

lingkungan



TEKNIK INKONGBUNDO MAMPU
MENYERAP LIMBAH PENCEMARAN AIR

KOLEKSI OODARIAN PRAMUKANTO

akan mendatangkan bencana berkepanjangan, terutama bagi ekosistem di sekitarnya.

Sebenarnya pula, usaha untuk merehabilitasinya sangat dimungkinkan, jika mau belajar sungguh-sungguh. Salah satunya, sebut saja sistem Inkongbudo (pulau apung buatan), yang hingga saat ini masih dikembangkan di sejumlah negara, seperti Korea Selatan, Jepang, Thailand, dan Jerman. Istimewanya, selain teknologinya sederhana dan berbiaya murah, cara ini juga berlangsung secara alami (filter biologis).

Dibilang alami, sejatinya, teknik ini memanfaatkan jenis tumbuhan air, misalnya eceng gondok atau kangkung, yang terbukti memiliki kemampuan menyerap limbah pencemar. Proses ini bisa terjadi karena rongga udara pada akar dan batang tanaman itu berfungsi ganda. Selain sebagai pelampung—sehingga tanaman ini ter-

Sederhana, Murah, tapi Ampuh

Di sejumlah negara maju, sistem pulau apung buatan terbukti ampuh melestarikan danau dan sungai dari pencemaran. Teknologinya sederhana, biaya membangunnya pun murah. Tapi, mengapa Indonesia hingga saat ini tak jua mencobanya?

Eko Edhi Caroko dan Wisnu Arto Subari

SEKITAR 500 danau dan waduk di Indonesia seluas 2,1 juta hektare, kini terancam punah. Kabar tak sedap ini mencuat dari sebuah pertemuan kalangan peneliti, pakar lingkungan, serta pejabat tinggi terkait di Bandung, belum lama ini. Selain hampir semuanya mengalami pendangkalan, kata mereka, struktur lingkungannya

pun mengalami perubahan. Biang penyebabnya mudah ditebak, terutama karena pencemaran.

Menyimak skalanya yang begitu luar biasa, tampaknya perusakan lingkungan di negeri ini sudah pada tingkat yang sangat mengkhawatirkan. Sebab, jika dibiarkan berlarut-larut, niscaya masalah tersebut

apung di permukaan air—rongga mirip balon ini sesungguhnya juga merupakan habitat bagi bakteri dan mikroorganisme yang mampu menjinakkan berbagai zat pencemar menjadi netral, termasuk unsur logam berat dan arsenik.

Pulau apung buatan (*artificial floating island*) itulah yang dijadikan wahana bagi tumbuhan air tadi. Contohnya seperti di Korea. Di sana, pemerintah setempat telah membangun Inkongbudo seluas lebih dari 3.000 meter persegi di waduk Reservoir Paldang—di hulu sungai Han—yang terletak di luar Kota Seoul. Setiap meter persegi pulau apung buatan di Negeri Ginseng ini membutuhkan dana seli-

tar Rp 500 ribu. “Biaya ini memang masih terlalu besar,” ujar Qodarian Pramukanto, staf pengajar di Departemen Arsitektur Lanskap, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Agar lebih irit, pulau buatan ini bisa dibuat dari bahan daur ulang seperti ban bekas.

Syarat pembuatan pulau apung layaknya Inkongbudo, di antaranya, harus menggunakan bahan yang tidak mengandung bahan kimia yang bisa mencemari perairan, atau harus dari bahan yang tidak mudah keropos karena terendam air serta tidak menimbulkan karat. Wahana ini dibuat sedemikian rupa sehingga hanya 10% bagian yang menyembul ke permukaan. Di dalamnya diisi dengan media—seperti sabut kelapa, tali rafia, atau potongan gabus—sebagai tempat tumbuhnya tanaman air. “Bentuk dan luasnya disesuaikan dengan kebutuhan,” tutur Qodarian. Dan agar posisinya mudah diatur, seyogianya pulau apung buatan ini juga dilengkapi jangkar dan tambang.

JUGA BISA MENGENDALIKAN PERTUMBUHAN GULMA

Pulau apung buatan juga berfungsi mengendalikan pertumbuhan tanaman air. Sebab, jenis tumbuhan ini memiliki sifat buruk, yakni pertumbuhannya sulit dikendalikan. Kerap kita melihat waduk atau danau yang nyaris seluruh permukaannya tertutup oleh tanaman air. Oleh karena itu, eceng gondok dan tumbuhan sejenisnya layak digolongkan sebagai tanaman gulma (pengganggu), bahkan cenderung merusak.

Bagaimana tidak? Sebab, tertutupnya permukaan air juga berarti menghalangi

Kiat Membuat Pulau Apung		
Komponen	Mahal	Murah
Wahana apung	Lebih permanen, seperti <i>polyurethane (floating body, box structure)</i>	Ban bekas + <i>styrofoam</i> bekas
Media tumbuh	Sabut kelapa, ijuk, gabus	Sabut kelapa, ijuk, gabus
Tumbuhan	Tergantung jenisnya	Tergantung jenis
Jangkar	Dibuat dari beton	Apa saja yang bisa menjadi jangkar (pemberat)
Maintenance	Penggantian tumbuhan, pemangkasan, (pemanenan <i>biomass</i>)	Penggantian tumbuhan pemangkasan (pemanenan <i>biomass</i>)

Sumber: hasil wawancara

INFO GRAFIK: TRUST/MULYAWAN

pasokan sinar matahari. Dampak buruk yang ditimbulkan setelah itu, kandungan oksigen di dalam air menjadi berkurang, bisa jadi malah menghilang. Proses fotosintesis oleh fitoplankton di perairan pun tidak berjalan, sehingga pertumbuhan anaerob—bakteri yang bisa hidup tanpa oksigen—menjadi pesat. Padahal, jenis bakteri inilah yang menimbulkan bau busuk yang sangat menyengat.

Dan, “Beban pencemaran di perairan akan semakin bertambah setelah tumbuhan air juga mati,” ujar Qodarian. Hal ini bisa terjadi karena zat polutan yang telah terserap oleh tanaman akan kembali lepas ke perairan ketika tanamannya mati. Tak hanya itu, bangkai tanaman juga akan mengendap di dasar perairan dan berpotensi menyebabkan perairan menjadi dangkal. Fungsi danau atau waduk sebagai

tempat penampungan air pun menjadi tak berarti.

Sebenarnya, cara mengontrol pertumbuhan gulma yang ada di dalam Inkongbudo sangat mudah, yakni tinggal menariknya ke tepi—terutama untuk pulau yang sudah terlalu padat ditumbuhi tanaman—kemudian memangkasnya. Tanaman yang mati harus langsung diganti. Bila menggunakan eceng gondok, limbahnya bisa dimanfaatkan untuk bahan baku kerajinan, seperti tas, kertas, dan sandal.

Anehnya, kendati teknologinya sangat sederhana dan murah—sehingga cocok bila diterapkan di sini—hingga kini belum jua ada pihak di Indonesia yang mencoba membuatnya. Padahal, kehadiran pulau apung ini juga dapat dimanfaatkan untuk memperindah panorama di sekitar danau. Di pulau terapung itu nantinya tidak semuanya ditanami eceng gondok atau kangkung, karena juga akan diselipkan tumbuhan air yang berbunga seperti teratai. Dengan demikian, penampilannya akan lebih menarik dan mampu mengundang berbagai satwa seperti kupu-kupu, berang-berang, dan burung liar, untuk singgah di sana.

Singkat cerita, sebenarnya banyak manfaat yang bisa dipetik dari pulau apung. Selain bertujuan untuk melestarikan perairan dari pencemaran, wahana ini juga bisa dikembangkan menjadi obyek wisata. Paling tidak, dari usaha pemanjangan, penguasa setempat (pemerintah daerah atau pihak lain yang dipercaya untuk mengelola) bisa menanggung pendapatan rutin yang lumayan. □



TEKNIK INKONGBUDO DI KOREA SELATAN

KOLEKSI QODARIAN PRAMUKANTO