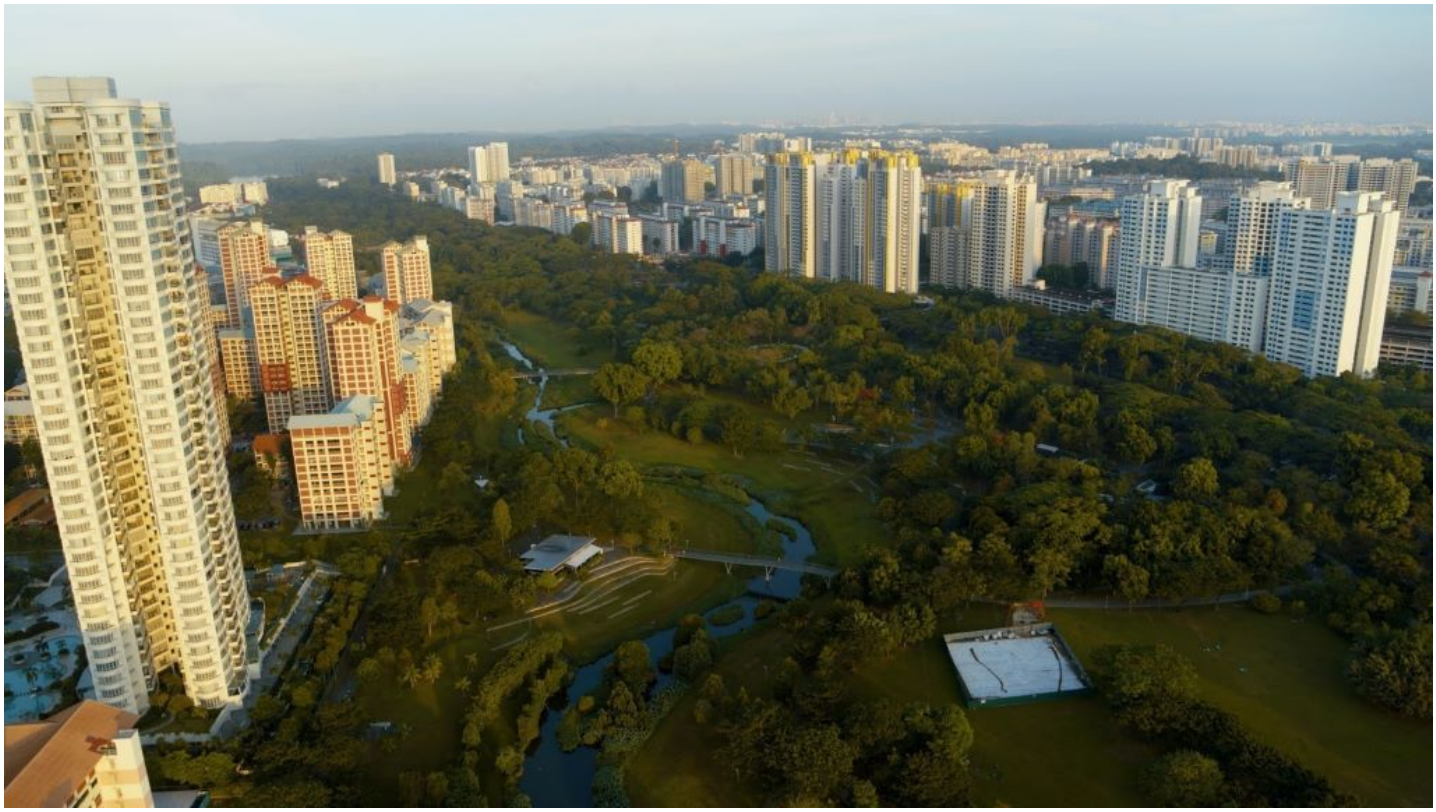


Experts

‘Bandar Span’ mungkin jawapan kepada permasalahan banjir?

8 April 2021

Negara kita kerap dilanda banjir terutamanya di negeri-negeri Pantai Timur Semenanjung Malaysia. Namun kini, corak taburan hujan dan kejadian banjir semakin sukar diramal, malah mengakibatkan banjir hampir di seluruh negara. Keadaan ini ditambah pula dengan pandemik COVID-19 yang dilihat

semakin meruncing sehingga memaksa kerajaan untuk melaksanakan Perintah Kawalan Pergerakan (PKP) sekali lagi dan sekali gus mengisytiharkan darurat.

Persoalannya, apakah cara untuk mengelakkan tragedi banjir ini daripada terus membelenggu penduduk setempat? Sebagai kerajaan dan pihak berkuasa tempatan pula, apakah pelan jangka masa panjang untuk mengawal dan membendung kejadian yang tidak diingini terus berlaku? Sebagai individu, apakah yang boleh dilakukan?

“Banjir bukanlah musuh kita. Kita boleh ‘berkawan’ dengan banjir, kita boleh ‘berkawan’ dengan air,” kata seorang Profesor dari China, Profesor Kongjian Yu yang pulang daripada Harvard University dan merupakan pakar rujuk dalam seni bina landskap.

Idea bandar ‘span’ sangat mudah katanya, daripada menggunakan konkrit untuk mengalihkan aliran air hujan, penggunaan alam sekitar untuk menyerap, membersih dan menggunakan air itu semula adalah idea kreatif yang dicadangkan.

“Apa yang telah kita lakukan selama ini terutama dari segi perancangan bandar adalah salah,” katanya. Cadangan daripada beliau ialah kita perlu bekerjasama dan memahami alam sekitar, bukan melawan fitrah alam.

Aliran Air Semula Jadi

Teres mesra alam memberi peluang bumi (tanah) untuk bertemu dengan air secara semula jadi. Pada musim panas, teres ini berfungsi sebagai taman untuk kegunaan penduduk setempat dan apabila musim hujan teres ini bertindak sebagai penebat banjir atau tanggam pembendung banjir.

Usaha ini telah pun dibangunkan oleh Kementerian Alam Sekitar dan Air (KASA) melalui Jabatan Pengairan dan Saliran Malaysia menerusi projek pembinaan Denai Sungai Nasional di seluruh negara. Usaha ini adalah sebagai langkah mengatasi masalah pencemaran sisa di sungai melalui kaedah pengawalan pencemaran di punca.

Apabila landskap aliran sungai menjadi cantik dan bersih, orang ramai akan lebih menghargai dan dapat menjamin kebersihan sungai itu sendiri sekali gus bertindak sebagai tebatan banjir semula jadi. Projek ini sewajarnya dijadikan projek komuniti berkelompok bagi memastikan ia dapat dilaksanakan dengan kadar segera dan berkesan malah dengan kos yang rendah.

Bandar span juga termasuklah dinding dan atap hijau, laluan/jubin serap air dan bangunan mesra alam. Kini, terdapat lebih 250 bandar span yang telah bekerjasama dengan kumpulan penyelidik Profesor Kongjian termasuk Amerika Syarikat, Rusia dan Indonesia. Konsep bandar span akan menjadikan struktur bandar raya yang lebih berdaya tahan.

Jepun, Korea dan Taiwan juga boleh dijadikan model pembangunan landskap sungai yang berjaya dan terbukti mampu menjadi ‘span’ semula jadi yang dapat menyerap aliran air berlebihan pada musim monsun dan taufan.

Rumah Terapung

Bagi menjamin keselamatan penduduk di kawasan yang terdedah dengan banjir ataupun kenaikan paras air laut, sekumpulan arkitek dari United Kingdom dan Belanda telah memperkenalkan konsep rumah terapung yang lebih lestari dan tahan banjir. Rumah atau kediaman yang dibina dengan

konkrit dan rangka kaca ini diletakkan di atas tapak yang diperbuat daripada struktur pontun terapung (*floating pontoon*). Dek pelindung di bahagian bawah boleh dijadikan ruang tamu dan dapur. Manakala di bahagian atas boleh dijadikan bilik tidur. Apabila berlakunya air pasang atau banjir, pontun akan mengikut kenaikan air dan akan menyelamatkan rumah daripada aliran air. Rumah yang berbentuk modular ini memudahkan kerja-kerja pengeluaran secara besar-besaran dengan komponen yang lebih berdaya tahan dan fleksibel. Selain itu, sistem modular juga boleh memberikan kebebasan kepada arkitek untuk mempelbagaikan reka bentuk. Kebebasan reka bentuk ini juga mampu mengawal kos setiap unit kediaman dan direka mengikut kemampuan dan cita rasa pembeli.

Peta Hazard Banjir

Peta Hazard Banjir bukan hanya bertujuan untuk menilai risiko banjir dan mengenal pasti lokasi potensi tebatan banjir sahaja. Malah, apa yang lebih penting lagi adalah maklumat kepada orang awam untuk bertindak dengan segera dan selamat ketika berlakunya bencana. Peta ini seharusnya diuar-uarkan kepada umum melalui ketua penduduk di sesuatu kawasan, media massa, internet, sekolah dan sebagainya. Program kesedaran penduduk dan kesiapsiagaan penduduk bagi menghadapi banjir dapat mengurangkan kerugian kerosakan harta benda dan yang paling penting nyawa manusia. Orang awam perlu dididik dan terus diingatkan tentang bahaya banjir dan akibatnya. Oleh itu, persediaan awal dapat dilakukan dan kejadian tidak diingini dapat dielakkan. Penggunaan inovasi terkini seperti *boxwall* dan *tubewall* ciptaan syarikat Sweden boleh menampung air setinggi 50 cm dan amat mudah dipasang, ringan dan mudah alih boleh dijadikan penebat banjir di sekeliling rumah. Ciptaan *doorway flood barrier* yang begitu mudah dipasang juga dilihat lebih efektif dibandingkan dengan penggunaan beg pasir yang memerlukan tenaga dan masa yang lama untuk dipasang. Sewajarnya, inovasi teknologi yang dapat menyekat aliran air banjir daripada masuk ke rumah oleh anak tempatan harus dipacu dengan bantuan penyelidikan yang lebih menyeluruh. Hasil penyelidikan ini juga seharusya dikomersialkan bagi memastikan masalah aliran air banjir dapat disekat sebagai langkah penyelesaian jangka pendek.

Projek Tebatan Mega

Pelan pembangunan bandar yang berdaya tahan adalah kritikal memandangkan intensiti hujan pada masa kini semakin tinggi akibat daripada pemanasan global. Lokasi pembinaan bangunan dan kediaman adalah faktor penting dalam memastikan keselamatan sesuatu projek binaan. Namun kadangkala, ketiadaan tanah dan pilihan telah memaksa penduduk untuk meneruskan niat mereka untuk menetap di sesuatu kawasan. Di sinilah peri pentingnya peranan kerajaan dan pihak berkuasa tempatan untuk membina sistem aliran dan pengairan tebatan banjir bagi membendung bencana ini dalam jangka masa panjang amatlah diperlukan.

Jika di kota metropolitan Tokyo, terowong aliran banjir bawah tanah yang terbesar di dunia telah dibina dan mampu menampung sehingga 200 tan air pada satu-satu masa. Manakala di London, *Thames Barrier* atau sistem tambatan sungai Thames merupakan projek sofistikated yang menelan belanja sebanyak 461 million pound. Manakala di Saint Petersburg, Rusia sebuah kompleks fasiliti penebat banjir telah dibina bagi mengurangkan bencana banjir di bandar tersebut yang telah mencatatkan sebanyak 340 kejadian banjir.

Usaha pembangunan infrastruktur aliran dan tebatan banjir ini tidak akan berjaya sekiranya faktor-faktor pendorong banjir tidak dibendung dengan sistematik dan efisien, terutamanya aktiviti pembalakan secara tidak terkawal dan haram. Ini kerana hutan merupakan pasak bumi yang menjadi ‘span’ terbaik bagi menyerap aliran air hujan yang berlebihan.

Banjir dan COVID-19

Penyebaran virus COVID-19 di kala banjir pasti akan terus menular sekiranya Prosedur Operasi Standard (SOP) COVID-19 tidak diikuti dan diamalkan. Usaha menyelamat mangsa banjir yang memaksa anggota penyelamat untuk memegang mangsa dan sebagainya pasti akan mendedahkan mereka kepada bahaya virus ini. Penggunaan pelitup muka, kelengkapan perlindungan diri (PPE) dan kebersihan kendiri haruslah menjadi keutamaan.

Selain itu, peringatan yang berterusan perlu diberikan kepada mereka yang berada di Pusat Pemindahan Sementara (PPS). Kini, pihak Agensi Pengurusan Bencana Negara (NADMA) telah pun menyediakan khemah khas bagi kegunaan mangsa banjir di PPS yang dilihat dapat memastikan penjarakan fizikal dipatuhi.

Aktiviti berkumpulan yang bukan daripada ahli keluarga sendiri seharusnya dielakkan. Sebagaimana kelaziman sebelum ini, aktiviti gotong-royong memasak tidak lagi dibenarkan diadakan. Selain itu, aliran angin dan udara yang baik turut dapat mengurangkan risiko jangkitan. Pengenalan vaksin pada bulan Februari atau Mac nanti diharap dapat membendung virus ini sekaligus meningkatkan imuniti kelompok secara keseluruhannya.



Kredit: Reuters Projek teres aliran air semula jadi



Kredit: Reuters Contoh bandar span di China



Kredit: Image Grimshaw Konsep Rumah Terapung



Kredit: Peta Hazard Banjir Bahagian Pengurusan Banjir (BPB), JPS Malaysia



Kredit: https://web-japan.org/trends/11_tech-life/tec130312.html Sistem terowong aliran air bawah tanah di Tokyo, Jepun



Kredit: https://www.carbonbrief.org/thames-barriers-extraordinary-year-prompts-government-to-reconsider-long-term-flood-plans

Sistem Tambatan Sungai Thames, London



Kredit: MOHD AZREN JAMALUDIN | Credit: KHIS Khemah khas mangsa banjir



Penulis ialah Pensyarah Kanan, Fakulti Teknologi Kejuruteraan Kimia dan Proses, Universiti Malaysia Pahang (UMP).
Oleh: Dr. Azizul Helmi Sofian
e-mel: azizulh@ump.edu.my

TAGS / KEYWORDS

Bandar Span

banjir

View PDF