

Hutan bakau perisai alam

ralat & rarewat

Bersama DR. AHMAD ISMAIL

Sir 27

HUTAN bakau merupakan satu ekosistem yang unik terletak di sempadan antara laut dan darat. Hutan bakau mempunyai kepentingan dalam kehidupan manusia dan hidupan liar yang mendiami hutan bakau. Manusia bergantung kepada produk hutan bakau dan sumber perikanan. Ia juga menyumbang kepada perlindungan pantai daripada hakisan ombak dan melindungi persekitaran daripada perubahan cuaca yang melampau.

Oleh kerana hutan bakau mempunyai banyak kepentingan kepada manusia, bukan sahaja kepada penduduk setempat tetapi juga masyarakat lain, maka perlindungan ekosistem hutan bakau adalah sangat perlu. Bagi menyokong perlindungan ekosistem hutan bakau, satu sambutan Hari Pemuliharaan Ekosistem Hutan Bakau Antarabangsa telah ditetapkan pada 26 Julai setiap tahun.

Kemandirian ekosistem hutan bakau menghadapi pelbagai cabaran daripada peningkatan paras air laut, aktiviti pembangunan, pencemaran bahan kimia dan kepelbagaian biologi yang semakin terancam. Kita tidak boleh membiarkan ekosistem penting ini hilang di muka bumi begitu sahaja. Pertubuhan Pendidikan, Sains dan Kebudayaan Bangsa-bangsa Bersatu (UNESCO) selalu menjadi barisan hadapan dalam mempromosi hubungan harmoni antara manusia dan alam semula jadi iaitu perlindungan ekosistem hutan bakau adalah suatu yang istimewa dan penting.

Pada sambutan Hari Pemuliharaan Ekosistem Hutan Bakau Antarabangsa pertama pada 2016, pesanan UNESCO sangat jelas berkaitan agenda kelestarian pembangunan 2030 iaitu harmoni dengan bumi iaitu hutan bakau.

Pengisytiharan Hari Pemuliharaan Ekosistem Hutan Bakau Antarabangsa dibuat pada 6 November 2015 iaitu UNESCO telah menggariskan pentingnya ekosistem hutan bakau sebagai suatu ekosistem yang unik, istimewa dan mudah musnah yang memberikan manfaat kepada manusia dari segi menyediakan sumber hutan bakau, perikanan dan perkhidmatan-perkhidmatan lain termasuk melindungi pantai yang

juga penting dalam mengawal kesan perubahan cuaca dan kecukupan makanan kepada penduduk tempatan.

Hutan bakau boleh didapati di 118 negara di dunia mewakili satu peratus daripada Hutan Tropika seluruh dunia dan kurang daripada 0.4 peratus jumlah hutan di dunia.

Kemusnahan hutan bakau tiga hingga lima kali lebih cepat berbanding kehilangan hutan global dengan memberikan kesan serius kepada ekologi dan sosioekonomi. Pengurusan dan pemuliharaan semula ekosistem hutan bakau boleh dicapai dan memerlukan kos yang tinggi bagi memastikan kelestarian sumber makanan bagi komuniti pantai, ekosistem hutan bakau juga kaya dengan kepelbagaian biologi.

Ekosistem hutan bakau menyediakan habitat untuk perkembangan ikan dan krustasea yang menjadi makanan kepada haiwan lain seperti kera, burung-burung dan sumber madu untuk lebah madu, kelulut dan kelawar. Ekosistem bakau suatu ekosistem yang kompleks menyokong komuniti yang mana ribuan spesies berinteraksi, yang juga memainkan peranan penting dalam kawalan perubahan cuaca, mengawal pantai daripada hakisan dan ombak besar, tanah kawasan hutan bakau kaya dengan karbon dan sekiranya ia dimusnahkan ekosistem ini akan menjadi sumber karbon dioksida yang boleh mengganggu keseimbangan karbon di lautan dan atmosfera.

Pokok bakau sangat unik mempunyai sistem akar yang kuat, sifat batang dan daun yang istimewa mampu beradaptasi untuk terus hidup di dalam habitat yang menerima air pasang surut air laut. Keadaan kawasan pasang surut berlumpur yang lembut berselut dan cetek menyokong sistem akar bakau yang pelbagai jenis.

Walaupun bau busuk,

TAHUKAH ANDA?

- Lebih kurang 75 peratus daripada hutan bakau terdapat di 15 negara.
- Negara rantau Asia mewakili 42 peratus hutan bakau dunia diikuti oleh Afrika (21 peratus), Amerika Tengah (15 peratus), Kepulauan Pasifik (12 peratus) dan Amerika Selatan (11 peratus).
- Daripada 110 spesies bakau, hanya 54 spesies daripada 20 genera dan 16 keluarga merupakan bakau sebenar.
- Dari segi kepelbagaian spesies bakau, kawasan Indo-Malesia adalah antara yang terkaya dengan 48 spesies berbanding dengan tempat-tempat lain di dunia.
- Majoriti spesies bakau adalah bawah genus *Avicennia* (Api-api), *Rhizophora* (Bakau), *Sonneratia* (Perepat), dan *Bruguiera* (Berus/Tumu).
- Keluarga lain yang boleh dijumpai dalam kawasan hutan bakau ialah *Malvaceae* (Baru-baru), *Palmae* (nipah), *Acanthaceae* (jejuru), *Pteridaceae* (paku laut) dan lain-lain.

hutan bakau sangat dinamik dan produktif. Ia memainkan pelbagai fungsi ekologi yang penting di persekitaran terutama kepada komuniti yang tinggal sekitarnya. Bau busuk gas hidrogen sulfida dan air yang hitam adalah hasil daripada proses pereputan buah bakau dan daun yang berlebihan dengan tindak balas bakteria dalam lumpur yang berkurangan oksigen.

Di Malaysia khususnya, hutan bakau penting kerana mereka melindungi persekitaran pantai daripada ombak dan angin yang menyebabkan hakisan pantai yang menjadi isu utama pantai di Malaysia.

Pokok-pokok bakau sebagai penghalang angin dan ombak besar secara semula jadi seperti tsunami, menghalang air masin masuk ke sungai dan tanah pantai, mengitar semula nutrien dan menapis bahan toksik secara semula jadi, membekalkan sumber hutan seperti kayu bakau untuk bahan bangunan, bahan api dalam bentuk arang kayu, produk pokok bakau untuk perubatan, dan produk lain seperti madu dan

sebagainya.

Hutan bakau juga terkenal tinggi kepelbagaian biologi berbanding dengan kawasan tropika lain. Lebih kurang 50 peratus ikan mendarat di pantai barat Semenanjung Malaysia berkaitan dengan hutan bakau.

Hutan bakau sangat penting dalam pemindahan tenaga dari darat ke ekosistem laut. Pereputan daun, buah dan ranting merupakan asas kepada rantaian makanan marin. Bacteria memecahkan bahagian tumbuhan yang gugur menghasilkan nutrien ke persekitaran dan digunakan oleh hidupan laut. Akar bakau menjadi tempat ikan, ketam, udang dan siput tinggal, bertelur dan membesar.

Hutan bakau merupakan tempat perlindungan yang baik bagi haiwan semasa membesar dan mempunyai sumber makanan yang banyak. Hutan bakau juga

tempat bersarang bagi banyak jenis burung seperti burung berhijrah, burung pemangsa seperti helang merah, dan pelbagai haiwan reptilia, amfibia dan mamalia. Malah harimau juga pernah dilaporkan tinggal dalam hutan bakau. Makrobentos seperti policheta, gastropoda, krustasea yang memakan daun-daun reput memainkan peranan penting dalam jaringan makanan ekosistem bakau yang kompleks.

Hutan bakau tersebar luas di kawasan tropika yang berbeza kemiskinan, pasang surut, tanah aneorik dan cahaya matahari yang banyak. Kepelbagaian spesies bakau banyak di Malaysia, Indonesia dan Papua New Guinea. Hutan bakau yang di jumpai di 118 negara di kawasan tropika dan subtropika di dunia dan kebanyakan negara tersebut berada di kawasan 5 darjah utara dan 5 darjah selatan.



Kawasan hutan bakau terus berkurangan

PADA 2003, Jabatan Perhutanan Malaysia melaporkan hanya 564,971 hektar (ha) hutan bakau di Malaysia. Dalam dua dekad lepas lebih kurang 20 peratus hutan bakau hilang.

Secara amnya, di Malaysia antara tahun 1980-1990

dianggarkan 12 peratus hutan bakau hilang, manakala di Johor pula dari 1955-1998 sahaja lebih kurang 46 peratus hutan bakau telah musnah. Pertukaran kawasan hutan bakau untuk pembangunan sejak 50 tahun dahulu di kebanyakan negara membangun menyebabkan hutan

bakau telah hilang dengan kadar melebihi satu peratus setahun.

Hutan bakau juga terancam oleh pencemaran bahan kimia yang datang dari darat dan laut. Antara bahan kimia penting ialah logam berat.

Namun tiada kajian terperinci berkaitan kemampuan pokok bakau menghadapi pencemaran bahan kimia yang semakin bertambah akibat pembangunan yang pesat dan aktiviti manusia. Kajian pernah dilakukan sejak tahun 70-an kerana ingin melihat kesan pelombongan bijih timah dan kepentingan dalam aktiviti pertanian.

Di perairan Malaysia pencemaran logam berat masih lagi tidak dilihat dengan jelas dan kandungannya masih rendah walaupun terdapat sampel yang menunjukkan kandungan tinggi dan perlu diberikan perhatian dari segi sumber pencemaran dan kesan kepada ekosistem hutan bakau serta rancangan pengurusannya.

Logam berat seperti tembaga, zink, kadmium, plumbum dan besi menjadi tumpuan kajian. Oleh kerana aktiviti timah di Perak misalnya, kandungan timah dalam daun bakau dan di permukaan lumpur kawasan hutan bakau dan muara sungai

agak tinggi daripada lazimnya seperti yang dilaporkan dalam jurnal *The Science of the Total Environment* 1979.

Kajian perlu diteruskan. Oleh kerana hutan bakau antara ekosistem penting dalam sukatan pelajaran sekolah menengah, mungkin kajian hutan bakau boleh melibatkan kawasan sekolah berdekatan kawasan hutan bakau. Guru-guru mesti dilatih untuk membimbing pelajar menjalankan kajian mudah seperti merekodkan kepelbagaian spesies bakau dan haiwan-haiwan yang hidup di dalam hutan bakau serta membuat perbandingan daripada data yang diperolehi.

Habitat hutan bakau juga berhadapan dengan curahan air tawar akibat daripada hujan lebat dan pengurusan saliran yang kurang cekap. Pokok-pokok bakau adalah antara tumbuhan penting yang tahan kemiskinan di kawasan pasang surut pantai dan muara sungai.

Bakau mempunyai sifat adaptasi istimewa dengan akarnya yang mampu menapis garam air laut dan mengeluarkan garam melalui daun. Pemerhatian seperti ini sangat menarik bagi aktiviti sekolah. Ekosistem hutan bakau yang

INFO

- Pantai Malaysia sepanjang 4,800 kilometer (km) dikelilingi oleh Laut Setat Melaka, Laut China Selatan dan Laut Sulu yang kaya dengan sumber semula jadi.
- Hutan bakau antara hutan yang produktif di ekosistem pantai.
- Hutan bakau di kawasan Malaysia dan Indonesia antara yang dominan di dunia.
- Malaysia mempunyai 645, 852 hektar hutan bakau iaitu lebih kurang dua peratus daripada jumlah tanah di Malaysia.
- Sabah mempunyai 57 peratus daripada keseluruhan ekosistem bakau di Malaysia diikuti Sarawak 26 peratus dan Semenanjung Malaysia 17 peratus.
- Berdasarkan Jabatan Perhutanan (2001), di Semenanjung Malaysia 86,454 hektar kawasan hutan bakau diwartakan sebagai hutan simpan dengan Perak mempunyai kawasan yang terluas 47.8 peratus diikuti Johor (20.6 peratus), Selangor (17.3 peratus) dan Kedah (9.2 peratus).

kompleks juga menjadi makmal terbaik untuk melihat keperluan asas hidupan, pemindahan tenaga dalam jaringan makanan dan kebergantungan manusia kepada hutan bakau.

Misalnya hutan bakau di Kuala Gula dan Matang di Perak merupakan ekosistem hutan bakau terbaik untuk dipelajari.

Kawasan yang berkeluasan 6,870 ha itu merangkumi Kuala sungai, pulau-pulau bakau dan hutan paya bakau melibatkan 35 peratus penduduk dalam aktiviti perikanan, penangkapan ketam dan udang serta penternakan kerang dan ikan dalam sangkar, di samping aktiviti lain seperti membuat belacan dan ikan kering.

10 NEGARA TERATAS MEMPUNYAI HUTAN BAKAU TERBANYAK (2014)	
NEGARA	Keluasan bakau (km persegi)
INDONESIA	23,324.29
BRAZIL	7,674.94
MALAYSIA	4,725.84
PAPUA NEW GUINEA	4,172.29
AUSTRALIA	3,316.21
MEXICO	2,991.83
NIGERIA	2,653.99
MYANMAR	2,557.45
VENEZUELA	2,403.83
FILIPINA	2,064.24