

SKRIPSI

TIPE I

**GEOLOGI DAN STUDI FASIES GUNUNG API DI DAERAH
WARANGAN DAN SEKITARNYA, KECAMATAN KEPIL,
KABUPATEN WONOSOBO, PROVINSI JAWA TENGAH**

**Peta Rupa Bumi Indonesia
Lembar Kaliangkrik 1408 – 511**

**Koordinat
7°25'30'' LS – 7°30'0'' LS
110°0'30'' BT – 110°3'30'' BT**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1)
Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral,
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Oleh :

MUHAMMAD ALIF PRATAMA

410017014

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI S1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2023**

**GEOLOGI DAN STUDI FASIES GUNUNG API DI DAERAH
WARANGAN DAN SEKITARNYA, KECAMATAN KEPIL,
KABUPATEN WONOSOBO, PROVINSI JAWA TENGAH**

Oleh :

MUHAMMAD ALIF PRATAMA

410017014



Disetujui untuk

Program Studi Teknik Geologi

FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA

Tanggal :18 Januari 2023

Pembimbing I,

Otrin Trianda, S.T., M.T
NIK : 1973 0284

Pembimbing II,

Oky Sugarbo, S.T., M.Eng.
NIK : 1973 0339

LEMBAR PENGESAHAN

GEOLOGI DAN STUDI FASIES GUNUNG API DI DAERAH WARANGAN DAN SEKITARNYA, KECAMATAN KEPIL, KABUPATEN WONOSOBO, PROVINSI JAWA TENGAH

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Skripsi Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Pada Tanggal 18 Januari 2023

Oleh : Muhammad Alif Pratama / 410017014

Diterima Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Gelar Sarjana
Teknik

Susunan Tim Penguji :

Ketua Sidang/ Penguji I/ DP I
Obrin Trianda, S.T., M.T
NIK : 1973 0284

(.....)

Dosen Penguji II/DP II
Oky Sugarbo, S.T., M.Eng.
NIK : 1973 0339

(.....)

Dosen Penguji III
Dr. T. Listyani Retno Astuti, S.T., M.T
NIK : 1973 0077

(.....)



Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Mineral

Dr. Hill Gendoet H., S.T., M.T.

NIK. 1973 0066

Menyetujui

Ketua Program Studi Teknik Geologi

Obrin Trianda, S.T., M.T

NIK : 1973 0284

LEMBAR PERSEMBAHAN

Skripsi ini ku persembahkan untuk :

Ayah dan Ibu Tercinta, Alm. Agus Sukisno dan Turiah, S.AP yang selalu mendukung cita-cintaku, berjuang, berkorban dan tidak pernah lelah mendo'akan yang terbaik untuk masa depanku. Aku bangga dan bersyukur menjadi putra kalian.

Kakakku tersayang dan tercinta Ika Anatasya Fitriani, S.Pd dan Saudari Mita Fadila tersayang.

Almamaterku tercinta, Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Rekan – rekan Teknik Geologi Angkatan 2017.

Para Sahabat dan Keluargaku di Yogyakarta.

Terimakasih atas semuanya.

SARI

Proses geologi berupa proses vulkanisme mendominasi pada daerah penelitian, dimulai dengan terbentuknya Khuluk Besar yang berumur Plistosen, diawali dengan erupsi yang bersifat efusif menghasilkan satuan aliran lava andesit piroksen, kemudian terjadi dengan kegiatan vulkanisme menghasilkan Gumuk Namu – Namu dengan menghasilkan satuan aliran lava andesit hornblen. Proses vulkanisme selanjutnya terjadi pada Holosen, kegiatan vulkanisme erupsi eksplosif dengan ditandai hadirnya litologi berupa Breksi aliran piroklastik, tuf pada satuan jatuhan piroklastik dan aliran lava sumbing. Daerah penelitian termasuk dalam fisiografi zona Gunungapi Kuarter. Geomorfologi yang dijumpai pada daerah penelitian yaitu Satuan Topografi perbukitan – tersayat kuat lereng atas – tengah Gunung Api, Satuan Topografi bergelombang kuat – perbukitan lereng bawah Gunung Api, Satuan Topografi bergelombang lemah – kuat dataran dan kaki lereng fluvial Gunung Api. Pola pengaliran yang berkembang pada daerah penelitian adalah *sub-parallel*, *parallel*, dan *dendritic*. Pola kelurusan pada daerah penelitian memiliki arah relative Barat laut – Tenggara. Geologi lingkungan yang menjadi potensi pada daerah penelitian terdiri dari potensi sumber daya alam dan potensi bencana alam. Potensi sumber daya alam yang dijumpai pada daerah penelitian yaitu tanah yang cocok untuk pertanian atau perkebunan, tambang andesit, mata air panas, dan pariwisata. Potensi bencana alam pada daerah penelitian terdiri dari gerakan tanah/longsor, dan erupsi gunung api. Fasies gunungapi daerah penelitian dibagi menjadi 2 yaitu fasies proksimal dan fasies medial. Fasies proksimal daerah penelitian terdiri dari fasies proksimal Besar, fasies proksimal Namu – Namu, fasies proksimal Gunungapi Sumbing. Fasies media pada daerah penelitian terdiri dari fasies medial Gunungapi Sumbing.

Kata Kunci : *geologi, geomorfologi, stratigrafi, pola kelurusan, studi fasies*

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya lah sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S-1) pada Program Sarjana Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Judul Skripsi **“Geologi Dan Studi Fasies Gunung Api Di Daerah Warangan Dan Sekitarnya, Kecamatan Kepil, Kabupaten Wonosobo, Provinsi Jawa Tengah”** diambil karena belum adanya pemetaan fasies terbaru pada daerah penelitian tersebut, sehingga bertujuan dapat menunjukkan kegiatan fasies pada Khuluk Sumbing pada daerah penelitian.

Selama Peneliti menempuh pendidikan Sarjana ini, peneliti mendapatkan dukungan dari berbagai pihak baik berupa dukungan moral dan materil. Untuk itu, pada kesempatan ini peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya lah sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Strata-1 (S-1) pada Program Sarjana Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Hill Gendoet H., S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Obrin Trianda, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
5. Bapak Dr. Ir. Ev. Budiadi, M. S. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, waktu, dan ilmu baik dalam pembuatan peta

maupun penyusunan laporan.

6. Bapak Oky Sugarbo, S.t., M.Eng selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, waktu, dan ilmu baik dalam pembuatan peta maupun penyusunan laporan.
7. Orang Tua saya, Bapak Alm. Agus Sukisno dan Ibunda Turiah, kakak saya Ika Anatasya F yang telah memberi dukungan baik moril maupun materi, serta do'a – do'a yang telah mereka panjatkan tanpa henti.
8. Dalam pekerjaan teknis peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Waskita. M. B. Y. S.T., Wira Nanda, Agung P. W. S.T.
9. Anak kontrakan saya serta orang – orang terdekat yang telah banyak memberi bantuan yang sangat baik secara moril maupun materil.
10. Saudari Mita Fadila yang telah memberikan masukan baik secara fisik maupun mental saya, sehingga saya dapat menyelesaikan dengan baik.

Dengan terselesaikannya Skripsi, merupakan sebuah pijakan besar bagi peneliti untuk menghasilkan sebuah penelitian pada masa yang akan datang. Peneliti juga berharap semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak. Akhir kata dengan kerendahan hati, penulis ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 18 Januari 2023

Penulis,

Muhammad Alif Pratama
NIM : 410017014

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SARI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	2
1.3 Letak dan Luas Daerah Penelitian.....	2
1.4 Permasalahan	3
1.5 Rumusan Masalah.....	4
1.6 Batas Masalah	4
BAB II METODE PENELITIAN	5
2.1 Tahap Usulan Skripsi.....	6
2.1.1 Pendahuluan	7
2.1.2 Pemetaan Awal (<i>reconnaissance</i>).....	7
2.2 Tahap Skripsi	8
2.2.1 Pemetaan Rinci.....	9
2.2.2 Pekerjaan Lapangan	12
2.2.3 Analisis Studio	13
2.2.4 Analisa Laboratorium.....	27
2.2.5 Checking Lapangan.....	29
2.2.6 Pemetaan Ulang.....	29
2.2.7 Studi Khusus dan Kerja Praktik	29
2.2.8 Tahap Penyusunan Laporan	29

2.3 Sidang Skripsi	29
2.4 Peralatan dan Bahan.....	30
BAB III TINJUAN PUSTAKA	32
3.1 Fisiografi	32
3.1.1 Zona Gunungapi Kuarter.....	33
3.1.2 Zona Dataran Aluvial Pantai Utara	33
3.1.3 Zona Antiklinorium Rembang – Madura	34
3.1.4 Zona Serayu Utara.....	34
3.1.5 Zona Kubah dan Perbukitan dalam Depresi Sentral	34
3.1.6 Zona Depresi Jawa, Solo, dan Randublatung.....	35
3.1.7 Zona Pegunungan Selatan	36
3.2 Stratigrafi	37
3.3 Tatanan Tektonik	39
3.4 Struktur Geologi.....	44
3.5 Magmatisme dan Vulkanik Regional.....	46
3.5.1 Zaman Kapur	47
3.5.2 Zaman Tersier	47
3.5.3 Zaman Kuarter.....	48
BAB IV GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	49
4.1 Interpretasi Awal Indikasi Tubuh Gunung Api.....	49
4.1.1 Pendekatan Indraja dan Geomorfologi Gunung Api.....	50
4.1.2 Pendekatan Fasies Gunung Api.....	50
4.2 Geomorfologi	51
4.2.1 Satuan Geomorfologi Daerah Penelitian.....	51
4.2.1.1 Satuan Topografi Perbukitan – Tersayat Kuat Lereng Atas – Tengah Gunung Api (V5)	51
4.2.1.2 Satuan Topografi Bergelombang Kuat – Perbukitan Lereng Bawah Gunung Api (V6).....	52
4.2.1.3 Satuan Topografi Bergelombang Lemah – Kuat Dataran dan Kaki Lereng Fluvial Gunung Api (V8).....	53
4.2.2 Pola Pengaliran Sungai Daerah Penelitian	54

4.2.3	Stadia Sungai.....	56
4.2.4	Stadia Daerah Penelitian	57
4.2.5	Proses Geomorfologi.....	58
4.3	Stratigrafi Daerah Penelitian.....	59
4.3.1	Satuan Aliran Lava Andesit Piroksen Besar (Bal).....	60
4.3.2	Satuan Aliran Lava Andesit Hornblen Namu-Namu (Nal).....	62
4.3.3	Satuan Breksi Aliran Piroklastik Sumbing (Sbal).....	65
4.3.4	Satuan Lapili Tuff Jatuhan Piroklastik Sumbing (Stjp)	67
4.3.5	Satuan Aliran Lava Andesit Sumbing (Sal)	69
4.4	Struktur Geologi Daerah Penelitian	71
4.4.1	Analisa Peta Geologi Regional	71
4.4.2	Analisa Citra DEMNAS.....	73
4.5	Sejarah Geologi.....	74
4.6	Geologi Lingkungan.....	76
4.6.1	Sesumber	77
4.6.2	Potensi Bencana	77
BAB V MASALAH KHUSUS		79
5.1	Maksud dan Tujuan.....	80
5.2	Rumusan Masalah	80
5.3	Batas Masalah	80
5.4	Metode Penelitian.....	81
5.4.1	Tahap Pendahuluan.....	82
5.4.2	Tahap Lapangan.....	82
5.4.3	Tahap Analisis Studio	82
5.4.4	Tahap Analisis Laboratorium.....	82
5.4.5	Tahap Evaluasi Data	82
5.4.6	Hasil Akhir	82
5.5	Dasar Teori.....	83
5.5.1	Gunung Api.....	83
5.5.2	Fasies Gunung Api.....	85
5.6	Fasies Gunungapi Daerah Penelitian	87

5.6.1	Fasies Proksimal	88
5.6.2	Fasies Medial	91
5.7	Model 3D Fasies Gunungapi Daerah Penelitian	93
BAB VI KESIMPULAN.....		94
6.1	Kesimpulan	94
6.2	Saran	95
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN.....		99
I.	Lampiran Terikat.....	99
I.I	Lampiran Izin Penelitian	99
I.II	Lampiran Peta Sayatan Lereng Geomorfologi.....	105
I.III	Tabel Sayatan Lereng	106
I.IV	Analisis Petrografi	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Daerah Penelitian.....	3
Gambar 2.1 Diagram skema alur pelaksanaan Tugas Akhir.....	7
Gambar 2.2 Pembagian fasies gunung api (Vessel dan Davies,1981; dalam Hartono, 2010).....	11
Gambar 2.3 Klasifikasi penamaan batuan beku berdasarkan tekstur dan komposisi mineral penyusun batuan (O'Dunn & Sill, 1986).....	12
Gambar 2.4 Diagram <i>ternary</i> batuan piroklastik berdasarkan ukuran dan persentase material penyusun (Fisher, 1966 dalam Le Maitre, 2002	13
Gambar 2.5 Stadia daerah A. stadia muda, B. stadia dewasa, C. stadia Tua (Thornbury, 1969).	23
Gambar 2.6 Perkembangan bentang alam gunung api. Keterangan CF = Fasies Pusat; PF = Fasies Proksimal; MF = Fasies Medial; DF = Fasies Distal (dikembangkan dari Vessel & Davies, 1981; dalam Hartono, 2010).....	24
Gambar 2.7 Hubungan struktur sesar dan kekar (Moody dan Hill, 1976).....	25
Gambar 2.8 Jenis sesar berdasarkan genesa (Billings, 1974).	26
Gambar 2.9 Pergerakan relatif blok - blok sesar (Twiss dan Moore, 1992).....	27
Gambar 2.10 Jurus perlapisan batuan berpola konsentris/semi konsentris mengelilingi sumber erupsi dan kemiringannya melandai menjauhi sumber erupsi (Bronto, 2010).	27
Gambar 2.11 Mekanisme pembentukan struktur sesar dan lipatan pada gunung api berdasar deformasi ungkitan yang menyebabkan terjadinya inflasi (terungkit keatas) dan deflasi (terungkit kebawah). (Bronto, 2010).	28

Gambar 2.12 Klasifikasi batuan gunungapi (piroklastik) menurut Schmid (1981) dan Fisher & Schmincke (1984).	29
Gambar 2.13 Klasifikasi QAPF-V untuk batuan beku vulkanik (Streckeisen, 1976 dalam Le Maitre, 2002). Keterangan Q = kuarsa, A = Alkali feldspar, P = Plagioklas dan F = Felspatoid.....	29
Gambar 3.1 Peta Fisiografi Jawa dan Madura (after Van Bemmelen, 1970)..	34
Gambar 3.2 Peta Geologi daerah penelitian dalam peta Geologi Lembar Magelang dan Semarang (Thendan,dkk 1996).....	39
Gambar 3.3 Tataan lempeng tektonik di awal Tersier (Paleosen) (kiri), dan saat Eosen Tengah (kanan) (Hall, 2012).....	41
Gambar 3.4 Tataan lempeng tektonik di Eosen Akhir (kiri), dan saat Oligosen Awal (kanan) (Hall, 2012).....	42
Gambar 3.5 Tataan lempeng tektonik di Oligosen Akhir (kiri), dan akhir Miosen Bawah (kanan) (Hall, 2012).	43
Gambar 3.6 Tataan lempeng tektonik di Miosen Akhir (kiri), dan akhir Pleistosen (kanan) (Hall, 2012).	44
Gambar 3.7 Pola struktur Pulau Jawa selama Miosen Awal hingga Miosen Akhir (Sribudiyani, dkk. 2003).....	46
Gambar 3.8 Pola umum struktur di Jawa (Pulunggono dan Martodjojo, 1994).	46
Gambar 3.9 Jalur magmatik Pulau Jawa (Soeria-Atmadja dkk., 1994; dalam Hartono, 2010).	48
Gambar 4.1 Analisis citra DEM SRTM yang menunjukkan pola tubuh gunung api.....	51
Gambar 4.2 Satuan geomorfologi Topografi perbukitan – tersayat kuat lereng atas – tengah vulkanik dengan arah foto N81°E.....	53
Gambar 4.3 Satuan geomorfologi Topografi bergelombang kuat – perbukitan lereng bawah vulkanik dengan arah foto N167°E.....	54
Gambar 4.4 Satuan geomorfologi topografi bergelombang lemah –	

kuat dataran dan kaki lereng fluvial vulkanik dengan arah foto N162°E.	55
Gambar 4.5 Peta pola pengaliran sungai daerah penelitian	56
Gambar 4.6 Kenampakan aliran sungai muda, lembah sungai membentuk huruf “V” yang tidak terlalu runcing dan Nampak batuan dasar (Foto diambil di LP10 Desa Marongsari. Lensa menghadap ke arah Utara).....	57
Gambar 4.7 Kenampakan aliran sungai stadia sungai dewasa (Foto diambil di LP 48. Lensa menghadap arah utara)	58
Gambar 4.8 Kenampakan singkapan batuan tuf lapili jatuhan piroklastik yang relatif tebal 7°26’19.64” LS dan 110°2’6.60” BT sebagai akibat dari aktivitas vulkanisme.....	60
Gambar 4.9 Kenampakan lava andesit pada Satuan Lava Andesit Besar dengan Struktur masif yang terdapat pada LP 44. Dengan arah foto N 16° E.....	62
Gambar 4.10 Kenampakan Lava Andesit pada Satuan Lava Andesit Namu – Namu dengan Struktur Masif yang terdapat pada LP. 21. Dengan arah foto N 278° E.	63
Gambar 4.11 Kenampakan singkapan breksi aliran pada Breksi Aliran Piroklastik Sumbing yang terdapat pada LP. 47. Dengan arah foto N 27° E. lingkaran merah fragmen andesit.....	65
Gambar 4.12 Kenampakan Satuan lapili tuf jatuhan piroklastik sumbing yang berada pada LP 14 dengan arah foto N 112° E.	66
Gambar 4.13 Kenampakan Satuan Endapan Lahar sumbing yang berada pada LP 14 dengan arah foto N 285° E.....	67
Gambar 4.14 Kenampakan Lava Andesit pada Satuan Lava Andesit Namu – Namu dengan Struktur Masif yang terdapat pada	

LP. 2. Dengan arah foto N 10° E	68
. 67	
Gambar 4.14 Peta Geologi Gunung Api (Thendan,dkk 1996).....	69
Gambar 4.15 Hasil Analisa struktur geologi daerah penelitian berdasarkan data citra DEMNAS dengan menggunakan <i>software Dips dan Global Mapper.</i>	70
Gambar 4.16 Diagram Rose Hasil Analisis Kelurusan Pada Daerah Penelitian.	71
Gambar 4.17. Sejarah Geologi Pada Quarter Awal	72
Gambar 4.18. Sejarah Geologi Pada Quarter Tengah.....	73
Gambar 4.19 Pemanfaatan sumberdaya tanah sebagai Kawasan pertanian.....	74
Gambar 4.20 Potensi bencana alam di daerah penelitian berupa tanah longsor.	75
Gambar 5.1. Metode Penelitian.....	78
Gambar 5.2 Berbagai bentuk gunung api menurut Simkin dan Siebert (1994, dalam Hartono 2010). Besar kecilnya penampang setiap bentuk gunung api menggambarkan perbandingan besar kecilnya masing-masing bentuk gunung api.....	81
Gambar 5.3. Penampang erupsi magmatis (atas) dan erupsi freatik (bawah) (Fischer dan Schmincke 1984; dalam Bronto, 2010).	82
Gambar 5.4. Pembagian fasies gunung api (Bogie dan Mackenzie, 1998).....	83
Gambar 5.5. Peta Fasies Gunungapi Daerah Penelitian.....	84
Gambar 5.6. Model 3D Fasies Gunungapi Daerah Penelitian	89
Gambar 5.7. Kolom litologi dan urutan fasies pada daerah penelitian (tidak dalam skala sebenarnya).	90

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi relief berdasarkan sudut lereng dan beda tinggi (van Zuidam dan van Zuidam-Cancelado, 1979).....	17
Tabel 2.2 Klasifikasi bentukan asal berdasarkan genesa dan system pewarnaan (Van Zuidam, 1983).....	17
Tabel 2.3 Klasifikasi unit geomorfologi bentuk lahan asal Vulkanik (van Zuidam,1983).	18
Tabel 2.4 Jenis-jenis pola aliran sungai menurut Howard (1967, dalam Thornbury, 1969).....	21
Tabel 2.5 Jenis pola aliran sungai ubahan menurut Howard (1967, dalam Thornbury, 1969).....	22
Tabel 2.6 Jenis dan karakteristik kekar berdasarkan cara terjadinya (Twiss dan Moore, 1992).....	28
Tabel 3.1 Stratigrafi daerah penelitian dalam Peta Geologi Lembar Magelang dan Semarang (Thendan,dkk 1996).....	40
Tabel 4.1. Kolom Stratigrafi Daerah Penelitian.....	60
Tabel 4.2. Kolom litologi dan hubungan stratigrafi satuan batuan aliran lava andesit piroksen dan aliran lava andesit hornblen (tidak dalam skala sebenarnya).....	62
Tabel 4.3. Kolom litologi dan hubungan stratigrafi satuan batuan aliran lava andesit hornblend dan breksi aliran piroklastik sumbing (tidak dalam skala sebenarnya).....	64
Tabel 4.4. Kolom litologi dan hubungan stratigrafi satuan batuan aliran breksi aliran piroklastik sumbing dan batuan tuff jatuhan piroklastik sumbing (tidak dalam skala sebenarnya).	67
Tabel 4.5. Kolom litologi dan hubungan stratigrafi satuan batuan tuff jatuhan piroklastik sumbing dan Satuan Aliran Lava Andesit Sumbing (tidak dalam skala sebenarnya).....	69
Tabel 4.6. Kolom litologi dan hubungan stratigrafi satuan batuan tuff jatuhan piroklastik sumbing dan Satuan Aliran Lava Andesit Sumbing (tidak dalam skala sebenarnya).....	71