



06 SEP, 2026

Tanah runtuh: Sabah perlu perkuat sistem amaran awal

Harian Ekspres (KK), Malaysia



Page 1 of 2

KESAN selepas kejadian tanah runtuh pada September 2025 di Kampung Cenderakasih, Kolombong.



Tanah runtuh: Sabah perlu perkuat sistem amaran awal

Stefyanie Myla Micheal

KOTA KINABALU: Sabah perlu mengubah pendekatan sekadar bertindak selepas bencana berlaku kepada pengurusan risiko lebih awal bagi mengurangkan ancaman tanah runtuh akibat hujan lebat.

Pensyarah Universiti Malaysia Sabah (UMS) Profesor Emeritus Dr Felix Tongkul berkata Sabah sememangnya sudah mengetahui faktor boleh mencetuskan kejadian berkenaan termasuklah keadaan geologi yang mudah terjejas, bentuk muka bumi curam, cerun yang terganggu, hujan lebat serta penempatan berada di laluan tanah runtuh atau aliran puing.

“Persoalannya bukan lagi sama ada kejadian tanah runtuh besar akibat hujan akan berlaku di Sabah. Paling penting ialah sama ada kita akan lebih bersedia apabila ia berlaku,” katanya kepada Daily Express.

Beliau berkata Sabah sudah mempunyai beberapa sistem amaran awal dan pantauan namun liputannya masih belum mencukupi berbanding skala risiko tanah runtuh khususnya di kawasan pantai barat yang berkembang pesat.

Felix mencadangkan supaya satu sistem amaran awal tanah runtuh berasaskan hujan secara bersepadu diwujudkan dengan menggabungkan data hujan masa nyata, ramalan cuaca, jumlah hujan terkumpul, peta kerentanan tanah runtuh serta, di cerun kritikal terpilih, sensor pergerakan tanah dan kelembapan tanah.

Menurutnya sistem berkenaan tidak seharusnya hanya memberi tumpuan kepada cerun tertentu sebaliknya beroperasi berdasarkan kawasan tadahan atau zon risiko dengan beberapa tahap amaran termasuk peningkatan kesiapsiagaan, persediaan pemindahan dan pemindahan.

“Bahagian paling penting adalah sistem amaran itu mesti berorientasikan manusia.

“Sistem pemantauan yang canggih tidak banyak nilainya sekiranya amaran tidak sampai kepada komuniti lebih awal untuk membolehkan mereka bertindak,” katanya.

Felix berkata demikian susulan pembentangannya dalam ceramah teknikal Geological Society of Malaysia/Institute of Geology Malaysia (GSM/IGM) mengenai bencana tanah runtuh dan aliran puing di Pantai Barat Sabah pada 11 hingga 20 September 2025.

Pembentangan itu menunjukkan Kota Kinabalu merekodkan 393.4 milimeter (mm) hujan dalam tempoh hanya tiga hari dari 13 hingga 15 September 2025 selepas beberapa hari sebelumnya turut menerima hujan.

Bagaimanapun Felix menegaskan angka 393.4mm itu tidak boleh dijadikan ambang rasmi untuk pemindahan.

Katanya tidak wajar menetapkan satu ambang hujan yang sama untuk seluruh Sabah kerana jumlah hujan terkumpul dan hujan yang turun sebelum kejadian ekstrem turut memainkan peranan selain keadaan geologi dan bentuk muka bumi yang berbeza antara satu kawasan dengan kawasan lain.

alam pada itu Felix menyatakan keputusan pemindahan juga tidak seharusnya bergantung kepada jumlah hujan semata-mata.

Sebaliknya ambang hujan perlu digabungkan dengan petunjuk lain seperti pergerakan tanah, peningkatan tekanan air dalam tanah dan batuan, perubahan luar biasa aliran sungai serta tanda-tanda awal yang boleh dilihat seperti rekahan tanah, pokok condong, resapan air baharu atau kegagalan kecil pada cerun.

“Bergantung kepada sistem cuaca yang berlaku, pemantauan sedemikian berpotensi memberikan amaran beberapa jam hingga sehari atau lebih, walaupun kegagalan cerun yang sangat setempat masih boleh berlaku tanpa banyak amaran awal.

“Apabila saya katakan boleh diramal, saya tidak bermaksud kita boleh meramalkan cerun yang tepat, masa tepat dan saiz tepat tanah runtuh yang seterusnya.

“Apa yang boleh kita ramalkan ialah keadaan yang menyebabkan kebarangkalian tanah runtuh menjadi jauh lebih tinggi,” ujarnya.

Menurut beliau pihak berkuasa sudah mengetahui lokasi yang mempunyai keadaan geologi mudah terdedah dan bentuk muka bumi curam, termasuk kawasan yang pernah mengalami tanah runtuh dan aliran puing, selain cerun serta kawasan tadahan yang terganggu.

Sementara itu bencana September 2025 memperlihatkan kesan buruk apabila hujan ekstrem melanda kawasan yang

mempunyai bentuk muka bumi berisiko.

Di Kampung Cenderakasih, Kolombong tanah runtuh menimbus sebuah rumah keluarga dan mengorbankan empat kanak-kanak serta tiga orang dewasa manakala kejadian di Kampung Sarapung, Penampang menyebabkan sebuah rumah tertimbus sebahagiannya dan mengorbankan seorang lelaki berusia 97 tahun.

Menara elektrik Sabah Electricity di Sarapung turut runtuh menyebabkan kira-kira 230,000 pengguna terjejas.

Felix berkata beberapa kawasan yang terjejas dalam bencana 2025 wajar diberi keutamaan namun beliau mengingatkan supaya sesuatu kampung tidak terus dilabel sebagai “paling berisiko” tanpa penilaian risiko kuantitatif yang terperinci.

Di Penampang, kawasan yang perlu diberi perhatian termasuk Sarapung, Madisang, Kipuvo, Pogunon dan Minintod, selain penempatan lain di kaki Banjaran Crocker.

Kota Kinabalu pula kawasan seperti Kolombong/Cenderakasih, Luyang, Kopungit dan Jalan Istana menggambarkan jenis persekitaran yang berpotensi terdedah kepada risiko.

Secara umumnya Felix menegaskan perhatian perlu diberikan kepada penempatan di bawah cerun curam berhampiran sungai yang beralur dalam, di muara kawasan tadahan kecil berbukit atau di sepanjang laluan aliran puing yang diketahui.

Mengenai pembangunan, Felix berkata hujan luar biasa merupakan pencetus utama kejadian tanah runtuh, namun pembangunan dan gangguan terhadap cerun berkemungkinan meningkatkan tahap kerentanan sesetengah cerun.

Aktiviti seperti pemotongan bukit, pembinaan teres, penyingkiran tumbuh-tumbuhan dan sistem saliran yang tidak dikawal dengan baik boleh mengubah geometri cerun serta laluan saliran semula jadi, mendedahkan bahan yang telah mengikat luhulawa teruk dan menumpukan air ke bahagian tertentu cerun.

Bagaimanapun beliau mengingatkan bahawa tidak semua kejadian tanah runtuh pada September 2025 boleh dikaitkan dengan pembangunan kerana cerun semula jadi turut mengalami kegagalan.



06 SEP, 2026

Tanah runtuh: Sabah perlu perkuat sistem amaran awal

Harian Ekspres (KK), Malaysia



Page 2 of 2

SUMMARIES

Stefyanie Myla Micheal KOTA KINABALU: Sabah perlu mengubah pendekatan sekadar bertindak selepas bencana berlaku kepada pengurusan risiko lebih awal bagi mengurangkan ancaman tanah runtuh akibat hujan lebat. Pensyarah Universiti Malaysia Sabah (UMS) Profesor Emeritus Dr Felix Tongkul berkata Sabah sememangnya sudah mengetahui faktor boleh mencetuskan kejadian berkenaan termasuklah keadaan geologi yang mudah terjejas, bentuk muka bumi curam, cerun yang terganggu, hujan lebat serta penempatan berada di laluan tanah runtuh atau aliran puing.