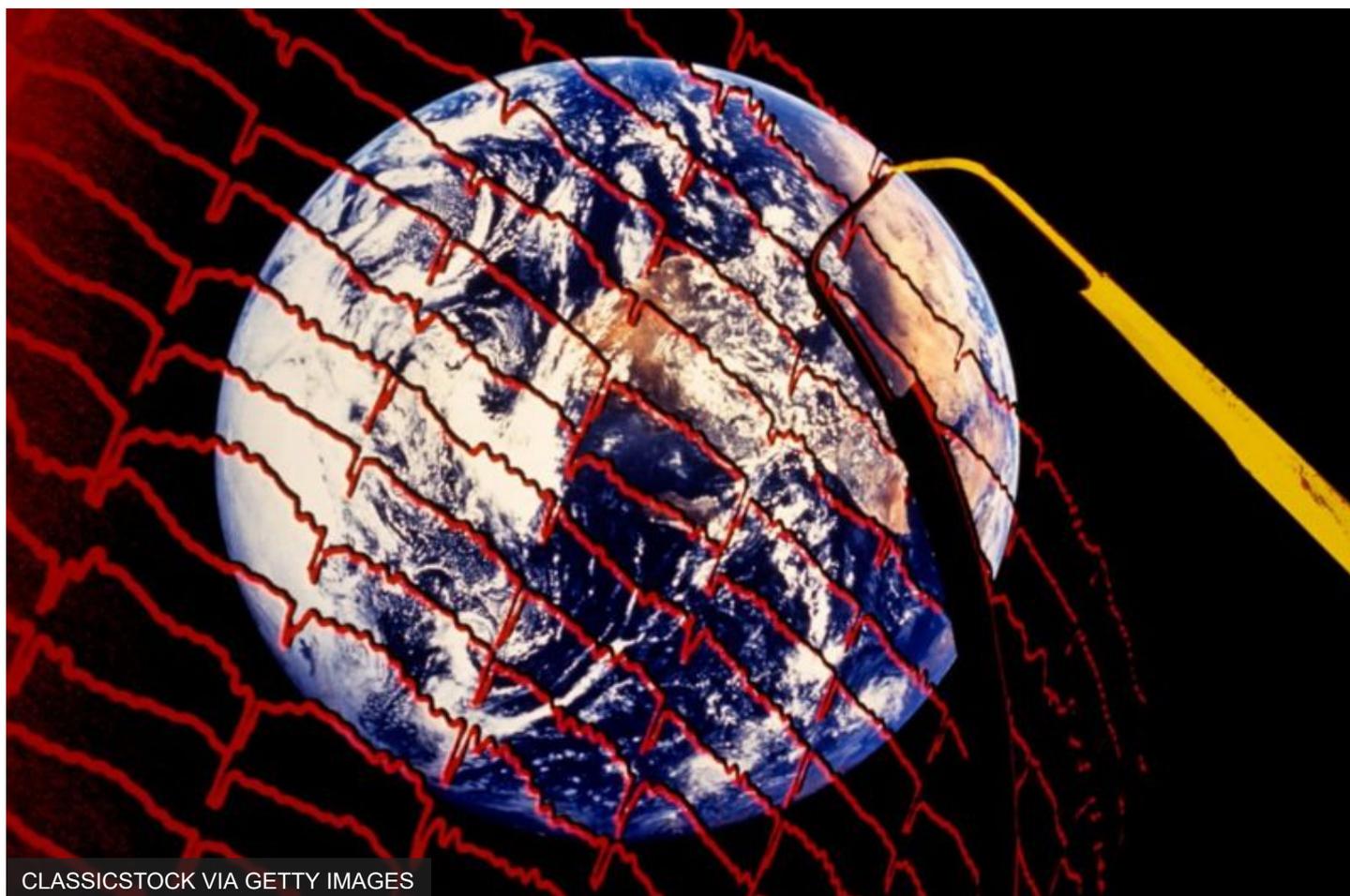


Gempa bumi terlama selama 32 tahun ternyata pernah melanda Sumatera, pakar berlomba temukan fenomena serupa di era modern

4 Juni 2021



CLASSICSTOCK VIA GETTY IMAGES

Gempa bumi dahsyat menggucang Sumatera pada Februari 1861, memicu tsunami yang memporak-porandakan kawasan pantai barat sepanjang 500 kilometer. Ribuan orang diperkirakan meninggal dunia.

Kini, para pakar meyakini gempa dengan kekuatan 8,5 Magnitudo itu bukan peristiwa alam tunggal.

Gempa ini meruapakan akhir dari gempa bumi paling lama yang pernah diketahui manusia.

Disebut terlama karena sebelum gempa pada 1861 tersebut, terjadi gempa di bawah permukaan yang berlangsung selama 32 tahun, fenomena alam yang dikenal dengan *slow-slip*.

Kejadian alam seperti ini bisa berlangsung dalam hitungan hari, bulan atau tahun. Namun dalam catatan para ahli, tak ada yang terjadi selama 32 tahun, seperti yang terjadi di Sumatera pada abad ke-19, kata tim pakar di Nanyang Technological University's Earth Observatory of Singapore.

Kajian mereka soal gempa terlama ini dimuat di jurnal *Nature Geoscience*.

Baca juga:

- [Nyi Roro Kidul, Kayori, hingga batu karang: Pesan 'siaga bencana' dari masa lalu](#)
- [Tsunami dikhawatirkan sebarakan penyakit jamur mematikan di Indonesia](#)
- ['Gempa dan tsunami raksasa'ancam Selatan Jawa dan sejumlah daerah lain: Apa penyebabnya dan bagaimana antisipasinya?](#)

Studi baru ini diharapkan dapat membantu para ilmuwan saat ini untuk mewaspadaai gempa berbahaya dengan lebih efektif, ungkap laman Scientific American.

Seperti gempa-gempa yang mengguncang permukaan bumi, gempa tipe *slow-slip* itu terjadi ketika dua segmen kerak bumi bergerak satu sama lain.

Beberapa patahan yang terkait dengan gempa *slow slip* itu kini dipantau dengan instrumen-instrumen seismik teknologi GPS.

Namun, melacak pergerakan itu pada beberapa patahan tertentu -- terutama sebelum tahun 1990-an, ketika GPS belum tersedia secara luas-- sangatlah sulit.

Beberapa gempa *slow-slip* belakangan ini yang dipelajari para ilmuwan berlangsung selama berjam-jam, sehari-hari, atau berminggu-minggu, hanya sedikit yang sampai beberapa tahun.

Keberadaan gempa *slow-slip* selama puluhan tahun itu "mengungkapkan bahwa zona subduksi ternyata lebih beragam dari yang diperkirakan," kata Kevin Furlong, ilmuwan geo saintifik dari Universitas Pennsylvania State, yang tidak terlibat dalam penelitian terbaru itu, seperti yang dikutip oleh Scientific American.

Zona subduksi adalah daerah di mana kerak samudera meluncur di bawah kerak benua.

Terungkap dari terumbu karang

Di dekat Simeulue, pulau Provinsi Aceh di lepas pantai Sumatera, pola pertumbuhan terumbu karang di sana menandakan pergerakan naik-turun di sepanjang patahan yang terkait gempa 1861, dan ini membuka tinjauan langka ke masa lalu.

Terumbu karang tidak dapat tumbuh bila terpapar udara. Sehingga saat permukaan laut setempat berubah akibat pergerakan tektonik, perubahan itu dapat terlihat dalam pertumbuhan kerangka karang, ungkap Rishav Mallick, mahasiswa program doktoral di Universitas Teknologi Nanyang di Singapura sekaligus salah satu peneliti studi baru tersebut, yang dipublikasikan Mei 2021 di jurnal *Nature Geoscience*.

Terumbu karang di laut Simeulue itu hampir setiap tahun mengalami pergerakan vertikal pada patahan selama tahun 1738 hingga 1861.

Terumbu karang itu mengungkapkan bahwa Simeulue pernah terendam atau tenggelam selama 90 tahun dengan tingkat penurunan satu atau dua milimeter setiap tahun, yang konsisten dengan gerakan latar belakang patahan.



Namun sekitar tahun 1829, tiba-tiba permukaannya turun lima hingga tujuh kali lebih cepat - bahkan sampai satu sentimeter selama beberapa tahun, ungkap Mallick. Ini menandakan bahwa patahan itu telah mulai mengalami proses gempa *slow-slip*.

"Itu adalah perubahan yang sangat tajam," ujarnya. Penurunan yang begitu cepat itu terus berlangsung hingga gempa besar 1861.

Studi itu menyoroti kompleksitas zona-zona subduksi, ungkap Furlong.

Untuk sekian lama, dia mencatat, "asumsinya adalah bahwa, di antara gempa-gempa besar, sistemnya sederhana": dua bagian kerak saling mengunci di patahan, membangun ketegangan sampai retak dan terlepas dengan guncangan.

Gempa-gempa *slow slip* memperumit gambaran itu, karena bisa saja menjadi pemicu bagi getaran yang lebih besar dan dapat dideteksi dengan menghilangkan tekanan pada satu bagian patahan tetapi menambah ketegangan pada bagian yang berdekatan, kata Mallick.

"Ini seperti serangkaian pegas," jelasnya. "Jadi, jika satu melepaskan, yang lain harus menanggung bebannya."

Gempa dan tsunami 2004 didahului *slow-slip*



Gempa bumi dan tsunami Samudra Hindia 2004 yang menewaskan lebih dari 220.000 orang didahului oleh gempa *slow-slip* selama beberapa tahun di Kepulauan Andaman, kata Mallick.

Namun, *slow slip* itu tidak dapat membantu untuk memprediksi gempa yang lebih besar karena durasi prosesnya sangat variatif.

Tidak ada patahan-patahan yang dimonitor oleh GPS selama 32 tahun berturut-turut, sehingga pemantauan modern mungkin tidak menangkap kejadian yang berlangsung lama seperti *slow slip* di Indonesia di abad ke-19.

Lagipula tidak semua patahan dapat dipantau dengan baik. Hal ini terutama berlaku pada patahan subduksi di bawah laut, yang memerlukan pemantauan dasar laut khusus ketimbang hanya dengan GPS.

Jika gerakan *slow-slip* terlewatkan, peneliti mungkin salah mengkalkulasi regangan pada suatu patahan — dan seberapa kuat gempa yang berpotensi dihasilkan oleh patahan tersebut.

"Begitu kita bisa lebih baik dalam memantau wilayah yang terkunci, kita bisa lebih baik juga dalam menentukan besarnya gempa yang bisa terjadi," kata Furlong.