

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan ilmu pengetahuan khususnya kebumihan telah memberikan dampak yang sangat besar terhadap kehidupan manusia. Sepanjang perkembangannya, ilmu kebumihan telah banyak memiliki fokus terhadap objek kajiannya. Geologi sebagai bagian komprehensif yang mempelajari bumi tentu tidak dapat berdiri sendiri dalam pengkajiannya, sehingga dibutuhkan ilmu-ilmu pendukung seperti matematika, fisika, biologi dan ilmu alam lainnya untuk mempelajari aspek-aspek geologi pada suatu daerah. Aspek-aspek geologi tersebut meliputi geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, mekanisme dan kronologi pembentukan dalam ruang dan waktu geologi. Adanya penelitian aspek-aspek geologi tersebut hasilnya dapat dimanfaatkan oleh instansi pemerintah daerah setempat, maupun pihak-pihak yang berkepentingan pada daerah penelitian, baik untuk penataan lingkungan maupun kegiatan eksploitasi bahan galian.

Daerah Putat dan sekitarnya, Kecamatan Bulu, Kabupaten Temanggung Provinsi Jawa Tengah secara geologi berada pada Zona Gunung api Kuartar yang didominasi oleh material gunung api. Dilihat dari potensi positifnya merupakan salah satu daerah yang berpotensi sebagai lokasi terbentuknya sumber daya alam non hayati seperti mineral dan bahan galian. Tetapi, dari potensi negatif yang dihasilkan daerah ini juga berpotensi sebagai daerah rawan bencana alam seperti letusan gunung api, gempa vulkanik, maupun bencana sekunder lain yang dihasilkan akibat aktivitas gunung api. Namun demikian pemahaman secara

menyeluruh tentang geologi daerah penelitian dengan menggunakan prinsip-prinsip gunung api sangat perlu dilakukan.

Geologi Pulau Jawa telah banyak dipelajari dan bahkan hampir keseluruhan wilayah telah dipetakan secara sistematis penyelidikan geologi, baik untuk kepentingan eksplorasi migas, mineral ataupun kepentingan ilmiah telah banyak dilakukan. Namun demikian pemahaman secara menyeluruh tentang geologi Pulau Jawa masih terbatas. Banyak aspek yang masih perlu dikaji tentang perkembangan Pulau Jawa, baik masalah stratigrafi, sedimentasi dan perkembangan cekungan maupun tektonik dan vulkanisme. Daerah penelitian secara fisiografi sebagian besar termasuk kedalam Zona Gunung Api Kuartar (van Bemmelen, 1949), dan telah dipetakan oleh Thanden dan Sumadirja (1996). Daerah ini belum dilakukan penelitian geologi detail sehingga menarik bagi penulis meneliti lebih lanjut mengenai **“Geologi Dan Evolusi Magmatisme Berdasarkan Analisis Mikro Tekstur Plagioklas Pada Batuan Gunungapi Sumbing, Daerah Putat Dan Sekitarnya, Kecamatan Bulu, Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah”**.

Geologi wilayah Putat dan sekitarnya dipilih sebagai daerah pemetaan geologi karena daerah penelitian merupakan daerah yang diberikan oleh pihak Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral, ITNY sebagai syarat dalam mengikuti ujian Skripsi dan pada saat melakukan survey pendahuluan pada lapangan Skripsi, hasil pemetaan pendahuluan (*reconnaissance*), dijumpai beberapa aspek geologi yang telah dijumpai di lapangan dengan tatanan geologi yang kompleks baik secara stratigrafi, struktur geologi, tektonika, maupun morfometri dan morfogenesis serta proses-proses geologi yang sangat menarik

untuk dipelajari guna menerapkan ilmu-ilmu geologi lapangan berdasarkan hukum-hukum geologi yang telah diperoleh di bangku perkuliahan.

Secara regional daerah penelitian telah banyak dilakukan penelitian oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Namun demikian penulis merasa perlu melakukan penelitian kembali secara rinci yang nantinya akan digambarkan pada peta geomorfologi, dan peta geologi gunung api dengan skala 1:25.000. Pemetaan batuan hasil dari produk gunung api tidak banyak dilakukan di daerah penelitian, padahal keberadaan gunung api berumur Kuartar yang masih aktif dapat memberikan pengaruh baik positif maupun negatif terhadap pembangunan berkelanjutan di daerah penelitian. Hal tersebut melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian geologi dengan menggunakan konsep-konsep volkanostratigrafi. Diharapkan dari penerapan konsep ini penulis mampu menggambarkan secara rinci evolusi magmatisme geologi yang berlangsung di daerah penelitian.

Berdasarkan alasan-alasan tersebut skripsi ini dapat dibuat dengan menggunakan teori-teori dan metodologi penelitian yang sesuai dengan kaidah-kaidah ilmu geologi serta diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kondisi geologi di daerah penelitian.

## **1.2 Permasalahan**

Berdasarkan data geologi regional daerah penelitian belum menggambarkan secara rinci mengenai persebaran data geologi permukaan, sehingga peneliti secara komprehensif dari aspek geomorfologi, stratigrafi, geologi gunung api dan struktur

geologi masih perlu dilakukan agar interpretasi dan rekonstruksi mengenai dinamika geologi akan mudah dilakukan.

Secara khusus pada daerah penelitian yaitu di Daerah Putat dan sekitarnya, Kecamatan Bulu, Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah menjadi tempat kajian terhadap proses geologi yang berlangsung di daerah penelitian. Proses geologi ini sangat erat kaitannya dengan evolusi magmatisme gunung api yang berkembang selama pembentukan busur gunung api di Pulau Jawa. Dalam melakukan studi mengenai geologi perlu dilakukan pendataan geologi yang meliputi geomorfologi, litologi, struktur geologi serta aspek-aspek geologi yang lain.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah dalam penelitian ini dapat disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana geomorfologi daerah penelitian dilihat dari aspek morfogenesis dan morfometri?
2. Bagaimana susunan batuan dan hubungan stratigrafi yang ada di daerah penelitian?
3. Bagaimana mengidentifikasi serta mengelompokkan satuan litologi penyusun daerah penelitian berdasarkan vulkanostatigrafi sesuai dengan Sandi Statigrafi Indonesia?
4. Bagaimana perkembangan struktur geologi yang ada di daerah penelitian?
5. Bagaimana proses evolusi magmatisme Batuan Gunung Api Sumbing?
6. Bagaimana Perkembangan sejarah geologi pada daerah penelitian?

7. Bagaimana mengidentifikasi maupun menginterpretasikan tentang kondisi geologi lingkungan daerah penelitian jika di lihat dari aspek sesumber dan bencana geologi yang berkembang?

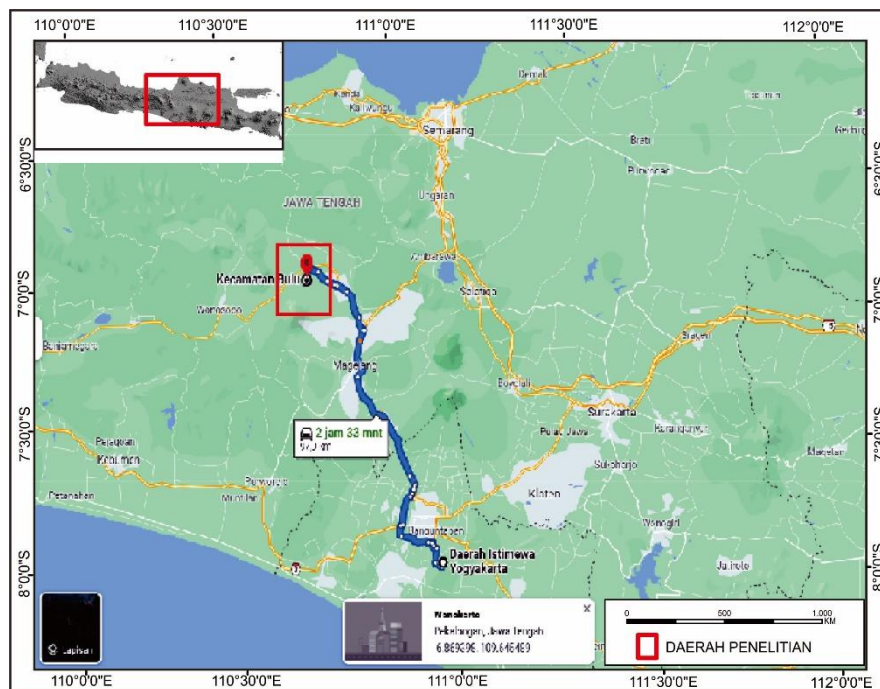
#### **1.4 Batasan Masalah**

Penelitian dibatasi pada pengambilan data geologi permukaan serta analisis laboratorium dengan menggunakan metode petrografi, sedangkan analisis paleontologi dan mikropaleontologi tidak dilakukan karena secara keseluruhan batuan merupakan produk dari gunung api, sehingga umur batuan dibandingkan dengan umur batuan pada Peta Geologi Regional Lembar Magelang dan Semarang, Jawa (Thanden dkk, 1996). Pengambilan data dilakukan dengan mengumpulkan data singkapan di lapangan berupa pengamatan, pengukuran, penggambaran, dokumentasi dan pengambilan data geologi permukaan yang meliputi pengamatan dan pendeskripsian singkapan batuan, kelerengan (*slope*), pengambilan contoh batuan dan interpretasi mengenai kondisi geomorfologi, stratigrafi gunung api, struktur geologi, geologi lingkungan dan proses-proses geologi yang berkembang sampai sekarang. Selain itu, dalam analisis laboratorium dilakukan analisis petrografi dan analisis XRF pada beberapa sampel batuan sebagai data penunjang untuk menghasilkan informasi geologi yang lebih akurat.

#### **1.5 Luas Letak Kesampean daerah Penelitian**

Secara administratif daerah penelitian terletak di Daerah Putat dan sekitarnya, Kecamatan Bulu, Kabupaten Temanggung, Provinsi Jawa Tengah. Secara geografis berada pada koordinat X : 401575 - 407575 UTM dan Y : 9197600 – 9188600

UTM, dengan luas  $\pm 9 \times 6$  km. Daerah penelitian termasuk dalam Peta geologi Lembar Magelang dan Semarang, Jawa (Thanden dkk, 1996) dan termasuk dalam Peta Rupa Bumi Indonesia Lembar Magelang 1408 – 512 dan Lembar Tegalrejo 1408 - 521 dengan skala 1:250.000 yang diterbitkan oleh Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Anonim, 2000).



Gambar 1. 1 Peta kesampaian daerah penelitian ( Google Maps, 2021 )

Daerah penelitian dapat ditempuh dari Yogyakarta dengan menggunakan kendaraan bermotor, baik kendaraan roda dua maupun roda empat dengan waktu tempuh dari Yogyakarta menuju daerah penelitian berjarak  $\pm 77$  km dengan waktu tempuh  $\pm 2$  jam, melintasi jalan nasional melalui rute Yogyakarta – Salam – Muntilan – mungkid – Magelang – Secang- Temanggung. Daerah penelitian terbagi menjadi dua yaitu jalan desa dan jalan setapak (Gambar 1.1).