



Investigasi Pengetahuan Dasar Tentang Bahaya Sampah Plastik pada Siswa Sekolah Dasar di Pulau Maitara, Maluku Utara

Bahtiar^{1*}, Yusmar Yusuf¹, M. Nasir Tamalene¹, Mesrawaty Sabar²

¹Dosen Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Khairun

²Dosen Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Khairun

Abstract

Received: 18 September 2022
Revised: 23 September 2022
Accepted: 28 September 2022

Maitara Island is a small island with an area of 206 hectares, located between the islands of Tidore and Ternate islands, and to the west of the island of Halmahera in North Maluku, Indonesia. The behavior of throwing garbage in any place, especially on the shores of beaches, rivers, and ditches is a concern for the degradation of coastal ecosystems (mangrove forests, seagrasses and coral reefs). The tendency of people's behavior to throw plastic waste in any place is influenced by the low level of public knowledge about the negative impact of plastic waste. Elementary schools (SD) are one of the largest producers of plastic waste in addition to markets, shops, offices and households. Basic knowledge of elementary school students (as future generations in the region) about the negative impact of plastic waste is important to investigate. It is also important to see the extent to which elementary schools function as educational institutions that impart non-curricular knowledge that is beneficial to students. The results showed that the basic knowledge of elementary school students on the island of Maitara about the dangers of plastic waste was categorized as sufficient. Based on the assessment of individual knowledge, there are still 34.62% of students with basic knowledge about the dangers of plastic waste are categorized as lacking. Students do not have sufficient knowledge about the properties of plastic waste (score 33.33) and the dangers of microplastics (score 55.13), but have good knowledge about the impact of waste and plastic waste (macroplastic) on human health (score 76.92). Students' knowledge about the negative impact of plastic waste on damage to aquatic ecosystems and decreasing soil productivity is in the sufficient category (scores 71.15 and 58.33, respectively). Cognitive domains related to the nature of plastic waste, the negative impact of plastic waste on decreasing soil productivity, damage to aquatic ecosystems, and the dangers of microplastics still need to be developed among elementary school students on Maitara Island.

Keywords: *basic knowledge, impact of plastic waste, Elementary School Students, Maitara Island*

(*) Corresponding Author: bahtiarunk@gmail.com

How to Cite: Bahtiar, B., Yusuf, Y., Tamalene, M. N., & Sabar, M. (2022). Investigasi Pengetahuan Dasar Tentang Bahaya Sampah Plastik pada Siswa Sekolah Dasar di Pulau Maitara, Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(20), 87-96. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7232670>.

PENDAHULUAN

Sampah plastik menjadi perhatian saat ini karena dapat menimbulkan masalah yang serius bagi manusia dan kelestarian lingkungan (Alabi et al., 2019). Sampah dan limbah plastik merupakan material yang tidak bisa terdekomposisi secara alami (*non biodegradable*) sehingga pengelolaan sampah plastik dengan metode *landfill* maupun *open dumping* adalah cara penanganan yang tidak tepat. Pembakaran plastik dapat menyebabkan pencemaran udara khususnya emisi dioxin yang bersifat karsinogen (Wahyudi et al., 2018).



Sampah plastik berpotensi terurai menjadi partikel-partikel kecil yang disebut mikroplastik, dengan ukuran sebesar 0,3 hingga 5 milimeter. Partikel kecil inilah yang justru lebih berbahaya, berpeluang masuk ke tubuh makhluk hidup, termasuk manusia. Manusia berpotensi terpapar mikroplastik melalui makanan, minuman, dan air. Bahkan udara dalam ruangan dapat terkontaminasi dengan mikroplastik, dengan ukuran partikel antara 1,7-16,2 μm^3 (Vianello et al., 2019). Di udara, komponen plastik yang bertebaran berbahaya bagi kesehatan dan lingkungan. Sebagai contoh, plastik jenis *polyvinyl chloride (PvC)* yang mengandung halogen akan memproduksi dioksin di udara apabila dibakar (Firdaus et al., 2020). Dampak dari cemaran mikroplastik terhadap kesehatan manusia antara lain dapat berupa penyakit kanker, stroke, dan penyakit pernapasan (Dybas, 2020) (Schraufnagel & Wei, 2020).

Plastik dapat mengapung di permukaan laut dan samudera, melayang dalam air atau menjadi limbah di dasar lautan. Jumlah limbah partikel plastik pada beberapa perairan pantai mencapai 100.000 partikel per m^2 . Saat plastik menjadi partikel berukuran mikro dan nano, terdapat potensi ancaman tambahan pada biota di perairan (Sandra & Radityaningrum, 2021). Makroplastik menyebabkan kematian biota laut terutama melalui belitan, dan sebagian besar melalui aktivitas konsumsi. Kerang-kerangan yang dikonsumsi merupakan sumber paparan mikroplastik bagi manusia, tetapi efek potensialnya belum diketahui (Naidoo et al., 2020). Pencemaran laut oleh plastik sangat mengkhawatirkan karena dampak ekologi dan kesehatan manusia. Studi terbaru telah mengkonfirmasi adanya konsumsi mikroplastik pada ikan yang penting secara komersial dan dikonsumsi manusia (Kumar et al., 2020).

Di Indonesia, kontribusi sampah plastik terhadap total produksi sampah nasional mencapai 15%, pertumbuhan rata-rata 14,7% per tahun dan menempatkan sampah plastik sebagai kontributor terbesar kedua setelah sampah organik (Kholidah et al., 2018). Indonesia adalah negara terpadat terbesar keempat, dan terbesar kedua pencemar plastik di dunia setelah China. Indonesia menghasilkan 3,2 juta ton plastik yang tidak dikelola limbah setahun, dimana sekitar 1,29 juta ton berakhir di laut (Ministry of Environment and Forestry, 2020). Penyebab penumpukan sampah plastik adalah pengelolaan sistem reverse atau daur ulang belum berjalan dengan baik (Hidayat et al., 2019). Namun paling mengkhawatirkan adalah perilaku dan kebiasaan masyarakat membuang sampah di sungai dan danau, karena dampak ekologisnya lebih luas. Kebiasaan membuang sampah di laut seringkali dilakukan oleh masyarakat pesisir pantai di pulau-pulau kecil, karena dianggap lebih praktis (Rosnawati et al., 2018).

Pulau Maitara merupakan pulau kecil dengan luas 206 hektar, dihuni sekitar 2000 penduduk. Terletak di antara pulau Tidore dan pulau Ternate, di sebelah Barat pulau Halmahera, pulau ini termasuk dalam wilayah administratif Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara (BPS Kota Tidore Kepulauan, 2022). Kawasan pesisir Pulau Maitara memiliki potensi hutan mangrove, lamun dan terumbu karang. Aktivitas penduduk masih menimbulkan kekhawatiran akan terjadinya degradasi ekosistem wilayah pesisir pulau Maitara (Akbar, 2017). Banyak sampah plastik yang dibuang warga di sekitar pantai dan pulau-pulau kecil hanyut di lautan, dan merusak ekosistem laut. Sebagai contoh, sejumlah biota laut mikroskopik langka dunia terancam punah di perairan Teluk pulau Ambon, akibat perilaku

membuang sampah plastik ke laut (Mesfer et al., 2021). Kecenderungan perilaku masyarakat membuang sampah di sembarang tempat seperti plastik di laut, sungai, dan selokan air dapat dipengaruhi rendahnya pengetahuan masyarakat tentang dampak sampah plastik.

Sekolah Dasar (SD) merupakan salah satu penghasil sampah plastik terbesar selain pasar, pertokoan, perkantoran dan rumah tangga. Pengukuran komposisi sampah di beberapa Sekolah Dasar menunjukkan bahwa jenis sampah paling banyak dihasilkan adalah sampah plastik 43,87%, sampah kertas sebesar 37,88%, dan sampah organik hanya 18,27% (DLH, 2017). Sampah plastik permukiman, termasuk sekolah, mencapai 39,37% berupa botol/gelas plastik, plastik bungkus snack/kemasan instan, tas kresek, bekas mainan, dan sampah plastik lainnya (Bahtiar et al., 2018). Meningkatnya pengetahuan siswa tentang dampak sampah plastik menyebabkan mereka lebih peduli dan ikut andil dalam penanganan sampah plastik (Marniati et al., 2021). Bagaimana pengetahuan dasar siswa SD sebagai generasi penerus di daerah tersebut tentang risiko sampah plastik menjadi penting diinvestigasi. Ini juga penting untuk melihat sejauhmana sekolah telah berfungsi sebagai lembaga pendidikan yang menanamkan pengetahuan, sikap dan keterampilan yang bermanfaat secara praktis bagi peserta didik.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian survey. Variabel penelitian adalah pengetahuan dasar siswa tentang sampah plastik dan dampaknya. Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 1 Maitara dan SD Negeri 2 Maitara di pulau Maitara, Kecamatan Tidore Utara, Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus s.d Oktober tahun 2022. Lokasi penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Peta Pulau Maitara di Maluku Utara

Populasi pada penelitian ini sebanyak 219 orang siswa, masing-masing SD Negeri 1 Maitara sebanyak 148 orang dan SD Negeri 2 Maitara sebanyak 71 orang.

Penentuan responden dilakukan secara purposive pada siswa kelas III, V dan VI, dengan jumlah total responden sebanyak 78 orang siswa. Instrumen penelitian berupa soal tes kemampuan untuk mendapatkan informasi pengetahuan dasar tentang bahaya sampah plastik, sebanyak 10 butir soal yang dikembangkan sesuai kisi-kisi indikator level kognitif siswa SD. Indikator penerahuan tentang bahaya sampah plastik yang meliputi sifat-sifat sampah plastik, dampak sampah plastik terhadap produktivitas tanah, dampak terhadap ekosistem akuatik, terhadap kesehatan manusia, serta bahaya mikroplastik. Hasil ukur pengetahuan dikelompokkan menjadi 3 (tiga) kategori. yaitu kategori baik (skor 76-100), cukup (skor 56-75), serta kurang (skor <56). Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis kuantitatif dengan jumlah/frekuensi dan persentase yang divisualisasikan dalam bentuk tabel-tabel dan diagram, dilengkapi dengan deskripsi kualitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran pengetahuan dasar siswa tentang bahaya sampah plastik pada 78 orang siswa SD di pulau Maitara diperoleh skor rata-rata 59.10, dengan skor maksimum adalah 90.00 dan skor minimum adalah 10.00. Ini menunjukkan bahwa skor rata-rata pengetahuan siswa tentang bahaya sampah plastik termasuk dalam kategori cukup. Lebih jelasnya mengenai rata-rata, standar deviasi, skor minimum dan skor maksimum pengetahuan dasar pada responden siswa SD di pulau Maitara dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Deskripsi Data Pengetahuan Siswa Tentang Sampah Plastik dan Bahayanya Berdasarkan Kategori Kurang, Cukup, dan Baik

Kategori	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Kurang	27	38.5185	9.88538	10.00	50.00
Cukup	34	63.5294	4.85071	60.00	70.00
Baik	17	82.3529	4.37237	80.00	90.00
Total	78	58.9744	17.98916	10.00	90.00

Berdasarkan hasil analisis data menunjukkan bahwa sebanyak 34 responden siswa SD memiliki pengetahuan dasar tentang bahaya sampah plastik dengan kategori cukup (43.59%), sebanyak 17 responden siswa dengan kategori pengetahuan baik (21.79%). Masih terdapat 27 responden siswa memiliki pengetahuan tentang bahaya sampah plastik dalam kategori kurang (34.62%). Visualisasi persentase pengetahuan dasar tentang bahaya sampah plastik pada responden siswa SD di pulau Maitara dapat dilihat pada gambar grafik berikut.



Gambar 2. Grafik Persentase Responden Siswa Berdasarkan Kategori Pengetahuan Dasar Bahaya Sampah Plastik

Hasil analisis data pengetahuan siswa pada tiap indikator pengetahuan tampak bahwa pengetahuan responden siswa tentang sifat-sifat sampah plastik termasuk kategori rendah (skor 33.33), pengetahuan tentang dampak cemaran sampah plastik terhadap penurunan produktivitas tanah termasuk dalam kategori cukup (skor 58.33), pengetahuan tentang dampak terhadap kesehatan manusia termasuk dalam kategori baik (skor 76.92), dampak terhadap kerusakan ekosistem perairan termasuk dalam kategori cukup (skor 71.15). Pengetahuan responden tentang bahaya mikroplastik termasuk dalam kategori kurang (skor 55.13).



Gambar 2. Grafik Skor Tiap Indikator Pengetahuan Dasar Siswa Tentang Bahaya Sampah Plastik

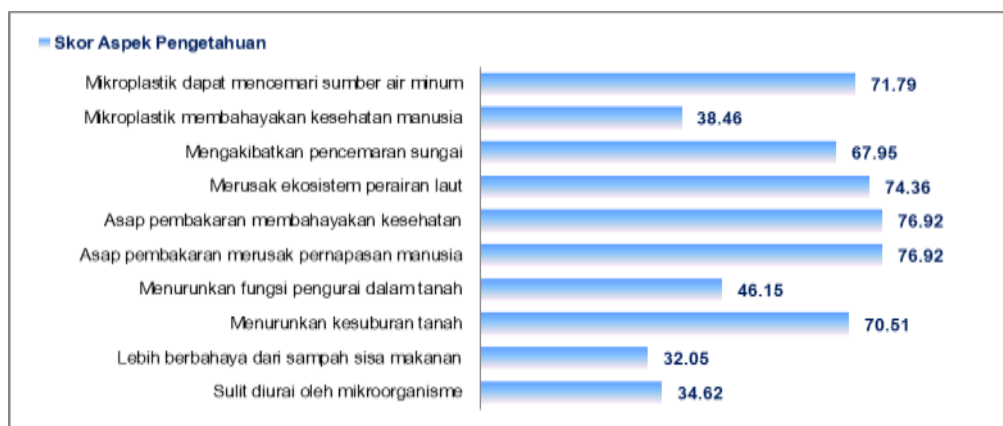
Berdasarkan hasil pengukuran pengetahuan pada indikator pengetahuan dasar tentang bahaya sampah plastik diketahui bahwa pengetahuan siswa tentang sifat sampah plastik dan bahaya mikroplastik merupakan indikator pengetahuan dengan skor paling rendah dengan kategori pengetahuan kurang. Padahal, mikroplastik dapat menjadi karsinogenik bagi manusia, dapat menyebabkan lahir cacat, gangguan kekebalan, gangguan endokrin, perkembangan dan efek reproduksi (Srinivasan et al., 2019). Namun umumnya siswa SD di pulau Maitara telah memiliki pengetahuan yang baik tentang dampak negatif sampah plastik bagi kesehatan manusia. Ini dapat dipahami karena beberapa tema dalam kurikulum

Sekolah Dasar telah memberi penguatan baik aspek kognitif, sikap dan keterampilan yang mampu meningkatkan pemahaman siswa tentang risiko lingkungan kotor dan tidak sehat karena sampah pada umumnya (termasuk sampah plastik) bagi kesehatan manusia.

Ditinjau dari pengetahuan responden terhadap aspek-aspek pengetahuan dasar dampak negatif sampah plastik pada komponen sifat-sifat sampah plastik, pengetahuan responden siswa bahwa sampah plastik lebih berbahaya dari limbah sisa makanan dikategorikan kurang (skor 32,05), dan sampah plastik sulit diuraikan oleh mikroorganisme dikategorikan kurang (skor 34.62). Hal ini menunjukkan bahwa siswa SD di pulau Maitara belum memiliki pengetahuan yang cukup tentang sifat-sifat sampah plastik. Oleh karena itu, sifat sampah plastik dan bahaya mikroplastik merupakan domain kognitif yang perlu dikembangkan di kalangan siswa SD di pulau Maitara. Oleh karena itu, topik mikroplastik dapat diintegrasikan ke dalam konteks pendidikan formal (Charitou et al., 2021).

Domain kognitif sangat penting dalam membentuk perilaku seseorang, sebab perilaku yang didasari pengetahuan akan lebih baik dari pada yang tidak didasari oleh pengetahuan (Gusti et al., 2015). Tingkah laku manusia diakibatkan atas reaksi yang timbul dari interaksi antara lingkungan dengan skema kognitifnya (Sudjatnika, 2016). Pengetahuan sampah memiliki hubungan yang signifikan dengan pengelolaan sampah (Tayeb & Daud, 2021). Terdapat hubungan signifikan antara pengetahuan dengan perilaku mengelola sampah plastik (Setyowati & Mulasari, 2013).

Pada indikator bahaya mikroplastik, sebagian besar responden siswa tidak mengetahui bahwa mikroplastik memiliki dampak negatif yang membahayakan bagi kesehatan manusia. Pengetahuan siswa tentang mikroplastik yang membahayakan kesehatan manusia dikategorikan kurang (skor 38.46). Meskipun telah dijelaskan sebelumnya bahwa siswa memiliki telah memiliki pengetahuan yang baik tentang risiko sampah plastik (makroplastik) bagi kesehatan manusia, namun para siswa cenderung menganggap serpihan plastik 0,3 hingga 5 milimeter (mikroplastik) tidak membahayakan bagi kesehatan manusia. Lebih jelasnya tentang skor aspek-aspek pengetahuan dasar tentang bahaya sampah plastik pada responden siswa SD di pulau Maitara dapat dilihat pada gambar grafik berikut.



Gambar 3. Garfik Skor Aspek-Apek Pengetahuan Dasar Siswa Tentang Bahaya Sampah Plastik

Masih kurang pengetahuan siswa tentang sifat sampah plastik dan bahaya mikroplastik disebabkan karena kedua komponen pengetahuan tersebut masih belum tersentuh oleh tiga jalur pendidikan di sekolah (intrakurikuler, ko-kurikuler, maupun ekstrakurikuler). Pada jalur intrakurikuler pengetahuan tentang dampak negatif limbah plastik belum tersentuh secara spesifik dalam kurikulum di Sekolah Dasar, meskipun terdapat tema-tema relevan yang dapat dikembangkan untuk membangun pengetahuan dasar dan pemahaman siswa mengenai bahaya atau dampak negatif sampah plastik. Adapun tema-tema yang dimaksud adalah: (1) Lingkungan Bersih Sehat dan Asri (tema 6 kelas I), Hidup Bersih dan Sehat (tema 5 kelas II), Menjaga Kelestarian Lingkungan (tema 9 kelas III), Sehat Itu Penting (tema 4 kelas V), dan Kesehatan Masyarakat (tema 6 kelas VI). Siswa mengetahui tentang bahaya plastik bagi kesehatan dan lingkungan dari materi pelajaran tentang kebersihan lingkungan yang sudah mereka pelajari dari buku dan materi pelajaran. Materi tidak secara rinci menjelaskan bahaya plastik bagi kesehatan dan lingkungan (Gunadi et al., 2020), dan informasi sumber lainnya di luar aktivitas belajar di sekolah. Pembelajaran untuk mengubah tingkatan kognitif, afektif maupun psikomotorik peserta didik tentang bahaya plastik tidak hanya di dalam ruang kelas di suatu sekolah, tetapi dapat juga dapat dilaksanakan di luar kelas dengan memanfaatkan berbagai sumber belajar di lingkungan (Gunadi et al., 2020).

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan siswa SD tentang bahaya sampah plastik terutama terkait keterbatasan relevansi kurikulum dengan penguatan pengetahuan tentang sampah plastik dan dampaknya, maka pada jalur intrakurikuler sekolah memberikan pendidikan tentang isu-isu bahaya sampah plastik dalam pembelajaran pada tema-tema relevan. Pada jalur ko-kurikuler sekolah dapat menerapkan program “sekolah ramah lingkungan dan minim plastik” melalui edukasi, kampanye dan pendampingan pengetahuan dasar sampah makroplastik dan mikroplastik serta dampak negatif yang ditimbulkan bagi lingkungan dan manusia, serta melatih siswa dengan keterampilan proses sederhana pemanfaatan sampah plastik. Selain itu, dapat dilakukan pembentukan komunitas peduli sampah plastik baik pada tingkat internal sekolah maupun tingkat gugus. Pada jalur ekstrakurikuler siswa dapat pula diberi penguatan kognitif terkait isu-isu sampah plastik, misalnya melalui program UKS. Edukasi di luar intrakurikuler tentang upaya pengurangan penggunaan plastik secara bijak dapat dilakukan sedini mungkin pada anak usia sekolah sedapat mungkin dilakukan untuk meningkatkan sikap peduli sampah plastik kepada siswa (Yulianingsih et al., 2020). Kegiatan edukasi bahaya pencemaran limbah dan sampah plastik mampu meningkatkan pemahaman dan pengetahuan tentang bahaya limbah plastik antara 65-80% (Fauzi et al., 2019).

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan dasar siswa SD di pulau Maitara tentang bahaya sampah plastik dikategorikan cukup. Berdasarkan penilaian pengetahuan secara individual, masih ada 34,62% siswa dengan pengetahuan dasar tentang bahaya sampah plastik dikategorikan kurang. Siswa belum memiliki pengetahuan yang cukup tentang sifat-sifat sampah plastik (skor 33.33), dan bahaya mikroplastik (skor 55.13), namun memiliki pengetahuan yang baik tentang dampak limbah plastik (makroplastik) terhadap kesehatan manusia (skor 76.92).

Pengetahuan siswa tentang dampak negatif sampah plastik terhadap kerusakan pada ekosistem perairan dan penurunan produktivitas tanah termasuk kategori cukup (masing-masing skor 71,15 dan 58,33). Domain kognitif terkait sifat sampah plastik, dampak negatif sampah plastik terhadap penurunan produktivitas tanah, kerusakan ekosistem perairan, dan bahaya mikroplastik masih perlu dikembangkan di kalangan siswa SD di pulau Maitara.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Universitas Khairun atas pendanaan penelitian dan penerbitan artikel melalui Penelitian Kompetitif Unggulan Perguruan Tinggi (PKUPT) Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, tahun 2022. Kami juga mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Khairun yang berkolaborasi dengan panitia PKUPT Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dalam pengelolaan pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, N. (2017). Struktur komunitas dan pemetaan ekosistem mangrove di pesisir Pulau Maitara, Provinsi Maluku Utara, Indonesia. *Depik*, 6(2), 167–181. <https://doi.org/10.13170/depik.6.2.6402>
- Alabi, O. A., Kehinde I, O., Oluwaseun, A., & Olufiropo E, A. (2019). Public and Environmental Health Effects of Plastic Wastes Disposal: A Review. *Journal of Toxicology and Risk Assessment*, 5(2). <https://doi.org/10.23937/2572-4061.1510021>
- Bahtiar, B., Ahmad, Z., & Pobi, W. (2018). Sampah Rumah Tangga di Ternate. *Techno: Jurnal Penelitian*, 7(01), 76. <https://doi.org/10.33387/tk.v7i01.661>
- BPS Kota Tidore Kepulauan. (2022). Kota Tidore Kepulauan dalam Angka. In *BPS*. https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download
- Charitou, A., Aga-Spyridopoulou, R. N., Mylona, Z., Beck, R., McLellan, F., & Addamo, A. M. (2021). Investigating the knowledge and attitude of the Greek public towards marine plastic pollution and the EU Single-Use Plastics Directive. *Marine Pollution Bulletin*, 166(September 2020), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112182>
- DLH, K. P. (2017). *Dokumen Informasi Kerja Pengelolaan Lingkungan Hidup*.
- Dybas, C. L. (2020). Silent scourge: Microplastics in water, food, and air. *BioScience*, 70(12), 1048–1055. <https://doi.org/10.1093/biosci/biaa119>
- Fauzi, M., Efizon, D., Sumiarsih, E., Windarti, W., Rusliadi, R., Putra, I., & Amin, B. (2019). Pengenalan dan pemahaman bahaya pencemaran limbah plastik pada perairan di Kampung Sungai Kayu Ara Kabupaten Siak. *Unri Conference Series: Community Engagement*, 1, 341–346. <https://doi.org/10.31258/unricsce.1.341-346>
- Firdaus, A. R., Altaftazani, D. H., & Pratama, D. F. (2020). Penyuluhan tentang Pentingnya Membawa Bekal dari Rumah sebagai Upaya Pengurangan Sampah Plastik pada Das Citarum dan Menjaga Kualitas Gizi Siswa. *Abdimas Siliwangi*, 03(01), 148–156.
- Gunadi, R. A. A., Parlindungan, D. P., Santi, A. U. P., Aswir, & Aburahman, A.

- (2020). Bahaya Sampah Plastik bagi Kesehatan dan Lingkungan. *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2714–6286), 1–8. <https://doi.org/10.29408/ab.v1i2.2749>
- Gusti, A., Isyandi, B., Bahri, S., & Afandi, D. (2015). Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Intensi Perilaku Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Pada SD di Kota Padang. *Dinamika Lingkungan Indonesia*, 2(2). <https://doi.org/10.31258/dli.2.2.p.100-107>
- Hidayat, Y. A., Kiranamahsa, S., & Zamal, M. A. (2019). A study of plastic waste management effectiveness in Indonesia industries. *AIMS Energy*, 7(3), 350–370. <https://doi.org/10.3934/ENERGY.2019.3.350>
- Kholidah, N., Faizal, M., & Said, M. (2018). Polystyrene Plastic Waste Conversion into Liquid Fuel with Catalytic Cracking Process Using Al₂O₃ as Catalyst. *Science and Technology Indonesia*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.26554/sti.2018.3.1.1-6>
- Kumar, S., Rajesh, M., Rajesh, K., Suyani, N., Rasheeq, A., & Pratiksha, K. (2020). City Scale Vs. Regional Scale Co-Benefits of Climate and Sustainability Policy: An Institutional Collective Action Analysis. *International Journal of Environmental Sciences & Natural Resources*, 26(2). <https://doi.org/10.19080/ijesnr.2020.26.556185>
- Marniati, M., Zulyani, I., Putri, E. S., & Nas, K. (2021). Upaya pengendalian sampah plastik di lingkungan sekolah dasar. *Indonesian Journal Of Community Service*, 1(1), 111–114. <http://ijocs.rcipublisher.org/index.php/ijocs/article/view/34>
- Mesfer, A. F., Angga, L. O., & Fataruba, S. (2021). Akibat Hukum Terhadap Limbah Sampah Plastik Di Teluk Ambon Berdasarkan Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah. 1(6), 554–563.
- Ministry of Environment and Forestry. (2020). National Plastic Waste Reduction Strategic Actions for Indonesia. *Ministry of Environment and Forestry, Republic of Indonesia*, 1–46. <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/32898/NPWRSI.pdf>
- Naidoo, T., Rajkaran, A., & Sershen. (2020). Impacts of plastic debris on biota and implications for human health: A South African perspective. *South African Journal of Science*, 116(5–6), 1–8. <https://doi.org/10.17159/sajs.2020/7693>
- Rosnawati, W. O., Bahtiar, B., & Ahmad, H. (2018). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Masyarakat Pemukiman Atas Laut Di Kecamatan Kota Ternate. *Techno: Jurnal Penelitian*, 6(02), 48. <https://doi.org/10.33387/tk.v6i02.569>
- Sandra, S. W., & Radityaningrum, A. D. (2021). Kajian Kelimpahan Mikroplastik di Biota Perairan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 638–648. <https://doi.org/10.14710/jil.19.3.638-648>
- Schraufnagel, D. E., & Wei, P. F. (2020). Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases symposium on air pollution: Overview and highlights. *Chinese Medical Journal*, 133(13), 1546–1551. <https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000000877>
- Setyowati, R., & Mulasari, S. A. (2013). Pengetahuan Dan Sikap Ibu Pengolahan Sampah Rumah Tangga. *Kesmas, Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, 7(12), 562–566. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v7i6>
- Srinivasan, N., Swarnapriya, V., Felix, A. J. W., & Pravin, T. (2019). Assessment

of knowledge and practice on plastics among the professional course students of Annamalai University, Tamil Nadu. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 6(2), 510. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20190099>

- Sudjatnika, T. (2016). Tinjauan Kognisi Sosial Terhadap Sosial Budaya. *Jurnal Al-Tsaqafa*, 13(1), 159–176. <https://doi.org/10.15575/al-tsaqafa.v13i01>
- Tayeb, M., & Daud, F. (2021). Hubungan Pengetahuan dan Sikap Dengan Pengelolaan Sampah Masyarakat di Kecamatan Manggala Kota Makassar. *Seminar Nasional Hasil Penelitian*, 2039–2059. <http://103.76.50.195/semnaslemlit/article/view/25532>
- Vianello, A., Jensen, R. L., Liu, L., & Vollertsen, J. (2019). Simulating human exposure to indoor airborne microplastics using a Breathing Thermal Manikin. *Scientific Reports*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-45054-w>
- Wahyudi, J., Prayitno, H. T., & Astuti, A. D. (2018). Pemanfaatan Limbah Plastik Sebagai Bahan Baku Pembuatan Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengemb. & IPTEK*, 14(1), 58–67. <https://doi.org/10.33658/jl.v14i1.109>
- Yulianingsih, I., Zaitun, Damayanti, A., Hayati, C., & Hamid, A. R. (2020). Upaya pengurangan sampah plastik dan bentuk kepedulian lingkungan melalui kerajinan goodie bag. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–12. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/view/8846>