

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Posisi geologi Indonesia yang berada pada pertemuan tiga lempeng aktif menyebabkan terbentuknya gunung api aktif di beberapa wilayah di Indonesia. Aktivitas letusan gunung api di Indonesia disebabkan karena terdapatnya sabuk vulkanik yang membentang di sepanjang Pulau Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara, Maluku dan Sulawesi. Aktivitas gunung api mengakibatkan keluarnya isi dari dalam perut bumi ke permukaan dalam bentuk fragmental yang langsung berasal dari magma berupa material piroklastika (Schmid, 1981). Daerah yang memiliki aktivitas vulkanik mempunyai potensi sumber daya alam berupa bahan galian logam dan non-logam seperti bahan tambang emas, bijih besi, batu bara dan jenis batuan lainnya. Potensi sumber daya alam tersebut salah satunya berada di Provinsi Sumatera Barat (Rieshapsari dkk., 2020).

Sumatera Barat memiliki sumberdaya alam berupa mineral, bahan tambang serta berbagai macam jenis batuan, salah satunya terdapat di Kabupaten Solok Selatan. Kabupaten Solok Selatan berada pada sistem Patahan Semangko yang terbentuk akibat adanya tumbukan antara Lempeng Eurasia dan Indo-Australia. Sesar Semangko maupun sesar-sesar ikutan lainnya diperkirakan menjadi pengontrol jalannya larutan metasomatik dan hidrotermal yang menjadi pembentuk mineralisasi logam dasar di Kabupaten Solok Selatan. Gunung berapi aktif yang mempengaruhi tatanan geologi Kabupaten Solok Selatan adalah Gunung Kerinci di Kabupaten

Kerinci. Batuan yang tersebar di Kabupaten Solok Selatan berupa batuan gunung api berumur kuartar seperti lava, tuf, breksi, obsidian asam dan andesit yang berasal dari Gunung Kerinci dan Gunung Tujuh (Kementerian ESDM, 2017).

Setiap batuan memiliki sifat fisis yang beragam, salah satunya adalah kecepatan gelombang mekanik yang merambat pada batuan. Kecepatan gelombang mekanik menyatakan sifat khas dari suatu batuan seperti tingkat kekerasan, porositas dan komposisi mineral penyusun batuan. Batuan yang tersusun atas mineral yang beragam dan batuan yang berpori akan sulit dilewati oleh gelombang karena semakin besar pori-pori suatu batuan maka kecepatan gelombang pada batuan akan semakin kecil. Sutopo (2009) menyatakan bahwa batuan yang memiliki kecepatan gelombang yang besar memiliki tingkat kekerasan yang tinggi dan tidak mudah pecah. Batuan memiliki kecepatan gelombang yang beragam disebabkan karena batuan tersusun atas jenis mineral yang berbeda baik batuan sedimen, metamorf maupun batuan beku. Batuan beku dan sedimen umumnya terdapat di daerah sekitar gunung api serta daerah potensi panas bumi. Batuan beku umumnya sedikit berpori dan bersifat keras disebabkan karena batuan mineral penyusun batuan serta lingkungan tempat terbentuknya batuan. Ciri fisik batuan beku yang sedikit berpori dan memiliki tekstur yang keras menyebabkan batuan ini memiliki kecepatan gelombang yang lebih besar dibandingkan batuan sedimen. Hal ini disebabkan karena kecepatan gelombang mekanik pada batuan ditentukan oleh frekuensi sumber, karakterisasi bahan, dan keadaan lingkungan.

Penelitian tentang analisis kecepatan gelombang P pada batuan telah dilakukan oleh Puspitasari (2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kecepatan gelombang mekanik dari batuan sedimen berupa batuan lempung, palimanan dan konglomerat. Kecepatan gelombang mekanik batuan dilakukan dengan menggunakan alat *Science Workshop 750 interface*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kecepatan gelombang mekanik P pada batuan palimanan yaitu antara 2045,93 - 2207,53 m/s, batuan lempung 1812,62 - 1952,34 m/s, dan batuan konglomerat 419,11 - 429,06 m/s. Hasil penelitian menunjukkan bahwa batuan palimanan memiliki kecepatan gelombang yang lebih besar dibandingkan batuan lempung dan konglomerat karena batuan palimanan memiliki struktur yang cukup padat dan bertekstur keras.

Kristinsdottir dkk. (2009) melakukan penelitian tentang konduktivitas listrik dan kecepatan gelombang P pada sampel batuan dari daerah panas bumi di Islandia yang bersuhu tinggi dimana sampel dikumpulkan dari zona alterasi smektit dan klorit di lubang bor Krafla dan Hengill Islandia dari penelitian didapatkan konduktivitas meningkat secara linier dengan suhu pada kisaran 30-170 °C. Kecepatan gelombang P lebih kecil pada sampel yang diambil di sekitar zona alterasi yang disebabkan oleh sampel batuan pada zona alterasi terdiri dari batuan yang berpori seperti batu pasir dan kapur.

Putri dkk. (2018) melakukan penelitian tentang analisis petrografi terhadap batuan beku dan sinter silika. Penelitian ini dilakukan dengan metode petrografi sayatan tipis. Analisis dilakukan menggunakan mikroskop polarisasi dan *X-Ray Diffractometer* (XRD). Batuan diambil pada empat titik di kecamatan Alam Pauh Duo

kabupaten Solok Selatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa batuan pada Kecamatan Alam Pauh Duo didominasi oleh batuan beku basalt. Batuan beku basalt ini disusun oleh mineral primer dan sekunder. Mineral primer berupa plagioklas, piroksen dan hornblen. Mineral sekunder berupa klorit, kalsit, dan kuarsa. Mineral sekunder mengindikasikan bahwa temperatur reservoir panas bumi di Kecamatan Alam Pauh Duo berkisar antara 120-320 °C. Pada penelitian ini sampel batuan beku hanya diambil pada empat titik dengan satu Kecamatan di daerah Kabupaten Solok Selatan dan jenis batuan yang ditemukan berdasarkan penelitian hanya satu jenis batuan yakni batuan beku basalt, oleh sebab itu akan dilakukan penelitian tentang analisis kecepatan gelombang P dan S dari batuan Gunung Api dengan memperluas daerah pengambilan sampel batuan menjadi dua belas titik daerah di Kabupaten Solok Selatan.

Analisis kecepatan gelombang primer dan sekunder pada sampel batuan Gunung Api di sekitar daerah vulkanik aktif penting dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat fisis dari batuan berdasarkan kecepatan gelombang primer dan sekunder yang merambat pada batuan. Untuk mempelajari lebih lanjut batuan Gunung Api di daerah Kabupaten Solok Selatan sebagai lanjutan penelitian Putri (2018), maka akan dilakukan penelitian tentang analisis kecepatan gelombang P dan S dari batuan Gunung Api yang dilakukan dengan mengambil sampel batuan pada dua belas titik di sekitar daerah panas bumi Kabupaten Solok Selatan. Pengukuran kecepatan gelombang P dan S pada sampel batuan gunung api dilakukan dengan menggunakan alat *sonic wave analyzer* (SOWAN).

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat fisis dari batuan berdasarkan kecepatan gelombang primer dan sekunder yang merambat pada sampel batuan gunung api di daerah Kabupaten Solok Selatan.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi tentang jenis batuan dan mengetahui hubungan sifat fisis dari batuan dengan kecepatan gelombang primer dan sekunder yang merambat pada sampel batuan Gunung Api di daerah Kabupaten Solok Selatan .

1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel batuan Gunung Api yang berada di permukaan di sekitar daerah Kabupaten Solok Selatan. Sampel batuan Gunung Api diambil pada 12 titik di Kabupaten Solok Selatan. Uji sampel dilakukan di laboratorium Fisika Bumi jurusan Fisika Universitas Andalas menggunakan alat SOWAN dengan menentukan kecepatan gelombang primer dan sekunder dari sampel batuan.

