



Persatuan Pengguna Pulau Pinang Consumers Association of Penang

檳城消費人協會 பினாங்கு பயனீட்டாளர் சங்கம்

10 Jalan Masjid Negeri, 11600 Pulau Pinang, Malaysia
Tel: 604-8299511 Fax: 604-8298109
email: consumerofpenang@gmail.com

Website: (English, BM, Chinese & Tamil)
<https://consumer.org.my>

facebook.com/ConsumerAssociationPenang
twitter.com/consumer_penang
instagram.com/consumer_penang

Kenyataan Akhbar

17 November 2025

Mikroorganisma: Organisma yang Mengekalkan Kehidupan dan Iklim

Kebanyakan orang, selain daripada mereka yang berada di dalam komuniti saintifik, mempunyai pengetahuan dan pemahaman yang sangat terhad mengenai peranan penting yang dimainkan oleh mikroorganisma dalam membolehkan kehidupan di Bumi wujud. Tidak seperti hidupan lain yang boleh dilihat dan didengar, mikroorganisma tidak dapat dilihat dengan mata kasar. Sebagai bentuk kehidupan terawal, ia ditemui di mana-mana di planet ini, dari kawasan beku Artik hingga ke rekahan hidrotermal yang terik jauh di bawah dasar lautan.

Tidak syak lagi, salah satu ancaman kewujudan terbesar yang dihadapi manusia pada abad kedua puluh satu ialah perubahan iklim. Mikroorganisma, entiti hidup yang paling banyak di Bumi, kedua-duanya sangat mempengaruhi dan sangat dipengaruhi oleh perubahan iklim. Namun, di sebalik keseriusan isu itu, perbincangan mengenai interaksi antara mikrob dan perubahan iklim tetap tidak biasa di luar komuniti penyelidikan mikrob.

Mikrob, termasuk virus, bakteria, archaea, kulat, alga, dan protozoa, mendiami setiap persekitaran yang boleh dibayangkan seperti habitat daratan, bandar, atmosfera, bawah tanah dan akuatik. Walaupun saiznya yang kecil, mikrob mempunyai kesan besar terhadap iklim planet kerana kewujudannya yang banyak.

Mikrob memainkan peranan penting dalam kitaran geokimia global, bertindak sebagai simbiosis tanaman utama, dan berfungsi sebagai pengeluar dan pengguna gas rumah hijau.

Mikrob juga penting bagi mengekalkan keseimbangan ekologi dan meningkatkan kesihatan tanah. Ia memudahkan penguraian bahan organik, memecahkan tumbuhan dan haiwan yang mati kepada nutrien yang penting bagi pertumbuhan tumbuhan. Proses ini memperkayakan tanah dan mengekalkan persekitaran yang sihat.

Walau bagaimanapun, penggunaan racun makhluk perosak yang berlebihan boleh membahayakan kesuburan tanah, kerana bahan kimia itu adalah toksik kepada mikroorganisma tanah dan boleh mengganggu fisiologi tanah. Bergantung kepada jenis racun makhluk perosak dan mikrob yang terlibat, racun makhluk perosak mungkin mempunyai kesan yang berbeza-beza terhadap populasi mikrob dan boleh bertahan dalam tanah untuk jangka masa yang lama, diserap oleh tumbuhan dan menyebabkan kepelbagaian mikrob berkurangan. Penurunan populasi penting ini, yang bertanggungjawab bagi melepaskan unsur makro, mikro dan surih ke dalam tanah, mengganggu kitaran biogeokimia semula jadi.

Mikrob juga memainkan peranan penting dalam biodegradasi, pemecahan bahan pencemar dan sisa organik, dan dalam pemulihan tumpahan minyak dan toksin alam sekitar yang lain. Ini dicapai melalui

penggunaan mikroorganisma tertentu yang menukarkan sebatian berbahaya kepada bentuk yang kurang toksik.

Ekosistem air tawar seperti tasik, sungai, kolam, anak sungai, tanah lembap dan air tanah menjadi tuan rumah komuniti mikrob yang pelbagai yang penting untuk pembersihan air, kitaran nutrien dan fungsi ekosistem keseluruhan. Namun, hanya kira-kira 3.9 peratus air Bumi tidak masin, dan hanya sebahagian kecil daripadanya wujud sebagai anak sungai, sungai dan tanah lembap biasa yang kita kenal pasti sebagai air tawar.

Perubahan iklim adalah fenomena global yang didorong oleh gas rumah hijau seperti karbon dioksida, metana dan nitrus oksida. Gas-gas ini menyebabkan peningkatan suhu, kemarau, fros yang melampau, gelombang panas, hujan lebat, ribut, dan peningkatan kekerapan kebakaran. Kesannya sangat luas, menjejaskan sektor seperti makanan, tenaga, pengangkutan dan ternakan. Aktiviti dan penggunaan manusia telah membawa kepada kepekatan gas rumah hijau yang lebih tinggi, menyumbang kepada perubahan iklim, isu sosiosaintifik yang penting. Menurut *News Medical Life Sciences*, suhu global diunjurkan meningkat lebih dua darjah Celsius menjelang 2050.

Memandangkan keadaan yang teruk ini, memahami bagaimana perubahan iklim akan menjejaskan mikrob, dan bagaimana perubahan ini seterusnya akan mempengaruhi manusia dan alam sekitar, adalah amat kritikal.

Setiap organisma hidup, termasuk manusia, bergantung kepada mikrob dan aktiviti biologinya. Banyak kajian telah menunjukkan bahawa mikroorganisma boleh melindungi manusia daripada alahan dan membantu mencegah penyebaran penyakit melalui pengurangan patogen. Peranannya dalam penjanaan dan penggunaan gas rumah hijau, dalam kitaran unsur seperti yang melibatkan karbon, nitrogen dan fosforus, dan dalam mengekalkan kesihatan manusia, haiwan dan tumbuhan adalah penting untuk memahami corak iklim kita pada tahun-tahun akan datang.

Banyak perubahan alam sekitar yang telah membentuk Bumi didorong oleh mikrob. Ketika manusia berusaha untuk mengurangkan perubahan iklim, Persatuan Pengguna Pulau Pinang (CAP) menggesa para penyelidik dalam sains mikrob untuk menyedari bahawa mikroorganisma sebagai bahagian penting dalam penyelesaian kepada pemanasan global. Organisma kecil yang mengekalkan kehidupan ini telah bertahan selama berbilion tahun. Untuk benar-benar memahami bagaimana iklim kita akan berubah pada masa hadapan, kita mestilah terlebih dahulu memahami bagaimana perubahan iklim akan mempengaruhi mikroorganisma dan bagaimana hubungan yang rumitnya dengan manusia dan alam sekitar seterusnya akan membentuk takdir planet ini.

Mohideen Abdul Kader
Presiden
Persatuan Pengguna Pulau Pinang (CAP)