

Karakteristik Sampah Sungai dan Perilaku Masyarakat Pesisir Terhadap Sampah Plastik: Studi Kasus di Sungai Pengarengan, Kabupaten Cirebon

Ayu Dwi Astuti¹, Evi Frimawaty^{1*}, dan Dwiwitno²

¹Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia, Jakarta; e-mail: evi.frimawaty11@ui.ac.id

²Pusat Penelitian Teknologi dan Pengolahan Pangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Yogyakarta.

ABSTRAK

Penggunaan plastik terus meningkat seiring dengan bertambahnya populasi. Sayangnya, konsumsi plastik yang tinggi tidak diikuti dengan pengelolaan yang tepat sehingga menyebabkan sampah plastik yang berasal dari darat masuk ke badan sungai kemudian berakhir di wilayah pesisir dan mencemari lingkungan. Penelitian ini dilakukan di Desa Pengarengan, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Sungai Pengarengan merupakan jalur transportasi kapal nelayan menuju Laut Jawa sehingga aktivitas masyarakatnya yang tinggi berpotensi menimbulkan pencemaran sampah ke lingkungan sekitarnya. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis karakteristik sampah plastik serta mengevaluasi hubungan antara aspek pengetahuan dan sikap dengan perilaku masyarakat terkait sampah plastik yang mencemari lingkungan. Metode yang digunakan adalah kelimpahan pelepasan sampah dan puing-puing sampah dikumpulkan di dua titik sampling dengan menggunakan jaring yang memiliki ukuran mata jaring 5cm, dipasang pada waktu pagi hari sesuai lebar sungai. Data perilaku masyarakat terhadap sampah plastik diperoleh dari 110 responden dengan menggunakan teknik *accidental sampling*. Hasil penelitian menunjukkan total kelimpahan puing sampah sungai adalah 13.200 ± 1.678 item dan 14.976 ± 1.772 item. Kelimpahan puing sampah sungai tertinggi adalah bungkus sampah plastik tipis sebanyak 47% dan 46%, diikuti kayu ranting (39% dan 33%), styrofoam (3,6% dan 5,5%), sedotan (1,8% dan 2,2%), gelas plastik (1,5% dan 2,6%), kotak makanan, peralatan plastik, dll (1,4% dan 1,6%), serta plastik lainnya (2,2% dan 2,3%). Analisis statistik Kruskal Wallis menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada kelimpahan total puing sampah sungai di kedua titik sampling $p = 0,875$ ($p > 0,05$). Hasil evaluasi perilaku masyarakat menunjukkan bahwa aspek pengetahuan memiliki kategori penilaian sangat baik (4,08), aspek sikap dengan kategori kurang baik (2,89), dan aspek perilaku dengan kategori baik (3,88). Analisis korelasi Pearson menunjukkan terdapat hubungan positif yang kuat ($r = 0,664$) dan signifikan (0,000) antara aspek pengetahuan dengan perilaku, kemudian aspek sikap dengan perilaku mempunyai hubungan positif yang sangat lemah ($r = 0,183$) dan signifikan (0,028).

Kata kunci: sampah plastik, sampah sungai, perilaku masyarakat, pencemaran sungai

ABSTRACT

The use of plastic continues to increase along with the population grows. However, proper management does not follow high plastic consumption, causing plastic waste from land to enter river bodies and then end up in coastal areas and polluting the environment. This research was conducted in Pengarengan Village, Cirebon Regency, West Java. The Pengarengan River is a transportation route for fishing boats to the Java Sea, so its high community activities have the potential to cause waste pollution to the surrounding environment. This study aims to analyze the characteristics of plastic waste and evaluate the relationship between aspects of knowledge and attitude towards community behavior related to plastic waste that pollutes the environment. The abundance of garbage release method is river debris was collected from 2 points in the Pengarengan River using a net with a mesh size of 5 cm, which was installed in the morning time according to the river's width. Using accidental sampling techniques, community behavior data related to plastic waste was evaluated through a questionnaire on 110 respondents. The results showed that the total abundance of river debris was 13.200 ± 1.678 items and 14.976 ± 1.772 items. The highest abundance of river debris was thin plastic waste wrap (47% and 46%), followed by woods (39% and 33%), styrofoam (3,6% and 5,5%), straws (1,8% and 2,2%), plastic cups (1,5% and 2,6%), food boxes, plastic utensils, etc. (1,4 % and 1,6%), and other plastics (2,2% and 2,3%). Kruskal Wallis showed no significant difference in average of the total abundance of river debris at both sampling points $p = 0,875$ ($p > 0,05$). The results of the community behavior evaluation showed that the knowledge aspect has a very good assessment category (4.08), the attitude aspect was in a poor category (2.89), and behavioral aspects were in a good category (3,88). Pearson correlation analysis shows that there was a strong positive relationship ($r = 0,664$) and significant ($\text{sig.} = 0,000$) between knowledge aspect and behaviour, whereupon attitude aspect and behaviour, the positive relationship was very weak ($r = 0,183$) and significant (0,028).

Keyword: plastic waste, river debris, community behavior, river pollution

Citation: Astuti, A., Frimawaty, E., dan Dwiwitno. (2023). Karakteristik Sampah Sungai dan Perilaku Masyarakat Pesisir Terhadap Sampah Plastik di Kabupaten Cirebon: Studi Kasus di Sungai Pengarengan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21 (1) 76-85, doi:10.14710/jil.21.1.76-85

1. Pendahuluan

Penggunaan plastik berkembang dengan pesat sejak ditemukan pada tahun 1950-an dengan skala produksi meningkat drastis dari 0,5 juta ton di tahun 40-an menjadi 550 juta ton di tahun 2018 (Jeyasanta et al., 2020). Pemanfaatan plastik sangat luas dikarenakan sifatnya yang murah, berlimpah, dan serbaguna. Sayangnya, kebanyakan plastik tidak dapat terurai secara alami dan pada akhirnya harus didaur ulang, dihancurkan atau dibuang. Dari sekitar 8,3 miliar metrik ton plastik yang pernah diproduksi hingga tahun 2017, sebanyak 59% masih berada di lingkungan karena proses daur ulang relatif kurang diterapkan (Geyer et al., 2017), terutama di daratan hingga masuk ke perairan (Barnes, 2019). Hal ini dapat menyebabkan kerusakan yang parah bagi kedua lahan dan ekosistem (Worm et al., 2017). Pernyataan tersebut juga di pertegas oleh data yang dihimpun pada penelitian Jambeck et al. (2015), bahwa terdapat 275 juta ton sampah plastik yang dihasilkan di seluruh dunia pada tahun 2010, dimana sebesar 4,8-12,7 juta ton terbuang dan mencemari lautan dan Indonesia berada di posisi kedua dari 20 negara yang memiliki volume sampah plastik terbesar di lautan.

Meningkatnya populasi manusia berimplikasi pada meningkatnya konsumsi plastik untuk keperluan bahan baku industri seperti kemasan, elektronik, perkakas rumah tangga, dll. Masalah penanganan sampah plastik yang tidak tepat di darat (Nurhasanah et al., 2021) juga menjadikan sampah plastik sebagai sumber utama pencemaran yang masuk ke lingkungan perairan (Duis & Coors, 2016). Antara 1,15 - 2,41 juta ton plastik mengalir dari sistem sungai global ke lautan setiap tahun menyumbang lebih dari dua pertiga (67%) dari input tahunan global (Lebreton et al., 2017). Sampah plastik yang dihasilkan di wilayah pesisir paling berisiko masuk ke lautan, pada tahun 2010 sampah plastik pesisir yang dihasilkan dalam jarak 50 kilometer dari garis pantai mencapai 99,5 juta ton (Jambeck et al., 2015; Eriksen et al., 2014).

Masalah degradasi lingkungan telah menjadi isu yang pelik pada keberlanjutan kehidupan di muka bumi, ini adalah akibat dari perilaku masyarakat yang kurang peduli terhadap lingkungan sehingga terjadi pencemaran lingkungan. Sampah plastik yang dihasilkan dari kegiatan antropogenik atau sisa kegiatan manufaktur yang tidak dikelola dengan baik akan masuk ke lingkungan perairan dan pesisir (Vlachogianni et al., 2020). Sampah tersebut akan terbawa oleh hujan kemudian masuk ke sungai dan alirannya akan terbawa ke laut (Muhsin et al., 2021). Menurut Primyastanto et al. (2010), alasan mengapa masyarakat pesisir sering merusak lingkungan pesisir adalah kurangnya pengetahuan masyarakat tentang kebijakan wilayah pesisir, rendahnya tingkat pendidikan, sifat karakter masyarakat, dan tekanan pada biaya hidup. Kurangnya pengetahuan akan berimplikasi pada sikap dan kemauan individu untuk

berperilaku pro lingkungan (Kollmuss & Agyeman, 2002).

Kabupaten Cirebon merupakan bagian dari wilayah pantai utara Jawa yang memiliki aktivitas ekonomi kemaritiman yang tinggi. Mayoritas masyarakatnya hidup di wilayah pesisir dan memiliki budaya yang unik terkait dengan ketergantungannya pada pemanfaatan sumber daya dan lingkungan pesisir (Kristiyanti, 2016), baik untuk kegiatan penangkapan ikan, perikanan darat, tambak garam, maupun wisata bahari. Kabupaten Cirebon merupakan bagian dari kawasan Segitiga Rebana yang diharapkan menjadi tulang punggung ekonomi koridor Pulau Jawa. Wilayah ini juga tidak luput dari permasalahan sampah plastik domestik. Data timbulan sampah provinsi Jawa Barat tahun 2020 mencatat bahwa jumlah timbulan sampah tahunan Kabupaten Cirebon menduduki peringkat ke-4 di Jawa Barat, sebesar 477.442,72 ton (SISPN Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2020).

Penelitian ini bertujuan: 1. Menganalisis karakteristik sampah plastik dan kelimpahannya di wilayah pesisir yang berasal dari sungai dan 2. Menganalisis hubungan antara aspek pengetahuan dan sikap dengan perilaku masyarakat terkait dengan sampah plastik yang mencemari lingkungan.

2. Metode Penelitian

2.1. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2022 selama 3 hari di wilayah pesisir Kabupaten Cirebon, Jawa Barat (Gambar 1). Salah satu sungai terbesar di Kabupaten Cirebon adalah Sungai Pengarengan yang terletak di Desa Pengarengan, Kecamatan Pangenan. Sungai ini melewati Desa Pengarengan dan merupakan jalur kapal nelayan yang menuju ke laut utara Jawa. Identifikasi karakteristik sampah plastik dilakukan di Laboratorium Sekolah Ilmu Lingkungan, Universitas Indonesia yang meliputi kuantifikasi dan penimbangan total plastik dan jumlah per-jenis. Prosedur pengambilan sampel sampah di sungai mengacu pada penelitian Cordova & Nurhati, (2019).

2.2. Metode Pengambilan Sampah Sungai

Sampah diambil dari 2 titik pada *outlet* sungai Desa Pengarengan. Titik pertama merupakan batas akhir sungai dengan pemukiman warga serta area berlabuhnya kapal nelayan, sedangkan titik kedua memiliki jarak 200 meter dari pantai. Sampah dikumpulkan menggunakan jaring dengan panjang 15 meter dan kedalaman 1-1,5 meter dengan ukuran mata jaring (mesh) 5 cm. Jaring dipasang pada waktu pagi hari sesuai lebar sungai selama 10 menit dan diulang sebanyak 3 kali dengan memperhatikan kecepatan aliran sungai guna menghindari risiko robeknya jaring karena pengisian yang berlebihan. Pada penelitian ini, kecepatan aliran sungai adalah 1,55 m.s⁻¹. Perbedaan waktu pengambilan sampel antar lokasi diperhitungkan dalam perhitungan selanjutnya. Kategori plastik diklasifikasi lebih lanjut ke dalam 19 kategori dalam lembar data pemantauan

sampah sungai yang dimodifikasi dari kategori yang ada pada *Debris Density Data Sheet* Program Sampah Laut (NOAA, 2012). Perkiraan pelepasan sampah domestik di setiap titik sungai terhadap kelimpahan dan berat mengikuti rumus berikut:

$$D = \frac{N}{t} \times \frac{24 \times 60 \text{ menit}}{1 \text{ hari}}$$

Keterangan:

D = pelepasan puing-puing (jumlah item atau berat per hari);

N = jumlah (item) atau berat (ton) sampah yang terkumpul; dan

t = waktu pengamatan di setiap lokasi (menit)

Uji statistik non parametrik Kruskal Wallis digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kelimpahan total puing-puing sampah plastik di sungai antara satu titik dengan titik lainnya.

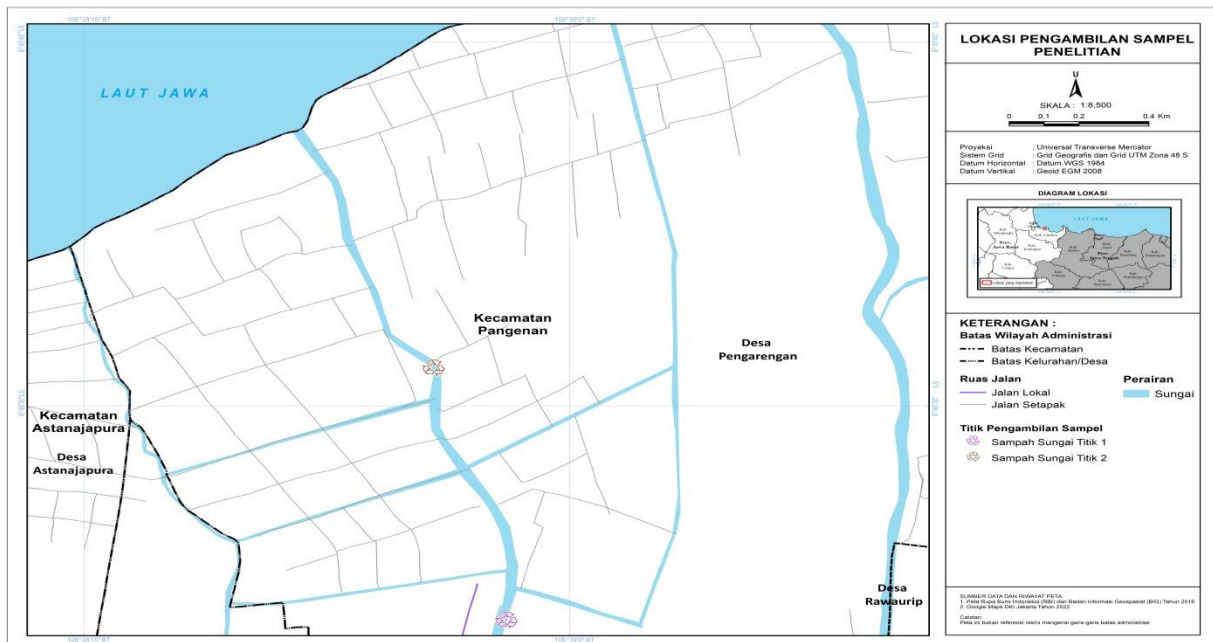
2.3. Analisis Hubungan Aspek Pengetahuan Dan Sikap Dengan Perilaku Masyarakat Pesisir Desa Pengarengan Terhadap Pencemaran Sampah Plastik

Responden adalah masyarakat Desa Pengarengan Kabupaten Cirebon. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non probability sampling* berupa *accidental sampling*, yaitu suatu metode penentuan sampel dengan mengambil responden yang

kebetulan berada di suatu tempat sesuai dengan konteks penelitian (Sugiyono, 2017). Penentuan jumlah responden yakni 110 orang mengacu pada rumus *Lemeshow* (Lemeshow *et al.*, 1991). Responden yang dipilih adalah dewasa dengan kategori usia (15-20 tahun, 21 -25 tahun, 26 -30 tahun, 31 -35 tahun, 36 -40 tahun, dan >40 tahun), berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, serta tidak dibatasi jenjang pendidikan dan jenis pekerjaan. Variabel terikat (Y) dalam penelitian ini adalah perilaku masyarakat terhadap sampah plastik di lingkungannya, dengan variabel bebas aspek pengetahuan (X1) dan sikap (X2).

Pengukuran tanggapan baik positif ataupun negatif pada suatu pernyataan dinotasikan dalam skala ukur *Likert* terhadap 14 pertanyaan kuisioner. Sebelum kuesioner disebarkan ke responden penelitian, poin pernyataan diujikan menggunakan uji validitas dan reliabilitas menggunakan perangkat SPSS. Validitas menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang ingin diukur sehingga pernyataan pada instrumen kuesioner dapat mengukur secara lebih tepat, sedangkan reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Pernyataan kuisioner dikatakan valid apabila nilai r hitung > dari r Tabel (0,187) dan data dikatakan reliabel apabila angka Cronbach's Alpha >0,60 (Sujarweni, 2014). Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen kuisioner disajikan pada Tabel 1.

Gambar 1. Lokasi Penelitian Pengambilan Sampah Sungai Di Desa Pengarengan, Kabupaten Cirebon



Tabel 1. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Kuisisioner

Variabel Penelitian	Pernyataan	r hitung	r tabel	Hasil Uji Validitas	Hasil Uji Reliabilitas (Cronbach's Alpha)
Aspek Pengetahuan	Sampah yang dihasilkan harus dibuang pada tempatnya	0,745	0,187	Valid	0,690
	Sampah yang dihasilkan harus dapat dikelola dengan baik agar tidak menumpuk	0,683	0,187	Valid	
	Pemisahan sampah basah dan sampah kering sangat di perlukan	0,667	0,187	Valid	
	Pengelolaan sampah basah/kering dapat dilakukan dengan cara menimbun	0,701	0,187	Valid	
	Pengelolaan sampah basah/kering dapat dilakukan dengan cara membakar	0,646	0,187	Valid	
Aspek Sikap	Pengelolaan sampah basah/kering dapat dilakukan dengan cara dibuang ke laut/sungai	0,245	0,187	Valid	0,183
	Sampah yang dihasilkan harus diangkut ke tempat pembuangan sementara/ bak sampah agar tidak menumpuk di lingkungan sekitar rumah	0,571	0,187	Valid	
	Mengangkut sampah ke tempat pembuangan sementara sebaiknya dilakukan setiap hari	0,465	0,187	Valid	
	Kita seharusnya menegur orang yang hendak membuang sampah bukan pada tempatnya	0,679	0,187	Valid	
	Laut dan sungai harus dijaga dari pencemaran sampah plastik	0,385	0,187	Valid	
Aspek Perilaku	Mengumpulkan sampah plastik yang telah dipilah adalah menguntungkan secara ekonomi karena dapat dijual kembali	0,725	0,187	Valid	0,783
	Mengumpulkan dan memilah sampah plastik adalah hal yang mudah	0,845	0,187	Valid	
	Mengumpulkan sampah plastik untuk dijadikan bahan kerajinan dapat meningkatkan pemberdayaan masyarakat	0,767	0,187	Valid	
	Masyarakat pesisir Desa Pengarengan antusias terhadap daur ulang sampah plastik menjadi produk kerajinan	0,816	0,187	Valid	

Sumber data primer diolah, 2022

Jawaban pada setiap pernyataan dalam kuisisioner memiliki beberapa tingkatan dari paling negatif hingga paling positif, contohnya: 1 = Sangat tidak setuju; 2 = Tidak setuju; 3 = Ragu-ragu; 4 = Setuju; dan 5 = Sangat setuju. Hasil statistik deskriptif masing-masing aspek dihitung berupa nilai rata-rata. Kemudian nilai jenjang interval terhadap interpretasi respon nilai rata-rata diukur menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai Jenjang Interval} = \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Jumlah kriteria pernyataan}}$$

$$= \text{Lebar skala} = \frac{5-1}{5} = 0,8$$

- a. Indeks minimum : 1
- b. Indeks maksimum : 5
- c. Interval : 5-1= 4
- d. Jarak Interval : (5-1):5 = 0,8

Hasil nilai rata-rata tanggapan responden ditransformasikan dengan memberikan interpretasi sesuai kriteria yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Respon Nilai Rata-Rata

Skala	Interpretasi
1,00	Sangat Tidak Baik
1,81	Tidak Baik
2,61	Kurang Baik
3,41	Baik
4,21	Sangat Baik

Untuk mengevaluasi hubungan antara aspek pengetahuan dan sikap dengan perilaku masyarakat analisis menggunakan statistik inferensia model *Pearson Product Moment*. Hasil analisis tersebut akan menjelaskan kekuatan hubungan antar variabel yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Korelasi Pearson Product Moment

Interval Nilai	Kekuatan Hubungan
0,00	Sangat Lemah
0,200	Rendah atau Lemah
0,400	Sedang atau Cukup
0,600	Tinggi atau Kuat
0,800	Sangat Kuat

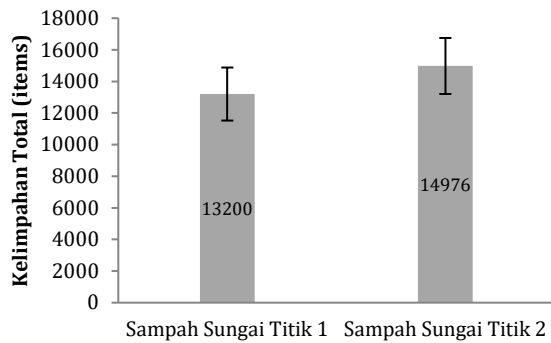
Sumber Sugiyono, 2013

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Komposisi dan Kelimpahan Total Sampah Plastik Sungai di Kabupaten Cirebon

Perhitungan terhadap kelimpahan total pelepasan puing-puing sampah sungai (Gambar 2) diketahui bahwa titik kedua pengambilan sampel memiliki nilai kelimpahan total (14.976 ± 1772 item) lebih besar dibandingkan dengan titik pertama (13.200 ± 1678 item).

Pada pengamatan lapangan, titik kedua pengambilan sampel berada pada jalur menuju muara laut yang kian melebar sehingga potensi sampah tersangkut dan terakumulasi pada titik ini lebih banyak. Titik kedua juga merupakan area para nelayan dan pemancing ikan. Dari hasil pengamatan, mereka tidak segan untuk membuang sampah (bungkus makanan dan botol minuman) ke sungai atau bahkan meninggalkannya di lokasi.



Gambar 2. Kelimpahan Total Pelepasan Puing-Puing Sampah Plastik Pada Dua Titik Pengamatan Di Sungai Pengarengan, Kabupaten Cirebon.

Sumber data primer diolah, 2022

Bungkus plastik tipis merupakan puing-puing yang paling dominan pada sampah sungai di aliran sungai Desa Pengarengan di kedua titik (Tabel 4). Berdasarkan kelimpahannya, persentase nilai puing bungkus sampah plastik tipis adalah 47% dan 46%. Dilihat dari bobotnya, bungkus plastik tipis memiliki bobot 34% untuk titik 1 dan 52% untuk titik 2. Sampah kayu menempati urutan kedua dengan nilai kelimpahan 39% dan 33%, serta bobot 36% dan 26%. Menurut Charles *et al.*, (2022), umumnya sampah ranting dan kayu banyak ditemukan di daratan, sungai, dan laut. Sampah ranting dan kayu masuk ke perairan dapat disebabkan oleh banjir, buruknya pengelolaan sampah di darat, dan jatuh langsung dari pohon yang berada di sepanjang aliran sungai. Besarnya nilai kelimpahan sampah bungkus plastik tipis dan kayu sesuai dengan data timbulan sampah Provinsi Jawa Barat tahun 2020 yang dihimpun oleh SISPAN Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, bahwa selain sampah sisa makanan, keberadaan sampah plastik adalah yang paling dominan yakni sebesar 15%, diikuti kayu ranting sebesar 8%, sebagai sampah domestik terbesar di Provinsi Jawa Barat.

Kelimpahan jenis puing plastik lainnya yang diperoleh adalah styrofoam (3,6% dan 5,5%), sedotan (1,8% dan 2,2%), gelas plastik (1,5% dan 2,6%), kotak makanan, peralatan plastik, dll (1,4% dan 1,6%), serta plastik lain-lain (2,2% dan 2,3%). Berdasarkan perhitungan statistik non parametrik Kruskal Wallis, diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan ($p= 0,875$) terhadap kelimpahan total puing sampah plastik sungai di kedua titik sungai Desa Pengarengan ($p>0,05$).

3.2. Karakteristik Sosiodemografi Responden Masyarakat Pesisir Desa Pengarengan

Jumlah perbandingan antara perempuan lebih besar (51%) daripada laki-laki (41%). Kisaran usia responden adalah 16-76 tahun, dimana persentase proporsinya seimbang antara usia muda yakni 55% pada rentang umur 15-40 tahun dengan usia tua yakni 45% pada rentang umur >40 tahun. Responden

memiliki latar belakang pendidikan yang bervariasi, dimana persentase pendidikan SD adalah yang paling mendominasi yakni sebesar 44%, diikuti oleh lulusan SMA sebesar 25%, SMP 17% dan tidak bersekolah sebesar 14%.

Berdasarkan aktivitas keseharian, masyarakat pesisir Desa Pengarengan memiliki aktivitas yang beragam, diantaranya adalah ibu rumah tangga (51%), nelayan (12%), petani ladang (9%), pedangang (8%), petambak (4%), wiraswasta (4%), lainnya (21%), dan tidak bekerja (1%). Proporsi antara bekerja dan mengurus rumah tangga bagi penduduk Kabupaten Cirebon berumur 15 tahun ke atas berdasarkan jenis kegiatannya sejalan dengan data kependudukan BPS Kabupaten Cirebon tahun 2020 (BPS, 2020). Data karakteristik sosiodemografi responden disajikan pada Gambar 2.

3.3. Analisis Hubungan Antara Aspek Pengetahuan Dan Sikap Dengan Perilaku Masyarakat Pesisir Desa Pengarengan Terhadap Sampah Plastik

Analisis statistik deskriptif terhadap tiga variabel penelitian menyatakan bahwa aspek pengetahuan masyarakat Desa Pengarengan terhadap pencemaran lingkungan akibat sampah plastik memiliki nilai rata-rata= 4,08 atau dalam kategori sangat baik. Selanjutnya, aspek sikap memiliki nilai rata-rata= 2,89 atau dalam kategori kurang baik. Selanjutnya, aspek perilaku memiliki nilai rata-rata= 3,88 atau dalam kategori baik.

Analisis korelasi Pearson Product Moment pada variabel aspek pengetahuan (X1) dengan aspek perilaku (Y) menyatakan adanya hubungan yang positif dimana nilai koefisien korelasi adalah $r=0,664$ dengan tingkat signifikansi 0,000 (sig. <0,05). Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kuat dan signifikan antara pengetahuan dengan perilaku masyarakat Desa Pengarengan terkait dengan pencemaran lingkungan akibat sampah plastik (Tabel 7).

Tabel 7. Korelasi Pearson Product Moment Aspek Pengetahuan Dengan Aspek Perilaku

		Pengetahuan	Perilaku
Pengetahuan	Pearson Correlation	1	0,664**
	Sig. (1-tailed)		0,000
	N	110	110
Perilaku	Pearson Correlation	0,664**	1
	Sig. (1-tailed)	0,000	
	N	110	110

** Correlation is significant at the 0,01 level (1-tailed).

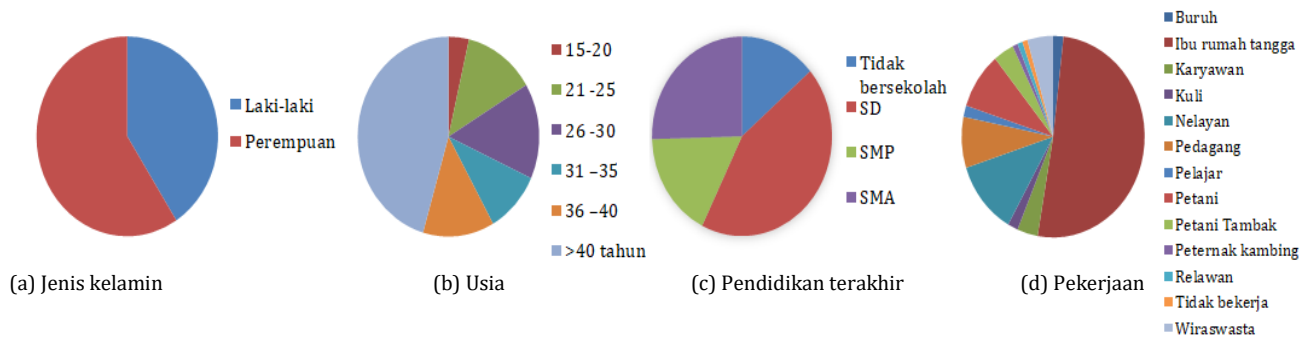
Sumber data primer diolah, 2022

Selanjutnya, untuk variabel aspek sikap (X2) dengan aspek perilaku (Y) menyatakan adanya hubungan yang positif dimana nilai koefisien korelasi adalah $r=0,183$, dengan tingkat signifikansi 0,028 (sig. <0,05) atau terdapat hubungan yang sangat lemah dan signifikan antara sikap dengan perilaku masyarakat Desa Pengarengan terkait dengan pencemaran lingkungan akibat sampah plastik (Tabel 8).

Tabel 4. Persentase Sampah Yang Terkumpul Di Aliran Sungai Desa Pengarengan, Kabupaten Cirebon Sesuai 19 Kategori Plastik Berdasarkan Kelimpahan Dan Berat, Persentase Tertinggi Di Setiap Titik Ditandai Dengan Tanda Bintang

Kategori Plastik	Sampah Sungai Titik 1		Sampah Sungai Titik 2	
	Kelimpahan (%)	Bobot (%)	Kelimpahan (%)	Bobot (%)
Bola, Ban, Balon, atau potongannya	0.00	0.00	0.32	0.36
Botol plastik	0.73	1.15	2.24	2.06
Gelas plastik	1.45	0.40	2.56	0.60
Penutup plastik	0.73	0.17	0.96	0.21
Korek api plastik, tip, rokok	0.36	0.06	0.64	0.06
Bungkus plastik tipis	*46.55	34.38	*46.15	51.94
Bungkus plastik tebal, karung	0.36	0.06	0.00	0.00
Karet gelang, potongan karet	0.36	0.03	0.64	0.06
Selotip, lakban, potongan plastik	0.00	0.00	0.00	0.00
Bungkus obat	0.00	0.00	0.32	0.06
Sedotan	1.82	0.11	2.24	0.21
Kotak makanan, peralatan plastik, dll.	1.45	0.46	1.60	0.54
Sepatu, sandal, sarung tangan, atau potongannya	0.36	1.06	0.32	3.28
Styrofoam	3.64	0.63	5.45	1.07
Tali, jaring pancing, benang pancing	0.36	0.03	0.00	0.00
Tali plastik / potongan jaring kecil	0.00	0.00	0.32	0.03
Pipa, selang, atau potongannya	0.00	0.00	0.00	0.00
Bungkus kosmetik, perlengkapan mandi, dll	0.36	0.00	0.64	0.60
Plastik lainnya	2.18	25.78	2.24	12.44
Kayu	*38.91	35.62	*33.01	26.43
Kain	0.36	0.06	0.32	0.06

Sumber data primer diolah, 2022



Gambar 3. Karakteristik Responden Desa Pengarengan Berdasarkan Sosiodemografi: (a) jenis kelamin, (b) pendidikan terakhir, dan (d) pekerjaan

Sumber data primer diolah, 2022

Tabel 8. Korelasi Pearson Product Moment Aspek Sikap Dengan Aspek Perilaku

		Sikap	Perilaku
Sikap	Pearson Correlation	1	0,183*
	Sig. (1-tailed)		0,028
	N	110	110
Perilaku	Pearson Correlation	0,183*	1
	Sig. (1-tailed)	0,028	
	N	110	110

*. Correlation is significant at the 0,05 level (1-tailed).

Sumber data primer diolah, 2022

Hasil penelitian ini selaras dengan hasil penelitian Gusti *et al.*, (2015), yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif ($r= 0,330$) dan signifikan ($sig.= 0,001$) antara pengetahuan dengan perilaku mengelola sampah, dimana pengetahuan umum tentang lingkungan secara

signifikan mampu memprediksi perilaku mengelola sampah. Perbedaan tingkat pengetahuan seseorang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya tingkat pendidikan, umur, lingkungan, informasi, dan pengalaman baik sendiri maupun dari orang lain yang selanjutnya berpengaruh terhadap sikap dan tindakan seseorang dalam pengambilan keputusan khususnya dalam hal pengelolaan sampah rumah tangga (Sugiarto & Gabriella, 2020).

Tingkat pendidikan seseorang akan berpengaruh pada keikutsertaan dalam kegiatan mengelola sampah, semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang maka semakin mudah memberi informasi dan pembinaan (Khoiri & Rudiansyah, 2019). Pada penelitian ini meskipun pengetahuan penduduk Desa Pengarengan dalam kategori sangat baik, namun mayoritas penduduknya berpendidikan tingkat Sekolah Dasar (44%), artinya pengetahuan yang didapat lebih banyak dari pengalaman yang terjadi dibandingkan dengan

pengetahuan formal dari sekolah tingkat lanjut. Pengalaman yang merugikan masyarakat di sekitar aliran Sungai Pengarengan yakni banjir dan bau menyengat yang bersumber dari sampah di sungai membuat masyarakat tahu bahwa pencemaran sampah menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan mereka tinggal.

Rendahnya tingkat pendidikan juga cenderung membuat masyarakat tidak tertarik untuk mencoba hal-hal baru terutama dalam hal pemilahan dan daur ulang sampah (Putra et al., 2013). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aspek sikap memiliki kategori kurang baik, hal ini dapat dikarenakan faktor kurangnya informasi mengenai cara mengelola sampah (Ashar, 2020). Senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wildawati, (2020), yang menyatakan bahwa sikap responden yang tidak baik akan 2 kali berpeluang lebih besar untuk tidak melakukan pengelolaan sampah. Sikap merupakan reaksi yang sifatnya masih tertutup dan belum bisa dikatakan sebagai tindakan atau suatu aktifitas, akan tetapi merupakan bentuk dari predeposisi perilaku (Notoatmodjo, 2007).

Faktor lain yang dapat menyebabkan seseorang tidak bersikap pro-lingkungan adalah kurangnya fasilitas tempat sampah. Hasil penelitian Putra et al., (2013), menyatakan bahwa sikap responden tidak menerapkan apa yang diketahuinya untuk turut serta mengelola sampah disebabkan oleh kurangnya fasilitas tempat sampah yang disediakan sehingga perilaku peduli lingkungan tidak muncul. Pernyataan tersebut sejalan dengan hasil penelitian ini yang menjelaskan bahwa sikap memiliki hubungan yang positif dengan perilaku. Selanjutnya, Mulasari, (2013) juga menyatakan bahwa sikap masyarakat di Dusun Dukuh yang kurang baik dalam mengolah sampah dikarenakan belum adanya sarana dan prasarana pengangkutan sampah. Berdasarkan hasil kuisioner dan pengamatan lingkungan, masyarakat tahu tidak boleh membakar, menimbun, dan membuang sampah sembarangan. Pada praktiknya pengetahuan tersebut tidak diterapkan dalam sikap keseharian karena kurangnya fasilitas penampungan sampah dan tidak tahu bagaimana cara mendaur ulang. Sampah tetap dibakar di halaman rumah atau dibuang di belakang rumah yang merupakan akses ke Sungai Pengarengan. Akan tetapi, masyarakat Desa Pengarengan antusias untuk mendaur ulang sampah agar memiliki nilai ekonomi apabila difasilitasi melalui kegiatan pemberdayaan masyarakat.

Menurut teori *Environmental education* (EE) yang dikemukakan Hungerford & Volk, (1990), dengan pendidikan, perilaku dapat terbentuk sesuai dengan yang diinginkan karena individu tersebut memperoleh suatu informasi yang dapat meningkatkan pengetahuan mereka terhadap suatu konsep dan kemudian memunculkan intensi untuk bersikap dan melakukan tindakan. Meningkatnya pengetahuan akan menuntun individu pada sikap positif yang selanjutnya akan mengarahkan mereka

pada keinginan bertindak untuk menjadikan lingkungan lebih baik. Asumsi yang muncul adalah jika masyarakat mendapat banyak pengetahuan mengenai lingkungan maka mereka akan lebih sadar terhadap lingkungan dan permasalahannya sehingga mereka termotivasi untuk bersikap positif terhadap lingkungan dengan perilakunya.

Masyarakat secara bertahap menyadari tentang masalah pencemaran lingkungan terutama yang bersumber dari sampah plastik, namun mereka tidak dapat sepenuhnya berhenti untuk menggunakan kemasan plastik karena tuntutan kenyamanan yang lebih tinggi (Deng et al., 2020). Hal ini dibuktikan dari hasil penelitian bahwa bungkus sampah plastik tipis merupakan sampah yang paling besar persentase kelimpahan puingnya (47% dan 46%). Sampah plastik tipis yang ditemukan terdiri atas bungkus makanan, kantong plastik, bungkus produk kebersihan rumah tangga, kecantikan, dan plastik pembungkus (plastik kiloan). Umumnya polutan sampah plastik tersebut berasal dari kegiatan sosial ekonomi masyarakat seperti aktivitas rumah tangga, pariwisata, kemaritiman, dan pertanian (Heidbreder et al., 2019; Wootton et al., 2022; Deng et al., 2020). Aktivitas masyarakat Desa Pengarengan yang tinggi pada sektor kemaritiman berpotensi menimbulkan pencemaran sampah ke lingkungan sekitarnya.

Sumber utama pencemaran sampah laut adalah masuknya sampah plastik dari daratan yang dibawa oleh aliran sungai. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan 4 dari 20 sungai yang berada di Asia, Indonesia (Sungai Brantas, Solo, Serayu, dan Progo) adalah yang paling tercemar. Hal ini menunjukkan sungai-sungai di Indonesia memiliki kontribusi yang signifikan (7,1%) terhadap emisi sampah plastik global (perkiraan massa atas $17,06 \times 10^4$ ton per tahun) ke laut dan meningkatkan kemungkinan terdampar di wilayah pesisir (Lebreton et al., 2017). Rendahnya tanggungjawab individu dan kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah (Yoon et al., 2021) khususnya sampah plastik semakin memperparah timbulan sampah sungai. Kondisi ini digambarkan jelas pada penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi et al., (2019), bahwa produksi sampah sungai yang tidak terkendali mengalir dari DAS bagian hulu dan tengah sungai Badung, Bali yang kemudian melewati pemukiman penduduk dan secara akumulatif berakhir di lautan.

Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) per tahun 2021, kebijakan dan aturan yang telah diterapkan oleh pemerintah untuk mengurangi konsumsi plastik baru terbatas pada pengurangan penggunaan plastik sekali pakai berupa kantong plastik dan sedotan yang diujicobakan di 41 daerah dan Kabupaten Cirebon tidak termasuk dalam daftar tersebut. Peraturan pelarangan penggunaan plastik sekali pakai dapat mengurangi penggunaan kantong plastik hingga 25–30 persen (Qodriyatun et al., 2019). Namun, implementasinya masih belum maksimal karena kewenangan dikembalikan pada masing-masing

daerah serta belum konsistennya pengawasan terhadap penerapannya.

Manusia merupakan salah satu komponen biosfer dimana aspek pengetahuan, sikap, bersama dengan keterlibatan emosional sebagai suatu kompleksitas yang disebut "kesadaran pro lingkungan" memiliki tanggungjawab memberikan kontribusi maksimal untuk menciptakan kondisi *zero plastic, clean, dan green environment* sebagai makhluk hidup yang ramah lingkungan. Perubahan perilaku individu khususnya pada masyarakat pesisir diharapkan agar pemanfaatan laut dan sumber daya alam dipastikan dapat dilakukan secara berkelanjutan (Veronica & Calvano, 2020). Perubahan hanya mungkin terjadi jika ada peningkatan pengetahuan, pemahaman dan kesadaran masyarakat sejak dini. Menurut Portman *et al.* (2019), salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi perilaku membuang sampah sembarangan adalah dengan membangun infrastruktur berupa tempat sampah dengan desain yang menarik. Hal ini senada dengan yang disampaikan oleh Cingolani *et al.* (2016), bahwa komunikasi persuasif melalui pesan dalam desain, brosur, dan papan pengumuman dapat dijadikan sarana pendidikan bagi pengelolaan lingkungan sebagai aksi intervensi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa total kelimpahan puing sampah sungai adalah 13.200 ± 1.678 item dan 14.976 ± 1.772 item. Bungkus plastik tipis merupakan puing-puing sampah yang paling dominan di sungai Desa Pengarengan pada kedua titik sampling dengan persentase nilai kelimpahan adalah 47% dan 46%, diikuti oleh sampah kayu (39% dan 33%), styrofoam (3,6% dan 5,5%), sedotan (1,8% dan 2,2%), gelas plastik (1,5% dan 2,6%), kotak makanan, peralatan plastik, dll (1,4% dan 1,6%), serta plastik lain-lain (2,2% dan 2,3%). Hasil analisis statistika non parametrik dengan metode uji Kruskal Wallis menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan pada kelimpahan total puing sampah plastik di kedua titik sungai ($p > 0,05$).

Interpretasi nilai rata-rata respon masyarakat Desa Pengarengan pada aspek pengetahuan memiliki kategori penilaian sangat baik (4,08), aspek sikap dengan kategori kurang baik (2,89), dan aspek perilaku dengan kategori baik (3,88). Kemudian, berdasarkan hasil analisis statistik Pearson Product Moment diketahui bahwa terdapat hubungan yang kuat ($r = 0,664$) dan signifikan ($\text{sig.} = 0,000$) antara pengetahuan dengan perilaku masyarakat Desa Pengarengan terkait dengan pencemaran lingkungan akibat sampah plastik. Selanjutnya, antara aspek sikap dengan perilaku memiliki hubungan yang sangat lemah ($r = 0,183$) dan signifikan ($\text{sig.} = 0,028$). Penelitian lebih lanjut berupa kelimpahan dan jenis sampah laut diperlukan untuk mendapatkan gambaran yang lebih luas dan komprehensif terkait

dengan sampah pesisir. Hal ini akan bermanfaat sebagai data dukung penyusunan peraturan daerah terkait dengan larangan penggunaan plastik sekali pakai khususnya di Kabupaten Cirebon.

DAFTAR PUSTAKA

- Ashar, Y. K. (2020). Tingkat Pengetahuan dan Sikap Pengelolaan Sampah pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat UIN Sumatera Utara Medan. *Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Pengelolaan Sampah Pada Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat UIN Sumatera Utara Medan*, 2(1), 28–38. <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/contagion/article/view/7258/3255>
- Barnes, S. J. (2019). Out of sight, out of mind: Plastic waste exports, psychological distance and consumer plastic purchasing. *Global Environmental Change*, 58, 101943. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101943>
- BPS. (2020). *Kabupaten Cirebon Dalam Angka 2020*.
- Charles, F., Garrigue, J., Coston-Guarini, J., & Guarini, J. M. (2022). Estimating the integrated degradation rates of woody debris at the scale of a Mediterranean coastal catchment. *Science of the Total Environment*, 815. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.152810>
- Cingolani, A. M., Barberá, I., Renison, D., & Barri, F. R. (2016). Can persuasive and demonstrative messages to visitors reduce littering in river beaches? *Waste Management*, 58, 34–40. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.08.028>
- Cordova, M. R., & Nurhati, I. S. (2019). Major sources and monthly variations in the release of land-derived marine debris from the Greater Jakarta area, Indonesia. *Scientific Reports*, 9(1), 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-55065-2>
- Deng, L., Cai, L., Sun, F., Li, G., & Che, Y. (2020). Public attitudes towards microplastics: Perceptions, behaviors and policy implications. *Resources, Conservation and Recycling*, 163(February), 105096. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105096>
- Duis, K., & Coors, A. (2016). Microplastics in the aquatic and terrestrial environment: sources (with a specific focus on personal care products), fate and effects. *Environmental Sciences Europe*, 28(1), 1–25. <https://doi.org/10.1186/s12302-015-0069-y>
- Eriksen, M., Lebreton, L. C. M., Carson, H. S., Thiel, M., Moore, C. J., Borroero, J. C., Galgani, F., Ryan, P. G., & Reisser, J. (2014). Plastic Pollution in the World's Oceans: More than 5 Trillion Plastic Pieces Weighing over 250,000 Tons Afloat at Sea. *PLoS ONE*, 9(12), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111913>

- Astuti, A., Frimawaty, E., dan Dwiwitno. (2023). Karakteristik Sampah Sungai dan Perilaku Masyarakat Pesisir Terhadap Sampah Plastik di Kabupaten Cirebon: Studi Kasus di Sungai Pengarengan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21 (1) 76-85, doi:10.14710/jil.21.1.76-85
- Garcés-Ordóñez, O., Espinosa Díaz, L. F., Pereira Cardoso, R., & Costa Muniz, M. (2020). The impact of tourism on marine litter pollution on Santa Marta beaches, Colombian Caribbean. *Marine Pollution Bulletin*, 160(2), 111558. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.11155>
- Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>
- Gusti, A., Isyandi, B., Bahri, S., & Afandi, D. (2015). Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Intensi Perilaku Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Pada Siswa Sekolah Dasar di Kota Padang. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 2(2), 100. <https://doi.org/10.31258/dli.2.2.p100-107>
- Heidbreder, L. M., Bablok, I., Drews, S., & Menzel, C. (2019). Tackling the plastic problem: A review on perceptions, behaviors, and interventions. *Science of the Total Environment*, 668, 1077–1093. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.02.437>
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). *Changing Learner Behavior Through Environmental Education.pdf*.
- Jambeck, J., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R., & Law, K. L. (2015). The Ocean: the Ocean: *Marine Pollution*, 347(6223), 768-. <https://science.sciencemag.org/CONTENT/347/6223/768.abstract>
- 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>
- Jeyasanta, K. I., Sathish, N., Patterson, J., & Edward, J. K. P. (2020). Macro-, meso- and microplastic debris in the beaches of Tuticorin district, Southeast coast of India. *Marine Pollution Bulletin*, 154(March), 111055. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111055>
- Khoiri, A., & Rudiansyah, E. (2019). Hubungan Antara Pengetahuan Pengelolaan Sampah Dengan Perilaku Peduli Lingkungan (Studi Korelasional Pada Mahasiswa STKIP Melawi). *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 91–97. <https://doi.org/10.46368/jpd.v7i2.164>
- Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the Gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Kristiyanti, M. (2016). Pemberdayaan masyarakat pesisir pantai melalui pebdekatan ICZM (Integrated Coastal Zone Management). *Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu*.
- Lebreton, L. C. M., Van Der Zwet, J., Damsteeg, J. W., Slat, B., Andrady, A., & Reisser, J. (2017). River plastic emissions to the world's oceans. *Nature Communications*, 8, 1–10. <https://doi.org/10.1038/ncomms15611>
- Lemeshow, S., Hosmer, D. W., & Lwanga, S. K. (1991). Adequacy of Sample Size in Health Studies. In *Biometrics* (Vol. 47, Issue 1, p. 347). <https://doi.org/10.2307/2532527>
- Muhsin, Ahmad, S. W., Yanti, N. A., Mukhsar, & Nanneng Safitri, A. (2021). Distribution and mitigation efforts for microplastic pollution in Kendari bay as the mainstay coastal tourism area of Southeast Sulawesi. *Journal of Physics: Conference Series*, 1899(1), 1–13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1899/1/012012>
- Mulasari, S. A. (2013). Hubungan Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Perilaku Masyarakat Dalam Mengolah Sampah Di Dusun Padukuhan Desa Sidokarto Kecamatan Godean Kabupaten Sleman Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (Journal of Public Health)*, 6(3). <https://doi.org/10.12928/kesmas.v6i3.105>
- Notoatmodjo, S. (2007). *Promosi Kesehatan dan Ilmu Perilaku*. Rineka Cipta.
- Nurhasanah, Cordova, M. R., & Riani, E. (2021). Micro- and mesoplastics release from the Indonesian municipal solid waste landfill leachate to the aquatic environment: Case study in Galuga Landfill Area, Indonesia. *Marine Pollution Bulletin*, 163(December 2020), 111986. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.11198>
- Opfer, S., Arthur, C., & Lippiatt, Sherry, et al. (2012). NOAA Marine Debris Shoreline Survey Field Guide. *NOAA Marine Debris Programm, January*, 19.
- Pertiwi, I. G. A. I. M., Winaya, N. A. P., Andayani, K. W., & Kristinayanti, W. S. (2019). Waste management system on Badung River area in Bali. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 351(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/351/1/012005>
- Portman, M. E., Pasternak, G., Yotam, Y., Nusbaum, R., & Behar, D. (2019). Beachgoer participation in prevention of marine litter: Using design for behavior change. *Marine Pollution Bulletin*, 144(March), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.04.071>
- Primyastanto, M., Dewi, R. P., & Susilo, E. (2010). Perilaku Perusakan Lingkungan Masyarakat Pesisir Dalam Perspektif Islam Environment Destruction Behavior of The Coastal People in Islamic Perspective. *Jurnal Pembangunan Dan Alam Lestari*.
- Putra, H. P., Taufiq, A. R., & Juliani, A. (2013). Studi

- Hubungan antara Tingkat Pendidikan dan Pendapatan Keluarga terhadap Sikap dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga. *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 5(2), 99. <http://journal.uui.ac.id/index.php/ISTL/article/view/3502/3095>
- Qodriyatun, S. N., Nurhayati, S., Yulia, Q., Elga, I., Anih, A., Suryani, S., & Prasetyawan, T. (2019). Sampah Plastik Dan Implikasi Kebijakan Pembatasan Plastik Sekali Pakai Terhadap Industri Dan Masyarakat. In *Berkas.Dpr.Go.Id*. <http://intranspublishing.com>
- Sugiarto, A., & Gabriella, D. A. (2020). Kesadaran Dan Perilaku Ramah Lingkungan Mahasiswa Di Kampus. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Humaniora*, 9(2), 260. <https://doi.org/10.23887/jish-undiksha.v9i2.21061>
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. *Bandung: Alfabeta, CV*, 4, 9–15
- Sujarweni, V. W. (2014). *Metode Penelitian: Lengkap, Praktis, dan Mudah Dipahami* (p. 80). Yogyakarta: Pustaka baru press.
- Veronica, R., & Calvano, G. (2020). Promoting sustainable behavior using serious games: Seadventure for ocean literacy. *IEEE Access*, 8, 196931–196939. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3034438>
- Vlachogianni, T., Skocir, M., Constantin, P., Labbe, C., Orthodoxou, D., Pesmatzoglou, I., Scannella, D., Spika, M., Zissimopoulos, V., & Scoullou, M. (2020). Plastic pollution on the Mediterranean coastline: Generating fit-for-purpose data to support decision-making via a participatory-science initiative. *Science of the Total Environment*, 711, 135058. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135058>
- Wildawati, D. (2020). Faktor Yang Berhubungan Dengan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Berbasis Masyarakat Di Kawasan Bank Sampah Hanasty Kota Solok. *Human Care Journal*, 4(3), 149. <https://doi.org/10.32883/hcj.v4i3.503>
- Wootton, N., Nursey-Bray, M., Reis-Santos, P., & Gillanders, B. M. (2022). Perceptions of plastic pollution in a prominent fishery: Building strategies to inform management. *Marine Policy*, 135(August 2021), 104846. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104846>
- Worm, B., Lotze, H. K., Jubinville, I., Wilcox, C., & Jambeck, J. (2017). Plastic as a Persistent Marine Pollutant. *Annual Review of Environment and Resources*, 42, 1–26. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102016-060700>
- Yoon, A., Jeong, D., & Chon, J. (2021). The impact of the risk perception of ocean microplastics on tourists' pro-environmental behavior intention. *Science of the Total Environment*, 774, 144782. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144782>