

E-NEWSLETTER



SCHOOL OF CIVIL ENGINEERING

*Unleashing Potentials
Shaping the Future*



#kitaitm

Penyelesaian banjir perlu berpaksi sistem pertahanan semula jadi



Ghah Dr Nur Shazwani Muhammad
dan Dr Jazuri Abdullah
bhreman@bh.com.my

Cadangan pembinaan Terowong Jalan Raya dan Pengurusan Air Banjir (SMART) di bandar besar padat penduduk seperti Shah Alam sebagai langkah jangka panjang menyelesaikan masalah banjir wajar diutamakan.

Selain terowong itu, Meyarakan Jawatankuasa Pengurusan Bencana Pusat (JIPB) turut menerima inisiatif projek pembangunan hulu spon atau "sponge city" dan kota takungan banjir sungai.

Ia terkandung dalam 17 cadangan dituaran Kementerian Air dan Alam Sekitar (KASA), sumbu bencana banjir besar khususnya di Selangor pada akhir tahun lalu. Hulu Langat, Shah Alam, Klang dan Dengkil antara kawasan terjejak teruk akibat bencana banjir besar berpancuh daripada hujan turun berterusan lebih 24 jam.

Strategi ini berpautan dengan kawasan berpaksikan SMART seperti Shah Alam kerana ia melibatkan negara maju seperti negara-negara yang sudah mempunyai jumlah air larian tinggi, sekali gus mampu mengurangkan risiko banjir di kawasan bersejarah.

Beragamannya, perlu dilantik semua inisiatif ini perlu dilantik dengan baik bertepatan dengan sistem konsensus untuk mengabdikan sistem pertahanan banjir secara semula jadi bagi memantapkan keselamatan sumber air dan alam sekitar.

Hakikatnya, bumi diciptakan dengan sempurna ditengahi sistem pertahanan bencana semula jadi seperti banjir, gunung-ganang, pokok besar, semak samun dan paya.

Sistem berkuatkuasa ini merangkumi hujan sebagai sumber air tawar semula jadi utama tidak terimuti digunakan manusia untuk aktiviti harian seperti memasak dan mencuci.

Secara teori, kuantiti hujan lebih tinggi akan turun di kawasan perungutan dan topanan. Pokok hutan banjir trofika akan menahan, sekali gus memecahkan diameter sata hujan sebelum turun membasahi bumi. Diameter sata hujan kecil secara tidak langsung akan mengurangkan kadar hakisan tanah. Tanah berfungsi sebagai lapisan akan menyerap dan menyimpan air dalam tanah. Apabila kandungan air dalam tanah sudah tepu, air larian di permukaan akan terhenti. Sistem pertahanan semula jadi, laju rumpun dan tumbuhan renek, akan memperlahankan halaju air larian sebelum masuk ke dalam sungai.

Sementara itu, batu-batu dan tumbuh-tumbuhan di dalam sungai berperanan sebagai sistem pertahanan yang akan mengurangkan halaju air dan memperlahankan kadar aliran air bah, sekali gus mengurangkan risiko limpahan serta mengurangkan kejadian banjir di kawasan hilir. Oleh itu, walaupun sesuatu kawasan menerima hujan lebat, sekiranya semua sistem pertahanan masih ada, kesan negatif banjir boleh dikurangkan dengan signifikan.

Pembangunan ekonomi dan sosial pesat, terutama di bandar tidak dapat dielakkan. Namun, ketidadaan perancangan betul dan desakan keperluan budi ekonomi daripada aktiviti pembalakan serta pembangunan, semua sistem pertahanan semula jadi ini diubah dan menyebarkan kesan banjir ini menjadi lebih teruk.

Kemajuan teknologi memunculkan pendekatan hidrologi dan hidrologi membantu penyediaan, juratara dan pihak berwajib dalam menganggarkan jumlah air pada air larian yang akan memberi impak pada

sebuah kawasan tadahan.

Jumlah air larian terhenti daripada perubahan muka bumi perlu dialirakan ke kolam takungan berunsurkan satajma. Oleh itu, kolam takungan banjir adalah amat penting dan kewajubannya tidak boleh dikompromi dengan digantikan projek pembangunan.

Setiap projek tidak boleh hanya dilihat dari sudut pembangunan dalam ekonomi sahaja, sebaliknya perlu dilihat secara keseluruhan. Analisis pemodelan banjir perlu dibuat untuk keseluruhan lembangan, bukannya terhadap kepada kawasan pembangunan tempatan sahaja.

Kesan pembangunan di kawasan hulu perlu dikaji akan impak yang akan ditiru sistem sungai secara keseluruhannya, termasuk di bahagian hilir sesuatu kawasan tadahan.

Kajian pembangunan perlu mengambil kira semua faktor membolehkan sesuatu kawasan dan tidak terhad hanya kepada kaedah dalam menganalisis kesan pembangunan serta iklim, perubahan iklim, bentuk muka bumi, jenis pembangunan, taburan hujan dan jenis tanah.

Nilai pembangunan dan ekonomi sesuatu projek seharusnya perlu mengambil kira kesan kemusnahan akibat bencana banjir ini.

Penanaman semula pokok perlu lebih proaktif dan agresif, termasuk pokok hutan yang sudah ditebang, malah ia perlu dilaksanakan dalam skala lebih besar serta meluas.

Aliran sungai sentiasa mengalir dari kawasan hulu hingga ke hilir tidak seperti yang dijangka alasan sungai berfungsi sebagai sistem angkutan sampah semula jadi. Tindakan membuang sampah merata-cara perlu dibuang, tidak kira sama ada sampah tersebut bersaiz kecil seperti tiket wayang, pampung rokok dan pembalut gula-gula, apatah lagi yang besar.

Walaupun pihak berwajib menyediakan sistem sekatan sampah di sungai, sampah terkumpul dalam kuantiti besar menjadikan kapasiti sungai semakin mengurip dan berlaku limpahan air bah.

Sistem saliran di kawasan perumahan juga perlu sentiasa diupayakan keberkesanannya. Sampah serap dan tumbuhan dalam sistem saliran perlu sentiasa dibersihkan bagi membolehkan aliran air larian terus ke dalam saliran utama.

Memerhatikan ke hadapan, sistem kitaran hidrologi dan hidrologi semula jadi perlu dikembalikan, manakala keperluan mengabdikan kolam takungan banjir tidak boleh dipandang rendah.

Nilai pembangunan dan ekonomi sesuatu projek seharusnya perlu mengambil kira kesan kemusnahan akibat bencana banjir ini. Penanaman semula pokok perlu lebih proaktif dan agresif, termasuk pokok hutan yang sudah ditebang, malah ia perlu dilaksanakan dalam skala lebih besar serta meluas.

Meyarakan dalam semua sikap cintai sistem sungai dan saliran sedia ada dengan bergerak secara langsung dan aktif dalam kempen dibina-bina pihak berwajib. Kerjasama semua elemen alam semula jadi berperanan sebagai sistem pertahanan banjir ini adalah langkah mampan dan bererti dalam menangani kesan banjir ekstrem yang boleh menyebarkan kejadian banjir besar.



Priscilla Madhu
di Pengajian
Kejuruteraan Awam,
Universiti Teknologi
MARA (UTM)

E-NEWSLETTER SCHOOL OF CIVIL ENGINEERING is half-yearly published, twice a year collectively. All rights reserved.

PUBLISHED BY:

School of Civil Engineering,
College of Engineering,
Universiti Teknologi MARA,
40450 Shah Alam,
Selangor, Malaysia

Email: pkashahalam@uitm.edu.my

Tel: +603-5543 5248



engineering.uitm.edu.my/civil



Pengajian Kejuruteraan Awam,
Kolej Kejuruteraan - Media Rasmi



[@pengajian_kejuruteraan_awam](https://www.instagram.com/pengajian_kejuruteraan_awam)



[uitmpka](https://twitter.com/uitmpka)

eISSN 2785-8227



9 772785 822009