

Bom Waktu itu Bernama Mikroplastik

Masih banyak misteri yang belum terungkap terkait dengan keberadaan mikroplastik sebagai salah satu polutan laut. Mengungkapkannya merupakan pekerjaan rumah kita bersama.

ABDILLAH M MARZUQI
abdillam@mediaindonesia.com

SAMPAH laut dan mikroplastik di Indonesia telah menjadi isu krusial yang menarik atensi banyak pihak. Salah satunya ialah tim peneliti yang dikoordinasikan Muhammad Reza Cordova dari Pusat Penelitian Oseanografi-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (P2O-LIPI).

Mereka mengkaji 18 pantai di Indonesia yang dimonitor setiap bulan untuk pemantauan sampah terdampar. Kemudian, 13 pesisir di Indonesia dijadikan area *sampling* mikroplastik di permukaan air, delapan lokasi untuk mikroplastik di sedimen, dan satu genus ikan teri (*Stolephorus sp*) dari 10 lokasi se-Indonesia

Salah satu temuannya ialah dominasi sampah plastik (36%-38%) di seluruh area kajian. Ditemukan pula mikroplastik pada seluruh lokasi kajian, baik pada permukaan air, sedimen, maupun pada tubuh ikan.

Media Indonesia berkesempatan berbincang dengan Reza di Jakarta, pada awal pekan ini, untuk mengelaborasi hasil temuan tim P2O-LIPI itu. Berikut petikannya.

Bagaimana kondisi mikroplastik di Indonesia?

Ada tiga hal mikroplastik. Mikroplastik yang ada di air, sedimen, dan ikan. Kami fokus pada ikan teri dari genus *Stolephorus* yang tersebar di seluruh Indonesia.

Untuk hasil, di permukaan air ada antara 0 sampai 10 partikel per meter kubik. Jadi, sebenarnya tidak terlalu banyak. Yang di sedimen, antara 20 sampai lebih dari 100 partikel per kilogram. Paling banyak ditemukan di Sulawesi Selatan dan Teluk Jakarta.

Ikan teri itu relatif lebih sedikit lagi jumlahnya. Jadi, (mikroplastik) di ikan lebih banyak yang ada di daerah Sumatra Selatan daripada di Jakarta. Namun, jumlahnya masih sedikit. Sekitar tiga partikel per individu. Kalau dirata-ratakan, kurang lebih antara 0,25 sampai 1,25 partikel per gram

Mikroplastik pada sedimen paling tinggi ditemukan di area yang seharusnya bersih, seperti Aceh, bahkan lebih dari 100 partikel per kilogram. Bagaimana tentang itu?

Ini agak unik. Kalau di Aceh seharusnya bersih, di Biak juga. Kami duga partikel mikroplastik itu berasal dari Samudra Pasifik yang terbawa ke arah Biak dan kemudian *settled* (mengendap). Yang di Aceh berasal dari Samudra Hindia. Kalau yang ada di Sulawesi Selatan ada dua dugaan, berasal dari masukan Laut Tiongkok Selatan atau dari daerah Sulawesi Selatan itu sendiri karena kan (sampel) diambil dari muara Sungai Musi.

Bahayakah mikroplastik bagi ekosistem laut?

Plastik merupakan pencemar fisik. Walau tampak lembut dan gampang hancur, ketika masuk ke saluran pencernaan, bisa melukai saluran pencernaan ikan atau plankton. Akhirnya, lama-lama rusak. Plastik bisa keluar melalui feses, tapi kita belum tahu jumlahnya, persentasenya.

Sumber mikroplastik juga masih belum diketahui. Bisa jadi dari negara A kemudian masuk ke Indonesia. Dalam perjalanan, pasti bertemu polutan lain, bisa logam berat dan lain-lain. Akhirnya, seperti bom waktu. Dari hasil kajian dari berbagai jurnal atau hasil penelitian lain, memang tidak langsung menyebabkan kematian, tapi menyiksa pelan-pelan, menyakitkan tubuh.

Seperti itukah dampak mikroplastik bagi kehidupan biota laut Indonesia?

Kajian untuk di Indonesia masih minim. Kita tidak bisa membandingkan antara biota laut di Indonesia dan yang di Eropa. Kajian di Eropa kan sudah ada



FOTO: FOTO: MUBARY FATHALIAH

dua: yang satu menyatakan ada dampak, satunya lagi menyatakan tidak ada. Bagaimana dengan Indonesia? Apalagi laut Indonesia kan luas, biodiversitas paling besar sedunia untuk di laut. Kita masih belum tahu, bisa saja ada biota yang tidak terpengaruh sama sekali, terpengaruh, atau sedikit terpengaruh.

Bagaimana mikroplastik masuk dalam tubuh biota laut?

Umumnya, salah makan. Ikan tidak melihat apakah itu plankton sebagai makanannya atau mikroplastik karena bentuknya sama, ukurannya sama.

Ada juga kemungkinan biomagnifikasi. Ada plankton mengonsumsi plastik, kemudian plankton ini dimakan ikan, ikan itu dimakan ikan lain, dan seterusnya. Makin lama makin besar. Kemungkinan akan masuk ke dalam tubuh manusia juga semakin banyak.

Bagaimana cara kita menghindari kontaminasi mikroplastik? Apakah harus setop makan kerang dan teri?

Plastik itu tidak hanya seperti kantong kerepek, sedotan, peluit, TV, dan kulkas. Ada juga plastik untuk baju, namanya *polyester*. Ketika dicuci, lambat laun lepas benang-benangnya. Itu bisa jadi salah satu sumber mikroplastik juga.

Hasil kolega kami di Kanada menyatakan, setiap kali cuci, bisa terlepas 18 gram mikroplastik. Makanya, misalnya mencuci, kita pakai putaran mesin paling rendah, terutama untuk pengeringan.

Kalau bisa, sebaiknya kita gunakan baju katun. Selain lebih nyaman, tidak akan melepaskan mikroplastik. Bisa jadi masalah kalau kita mengenakan *polyester*, lalu masak di dapur. Risiko mikroplastik dari baju *polyester* itu masuk ke masakan lebih tinggi daripada risiko makanan itu sendiri mengandung mikroplastik.

Untuk ikan teri dan kerang, usahakan memperoleh yang segar. Diamkan dalam air tawar selama beberapa hari agar mikroplastiknya keluar. Airnya diganti beberapa kali. Misalnya, teri susah cari yang segar, imbangi dengan makan sayur karena bisa membuat polutan keluar. Sayur kan sifatnya menyerap.

Apa dampak buruk plastik bagi manusia?

Plastik itu polimer yang terdiri atas gabungan banyak monomer atau molekul. Sengaja diciptakan supaya keras atau fleksibel. Jumlahnya banyak, ratusan ribu. Tidak seluruh jenis diketahui toksisitas atau tingkat bahayanya. Baru beberapa.

Contohnya, BPE, bahan tambahan pengeras plastik itu bisa mengganggu hormon, terutama hormon reproduksi. *Phthalates* juga sama. Terakhir ada kajian bahwa jika masuk ke dalam tubuh manusia menyebabkan kemaluan pria mengecil. Dari bahan-bahan lain, belum diketahui. Ini merupakan suatu tantangan.

Kita juga masih belum tahu dampak ketika plastik bersama dengan polutan lain. Sifat *toksik* itu kan ada yang saling menghancurkan, ada yang malah mereduksi *toksik* lain. Ini masih jadi misteri yang menantang dunia ilmu pengetahuan.

Apakah untuk mengetahui dampak mikroplastik butuh waktu lama?

Plastik sebagai polutan ini kan mungkin baru muncul di Indonesia sekitar lima tahun belakangan. Di luar negeri pun baru mulai fokus itu sejak 2004 dan kemudian menjadi *hot* pada 2009 sampai saat ini.

Bagaimana sesungguhnya pembentukan mikroplastik?

Ada dua sumber. Sumber primer ialah plastik yang memang diciptakan berukuran kurang dari 5 mm, seperti untuk *scrub facial wash*, *body scrub*, atau bahkan dipakai untuk membersihkan kapal pada saat *docking*. Di dalamnya ada partikel mikroplastik yang disebut *microbyte*.

Lalu, ada sumber sekunder, plastik-plastik yang secara langsung maupun tidak langsung dibuang masyarakat, seperti kantong plastik. Ketika masuk lingkungan laut, kantong plastik akan hancur terkena panas, arus gelombang, juga bakteri. Ukurannya jadi mengecil kurang dari 5 mm atau setengah senti, itu disebut mikroplastik.

Apa tantangan riset mikroplastik?

Pertama, harus sabar. Kedua, anggaran dan peralatan. Itu ialah dua hal yang kita sedikit ketinggalan ketimbang negara-ne-

gara lain, seperti Singapura, Korea, dan Malaysia. Ini bisa ditanggulangi dengan *networking* dengan peneliti lain. Yang juga penting, kita didukung penuh oleh pemerintah.

Benarkah Indonesia penyumbang kedua terbesar sampah plastik di laut?

Jika dibandingkan dengan hasil kajian yang dipimpin Jenna Jambeck, Georgia University, sampah plastik dihasilkan dari kegiatan antropogenik atau kegiatan masyarakat 1,3 juta sampai 3,2 juta ton per tahun. Namun, dari hasil kajian kami, lebih rendah lagi, hanya 100 ribu-400 ribu ton. Jumlah itu didominasi sampah plastik sekali pakai, sedotan, plastik saset. Itu kan bisa menjadi salah satu sumber mikroplastik di laut walaupun butuh proses.

Oleh karena itu, tahun sekarang, kami fokus apakah betul Indonesia penyumbang sampah plastik terbesar kedua dunia ke laut, atau jangan-jangan kita nomor satu, atau bisa jadi nomor empat. Kami akan fokus ke arah validasi data yang kita punya.

Kemudian, kajian yang kami inginkan ialah toksisitas atau dampak dari plastik tersebut ketika masuk ke dalam tubuh biota laut. Dampaknya seperti apa? Apakah akan menyebabkan kematian? Ataukah apakah menyebabkan stres atau ada mutasi gen?

Bagaimana soal target pemerintah mengurangi sampah plastik di laut hingga 70% pada 2025?

Kami mendukung penuh, khususnya di strategi untuk penelitian dan pengembangan. Indonesia masih belum punya *baseline data* terkait dengan jumlah sampah plastik yang masuk ke laut Indonesia. Kemudian, akumulasi dari mikroplastik itu berapa banyak, dampaknya seperti apa.

Kami di Pusat Penelitian Oseanografi ini terbatas hanya sampai di laut, belum bisa sampai ke manusia. Mungkin nanti kami bisa infokan ke pemerintah tentang dampak ke biota seperti apa, apa akibatnya. Mudah-mudahan, dari situ, pemerintah pusat merespons dengan melakukan kajian dampak ke manusia.

Sejauh ini belum ada program atau

solusi untuk mengurangi limbah plastik yang sudah ada di laut. Perlukah?

Kami sebenarnya ingin adanya bahan pengganti berbasah dasar tumbuhan atau organisme laut. Namun, itu tidak bisa 1-2 tahun. Prosesnya bisa 5-10 tahun. Ini PR bersama karena di situ (Rencana Nasional) kan sudah dinyatakan harus ada bahan pengganti plastik yang memang 100% *biodegradable*, yang tidak mengancam ekosistem laut, bahkan sampai manusia. Kemudian, kami berharap bisa menemukan bakteri pengurai plastik di laut. Saat ini mungkin sedang diinisiasi karena kami di sini (P2O-LIPI) ada bakteri pengurai minyak. Dasarnya plastik dan minyak ini kurang lebih secara struktur sama, tapi tentu saja ini butuh waktu.

Banyak orang memusnahkan plastik dengan dibakar. Apakah tepat?

Akan menjadi problem ketika sampah plastik ini dibakar pada suhu kurang dari 1.500 derajat karena dapat mengeluarkan zat-zat berbahaya, seperti dioksin. Ketika terhirup manusia, itu sifatnya karsinogenik, bisa memicu kanker. Seharusnya, plastik ketika dibuang, didaur ulang atau dibakar di insinerator yang sudah dipastikan di atas 1.500 derajat sehingga tidak mencemari udara. (M-2)