

MEI 2026 / BIL. 15 / 2026

EON

Epitome of Nature

BIODIVERSITI LESTARI, MASA DEPAN GENERASI



MAJALAH PP BIOLOGI
UITM CNS

ISSN 2773-5869



RAHSIA DI SEBALIK RIMBA: MENGAPA PENAWAR KANSER BERGANTUNG PADA KELESTARIAN ALAM PADA HARI INI?

Nurhidayah Ab. Rahim

Fakulti Sains Kesihatan, UiTM Cawangan Pulau Pinang, Kampus Bertam, 13200 Kepala Batas, Pulau Pinang

hidayahr@uitm.edu.my

EDITOR: DR. ILYANIE BINTI HJ. YAACOB

Secara analoginya, sebuah bangunan menyimpan jutaan botol ubat-ubatan yang bernilai tinggi, namun ribuan sumber utamanya sedang terbakar atau dimusnahkan sebelum sempat kita mengkajinya. Itulah yang cuba digambarkan kepada biodiversiti kita hari ini yang merupakan sumber utama ubat-ubatan bagi merawat atau mencegah pelbagai penyakit.

Tumbuh-tumbuhan tradisional dan herba yang wujud di celah rimبان hijau hutan tropika merupakan kekayaan negara yang mengandungi molekul kompleks yang berpotensi tinggi sebagai penawar pelbagai penyakit.

Agenda biodiversiti lestari membolehkan khazanah negara dipelihara, sekali gus menjadi biosekuriti yang penting kepada generasi akan datang. Sebaliknya, kehadiran spesies tumbuhan yang mempunyai nilai perubatan yang tinggi mungkin pupus akibat daripada Pembangunan yang tidak terancang. Maka,

Perubatan moden dengan ubat-ubatan sintetik pastilah menjadi pilihan rawatan yang utama, namun seiring dengannya, bahan-bahan daripada alam semulajadi juga bertindak sebagai sumber yang menyakinkan dalam merawat penyakit seperti kanser.

memelihara alam bukan lagi sekadar tanggungjawab etika terhadap alam sekitar, tetapi ia adalah pelaburan insurans hayat yang paling kritikal bagi memastikan anak cucu kita mewarisi sebuah 'farmasi alam' yang lengkap, dan bukannya sebuah hutan yang hilang manfaatnya.

Perubatan moden dengan ubat-ubatan sintetik pastilah menjadi pilihan rawatan yang utama, namun seiring dengannya, bahan-bahan daripada alam semulajadi juga bertindak sebagai sumber yang menyakinkan dalam merawat penyakit seperti kanser.

Kehadiran sebatian bioaktif di dalam tumbuh-tumbuhan tradisional atau herba, seperti alkaloid, flavonoid, atau terpenoid, mampu mematikan dan mengganggu kitaran hidup sel kanser tanpa menjejaskan sel normal yang sihat secara drastik. Malah, sebatian bioaktif ini perlu melalui proses ekstraksi dan fasa ujian klinikal yang rapi sebelum diiktiraf sebagai modaliti rawatan moden yang digunakan secara meluas pada hari ini.

Biodiversiti Malaysia meliputi tumbuh-tumbuhan tempatan seperti pokok herba dan tumbuhan tradisional mempunyai potensi melawan sel-sel kanser. Kajian makmal

menunjukkan ekstrak tumbuh-tumbuhan tempatan dapat mematikan sel kanser melalui mekanisme apoptosis, iaitu proses biologi asas yang menyingkirkan sel-sel yang rosak atau tidak diperlukan secara terkawal untuk mengekalkan keseimbangan selular badan. Selain itu, komponen tumbuh-tumbuhan juga mampu menyekat proses angiogenesis, iaitu proses di mana tumor membentuk saluran darah baru untuk mendapatkan bekalan makanan. Kajian ini membuktikan bahawa setiap herba dan tumbuh-tumbuhan tempatan mempunyai profil kimia yang unik dan kompleks, namun kualiti sebatian aktif adalah kurang baik jika tumbuh di habitat yang berbeza atau terancam. Kelestarian biodiversiti adalah penting untuk mewujudkan sinergi alam kerana keberkesanan herba dan tumbuh-tumbuhan tempatan lain bukan bergantung pada satu bahan kimia sahaja, tetapi pada kombinasi pelbagai molekul yang bertindak secara harmoni.

Pada masa ini, lebih daripada 60% ubat antikanser yang diluluskan secara klinikal adalah berasal daripada herba. Manakala, ratusan fitokimia yang berpotensi sebagai antikanser ditemui dalam tumbuh-tumbuhan setiap tahun, sekaligus membuka



Gambar 1: Keindahan hutan rimba di Banjaran Titiwangsa yang menyimpan pelbagai sumber penawar penyakit yang belum diterokai (Sumber: Koleksi peribadi penulis)

jalan baharu bagi rawatan kanser. Antaranya ialah taxol (paclitaxel) yang diekstrak daripada pokok Pacific Yew dan digunakan secara meluas untuk merawat kanser payudara, ovari, dan paru-paru. Ia bertindak dengan mengganggu mikrotubul (struktur rangka sel), sekaligus menghalang pembahagian sel kanser. Selain itu, vincristine & vinblastine berasal daripada pokok Kemunting Cina. Tumbuhan ini sering ditanam sebagai pokok hiasan di Malaysia, namun ia mempunyai nilai perubatan yang sangat tinggi. Vincristine sangat kritikal dalam merawat leukemia kanak-kanak (meningkatkan kadar kelangsungan hidup daripada 10% ke 90%). Vinblastine pula digunakan untuk penyakit

Hodgkin (limfoma). Namun begitu, proses mentransformasikan sebatian bioaktif daripada tumbuhan semulajadi kepada ubat-ubatan mempunyai cabaran tersendiri disebabkan oleh kesukaran dalam pengekstrakan berskala besar, pemahaman mekanisme, dan pembangunan farmaseutikal.

Ironinya, di sebalik kepesatan penyelidikan mencari penawar penyakit, kerakusan aktiviti penebangan hutan menyebabkan sumber asli ubat-ubatan ini semakin pupus dan lenyap dari muka bumi. Apabila kita memusnahkan biodiversiti hutan, kita sebenarnya sedang memusnahkan "kilang" yang menghasilkan ubat-ubatan ini. Justeru, semua pihak



Gambar 2: Kemunting Cina atau nama saintifiknya, *Catharanthus roseus*, mempunyai sebatian bioaktif, vincristine dan vinblastine yang dapat merawat penyakit kanser (Sumber: Harian Metro, 27 April 2019)

bertanggungjawab melestarikan biodiversiti berlandaskan konsep ekuiti antara generasi, agar generasi masa depan bukan sahaja dapat mewarisi khazanah alam, malah berpeluang mendapatkan rawatan perubatan yang lebih baik melalui penemuan ubat-ubatan berasaskan sumber alam yang belum diterokai.

Justeru itu, biodiversiti semulajadi merupakan sistem sokongan kehidupan yang dinamik yang menandakan bahawa kesihatan manusia dan kelestarian alam membentuk satu entiti yang saling berhubung dan tidak boleh dipisahkan. Jika kewujudan interaksi ini tidak

diendahkan, pastilah keajaiban penawar penyakit tidak akan ditemui di hutan yang gersang. Tindakan dan usaha yang dilakukan pada masa kini dalam memelihara sumber biodiversiti seperti pengawalan pembangunan yang mapan hingga ke tahap pewartaan hutan sebagai zon perlindungan hidupan membuktikan bahawa kita sedang melindungi khazanah yang akan diwariskan kepada generasi masa depan. Menyelamatkan alam tidaklah terhad kepada menyelamatkan pokok sahaja tetapi meliputi konteks yang lebih luas iaitu memastikan kelangsungan populasi manusia sentiasa terjamin dengan memahami

nilai perubatan yang ada pada setiap pokok. Kesimpulannya, kelestarian biodiversiti merupakan jaminan terhadap ketersediaan sumber sebatian bioaktif masa hadapan, sekali gus memberi keyakinan bahawa potensi penemuan terapeutik daripada alam akan sentiasa relevan dalam mendepani cabaran penyakit kronik.

Rujukan

