

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gunung Sinabung merupakan gunungapi tipe B, yaitu gunungapi yang belum pernah tercatat melakukan erupsi lagi setelah tahun 1600 M. Gunung Sinabung berjarak 50 km dari kota Medan, Sumatera Utara. Di Indonesia, gunungapi tipe B seperti gunung Sinabung tidak mendapatkan perhatian yang lebih seperti gunungapi tipe A. Oleh karena itu karakteristik dari gunung Sinabung belum diketahui. Setelah letusan pada bulan agustus 2010, status gunung Sinabung dinaikkan menjadi gunungapi tipe A.

Metode pemantauan gunungapi yang masih menjadi andalan sampai saat ini adalah metode pemantauan seismik. Pemantauan seismik diperoleh dari rekaman gelombang seismik secara kontinyu di Pos Pengamatan Gunungapi (Pos PGA), data tersebut selanjutnya diolah sehingga diperoleh informasi mengenai frekuensi, hiposenter, magnitudo, energi kumulatif dan tipe gempa yang terjadi. Di dalam metode seismik terdapat berbagai macam metode analisa, salah satunya yaitu analisa harga faktor kualitas (*Q-factor*) dari medium gunung yang menggambarkan pelemahan sinyal seismik di dalam tubuh gunungapi. *Q-factor* seismik adalah parameter gelombang yang sangat penting selain kecepatan penjarannya dalam usaha memahami sifat material bumi yang dilalui. Sebagai sifat interinsik batuan. *Q-factor* adalah perbandingan antara energi yang masuk dengan energi yang terdisipasi pada suatu medium yang dilalui. Penggunaan *Q-factor* dalam menentukan medium bawah permukaan lebih mudah dan sederhana

karena tidak perlu melakukan pengamatan langsung terhadap medium bawah permukaan. Namun kekurangan dari metode ini yaitu belum ada referensi yang menunjukkan jenis batuan penyusun medium yang lebih spesifik, jenis batuan yang tertera pada literatur merupakan jenis batuan-batuan umum seperti batuan sedimen, batuan beku, batu pasir.

Penelitian mengenai *Q-factor* dari medium gunungapi sudah banyak dilakukan terhadap gunungapi tipe A, contohnya gunung Slamet dan Gunung Kelud. Kedua gunung tersebut merupakan gunungapi aktif tipe A. Penelitian di gunung Slamet menghasilkan nilai *Q-factor* pada rentang 26 λ /dB sampai 138 λ /dB, pada rentang tersebut diperkirakan medium penyusun bawah permukaan gunung Slamet terdiri dari batuan sedimen, pasir, batu lempung, dan batuan beku (Wahyudi dan Kirbani.1999)

Analisis nilai *Q-factor* dari rekaman gempa vulkanik gunung Sinabung yang akan dilakukan adalah analisis terhadap data gempa vulkanik tipe A dan tipe B selama periode letusan gunung Sinabung tahun 2010. Kemudian data ini diolah dengan metode peluruhan amplitudo.

Dari harga *Q-factor* juga bisa ditentukan material batuan penyusun gunung Sinabung. Dengan mengetahui material penyusun gunung tersebut maka dapat diperkirakan material apa yang akan dikeluarkan jika terjadi letusan sehingga bisa menjadi referensi untuk mitigasi bencana letusan gunungapi.

Penentuan medium penyusun bawah permukaan gunung berdasarkan nilai *Q-factor* memanfaatkan pelemahan sinyal seismik yang diperoleh oleh stasiun penerima. Pelemahan sinyal seismik terjadi karena gelombang seismik

yang merambat dari sumber getaran menuju stasiun penerima mengalami peredaman oleh medium perambatan gelombang tersebut.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah :

- Bagaimana nilai Q -factor (Faktor kualitas) dari rekaman gempa vulkanik gunung Sinabung?
- Bagaimana prediksi medium penyusun bawah permukaan gunung Sinabung berdasarkan nilai Q factor di penampang Barat-Timur (stasiun MRD-SKN) dan Utara-Selatan (stasiun KWR-SKM)?

1.3 Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah rekaman gempa vulkanik tipe A dan tipe B gunung Sinabung bulan September dan Oktober tahun 2010 yang terekam di 4 stasiun, yaitu stasiun Sukanalu, Mardinding, Kawar, Sukameriah.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan mengetahui medium bawah permukaan Gunung Sinabung berdasarkan nilai Q factor.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini maka dapat diketahui beberapa karakteristik dari gunung Sinabung, seperti besar frekuensi dominan gempa vulkanik gunung Sinabung dan koefisien atenuasi gelombang gempa vulkanik.

Karena penelitian ini juga memerlukan data dari hiposenter gempa, maka dapat diketahui jarak yang ditempuh oleh gelombang untuk sampai ke stasiun penerima sehingga bisa diprediksi medium apa yang dilewati oleh gelombang tersebut. Selain itu sebaran hiposenter juga menunjukkan gambaran perjalanan magma di dalam tubuh gunung sinabung. Dengan adanya penelitian ini juga diharapkan dapat bermanfaat dalam hal bahan informasi kepada khalayak umum dan dapat pula dijadikan referensi untuk mitigasi bencana gunungapi khususnya di gunung Sinabung dan gunungapi di Indonesia secara umum.

