

# SEBARAN DAN KARAKTERISTIK VULKANIK GUNUNG SIPISO-PISO KECAMATAN MEREK, KABUPATEN SIMALUNGUN, PROVINSI SUMATERA UTARA

Entio Lingga<sup>1</sup> Sedarta<sup>2</sup> Lismawaty<sup>2</sup>

Fakultas Teknologi Mineral, Jurusan Teknik Pertambangan  
Institut Sains dan Teknologi TD Pardede  
Jl. DR. TD. Pardede No. 8 Medan 20153 Sumatera Utara, Indonesia

Email: [entiolingga750@gmail.com](mailto:entiolingga750@gmail.com)<sup>1</sup>, [s.darta@yahoo.com](mailto:s.darta@yahoo.com)<sup>2</sup>, [lismawarylismawaty@gmail.com](mailto:lismawarylismawaty@gmail.com)<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Andesit adalah batuan beku intermediate (Winter, 2014) terbentuk didekat permukaan bumi yang umumnya sebagai bagian dari sebuah gunungapi karena aktivitas tektonik. Metode penelitian yang dilakukan adalah dengan mendeleniasi sebaran vulkanik formasi pusat sipiso-piso yang bersumber dari peta geologi regional sidikalang dengan menggunakan titik-titik koordinat hasil deleniiasi peta geologi regional sebagai acuan dilokasi penelitian untuk pengambilan data dilokasi penelitin. Sehingga dapat mengetahui luas dan sebaran karakteristik batuan vulkanik dilokasi penelitian. Dilokasi penelitian memiliki 4 karakteristik batuan vulkanik dan luas sebaran batuan vulkanik di gunung sipiso-piso ± 631,447 ha yang merupakan hasil perhitungan dari *software arcgis 10.8*.

**Kata Kunci :** Batuan Vulkank, Andesit, Gunung api.

## ABSTRACT

*Andesite is an intermediate igneous rock (Winter, 2014) formed near the earth's surface generally as part of a volcano due to tectonic activity. The research method carried out was by deleniating the volcanic distribution of the central Sipiso-piso formation sourced from the Sidikalang regional geological map using the coordinate points resulting from the delenition of the regional geological map as a reference at the research location for collecting data at the research location. So you can find out the extent and distribution of volcanic rock characteristics at the research location. The research location has 4 characteristics of volcanic rocks and the distribution area of volcanic rocks on Mount Sipiso-Piso is ± 631,447 ha, which is the result of calculations from Arcgis 10.8 software.*

**Keywords:** Volcanic rocks, Andesites, Volcanoes.

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Andesit adalah batuan beku intermediate (Winter, 2014) terbentuk di atau dekat permukaan bumi yang umumnya sebagai bagian dari sebuah gunungapi karena aktivitas tektonik. Kehadiran mereka dilaporkan dapat berasosiasi dengan endapan-endapan bijihepitermal (Hatherton et al., 1969;

Prihatmoko et al., 2020); atau umumnya digunakan sebagai agregat konstruksikarena berada didekat permukaan (Azzamet al., 2018; Czinder et al.,2021; Lenggono et al., 2018). Baik yang di permukaan bumi ataupun yang didalam tubuh endapan bijih; komposisi-mineral dan karakteristikdari masa batumannya dapat bervariasi (Heap et al., 2015; Thandar Phyu et al.,2021; Winter, 2014; Yanuardian et al., 2020). Untuk tujuan pemanfaatannya,

mereka biasanya dipetakan dan dianalisa dengan metode dan prosedur tertentu.

### 1.2 Maksud Dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah melakukan pemetaan sebaran andesit di Gunung sipiso-piso; sementara tujuannya diantaranya adalah:

1. Mengetahui sebaran batuan vulkanik gunung sipiso-piso
2. Mengetahui karakteristik batuan vulkanik gunung sipiso-piso

### 1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Seberapa luas sebaran batuan vulkanik gunung sipiso-piso?
2. Bagaimana karakteristik batuan vulkanik gunung sipiso-piso?

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Menghitung luas sebaran batuan vulkanik yang ada dipermukaan mulai dari elevasi tertentu dengan *software Arcgis 10.8*.
2. Untuk mengetahui karakteristik batuan vulkanik menggunakan analisa petrologi secara megaskopis.

## BAB II TINJAUAN UMUM

### 2.1. Lokasi Penelitian

Lokasi dari daerah penelitian berada pada Gunung Sipiso-piso, Kecamatan Merek, Kabupaten Simalungun, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia. Secara Geografis, lokasi penelitian berada pada koordinat 98°31'31,88" - 98°33'7.24" Bujur Timur (BT) dan 2°54'47,84" - 2°56'20.10" " Lintang Utara (LU) dengan luas area 584,77 Ha.

Akses ke lokasi penelitian dapat ditempuh melalui jalur darat dan Jarak yang ditempuh dari kota medan menuju ke Gunung sipiso piso, ditempuh dengan jarak 103 km dengan waktu ±4 jam perjalanan.

## 2.2 Tataan Geologi Daerah Penelitian

### 2.2.1 Morfologi Daerah Penelitian

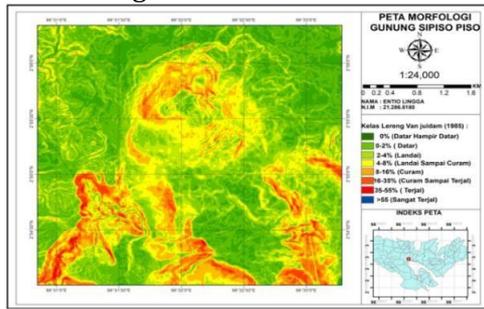
Morfologi daerah penelitian Secara garis besar mengacu pada klasifikasi kelas lereng dengan sifat - sifat proses dan kondisi lahan disertai simbol warna yang di kemukaan oleh Van Zuidam, (1985) :

**Tabel 1. Klasifikasi Kelas Lereng Dengan Sifat-Sifat Proses dan Kondisi Lahan Disertai Simbol Warna (Van Zuidam, - 1985).**

Persentase lereng/Sudut Lereng %	Kelas Lereng, Sifat-Sifat Proses Dan kondisi Alamiah	Warna
0°- 2° (0 -2%)	Datar atau hampir datar, tidak ada erosi yang besar, dapat diolah dengan mudah dalam kondisi kering.	Hijau tua
2°- 4° (2 -7%)	Lahan memiliki kemiringan lereng landai, bila terjadi longsor bergerak dengan kecepatan rendah, pengikisan dan erosi akan meninggalkan bekas yang sangat dalam.	Hijau Muda
4°- 8° (7 -15%)	Lahan memiliki kemiringan lereng landai sampai curam, bila terjadi longsor bergerak dengan kecepatan rendah, sangat rawan terhadap erosi.	Kuning Muda
8° - 16° (15 -30%)	Lahan memiliki kemiringan lereng yang curam, rawan terhadap bahaya longsor, erosi permukaan dan erosi alur.	Kuning Tua
16° -35° (30 -70%)	Lahan memiliki kemiringan lereng yang curam sampai terjal, sering terjadi erosi dan gerakan tanah dengan kecepatan yang perlahan-lahan. Daerah rawan erosi dan longsor	Merah Muda
35° -55° (70 -140%)	Lahan memiliki kemiringan lereng yang terjal, sering ditemukan singkapan batuan, rawan terhadap erosi.	Merah Tua
> 55° ( >140%)	Lahan memiliki kemiringan lereng yang terjal, singkapan batuan muncul di permukaan, rawan terhadap longsor batuan.	Ungu Tua

Morfologi yang terdapat di daerah penelitian menurut Van Zuidam, (1985) terbagi menjadi 7 bagian kelas lereng yang dibedakan dengan warna pada peta morfologi, warna pada peta morfologi menandakan perbedaan nilai kemiringan lereng. Bisa dilihat pada peta morfologi gambar 1 daerah penelitian didominasi oleh warna hijau muda, warna kuning muda, kuning tua, merah muda dan merah tua yang dimana diartikan lokasi penelitian memiliki kemiringan lereng landai hingga curam sampai terjal yang menandakan

daerah penelitian merupakan daerah erosi dan rawan longsor.



**Gambar 1. Klasifikasi Morfologi Dilokasi Penelitian (Van Juidam, 1985).**

### 2.2.2 Stratigrafi Daerah Penelitian

Berdasarkan pengamatan fisik batuan secara lansung dilapangan, Maka statigrafi daerah penelitian hanya dijumpai 1 (satu) satuan batuan. Penamaan batuan didasarkan atas persamaan karakteristik dengan batuan pada peta geologi regional dan sebaran satuan batuan andesit dapat dilihat pada peta geologi daerah penelitian di gambar 3. Satuan batuan yang ditemukan didaerah penelitian yaitu satuan batuan andesit dengan jumlah 25 titik pengamatan. Pada pengamatan dilapangan dilakukan pengamatan secara megaskopis, Beberapa andesit ada yang berwarna putih abu-abu dan hitam dengan tekstur afanitik hingga phanerik. Kondisi batuan pada singkapan masih segar dan beberapa singkapan sudah teroksidasi. Luas sebaran batu andesit tersebar diseluruh daerah penelitian. Berdasarkan kesamaan karakteristik batu andesit daerah pemetaan dan regional diketahui bahwa batu andesit daerah penelitian masuk pada formasi pusat sipiso-piso. Kenampakan singkapan batu andesit dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Satuan Batuan pusat sipiso-piso.**

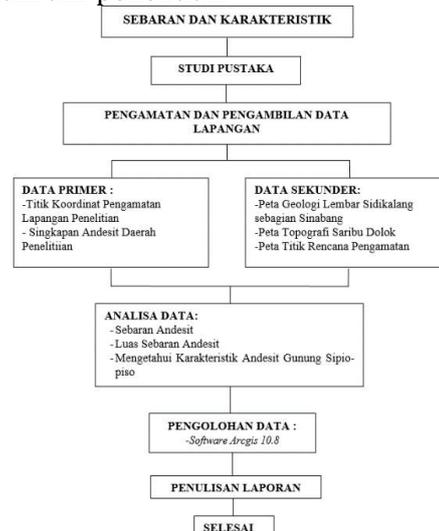


**Gambar 3. Peta geologi daerah penelitian**

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian merupakan alur kerja dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir. Pada penyusunan laporan banyak tahapan yang dilalui meliputi dari studi studi pustaka, pengamatan peta geologi regional, peta topografi, dan perencanaan lokasi lintasan penelitian. kemudian pengamatan dan pengambilan data pada penelitian menjadi sumber utama penelitian, analisa data terdiri dari data primer dan sekunder yang melewati tahapan pengolahan data maupun Analisa petrologi secara megaskopis. Data yang telah melewati tahapan-tahapan tersebut kemudian dirangkum dan disusun dalam penulisan Laporan Tugas Akhir. Tahapan-tahapan penelitian dirangkum dalam gambar 4 sebagai diagram alir penelitian.



**Gambar 4. Diagram Alir penelitian.**

### 3.2. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan dari buku-buku, literatur dan laporan yang berhubungan dengan masalah yang dipecahkan. Sumber yang diambil untuk studi pustaka adalah jurnal ilmiah, tugas akhir mahasiswa, bahan ajar kuliah, portal online yang berhubungan dengan penelitian.

### 3.3. Pengamatan dan Pengambilan Data

Dalam penelitian ini data data yang akan diambil terdiri dari data primer dan data skunder.

#### 3.3.1 Data Primer

Data primer merupakan data utama yang digunakan untuk penelitian dan data ini diperoleh langsung dari lapangan. Adapun data primer yang diperoleh terdiri dari Pengeplotan titik lokasi pengamatan dan Pengamatan geologi.

##### 3.3.1.1 Titik Lokasi Pengamatan Lapangan

Data lokasi pengamatan diambil langsung pada lokasi penelitian dengan menggunakan GPS (*Global Positioning system*) type *Gpsmap 64x*, Data lokasi pengamatan diambil disekitar lokasi penelitian yang berjumlah 25 titik koordinat saat menemukan singkapan-singkapan andesit dilokasi penelitian dengan acuan titik koordinat peta rencana pengamatan yang dapat dilihat pada pada tabel 2 titik koordinat rencana pengamatan.

**Tabel 2** Titik koordinat stasiun pengamatan lapangan.

Nama Stasiun	BT			LU			Deskripsi
	D	M	S	D	M	S	
TG1	98°	52'	57.25"	2°	55'	17.98"	Vesikuler dan faserik Halus
TG2	98°	33'	3.17"	2°	55'	0.87"	Vesikuler dan faserik Halus
TG3	98°	32'	54.89"	2°	54'	56.25"	Vesikuler dan faserik Halus
TG4	98°	31'	55.34"	2°	56'	5.74"	Amigdaloit dan faserik Halus
TG5	98°	32'	13.16"	2°	58'	10.76"	Amigdaloit dan faserik Halus
TG6	98°	32'	27.56"	2°	56'	11.75"	Masif dan faserik Halus
TG7	98°	32'	45.65"	2°	56'	3.9"	Masif dan faserik Halus
TG8	98°	32'	34.77"	2°	56'	11.84"	Masif dan faserik Halus
TG9	98°	32'	52.51"	2°	55'	51.34"	Masif dan faserik Halus
TG10	98°	32'	57.76"	2°	55'	35.16"	Masif dan faserik Halus
TG11	98°	32'	34.13"	2°	54'	58.75"	Vesikuler dan faserik Halus
TG12	98°	32'	55.24"	2°	54'	34.64"	Vesikuler dan faserik Halus
TG13	98°	32'	13.01"	2°	54'	41.18"	Vesikuler dan faserik Halus
TG14	98°	32'	9.32"	2°	54'	38.71"	Vesikuler dan faserik Halus
TG15	98°	31'	41.39"	2°	55'	56.97"	Scoria dan Klastik
TG16	98°	31'	36.56"	2°	55'	47.42"	Scoria dan Klastik
TG17	98°	31'	55.67"	2°	55'	50.51"	Scoria dan Klastik
TG18	98°	31'	32.85"	2°	55'	19.8"	Scoria dan Klastik
TG19	98°	31'	39.73"	2°	54'	57.7"	Vesikuler dan faserik Halus
TG20	98°	31'	37.89"	2°	54'	54.66"	Vesikuler dan faserik Halus
TG21	98°	31'	45.25"	2°	54'	40.84"	Vesikuler dan faserik Halus
TG22	98°	31'	46.16"	2°	54'	38.34"	Vesikuler dan faserik Halus
TG23	98°	31'	39.89"	2°	54'	18.58"	Vesikuler dan faserik Halus
TG24	98°	31'	47.54"	2°	54'	26.8"	Vesikuler dan faserik Halus
TG25	98°	31'	52.37"	2°	54'	26.05"	Vesikuler dan faserik Halus

### 3.3.1.2. Singkapan Batuan Vulkanik

Pada proses pengamatan geologi dilokasi penelitian bertujuan untuk mengetahui kondisi karakteristik dan sebaran singkapan batuan vulkanik daerah penelitian, Pengambilan sampel singkapan batuan vulkanik dilakukan pada singkapan yang berada dilokasi penelitian. Yang terdiri dari beberapa singkapan antara lain.

1. Singkapan batuan vulkanik eksplosif dengan struktur scoria dan tekstur klastik yang dijumpai dilokasi penelitian pada stasiun TG 15, TG 16, TG 17, dan TG18. Penamaan satuan batuan vulkanik eksplosif dengan struktur scoria dan tekstur klastik berdasarkan persentase kehadiran mineral. Pada daerah penelitian berdasarkan tekstur, struktur dan komposisi mineral pada batuan. Pengamatan singkapan batuan vulkanik eksplosif dilapangan secara fisik berwarna berwarna putih keabuan, memiliki struktur scoria dengan tekstur klastik dan komposisi batuan yang terdiri dari Pumis (55%), Hornblende (10%), Gelas (15%), Kuarsa (15%), Biotit (5%) sehingga diketahui bahwa nama dari batuan tersebut adalah piroklastik lapili, Kondisi batuan pada singkapan masih segar dan beberapa singkapan sudah lapuk, Serta telah mengalami ubahan. Dapat dilihat pada gambar 5.



**Gambar 5.** Singkapan batuan vulkanik eksplosif dengan struktur scoria dan tekstur klastik

2. Singkapan batuan vulkanik efusif dengan struktur amigdaloidal dan tekstur fanerik halus-sedang yang dijumpai dilokasi penelitian pada stasiun TG 4 dan TG 5, Penamaan pada singkapan batuan vulkanik efusif dengan struktur amigdaloidal dan tekstur fanerik halus-sedang berdasarkan persentase kehadiran mineral. Pengamatan singkapan batuan vulkanik efusif dengan struktur amigdaloidal dan tekstur fanerik halus- sedang dilapangan secara fisik berwarna berwarna putih keabuan dan memiliki struktur amigdaloidal dengan tekstur fanerik halus dan komposisi batuan yang terdiri dari plagioklas (40%), Hornblende (10%), piroksen (5%), Kuarsa (35%), Biotit (10%) sehingga diketahui bahwa nama dari batuan tersebut adalah andesit. Kondisi batuan pada singkapan masih segar dan beberapa singkapan sudah lapuk, Serta telah mengalami ubahan. Dapat dilihat pada gambar 6.



**Gambar 6. Singkapan batu andesit dengan struktur amigdaloidal dan tekstur fanerik halus – sedang**

3. Singkapan batuan vulkanik efusif dengan struktur vesikuler dan tekstur fanerik halus yang dijumpai dilokasi penelitian pada stasiun TG1, TG2, TG3, TG11, TG12, TG13, TG14, TG19, TG20, TG21, TG22, TG23, TG24, dan TG25, Penamaan pada singkapan batuan vulkanik efusif dengan vesikuler dan tekstur fanerik halus berdasarkan persentase kehadiran

mineral. Pengamatan singkapan batuan vulkanik efusif dengan vesikuler dan tekstur fanerik halus dilapangan secara fisik berwarna berwarna putih keabuan dan memiliki struktur amigdaloidal dengan tekstur fanerik halus dan komposisi batuan yang terdiri dari plagioklas (50%), Hornblende (10%), piroksen (5%), Kuarsa (25%), Biotit (10%) sehingga diketahui bahwa nama dari batuan tersebut adalah andesit. Kondisi batuan pada singkapan masih segar dan beberapa singkapan sudah lapuk, Serta telah mengalami ubahan. Dapat dilihat pada gambar 7.



**Gambar 7. Singkapan batu andesit dengan struktur vesikuler dan tekstur fanerik halus**

4. Singkapan batuan vulkanik efusif dengan struktur masif dan tekstur fanerik halus yang dijumpai dilokasi penelitian pada stasiun TG6, TG7, TG8, TG9 dan TG10, Penamaan pada singkapan batuan vulkanik efusif dengan struktur masif dan tekstur fanerik halus berdasarkan persentase kehadiran mineral. Pengamatan singkapan batuan vulkanik efusif dengan struktur masif dan tekstur fanerik halus dilapangan secara fisik berwarna berwarna putih keabuan dan memiliki struktur masif dan tekstur fanerik halus dan komposisi batuan yang terdiri dari plagioklas (50%), Hornblende (10%), piroksen (5%), Kuarsa (25%), Biotit (10%) sehingga diketahui bahwa nama

dari batuan tersebut adalah andesit. Kondisi batuan pada singkapan masih segar dan beberapa singkapan sudah lapuk, Serta telah mengalami ubahan. Dapat dilihat pada gambar 8.



**Gambar 8. Singkapan batu andesit dengan struktur masif dan tekstur fanerik halus**

### 3.4. Pengolahan Data

Pada tahapan penyusunan laporan penelitian, peneliti melakukan pengolahan data yang terdiri data titik pengamatan singkapan batuan vulkanik dan Analisa Petrologi secara megaskopis. Berikut ini merupakan tahapan/proses pengolahan data penelitian sebagai berikut:

#### 3.4.1. Metodologi Identifikasi Sebaran dan Luas Batuan Vulkanik

##### 3.4.1.1. Sebaran Batuan Vulkanik

Untuk mengetahui sebaran batuan vulkanik dilokasi penelitian, Peneliti melakukan beberapa metode-metode sebagai berikut:

- Membuat batas sebaran batuan vulkanik (QVSS) pada peta geologi regional lembar sidikalang (D.T.Aldis, et al, 1983), dengan mendeleniasi formasi pusat sipiso-piso (QVSS).
- Membuat titik-titik dengan cara mendeleniasi batas sebaran batuan vulkanik (QVSS) pada peta geologi regional lembar sidikalang.
- Titik-titik batas sebaran batuan vulkanik pada peta geologi regional menghasilkan

titik-titik koordinat dari hasil pengolahan pada *software Argis*, Titik-titik koordinat tersebut sebagai acuan ketika melakukan pengamatan di lokasi penelitian.

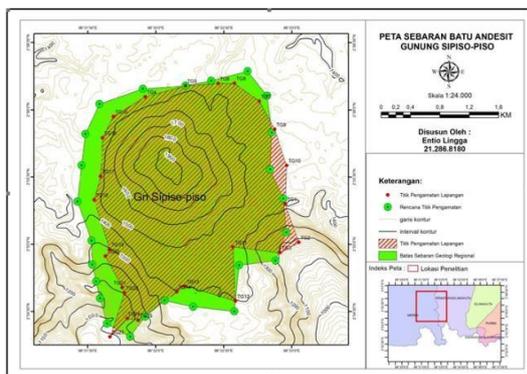
- Membuat peta rencana titik pengamatan dengan titik koordinat batas sebaran batuan vulkanik dari peta geologi regional lembar sidikalang (D.T.Aldis, et al, 1983) dengan bantuan *software Argis*.
- Melakukan pengamatan pada titik-titik koordinat batas sebaran batuan vulkanik yang didapat dari peta geologi lembar sidikalang (D.T.Aldis, et al, 1983) pada lokasi penelitian.
- Ketika dilokasi penelitian, pada titik-titik koordinat batas sebaran batuan vulkanik ditemukan singkapan batuan vulkanik, maka peneliti berbalik arah dari singkapan batuan vulkanik untuk mendapatkan batas sebaran batuan vulkanik, karena batas sebaran dipeta geologi dengan dilapangan dapat berbeda.
- Ketika dilokasi titik-titik koordinat batas sebaran batuan vulkanik dilapangan penelitian tidak ditemukan singkapan andesit maka peneliti maju dari titik koordinat sebaran batuan vulkanik sampai menemukan singkapan batuan vulkanik.
- Melakukan pengamatan secara megaskopis pada singkapan-singkapan batuan vulkanik.
- Membuat peta sebaran batuan vulkanik dengan *software Argis*.

## BAB IV HASIL dan PEMBAHASAN

### 4.1. Sebaran dan Luas Batuan Vulkanik

Data sebaran batuan vulkanik diperoleh dari data peta titik rencana pengamatan yang bersumber dari peta geologi regional sebanyak 25 titik koordinat rencana pengamatan yang sudah mendeleniasi batas sebaran batuan vulkanik sipiso-piso dan data dari titik-titik lokasi pengamatan dilokasi penelitian sebanyak 25 titik koordinat yang didapat dari data GPS (*Global Positioning System*) type *Gpsmap 64x* sebanyak 25 titik, Data lokasi pengamatan diambil dilokasi penelitian dengan acuan dari

peta titik rencana pengamatan, pada saat dititik koordinat peta rencana pengamatan tidak ditemukan batuan vulkanik maka peneliti maju dari lokasi titik rencana pengamatan sampai menemukan batuan vulkanik dan ketika peneliti menemukan batuan vulkanik maka peneliti mundur dari titik koordinat rencana pengamatan untuk mendapatkan batas sebaran batuan vulkanik. Hal tersebut dilakukan untuk mendapatkan sebaran batuan vulkanik dan batas sebaran batuan vulkanik dilokasi penelitian. Berikut merupakan hasil pengolahan data titik rencana pengamatan yang bersumber dari peta geologi regional sebanyak 25 titik koordinat dan titik hasil pengamatan dilokasi penelitian sebanyak 25 titik koordinat diolah menggunakan *software Arcgis*, untuk mendapat batas sebaran batuan vulkanik dipeta titik rencana pengamatan dan dilokasi pengamatan penelitian dapat dilihat pada gambar 9.



**Gambar 9. Peta sebaran Batu andesit dilokasi penelitian dan geologi regional**

Titik dan sebaran yang berwarna hijau pada gambar 5-1 merupakan sebaran batuan vulkanik dari peta titik rencana pengamatan, titik merah dan sebaran yang diarsir garis-garis merah merupakan sebaran batuan vulkanik dilokasi penelitian. Dari gambar 5-1 dapat dilihat sebaran andesit berwarna hijau yang bersumber dari peta geologi regional dan sebaran batuan vulkanik yang diarsir gari-garis merah yang merupakan sebaran batuan vulkanik dilokasi penelitian memiliki perbedaan sebaran batuan vulkanik.

Luas sebaran batuan vulkanik yang

berwarna hijau memiliki luas sebaran ± 754,447 ha dan luas sebaran batuan vulkanik yang diarsir garis-garis merah memiliki luas sebaran ± 631,447 ha, hasil dari luas sebaran batuan vulkanik diperoleh dari pengolahan *software Argis* dengan menginput data *Display XY Data* dan membuat *shapefile polyigon* dengan memasukkan data titik-titik koordinat dari titik rencana pengamatan dan titik-titik koordinat dari lokasi penelitian.

#### 4.2. Sebaran Karakteristik Batuan Vulkanik

Gunung api dapat berkali-kali erupsi dengan erupsi lelehan (efusif) atau dengan erupsi ledakan (eksplosif), hasil erupsi lelehan akan mengikuti arah bukaan atau kepundan gunung api sedangkan hasil erupsi ledakan akan mengikuti arah angin karena pembekuan magma di udara sehingga magma membeku dengan cepat yang menghasilkan beberapa karakteristik batuan, Sebaran karakteristik batuan vulkanik dilokasi penelitian berfokus untuk mengetahui tekstur, struktur dan komposisi batuan. Berdasarkan pengamatan analisa petrologi secara megaskopis dengan bantuan alat lup diketahui terdapat beberapa karakteristik batuan vulkanik, yaitu:

1. Batuan vulkanik eksplosif dengan struktur scoria dan tekstur klastik.



**Gambar 10. Batuan vulkanik eksplosif dengan struktur scoria dan tekstur klastik**

Pada gambar 10 merupakan batuan vulkanik eksplosif dengan struktur scoria dan tekstur klastik, Berdasarkan

pengamatan secara megaskopis dengan ukuran butir yang didominasi oleh Lapili (80%) dan Ash (20%) serta bentuk butir menyudut tanggung (sub angular). Deskripsi mineral berupa Pumice (55%), memiliki warna putih abu-abu dengan kilap tanah dan penyebaran merata, Hornblende (10%), memiliki warna hitam dengan kilap tanah dan penyebaran tidak merata, Gelas (15%), memiliki warna putih abu-abu dengan kilap kaca dan penyebaran merata, Kuarsa (15%), memiliki warna putih dengan kilap kaca dan penyebarannya merata, Biotit (5%), memiliki warna hitam dengan kilap kaca dan penyebaran merata. Klasifikasi batuan piroklastik berdasarkan fragmen piroklastiknya menurut Fisher (1966) diketahui bahwa batuan daerah penelitian adalah batu lapili. Genesa batuan diinterpretasikan terbentuk dari erupsi eksplosif dan terendapkan dengan cara jatuhnya.

2. Batuan vulkanik efusif dengan struktur amigdaloidal dan tekstur fanerik halus-sedang



**Gambar 11** Batuan vulkanik efusif dengan struktur amigdaloidal dan tekstur fanerik halus-sedang

Pada gambar 11 merupakan batuan vulkanik efusif dengan struktur amigdaloidal dan tekstur fanerik halus-sedang, Berdasarkan pengamatan secara megaskopis memiliki warna batuan hitam keabuan, struktur amigdaloidal dan tekstur fanerik halus-sedang dan derajat kristalisasi holokristalin.

Komposisi mineral pada batuan seperti Piroksin (5%) yang memiliki warna hitam dengan kilap tanah serta bentuk kristal subhedral, Hornblende (10%) yang memiliki warna coklat gelap dengan kilap kaca serta bentuk kristal subhedral, Plagioklas (45%) yang memiliki warna putih abu-abu dengan kilap lemak serta bentuk kristal subhedral Kuarsa (30%), yang memiliki warna putih dengan kilap kaca serta subhedral, Biotit (10%), yang memiliki warna hitam dengan kilap kaca serta bentuk kristal euhedral. Jenis batuan termasuk kedalam batuan beku intermediate, diinterpretasikan genesa batuan terbentuk dipermukaan bumi dengan pendinginan magma yang relatif sedang dan lubang-lubang pada batuan disebabkan oleh keluarnya gas pada saat pembekuan magma sebagian lubang-lubang pada batuan sudah terisi mineral kuarsa akibat pengaruh sisa larutan magma yang ada pada daerah pembekuan dengan erupsi efusif. Berdasarkan klasifikasi batuan vulkanik segitiga ganda QAPF (*le bas Streckeisen, 1991*) diketahui memiliki nama batu andesit.

3. Batuan vulkanik efusif dengan struktur vesikuler dan tekstur fanerik halus.



**Gambar 12** Batuan vulkanik efusif dengan struktur vesikuler dan tekstur fanerik halus

Pada gambar 12 merupakan batuan vulkanik efusif dengan struktur vesikuler dan tekstur fanerik halus, Berdasarkan pengamatan secara megaskopis memiliki warna batuan hitam keabuan, struktur vesikuler dan tekstur fanerik halus dan derajat kristalisasi holokristalin. Komposisi mineral pada batuan

seperti Piroksin (5%) yang memiliki warna hitam dengan kilap tanah serta bentuk kristal subhedral, Hornblende (10%) yang memiliki warna coklat gelap dengan kilap kaca serta bentuk kristal subhedral, Plagioklas (50%) yang memiliki warna putih abu-abu dengan kilap lemak serta bentuk kristal subhedral Kuarsa (25%), yang memiliki warna putih dengan kilap kaca serta subhedral, Biotit (10%), yang memiliki warna hitam dengan kilap kaca serta bentuk kristal euhedral. Jenis batuan termasuk kedalam batuan beku intermediate, diinterpretasikan genesis batuan terbentuk dipermukaan bumi dengan pendinginan magma yang relatif sedang dan lubang-lubang pada batuan disebabkan oleh keluarnya gas pada saat pembekuan magma. Berdasarkan klasifikasi batuan vulkanik segitiga ganda QAPF (le bas Streckeisen, 1991) diketahui memiliki nama batu andesit.

4. Batuan vulkanik efusif dengan struktur masif dan tekstur fanerik halus.



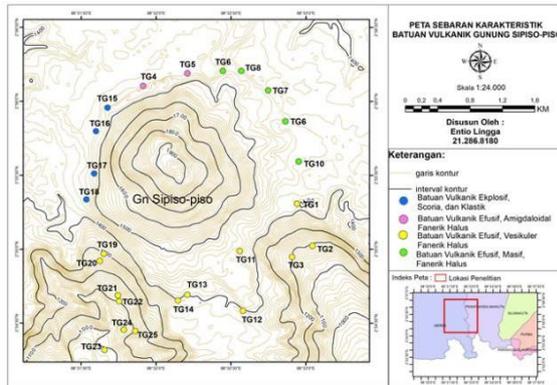
**Gambar 13 Batuan vulkanik efusif dengan struktur masif dan tekstur fanerik halus**

Pada gambar 13 merupakan batuan vulkanik efusif dengan struktur masif dan tekstur fanerik halus, Berdasarkan pengamatan secara megaskopis memiliki warna batuan hitam keabuan, struktur masif dan tekstur fanerik halus dan derajat kristalisasi holokristalin. Komposisi mineral pada batuan seperti Piroksin (3%) yang memiliki warna hitam dengan kilap tanah

serta bentuk kristal subhedral, Hornblende (7%) yang memiliki warna coklat gelap dengan kilap kaca serta bentuk kristal subhedral, Plagioklas (70%) yang memiliki warna putih abu-abu dengan kilap lemak serta bentuk kristal subhedral Kuarsa (15%), yang memiliki warna putih dengan kilap kaca serta subhedral, Biotit (5%), yang memiliki warna hitam dengan kilap kaca serta bentuk kristal euhedral. Jenis batuan termasuk kedalam batuan beku intermediate, diinterpretasikan genesis batuan diinterpretasikan batuan ini terbentuk dipermukaan dengan pembekuan magma yang relative cepat dengan erupsi efusif atau dengan aliran lava sehingga menghasilkan tekstur fanerik yang halus dengan erupsi efusif. Berdasarkan klasifikasi batuan vulkanik segitiga ganda QAPF (le bas Streckeisen, 1991) diketahui memiliki nama batu andesit.

Sebaran karakteristik batuan vulkanik yang ada dilokasi penelitian dideleniasi dengan cara, ketika menemukan 1 karakteristik maka peneliti menjelajahi sebaran tersebut sampai mendapatkan karakteristik yang berbeda, dan ketika menemukan karakteristik yang berbeda lagi maka dilakukan hal yang sama. Dilakukan untuk dapat menginterpretasikan batas sebaran karakteristik batuan vulkanik dilokasi penelitian. Kode stasiun saat pengamatan peneliti membuat nama kode stasiun pengamatan pada GPS (*Global Positioning System*) type *Gpsmap 64x* dengan Kode TG dengan angka dibelakang disetiap pengeplotan dilokasi penelitian, Berikut merupakan peta sebaran karakteristik batuan vulkanik dilokasi penelitian yang dapat dilihat pada gambar 13. Titik yang berwarna biru merupakan titik sebaran batuan vulkanik eksplosif yang memiliki karakteristik dengan struktur scoria dan tekstur klastik, Titik yang berwarna merah muda merupakan titik sebaran batuan vulkanik efusif yang memiliki karakteristik dengan struktur amigdaloidal dan tekstur fanerik halus, Titik yang berwarna kuning merupakan titik sebaran batuan vulkanik

efusif yang memiliki karakteristik dengan struktur vesikuler dan tekstur fanerik halus, Titik yang berwarna hijau merupakan titik sebaran batuan vulkanik efusif yang memiliki karakteristik dengan struktur massif dan tekstur fanerik halus.



**Gambar 13** Peta Sebaran Karakteristik batuan vulkanik

## BAB V KESIMPULAN

Berdasarkan pengamatan dilokasi penelitian maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Batuan vulkanik eksplosif dengan berwarna putih abu-abu, tekstur klastik, struktur scoria, plagioklas, hornblende, piroksen dan sedikit biotit, Klasifikasi batuan piroklastik berdasarkan fragmen piroklastiknya menurut Fisher (1966) diketahui bahwa batuan daerah penelitian adalah batu lapili
2. Batuan vulkanik efusif dengan warna hitam keabuan, struktur massif dan tekstur fanerik halus, dengan komposisi mineral berupa plagioklas sebagai mineral hornblende, piroksen dan biotit sebagai mineral aksesoris. Berdasarkan klasifikasi segitiga ganda QAPF batuan vulkanik (le bas dan Streckeisen, 1991) diketahui memiliki nama batu andesit.
3. Batuan vulkanik efusif dengan warna hitam keabuan, tekstur fanerik halus, Struktur vesikuler, komposisi mineral hornblende, piroksen dan biotit dan sedikit plagioklas, Berdasarkan klasifikasi segitiga ganda QAPF batuan vulkanik (le bas dan Streckeisen, 1991) diketahui memiliki nama batu andesit.
4. Batuan vulkanik efusif dengan warna hitam keabuan, tekstur fanerik halus-sedang, struktur amigdoidal, komposisi mineral hornblende, piroksen, biotit, sedikit plagioklas, Berdasarkan klasifikasi segitiga ganda QAPF batuan vulkanik (le bas dan Streckeisen, 1991) diketahui memiliki nama batu andesit.
5. Luas sebaran batuan vulkanik pada gunung sipiso-piso berdasarkan hasil deleniasi batas sebaran batuan vulkanik pusat sipiso-piso peta geologi regional  $\pm 754,447$  ha sedangkan luas sebaran batuan vulkanik hasil pengamatan dilapangan  $\pm 631,447$  ha.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdelmalik, K. W. (2020). Landsat 8: Utilizing sensitive response bands concept for image processing and mapping of basalts. *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 23(3), 263–274.
- Azzam, et al., (2018). Feasibility Study of Crushing Plant Location at Quarry Andesite, West Java, Indonesia, using Rock Mass Classification and Kinematic Analysis. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 145(1).
- Czinder, et al., (2021). Effects of long-term magnesium sulfate crystallisation tests on abrasion and durability of andesite aggregates. *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 80(12), 8891–8901.
- Djauhari Noor, (2009), Pengantar Geologi, Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan
- Fisher, et al., (1984) *Pyroclastic Rocks*, Berlin, Springer-Verlag.
- Heap, et al., (2015). Fracture and compaction of andesite in a volcanic edifice. *Bulletin of Volcanology*, 77(6).

- Lenggono, et al.,(2018). The Quality and Distribution of Andesite Rock for Construction Materials. *Journal of Applied Geology*,3(2), 73–82.
- Le Bas et al., (1991). Segitiga ganda QAPF untuk klasifikasi batuan vulkanik
- McPhie, et al., (1993), *Volcanic Textures : A Guide to the Interpretation Textures in Volcanic Rocks.*, CODES Key Centre, University of Tasmania.
- Pearson E Hatherton, et al., (1969). Relationship Between Andesitic Volcanism and Seismicity in Indonesia, the Lesser Antilles, and Other IslandArcs.*JGeophysRes*,74(22), 5301–5310.
- Prihatmoko, et al.,(2020).Low-sulfidation epithermal gold deposits in Java, Indonesia:Characteristics and linkage to the volcano-tectonic setting.*Ore Geology Reviews*, 121(March), 103490.
- Siegal, et al., (1977). Effect of Vegetation on Rock and Soil Type Discrimination. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 43(2),191–196.
- Schminke, et al.,(2004). *Volcanism*. Springer – Verlag,324pp.ISBN :9783540436508
- Thandar Phyu, et al.,(2021).Simulation of Kalirejo Road Side Slope based on Altered Andesite Characters,Kulon Progo Regency, Indonesia. *Journal of Applied Geology*, 5(2), 101.
- Tarbuck, et al.,(1999). *Earth, an introduction to Physical Geology*,Prentice Hall, ISBN 0-13-011201
- Verstappen, et al., (1983). *Applied Geomorphology (Geomorphological Surveys for Environmental Development)*, Amsterdam: Elsevier
- Science Publishing Company Inc.
- Winter, J. D. (2014). *Principles of Igneous and Metamorphic(2nded.)*.PearsonEducation, Ltd.
- William, et al., ( 1954) *Klasifikasi untuk Tufa, Berdasarkan pada material penyusun Tufa*
- Yanuardian, et al., (2020). The influence of discontinuities on rock mass quality and overall stability of andesite rock slope in West Java. *Rudarsko Geolosko Naftni Zbornik*, 35(3),67–76.
- Zaini et al.,(2021). Assessing of land surface temperature at the Seulawah Agam volcano area using the landsat series imagery. *Journal of Physics: Conference Series*, 1825(1).