

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Mempelajari perilaku suatu gunungapi, sehingga didapatkan karakteristik dari gunung yang bersangkutan merupakan penelitian yang salah satunya dapat dimanfaatkan untuk mendukung sistem peringatan dini bencana gunungapi. Salah satu metode yang digunakan adalah dengan memanfaatkan data-data seismik gunung yang bersangkutan (Eko, 2006).

Pengamatan gempa vulkanik pada dasarnya sama dengan metoda pemantauan gempa tektonik. Perbedaannya, gempa vulkanik adalah gempa mikro, sehingga memiliki frekuensi yang lebih tinggi dibandingkan gempa tektonik. Jaringan pemantauan gempa di gunungapi jauh lebih kecil dan lebih sederhana karena sebaran lokasi pusat gempa sangat terbatas, yaitu di gunungapi dan sekitarnya (Siswowidjojo, 1995).

Proses *fluida* (cairan) dinamis yang terjadi karena adanya gradien suhu dan tekanan magma dapat menimbulkan gelombang gempa yang berasal dari proses resonansi retakan yang terisi cairan magma. Sebelum terjadi letusan gunungapi, kegiatan magma meningkat. Dengan peningkatan magma menyebabkan tekanan terhadap batuan di sekitar kantong magma yang menimbulkan getaran seismik.

Dengan demikian bila gempa vulkanik meningkat dapat ditandai bahwa gunungapi akan meletus, walaupun hubungan ini tidak selalu terjadi.

Frekuensi gempa vulkanik yang dominan berkisar antara 1 sampai 5 Hz, selain frekuensi rendah lainnya. Gempa vulkanik biasanya terjadi di daerah sekitar gunungapi dan magnitudanya pada umumnya kecil rata-rata kurang dari 5 Skala Richter. Gempa vulkanik dengan magnitudo 5-6 sangat jarang terjadi. Kedalaman gempa vulkanik berkisar antara 0-40 km.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menentukan lokasi hiposenter gempa pada tahun 2011 s.d juni 2012
2. Menganalisis frekuensi secara berurutan berdasarkan *range* frekuensi.
3. Menentukan kecepatan rata-rata masing-masing stasiun di Gunung Sinabung.
4. Menentukan mekanisme vulkanik di Gunung Sinabung.
5. Menentukan energi dari frekuensi pada tiap stasiun.

## **1.3. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Penelitian ini menggunakan data gempa vulkanik pada tahun 2011 s.d Juni 2012 yang direkam oleh 4 stasiun permanen di Gunung Sinabung.
2. Nilai waktu tempuh (*travel time*) yang digunakan untuk pembuatan kurva *travel time* didapat dari pembacaan (*picking*) waktu tiba gelombang P.

Untuk analisis karakteristik frekuensi, dipilih satu sumber gempa terbaik untuk dianalisis dan menentukan frekuensi dominan tiap frekuensi.