

ISSN 2828-285x



POLICY BRIEF

PERTANIAN, KELAUTAN, DAN BIOSAINS TROPIKA

Vol. 7 No. 4 Tahun 2025

Strategi Pengendalian Mikroplastik di Tingkat Rumah Tangga untuk Perlindungan Lingkungan dan Kesehatan

Penulis

Megawati Simanjuntak¹, Irni Rahmayani Johan¹, Ismayanti Pratiwi¹, Nurazizah Aprilia¹, Rohimatul Janah¹

¹ Departemen Ilmu Keluarga dan Konsumen, IPB University

Strategi Pengendalian Mikroplastik di Tingkat Rumah Tangga untuk Perlindungan Lingkungan dan Kesehatan

Isu Kunci

Policy Brief ini memuat poin-poin penting sebagai berikut :

- 1) Timbulan sampah plastik Indonesia terus meningkat dan lebih dari sepertiganya tidak terkelola, sehingga menjadi sumber utama mikroplastik di darat dan perairan.
- 2) Rumah tangga merupakan pengguna terbesar plastik sekali pakai, namun tingkat pemilahan dan pengurangan sampah masih sangat rendah.
- 3) Kerangka regulasi belum efektif: penegakan sanksi lemah dan belum tersedia pedoman teknis untuk plastik *biodegradable* maupun mikroplastik.
- 4) Perubahan perilaku membutuhkan intervensi berbasis insentif dan norma sosial, bukan hanya edukasi.

Ringkasan

Mikroplastik kini mengancam kualitas air, pangan, dan kesehatan masyarakat, diperburuk oleh tingginya penggunaan plastik sekali pakai di rumah tangga dan lemahnya sistem pemilahan sampah. Urgensinya meningkat karena akumulasi mikroplastik berdampak langsung pada risiko penyakit dan keberlanjutan ekosistem. Indonesia membutuhkan penguatan regulasi mikroplastik, insentif ekonomi untuk mengurangi plastik sekali pakai, serta standar teknis bagi produk *biodegradable*. Pemerintah daerah perlu memastikan pemilahan dari hulu ke hilir, sementara rumah tangga harus difasilitasi melalui akses alternatif ramah lingkungan dan program perubahan perilaku. Intervensi lintas sektor menjadi kunci untuk menekan risiko dan menjaga kesehatan serta lingkungan berkelanjutan.

Kata kunci: biodegradasi, mikroplastik, regulasi, rumah tangga

Pendahuluan

Plastik hingga kini masih menjadi material utama dalam kehidupan modern karena murah, tahan lama, dan mudah diproduksi, sehingga sulit untuk sepenuhnya digantikan (Hendarsyah *et al.* 2020). Namun, ketergantungan ini menimbulkan konsekuensi serius berupa peningkatan timbunan sampah. Data KLHK (2024) menunjukkan total sampah di Indonesia mencapai 32,4 juta ton per tahun, tetapi hanya sekitar 19,3 juta ton yang berhasil terkelola. Sisanya, lebih dari 13 juta ton, menumpuk tanpa penanganan memadai. Dengan populasi yang terus bertambah, kapasitas pengelolaan sampah semakin kewalahan, memicu munculnya tempat pembuangan liar yang sulit dikontrol (Ogotu *et al.* 2021). Akibatnya, Indonesia kini tercatat sebagai penyumbang sampah plastik terbesar kedua ke laut setelah Tiongkok (Jambeck *et al.* 2015).

Situasi ini kian mengkhawatirkan dengan hadirnya mikroplastik, partikel plastik berukuran <5 mm yang terbentuk dari degradasi limbah plastik (Muchlissin *et al.* 2021). Mikroplastik dapat dilepaskan dari pakaian sintetis, spons cuci, kosmetik ber-glitter, masker sekali pakai, hingga detergen (Cui dan Xu 2022; Rackov *et al.* 2023; Bashir *et al.* 2021; Han dan He 2021; Sol *et al.* 2023). Akumulasi sampah plastik di perairan bahkan mencapai 95% dari total sampah laut, memperburuk kualitas air dan menimbulkan risiko kesehatan bagi masyarakat (Amanu *et al.* 2024; Sugandi *et al.* 2021). Bukti ilmiah juga menunjukkan bahwa mikroplastik telah masuk ke rantai makanan melalui konsumsi ikan, sehingga ancaman bagi kesehatan manusia semakin nyata (Aryani *et al.* 2023).

Meski dampak lingkungan dan kesehatan cukup jelas, tingkat kesadaran dan perubahan perilaku masyarakat, terutama di tingkat rumah tangga, masih rendah (Oleksuk *et al.* 2022). Padahal rumah tangga merupakan penghasil utama sampah plastik dan menjadi lini terdepan dalam upaya pencegahan mikroplastik. Perubahan perilaku konsumsi yang lebih ramah lingkungan

menjadi kunci untuk memutus rantai pelepasan mikroplastik. Perilaku pro-lingkungan tidak hanya menjaga keseimbangan antara kebutuhan manusia dan kelestarian ekosistem, tetapi juga menjadi basis keberlanjutan jangka panjang (Fakhira *et al.* 2023; Pangestu *et al.* 2024; Yuliati dan Simanjuntak 2024). Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan inovatif dan kolaboratif melalui regulasi, insentif, dan edukasi public untuk menekan ancaman mikroplastik sekaligus mendorong transisi menuju pola konsumsi yang lebih bijak dan berkelanjutan.

Pembahasan

Ancaman mikroplastik terhadap lingkungan, kesehatan, dan perilaku masyarakat telah dianalisis melalui Focus Group Discussion (FGD) di Ruang Rapat Fakultas Ekologi Manusia, IPB University pada Tanggal 25 September 2025 dengan melibatkan perwakilan peneliti dari BRIN, akademisi, tokoh masyarakat, perwakilan dinas perindustrian dan perdagangan, serta pakar perilaku konsumen. Diskusi ini memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi terkini penyebaran mikroplastik, inovasi penelitian, tantangan sosial-ekonomi, serta arah regulasi yang diperlukan.

Skala Masalah: Lingkungan dan Kesehatan

FGD menegaskan bahwa skala masalah mikroplastik di Indonesia sudah berada pada tingkat yang mengkhawatirkan. Mikroplastik tidak hanya ditemukan di laut atau sungai, tetapi juga di udara dalam ruangan, termasuk rumah tangga. Peneliti BRIN mengungkapkan bahwa paparan terjadi sepanjang hari melalui debu, pakaian sintetis, permukaan perabot, hingga aktivitas sehari-hari seperti menyapu atau membuka kemasan plastik. Temuan mikroplastik dalam jaringan tubuh manusia menunjukkan bahwa akumulasi terjadi dalam jangka panjang dan berpotensi memicu gangguan metabolik, inflamasi, hingga risiko penyakit kronis.

Di tingkat rumah tangga, sebagian besar masyarakat belum memahami bahwa plastik yang

terfragmentasi menjadi mikroplastik jauh lebih berbahaya dibanding sampah plastik utuh. Pemilahan sampah hanya dilakukan pada plastik yang memiliki nilai ekonomi bagi pemulung (seperti botol PET), sementara plastik sekali pakai yang tidak bernilai tetap dibuang ke TPA atau lingkungan. Kondisi ini memperkuat beban mikroplastik di darat dan perairan, serta meningkatkan potensi paparan terhadap keluarga, terutama anak-anak.

Inovasi Riset dan Teknologi

Dari perspektif teknologi dan riset, Indonesia sebenarnya memiliki modal ilmiah yang kuat. BRIN telah melakukan penelitian biodegradasi menggunakan organisme seperti cacing tanah, kecoa, dan ulat hongkong. Riset awal menunjukkan adanya kemampuan organisme tersebut dalam memecah polimer plastik melalui mikroba di saluran pencernaannya. Selain itu, teknologi pelacakan mikroplastik menggunakan radioisotop sudah dikembangkan untuk memetakan sebaran partikel dalam media lingkungan.

Inovasi lain mencakup pengembangan biomassa sebagai bahan alternatif plastik—misalnya dari sekam padi, getah karet, dan serbuk gergaji—yang dinilai berpotensi menjadi plastik *biodegradable* lokal. Teknologi pengumpulan sampah laut menggunakan kapal khusus juga menjadi bagian dari inovasi sistemik yang sedang diuji coba.

Meskipun demikian, kesiapan teknologi ini masih belum matang untuk adopsi luas karena keterbatasan kapasitas laboratorium, pendanaan riset yang tidak stabil, dan lemahnya hilirisasi. Kolaborasi industri–riset belum berjalan optimal sehingga sebagian besar inovasi belum siap diproduksi secara komersial. Untuk itu, intervensi kebijakan diperlukan untuk memperkuat pendanaan riset dan memastikan hasil penelitian dapat diimplementasikan oleh industri maupun UMKM.

Hambatan Sosial–Ekonomi & Perilaku

Diskusi menunjukkan bahwa alasan utama masyarakat dan UMKM masih bergantung pada plastik adalah kombinasi faktor kenyamanan, harga murah, dan aksesibilitas tinggi. Plastik dianggap praktis dan efisien, terutama untuk rumah tangga menengah ke bawah yang memiliki daya beli terbatas. Alternatif seperti stainless, kaca, atau kemasan food grade ramah lingkungan membutuhkan biaya tambahan yang dinilai tidak sebanding dengan manfaat langsung.

UMKM pangan juga menghadapi dilema serupa. Perbedaan harga antara peralatan plastik dan non-plastik kecil secara nominal, tetapi signifikan bagi pelaku usaha mikro (misalnya selisih Rp5.000 pada talenan). Karena operasional UMKM sangat sensitif terhadap biaya, mereka memilih plastik sebagai opsi paling ekonomis. Risiko kesehatan akibat mikroplastik dianggap tidak langsung dan tidak berdampak pada penjualan, sehingga tidak menjadi faktor pertimbangan.

Namun, peluang perubahan tetap terbuka. FGD menyoroti bahwa konsumen digital lebih responsif terhadap *branding* produk yang menggunakan kemasan ramah lingkungan. Produk dianggap lebih menarik, higienis, dan “*aesthetic*” sehingga lebih kompetitif di marketplace. Dengan demikian, strategi berbasis nilai jual dipandang lebih efektif untuk mendorong UMKM beralih ke kemasan alternatif dibanding kampanye risiko kesehatan.

Gap Regulasi & Tata Kelola

Kerangka hukum Indonesia sudah memiliki payung berupa UU 32/2009 dan UU 18/2008. Namun, tidak ada aturan yang secara spesifik mengatur mikroplastik maupun standar penggunaan plastik *biodegradable*. Peraturan turunan seperti Perpres 83/2018 dan Permen Bank Sampah masih bersifat umum dan belum menyentuh persoalan mikroplastik.

Peraturan daerah telah mencoba menerapkan pelarangan plastik sekali pakai, tetapi implementasinya tidak konsisten. Banyak daerah menetapkan denda, namun penegakannya lemah dan sering tidak realistis. Di Bogor misalnya, denda Rp500.000 diterapkan, tetapi hanya sedikit pelanggaran yang ditindak karena kapasitas pengawasan terbatas.

FGD juga menyoroti inkonsistensi tata kelola pemilahan sampah. Walaupun masyarakat mulai memilah di tingkat rumah tangga, sampah kerap dicampur kembali pada proses pengangkutan (kasus Galuga, Bogor). Hal ini menurunkan kepercayaan publik dan menyebabkan masyarakat merasa tidak ada

manfaat memilah sampah, sehingga perubahan perilaku terhambat.

Temuan Utama dan Implikasi

Untuk memperjelas temuan utama dari FGD dan memudahkan pengambil kebijakan dalam mengidentifikasi titik-titik kritis yang memerlukan intervensi, rangkuman berikut disajikan dalam bentuk tabel. Tabel ini merangkum lima aspek kunci yang dibahas dalam FGD, yaitu skala masalah mikroplastik, tingkat kesadaran masyarakat, kesiapan teknologi dan riset, hambatan sosial-ekonomi, serta gap regulasi dan tata kelola. Penyajian ini membantu memperlihatkan hubungan langsung antara temuan lapangan dan implikasi kebijakan yang perlu diprioritaskan.

Tabel 1 Ringkasan Temuan FGD dan Implikasi Kebijakan Utama

Aspek Isu	Temuan FGD	Implikasi Kebijakan
Lingkungan & Kesehatan	Mikroplastik ditemukan di udara rumah tangga, tanah, air, dan tubuh manusia; paparan berlangsung 24 jam.	Pemerintah perlu menyusun pedoman dasar pemantauan mikroplastik serta memperkuat kapasitas laboratorium daerah untuk melakukan uji sederhana yang terstandar. Data ini menjadi fondasi penyusunan regulasi mikroplastik secara bertahap.
Kesadaran Masyarakat	Pemahaman masih dangkal; pemilahan hanya dilakukan untuk plastik bernilai ekonomi.	Edukasi harus dilengkapi dengan pendekatan norma sosial dan dukungan tokoh panutan komunitas.
Teknologi & Riset	Ada riset biodegradasi dan biomaterial, namun hilirisasi lemah dan fasilitas laboratorium terbatas.	Perlu penguatan pendanaan riset, fasilitasi hilirisasi, dan kolaborasi industri–riset.
Sosial–Ekonomi	Plastik lebih murah dan efisien; alternatif sulit dijangkau oleh rumah tangga dan UMKM.	Perlu skema insentif harga, subsidi bahan alternatif, dan sertifikasi “UMKM Hijau”.
Regulasi & Tata Kelola	Belum ada regulasi khusus mikroplastik; implementasi Perda tidak konsisten; pemilahan sampah sering tidak berjalan utuh.	Dibutuhkan regulasi spesifik terkait mikroplastik, sanksi realistis, dan reformasi sistem pemilahan hulu–hilir.

Rekomendasi

Dalam jangka pendek, hasil FGD menunjukkan perlunya intervensi kebijakan yang segera dan komprehensif, dimulai dari tingkat pemerintah pusat. Prioritas utama adalah penyusunan regulasi nasional mengenai mikroplastik dan plastik *biodegradable* sebagai turunan dari UU Pengelolaan Sampah dan UU Lingkungan Hidup, termasuk penetapan standar baku mutu mikroplastik di udara, air, tanah, dan pangan. Pemerintah pusat juga perlu segera mengembangkan mekanisme insentif ekonomi, seperti subsidi untuk produsen plastik ramah lingkungan berbasis biomassa, pengurangan pajak bagi perusahaan yang menekan penggunaan plastik sekali pakai, serta penerapan cukai plastik untuk menurunkan konsumsi. Pada tahap ini, pemerintah daerah harus memastikan konsistensi implementasi pemilahan sampah, termasuk mencegah tercampurnya kembali sampah rumah tangga saat pengangkutan, serta memperluas kampanye edukasi berbasis komunitas melalui PKK, RT/RW, tokoh masyarakat, dan karang taruna.

Pada jangka menengah, kebijakan perlu difokuskan pada penguatan sistem pendukung dan regulasi turunan. Pemerintah daerah perlu memperkuat Perda terkait pelarangan plastik sekali pakai, khususnya di pasar tradisional, dengan masa transisi yang realistis dan pendampingan bagi pedagang. Sistem bank sampah induk harus diperluas dan dihubungkan dengan industri daur ulang agar rantai pemilahan berjalan efektif dari hulu ke hilir. Pada saat yang sama, pemerintah bersama asosiasi usaha perlu membangun ekosistem pendukung bagi UMKM untuk beralih ke kemasan ramah lingkungan melalui pelatihan, pendampingan teknis, serta penyediaan bahan alternatif yang terjangkau. Skema penghargaan dan sertifikasi “UMKM Hijau” dapat mulai diimplementasikan untuk meningkatkan insentif pasar.

Dalam jangka panjang, investasi berkelanjutan pada riset dan kolaborasi multipihak menjadi kunci. Dukungan pendanaan bagi BRIN dan perguruan tinggi perlu diperkuat agar penelitian mengenai biodegradasi mikroplastik, biomaterial berbasis biomassa lokal, dan

pengembangan standar teknis *biodegradable* dapat berjalan terarah dan terintegrasi dalam peta jalan riset nasional. Kolaborasi antara industri, UMKM, dan lembaga riset perlu difasilitasi dalam bentuk uji coba dan adopsi teknologi plastik alternatif yang siap diterapkan di lapangan. Pada tingkat masyarakat, perubahan perilaku jangka panjang harus dibangun melalui norma sosial, keteladanan tokoh panutan, dan pembiasaan sejak usia dini, misalnya mengenalkan pemilahan sampah, membawa tas belanja, dan mengurangi plastik sekali pakai.

Rekomendasi strategis lintas sektor yang berjangka panjang juga meliputi pembentukan task force nasional mengenai mikroplastik yang mempertemukan pemerintah pusat–daerah, akademisi, industri, UMKM, dan komunitas masyarakat. Integrasi isu mikroplastik ke dalam agenda ekonomi hijau dan target SDGs perlu dipastikan agar mendapat dukungan lintas kementerian dan pendanaan berkelanjutan. Untuk menjamin akuntabilitas jangka panjang, pemerintah perlu membangun sistem monitoring dan evaluasi nasional dengan indikator pengurangan plastik dan mikroplastik yang dilaporkan secara berkala.

Kesimpulan

Pendekatan kebijakan dalam menangani isu mikroplastik di Indonesia masih belum optimal. Regulasi yang ada belum secara spesifik mengatur mikroplastik maupun penggunaan plastik *biodegradable*, sementara edukasi publik serta insentif bagi UMKM dan rumah tangga masih terbatas. Penelitian dan inovasi telah berjalan, tetapi dukungan implementasi dan pemanfaatan hasil riset masih lemah. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan yang terintegrasi antara penguatan regulasi, peningkatan kapasitas riset, skema insentif ekonomi, dan pemberdayaan masyarakat untuk membangun ekosistem pengelolaan plastik yang konsisten, mendorong perubahan perilaku, serta menciptakan lingkungan yang lebih sehat dan berkelanjutan. Tanpa intervensi kebijakan yang tegas dan terkoordinasi, akumulasi mikroplastik akan terus meningkat dan membawa risiko serius

bagi kesehatan masyarakat dan ketahanan ekosistem Indonesia.

Daftar Pustaka

- Amanu AA, Zahrani AP, Ristaatin FA, Riski A, Radianto DO. 2024. Pengaruh limbah mikroplastik terhadap organisme dan upaya penanganannya. *Manufaktur Publ. Sub Rumpun Ilmu Keteknikan Ind.* 2(2). DOI: 10.61132/manufaktur.v2i2.293
- Aryani D, Hasanah AN, Radityani FA, Faustine D, Nuryadin E, Azkia LI. 2023. Karakteristik mikroplastik pada ikan layang (*Decapterus ruselli*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di Pasar Rau, Kota Serang. *J. Aquat. Resour. Fish. Manag.* 4(1):1–7. DOI: 10.29244/haj.4.1.1
- Bashir SM, Kimiko S, Mak C, Fang JK, Gonçalves D. 2021. Personal care and cosmetic products as a potential source of environmental contamination by microplastics in a densely populated Asian city. *Front. Mar. Sci.* 8:683482. DOI: 10.3389/fmars.2021.683482
- Cui H, Xu C. 2022. Study on the relationship between textile microplastics shedding and fabric structure. *Polymers.* 14(23):5309. DOI: 10.3390/polym14235309
- Han J, He S. 2021. Need for assessing the inhalation of micro(nano)plastic debris shed from masks, respirators, and home-made face coverings during the COVID-19 pandemic. *Environ. Pollut.* 268:115728. DOI: 10.1016/j.envpol.2020.115728
- Hendarsyah R, Sumarwan U, Yuliati LN. 2020. Green consumer behavior masyarakat kota Bogor dalam tata laksana sampah plastik. *JIKK.* 13(2):187–198. DOI: 10.24156/jikk.2020.13.2.187
- Jambeck JR, Geyer R, Wilcox C, Siegler TR. 2015. Plastics waste inputs from land into the ocean. *Science.* 347(6223):768–771. DOI: 10.1126/science.1260352
- Muchlissin SI, Abi Widyananto P, Sabdono A, Radjasa OK. 2020. Kelimpahan mikroplastik pada sedimen ekosistem terumbu di Taman Nasional Laut Karimunjawa. *J. Kelaut. Tropis.* 24(1):1–6. DOI: 10.14710/jkt.v24i1.9865
- Ogutü FA, Kimata DM, Kweyu RM. 2021. Partnerships for sustainable cities as options for improving solid waste management in Nairobi city. *Waste Manag. Res.* 39(1). DOI: 10.1177/0734242X20967735
- Oleksuk K, Kotara KK, Slusarska AW, Ligus JG, Spychała A, Słowiński J. 2022. Microplastic in food and water: current knowledge and awareness of consumers. *Nutrients.* 14(22):4857. DOI: 10.3390/nu14224857
- Pangestu FM, Simanjuntak M, Saleh AJ. 2024. Greensumerism: Edukasi produk ramah lingkungan dan konsumsi berkelanjutan pada Generasi Z melalui TikTok@aksibumi.id
- Rackov J, Erceg T, Živković M, Teofilović V. 2023. Spectroscopic analysis of microplastic fibers released during laundry washing cycle. *Adv. Eng. Lett.* 2(2):71–79. DOI: 10.46793/adeletters.2023.2.2.5
- Sol D, Menéndez-Manjón A, Carrasco S, Crisóstomo-Miranda J, Laca A, Díaz M. 2023. Contribution of household dishwashing to microplastic pollution. *Environ. Sci. Pollut. Res.* 30(15):45140–45150. DOI: 10.1007/s11356-023-25433-7
- Sugandi D, Agustiawan D, Viana S, Yudi Y, Wahyuni N. 2021. Identifikasi jenis mikroplastik dan logam berat di air sungai Kapuas Kota Pontianak. *POSITRON.* 11(2):112–120. DOI: 10.26418/positron.v11i2.49355



Policy Brief Pertanian, Kelautan, dan Biosains Tropika merupakan upaya mengantarmukakan sains dan kebijakan (science-policy interface) untuk mendukung pembangunan berkelanjutan yang inklusif. Media ini dikelola oleh Direktorat Kajian Strategis dan Reputasi Akademik (D-KASRA) IPB University. Substansi policy brief menjadi tanggung jawab penulis sepenuhnya dan tidak mewakili pandangan IPB University.

Author Profile



Megawati Simanjuntak, merupakan dosen di Departemen Ilmu Keluarga dan Konsumen, IPB University. Beliau memiliki kepakaran dalam bidang perilaku konsumen. *(Corresponding Author)*
Email: mega_juntak@apps.ipb.ac.id



Irni Rahmayani Johan, merupakan dosen di Departemen Ilmu Keluarga dan Konsumen, IPB University. Beliau memiliki kepakaran dalam bidang perilaku keuangan.



Ismayanti Pratiwi, merupakan dosen di Departemen Ilmu Keluarga dan Konsumen, IPB University. Beliau memiliki kepakaran dalam bidang perilaku konsumen



Nurazizah Aprilia, merupakan alumni mahasiswa S-1 Program Studi Ilmu Keluarga dan Konsumen, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University



Rohimatul Janah, merupakan mahasiswa S-1 Program Studi Ilmu Keluarga dan Konsumen, Fakultas Ekologi Manusia, IPB University

ISSN 2828-285X



Telepon

+62 811-1183-7330



Email

dkasra@apps.ipb.ac.id



Alamat

Gedung LSI Lt. 1
Jl. Kamper Kampus IPB Dramaga
Bogor - Indonesia 16680