

**PERBANDINGAN ANOMALI FREKUENSI KRITIS  
LAPISAN F2 ( $f_oF_2$ ) IONOSFER PADA GEMPA BUMI LAUT  
DAN GEMPA BUMI DARAT PULAU SUMATERA**

**SKRIPSI**



**Luthfia Hafizhah  
1610441002**

**Dosen Pembimbing :  
Dwi Pujiastuti, M.Si**

**JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2020**

# PERBANDINGAN ANOMALI FREKUENSI KRITIS LAPISAN F2 ( $f_oF_2$ ) IONOSFER PADA GEMPA BUMI LAUT DAN GEMPA BUMI DARAT PULAU SUMATERA

## ABSTRAK

Pada saat akan terjadinya gempa bumi, maka akan diikuti dengan peningkatan injeksi gas radon di daerah zona persiapan gempa. Gas radon ini akan menyebabkan perubahan terhadap lapisan ionosfer. Telah dilakukan analisis perbedaan anomali frekuensi kritis lapisan F2 ionosfer ( $f_oF_2$ ) sebelum kejadian gempa laut dan gempa darat menggunakan ionogram ionosonda FMCW (*Frequency Modulation Continous Wave*) untuk melihat perbedaan karakteristiknya. Terdapat 5 kejadian gempa darat dan 5 kejadian gempa laut yang dianalisis. Rentang hari pengambilan ionogram adalah 21 hari sebelum kejadian gempa bumi (analisis prekursor gempa bumi) dan 7 hari setelah kejadian gempa bumi (respon lapisan ionosfer setelah gempa bumi). Terdapat 13.440 buah ionogram yang di-*scaling* manual. Perbandingan intensitas anomali  $f_oF_2$  pada gempa laut dan gempa darat terlihat acak dan tidak memiliki karakteristik yang berbeda. Anomali  $f_oF_2$  sudah terlihat 21 hari sebelum gempa darat. Pada gempa laut kemunculan anomali  $f_oF_2$  juga sudah terlihat 21 hari sebelum gempa bumi tetapi hanya untuk gempa dengan magnitudo besar saja yaitu gempa 12 September 2007 (7,7 SR dan 7,9 SR) dan 11 April 2012 (8,4 SR). Kemunculan anomali  $f_oF_2$  terakhir beberapa jam sebelum gempa bumi darat berakhir lebih cepat dibandingkan dengan gempa laut. Respon lapisan ionosfer terhadap aktivitas seismik dari gempa darat lebih cepat dari pada gempa laut. Anomali  $f_oF_2$  dipengaruhi oleh sumber gempa bumi, kedalaman dan magnitudo.

Kata kunci : anomali frekuensi kritis lapisan F2 ( $f_oF_2$ ), gempa bumi, ionogram, ionosfer, Sumatera

# A COMPARISON OF CRITICAL FREQUENCY F2 LAYER (foF2) ANOMALIES BETWEEN SEA EARTHQUAKE AND LAND EARTHQUAKE IN SUMATERA ISLAND

## ABSTRACT

At the time of the earthquake will happen, there will be followed by an increase in radon gas on the earthquake preparation zone in surface. Radon gas can cause the changes in the ionospheric layer. The anomaly analysis of the critical frequency F2 layer ( $f_oF_2$ ) was carried out the land earthquake and the sea earthquake events using the ionosonda FMCW (Frequency Modulation Continuous Wave) to see the differences in its. There were 5 incident of land earthquakes and 5 incidents of the sea earthquakes which were analyzed. The range of day for ionogram collection was 21 days before the earthquake (earthquake precursor analysis) and 7 days after the earthquake (ionosphere layer response after earthquake). There were 13.440 ionograms scanned manually. The comparison of the intensity of the  $f_oF_2$  anomaly in sea earthquakes and land earthquakes looks random and does not have different characteristic. The  $f_oF_2$  anomaly was seen 21 days before all the land earthquakes. In the sea earthquake, the anomaly was also seen 21 days before earthquake, but only for the earthquake with large magnitude, namely on 12 September 2007 (7,7 SR and 7,9 SR) and 11 April 2012 (8,4 SR). The appearance of the last  $f_oF_2$  anomaly for a few hours before land earthquakes ended earlier than sea earthquakes. The ionosphere layer responds to seismic activity from land earthquakes faster than sea earthquakes. The  $f_oF_2$  anomaly is influenced by earthquake's source, depth and magnitude

Keywords : critical frequency F2 layer ( $f_oF_2$ ), earthquake, ionogram, ionosphere, Sumatera

