

Judul: Opini: Klaim Mikroplastik pada Kantong Teh Celup di Indonesia

Penulis: Hilman Maulana (hilman.maulana@ritc.id)

DAFTAR ISI

1. Pendahuluan	1
2. Isu Mikroplastik.....	1
3. Isu Mikroplastik di Teh Celup	2
4. Daftar Pustaka	4

1. PENDAHULUAN

Terdapat pemberitaan mengenai kantong teh celup yang mengandung mikroplastik telah menjadi sorotan, terutama dalam konteks kesehatan dan dampaknya pada tubuh manusia. Namun, di balik berbagai laporan yang disajikan kepada publik, muncul kekhawatiran bahwa informasi yang disampaikan sering kali kurang akurat atau menyesatkan. Salah satu contoh nyata adalah penggunaan visual atau *footage* yang memperlihatkan kantong teh celup berbahan kertas, sementara topik yang dibahas sebenarnya mengenai teh celup yang kantongnya terbuat dari plastik.

Penyajian seperti ini dapat memicu misinterpretasi di kalangan audiens, yang mungkin tidak menyadari perbedaan mendasar antara kantong teh celup kertas dan plastik dalam hal pelepasan mikroplastik. Fakta ini penting untuk diperjelas, mengingat penelitian menunjukkan bahwa kantong teh plastik berpotensi melepaskan miliaran partikel mikroplastik ke dalam minuman saat diseduh dalam air panas, berbeda dengan kantong teh berbahan kertas yang tidak memiliki risiko serupa. Misalnya, studi Hernandez et al. (2019) mengungkapkan bahwa kantong teh plastik melepaskan miliaran partikel mikroplastik ke dalam teh panas, sementara penelitian Zhao dan You (2024) menyoroti konsumsi mikroplastik global, termasuk Indonesia.

Artikel ini bertujuan untuk meluruskan informasi dan memberikan perspektif yang lebih tepat mengenai isu mikroplastik dalam kantong teh celup plastik. Pembahasan akan mengacu pada penelitian-penelitian tersebut untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang risiko mikroplastik.

2. ISU MIKROPLASTIK

Istilah mikroplastik pertama kali diperkenalkan oleh Richard Thompson dan rekan-rekannya dalam sebuah artikel ilmiah singkat (Brevia) dalam jurnal *peer-review Science* pada tahun 2004. Mereka melaporkan temuan fragmen plastik mikroskopis yang tersebar di sedimen dan air laut di sekitar wilayah Inggris. Mikroplastik terbentuk dari pemecahan plastik besar melalui proses alami seperti abrasi dan paparan sinar matahari. Partikel ini berukuran kurang dari 5 milimeter dan seringkali berbentuk serat atau serpihan. Akumulasi mikroplastik di lingkungan laut mengakibatkan organisme laut secara tidak sengaja mengonsumsinya, sehingga partikel-partikel tersebut akhirnya masuk ke dalam rantai makanan. (Thompson et al., 2004).

Selama beberapa dekade terakhir, produksi plastik meningkat drastis hingga 240 kali lipat karena kemudahan dan biaya rendah produksinya, memberikan keuntungan sosial dan teknis (Okoffo et al., 2021). Namun, dampaknya terhadap lingkungan sangat merugikan. Penelitian menunjukkan bahwa mikroplastik sering terkandung dalam makanan seperti garam, *seafood*, dan minuman. Berdasarkan studi Zhao dan You (2024), Indonesia mencatat konsumsi mikroplastik tertinggi di dunia, dengan rata-

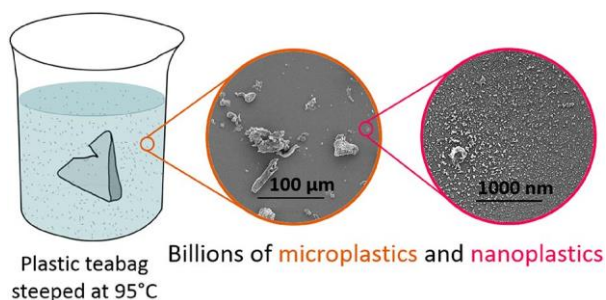
rata 15 gram per kapita setiap bulan. Tingginya konsumsi ini dipengaruhi oleh pencemaran laut yang berdampak pada rantai makanan laut. Negara-negara lain di Asia Tenggara pada penelitian tersebut juga menghadapi tingkat konsumsi mikroplastik harian mencapai lebih dari 200 mg per kapita, dan sekitar 70,4% di kawasan ini bersumber dari makanan laut yang terkontaminasi, terutama ikan dan kerang.

Selain dari makanan laut, produk sehari-hari seperti kantong teh berbahan plastik juga berpotensi menjadi sumber paparan mikroplastik yang signifikan. Penelitian menunjukkan bahwa saat kantong teh plastik diseduh dalam air panas, miliaran partikel mikroplastik dapat terlepas dan tercampur dalam minuman. Melalui konsumsi rutin, partikel-partikel ini berpotensi masuk ke dalam tubuh manusia, menambah jumlah mikroplastik yang terakumulasi dari sumber lain. Mengingat penggunaan teh celup yang cukup umum di masyarakat, isu ini semakin relevan seiring dengan meningkatnya kesadaran terhadap bahaya mikroplastik bagi kesehatan dan lingkungan.

Mikroplastik yang terkandung dalam produk sehari-hari, seperti kantong teh plastik, tidak hanya mencemari lingkungan, tetapi juga dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui jalur ingesti. Berdasarkan penelitian, manusia dapat terpapar mikroplastik melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi, termasuk teh celup yang menggunakan kantong berbahan plastik. Paparan ini semakin mengkhawatirkan karena partikel mikroplastik yang dicerna dapat bergerak melalui saluran pencernaan dan berpotensi diserap oleh tubuh. Beberapa studi telah menemukan bahwa mikroplastik dapat terakumulasi di usus dan bahkan berinteraksi dengan sel-sel epitel usus, yang meningkatkan risiko peradangan dan disfungsi usus. Selain itu, paparan mikroplastik juga dapat menyebabkan stres oksidatif, yang pada akhirnya mempengaruhi kesehatan secara keseluruhan (Landrigan et al., 2023). Oleh karena itu, meskipun dampak jangka panjang dari mikroplastik masih memerlukan penelitian lebih lanjut, ada bukti yang cukup kuat bahwa paparan rutin dari produk seperti teh celup plastik perlu diperhatikan lebih serius.

3. ISU MIKROPLASTIK DI TEH CELUP

Sebuah artikel yang seringkali dijadikan rujukan penyampaian isu mikroplastik dari teh celup adalah tulisan Hernandez (2019). Penelitian yang dilakukan oleh Hernandez et al. (2019) menemukan bahwa kantong teh berbahan dasar plastik dapat melepaskan mikroplastik dan nanoplastik ke dalam air panas selama proses penyeduhan. Berdasarkan hasil analisis, satu kantong teh plastik melepaskan sekitar 11,6 miliar mikroplastik dan 3,1 miliar nanoplastik ke dalam satu cangkir teh, lihat Gambar 1. Jumlah ini jauh lebih besar dibandingkan dengan jumlah partikel plastik yang ditemukan dalam produk konsumsi lain, seperti air kemasan atau garam meja. Bahan utama kantong teh tersebut adalah nilon dan *polyethylene terephthalate* (PET), yang teridentifikasi melalui teknik *Fourier-transform infrared spectroscopy* (FTIR) dan *X-ray photoelectron spectroscopy* (XPS) (Hernandez et al., 2019).



Gambar 1. Skema penggambaran pelepasan mikro dan nano plastik dari kantong teh plastik yang dilakukan oleh Hernandez (2019)

Hasil penelitian ini menimbulkan kekhawatiran serius, karena partikel mikroplastik dan nanoplastik dapat memasuki tubuh manusia melalui konsumsi teh. Hasil SEM di penelitian Hernandez memperlihatkan partikel mikro dan nano terlihat dengan jelas setelah kantong teh direndam pada suhu 95°C selama 5 menit. Struktur kantong teh yang semula halus berubah menjadi kasar, dengan retakan dan deformasi yang signifikan setelah perendaman. Selain itu, partikel kecil yang tersebar di leachate (cairan hasil penyeduhan) menunjukkan adanya partikel padat yang kemungkinan besar adalah mikroplastik.

Akan tetapi, sebuah artikel yang ditulis oleh Busse et al. (2020) memberikan tanggapan yang berbeda terhadap penelitian Hernandez et al. (2019) tersebut, terutama terkait klaim tentang jumlah mikroplastik yang dilepaskan. Busse et al. menyatakan bahwa jumlah partikel yang dilaporkan oleh Hernandez mungkin berlebihan. Mereka melakukan pengukuran ulang menggunakan metode μ -Raman dan menemukan bahwa jumlah mikroplastik yang terlepas dari kantong teh jauh lebih sedikit, yaitu antara 5.800 hingga 20.400 partikel (Busse et al., 2020). Jumlah ini dua orde lebih kecil dari yang dilaporkan oleh Hernandez.

Busse et al. mengkritik metode identifikasi partikel yang digunakan oleh Hernandez, menyatakan bahwa tidak semua partikel yang terdeteksi dalam penelitian tersebut adalah mikroplastik. Beberapa partikel yang diidentifikasi sebagai mikroplastik oleh Hernandez mungkin sebenarnya adalah oligomer, yaitu molekul kecil yang terbentuk dari degradasi parsial polimer seperti nilon dan PET, terutama pada suhu tinggi saat menyeduh teh. Oligomer ini, berbeda dengan mikroplastik, dapat larut dalam air panas dan mengkristal selama proses pengeringan untuk analisis Scanning Electron Microscopy (SEM). Proses ini mungkin menyebabkan partikel oligomer terlihat seperti mikroplastik di bawah mikroskop.

Untuk membuktikan hipotesis ini, Busse dkk. melakukan studi ulang menggunakan metode Liquid Chromatography-Mass Spectrometry (LC-MS/MS), sebuah teknik yang lebih sensitif dalam mendeteksi senyawa kimia kecil. Dalam penelitian ini, Busse berhasil mendeteksi keberadaan oligomer dalam leachate dari kantong teh, dengan konsentrasi yang cukup signifikan. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa konsentrasi oligomer dalam air panas setara dengan jumlah partikel yang terdeteksi oleh Hernandez menggunakan SEM. Busse menegaskan bahwa ini menunjukkan kemungkinan besar sebagian besar partikel yang dianggap mikroplastik oleh Hernandez sebenarnya adalah oligomer yang terbentuk selama proses pemanasan dan pengeringan.

Lebih jauh, Busse et al. berpendapat bahwa teknik SEM yang digunakan oleh Hernandez tidak memadai untuk membedakan secara pasti antara mikroplastik dan oligomer, terutama karena oligomer dapat mengkristal dan tampak seperti mikroplastik setelah proses pengeringan sampel. Oleh karena itu, hasil dari penelitian Hernandez mungkin telah melebih-lebihkan jumlah mikroplastik yang sebenarnya dilepaskan oleh kantong teh plastik.

Kritik ini menimbulkan keraguan signifikan terhadap klaim Hernandez tentang pelepasan miliaran partikel mikroplastik dari kantong teh plastik. Dengan demikian, interpretasi hasil penelitian Hernandez perlu dikaji ulang, terutama dalam hal metode analisis dan identifikasi partikel yang digunakan. Kritik Busse memberikan perspektif penting yang memperingatkan bahwa tidak semua partikel yang terdeteksi dalam penelitian awal tersebut adalah mikroplastik, dan mungkin sebagian besar adalah oligomer yang lebih tidak berbahaya.

4. REFLEKSI — LEBIH BIJAK MEMILIH

Masalah mikroplastik dalam produk sehari-hari, seperti kantong teh celup plastik, adalah isu yang tidak bisa diabaikan begitu saja. Temuan bahwa kantong teh plastik melepaskan miliaran partikel mikroplastik ke dalam minuman mengkhawatirkan, terutama karena partikel-partikel ini dapat dengan

mudah masuk ke dalam tubuh kita melalui konsumsi rutin. Di tengah banyaknya perdebatan tentang jumlah partikel yang dilepaskan dan dampaknya terhadap kesehatan, satu hal yang jelas: kita berhadapan dengan potensi bahaya yang nyata, akan tetapi dampaknya belum sepenuhnya dipahami.

Pemberitaan yang tidak akurat, seperti penggunaan visual kantong teh celup berbahan kertas untuk menggambarkan kantong teh celup berbahan plastik, hanya memperburuk situasi. Publik mungkin tidak menyadari perbedaan signifikan antara kedua jenis kantong teh ini, yang akhirnya menciptakan kebingungan dan misinformasi. Di sinilah peran kita sebagai konsumen menjadi penting—memastikan kita lebih kritis terhadap informasi yang disajikan dan bijak dalam memilih produk yang kita gunakan.

Sebagai penutup, ini bukan sekadar tentang kantong teh atau mikroplastik saja, tetapi tentang bagaimana kita, sebagai konsumen, harus lebih sadar akan dampak jangka panjang dari produk yang kita gunakan setiap hari.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Busse, K., Ebner, I., Humpf, H.-U., Ivleva, N., Kaeppler, A., Oßmann, B. E., & Schymanski, D. (2020). Comment on “Plastic Teabags Release Billions of Microparticles and Nanoparticles into Tea.” *Environmental Science & Technology*, *54*(21), 14134–14135. <https://doi.org/10.1021/acs.est.0c03182>
- Hernandez, L. M., Xu, E. G., Larsson, H. C. E., Tahara, R., Maisuria, V. B., & Tufenkji, N. (2019). Plastic Teabags Release Billions of Microparticles and Nanoparticles into Tea. *Environmental Science & Technology*, *53*(21), 12300–12310. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b02540>
- Landrigan, P. J., Raps, H., Cropper, M., Bald, C., Brunner, M., Canonizado, E. M., Charles, D., Chiles, T. C., Donohue, M. J., Enck, J., Fenichel, P., Fleming, L. E., Ferrier-Pages, C., Fordham, R., Gozt, A., Griffin, C., Hahn, M. E., Haryanto, B., Hixson, R., ... Dunlop, S. (2023). The Minderoo-Monaco Commission on Plastics and Human Health. *Annals of Global Health*, *89*(1), 23. <https://doi.org/10.5334/aogh.4056>
- Okoffo, E. D., Donner, E., McGrath, S. P., Tschärke, B. J., O’Brien, J. W., O’Brien, S., Ribeiro, F., Burrows, S. D., Toapanta, T., Rauert, C., Samanipour, S., Mueller, J. F., & Thomas, K. V. (2021). Plastics in biosolids from 1950 to 2016: A function of global plastic production and consumption. *Water Research*, *201*, 117367. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2021.117367>
- Thompson, R. C., Olsen, Y., Mitchell, R. P., Davis, A., Rowland, S. J., John, A. W. G., McGonigle, D., & Russell, A. E. (2004). Lost at Sea: Where Is All the Plastic? *Science*, *304*(5672), 838–838. <https://doi.org/10.1126/science.1094559>
- Zhao, X., & You, F. (2024). Microplastic Human Dietary Uptake from 1990 to 2018 Grew across 109 Major Developing and Industrialized Countries but Can Be Halved by Plastic Debris Removal. *Environmental Science & Technology*, *58*(20), 8709–8723. <https://doi.org/10.1021/acs.est.4c00010>