

Environment - Haze
Pg 12 - 15

Kebakaran Hutan Paya Gambut Punca Jerebu

Hutan paya gambut adalah antara ekosistem semula jadi di Bumi yang penting dari segi pemeliharaan kepelbagaian biologi, pengawalan iklim, penyimpanan carbon dan penyokong kesejahteraan manusia. Fungsi hutan paya gambut adalah sebagai penyerap air pada musim hujan. Kemudian, air ini dilepaskan secara beransur-ansur pada musim kering.

Walau bagaimanapun, aktiviti penerokaan hutan paya gambut, seperti pembinaan parit, penebangan pokok tanpa kawalan untuk tujuan pembalakan dan pertanian, ialah faktor pemusnah ekosistem hutan paya gambut. Pembinaan parit bagi tujuan pengeluaran air gambut dari hutan menyebabkan lapisan permukaan gambut kering.

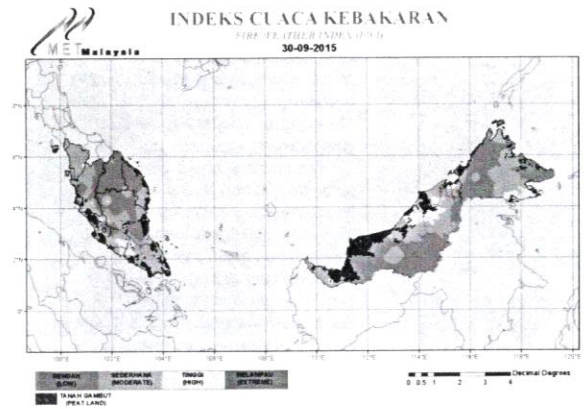
Hal ini berpotensi sebagai bahan bakar yang baik dan dalam jangka masa panjang, paras tanah gambut mengalami penurunan. Pembukaan kanopi hutan yang disebabkan oleh penebangan pokok secara tidak

terancang menyebabkan pancaran cahaya matahari mengenai lantai hutan yang kering secara terus.

Hal ini dapat menyebabkan kebakaran hutan berlaku apabila ada sumber api, walaupun sumbernya sangat kecil. Kebakaran hutan menyebabkan segala karbon yang tersimpan di dalam dan permukaan hutan gambut terlepas ke udara. Hal ini turut menyumbang kepada kesan rumah hijau yang menjadi penyumbang pemanasan global.

Kebakaran tanah gambut ialah fenomena kebakaran bermusim. Fenomena ini sukar ditangani. Hal ini dikatakan demikian kerana kebakaran tanah gambut melibatkan pembakaran bahan bakar di permukaan dan di bawah tanah yang terdiri daripada bahan organik atau sisa tumbuhan yang tidak mereput sepenuhnya.

Lapisan tanah gambut kering mempunyai banyak rongga udara yang beroksigen. Kehadiran rongga beroksigen ini menyebabkan api yang merebak secara perlahan-lahan menjadi besar di bawah permukaan tanah gambut tanpa disedari dan diketahui lokasi sebenarnya.



Data numerikal yang dicerap dari stesen kaji cuaca automatik (AWS) diterjemah dalam bentuk peta di laman sesawang Jabatan Meteorologi Malaysia.

Bagi kebakaran tanah gambut, jenis apinya ialah jenis membara. Apabila kebakaran ini berlaku, asap putih yang dihasilkan sangat tebal dan nyala apinya tidak kelihatan. Dalam kebakaran tanah gambut, bahan bakar dibakar secara perlahan-lahan pada suhu dan kandungan oksigen yang rendah.

Asap yang putih dan tebal terhasil disebabkan oleh kandungan zarah terampai yang tidak dapat dilihat melalui mata kasar berada di udara. Hal ini turut menyebabkan jarak kelihatan terhad. Kaedah paling berkesan bagi memadamkan kebakaran ini secara sepenuhnya adalah dengan cara membanjiri kawasan terbakar. Namun begitu, bagi membolehkan kaedah ini dilakukan, bekalan air yang banyak dan pam air bertekanan tinggi atau hujan lebat yang berpanjangan diperlukan. Hal ini penting supaya kawasan gambut yang terbakar ini dibanjiri air.

Punca utama kebakaran hutan yang tidak terkawal ialah aktiviti manusia. Menurut pengkaji, sebanyak 99.9 peratus kebakaran hutan di Indonesia berlaku disebabkan oleh manusia, sama ada secara sengaja atau tidak sengaja, manakala sebanyak 0.1 peratus pula

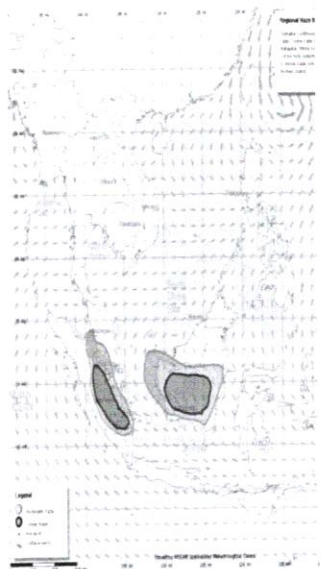
disebabkan oleh faktor semula jadi, seperti larva gunung berapi dan kilat. Secara teorinya, api terhasil apabila tiga jenis unsur, iaitu oksigen, punca haba dan bahan bakar bergabung dan menghasilkan reaksi kimia.

Sementara itu, faktor cuaca juga mempengaruhi kejadian kebakaran tanah gambut. Cuaca panas dan kering yang berpanjangan serta taburan hujan yang sangat sedikit meningkatkan risiko kebakaran hutan paya gambut. Selalunya, keadaan ini berlaku antara bulan Jun hingga Oktober pada setiap tahun.

Risiko kebakaran hutan makin tinggi pada musim panas dan kering, lebih-lebih lagi apabila bertembung dengan fenomena El Niño. El Niño ialah fenomena semula jadi yang berlaku disebabkan oleh kenaikan suhu secara berlebihan di permukaan laut di Lautan Pasifik dalam tempoh masa yang panjang. Fenomena ini berlaku pada sela masa empat atau lima tahun.

Dari bulan September hingga Oktober 2015, kejadian kebakaran hutan, terutama hutan paya gambut di Sumatera dan Kalimantan menyebabkan hampir sebahagian besar





Imej satelit menunjukkan kemerebakkan jerebu yang dibawa oleh angin dari kawasan kebakaran di Sumatera dan Kalimantan pada 27 September 2015.

ruang udara Malaysia dan Singapura berselimut jerebu. Fenomena El Niño dan ribut siklon tropika saling berkaitan dan menjadi punca kejadian jerebu pada kali ini.

Ribut siklon tropika menyebabkan angin bergerak melintasi Indonesia, seterusnya merentasi Malaysia menuju ke pusat ribut di tengah-tengah Filipina. Angin ialah faktor utama yang membawa jerebu bergerak dari ruang udara Indonesia ke ruang udara Malaysia dan Singapura.

Jerebu yang berlaku pada tahun 2015 ini mencatatkan sejarah yang tersendiri apabila bacaan indeks pencemaran udara (IPU) mencecah 2000 di Palangkaraya, wilayah Kalimantan Tengah, pada pukul dua petang, pada 25 September 2015. Keadaan ini menyebabkan darurat terpaksa diisytiharkan oleh pihak berkuasa tempatan. Tindakan yang sama juga dilakukan di wilayah Riau.

Di Singapura dan Malaysia, jerebu menyebabkan sekolah ditutup dalam tempoh beberapa hari demi menjaga kesihatan pelajar. Sistem penerbangan juga terjejas di beberapa buah lapangan terbang di Malaysia. Hampir 20 penerbangan berhadapan dengan masalah kelewatan, pembatalan atau dilencongkan pendaratannya di terminal yang berhampiran.

Fenomena jerebu mengundang pelbagai masalah kesihatan kepada banyak orang. Jumlah laporan kes kesihatan meningkat, terutamanya masalah pernafasan, gatal pada bahagian kerongkong (batuk), mata pedih dan berair, serta radang kulit. Berdasarkan laporan media tempatan pula, di Melaka, jumlah pesakit asma meningkat hingga 50 peratus daripada 300 pesakit kepada hampir 600 pesakit sejak bulan Ogos yang lalu.

Jerebu juga memberikan impak yang sangat nyata terhadap sosioekonomi masyarakat tempatan dan negara. Kesihatan yang terjejas menyebabkan kos tambahan bagi rawatan dan ubat ditanggung oleh masyarakat, selain kos penutup hidung.

Sementara itu, kadar kemasukan pelancong asing berkurang dan aktiviti pelancong tempatan terhad. Lantaran



Binaan sekatan parit di kawasan tanah gambut bagi pengekalan paras air. (Sumber: Jabatan Perhutanan Negeri Selangor dan GEC).

itu, kadar pendapatan negara bagi sektor pelancongan lembap. Restoran dan taman tema turut terjejas berikutan kurangnya aktiviti luaran yang dapat dilakukan.

Semua masalah ini menjadi punca bagi penurunan kadar Keluaran dalam Negara Kasar (KDNK) bagi tahun semasa yang menyaksikan kerugian hingga berbilion-bilion ringgit disebabkan oleh banyak kegiatan sosial dan ekonomi tergendala. Episod jerebu di Malaysia pada tahun 1997/1998 merekodkan kerugian kira-kira RM800

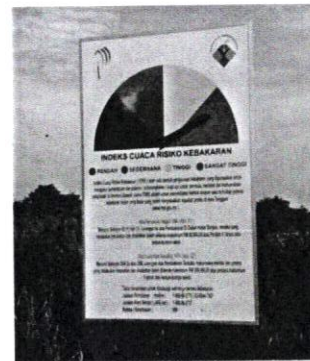


juta, terutamanya peningkatan kos rawatan dan pengangkutan udara yang tergendala

Kejadian kebakaran hutan sebelum ini tidak difokuskan pada pencegahan, sebaliknya pada usaha melawan dan memadamkan kebakaran hutan. Sebagai contohnya, kebanyakan negara hanya bertindak apabila kebakaran hutan melepasi had kelulusan minimum yang ditetapkan. Dalam kes kebakaran hutan paya gambut, usaha pemadaman kebakaran ini ialah suatu yang lewat dan melibatkan kos yang tinggi dalam tempoh masa yang panjang.

Di Malaysia, indeks cuaca risiko kebakaran (FDRS) digunakan oleh beberapa agensi untuk tujuan ramalan kemampuan dan potensi api. Potensi ini melibatkan ramalan permulaan, pemerebakan dan kemusnahan yang bakal berlaku. Sistem FDRS yang digunakan oleh Jabatan Meteorologi Malaysia (JMM) diadaptasi daripada sistem perkhidmatan perhutanan Kanada (CFS).

Di Malaysia, JMM bekerjasama dengan Jabatan Alam Sekitar (JAS), Jabatan Pengairan dan Saliran (JPS), Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia (JPSM) dan Pusat Sekitaran Global (GEC) bagi tujuan pembangunan dan penyediaan pelan tindakan berkaitan dengan FDRS Malaysia.



Paparan data numerikal pada papan tanda FDRS yang terletak di kawasan yang sering berlaku kebakaran.



Pengaplikasian UAV sebagai alat pemantauan udara bagi pencegahan dan pengawalan kebakaran hutan paya gambut.

Pengurusan paras air di hutan paya gambut juga ialah keperluan bagi pencegahan kebakaran di tanah gambut. Parit yang dibina di kawasan paya gambut perlu sesuai dengan paras air bagi pencegahan kebakaran. Bagi tujuan ini, sekatan parit atau empangan perlu dibina supaya aliran air gambut yang keluar diperlahankan.

Kerja pemantauan kebakaran juga perlu dilaksanakan secara berintegrasi yang melibatkan pelbagai pihak. Antaranya termasuklah JAS, Jabatan Bomba dan Penyelamat, Jabatan Perhutanan Negeri, pihak berkuasa tempatan dan komuniti setempat.

Menerusi pelibatan pelbagai pihak dalam pemantauan kebakaran, urusan pemantauan diperluas dan tidak terhad di kawasan pengurusan masing-masing. Dengan pemantauan yang berkesan pada musim panas dan kering pula, aktiviti yang mencurigakan, seperti pencerobohan kawasan hutan, pembakaran terbuka di kawasan kebun dan berburu, dapat dikesan.

Di samping itu, menerusi penggunaan sistem UAV, iaitu teknologi pemantauan daripada udara, isu kebakaran hutan dapat dikawal dan ditangani pada peringkat awal. Dengan

alat UAV ini, lokasi kebakaran dan corak pergerakan api dapat dikenal pasti tanpa melibatkan jumlah tenaga ahli yang banyak.

Sebagai contohnya, UAV atau dron jenis *quad copter* ialah dron yang ringkas, ringan dan mudah dikawal, tetapi mampu terbang hingga ketinggian 300 meter bagi rakaman imej kawasan kebakaran. Dengan imej ini, pihak yang terlibat dalam perancangan strategi bagi menangani kebakaran hutan dengan lebih berkesan sebelum merebak ke kawasan yang lebih luas dapat dibantu.

Jerebu merentas sempadan akan menjadi upacara tahunan bagi rakyat Malaysia, Indonesia dan Singapura jika langkah proaktif bagi pencegahan kebakaran hutan paya gambut tidak diambil oleh Malaysia dan Indonesia.

Segala aktiviti yang dapat meningkatkan risiko kebakaran hutan paya gambut perlu dicegah sepenuhnya, terutamanya pada musim panas dan kering. Hutan paya gambut memerlukan pemeliharaan dan pemuliharaan yang sepenuhnya supaya keunikan, nilai dan fungsi ekosistem hutan paya gambut kekal untuk generasi akan datang. □

Penulis Pegawai Penyelidik Bahagian Perhutanan dan Alam Sekitar, Institut Penyelidikan Perhutanan Malaysia (FRIM).