

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gunungapi adalah gunung yang terbentuk akibat material hasil erupsi menumpuk di sekitar pusat erupsi atau gunung yang terbentuk dari erupsi magma. Gunungapi hanya terdapat pada tempat-tempat tertentu, yaitu pada jalur punggungan tengah samudera, pada jalur pertemuan dua buah lempeng kerak bumi, dan pada titik-titik panas di muka bumi tempat keluarnya magma, di benua maupun di samudera. Indonesia merupakan negara dengan gunungapi aktif yang terbentuk akibat zona subduksi antara tiga lempeng tektonik, yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, dan lempeng Pasifik. Salah satu gunungapi aktif tersebut adalah Gunungapi Soputan. Gunungapi Soputan merupakan gunungapi yang kegiatannya ditandai dengan terjadinya guguran-guguran pada kubah lavanya. Gunungapi tipe strato ini yang terletak di Desa Maluku, Kecamatan Tombasian, Kabupaten Minahasa Selatan dan Minahasa Tenggara, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia. Dalam sejarah kegiatannya Gunungapi Soputan mulai meletus tahun 1785. Saat itu letusan berasal dari kawah utama, kemudian berturut-turut terjadi dari tempat yang sama pada tahun 1786, 1833, 1845, dan 1890. Selain kawah utama pusat kegiatan lainnya adalah dari Gunung Aesopot dan Aesopot Weru. Berbeda dengan kawah utama, kegiatan dari kedua sumber erupsi tersebut umumnya berupa

leleran lava (bersifat efusif). Aktivitas letusan karakteristik letusan Gunungapi Soputan pada umumnya berupa letusan eksplosif dan letusan efusif. Lontaran material seperti abu, pasir, lapili, dan bom-bom, serta terjadi guguran-guguran lava pijar terjadi pada saat mengalami erupsi (Pamitro, 2010). Letusan gunungapi Soputan yang terjadi pada Juli 1995 berupa longsornya kubah lava, dimana kubah lava tersebut telah tumbuh sejak Juli 1991. Sejak saat itu kubah lava tersebut terus tumbuh hingga sekarang.



Gambar 1.1 Gunungapi Soputan, Sulawesi Utara (Pamitro, 2010)

Bencana alam akibat letusan gunungapi masih bisa diprediksi oleh manusia hingga saat ini. Meskipun letusan tidak bisa 100 persen diperkirakan seluruh detail aktivitasnya, tetapi masih bisa dibaca dengan menggunakan teknologi pemantauan gunungapi. Pemantauan gunungapi bertujuan untuk memprediksi erupsi dengan menggunakan serangkaian metode. Dalam penelitian ini, kami

menggunakan Metode *Horizontal To Vertical Spektral Rasio* (HVSR) untuk memantau perubahan aktivitas vulkanik berdasarkan penggunaan *ambient noise* seismik yang diukur hanya pada satu stasiun seismik. Metode HVSR didasarkan pada pengolahan rekaman mikrotremor atau rekaman seismogram yang hasilnya dapat memberikan informasi frekuensi resonansi struktur suatu daerah . Hasil dari intepretasi kurva H/V akan dapat memberikan perkiraan distribusi energi pada rentang frekuensi tertentu dimana energi dominan merefleksi frekuensi resonansi struktur batuan. HVSR yang berasal dari nilai maksimum masing-masing komponen horisontal dan vertikal sebanding dengan faktor amplifikasi tanah lunak (Nakamura, 2008). Metode HVSR merupakan metode geofisika yang sedang berkembang pesat dan dapat memberikan informasi tentang nilai frekuensi dominan dan penguatan gelombang gempa. Salah satu aplikasi metode ini adalah estimasi tingkat kerentanan bahaya gempa bumi dan juga dapat digunakan untuk mengestimasi dinamika aktivitas gunungapi. Metode ini kami gunakan untuk memantau perubahan sifat fisik vulkanik berdasarkan penggunaan *ambient noise* seismik yang diukur hanya pada satu stasiun seismik. Kami menggunakan teknik *horizontal-to-vertical spektral rasio* (HVSR) terhadap waktu dalam rangka untuk melihat temporal variasi dari frekuensi resonansi fundamental. Metode ini sangat menguntungkan dengan kesederhanaan analisis hanya dari satu seismometer tiga komponen. Metode ini diterapkan untuk memantau perubahan aktivitas vulkanik yang didasarkan pada karakteristik frekuensi resonansi fundamental yang berasal dari kurva HVSR yang biasanya di ulang pada suatu tempat kecuali jika terjadi gangguan. Kami beranggapan bahwa gangguan seperti itu mungkin disebabkan oleh deformasi dari tubuh vulkanik pada gunungapi (Syahbana, 2013).

1.2 Pembatasan Permasalahan

Penelitian ini dibatasi pada analisa letusan dan aktivitas Gunungapi Soputan pada periode Bulan Oktober 2014 sampai Bulan Januari 2015 pada stasiun Rindengan.

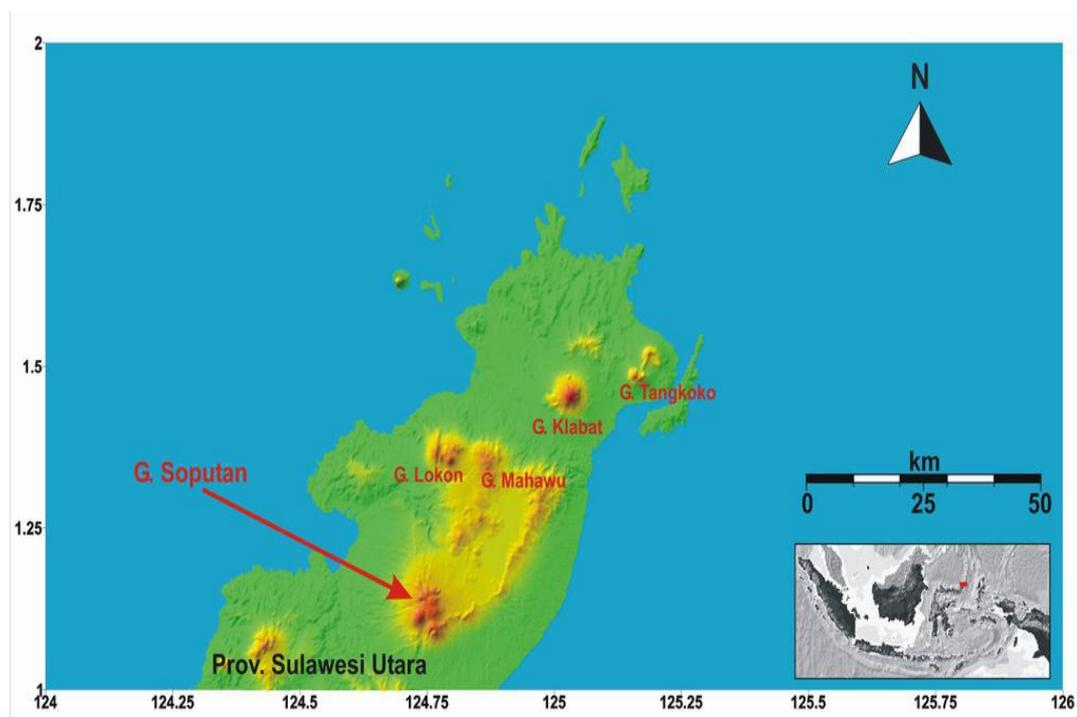
1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami tanda-tanda perilaku dan aktivitas letusan Gunungapi Soputan
2. Mengetahui variasi temporal frekuensi resonansi HVSR
3. Mengetahui hubungan frekuensi Resonansi HVSR dengan aktivitas Gunungapi Soputan.

1.4 Lokasi Daerah Penelitian

Gunungapi Soputan merupakan gunungapi strato yang berada di Desa Maluku, Kecamatan Tombasian, Kabupaten Minahasa Selatan dan Minahasa Tenggara, Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia.



Gambar 1.2 Lokasi Gunung Soputan, Provinsi Sulawesi Utara (Pamitro, 2010)