

Pengetahuan dan Kesadaran Masyarakat di Beberapa Lokasi Terpilih Kota Semarang tentang Literasi Sampah Laut dan Mikroplastik

by Lenci Aryani

Submission date: 02-Mar-2026 07:09AM (UTC+0700)

Submission ID: 2891609770

File name: Lenci_Aryani_02-03-2026.docx (106.03K)

Word count: 4745

Character count: 31869

Pengetahuan dan Kesadaran Masyarakat di Beberapa Lokasi Terpilih Kota Semarang tentang Literasi Sampah Laut dan Mikroplastik

Lenci Aryani^{1*}, Sri Handayani², Eko Hartini¹

¹ Program Studi Sarjana Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan, Universitas Dian Nuswantoro Semarang

² Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Dian Nuswantoro Semarang

*Corresponding author: lenci.aryani@dsn.dinus.ac.id, sri.handayani@dsn.dinus.ac.id, eko.hartini@dsn.dinus.ac.id

lenci.aryani@dsn.dinus.ac.id

Info Artikel: Diterima ...bulan...20XX; Disetujui ...bulan ... 20XX; Publikasi ...bulan ...20XX *tidak perlu diisi

ABSTRAK

Latar belakang: Indonesia menjadi negara penghasil sampah plastik terbesar kedua di dunia. Kepedulian masyarakat terhadap bahaya mikroplastik masih sangat rendah. Tujuan pada penelitian ini untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi literasi mikroplastik di masyarakat Kota Semarang.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian cross sectional dengan pendekatan survey observasional dengan menggunakan kuesioner *The Test of Functional Health Literacy in Adults (TOFHLA)* dengan memfokuskan pada literasi mikroplastik awareness. Teknik pengambilan sampel menggunakan cara purposive sampling dengan sampel masyarakat umum dengan kriteria usia >17 tahun dan berdomisili di Kota Semarang. Sampel pada penelitian adalah 493 responden. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dengan cara wawancara langsung dengan responden. Variabel digunakan terkait pengetahuan plastik (sampah, polusi dan dampak), Pengetahuan dan dampak mikroplastik terhadap kesehatan, perilaku pencarian informasi, sumber informasi (cetak, internet dan keluarga) dan mikroplastik awareness. Uji hubungan menggunakan uji Chi Square dengan tingkat kemaknaan p-value <0,05 dinyatakan adanya hubungan yang signifikan.

Hasil: Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara variabel sumber informasi media internet dengan pengetahuan polusi plastik (p-value 0,001), mikroplastik awareness (p-value 0,002), Perilaku pencarian informasi dengan pengetahuan polusi plastik (p-value 0,001), pengetahuan mikroplastik di air, makanan dan sayuran (p-value 0,041), pengetahuan dampak mikroplastik terhadap kesehatan (p-value 0,003), mikroplastik awareness (p-value 0,004). Mikroplastik awareness dengan pengetahuan sampah laut (p-value 0,000), pengetahuan polusi plastik (p-value 0,000), pengetahuan dampak plastik (0,000), pengetahuan mikroplastik di air, makanan dan sayuran (p-value 0,018).

Simpulan: Sumber informasi dari media internet dan perilaku aktif mencari informasi terbukti berhubungan dengan meningkatnya pengetahuan tentang polusi plastik, mikroplastik serta dampaknya terhadap kesehatan. Peningkatan edukasi dan penyebaran informasi yang mudah diakses khususnya media internet perlu dilakukan untuk meningkatkan literasi mikroplastik di masyarakat.

Kata kunci: literasi mikroplastik awareness, mikroplastik, sumber informasi

ABSTRACT

Community Knowledge and Awareness in Selected Areas of Semarang City Regarding Marine Litter and Microplastic Literacy

Background: Indonesia is the second largest producer of plastic waste in the world. Public awareness of the dangers of microplastics remains very low. This study aims to identify the factors influencing microplastic literacy among the residents of Semarang City.

Method: This study employed a cross sectional design with an observational survey approach using a questionnaire adapted from *The Test of Functional Health Literacy in Adults (TOFHLA)*, focusing on microplastic awareness literacy. The sampling technique used was purposive sampling, involving members of the general population who met the criteria of being over 17 years old and residing in Semarang City. A total of 493 respondent participated in the study. Data were collected through questionnaires administered via face to face interviews. The variables included knowledge of plastics (waste, pollution and impacts), knowledge of microplastics and their health effects, information seeking behaviour, sources of information (print media,

interent and family) and microplastic awareness. The relationships between variables were analysed using the Chi-square test, with a significance level of $p\text{-value} < 0,05$ indicating a statistically significant association.

Result: The results showed significant associations between internet media as a source of information and knowledge of plastic pollution ($p\text{-value} 0,001$) as well as microplastic awareness ($p\text{-value} 0,002$). Information seeking behavior was significantly associated with knowledge of plastic pollution ($p\text{-value} 0,001$), knowledge of microplastics in water, food and vegetables ($p\text{-value} 0,041$), knowledge of the health impacts of microplastics ($p\text{-value} 0,003$) and microplastic awareness ($p\text{-value} 0,004$). Microplastic awareness was also significantly associated with knowledge of marine debris ($p\text{-value} 0,000$), knowledge of plastic pollution ($p\text{-value} 0,000$), knowledge of plastic impacts ($p\text{-value} 0,000$), and knowledge of microplastics in water, food and vegetables ($p\text{-value} 0,018$).

Conclusion: Internet based information sources and active information seeking behavior were found to be associated with increased knowledge of plastic pollution, microplastics and their health impacts. Therefore, enhancing educational efforts and disseminating easily accessible information particularly through internet media is essential to improve microplastic literacy in the community.

Keywords: literacy microplastic awareness, microplastics, information sources

PENDAHULUAN

Plastik merupakan material yang sebagian besar terdiri dari polimer senyawa kimia berukuran besar yang dihasilkan melalui proses polimerisasi secara industri. Penambahan zat aditif tertentu ke dalam polimer sehingga tidak mengherankan jika produksi plastik global meningkat pesat sejak tahun 1960. Sebagai contoh pada tahun 2023, dunia memproduksi 400,3 juta metrik ton plastik. (1) Sampah plastik dapat memiliki ketahanan selama bertahun-tahun, karena secara umumnya mikro organisme sulit dalam mengurai plastik. Pengelolaan terhadap limbah plastik harus dengan cara yang benar, karena jika plastik dimusnahkan dengan cara dibakar maka akan membahayakan pernafasan manusia. Namun jika limbah plastik ditimbun di dalam tanah maka akan mencemari tanah. (2)

Pada tahun 2019 ditemukan 97.457.984 jenis sampah di laut dengan berat total 10.584.041 kilogram. Sembilan dari sepuluh jenis sampah yang paling umum berasal dari bahan plastik seperti sedotan dan pangaduk, alat makan plastik, botol minuman plastik, gelas dan tas plastik. Sampah plastik ini mengancam setidaknya 800 spesies. (3) Pada tahun 2022 Indonesia menghasilkan 19,45 juta ton timbunan sampah dimana 18,4% merupakan sampah plastik (4) Plastik memiliki tiga komponen utama pada lingkungan yaitu air, atmosfer dan tanah. Pertama muncul adanya mikroplastik di laut lalu ada penelitian yang menyebutkan mikroplastik muncul dari permukaan lalu sedimen sampai laut dalam. Pada daratan juga sudah banyak ditemui akibat dari mikroplastik (5).

Polusi plastik di lingkungan menjadi tantangan terbesar karena pertumbuhannya paling cepat di area masyarakat dengan bertambahnya kejadian buruk dari sebelumnya. Plastik menjadi salah satu penyebab adanya perubahan iklim di lingkungan. Polusi dalam hal mikroplastik (misalnya kantong belanja, botol) sangat mudah terlihat tetapi kesadaran akan masalah partikel mikroplastik semakin meningkat dengan adanya partikel kecil yang berasal dari pecahan-pecahan benda plastik yang lebih besar. (4) Semakin kecil partikel mikroplastik, semakin besar pula kemungkinan partikel mikroplastik tersebut dicerna oleh organisme perairan (6).

Menurut UNEP (2011) mikroplastik termasuk ke dalam salah satu bagian dari sampah laut yang berpotensi mengancam lebih serius dibandingkan dengan material plastik yang berukuran besar (7). Pencemaran laut yang diakibatkan oleh sampah plastik mencapai 60-80% dari keseluruhan sampah. Mikroplastik juga telah ditemukan pada air laut dan sedimen. Mikroplastik pada sedimen ditemukan tiga jenis mikropalastik yaitu fragmen, film serta fiber. Sumber-sumber plastik tersebut diperoleh dari kantong plastik, kemasan makanan. Rendahnya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan serta dampaknya mikroplastik yang ada pada plastik dapat masuk ke dalam air sebagian besar bersentuhan langsung dengan laut dan biota laut yang telah terkontaminasi mikroplastik hal ini sangat berbahaya jika masyarakat. (3)

Dampak yang dapat diakibatkan oleh mikroplastik dalam jangka waktu yang panjang antara lain munculnya penyakit pernafasan dan penyakit jantung yang diakibatkan oleh masuknya mikroplastik melalui saluran pemapasan (8) serta berbagai masalah pencernaan ketika mikroplastik masuk melalui makanan dan minuman. (3) Pencemaran dan pemanfaatan plastik yang berlebih akan berdampak pada keanekaragaman (9). Sumber-sumber sekunder mikroplastik adalah yang terbentuk di lingkungan dari hasil fragmentasi material plastik yang lebih besar menjadi potongan-potongan yang lebih kecil (10). Mikroplastik mudah tertelan oleh biota laut seperti ikan atau penyu. Biota laut filter feeder berpeluang mencerna mikroplastik dan tertransfer ke biota lain melalui bioakumulasi dan akhirnya sampai ke manusia (11). Mikroplastik dapat mencemari sumber daya alam yang digunakan oleh manusia serta kesehatan manusia yang mengonsumsi produk perairan yang tercemar (12).

Tingkat literasi di Indonesia masih tergolong rendah. Terlihat dari hasil studi oleh Central Connecticut State University tahun 2016 menunjukkan bahwa tingkat literasi di Indonesia terhadap lingkungan berada di peringkat ke 60 dari 61 negara yang dalam penelitian. Menunjukkan bahwa berada di posisi kedua terbawah dalam

hal literasi. Nilai indeks literasi di Provinsi Jawa Tengah memiliki indeks literasi rendah karena dibawah rata-rata nasional sebesar 33,3 sedangkan rata-rata nasional sebesar 37,32. (13) Kepedulian masyarakat terkait mikroplastik sendiri masih sangat rendah, penelitian terdahulu menemukan bahwa tingkat pengetahuan masyarakat tentang mikroplastik sangat rendah hanya 9% dari responden mengetahui mikroplastik dan 10% memiliki sikap positif terhadap dampak mikroplastik (14) Dalam komunikasi saat ini berfokus pada pengetahuan lingkungan dengan memperhatikan beberapa fakta tetapi juga membutuhkan kesadaran pada masyarakat sendiri (15)

State of the art penelitian literasi fungsional mikroplastik menunjukkan bahwa peningkatan literasi public tentang mikroplastik tidak hanya mencakup pemahaman ilmiah tetapi juga perubahan perilaku yang proaktif terhadap masalah mikroplastik (16). Untuk mengetahui faktor apa saja yang berhubungan dengan pendekatan literasi mikroplastik di masyarakat penelitian ini akan menggunakan pendekatan *framework literacy Sorensen* untuk mengali faktor-faktor tersebut (13)

MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian observasional. Survey yang dilakukan secara langsung dengan responden masyarakat umum di wilayah Kota Semarang. Survey observasional di masyarakat dengan menggunakan kuesioner *The Test of Functional Health Literacy in Adults (TOFHLA)* (17). Kuesioner dengan alat ukur (tes) yang digunakan untuk menilai kemampuan literasi kesehatan fungsional pada orang dewasa. TOFHLA mengukur sejauh mana seseorang dapat menggunakan informasi tertulis yang berkaitan dengan kesehatan (18) Hal tersebut menjadi patokan untuk mengembangkan beberapa pertanyaan terkait pengetahuan plastik, sampah plastik dan literasi kesehatan. Semua kuesioner yang digunakan menggunakan Bahasa Inggris yang sudah tervalidasi, dalam penelitian ini tdk melakukan validasi ulang tetapi memvalidasi dengan cara menerjemahkan bahasa Inggris ke bahasa Indonesia ke bahasa Inggris untuk melihat gap dalam penerjemahan bahasa sehingga tidak berubah makna.

Populasi dalam penelitian ini adalah penduduk Kota Semarang Tahun 2023 sebanyak 1.694.743 orang. Pengambilan sampel menggunakan *cluster sampling* dengan sampel masyarakat umum dengan kriteria usia >17 tahun dan berdomisili di Kota Semarang. Lokasi pengambilan berada di wilayah Kecamatan Semarang Tengah, Kecamatan Semarang Barat, Kecamatan Tembalang, Kecamatan Banyumanik, Kecamatan Ngaliyan, Kecamatan Kecamatan Gunungpati, Kecamatan Pedurungan, Kecamatan Kecamatan Semarang Timur, Kecamatan Semarang Utara, Kecamatan Mijen, Kecamatan Gajahmungkur, Kecamatan Genuk, Kecamatan Candisari, Kecamatan Tugu dan Kecamatan Gayamsari.

Sampel menggunakan rumus *Slovin* dengan tingkat kesalahan 5% CI 95% didapatkan sampel sebanyak 493 responden. Dalam analisis statistik menggunakan software *IBM Statistical Package for The Social Sciences (SPSS) version 23*. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dipakai dengan kriteria sampel spesifik dan sesuai dengan tujuan penelitian serta sampel yang diwawancara tidak secara acak. Variabel dalam penelitian ini adalah pengetahuan sampah plastik (6 pertanyaan), Pengetahuan polusi plastik (5 pertanyaan), pengetahuan dampak polusi plastik (5 pertanyaan), pengetahuan mikroplastik di air, makanan dan sayuran (6 pertanyaan), pengetahuan dampak mikroplastik terhadap kesehatan (1 pertanyaan), Sumber informasi cetak (1 pertanyaan), sumber informasi internet (1 pertanyaan), sumber informasi keluarga (1 pertanyaan), mikroplastik awareness (8 pertanyaan), perilaku pencarian informasi (1 pertanyaan). Bentuk pertanyaan pilihan ganda dan untuk pengukuran skor total hitung menggunakan SPSS pada item *transform* lalu *compute variable*.

Teknik pengumpulan data dengan wawancara secara langsung menggunakan instrumen kuesioner. Pengolahan data yang digunakan adalah editing, coding, tabulasi dan transformasi data. Analisa data menggunakan *univariat* dan *bivariat* untuk uji hubungan memakai Uji *Chi Square*, untuk mengetahui korelasi yang bermakna antara dua variabel yaitu variabel bebas dan terikat.

Pada variabel bebas dan terikat terdapat kategori yang dinyatakan rendah dan tinggi. Data menunjukkan berdistribusi tidak normal sehingga *cut-off* menggunakan nilai median. Dalam hal ini pengetahuan sampah laut dinyatakan kategori rendah (skor ≤ 24) dan tinggi (skor >24), Pengetahuan polusi plastik dinyatakan kategori rendah (skor ≤ 20) dan tinggi (skor >20), Pengetahuan dampak plastik dinyatakan kategori rendah (skor ≤ 19) dan tinggi (skor >19), Pengetahuan mikroplastik pada air, makanan dan sayuran dinyatakan rendah (skor ≤ 10) dan tinggi (skor >10), Pengetahuan dampak mikroplastik terhadap kesehatan dinyatakan rendah (skor ≤ 7) dan tinggi (skor >7) dan Mikroplastik awareness dinyatakan kategori rendah (skor ≤ 49) dan tinggi (skor >49).

Berikut nomor etical clearance adalah 002107/UNIVERSITAS DIAN NUSWANTORO/2025 dan institusi yang mengeluarkan adalah Komite Etik Penelitian (KEPPIN)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Studi ini dilakukan dari Bulan Desember hingga Februari 2025 dengan jumlah responden 493 orang dengan kriteria usia > 17 tahun dan berdomisili di Kota Semarang. Menurut tabel 1 menunjukkan usia responden lebih banyak pada usia ≤ 19 tahun sebanyak 312 orang (63,3%), pada tingkat pendidikan sarjana lebih banyak sebanyak 295 orang (59,8%) dan ada pula yang tidak sekolah sebanyak 5 orang (1%), sedangkan pada pekerjaan

terbanyak pada pelajar atau mahasiswa sebanyak 385 orang (78,1%). Berikut pada tabel 1 menunjukkan hasil dari deskriptif pada karakteristik responden:

Tabel 1. Karakteristik responden

No	Variabel	n	%
1	Usia (\bar{x} 20,61)		
	≤19 tahun	312	63,3
	>19 tahun	181	36,7
2	Tingkat Pendidikan		
	Tidak Sekolah	5	1
	SMA	188	38,1
	Sarjana (S1)	295	59,8
	Magister (S2)	3	0,6
	Doktoral (S3)	2	0,4
3	Pekerjaan		
	Tidak Bekerja	20	4,1
	Pelajar atau mahasiswa	385	78,1
	Bekerja	88	17,8

Sumber: Data Primer, 2025

Hasil analisis pada tabel 2 menunjukkan bahwa sumber informasi media internet memiliki hubungan yang signifikan dengan pengetahuan terhadap polusi plastik serta mikroplastik awareness. Responden dengan sumber informasi yang tidak mendapatkan dari media internet memiliki prevalensi 2,45 kali lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang mendapatkan informasi dari media internet dengan memiliki pengetahuan terhadap polusi plastik lebih baik ($p=0,001$; $PR=2,454$). Pada mikroplastik awareness, sumber informasi yang tidak bersumber dari media internet memiliki prevalensi 2,7 kali lebih tinggi pada kemampuan pemahaman mikroplastik awareness ($p=0,002$; $PR=2,017$). Sebaliknya sumber informasi pada semua media tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap pengetahuan sampah laut yaitu pada media cetak ($p=0,473$), internet ($p=0,301$), keluarga ($p=0,061$). Sedangkan sumber informasi pada media cetak dan keluarga tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap pengetahuan polusi plastik ($p=0,050$) dan ($p=0,582$). Untuk pengetahuan dampak plastik menunjukkan hasil yang tidak ada hubungan juga dengan sumber informasi media cetak ($p=0,414$), media internet ($p=0,069$) dan keluarga ($p=0,355$). Menunjukkan adanya tidak ada hubungan pada semua sumber informasi dengan pengetahuan mikroplastik di air, makanan dan sayuran dan pengetahuan dampak mikroplastik terhadap kesehatan yaitu sumber informasi media cetak ($p=0,455$) dan ($p=0,065$), media internet ($p=0,209$) dan ($p=0,60$), keluarga ($p=0,661$) dan ($p=0,311$). Sedangkan sumber informasi pada mikroplastik awareness hanya beberapa media sumber informasi yang tidak berhubungan pada sumber informasi media cetak ($p=0,389$) dan keluarga ($p=0,249$).

Hasil analisis pengetahuan dengan mikroplastik awareness menunjukkan hampir semua variabel menunjukkan hubungan yang signifikan yaitu pengetahuan sampah laut ($p=0,000$; $PR=3,671$), pengetahuan polusi plastik ($p=0,000$; $PR=3,227$), pengetahuan dampak plastik ($p=0,000$; $PR=3,209$) dan pengetahuan mikroplastik di air, makanan dan sayuran ($p=0,018$; $PR=1,535$). Sedangkan untuk pengetahuan dampak mikroplastik terhadap kesehatan menunjukkan tidak ada hubungan dengan mikroplastik awareness ($p=0,240$). Pada semua variabel pengetahuan dengan perilaku pencarian informasi menunjukkan hasil yang tidak berhubungan, pengetahuan sampah laut ($p=0,815$), pengetahuan polusi plastik ($p=0,080$), pengetahuan dampak plastik ($p=0,792$), pengetahuan mikroplastik di air, makanan dan sayuran ($p=0,422$) dan pengetahuan dampak mikroplastik terhadap kesehatan ($p=0,419$). Sedangkan mikroplastik awareness menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan terhadap perilaku pencarian informasi ($p=0,753$).

Tabel 2. Hasil statistik hubungan antara Sumber Informasi dengan Pengetahuan Polusi Plastik dan Pengetahuan Dampak Plastik

Variabel	Pengetahuan Sampah		P- value	PR (95% CI)	Pengetahuan Polusi Plastik		P- value	PR (95% CI)	Pengetahuan Dampak Plastik		P- value	PR (95% CI)
	Rendah n (%)	Tinggi n (%)			Rendah n (%)	Tinggi n (%)			Rendah n (%)	Tinggi n (%)		
Media Cetak												
Ya	212 (65,2)	115 (68,5)	0,473	0,865 (0,581-1,287)	224 (69,3)	103 (60,6)	0,050	1,472 (0,998-2,170)	186 (67,9)	141 (64,4)	0,414	1,169 (0,803-1,702)
Tidak	113 (34,8)	53 (31,5)			99 (30,7)	67 (39,4)			88 (32,1)	78 (35,6)		
Media Internet												
Ya	73 (22,5)	31 (18,5)	0,301	1,280 (0,801-2,046)	83 (25,7)	21 (12,4)	0,001*	2,454 (1,458-4,130)	66 (24,1)	38 (17,4)	0,069	1,511 (0,967-2,361)
Tidak	252 (77,5)	137 (81,5)			240 (74,3)	149 (87,6)			208 (75,9)	181 (82,6)		
Keluarga												
Ya	210 (64,6)	94 (56,0)	0,061	1,438 (0,983-2,102)	202 (62,5)	102 (60,0)	0,582	1,113 (0,761-1,629)	164 (59,9)	140 (63,9)	0,355	0,841 (0,583-1,214)
Tidak	115 (35,4)	74 (44,0)			121 (37,5)	68 (40,0)			110 (40,1)	79 (36,1)		

Keterangan:

* Signifikan

Tabel 3. Hasil statistik hubungan antara Sumber Informasi dengan Pengetahuan Mikroplastik di Air, Makanan dan Ssayuran serta Kesehatan

Variabel	Pengetahuan Mikroplastik di Air, Makanan dan Sayuran		P- value	PR (95% CI)	Pengetahuan Dampak Mikroplastik terhadap Kesehatan		P- value	PR (95% CI)	Mikroplastik Awareness		P- value	PR (95% CI)
	Rendah n (%)	Tinggi n (%)			Rendah n (%)	Tinggi n (%)			Rendah n (%)	Tinggi n (%)		
Media Cetak												
Ya	181 (67,8)	146 (64,6)	0,455	1,153 (0,793-1,677)	194 (69,8)	133 (61,9)	0,065	1,424 (0,978-2,074)	171 (68,1)	156 (64,5)	0,389	1,178 (0,811-1,713)
Tidak	86 (32,2)	80 (35,4)			84 (30,2)	82 (38,1)			80 (31,9)	86 (35,5)		
Media Internet												
Ya	62 (23,2)	42 (18,6)	0,209	1,325 (0,854-2,056)	61 (21,9)	43 (20,0)	0,600	1,124 (0,725-1,743)	67 (26,7)	37 (15,3)	0,002*	2,017 (1,289-3,158)
Tidak	205 (76,8)	184 (81,4)			217 (78,1)	172 (80,0)			184 (73,3)	205 (84,7)		
Keluarga												
Ya	167 (62,5)	137 (60,6)	0,661	1,085 (0,754-1,562)	166 (59,7)	138 (64,2)	0,311	0,827 (0,573-1,194)	161 (64,1)	143 (59,1)	0,249	1,238 (0,861-1,782)
Tidak	100 (37,5)	89 (39,4)			112 (40,3)	77 (35,8)			90 (35,9)	99 (40,9)		

Keterangan:

* Signifikan

Tabel 4. Hasil statistik hubungan antara Pengetahuan dengan Perilaku Pencarian Informasi dan Mikroplastik Awareness

Variabel	Perilaku Pencarian Informasi		Total	P-value	PR (95% CI)	Mikroplastik Awareness		Total	P-value	PR (95% CI)
	Tidak Pernah n (%)	Pernah n (%)				Rendah n (%)	Tinggi n (%)			
Pengetahuan Sampah Laut										
Rendah	13 (68,4)	312 (65,8)	325 (65,9)	0,815	1,125 (0,420-3,015)	200 (79,7)	125 (51,7)	325 (65,9)	0,000*	3,671 (2,466-5,463)
Tinggi	6 (31,6)	162 (34,2)	168 (34,1)			51 (20,3)	117 (48,3)	168 (34,1)		
Pengetahuan Polusi Plastik										
Rendah	16 (84,2)	307 (64,8)	323 (65,5)	0,080	2,901 (0,833-1,100)	196 (78,1)	127 (52,5)	323 (65,5)	0,000*	3,227 (2,182-4,772)
Tinggi	3 (15,8)	167 (35,2)	170 (34,5)			55 (21,9)	115 (47,5)	170 (34,5)		
Pengetahuan Dampak Plastik										
Rendah	10 (52,6)	264 (55,7)	274 (55,6)	0,792	0,884 (0,353-2,215)	174 (69,3)	100 (41,3)	274 (55,6)	0,000*	3,209 (2,215-4,649)
Tinggi	9 (47,4)	210 (44,3)	219 (44,4)			77 (30,7)	142 (58,7)	219 (44,4)		
Pengetahuan Mikroplastik di Air, Makanan dan Sayuran										
Rendah	12 (63,2)	255 (53,8)	267 (54,2)	0,422	1,472 (0,570-3,805)	149 (59,4)	118 (48,8)	267 (54,2)	0,018*	1,535 (1,075-2,192)
Tinggi	7 (36,8)	219 (46,2)	226 (45,8)			102 (40,6)	124 (51,2)	226 (45,8)		
Pengetahuan Dampak Mikroplastik Terhadap Kesehatan										
Rendah	9 (47,4)	269 (56,8)	278 (56,4)	0,419	0,686 (0,274-1,719)	148 (59,0)	130 (53,7)	278 (56,4)	0,240	1,238 (0,867-1,768)
Tinggi	10 (52,6)	205 (43,2)	215 (43,6)			103 (41,0)	112 (46,3)	215 (43,6)		

Keterangan:
* Signifikan

Tabel 5. Hasil statistik hubungan antara Mikroplastik Awareness dengan Perilaku Pencarian Informasi

Variabel	Perilaku Pencarian Informasi		Total	P-value	PR (95% CI)
	Tidak Pernah n (%)	Pernah n (%)			
Mikroplastik Awareness					
Rendah	9 (47,4)	242 (51,1)	251 (50,9)	0,753	0,863 (0,344-2,162)
Tinggi	10 (52,6)	232 (48,9)	242 (49,1)		

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan mengenai sampah laut, polusi plastik dan dampaknya terhadap kesehatan memiliki hubungan yang signifikan dengan kesadaran terkait mikroplastik serta perilaku pencarian informasi masyarakat. Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya literasi sebagai dasar perilaku kesehatan lingkungan. Penelitian ini sejalan dengan hasil studi Soares et al yang menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat tentang bahaya plastik berkorelasi positif dengan tindakan pengurangan konsumsi plastik dan keterlibatan dalam daur ulang rumah tangga (14). Selain itu, Gong et al juga menemukan bahwa seseorang dengan tingkat pengetahuan mikroplastik yang tinggi cenderung berperilaku positif dibandingkan dengan pengetahuan mikroplastik yang rendah. Hal ini menunjukkan bahwa literasi berperan penting dalam membentuk perilaku menjaga kesehatan lingkungan (19).

Dalam hal karakteristik responden menunjukkan usia responden berada di masa remaja dengan rentang usia 13 tahun-18 tahun dengan perkembangan dalam tahap untuk menentukan identitas dengan berbagai keraguan akan identitas yang dimiliki (20). Pada tingkat pendidikan paling banyak dengan latar belakang sarjana dengan pekerjaan mahasiswa atau pelajar dengan hal tersebut sejalan dengan penelitian Rachman (2020) bahwa mahasiswa memiliki berbagai inovasi dan selera dalam penentuan produk barang atau jasa dengan keinginan lebih tinggi dan praktis dalam pemakaiannya (21).

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa sumber informasi terutama internet memiliki hubungan yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan kesadaran terkait mikroplastik ($p=0,001$, $PR=2,454$). Akses informasi digital saat ini memiliki peran penting, sejalan dengan penelitian Pop et al yang menemukan bahwa masyarakat lebih sering terpapar informasi kesehatan lingkungan secara daring cenderung memiliki tingkat kepedulian terhadap resiko mikroplastik yang lebih tinggi (22). Selain itu, Analisa oleh Bhardwaj et al menunjukkan bahwa media digital menjadi paling efektif untuk kampanye lingkungan yang ditujukan kepada generasi muda (23).

Dari sisi kesehatan lingkungan, berdasarkan penelitian Lee et al. mikroplastik dapat membawa zat kimia beracun seperti logam berat dan polutan organik yang memiliki dampak buruk bagi tubuh manusia (8). Winiarska et al. (2024) menambahkan bahwa paparan jangka panjang terhadap mikroplastik berpotensi meningkatkan risiko kanker, gangguan metabolik dan gangguan endokrin (1). Oleh karena itu, peningkatan functional literacy pada populasi berisiko merupakan tindakan preventif yang sangat strategis dalam mitigasi risiko penyakit akibat mikroplastik.

Menariknya, meskipun pengetahuan masyarakat cukup tinggi di beberapa domain, korelasi dengan perilaku pencarian informasi tidak cukup kuat. Hal ini menandakan adanya gap antara pengetahuan dan perilaku. Fenomena ini diidentifikasi pula oleh Janouskova et al. yang menemukan bahwa mahasiswa Eropa memiliki pemahaman teoritis yang baik tentang mikroplastik, namun hanya sebagian kecil yang secara aktif menghindari produk plastik sekali pakai (16). Dengan demikian, transformasi pengetahuan menjadi perilaku memerlukan pendekatan edukatif yang tidak hanya bersifat informatif tetapi juga transformative dan kontekstual.

Secara konseptual, temuan ini memperkuat model health literacy dari Sorensen et al (24), yang menekankan bahwa literasi kesehatan mencakup kemampuan untuk mengakses, memahami, menilai dan menerapkan informasi kesehatan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks mikroplastik, masyarakat membutuhkan informasi yang tidak hanya menjelaskan bahaya, tetapi juga memberi panduan praktis seperti cara memilah plastik, memilih produk alternatif dan menghindari konsumsi makanan laut yang berisiko tinggi. Henderson et al, dalam penelitiannya menemukan bahwa peningkatan literasi mikroplastik perlu ditingkatkan dengan berbagai macam media informasi dengan mempertimbangkan aspek bagaimana plastik diprosesikan oleh masyarakat, budaya serta preferensi media (25).

Pengetahuan pada sampah laut dengan mikroplastik awareness berdasarkan Colton (26) memiliki hubungan dengan $PR = 3,571$ sejalan dengan penelitian pada Desy (2024) bahwa adanya hubungan antara pengetahuan terhadap perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah plastik terutama di kawasan laut/pesisir karena dalam hal ini pengetahuan sangat menentukan dalam membentuk kesadaran serta perilaku terhadap pengelolaan sampah plastik serta pengetahuan secara signifikan mempengaruhi sikap dan niat individu dalam perilaku mendaur ulang dan pemilahan sampah (27). Faktor-faktor lain yang perlu untuk perlu untuk dikembangkan dengan distribusi mikroplastik sangat kompleks perlu dilihat dari laut, darat hingga udara. Di perairan, mikroplastik dapat tersebar di seluruh permukaan laut, terbawa oleh arus laut dan angin (28)

Kontribusi praktis dari penelitian ini adalah memberikan landasan untuk desain intervensi berbasis literasi lingkungan yang terintegrasi ke dalam program kesehatan masyarakat. Seperti yang diungkapkan oleh Henderson et al., keberhasilan program edukasi lingkungan sangat bergantung pada pemahaman konteks sosial dan budaya lokal (25). Sehingga peningkatan literasi dapat dilakukan diberbagai tingkatan masyarakat seperti program promosi kesehatan berbasis sekolah, komunitas dan media digital dapat dikembangkan dengan fokus pada literasi mikroplastik. Di tingkat komunitas, pelibatan kader kesehatan, karang taruna serta organisasi perempuan dalam penyuluhan mikroplastik terbukti efektif dalam menjangkau populasi yang kurang terpapar informasi digital seperti ibu rumah tangga dan lansia. Pendekatan lintas sektor ini akan memperkuat ekosistem

literasi mikroplastik yang berkelanjutan serta membuka peluang kolaborasi antara pemerintah daerah, institusi pendidikan, LSM dan sektor swasta. Intervensi yang dirancang secara holistic tidak hanya berdampak pada peningkatan pengetahuan, tetapi juga membentuk norma sosial baru yang mendukung pengurangan plastik dan peningkatan kesehatan lingkungan secara luas.

SIMPULAN

Simpulan penelitian ini menunjukkan adanya beberapa variabel menunjukkan adanya hubungan antara setiap variabel: 1) Sumber informasi media internet dengan pengetahuan polusi plastik ($p=0,001$) 2) Sumber informasi media internet dengan mikroplastik awareness ($p=0,002$) 3) Pengetahuan sampah laut dengan mikroplastik awareness ($p=0,000$) 4) Pengetahuan polusi plastik dengan mikroplastik awareness ($p=0,000$) 5) Pengetahuan dampak plastik dengan mikroplastik awareness ($p=0,000$) 6) Pengetahuan mikroplastik di air, makanan dan sayuran dengan mikroplastik awareness ($p=0,018$). Dengan demikian adanya hubungan yang signifikan antara beberapa variabel dan beberapa variabel tidak ada hubungan bisa dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti kepribadian, normal sosial dan media sosial.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Dian Nuswantoro atas pendanaannya pada penelitian ini melalui skema Penelitian Dasar Perguruan Tinggi dengan nomor 005/A.38-04/UDN-09/1/2025

DAFTAR PUSTAKA

1. Winiarska E, Jutel M, Zemelka-Wiacek M. The potential impact of nano- and microplastics on human health: Understanding human health risks. *Environ Res* [Internet]. 2024;251(1):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2024.118535>
2. Nizar M, Putra A, Zahrani NA, Zahra TA, Bella BC, Hariyadi AG, et al. Sampah Plastik sebagai Ancaman terhadap Lingkungan. *Akt J Ilmu Pendidikan, Polit dan Sos Indones* [Internet]. 2025;2(1):154–65. Available from: <https://journal.apphi.or.id/index.php/Aktivisme>. <https://doi.org/10.62383/aktivisme.v2i1.725>
3. Ilmaskal R, Azka N, Asyari DP, Hasnah F. Upaya Peningkatan Kepedulian Masyarakat Tentang Bahaya Mikroplastik Pada Masyarakat di Pesisir Pantai Padang. *J Pengabd Ilmu Kesehat*. 2023;2(1):44–50. <https://doi.org/10.33757/jpik.v2i1.23>
4. Sophie M.C Davison, Mathew P.White, Sabine Pahl, Tim Taylor, Kelly Fielding, Bethany R. Roberts, Theo Economou, Oonagh McMeel, Paula Kellett LEF. Public concern about, and desire for research into, the human health effects of marine plastic pollution: Results from a 15- country survey across Europe and Australia. *Glob Environ Chang*. 2021;1(1):1–14. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2021.102309>
5. Raab P, Bogner FX. Conceptions of university students on microplastics in Germany. *PLoS One* [Internet]. 2021;16(9 September):1–25. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0257734>
6. Purnama D, Johan Y, Wilopo MD, Renta PP, Sinaga JM, Yosefa JM, et al. Analisis Mikroplastik pada Saluran Pencernaan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Hasil Tangkapan Nelayan di Pelabuhan Perikanan Pulau Baai Kota Bengkulu. *J Enggano*. 2021;6(1):110–24. <https://doi.org/10.31186/jenggano>
7. Suripatty G, Rumanpuk NDC, Rumengan IFM, Mangindaan REP, Kawung NJ, Kemer K. Karakteristik dan Kepadatan Mikroplastik pada Sedimen Pantai Liang Pulau Bunaken. *J Pesisir dan Laut Trop*. 2023;11(3):264–73. <https://doi.org/10.35800/jplt.11.3.2023.53377>
8. Lee Y, Cho J, Sohn J, Kim C. Health Effects of Microplastic Exposures: Current Issues and Perspectives in South Korea. *Yonsei Med J*. 2023;64(5):301–8. <https://doi.org/10.3349/ymj.2023.0048>
9. Ramadhanty, N. R., Sumantri, S.H., Suwarno, P. dan S. Analisis Kandungan Mikroplastik Pada Ekosistem Pesisir Dan Produk Garam Di Provinsi Sulawesi Barat Dalam Mendukung Blue Economy Keamanan Maritim. *J Educ Dev*. 2020;8(4):48–53. <https://doi.org/10.37081/ed.v8i4.2078>
10. Siahaan J, Hakim A, Haris M, Sofia BFD, Supriadi, Juddin S, et al. Sosialisasi Bahaya Mikroplastik Terhadap Kesehatan Masyarakat Untuk Keberlanjutan Lingkungan Laut Yang Sehat. *J Pengabd Inov Masy Indones*. 2024;3(2):64–7. <https://doi.org/10.29303/jpimi.v3i2.5418>
11. Ridlo A, Ario R, Al Ayyub AM, Supriyantini E, Sedjati S. Mikroplastik pada Kedalaman Sedimen yang Berbeda di Pantai Ayah Kebumen Jawa Tengah. *J Kelaut Trop*. 2020;23(3):325–32. <https://doi.org/10.14710/jkt.v23i3.7424>
12. Saputra HY, Kamal E, Razak A. Kelimpahan Mikroplastik pada Perairan Sumatera Barat : Literature Review. *Insologi J Sains dan Teknol*. 2024;3(6):609–17. <https://doi.org/10.55123/insologi.v3i6.4517>
13. Budiyanti RT, Permata Ganggi RI, Murni M. Factors Related to Women Health Literacy in The Coastal Area at Semarang City. *J Aisyah J Ilmu Kesehat*. 2021;6(3):497–500. <https://doi.org/10.30604/jika.v6i3.641>
14. Soares J, Miguel I, Venancio C, Lopes I, Oliveira M. Public Views on Plastic Pollution: Knowledge, Perceived Impacts and Pro-Environmental Behaviours. *J Hazard Mater*. 2021;412(125227):1–29. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.12522>

15. Yan SHC, Jones C, McCormick H. Sustainable knowledge from consumer perspective addressing microfibre pollution. *J Fash Mark Manag* [Internet]. 2020;24(3):437–54. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jinc.2020.125798> <https://doi.org/10.1016/j.smr.2020.02.002> <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8100499> <https://doi.wiley.com/10.1002/anie.197505391> <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780857090409500205>
16. Janoušková S, Teplý P, Fatka D, Teplá M, Cajthaml T, Hák T. Microplastics—how and what do university students know about the emerging environmental sustainability issue? *Sustain*. 2020;12(21):1–18. <https://doi.org/10.3390/su12219220>
17. Parker RM, Baker DW, Williams M V, Nurss JR. The Test of Functional Health Literacy in Adults: A New Instrument for Measuring Patients' Literacy Skills. *J Gen Intern Med*. 1995;10(1):537–41. <https://doi.org/10.1007/BF02640361>
18. Von Wagner C, Knight K, Steptoe A, Wardle J. Functional health literacy and health-promoting behaviour in a national sample of British adults. *J Epidemiol Community Health*. 2007;61(12):1086–90. <https://doi.org/10.1136/jech.2006.053967>
19. Gao X, Shen J, He W, Sun F, Zhang Z, Zhang X, et al. Changes in Ecosystem Services Value and Establishment of Watershed Ecological Compensation Standards. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(16):2951. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162951>
20. Hakim LN. Urgensi Revisi Undang-Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. *Aspirasi J Masal Sos* [Internet]. 2020;11(1):43–55. Available from: <http://jurnal.dpr.go.id/index.php/aspirasi/index>. <https://doi.org/10.22212/aspirasi.v11i1.1589>
21. Hendarsyah R, Sumarwan U, Yulianti LN. Green Consumer Behavior Masyarakat Kota Bogor dalam Tata Laksana Sampah Plastik. *J Ilmu Kel dan Konsum*. 2020;13(2):187–98. <http://dx.doi.org/10.24156/jikk.2020.13.2.187>
22. Pop V, Ozunu A, Petrescu DC, Stan AD, Petrescu-Mag RM. The influence of media narratives on microplastics risk perception. *PeerJ*. 2023;11:1–30. <https://doi.org/10.7717/peerj.16338>
23. Bhardwaj B, Trehan K, Scholar R. Use of New Media Communication among Youth to Address Plastic Pollution. *Glob Media Journal-Indian Ed*. 2023;15(2):2249–5835.
24. Sorensen K, Van Den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, et al. Health literacy and public health: A systematic review and integration of definitions and models. Vol. 12. *BMC Public Health*. 2012. p. 1–13. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-80>
25. Henderson L, Green C. Making sense of microplastics? Public understandings of plastic pollution. *Mar Pollut Bull* [Internet]. 2020;152(October 2019):110908. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.110908>
26. Rizqiyah R, Masyarakat R, Emas P, Kecil S, Mangkualam D, Cimanggu K, et al. Hubungan Status Pekerjaan dengan Kadar Merkuri dalam Rambut Masyarakat di Wilayah Pertambangan Emas Skala Kecil (PESK) Desa Mangkualam dan Kramatjaya Kec.Cimanggu Kab. Pandeglang Banten Tahun 2018. *J Nas Kesehat Lingkung Glob*. 2021;2(2):114–22. <https://doi.org/10.7454/jnklg.v2i2.1009>
27. Desy Sulistyorini. Pengetahuan, Sikap, Sarana dan Petugas Kebersihan dengan Perilaku Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Plastik. *Lontara J Heal Sci Technol*. 2024;5(2):119–30. <https://doi.org/10.53861/lontaraset.v5i2>
28. Amanu AA, Zahrani AP, Ristaatin FA, Riski A, Radianto DO. Pengaruh Limbah Mikroplastik Terhadap Organisme dan Upaya Penanganannya menyebabkan kerusakan pada lingkungan sekitar perairan dan laut, sampah plastik yang tidak secara mikroskopis yang terlepas ke lingkungan dalam bentuk kecil partikulat baik senjaja. 2024;2(2). <https://doi.org/10.61132/manufaktur.v2i2.293>

Pengetahuan dan Kesadaran Masyarakat di Beberapa Lokasi Terpilih Kota Semarang tentang Literasi Sampah Laut dan Mikroplastik

ORIGINALITY REPORT

22%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

9%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jpik.stikesalifah.ac.id Internet Source	3%
2	Submitted to Udayana University Student Paper	3%
3	journal.appihi.or.id Internet Source	1%
4	ejournal2.undip.ac.id Internet Source	1%
5	ejournal.undip.ac.id Internet Source	1%
6	www.researchsquare.com Internet Source	1%
7	Bunga Tiara Carolin. "Analisis Kekurangan Energi Kronik Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Mauk Kabupaten Tangerang", JURNAL KEBIDANAN, 2022 Publication	1%
8	Submitted to Universitas Dian Nuswantoro Student Paper	1%
9	Gabriel Suripatty, Natalie D.C. Rumampuk, Inneke F.M. Rumengan, Remy E.P. Mangindaan, Nickson J. Kawung, Kurniati Kemer. "Karakteristik dan Kepadatan Mikroplastik pada Sedimen Pantai Liang Pulau Bunaken", JURNAL PESISIR DAN LAUT TROPIS, 2023 Publication	1%
10	eprints.untirta.ac.id Internet Source	<1%
11	123dok.com Internet Source	<1%

12	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
13	Submitted to Universitas Negeri Surabaya Student Paper	<1 %
14	journal.fkm.ui.ac.id Internet Source	<1 %
15	medan.tribunnews.com Internet Source	<1 %
16	Submitted to Universitas Negeri Semarang Student Paper	<1 %
17	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
18	publikasi.kocenin.com Internet Source	<1 %
19	wjbphs.com Internet Source	<1 %
20	Submitted to Fakultas Kedokteran Student Paper	<1 %
21	Submitted to Universitas Nusa Cendana Student Paper	<1 %
22	ejournal.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	<1 %
23	hidupkuserhana.blogspot.com Internet Source	<1 %
24	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
25	rama.binahusada.ac.id:81 Internet Source	<1 %
26	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	<1 %
27	acikarsiv.ankara.edu.tr Internet Source	<1 %
28	amp.kompas.com Internet Source	<1 %
29	core.ac.uk Internet Source	<1 %

30	eprints.unpam.ac.id Internet Source	<1 %
31	journal.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
32	journal.wima.ac.id Internet Source	<1 %
33	koreascience.kr Internet Source	<1 %
34	repository.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
35	www.scribd.com Internet Source	<1 %
36	Dwika Ardelya Pratiwi, Meutia Nanda, Wasiyem Wasiyem. "Relationship between Working Period and Working Posture with Musculoskeletal Disorders (MSDs) Complaints in Mechanical Workers at Kisaran Fantasi Car Workshop", Jurnal kesehatan komunitas (Journal of community health), 2025 Publication	<1 %
37	academic-accelerator.com Internet Source	<1 %
38	kesmas.ulm.ac.id Internet Source	<1 %
39	pedagogika.wszia.opole.pl Internet Source	<1 %
40	repository.uima.ac.id Internet Source	<1 %
41	Beauty Octavia Mahardany, Rizky Febriyanti Supriadi. "Relationship Between Mother's Characteristics and Husband's Support with the Use of Post-Partum Family Planning in Mamuju District", Jurnal Kesehatan Manarang, 2023 Publication	<1 %
42	Indah Septiani, Wiwin Nur Fitriani, Eka Bati Widyaningsih. "Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Anemia Pada Ibu Hamil	<1 %

di TPMB Bdn. Aan Karyati S.ST Tahun 2024",
Bunda Edu-Midwifery Journal (BEMJ), 2025

Publication

43	Submitted to Universitas Diponegoro Student Paper	<1 %
44	afiasi.unwir.ac.id Internet Source	<1 %
45	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1 %
46	id.123dok.com Internet Source	<1 %
47	jgp.poltekkes-mataram.ac.id Internet Source	<1 %
48	journal.stikessuakainsan.ac.id Internet Source	<1 %
49	jurnal.stikeskesdam4dip.ac.id Internet Source	<1 %
50	jurnal.stikeskesosi.ac.id Internet Source	<1 %
51	ktisis.cut.ac.cy Internet Source	<1 %
52	media.neliti.com Internet Source	<1 %
53	pkm.uika-bogor.ac.id Internet Source	<1 %
54	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1 %
55	www.coursehero.com Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Pengetahuan dan Kesadaran Masyarakat di Beberapa Lokasi Terpilih Kota Semarang tentang Literasi Sampah Laut dan Mikroplastik

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

GENERAL COMMENTS

/0

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10