

# Empat asas utama kajian cegah banjir

## Corak guna tanah hulu lembangan sungai untuk pertanian perlu ditukar

BH 24/1



**Minda  
Lestari**

Bersama

**Prof Dr Zaini Ujang**

E-mel: zaini@utm.my

**S**ATU kajian terperinci perlu dilakukan bagi mengesan punca sebenar kejadian banjir yang teruk melanda Johor sejak lebih sebulan lalu. Perdana Menteri, Datuk Seri Abdullah Ahmad Badawi mahu Jawatankuasa Bencana Alam Negara dipengerusikan Datuk Seri Najib Razak memilih pihak yang layak menjalankan kajian untuk dimaklumkan hasilnya kepada Kabinet.

Beliau juga mengarahkan agar kajian dibuat untuk menilai keberkesanan infrastruktur dan sistem perparitan sehingga air naik begitu cepat, tetapi lambat surut.

Kita berharap kajian itu dapat membantu proses pemulihan kawasan yang terbabat dengan banjir, sekali gus dapat mengenal pasti langkah susulan untuk memastikan bencana banjir seperti itu tidak berulang.

Dalam ruangan ini minggu lalu, saya menggariskan tiga faktor utama berdasarkan maklumat semasa yang menyebabkan banjir besar, iaitu:

- Fenomena perubahan cuaca setempat akibat pemanasan suhu bumi.
- Pengurangan keupayaan alam sekitar untuk menyerap lebih taburan hujan dalam tempoh singkat.
- Perancangan dan reka bentuk kegiatan pembangunan dan perbandaran yang tidak lestari.

Dari segi teknikal, memang banyak maklumat dan parameter perlu dikaji dan di-

perhalusi untuk memahami mekanisme dengan lebih terperinci berkaitan punca banjir yang sehingga kini masih berlarutan khususnya di kawasan sekitar Batu Pahat.

Untuk itu, kajian saintifik perlu dilakukan dengan segera dalam tempoh masa secukupnya dengan mengembleng kepakaran tempatan. Saya berharap, kajian itu tidak dilakukan secara terburu-buru apatah lagi dengan melantik perunding yang menawarkan pakej murah.

Kita perlu mengkaji aspek ekosistem global, serantau dan setempat secara menyeluruh dengan mengambil kira banyak komponen alam sekitar seperti lembangan sungai, tadahan hujan, litupan hijau, bentuk muka bumi, guna tanah, sistem perparitan, empangan, iklim dan cuaca.

Kajian itu perlu menjawab suatu persoalan besar, iaitu apakah mekanisme tepat untuk menjelaskan kenyataan bahawa walaupun banjir di kebanyakan kawasan semakin pulih, tetapi daerah Batu Pahat terus dinaiki air? Apakah pelepasan air di Empangan Bekok dan Sembrong sebagai punca utamanya?

Pada hemat saya, berdasarkan data serta maklumat semasa mengenai corak hujan dan keadaan lembangan sungai, dua empangan itu memang sedikit sebanyak memberi kesan sehingga banjir berlarutan. Perlu difahami bahawa tujuan utama empangan tersebut dibina adalah untuk menambat banjir.

Namun, ada kalanya hujan menyebabkan keupayaan menampung empangan itu melebihi keupayaan yang direka bentuk, ditambah pula dengan masalah penompan sedimen dan eutrofikasi.

Sebagai contoh, pada 18 Disember lalu, taburan hujan sehingga 500 mililiter dalam tempoh sehari di daerah Segamat, berbanding pada hari biasa antara 100 dan 150

mm dalam tempoh sebulan. Ia bermakna jumlah hujan pada hari itu sama dengan jumlah hujan selama tiga bulan sebelum ini.

Air di Empangan Sembrong dicatatkan pada paras bahaya iaitu 12.92 meter (paras bahaya ialah 12 meter) beberapa hari lalu. Lebihan air itu perlu dilepaskan. Ketika rencana ini ditulis, 51,441 orang daripada 12,280 keluarga masih ditempatkan di 115 pusat pemindahan di Batu Pahat, meningkat sedikit berbanding 47,205 mangsa banjir ditempatkan di 111 pusat pemindahan beberapa hari lalu.

Pada hari itu, Empangan Bekok di Segamat melebihi paras bahaya 17.5 meter sehingga 18.95 meter, manakala Empangan Machap di Kluang mencecah 16.56 meter melebihi paras berjaga-jaga 16.50 meter, dan Empangan Labong di Mersing pula mencatat 8.6 meter menghampiri paras berjaga-jaga 9.45 meter.

Dari segi amalan, pelepasan air daripada beberapa empangan itu akan dihentikan jika tiada hujan lebat di kawasan itu. Ketua Pengarah JPS, Datuk Keizrul Abdullah, berkata air perlu dilepaskan secara berperingkat bagi mengelak kemungkinan empangan pecah. Dalam pada itu, pelepasan itu dilakukan secara terancang bagi mengelak kesan banjir lebih besar di kawasan hilir.

Dalam hal ini Pemangku Pengarah JPS Johor, Chong Chee Han menjelaskan lebihan air di empangan dialir keluar melalui struktur alur limpah yang bertindak secara automatik apabila mencapai paras maksimum. Biasanya air itu akan dilepaskan dan dialirkan ke laut melalui sungai, tetapi banjir yang melanda beberapa kawasan berhampiran empangan itu menyebabkan sungai berada di paras maksimum dan air tidak dapat dialirkan ke laut.

Selain keberkesanan peranan empangan, kajian juga perlu dilakukan terhadap lembangan sungai secara menyeluruh. Ini termasuklah aspek keupayaan tadahan hujan yang meliputi keluasan hutan dan tumbuhan lain, jenis tanah dan paras air bawah tanah. Sementara itu, tumpuan juga perlu dilakukan terhadap struktur dan ekosistem sungai. Pada jangkaan saya, ketika banjir hakisan tanah berlaku dengan ketara sehingga menyebabkan berlaku tompokan di beberapa segmen sungai. Ini menyebabkan air terhalang untuk mengalir ke sungai utama sebelum ke laut.

Saya juga mencadangkan agar dikaji kemungkinan untuk menukar corak guna tanah di hulu lembangan sungai dari kawasan pertanian kepada hutan simpan. Jika sesuai untuk meningkatkan penebatan banjir dan pemulihan ekosistem, mungkin kawasan tanah pertanian itu perlu dibeli kerajaan daripada pemiliknya untuk dijadikan hutan simpan.

Hutan di hulu lembangan sungai sangat penting bagi sesebuah ekosistem untuk menampung air hujan, khususnya dalam keadaan curahan hujan luar biasa. Selain dapat menyerap gas karbon dioksida dan penyejukan bumi, hutan seperti itu berfungsi sebagai 'pelambat' proses pengaliran, sekali gus boleh menyimpan air untuk jangka panjang.

Sepatutnya banjir besar ini menyedarkan kita bahawa keluasan hutan dan kawasan hijau perlu diperluaskan, termasuk dengan menukar guna tanah sedia ada bagi membolehkan ekosistem sungai berfungsi dengan lestari.

**Penulis ialah profesor kejuruteraan alam sekitar dan Felo Kanan Institut Pengurusan Alam Sekitar dan Sumber Air (IPASA) di Universiti Teknologi Malaysia.**