

# Mengapa Gempa di Aceh itu bisa Terjadi?

Daratan di muka bumi ini, yang terdiri atas benua hingga pulau-pulau kecil, sejak jutaan tahun lalu terus bergerak dinamis. Menurut Wegener, pakar kebumihuman dari Jerman, dahulu kala di bumi hanya ada satu benua yang sangat luas. Namun, akibat aktivitas magma dan perputaran bumi itu sendiri, lapisan bumi bagian atas pecah menjadi lempeng-lempeng: lempeng benua dan lempeng samudera. Pergerakan lempeng ini menyebabkan daratan terpecah hingga seperti kondisi saat ini. Perjalanan daratan itu tidak akan pernah usai sepanjang usia bumi ini.

Pada proses pergeseran daratan tersebut, terlihat bahwa Pulau Sumatera hingga Pulau Jawa serta sebagian besar Kalimantan bagian selatan dan timur sejak dulu merupakan satu kesatuan yang berada di lempeng Benua Eurasia (Eropa-Asia). Sumatera dan Jawa berada di tepi sebelah selatan lempeng benua itu, dekat dengan pertemuan lempeng Samudera Indo-Australia.

Lempeng samudera ini mendesak lempeng Eurasia di bawah Samudera Hindia ke arah barat laut di Sumatera dan frontal ke utara terhadap Pulau Jawa, dengan kecepatan pergerakan yang bervariasi. Puluhan hingga ratusan tahun, dua lempeng itu saling menekan. Namun lempeng Indo-Australia bergerak lebih aktif.

Pergerakannya yang hanya beberapa milimeter hingga beberapa sentimeter per tahun itu memang tidak terasa oleh manusia penghuni bumi. Karena, seperti dijelaskan Dr Jan Sopaheluwakan-Deputi Bidang Ilmu Pengetahuan Kebumihuman LIPI-dalam jumpa pers di Jakarta, Kamis (30/12), dorongan lempeng Indo-Australia terhadap bagian utara Sumatera 5,2 cm per tahun, sedangkan yang di bagian selatannya 6 cm per tahun. Pergerakan lempeng di daerah barat Sumatera yang miring posisinya ini lebih cepat dibandingkan di Jawa, karena pergerakannya hanya 2 cm per tahun.

Akibat dorongan lempeng Indo-Australian tersebut Pulau Sumatera terbelah menjadi dua bagian yang memanjang. Patahan yang terbentuk itu disebut Patahan atau sesar Semangko. Belahan Sumatera yang kecil di bagian barat daya bergerak ke barat laut, berlawanan dengan yang besar di timur laut.

Di patahan itu desakan lempeng Indo-Australia dilawan oleh lempeng Eurasia yang bergerak ke barat daya dengan kecepatan 2,7 cm per tahun di bagian utara Sumatera, sedangkan di selatannya 1 cm per tahun ke arah yang sama.

Karena tekanan dari dua sisi yang berlawanan itu, daratan Sumatera yang berada di sisi barat sesar Semangko dan pulau-pulau kecil di pesisir barat Sumatera terangkat. Dalam periode penekanan selama 200-300 tahun, pulau-pulau itu

terangkat 2-3 meter.

Adanya aktivitas lempeng itu baru diketahui ketika terjadi gempa. Karena sesungguhnya gempa itu merupakan petunjuk adanya bagian dari batuan di tempat pertemuan lempeng tak mampu lagi menahan tekanan. Pada saat itu batuan tersebut patah.

Pada kejadian gempa di Aceh hari Minggu lalu, yang diikuti delapan gempa lain di sekitar Pulau Nicobar dan Andaman di India, jelas Jan, terjadi patahan yang memanjang sejauh sekitar 1.000 km atau sepanjang pulau Jawa dan zona rekahannya selebar 150 km.

Patahan yang tiba-tiba ini menyebabkan pulau yang berjajar di sebelah barat Sumatera-tepat di atas patahan itu-melenting dan bergeser menjauh dari Pulau Sumatera. Ini menimbulkan gelombang seismik yang menjalar ke kawasan di sekitarnya. Pergeseran pulau itu sejauh sekitar 10 meter ke posisi sebelum terdorong oleh lempeng Indo- Australia itu berlangsung dalam beberapa menit setelah gempa.

Fenomena tertekannya dasar pulau-pulau ini diibaratkan pegas yang ditekan dari dua arah, kanan-kiri, ketika salah satu sisi tak mampu lagi menahan tekanan dan lepas, maka pegas kembali ke bentuk panjangnya.

#### Pemantauan dengan GPS

Adanya fenomena yang unik di barat Sumatera itu, jelas Dr Heri Haryono-Kepala Puslit Geoteknologi LIPI, telah diidentifikasi lewat penelitian sejak 10 tahun terakhir. Bekerja sama dengan Universitas California, AS, telah dipasang 14 antena GPS (Global Positioning System) di pantai barat Sumatera dan beberapa pulau di seberangnya.

Proses geologis akibat kegempaan itu menyebabkan adanya kecenderungan bagian sebelah barat pantai pulau-pulau itu mengalami penurunan. Hal itu ditunjukkan dari data pantauan GPS. Selain itu, kecenderungan penurunan itu juga diketahui lewat penelitian terumbu karang.

Antena GPS, jelas Dr Danny Hilman Natawijaya, dipasang antara lain di Kepulauan Batu dan Mentawai untuk mengukur pergerakan muka bumi. Dari rekaman sinyal antena pada satelit GPS secara periodik diketahui, pulau di barat Sumatera sedang tenggelam dan bergerak mendekat ke arah Pulau Sumatera.

Ini menunjukkan pulau-pulau itu berada dalam masa pemampatan setelah kejadian gempa besar di masa lalu. Pemampatan ini akan terus berlangsung sampai terjadi lagi gempa besar di masa datang pada periode tertentu. Hal ini dapat menjadi dasar bagi pakar memperkirakan datangnya periode pengulangan itu.

Periode pengulangan gempa besar diatas 7 skala magnitudo terjadi di pulau-pulau sebelah barat Sumatera, seperti Simeulue, Nias, Kepulauan Batu, Siberut, Sipora, Pagai dan Enggano berkisar 200-300 tahun.

Di antara pulau-pulau itu, gempa terbesar mencapai 9 skala magnitudo pernah terjadi pada tahun 1833 di Pulau Pagai, yang merupakan bagian dari gugus

Kepulauan Mentawai. Dengan adanya periode pengulangan 200 tahun, maka diperkirakan pada sekitar tahun 2033 di kawasan itu akan kembali terjadi gempa besar.

Bila gempa itu sampai terjadi, maka Jakarta yang berjarak 600 km dari Mentawai dapat terkena pengaruhnya. Karena daratan Jakarta terdiri atas tanah aluvial, maka gelombang getaran gempa dapat membesar atau teramplifikasi. Hal yang sama juga bakal mengancam Singapura, yang jaraknya hanya sekitar 300 km. (yun).

SUMBER: [Kompas](#)

Jumat, 31 Desember 2004

---

MITRA: [Direktori Indonesia](#), [Pustaka Ebook](#), [Logo Bisnis](#), [Surat Pembaca](#)