

Hutan penebat banjir semula jadi

Pembangunan mesti ambil kira keseimbangan ekosistem elak bencana berulang



**Minda
Lestari**

Bersama

Prof Dr Zaini Ujang

E-mel: zaini@utm.my

MENGAPA banjir besar gelombang kedua hanya menimpa Johor sehingga lebih 100,000 mangsa terpaksa dipindahkan? Mengapa daerah Kota Tinggi, Johor Bahru Selatan dan Batu Pahat paling teruk dilanda banjir? Apakah langkah yang perlu dilakukan untuk mengelakkan bencana alam itu berulang?

Banjir besar di Johor, pada hemat saya, berlaku disebabkan tiga faktor utama yang saling berkait antara satu sama lain. Faktor terpenting ialah taburan dan keamatan hujan di negeri itu selama lebih dua hari sejak Jumaat lalu. Ketika rencana ini ditulis, saya masih tidak berhasil mendapatkan data taburan hujan sepanjang tempoh itu. Namun demikian, sebagai penduduk Johor Bahru, saya menjangka hujan lebat itu memang luar biasa.

Menurut laporan pelbagai pihak yang dipetik media, hujan lebat sejak beberapa minggu kebelakangan ini adalah paling lebat dalam tempoh 100 tahun. Keadaan ini disulitkan lagi dengan ombak besar dan air pasang di muara sungai, khususnya di Laut China Selatan.

Keadaan cuaca luar biasa ini yang dikenali sebagai metamorfosis dikaitkan fenomena global perubahan iklim disebabkan peningkatan suhu bumi. Ia dijangka berlarutan di seluruh pelusok dunia dengan pelbagai kesan lain, termasuk kemarau panjang, gelombang haba, ribut taufan dan sebagainya.

Dari segi teknikal, kita tidak banyak pilihan dan terpaksa akur serta pasrah terhadap ketentuan Ilahi. Selain itu, perubahan ini juga ada rasionalnya dari segi

saintifik menerusi peningkatan kandungan gas rumah kaca di ruang atmosfera seperti karbon dioksida, metana dan sebatian karbon lain.

Kini, saya masih dalam proses membuat pengiraan – biarpun tanpa sebarang geran penyelidikan – mengenai jumlah gas rumah kaca yang dihasilkan di Malaysia dalam tempoh 20 tahun lalu. Pengiraan itu penting untuk digunakan dalam merangka strategi pengurangan gas rumah kaca.

Buat sementara waktu, kita masih boleh menggunakan data yang ada di beberapa negara maju. Di Amerika Syarikat misalnya, sejumlah 6.6 tan (kira-kira 15,000 pound karbon setara) gas rumah hijau dihasilkan setiap individu setahun menerusi pelbagai aktiviti harian. Penghasilan ini adalah peningkatan 3.4 peratus antara 1990 hingga 1997. Lebih 80 peratus terhasil menerusi pembakaran bahan api fosil untuk menghasilkan tenaga elektrik dan enjin kenderaan. Pelepasan gas rumah kaca selebihnya ialah menerusi sektor industri, pelupusan sisa, pertanian dan sebagainya.

Gas rumah kaca yang bebas di ruang atmosfera menyerap haba yang dipantulkan oleh sinar matahari. Selain itu, haba yang terhasil pada permukaan bumi menerusi pelbagai aktiviti seperti pembakaran enjin atau proses lain juga akan diperangkap gas rumah kaca. Hal ini ketara di kawasan tidak dilitupi tumbuhan dan hutan. Dalam konteks ini, hutan begitu penting sebagai penyejuk permukaan bumi dan boleh menyerap lebih gas karbon dioksida.

Perlu disebutkan bahawa dengan peningkatan kira-kira 0.6 darjah Celcius muka bumi saja dalam tempoh seabad lalu boleh menukar corak aliran angin, taburan hujan dan gelora ombak dan mekanisme lain yang mengubah cuaca. Inilah yang sedang berlaku ketika ini. Lebih membimbangkan jika corak pembangunan sedia ada dite-

ruskan maka suhu bumi dijangka meningkat antara 1.4 hingga 5.8 darjah Celcius antara 1990 hingga 2100.

Faktor kedua ialah pengurangan keupayaan alam sekitar di Johor untuk menyerap lebih taburan hujan dalam tempoh singkat. Kita dapat menjangkakan dengan keamatan hujan sedemikian, banyak negeri lain turut mengalami banjir besar.

Namun, jika ekosistem seimbang maka hujan akan mengalami proses tabii iaitu hampir 30 hingga 40 peratus air hujan akan diserap ke sistem air bawah tanah yang kemudian dialirkan secara perlahan sebelum masuk ke sungai. Proses tabii itu terhasil menerusi ekosistem yang ditunjangi hutan di kawasan hulu, hutan bakau di pinggir dan muara sungai, dan tumbuhan lain.

Perlu ditegaskan peranan hutan sangat penting bagi sesebuah ekosistem untuk menakung air, khususnya dalam keadaan curahan hujan luar biasa seperti yang berlaku di Johor minggu lalu. Selain dapat menyerap gas karbon dioksida dan penyejukan bumi, hutan tropika membantu memperlambat proses pengaliran, sekali gus boleh menyimpan air untuk jangka panjang.

Dalam hal ini, kerajaan perlu lebih tegas memastikan hutan terus dikekalkan, biarpun dirasionalkan dengan pelbagai aktiviti guna tanah termasuk pertanian dan empangan. Sepatutnya banjir besar ini menyedarkan kita bahawa hutan perlu diperluaskan.

Dalam hal ini, langkah Kerajaan Negeri Sembilan menjadikan semua kawasan hutan sebagai rizab kekal perlu diteladani negeri lain.

Selain itu, faktor reka bentuk perbandaran juga menyumbang kepada banjir besar di Johor. Kajian yang dilakukan pelbagai pihak, termasuklah Institut Pengurusan Alam Sekitar dan Sumber Air (IPASA) di UTM mendapati banyak pemaju

perumahan terbabit secara tidak langsung dalam meningkatkan risiko banjir di sesuatu kawasan, khususnya di hilir tadahan hujan.

Hal ini dilakukan menerusi kerja penyediaan tapak di mana bentuk muka bumi asal diubah bagi membolehkan kecerunan tertentu menghasilkan daya graviti untuk mengalirkan sisa kumbahan dan air larian hujan dalam longkang.

Selain itu, bumbung rumah, kawasan lapang, halaman rumah dan sistem longkang direka bentuk sedemikian rupa sehingga tidak sepadu dengan usaha peningkatan ekosistem dan penebatan banjir. Bahkan banyak kawasan perbandaran baru menjadikan ekosistem elemen terakhir yang perlu ditangani.

Hal ini disulitkan lagi dengan adanya empangan besar di hulu dan pintu air di beberapa tempat sepanjang sungai. Dalam keadaan biasa, semua struktur ini berfungsi untuk memastikan aliran sungai kekal pada paras tertentu. Namun, dalam situasi hujan lebat atau kemarau panjang, pengalaman kita menunjukkan ia tidak banyak membantu, malah dalam beberapa lebih lebih menyulitkan keadaan.

Bayangkan di sesebuah kawasan perbandaran, misalnya di Kota Tinggi dan Johor Bahru di mana pembangunan rancak dilaksanakan dengan puluhan projek 'kemajuan' yang bersebelahan antara satu sama lain.

Dan bayangkan pula kesannya kepada penduduk di hilir kawasan tadahan ketika hujan lebat melebihi 100mm dalam sehari selama tiga hari. Kita tidak memerlukan saintis NASA, satelit Russia atau profesor alam sekitar untuk memberi jawapan bahawa banjir besar akan melanda!

Penulis ialah profesor kejuruteraan alam sekitar dan Dekan Fakulti Kejuruteraan Kimia dan Sumber Asli di Universiti Teknologi Malaysia (UTM)