

**ANALISIS PERUBAHAN LAJU SEISMIK
(SEISMIC RATE CHANGE) BERDASARKAN
DISTRIBUSI SPASIAL SEISMOTEKTONIK
WILAYAH SUMATERA BAGIAN UTARA**

ABSTRAK

Wilayah Sumatera bagian utara memiliki tingkat aktivitas seismik yang tinggi. Sebelum terjadi gempa bumi signifikan, biasanya didahului oleh fenomena penurunan aktivitas seismik (*seismic quiescence*). Fenomena ini dapat diamati pada perubahan laju seismik atau *seismic rate change* di suatu wilayah berdasarkan distribusi spasial *z-value*. Penulis tertarik untuk mengamati perubahan laju seismik di wilayah Sumatera bagian utara berdasarkan distribusi spasial *z-value*.

Data yang digunakan pada penelitian ini berasal dari situs USGS dengan periode tahun 1990-2021. Penelitian dilakukan pada lima zona fokus, tiga zona pada event gempa bumi 2004 (8,1 SR), 2005 (7,8 SR), 2010 (7,1 SR), dua zona dengan koordinat 0,6-1,8 LU dan 96,8-97,6 BT dan zona dengan koordinat 3,6-4,8 LU dan 97,8-98,6 BT. Menggunakan metode distribusi spasial *z-value*, wilayah dibagi menjadi beberapa grid. *Z-value* dihitung pada setiap grid dan menggambarkan *seismic rate change* wilayah Sumatera bagian utara. Fenomena *seismic quiescence* dapat dilihat berdasarkan perubahan laju seismik yang telah didapatkan.

Hasil yang diperoleh dari pengamatan di wilayah Sumatera bagian utara, yaitu sebelum terjadi event gempa bumi tahun 2004, 2005 dan 2010 terdapat fenomena *seismic quiescence* yang mendahului event gempa bumi tersebut. Zona yang memiliki aktivitas seismik yang tinggi muncul fenomena *seismic quiescence* lima tahun di permulaan tahun 2021. Sementara itu pada zona yang memiliki tingkat aktivitas seismik yang rendah peningkatan aktivitas seismik muncul enam tahun sebelum permulaan tahun 2021. Berdasarkan distribusi spasial *z-value* pada permulaan tahun 2021 terdapat fenomena penurunan aktivitas seismik di beberapa wilayah Sumatera bagian utara. Hal ini patut dicurigai menjadi gejala awal akan terjadinya gempa bumi pada masa mendatang.

Kata kunci : gempa bumi, *seismic quiescence*, *seismic rate change*, *z-value*