek di Pantai Pemedas berkisar antara 5-95 yang mencakup berbagai jenis sampah (Tabel 1). Jumlah sampah laut yang paling banyak teridentifikasi di wilayah pesisir Pantai Pemedas adalah dari jenis plastik. Sampah laut dengan jenis Other berada di urutan kedua, yaitu sebanyak sebesar 10 item. Selanjutnya, jenis kayu, karet, kaca, logam masing-masing berjumlah 5 item (Tabel 2).

Berdasarkan beratnya, jenis sampah laut yang teridentifikasi paling berat adalah jenis kaca karena yang didapat berupa padatan seperti botol kaca minuman utuh, dan pecahan-pecahan kaca dengan total 626.24 g. Kemudian plastik 469.99 g, diikuti kayu 338.57 g, karet 239.22 g, other 199.42 g dan logam teridentifikasi paling ringan sebesar 174.67 g.

Total kepadatan sampah laut di Pesisir Pantai Pemedas sebanyak 25 partikel/m<sup>2</sup>, dengan kepadatan tertinggi didapatkan pada jenis plastik sebanyak 19 partikel/m<sup>2</sup>. Jenis *Other* memiliki kepadatan sebanyak 2

partikel/m<sup>2</sup>, kemudian untuk jenis kayu, karet, kaca dan logam masing-masing memiliki total kepadatan sebanyak 1 partikel/m<sup>2</sup>.



Gambar 2. Total Jumlah Sampah Laut Per Jenis di Pantai Pemedas

Tabel 1. Bahan Penyusun Kategori Sampah Laut Yang Terdapat di Lokasi Penelitian Pantai Pemedas

No.	Kategori	Bahan Penyusun Kategori Sampah Laut
1.	Plastik	Gelas plastik, botol plastik, sedotan plastik, kemasan deterjen, kemasan sabun muka, kemasan makanan, kantong plastik, tali rafia, korek gas, karung plastik, dan lain-lain.
2.	Kayu	Tusuk makanan dan potongan kayu terproses.
3.	Karet	Potongan ban, sandal, dan tali sandal.
4.	Kaca	Botol kaca dan pecahan kaca.
5.	Logam	Tutup botol, kemasan aluminium, dan besi.
6.	Other	Pakaian, kardus kertas dan kertas.

Tabel 2. Total Jumlah, Berat, dan Kelimpahan Sampah Laut per Jenis di Pantai Pemedas

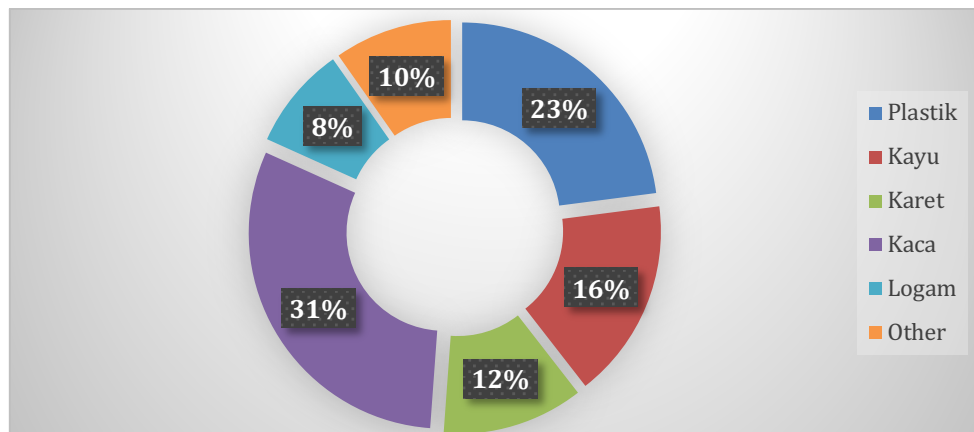
No.	Jenis Sampah Laut	Jumlah Sampah Laut	Berat Sampah Laut (g)	Kepadatan Sampah Laut (partikel/m <sup>2</sup> )
1	Plastik	95	469.99	19
2	Kayu	5	338.57	1
3	Karet	5	239.22	1
4	Kaca	5	626.24	1
5	Logam	5	174.67	1
6	Other	10	199.42	2
	Total	125	2048.11	25

Sampah laut jenis plastik adalah yang paling banyak ditemukan di wilayah pesisir Pantai Pemedas karena pantai Pemedas cukup banyak dikunjungi oleh wisatawan dan dekat dengan pemukiman masyarakat sehingga banyak penggunaan bahan plastik seperti menjual makanan dan minuman yang menggunakan tempat atau bahan plastik. Sampah plastik yang tersebar di lautan atau di wilayah pesisir pantai umumnya berupa botol plastik, gelas plastik, kantong plastik dan kemasan snack. Menurut Jambeck (2015) kemampuan masyarakat menengah untuk membeli mengakibatkan konsumsi kemasan plastik meningkat dan menumpuknya sampah jenis plastik khususnya di wilayah pesisir karena banyak masyarakat yang hidup dan beraktivitas di wilayah tersebut. Sampah plastik dari ukuran besar sampai ukuran kecil yang menumpuk di tempat pembuangan akhir dapat masuk ke lautan hingga terdampar di wilayah pesisir sehingga mengurangi keindahan pantai.

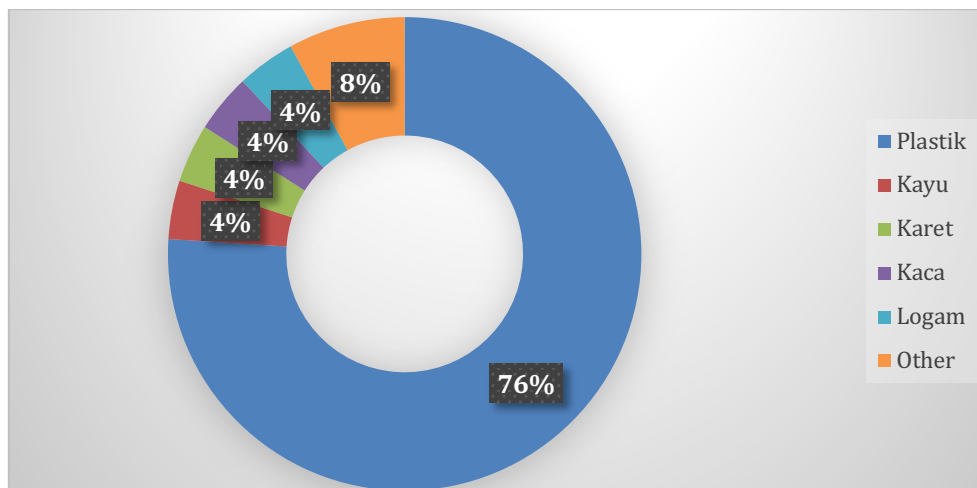
### 3.3 Komposisi Sampah Laut

Pada komposisi sampah laut berdasarkan berat dengan ukuran macro-debris yang ditemukan di Pantai Pemedas didominasi oleh kaca sebesar 31%. Pada urutan kedua yang mendominasi adalah jenis plastik sebesar

23%, kemudian kayu 16%, diikuti oleh karet 12%, lalu jenis logam dan *other* masing-masing ditemukan dengan total persentase sebesar 10% dan 8% (Gambar 3).



Gambar 3. Komposisi Sampah Laut Berdasarkan Berat Sampah di Pantai Pemedas



Gambar 4. Komposisi Sampah Laut Berdasarkan Jumlah Jenis Sampah di Pantai Pemedas

Komposisi sampah laut berdasarkan jumlah jenis sebanyak 76% dari sampah laut yang ditemukan di Pantai Pemedas adalah jenis plastik dan jenis *other* sebanyak 8% lalu diikuti oleh jenis kayu, karet, kaca dan logam masing-masing sebesar 4% (Gambar 4). Penelitian lain menunjukkan bahwa macro-debris yang paling banyak didapatkan rata-rata berjenis kaca, plastik dan logam (Sitorus *et al*, 2019). Hal ini sesuai dengan yang ditunjukkan pada Gambar 3 dan Gambar 4. Sampah Kaca yang didapatkan berupa botol kaca minuman yang utuh dan pecahan-pecahan kaca sehingga komposisi sampah laut berdasarkan berat di dominasi oleh kaca. Menurut Walalangi (2012) kepadatan jumlah dan massa tertinggi umumnya berasal dari sampah anorganik khususnya plastik dan kaca.

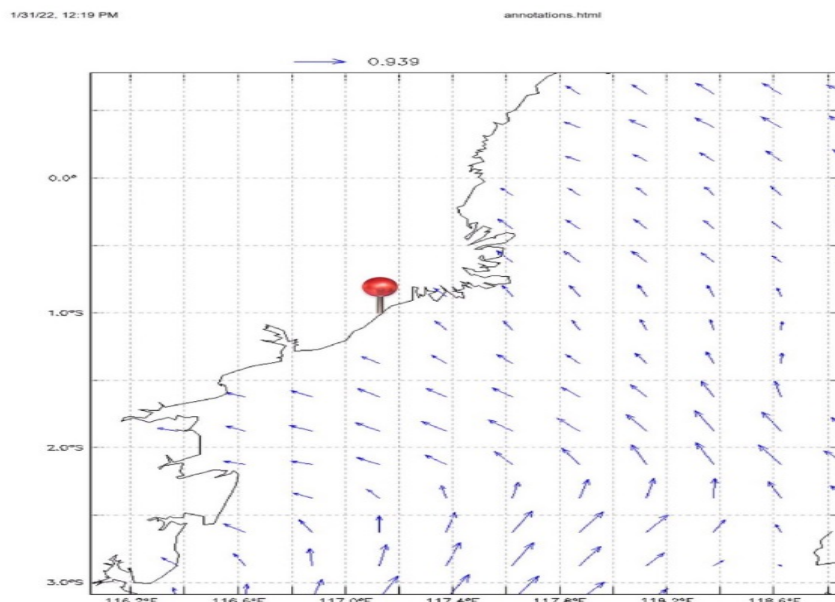
Menurut Assuyuti *et al.* (2018) sampah laut yang berada di permukaan wilayah pesisir pantai sangat dipengaruhi oleh jarak antara daratan dengan daratan lain, musim, perputaran angin, dan terutama arus. Nilai rata-rata kecepatan arus di perairan pesisir pantai Pemedas yaitu sebesar 0,939 m/s. Harahap dalam Sari dan Usman (2019) mengungkapkan bahwa kecepatan arus yang berkisar 0,50 - 1,00 m/s termasuk kategori arus cepat. Penyebaran sampah laut yang terdapat di wilayah pesisir pantai Pemedas teridentifikasi berbeda-beda jenis pada berbagai lokasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan dugaan sumber utama pencemaran sampah di Pantai Pemedas adalah aktivitas masyarakat yang berada di wilayah pesisir pantai. Selain itu sampah yang terdampar pada wilayah pesisir juga disebabkan oleh arus dengan kategori cepat yang berasal dari arah selatan menuju barat laut sehingga mempengaruhi kelimpahan sampah di pantai Pemedas Kecamatan Samboja.

Berdasarkan hasil uji *one way anova* dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%, terdapat perbedaan kelimpahan yang signifikan antar jenis sampah yaitu sampah plastik, kayu, karet, kaca, logam dan *other* pada wilayah pesisir pantai Pemedas. Pengujian rata-rata kelimpahan sampah antar jenis dilakukan dengan uji Post Hoc pengujian pertama jenis plastik terhadap jenis kayu, karet, kaca, logam dan *other* diperoleh nilai signifikansi masing-masing sebesar  $0,000 < 0,05$ , maka dapat dilihat bahwa kelimpahan sampah plastik

terhadap jenis kayu, karet, kaca, logam dan other adalah tidak sama dan dapat disebut dengan terdapat perbedaan rata-rata kelimpahan secara nyata atau signifikan. Pengujian selanjutnya perbedaan rata-rata kelimpahan sampah antar jenis kayu, karet, kaca, logam dan other memperoleh nilai signifikansinya  $>0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa kelimpahan sampah antara kelima jenis sampah tersebut adalah sama dan dapat disebut dengan tidak terdapat perbedaan rata-rata kelimpahan secara nyata atau signifikan.

### 3.4 Kecepatan dan Arah Arus

Parameter yang sangat mempengaruhi distribusi persebaran sampah laut di wilayah pesisir {antai Pemedas adalah kecepatan dan arah arus. Nilai rata-rata kecepatan arah arus di perairan pesisir pantai Pemedas yaitu sebesar 0,939 m/s arah arus berasal dari selatan menuju barat laut. Kecepatan dan arah arus di perairan pesisir Pantai Pemedas dapat dilihat pada Gambar 5. Penelitian ini dilakukan pada bulan November yang berarti merupakan masa peralihan angin muson timur ke barat dan perairan laut di Kecamatan Samboja termasuk dalam kategori arus cepat. Menurut Assuyuti *et al.* (2018) sampah laut yang berada di permukaan wilayah pesisir pantai sangat dipengaruhi oleh jarak antara daratan dengan daratan lain, musim, perputaran angin, dan terutama arus. Hasil dari penelitian ini menunjukkan dugaan sumber utama pencemaran sampah di pantai Pemedas adalah aktivitas masyarakat yang berada di wilayah pesisir pantai. Selain itu sampah yang terdampar pada wilayah pesisir juga disebabkan oleh arus dengan kategori cepat yang berasal dari arah selatan menuju barat laut sehingga mempengaruhi kelimpahan sampah di pantai Pemedas Kecamatan Samboja.



Gambar 5. Kecepatan dan Arah Arus Perairan Pantai Pemedas

## 4. KESIMPULAN

1. Jenis sampah laut yang terdapat di wilayah pesisir Pantai Pemedas Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara adalah plastik, kayu, karet, kaca, logam, dan other.
2. Sampah laut yang teridentifikasi sebanyak 125 item dengan total berat 2048,11 g. Jenis sampah yang paling banyak ditemukan adalah jenis plastik yang berjumlah 95 item dengan berat 469,99 g.
3. Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan  $0,00 < 0,05$  antar sampah laut jenis plastik, kayu, kaca, karet, logam dan other.

## REFERENSI

- Assuyuti, Y.M., Zikrillah, R.B., & Tanzil, M.A., 2018. Distribusi dan jenis sampah laut serta hubungannya terhadap ekosistem. *Jurnal Biosfera*; 35: 91–102.
- Sitoris, L.A., Fauzi, M., & Adriman. 2019. Jenis dan jumlah sampah laut (marine debris) di Pulau Beruk Rupa Utara Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Jurnal Unri*. Sumatera.
- Carbery, M., O'Connor, W., & Palanisami, T. 2018. Trophic transfer of microplastics and mixed contaminants in the marine food web and implications for human health. *Environment International*; 115: 400-409.
- Dahuri, R., Rais, J., & Ginting. 2001. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu (Cetakan Kedua, Edisi Revisi). Jakarta : PT. Pradnya Paramita.

- Jannah, U. 2019. Pendataan Tempat-Tempat Pariwisata di Kota Balikpapan Serta Perbatasan Wilayah Kutai Kartanegara di Samboja. Abdimas Universal. Balikpapan.
- 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 Journal*; 347(6223): 768-770.
- Mukono, H.J. 2005. Toksikologi Lingkungan. Airlangga University Press, Surabaya.
- NOAA, 2016. Marine Debris Impacts on Coastal and Benthic Habitats. NOAA Marine Debris Habitat Report.
- Risnawati, Kasim, M., & Haslianti. 2018. Studi kualitas air kaitannya dengan pertumbuhan rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) pada rakit jaring apung di Perairan Pantai Lakeba Kota Bau-Bau Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*; 4(2): 155-164.
- Sari, T.E.Y., & Usman. 2012. Studi parameter fisika dan kimia daerah penangkapan ikan Perairan Selat Asam Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*; 17(1):88–100.
- Wahyu, J.S., & Noormansyah. 2015. Analisis perencanaan pembuatan penahan abrasi di Desa Teluk Pemedas Kecamatan Samboja. *Jurnal Untri*; 15(1).
- Walalangi, J.Y. 2012. Analisis Komposisi Sampah Organik dan Anorganik serta Dampak terhadap Lingkungan Pesisir Kota Palu Sulawesi Tengah. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wang, J., Tan, Z., Qiu, Q., & Li, M. 2016. The Behaviors of Microplastics in The Marine Environment. Faculty of Chemical Engineering and Ling. Guangdong University of Technology. China. Atlas of Science.