

Waspada risiko bencana aliran puing, elak nyawa jadi taruhan



Pensyarah Kanan
Jabatan Kejuruteraan
Awam, Fakulti
Kejuruteraan,
Universiti Islam
Antarabangsa
Malaysia (UIAM)

Oleh Dr Norhidayu Kasim
bhrencana@bh.com.my

Kejadian aliran puing menjadi isu hangat akhir-akhir ini berikutan tragedi memusnahkan harta benda, infrastruktur dan meragut nyawa di Yan, Kedah.

Aliran puing sebenarnya bukan isu baharu di Malaysia dengan kali pertama ia dilaporkan di Genting Sempah pada 1995 yang meragut 22 nyawa.

Pada 1996 pula, beberapa aktiviti aliran puing dilaporkan antaranya di Pos Dipang, Perak (meragut 44 nyawa) di Lebu Raya Utara Selatan berdekatan Gua Tempurung di Perak (seorang terkorban) dan Keningau di Sabah (mengorbankan 302 nyawa).

Pada 2001 pula, fenomena sama berlaku di Gunung Pulai, Johor mengorbankan lima nyawa. Terdapat juga beberapa

kejadian lain mengakibatkan penutupan jalan dan kemusnahan rumah, harta benda dan infrastruktur negara.

Kita pasti tertanya-tanya, apa sebenarnya punca aliran puing sehingga boleh meragut nyawa? Kejadian aliran puing dikategorikan sejenis tanah runtuh.

Fenomena aliran puing kerap kali bermula di puncak cerun dan pergunungan, di mana berlaku beberapa kejadian tanah runtuh di kawasan terabit sebelumnya. Hasil aktiviti tanah runtuh itu, terbentuk empangan kecil sementara disebabkan mendapan tanah dan pokok tumbang.

Apabila hujan lebat berlaku, empangan terbina penuh dan tidak boleh menampung kapasiti air di dalamnya, menyebabkan ia pecah. Puing mengandungi lumpur bersama air, dahan dan batang pokok serta batuan akan turun dari empangan pecah itu dan melalui aliran ke kawasan mendapan lebih rendah.

Maka terhasil kejadian aliran puing yang mampu memusnahkan harta benda dan meragut nyawa.

Faktor utama kejadian aliran puing berkaitan aspek hidrologi iaitu disebabkan keamatan hujan yang tinggi. Hujan lebat mewujudkan keadaan tanah yang kondusif untuk penyerapan segera air dan meningkatkan tekanan air liang, menyebabkan kekuatan tanah berkurang lalu mencetuskan kejadian aliran puing.

Namun, faktor keamatan hujan saja tidak mencukupi untuk menjadi punca kejadian aliran puing. Aspek lain seperti faktor geologi, morfologi, dan tumbuhan di kawasan kejadian juga memainkan peranan dalam menentukan faktor yang menyebabkan kejadian ini.

Keadaan morfologi tanah iaitu kecondongan cerun mempengaruhi berlaku aliran puing. Aktiviti aliran puing pada hakikatnya tidak menyumbang pergerakan dan pendamparan puing yang banyak, sebaliknya kesendangan cerun akan mempercepatkan pergerakan puing semasa menuruni aliran.

Kajian membuktikan kegagalan cerun dan pergerakan puing cenderung berlaku pada tanah berkecerunan melebihi 25 darjah dan pendamparan puing akan berlaku pada kecerunan kurang daripada 15 darjah.

Faktor geologi seperti formasi batuan satu faktor yang perlu diambil kira dalam menentukan tahap kebinaan disebabkan aliran puing. Proses luluhawa berlaku dengan kehadiran air akan melemahkan struktur tanah dan menghancurkannya.

Proses ini lama-kelamaan menyebabkan berkurangnya kekuatan tanah, lalu mencetuskan kejadian tanah runtuh dan aliran puing. Daripada kajian dijalankan penyelidikan, didapati kebanya-

kan kejadian aliran puing di Malaysia berlaku di kawasan batuan granit dengan gred luluhawa tiga dan ke atas.

Batuan yang terluhawa cenderung untuk berlaku kejadian tanah runtuh, seterusnya mencetuskan aliran puing.

Selain itu, perubahan tumbuhan penutup bumi yang mungkin berlaku disebabkan aktiviti kebakaran dan pembalakan memainkan peranan penting dalam mencetuskan kejadian aliran puing.

Kehadiran hujan tanpa tumbuhan penutup bumi menyebabkan hakisan tanah berlaku. Permukaan tanah yang terdedah meningkatkan penyerapan hujan ke dalam lapisan tanah, lalu menyebabkannya menjadi tepu.

Tanah yang tepu akan meningkatkan tegasan ricih tanah dan mengurangkan kekuatan tanah. Ini akan mencetuskan kejadian tanah runtuh dan kemudiannya bertukar menjadi aliran puing.

Fenomena aliran puing sering berlaku di negara kita dan menurut kajian di luar negara, fenomena ini akan berulang di lokasi sama atau berdekatan setiap 20 ke 30 tahun.

Berdasarkan kajian aliran puing dijalankan di Semenanjung Malaysia, didapati kejadian ini semanginya berulang. Namun, tempoh ulangan kejadi-

an berlaku lebih singkat iaitu kurang 15 tahun.

Sebagai contoh, kejadian aliran puing di Lentang pernah berlaku pada 2004 dan setelah 11 tahun, kejadian berkenaan berulang lagi pada 2015. Di Simpang Pulai pula berlaku pada 2006 dan berulang pada 2013, sementara kejadian di Lojing berlaku pada 2009 dan berulang pada 2014, masing-masing dalam tempoh tujuh dan lima tahun saja.

Memandangkan kegiatan aliran puing boleh mengancam nyawa manusia serta memusnahkan harta benda dan infrastruktur yang membabitkan malapetaka serta kerugian kepada masyarakat dan negara, tindakan drastik perlu dilakukan bagi mengurangkan risiko akibat kejadian aliran puing.

Kajian perlu dilaksanakan bagi menentu dan mengenal pasti kawasan berisiko berlaku kejadian tanah runtuh. Selain itu, pemetaan kawasan kejadian perlu dibuat bagi memastikan pembangunan tidak dilakukan di kawasan berisiko.

Sekiranya terdapat penempatan penduduk di kawasan berkenaan, usaha untuk mengurangkan risiko kejadian perlu dilakukan seperti memindahkan kediaman ke kawasan lebih selamat, mendidik penduduk di kawasan berisiko berkaitan tindakan awal perlu dilakukan sekiranya berlaku bencana serta pembinaan empangan kawalan (sabo dam) di sepanjang aliran.

Langkah tebatan banyak dilaksanakan di luar negara yang kerap terdedah tragedi aliran puing. Selain itu, langkah pencegahan lain untuk menghindarkan bencana aliran puing yang boleh dilaksanakan ialah dengan memasang jaring rintangan tinggi dan kukuh bagi mengurangkan risiko kejadian.

Sistem amaran awal kejadian aliran puing berdasarkan nilai ambang hujan juga boleh dibangunkan bagi mengurangkan risiko kejadian. Memandangkan kesan dan akibat kejadian ini amat besar impak bendanya, maka sudah tiba masa dan keperluan yang mendesak bagi jabatan dan agensi terabit mengambil langkah segera supaya risiko kejadian aliran puing dapat dikurangkan dan kesejahteraan rakyat serta negara terpelihara.

“Fenomena aliran puing sering berlaku di negara kita dan menurut kajian di luar negara, fenomena ini akan berulang di lokasi sama atau berdekatan setiap 20 ke 30 tahun”

Fenomena aliran puing yang berlaku di Pos Dipang, Perak pada 29 Ogos 1996 mengorbankan 44 mangsa.

