

INTISARI

ANALISIS PERUBAHAN NILAI MEDAN MAGNET BUMI TERHADAP GEMPABUMI LAMPUNG TANGGAL 7 (Mw 5,1) DAN 31 (ML 5,3) MARET 2014

Dyah Dhani Mustikarini

11/316725/PA/13853

Penelitian dengan menggunakan parameter ULF geomagnetik digunakan untuk melihat hubungan antara perubahan nilai medan magnet bumi dengan aktivitas seismik (gempabumi). Beberapa penelitian terdahulu menyebutkan bahwa kenaikan nilai rasio polarisasi komponen vertikal terhadap komponen horisontal memiliki hubungan terhadap kejadian gempabumi dengan kekuatan besar dan menengah. Pada penelitian ini digunakan studi kasus gempabumi Lampung (Mw 5,1 dan ML 5,3) tanggal 7 dan 31 Maret 2014. Data pengukuran medan magnet bumi diperoleh dari stasiun MAGDAS, yaitu stasiun LWA dan SCN.

Penelitian ini menggunakan persamaan $0,025 R < M - 4,5$, R (Hattori dkk., 2006), dengan R adalah jarak dari episenter dengan stasiun pengamat dan M adalah kekuatan gempabumi. Persamaan tersebut diterapkan untuk memilih gempabumi dan stasiun yang digunakan di dalam penelitian. Dilakukan proses FFT untuk melakukan pemilihan frekuensi dan untuk melakukan pengolahan data menggunakan metode polarisasi power rasio komponen vertikal terhadap komponen horisontal medan magnet bumi (Z/H).

Hasil penelitian di stasiun LWA menunjukkan perubahan nilai medan magnet bumi yang disebut sebagai *onset time* (awal perubahan) dan *lead time* (lama perubahan nilai medan magnet bumi sampai gempabumi terjadi). Pada hasil pengolahan dan analisis data pengukuran medan magnet bumi di stasiun LWA, menunjukkan bahwa perubahan nilai medan magnet bumi terjadi 9 hari sebelum gempabumi 7 Maret 2014, dan 16 hari sebelum gempabumi 31 Maret 2014. Hal tersebut berkenalan dengan hasil pengolahan data menggunakan rasio polarisasi Z/H pada stasiun pembandingan SCN yang tidak ditemukan adanya perubahan nilai medan magnet bumi.

Kata kunci : ULF geomagnetik, rasio polarisasi Z/H , gempabumi Lampung

ABSTRACT

ANALYSIS OF GEOMAGNETIC FIELD VARIATIONS ASSOCIATED WITH LAMPUNG EARTHQUAKE ON 7 (Mw 5.1) AND 31 (ML 5.3) MARCH 2014

Dyah Dhani Mustikarini
11/316725/PA/13853

Many scientists have focused their research on the ULF geomagnetic field to find possible anomalous signals caused by the seismic activity. Thereafter, many papers have reported ULF geomagnetic field polarization ratio increases which have been claimed to be related to the occurrence of moderate and strong earthquake. On 7 and 31 March 2014, Lampung earthquake (magnitude 5.1 and 5.3) hit near the LWA station. Geomagnetic data from LWA and SCN station have been analyzed to detect any signature related to this moderate earthquake.

The relation between earthquake magnitude and epicenter distance to geomagnetic station consistently indicates a relationship which satisfies $0.025 R < M - 4.5$, where R is the epicenter distance and M is the magnitude. Various methods for signal processing and spectrum analysis have been applied to indicate the signatures associated with the earthquake, such as polarization ratio method in terms of power spectrum density to evaluate the geomagnetic data by overlapping windows and applying Fast Fourier Transform (FFT).

The results show geomagnetic field variations in onset and lead time, determined using the standard deviation controlling the Z/H pattern. There are no corresponding changes at a remote station of SCN. On the contrary an apparent decreases from the trend of Z/H polarization occurred 9 days before 7 March 2014 (M 5.1), and increase 16 days before 31 March 2014. These anomaly possibly related to the stress phase of the crust or caused by the magnetic storm that happened before the earthquake. In summary, it is important to use multiple station data for monitoring crustal activity. Furthermore, in order to make a better result, other methodologies such as geomagnetic transfer function analysis and fractal analysis should be performed.

Keywords: ULF geomagnetic field, polarization ratio welch, power spectrum density, Lampung earthquake