

Evaluasi Dampak Lingkungan dari Penggunaan Plastik Sekali Pakai

Nur Azizatul Jannah¹, Sudarti², Yushardi³

^{1,2,3}Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

Email: na3763130@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is one of the developing countries that still has crucial problems in terms of plastic waste pollution. Waste is material that is no longer used and thrown away after its first use. Waste can come from various sources, such as households, industry and natural processes. The presence of plastic waste poses many threats to the environment and health. Therefore, the aim of writing this article is to carry out an evaluation regarding the environmental impact of the use of single-use plastic. The method used is descriptive qualitative with a literature review model. The results show that single-use plastics have a serious impact on the environment. Single-use plastic pollution impacts hundreds of aquatic and terrestrial species, usually through entanglement or ingestion, resulting in undesirable environmental impacts.

Keywords: Garbage, Single Use Plastic, Environment.

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang yang masih memiliki permasalahan krusial dalam hal polusi sampah plastik. Sampah adalah material yang tidak digunakan lagi dan dibuang setelah pemakaian pertama. Sampah dapat berasal dari berbagai sumber, seperti rumah tangga, industri, dan proses alam. Kehadiran sampah plastik memiliki banyak ancaman bagi lingkungan dan kesehatan. Maka dari itu, tujuan dari penulisan artikel ini ialah untuk melakukan evaluasi terkait dampak lingkungan dari penggunaan plastik sekali pakai. Metode yang digunakan ialah kualitatif deskriptif dengan model literatur review. Hasilnya menunjukkan bahwa Plastik sekali pakai telah memberikan dampak yang serius terhadap lingkungan. Polusi plastik sekali pakai berdampak pada ratusan spesies perairan dan darat, biasanya melalui belitan atau tertelan, yang mengakibatkan dampak lingkungan yang tidak diinginkan.

Kata Kunci: Sampah, Plastik Sekali Pakai, Lingkungan.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](#) license



1. PENDAHULUAN

Sejak tahun 1950 hingga sekarang, polusi plastik di seluruh dunia diperkirakan mencapai 8,3 miliar juta ton. Dengan munculnya wabah COVID-19, dunia telah menyaksikan peningkatan besar-besaran sampah plastik rumah tangga, yang berpuncak pada bencana pengelolaan sampah global [1]. Pengelolaan sampah plastik yang tidak tepat dapat berdampak buruk terhadap lingkungan, hewan, dan makhluk hidup yang menghuninya [2]. Oleh karena itu, teknologi daur ulang yang inovatif untuk mengurangi sampah plastik sangat penting untuk menemukan bahan daur ulang baru dengan kualitas menguntungkan yang dapat meningkatkan operasi industri sekaligus membantu setiap negara dalam mencapai tujuan keberlanjutan global. Sampah adalah sesuatu yang tidak dimanfaatkan, tidak dipakai, tidak dihargai atau dibuang, berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi secara spontan. Undang-Undang Pengelolaan Sampah Nomor 18 Tahun 2008 menyatakan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Saat ini permasalahan sampah merupakan permasalahan yang sulit untuk diselesaikan di kota-kota di Indonesia,

khususnya kota Pontianak. Pontianak menghasilkan ±400 ton sampah/hari [3].

Plastik merupakan salah satu benda yang sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, dikemas dalam kemasan yang memiliki bentuk berbeda-beda tergantung fungsinya masing-masing. Dengan bahan yang ringan dan ideal untuk berbagai macam peralatan penting seperti peralatan rumah tangga misalnya botol, wadah makanan, piring, gelas dan peralatan dapur lainnya [4]. Permintaan bahan plastik untuk berbagai aplikasi telah meningkat dengan pertumbuhan tahunan gabungan sebesar 4,2% dari tahun 2021–2028 [5]. Karena permintaan ini, semakin banyak plastik sekali pakai, seperti kantong sampah, kantong plastik belanja, kotak makan siang plastik, dan peralatan makan, yang dibuang ke lingkungan. Membuang sampah plastik menyebabkan hilangnya keanekaragaman hayati dan kerusakan ekosistem yang parah, menjadikan polusi plastik sebagai tantangan global yang signifikan yang memerlukan solusi segera [6].

Akibatnya, dampak mengkhawatirkan dari sampah plastik terhadap ekosistem menjadi perhatian serius dalam literatur ilmiah dan pengelolaan kesehatan

lingkungan akibat polusi putih [7]. Berdasarkan Program Lingkungan Perserikatan Bangsa-Bangsa (UNEP), timbulan sampah plastik di seluruh dunia pada tahun 2018 adalah sekitar 360 juta ton. Plastik merupakan polimer dengan molekul tinggi yang memiliki komposisi stabil sehingga sulit didegradasi oleh mikroorganisme secara alami. Ini adalah jenis polutan padat yang menimbulkan ancaman kritis terhadap lingkungan dengan cara-cara berikut: (i) umur panjang hewan terancam; (ii) fungsi tanah dan produksi pertanian; (iii) menyebabkan penyakit; (iv) menghasilkan mikroplastik dan menyebabkan masalah ekologi; (v) mengakibatkan polusi putih.

Polusi putih adalah istilah gambar untuk pencemaran sampah plastik di lingkungan. Ini menunjukkan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh pembuangan produk plastik yang diproduksi. Kekokohan dan daya tahan plastik menimbulkan bahaya ekologis terhadap lingkungan, menghancurkan makhluk hidup karena ketahanannya terhadap kekuatan alam seperti biodegradasi, degradasi ultraviolet (UV), abrasi mekanis, dan oksidasi. Proses ini melemahkan kualitas integritas polimer, yang hancur menjadi fragmentasi potongan lebih kecil dari 5 mm yang disebut "mikroplastik primer" [8].

2. METODE

Berdasarkan pendekatan yang mendasarinya penelitian ini termasuk dalam penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang dapat diamati. Penelitian kualitatif merupakan sebuah penelitian yang menonjolkan proses dan makna yang berdasarkan landasan teori kemudian dimanfaatkan sebagai pedoman agar fokus penelitian sesuai dengan fakta yang ada di lapangan. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif, yaitu penelitian yang sistematis yang digunakan untuk mengkaji atau meneliti suatu objek pada latar alamiah tanpa ada manipulasi di dalamnya dan tanpa ada pengujian hipotesis, dengan metode-metode alamiah ketika hasil penelitian yang diharapkan bukanlah generalisasi berdasarkan ukuran-ukuran kuantitas, namun makna (segi kualitas dari fenomena yang diamati).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Publikasi ES&T terbaru Miller menyatakan ada lima kesalahan persepsi seputar dampak plastik sekali pakai terhadap lingkungan [9]. Hal-hal tersebut adalah kemasan plastik merupakan penyumbang terbesar dampak lingkungan suatu produk; plastik memiliki dampak lingkungan paling besar dibandingkan semua bahan kemasan; produk yang dapat digunakan kembali selalu lebih baik daripada plastik sekali pakai; daur ulang dan pengomposan harus menjadi prioritas utama; Upaya "zero waste" yang menghilangkan plastik sekali pakai meminimalkan dampak lingkungan dari acara sosial.

Miller menyatakan hal ini sebagai "lima persepsi umum yang tidak sesuai dengan pengetahuan ilmiah saat

ini" dan merekomendasikan agar para ilmuwan dan insinyur lingkungan hidup mengintegrasikan perspektif penilaian siklus hidup (LCA) yang holistik ke dalam upaya penelitian dan diskusi untuk membentuk kebijakan publik. Namun, tidak ada data mengenai geografi, sosio-demografi dan luasnya kesalahan persepsi ini yang dilaporkan.

Miller mengandalkan studi LCA yang membandingkan emisi gas rumah kaca (GRK) selama produksi dan penggunaan plastik sekali pakai dengan bahan alternatif. Fokus sempit pada parameter dalam studi LCA tidak cukup membahas keseluruhan siklus hidup produk yang diteliti. Meskipun Miller mengakui bahwa kemasan plastik sekali pakai yang sudah habis masa pakainya akan menghasilkan limbah padat, hal ini tidak cukup ditangani sebagai konsekuensi penting terhadap lingkungan yang tidak diinginkan. Sampah plastik yang salah dikelola dan bocor ke lingkungan akan melepaskan GRK dan menimbulkan dampak non-GRK yang signifikan, seperti dampak terhadap satwa liar [10]. GRK (metana dan etilen) dihasilkan ketika plastik terurai di lingkungan ketika terkena sinar matahari. Emisi GRK penggunaan plastik pada akhir masa pakainya kemungkinan besar diremehkan secara signifikan dan juga diabaikan oleh banyak penelitian LCA. Demikian pula, produksi plastik dan pembakaran sampah plastik mengeluarkan GRK.

Di Eropa, produksi plastik dan pembakaran sampah plastik menyumbang ~400 juta ton CO₂/tahun. Dalam sebuah studi LCA baru-baru ini, botol plastik terbuat dari polietilen tereftalat (PET) ditemukan memiliki potensi pemanasan global (GWP) yang sebanding dengan alternatif botol kaca yang lebih ringan yang menunjukkan bahwa kemasan plastik merupakan kontributor terbesar terhadap dampak lingkungan dari suatu produk bukanlah suatu kesalahan persepsi [11]. Mengurangi produksi plastik sekali pakai baru akan mengurangi polusi plastik dan mengurangi emisi CO₂ dan GRK. Meskipun pengurangan produksi plastik sekali pakai tidak sepenuhnya cukup untuk mengurangi emisi gas rumah kaca atau dampak lingkungan, namun pengurangan ini diperlukan untuk mengatasi masalah tersebut.

Polusi plastik sekali pakai berdampak pada ratusan spesies perairan dan darat, biasanya melalui belitan dan/atau tertelan, yang mengakibatkan dampak lingkungan yang tidak diinginkan yang belum ditangani oleh banyak LCA [12]. Mengadopsi bahan kemasan alternatif yang dapat didaur ulang atau mengurangi konsumsi plastik barang-barang plastik sekali pakai juga akan membantu mengurangi dampak lingkungan yang tidak disengaja dari polusi plastik yang lebih dari sekadar mempertimbangkan emisi GRK saja.

Produk yang dapat digunakan kembali harus digunakan beberapa kali sebelum manfaat lingkungannya lebih besar daripada biaya yang terkait dengan penggunaan bahan mentah dan energi, namun analisisnya tidak boleh hanya berfokus pada GRK. Lebih dari 76% dari seluruh plastik yang pernah dibuat kini menjadi sampah di tempat pembuangan sampah, dibakar

atau dibuang ke lingkungan, sehingga menimbulkan dampak lingkungan yang tidak dapat diubah. Oleh karena itu, produk yang dapat digunakan kembali selalu lebih baik daripada plastik sekali pakai bukanlah suatu kesalahan persepsi.

Pengelolaan sampah saja tidak akan cukup untuk mengurangi peningkatan jejak plastik global [13]. Tingkat daur ulang global saat ini buruk dan hampir 90% plastik daur ulang diekspor dari negara-negara maju ke negara-negara berkembang yang mempunyai fasilitas pengelolaan sampah seringkali tidak memadai [14]. Pengomposan plastik biodegradable menimbulkan masalah karena gas rumah kaca dihasilkan selama proses degradasi dan banyak formulasi oxobiodegradable atau biodegradable yang mencakup hingga 25% plastik berbahan dasar minyak bumi. Bahan-bahan yang dapat terbiodegradasi ini terurai menjadi mikroplastik dan hanya sedikit wilayah yang memiliki peralatan pengomposan industri yang dapat menanganinya dengan baik [15]. Pengurangan dan penggantian pada sumbernya harus diutamakan untuk melengkapi penggunaan kembali dan daur ulang.

Tidak ada bukti komprehensif bahwa upaya “zero waste” untuk menghilangkan plastik sekali pakai menyebabkan dampak lingkungan yang tidak diinginkan. Klaim bahwa plastik sekali pakai menawarkan manfaat lingkungan (misalnya, pengurangan biaya energi selama produksi dan transportasi serta pengurangan penggunaan sumber daya) tidak memperhitungkan gas rumah kaca di akhir masa pakainya dan dampak ekologis terhadap satwa liar dan lingkungan. Produksi dan penggunaan plastik sekali pakai yang berkelanjutan tidak akan mendorong pengurangan konsumsi sumber daya, sementara memperpanjang “bisnis seperti biasa” akan memperluas kesalahan pengelolaan sampah plastik global saat ini. Banyak yurisdiksi, termasuk Kanada, telah mengadopsi strategi “zero waste” yang telah didasarkan pada bukti ilmiah.

Dengan demikian, upaya “zero waste” yang menghilangkan penggunaan plastik sekali pakai dan meminimalkan dampak lingkungan dari suatu acara sosial bukanlah suatu kesalahan persepsi. Ketika berakhirnya masa hidup dan dampak ekologis dari plastik dimasukkan ke dalam analisis, upaya “zero waste” tidak mengalihkan perhatian dari kemajuan dalam mengatasi ancaman lingkungan terkait lainnya seperti perubahan iklim atau hilangnya keanekaragaman hayati [16]. Sebaliknya, upaya untuk mengurangi penggunaan plastik sekali pakai akan meningkatkan kesadaran lingkungan tentang dampak lingkungan dari berbagai masalah lingkungan yang jahat.

4. KESIMPULAN

Plastik sekali pakai telah memberikan dampak yang serius terhadap lingkungan. Sampah plastik yang salah dikelola dan bocor ke lingkungan akan melepaskan GRK dan menimbulkan dampak non-GRK yang signifikan, seperti dampak terhadap satwa liar. GRK (metana dan etilen) dihasilkan ketika plastik terurai di lingkungan

ketika terkena sinar matahari. Polusi plastik sekali pakai berdampak pada ratusan spesies perairan dan darat, biasanya melalui belitan dan/atau tertelan, yang mengakibatkan dampak lingkungan yang tidak diinginkan. Lebih dari 76% dari seluruh plastik yang pernah dibuat kini menjadi sampah di tempat pembuangan sampah, dibakar atau dibuang ke lingkungan, sehingga menimbulkan dampak lingkungan yang tidak dapat diubah. Klaim bahwa plastik sekali pakai menawarkan manfaat lingkungan (misalnya, pengurangan biaya energi selama produksi dan transportasi serta pengurangan penggunaan sumber daya) tidak memperhitungkan gas rumah kaca di akhir masa pakainya dan dampak ekologis terhadap satwa liar dan lingkungan. Produksi dan penggunaan plastik sekali pakai yang berkelanjutan tidak akan mendorong pengurangan konsumsi sumber daya, sementara memperpanjang penggunaannya pada berbagai bisnis akan memperluas kesalahan pengelolaan sampah plastik global saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aizudin, M.; Goei, R.; Ong, A.J.; Tan, Y.Z.; Lua, S.K.; Pottammel, R.P.; Geng, H.; Wu, X.L.; Tok, A.L.Y.; Ang, E.H. Sustainable development of graphitic carbon nanosheets from plastic wastes with efficient photothermal energy conversion for enhanced solar evaporation. *J. Mater. Chem. A Mater.* 2022, 10, 19612–19617.
- [2] Jnr, A.K.-L.; Galpin, R.; Manjula, S.; Lenkiewicz, Z.; Cheeseman, C. Reuse of Waste Plastics in Developing Countries: Properties of Waste Plastic-Sand Composites. *Waste Biomass Valorization* 2022, 13, 3821–3834
- [3] Dd
- [4] Dalilah, E. A. (2021). Dampak Sampah Plastik Terhadap Kesehatan dan Lingkungan.
- [5] Gbadeyan, O.J.; Fagbemi, O.D.; Andrew, J.; Adali, S.; Glen, B.; Sithole, B. Cellulose nanocrystals and snail shell-reinforced polyvinyl alcohol bioplastic films: Additive concentration optimization and mechanical properties assessment. *J. Appl. Polym. Sci.* 2022, 139
- [6] Gbadeyan, O.J.; Linganiso, L.Z.; Deenadayalu, N. Thermomechanical characterization of bioplastic films produced using a combination of polylactic acid and bionano calcium carbonate. *Sci. Rep.* 2022, 12, 15538.
- [7] Shen, M.; Song, B.; Zeng, G.; Zhang, Y.; Huang, W.; Wen, X.; Tang, W. Are biodegradable plastics a promising solution to solve the global plastic pollution? *Environ. Pollut.* 2020, 263, 114469.
- [8] Qin, M.; Chen, C.; Song, B.; Shen, M.; Cao, W.; Yang, H.; Zeng, G.; Gong, J. A review of biodegradable plastics to biodegradable microplastics: Another ecological threat to soil environments? *J. Clean. Prod.* 2021, 312, 127816.
- [9] Miller, S. A. Five Misperceptions Surrounding the Environmental Impacts of Single-Use Plastic. *Environ. Sci. Technol.* 2020 DOI: 10.1021/acs.est.0c05295.
- [10] Law, K. L.; Starr, N.; Siegler, T. R.; Jambeck, J. R.; Mallos, N. J.; Leonard, G. H. The United States' contribution of plastic waste to land and ocean. *Science Adv.* 2020, 6 (44), No. eabd0288.
- [11] Kouloumpis, V.; Pell, R. S.; Correa-Cano, M. E.; Yan, X. Potential trade-offs between eliminating plastics and mitigating climate change: An LCA perspective on

- Polyethylene Terephthalate (PET) bottles in Cornwall. *Sci. Total Environ.* 2020, 727, 138681.
- [12] Karbalaeei, S.; Golieskardi, A.; Hamzah, H. B.; Abdulwahid, S.; Hanachi, P.; Walker, T. R.; Karami, A. Abundance and characteristics of microplastics in commercial marine fish from Malaysia. *Mar. Pollut. Bull.* 2019, 148, 5–15.
- [13] Borrelle, S. B.; Ringma, J.; Law, K. L.; Monnahan, C. C.; Lebreton, L.; McGivern, A.; Murphy, E.; Jambeck, J.; Leonard, G. H.; Hilleary, M. A.; Eriksen, M.; Possingham, H. P.; De Frond, H.; Gerber, L. R.; Polidoro, B.; Tahir, A.; Bernard, M.; Mallos, N.; Barnes, M.; Rochman, C. M. Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution. *Science* 2020, 369 (6510), 1515–1518.
- [14] Galaiduk, R.; Lebreton, L.; Techera, E.; Reisser, J. Transnational Plastics: An Australian Case for Global Action. *Front. Environ. Sci.* 2020, 8, 115.
- [15] Napper, I. E.; Thompson, R. C. Environmental deterioration of biodegradable, oxo-biodegradable, compostable, and conventional plastic carrier bags in the sea, soil, and open-air over a 3-year period. *Environ. Sci. Technol.* 2019, 53 (9), 4775–4783.
- [16] Avery-Gomm, S.; Walker, T. R.; Mallory, M. L.; Provencher, J. F. There is nothing convenient about plastic pollution. Rejoinder to Stafford and Jones “Viewpoint-Ocean plastic pollution: A convenient but distracting truth? *Mar. Pol.* 2019, 106, 103552.
- [17] Adeniran, A.A.; Shakantu, W. The Health and Environmental Impact of Plastic Waste Disposal in South African Townships: A Review. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022, 19, 779.