

Samudra Biru, Masa Depan Hijau: Aksi Komunitas Menyelamatkan Bumi di Pantai Santubong di Kuching, Sarawak, Malaysia

Arreta: Community Health Service Journal
e-ISSN: 3110-8202

Informasi artikel
Diterima : 25 Agustus 2025
Revisi : 23 Desember 2025
Diterbitkan : 27 Desember 2025

Korespondensi
Nama penulis: Henny Dwi Susanti
Afiliasi: Nursing Department, Faculty of Health Sciences, University of Muhammadiyah Malang
Email: hennydwi@umm.ac.id

Henny Dwi Susanti^{1*}, Yoyok Bakti Prasetyo¹, Nailis Syifa¹, Rakhmad Rosadi¹, Agustin Rafikayanti¹, Anis Ika Nur Rohmah¹, Anita Faradilla Rahim¹, Dimas Sondang Irawan¹, Amaliyah Dina Anggraeni¹, Engrid Juni Astuti¹, Faqih Ruhyanudin¹, Siti Rofida¹, Hidajah Rachmawati¹, Nungki Marlian Yuliadarwati¹, Nur Melizza¹, Sendi Lia Yunita¹, Sunardi¹, Uswatun Chasanah¹, Rusnani Binti Ab Latif², Wan Ismahanisa Ismail²

¹Program Studi Keperawatan, Farmasi, Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang

²Program Studi Keperawatan, Universiti Teknologi MARA, Cawangan Pulau Pinang, Campus Bertam, Malaysia
email: hennydwi@umm.ac.id

Sitasi:

Susanti, Henny Dwi, dkk. (2025). Samudra biru, masa depan hijau: aksi komunitas menyelamatkan bumi di Pantai Santubong di Kuching, Sarawak, Malaysia. *Arreta: Community Health Service Journal*. Vol 1 (3)

ABSTRAK

Polusi plastik di laut merupakan masalah global yang terus berkembang dengan implikasi lingkungan, kesehatan, dan ekonomi yang serius. Pantai Santubong di Kuching, Sarawak, Malaysia, merupakan wilayah pesisir yang terancam oleh sampah plastik yang tidak terkelola, yang mempengaruhi keanekaragaman hayati, perikanan, pariwisata, dan mata pencaharian masyarakat. Program ini bertujuan untuk memberdayakan masyarakat melalui lokakarya, pembersihan pesisir, dan inovasi daur ulang. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2025. Yang terpenting, program ini membentuk Kelompok Komunitas Safe Earth Santubong untuk memastikan keberlanjutan. Sebagai bagian dari Konferensi dan Inovasi Internasional Kesehatan Masyarakat (ICEPH) ke-1 tahun 2025, inisiatif ini menyoroti peran kolaborasi internasional antar universitas dalam menghubungkan kegiatan akademik dengan dampak langsung terhadap masyarakat.

Kata kunci: Plastik Laut; Pemberdayaan Masyarakat; Pantai; Keberlanjutan; Bumi yang Aman.

ABSTRAK

Marine plastic pollution is a growing global issue with severe environmental, health, and economic implications. Santubong Beach in Kuching, Sarawak, Malaysia, is a coastal area threatened by unmanaged plastic waste, affecting biodiversity, fisheries, tourism, and community livelihoods. This program aimed to empower communities through awareness workshops, coastal clean-ups, and recycling innovations. Conducted at August 2025. Importantly, the program established the Safe Earth Santubong Community Group to ensure sustainability. As part of the 1st International Conference, Exhibition, and Innovation on Public Health (ICEPH) 2025, this initiative highlights the role of international collaboration between universities in linking academic activities with direct societal impact.

Kata kunci: Marine Plastic; Community Empowerment; Beach; Sustainability; Safe Earth

Latar Belakang

Polusi plastik di laut telah menjadi salah satu tantangan lingkungan paling mendesak di seluruh dunia. Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNEP) memperkirakan lebih dari 11 juta metrik ton plastik masuk ke laut setiap tahun, mengancam lebih dari 700 spesies laut dan berkontribusi terhadap kontaminasi makanan laut yang dikonsumsi manusia (UNEP, 2021). Jika tidak ada intervensi signifikan yang diterapkan, jumlah ini dapat meningkat hampir tiga kali lipat pada tahun 2040. Wacana global tentang sampah laut tidak hanya menyoroti kerusakan ekologis yang disebabkan oleh plastik, tetapi juga implikasi sosial-ekonomi yang lebih luas. Plastik di lingkungan laut bertahan selama ratusan tahun, terpecah menjadi mikro dan nanoplastik yang semakin banyak ditemukan dalam organisme laut, air minum, dan bahkan darah manusia (Leslie et al., 2022). Temuan ini telah meningkatkan kekhawatiran tentang risiko kesehatan jangka panjang dan keberlanjutan rantai makanan berbasis laut.

Skala permasalahan ini sangat mengejutkan. Sebuah studi oleh Borrelle et al. (2020) Diperkirakan bahwa tanpa tindakan global yang drastis, hingga 1,3 miliar metrik ton sampah plastik dapat terakumulasi di lingkungan pada tahun 2040. Hal ini menyoroti urgensi intervensi terkoordinasi yang menangani rantai pasok produksi plastik dan sistem pengelolaan sampah yang gagal menangkap plastik pascakonsumen. Negara-negara dengan urbanisasi yang pesat dan infrastruktur persampahan yang tidak memadai, terutama di Asia dan Afrika, telah diidentifikasi sebagai kontributor utama kebocoran plastik laut (Lau et al., 2020).

Di Asia Tenggara, Malaysia merupakan salah satu negara penyumbang terbesar kebocoran plastik laut, dengan sekitar 1,14 juta ton sampah plastik yang tidak dikelola dengan baik setiap tahunnya (World Bank Group, 2021). Masalah ini diperparah oleh terbatasnya infrastruktur daur ulang dan tingginya ketergantungan pada plastik sekali pakai di pusat-pusat perkotaan. Penelitian menunjukkan bahwa tingkat daur ulang Malaysia masih relatif rendah dibandingkan dengan negara-negara berpenghasilan menengah lainnya, dengan kurang dari 30% sampah yang diolah dengan benar (Abd-Elmaksoud et al., 2021). Letak geografis negara ini, dengan garis pantai yang panjang dan sistem sungai yang signifikan, juga memfasilitasi kebocoran plastik ke laut. Sebuah

analisis terbaru mengungkapkan bahwa sungai-sungai di Malaysia dan Indonesia merupakan salah satu sumber polusi plastik laut paling signifikan di dunia (Meijer, van Emmerik, van der Ent, Schmidt, & Lebreton, 2021).

Situasi ini khususnya memprihatinkan bagi wilayah pesisir seperti Pantai Santubong, Kuching, Sarawak. Lokasi ini terkenal akan keanekaragaman hayati, warisan budaya, dan nilai ekonominya. Pantai ini berfungsi sebagai daerah penangkapan ikan bagi masyarakat setempat, pusat pariwisata, dan lokasi yang penting secara ekologis karena letaknya yang dekat dengan ekosistem mangrove dan habitat satwa liar. Nelayan bergantung pada perairan ini untuk mata pencaharian, sementara industri pariwisata sangat bergantung pada keindahan alam Santubong sebagai daya tarik. Namun, polusi plastik—mulai dari botol sekali pakai hingga alat tangkap yang dibuang sembarangan—mengancam kesehatan ekologi, mengurangi populasi ikan, dan melemahkan potensi pariwisata. Penelitian telah menunjukkan bahwa sampah laut dapat secara signifikan mengurangi daya tarik destinasi pesisir, yang secara langsung memengaruhi pendapatan pariwisata (Maheswara, 2023).

Pada tingkat ekologi, plastik yang dibuang telah dikaitkan dengan keterikatan dan konsumsi oleh organisme laut, yang mengakibatkan kematian, penurunan keberhasilan reproduksi, dan ketidakseimbangan ekologi jangka Panjang (Zhang et al., 2021). Polusi mikroplastik juga terdeteksi pada ikan dan kerang yang dipanen di Asia Tenggara, sehingga menimbulkan kekhawatiran mengenai keamanan pangan (Peng et al., 2020). Dampak-dampak ini khususnya sangat penting bagi masyarakat pesisir seperti di Sarawak, di mana perikanan dan pariwisata merupakan penggerak ekonomi utama..

Di tingkat nasional, Malaysia telah merespons melalui Peta Jalan Plastik 2021–2030, yang menekankan daur ulang, penggunaan kembali, dan promosi ekonomi sirkular. Meskipun inisiatif-inisiatif ini merupakan langkah maju yang penting, efektivitasnya sangat bergantung pada partisipasi lokal dan intervensi di tingkat komunitas (World Bank Group, 2021). Kampanye bersih-bersih sebelumnya di Santubong seringkali kurang berkelanjutan dan kurang memiliki rasa kepemilikan masyarakat jangka panjang. Seperti yang disoroti oleh Ncube, Ude, Ogunmuyiwa, Zulkifli, and Beas (2021) tanpa mekanisme kelembagaan untuk keberlanjutan,

tindakan lingkungan berbasis masyarakat berisiko menjadi simbolis ketimbang transformatif.

Keterbatasan inisiatif satu kali ini menggarisbawahi perlunya program yang menggabungkan pendidikan, aksi partisipatif, dan solusi daur ulang yang inovatif. Universitas, khususnya, memiliki posisi unik untuk mengisi kesenjangan ini dengan menghubungkan penelitian akademis dengan pengabdian masyarakat. Institusi akademik dapat memobilisasi pengetahuan, jaringan, dan sumber daya untuk mendukung masyarakat lokal sekaligus berkontribusi pada basis pengetahuan global tentang polusi plastik. Menurut Koelmans et al. (2022) berpendapat, keterlibatan akademis multidisiplin sangat penting untuk mengatasi kompleksitas polusi plastik, yang mencakup ilmu lingkungan, ekonomi, kebijakan publik, dan perilaku sosial.

Program yang bertajuk Blue Ocean, Green Future: Aksi Komunitas untuk Bumi yang Aman ini dirancang untuk mengatasi kesenjangan tersebut melalui pemberdayaan masyarakat. Intervensi ini menggabungkan edukasi, aksi bersih-bersih partisipatif, dan inovasi dalam daur ulang, sekaligus melembagakan hasil melalui pembentukan Kelompok Komunitas Safe Earth Santubong. Dengan mengintegrasikan pengembangan kapasitas dalam konteks lokal, program ini berupaya memastikan keberlanjutan setelah acara berakhir.

Lebih lanjut, program ini merupakan bagian dari Konferensi, Pameran, dan Inovasi Kesehatan Masyarakat Internasional ke-1 (ICEPH) 2025, yang diselenggarakan oleh Universiti Teknologi MARA (UiTM) dan didukung oleh Biro Konvensi Sarawak. Diselenggarakan sebagai inisiatif pra-konferensi, kegiatan ini mencerminkan kolaborasi internasional antara beberapa universitas, termasuk UiTM Malaysia, Universitas Muhammadiyah Malang (Indonesia), Universiti Sains Malaysia, Universiti Malaya, dan Universitas Airlangga (Indonesia). Kolaborasi ini menunjukkan bagaimana kemitraan akademis dapat melampaui batas dan menghasilkan dampak nyata dalam mengatasi tantangan global seperti polusi plastik laut dan keberlanjutan. Dengan mengintegrasikan layanan akademik dengan jejaring internasional, program ini tidak hanya mengatasi tantangan lingkungan lokal tetapi juga berkontribusi pada dialog regional dan global tentang keberlanjutan.

Inisiatif Santubong mencerminkan tren global yang lebih luas yang menekankan peran universitas sebagai agen pembangunan berkelanjutan. Tujuan Pembangunan

Berkelanjutan (SDGs) Perserikatan Bangsa-Bangsa, khususnya SDG 14 (Kehidupan di Bawah Air) dan SDG 12 (Konsumsi dan Produksi yang Bertanggung Jawab), menyoroti urgensi penanganan polusi laut dan pengembangan pengelolaan sumber daya berkelanjutan. Melalui program-program seperti ini, institusi akademik semakin diakui sebagai aktor kunci dalam menerjemahkan kerangka kerja SDG menjadi capaian yang praktis dan terukur ((UNEP), 2021).

Metode

Proyek pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Pantai Santubong, Kuching, Sarawak, Malaysia, pada bulan Agustus 2025. Pengmas ini kerjasama antara Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia dan University Teknologi MARA, Pulau Penang, Malaysia. Peserta program ini sebanyak 18 dosen. Sebagai perwakilan akademis, para dosen tidak hanya terlibat dalam kegiatan bersih-bersih pantai, tetapi juga menyumbangkan keahlian mereka melalui lokakarya ilmiah dan sesi berbagi pengetahuan. Kegiatan tersebut meliputi diskusi akademis tentang polusi plastik laut, observasi lapangan, dan berbagi inovasi dalam inisiatif daur ulang seperti eco-brick. Selain itu, program ini berfungsi sebagai platform untuk memperkuat kolaborasi riset dan membangun jaringan akademis berkelanjutan yang berfokus pada perlindungan lingkungan dan keberlanjutan kelautan. Metode yang diterapkan menekankan keterlibatan partisipatif, kolaborasi akademis, dan evaluasi reflektif, di mana para dosen secara kolektif merancang tindakan lanjutan dan peta jalan riset untuk memastikan keberlanjutan dampak setelah kegiatan selesai.

Alur Kegiatan

- Tahap persiapan difokuskan pada perencanaan akademik dan teknis kegiatan agar intervensi pengabdian masyarakat berjalan sistematis dan berkelanjutan. Pada tahap ini, tim pengabdian dari Universitas Muhammadiyah Malang dan Universiti Teknologi MARA melakukan koordinasi lintas institusi sebagai bagian dari rangkaian pra-konferensi ICEPH 2025. Kegiatan meliputi penentuan lokasi (Pantai Santubong), penyusunan tujuan kegiatan yang berfokus pada pengurangan polusi plastik laut dan pemberdayaan komunitas, serta perancangan

metode berbasis partisipatif. Selain itu, dilakukan penyusunan materi lokakarya (polusi plastik laut, ekonomi sirkular, dan eco-brick), pembagian peran dosen peserta, serta persiapan alat dan logistik untuk kegiatan bersih pantai dan demonstrasi daur ulang.

- Tahap pelaksanaan merupakan inti dari kegiatan pengabdian masyarakat yang mengintegrasikan aksi lingkungan dan kontribusi akademik. Kegiatan diawali dengan lokakarya dan diskusi akademik yang membahas isu global dan regional terkait polusi plastik laut, peran perguruan tinggi, serta inovasi daur ulang. Selanjutnya dilakukan aksi bersih pantai secara partisipatif, di mana para dosen terlibat langsung dalam pengumpulan dan pemilahan sampah plastik di Pantai Santubong. Aktivitas ini tidak hanya berdampak pada perbaikan kualitas lingkungan, tetapi juga menghasilkan data empiris mengenai komposisi sampah. Tahap ini dilengkapi dengan demonstrasi inovasi daur ulang, khususnya pembuatan eco-brick, sebagai contoh solusi praktis berbasis ekonomi sirkular. Pada akhir pelaksanaan, dilakukan inisiasi Kelompok Komunitas Safe Earth Santubong sebagai langkah kelembagaan untuk keberlanjutan program.
- Tahap evaluasi dilakukan secara reflektif dan kolaboratif oleh para dosen peserta. Evaluasi mencakup penilaian capaian kegiatan (lingkungan, akademik, dan jejaring), efektivitas metode partisipatif, serta potensi keberlanjutan program. Data hasil bersih pantai dan diskusi akademik digunakan sebagai dasar penyusunan peta jalan riset kolaboratif lintas universitas, termasuk rencana publikasi ilmiah dan pengembangan program lanjutan. Selain itu, pembentukan Kelompok Komunitas Safe Earth Santubong menjadi indikator keberhasilan dalam aspek keberlanjutan, karena memungkinkan praktik pengelolaan sampah dan edukasi lingkungan terus berjalan setelah kegiatan berakhir.



Diagram 1. Alur Pengabdian Masyarakat

Hasil

Pelaksanaan program di Pantai Santubong menunjukkan bahwa kolaborasi akademis dapat menghasilkan luaran nyata, baik dalam dimensi ilmiah maupun yang berorientasi pada masyarakat. Salah satu hasil yang paling nyata adalah keberhasilan kegiatan bersih-bersih pantai, di mana para dosen dari berbagai universitas bekerja sama untuk membersihkan sampah, yang utamanya terdiri dari plastik sekali pakai seperti botol, bahan kemasan, dan kayu.





Gambar 2. Aktifitas Pengabdian Masyarakat

Pembahasan

Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan kualitas lingkungan pantai tetapi juga menyediakan data waktu nyata tentang komposisi sampah, yang dapat digunakan sebagai informasi dasar untuk penelitian akademis lebih lanjut, serupa dengan pendekatan karakterisasi sampah yang direkomendasikan oleh (Jambeck et al., 2015).

Pencapaian penting lainnya adalah lokakarya berbagi pengetahuan yang difasilitasi oleh para dosen. Lokakarya ini berfokus pada tren global dan regional terkait polusi plastik laut, peran prinsip-prinsip ekonomi sirkular, dan strategi inovatif untuk daur ulang. Melalui presentasi interaktif dan dialog akademis, para peserta dapat bertukar praktik terbaik dari institusi masing-masing. Pertukaran akademis ini konsisten dengan temuan Thompson, Moore, vom Saal, and Swan (2009), yang berpendapat bahwa kolaborasi multidisiplin sangat penting dalam mengatasi tantangan lingkungan yang kompleks seperti polusi plastik laut.

Selain itu, program ini menghasilkan inisiasi kolaborasi riset bersama. Para dosen mengidentifikasi minat riset yang sama, termasuk dampak mikroplastik terhadap keanekaragaman hayati laut, model pengelolaan sampah plastik berbasis masyarakat, dan kerangka kerja pariwisata berkelanjutan. Inisiatif-inisiatif ini sejalan dengan literatur sebelumnya yang menekankan pentingnya mengintegrasikan riset dan keterlibatan masyarakat untuk mencapai keberlanjutan jangka panjang (Rochman et al., 2016). Pembentukan peta jalan penelitian kolaboratif diharapkan dapat menghasilkan publikasi yang ditinjau sejawat, presentasi konferensi, dan ringkasan

kebijakan dalam waktu dekat, sehingga menghubungkan pekerjaan akademis secara langsung dengan kebutuhan masyarakat.

Hasil lainnya adalah demonstrasi inovasi daur ulang, di mana para dosen memperkenalkan produksi eco-brick dan metode daur ulang berbiaya rendah sebagai solusi berkelanjutan yang potensial bagi masyarakat pesisir. Meskipun peserta langsungnya adalah akademisi, dokumentasi demonstrasi ini dirancang untuk direplikasi oleh masyarakat lokal dalam inisiatif-inisiatif mendatang. Hasil ini mencerminkan pentingnya inovasi dalam mendukung Peta Jalan Plastik Malaysia 2021–2030, yang menekankan praktik daur ulang dan ekonomi sirkular (World Bank Group, 2021).

Program ini pada akhirnya mendorong jejaring akademis yang kuat antar institusi di Malaysia dan Indonesia. Sifat kolaboratif dari inisiatif ini memperkuat kemitraan antara Universiti Teknologi MARA, Universitas Muhammadiyah Malang, dan institusi mitra lainnya. Kolaborasi akademis internasional semacam ini telah terbukti meningkatkan kualitas penelitian, mendorong diseminasi hasil yang lebih luas, dan menciptakan solusi jangka panjang untuk permasalahan global ((UNEP), 2021).

Singkatnya, hasil inisiatif ini menunjukkan bahwa dosen universitas, melalui kolaborasi dan keterlibatan, dapat memainkan peran penting dalam menjembatani pengetahuan akademis dengan kebutuhan masyarakat. Program di Pantai Santubong menggambarkan bagaimana akademisi dapat berkontribusi secara bermakna terhadap keberlanjutan lingkungan, sekaligus memajukan agenda penelitian dan inovasi (Thompson et al., 2009).

Kesimpulan

Program Blue Ocean, Green Future: Community Action for Safe Earth yang diselenggarakan di Pantai Santubong, Kuching, Sarawak, Malaysia, menyoroti peran penting dosen universitas dalam mengatasi polusi plastik laut melalui inisiatif akademik dan layanan kolaboratif. Kegiatan tersebut menggabungkan upaya pembersihan pesisir, lokakarya akademik, dan demonstrasi inovasi, yang menghasilkan manfaat lingkungan dan ilmiah. Para dosen mampu mengintegrasikan keahlian mereka ke dalam solusi praktis, seperti daur ulang eco-brick, sekaligus mengembangkan data

dasar tentang komposisi sampah plastik, yang berfungsi sebagai landasan bagi penelitian di masa mendatang. Fokus ganda ini—pada aksi komunitas langsung dan keluaran akademik jangka panjang—menunjukkan kemampuan institusi pendidikan tinggi untuk menjembatani pengetahuan ilmiah dengan tantangan lingkungan dunia nyata.

Pembentukan peta jalan penelitian kolaboratif memperkuat keberlanjutan inisiatif ini dengan menyelaraskan studi berbasis universitas dengan tujuan lingkungan yang lebih luas. Serupa dengan temuan dalam literatur sebelumnya, kemitraan akademik tidak hanya memperkuat keluaran penelitian tetapi juga pemberdayaan masyarakat, sehingga memastikan bahwa intervensi berlanjut melampaui kegiatan satu kali. Selain itu, kolaborasi internasional antara universitas di Malaysia dan Indonesia memperkuat dampak program, menciptakan peluang untuk publikasi bersama, advokasi kebijakan, dan inovasi lintas batas.

Saran

Berdasarkan hasil ini, beberapa rekomendasi dapat ditarik. Pertama, kolaborasi akademis perlu diperkuat dan diperluas dengan melibatkan lebih banyak universitas dan mendorong penelitian multidisiplin. Kedua, inisiatif di masa mendatang perlu mengintegrasikan keterlibatan masyarakat ke dalam desain penelitian, memastikan bahwa para pemangku kepentingan lokal berkontribusi secara aktif terhadap pengelolaan lingkungan. Ketiga, dosen dan peneliti didorong untuk mengembangkan publikasi bersama dan ringkasan kebijakan dari data yang dikumpulkan, yang memberikan rekomendasi berbasis bukti bagi pemerintah daerah dan LSM. Terakhir, pelebagaan praktik berkelanjutan seperti produksi eco-brick dan pemantauan limbah berkelanjutan akan memastikan bahwa kontribusi akademis menghasilkan manfaat lingkungan jangka panjang.

Kesimpulannya, program ini menunjukkan bahwa dosen universitas dapat berkontribusi secara signifikan terhadap keberlanjutan kelautan dengan memadukan keahlian akademis mereka dengan keterlibatan yang berorientasi pada layanan. Pantai Santubong menjadi model bagaimana institusi pendidikan tinggi tidak hanya dapat memajukan ilmu pengetahuan, tetapi juga mendorong perubahan sosial dan

lingkungan yang nyata, menyelaraskan layanan akademik dengan agenda global pembangunan berkelanjutan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Malang, Universiti Teknologi MARA, Biro Konvensi Sarawak, dan seluruh dosen yang berpartisipasi aktif dalam proyek ini. Apresiasi khusus juga disampaikan kepada panitia penyelenggara ICEPH 2025 yang telah menyediakan platform untuk menghubungkan inisiatif akademis dengan aksi lingkungan nyata.

Daftar Pustaka

- (UNEP), U. N. E. P. (2021). *From pollution to solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution*. : Nairobi: UNEP.
- Abd-Elmaksoud, S., Abdo, S. M., Gad, M., Hu, A., El-Liethy, M. A., Rizk, N., . . . Doma, H. S. (2021). Pathogens Removal in a Sustainable and Economic High-Rate Algal Pond Wastewater Treatment System. *Sustainability*, *13*(23). doi:10.3390/su132313232
- Borrelle, S. B., Ringma, J., Law, K. L., Monnahan, C. C., Lebreton, L., McGivern, A., . . . Rochman, C. M. (2020). Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science*, *369*(6510), 1515-1518. doi:10.1126/science.aba3656
- Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., . . . Law, K. L. (2015). Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, *347*(6223), 768-771. doi:10.1126/science.1260352
- Koelmans, A. A., Redondo-Hasselerharm, P. E., Nor, N. H. M., de Ruijter, V. N., Mintenig, S. M., & Kooi, M. (2022). Risk assessment of microplastic particles. *Nature Reviews Materials*, *7*(2), 138-152.

- Lau, W. W. Y., Shiran, Y., Bailey, R. M., Cook, E., Stuchtey, M. R., Koskella, J., . . . Palardy, J. E. (2020). Evaluating scenarios toward zero plastic pollution. *Science*, *369*(6510), 1455-1461. doi:10.1126/science.aba9475
- Leslie, H. A., van Velzen, M. J. M., Brandsma, S. H., Vethaak, A. D., Garcia-Vallejo, J. J., & Lamoree, M. H. (2022). Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. *Environment International*, *163*, 107199. doi:<https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107199>
- Maheswara, I. B. A. (2023). The Impact of Marine Plastic Pollution in Asia-Pacific on Small-Scale Fisher's Rights. *Human Rights in the Global South (HRGS)*, *2*(2), 124-138.
- Meijer, L. J. J., van Emmerik, T., van der Ent, R., Schmidt, C., & Lebreton, L. (2021). More than 1000 rivers account for 80% of global riverine plastic emissions into the ocean. *Science Advances*, *7*(18), eaaz5803. doi:10.1126/sciadv.aaz5803
- Ncube, L. K., Ude, A. U., Ogunmuyiwa, E. N., Zulkifli, R., & Beas, I. N. (2021). An Overview of Plastic Waste Generation and Management in Food Packaging Industries. *Recycling*, *6*(1). doi:10.3390/recycling6010012
- Peng, L., Fu, D., Qi, H., Lan, C. Q., Yu, H., & Ge, C. (2020). Micro- and nano-plastics in marine environment: Source, distribution and threats — A review. *Science of The Total Environment*, *698*, 134254. doi:<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134254>
- Rochman, C. M., Browne, M. A., Underwood, A. J., van Franeker, J. A., Thompson, Richard C., & Amaral-Zettler, L. A. (2016). The ecological impacts of marine debris: unraveling the demonstrated evidence from what is perceived. *Ecology*, *97*(2), 302-312. doi:<https://doi.org/10.1890/14-2070.1>
- Sabri, M. F., & MacDonald, M. (2010). Savings behavior and financial problems among college students: The role of financial literacy in Malaysia. *Cross-Cultural Communication*, *6*(3), 103-110.
- Thompson, R. C., Moore, C. J., vom Saal, F. S., & Swan, S. H. (2009). Plastics, the environment and human health: current consensus and future trends. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *364*(1526), 2153-2166. doi:10.1098/rstb.2009.0053

- World Bank Group. (2021). *Market Study for Malaysia: Plastics Circularity Opportunities and Barriers*. : Marine Plastics Series, East Asia and Pacific Region. Washington DC.
- Zhang, K., Hamidian, A. H., Tubić, A., Zhang, Y., Fang, J. K. H., Wu, C., & Lam, P. K. S. (2021). Understanding plastic degradation and microplastic formation in the environment: A review. *Environmental Pollution*, 274, 116554. doi:<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.116554>