

**SKRIPSI
TIPE I**

**GEOLOGI DAN ANALISIS KUALITAS BREKSI ANDESIT KALIGETAS
BERDASARKAN UJI KUAT TEKAN DAERAH PAGERGUNUNG DAN
SEKITARNYA, KECAMATAN PRINGSURAT, KABUPATEN
TEMANGGUNG, PROVINSI JAWA TENGAH**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Skripsi Pada Program
Studi Teknik Geologi S-1, Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi
Nasional Yogyakarta

PETA RUPA BUMI DIGITAL
Lembar Grabag 1408 – 523

Koordinat

110°16'16.8" BT - 110°19'32.5" BT
7°15'30.9" LS - 7°20'24.3" LS

Oleh :

Raka Rinaldi Khameswara
4112190005

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

**GEOLOGI DAN ANALISIS KUALITAS BREKSI ANDESIT KALIGETAS
BERDASARKAN UJI KUAT TEKAN DAERAH PAGERGUNUNG DAN
SEKITARNYA, KECAMATAN PRINGSURAT, KABUPATEN
TEMANGGUNG, PROVINSI JAWA TENGAH**

PETA RUPABUMI DIGITAL INDONESIA

Lembar Grabag 1408 – 523

Koordinat:

**110°16'16.8" BT - 110°19'32.5" BT
7°15'30.9" LS - 7°20'24.3" LS**

Oleh:

Raka Rinaldi Khameswara

No Mahasiswa : 4112190005

Program Studi : Teknik Geologi S1

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Hita Pandita, S.T., M.T.

NIK : 1973 0099

Rizqi Muhammad Mahbub, S.T., M.T

NIK: 1973 0305

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Geologi S1 Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
dan diterima guna Memenuhi Persyaratan untuk Menyelesaikan Studi

Hari/Tanggal : Kamis, 07-06-2022
Pukul : 11.00 WIB
Waktu/Tempat : A26

Dosen Penguji:

Dr. Hita Pandita, S.T., M.T.
NIK : 1973 0099

(
.....)

Dosen Penguji I/DP II
Rizqi Muhammad Mahbub, S.T., M.T
NIK : 1973 0305

(
.....)

Dosen Penguji II
Dr. Hill Gendoet Hartono, S.T., M.T
NIK : 1973 0066

(
.....)



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Mineral
Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T.
NIK : 1973 0058

Menyetujui,
Ketua Program Studi Teknik Geologi S1
Ignatius Adi Prabowo, S.T., M.Si.
NIK : 1973 0251

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat, hidayah dan karunia-Nya, sehingga Usulan Skripsi dengan judul **“GEOLOGI DAN ANALISIS KUALITAS BREKSI ANDESIT KALIGETAS BERDASARKAN UJI KUAT TEKAN DAERAH PAGERGUNUNG DAN SEKITARNYA KECAMATAN PRINGSURAT KABUPATEN TEMANGGUNG PROVINSI JAWA TENGAH”** ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak, Skripsi ini sepertinya susah untuk dapat diselesaikan. Oleh karena itu dalam kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan dan menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. H. Ircham, M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta,
2. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral Institut Teknologi Nasional Yogyakarta,
3. Bapak Ignatius Adi Prabowo, ST. M.Si, selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta,
4. Bapak Dr. Hita Pandita, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 1, dan Bapak Rizqi Muhammad Mahbub, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2 Skripsi.
5. Ayah dan Ibu tercinta, serta kakak dan adik,
6. Teman dan sahabat serta rekan-rekan mahasiswa geologi, dan orang-orang yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bantuannya.

Besar harapan penulis semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, mahasiswa, dosen, dan kita semuanya. Akhir kata dengan kerendahan hati, penyusun ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, Juli 2022

ABSTRAK

Secara astronomis terletak pada koordinat 110° 16' 16.8" BT - 110° 19' 32.5" BT dan 7° 15' 30.9" LS - 7° 20' 24.3" LS.. Luas daerah penelitian ± 54 km² (9 km x 6 km). Berdasarkan Indeks Peta Rupa Bumi Indonesia terbitan Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (BAKOSURTANAL), Lokasi penelitian termasuk ke dalam Lembar Peta Lembar Grabag 1408 – 523 dengan skala 1 : 25.000.

Berdasarkan ciri-ciri dari masing-masing zona fisiografi daerah Jawa Tengah van Bemmelen (1949), maka daerah penelitian termasuk dalam zona Gunung api Kuartir. Daerah penelitian dibagi menjadi tiga satuan geomorfologi yaitu : Satuan Geomorfologi Perbukitan – Tersayat Kuat Denudasional (D2), Satuan Geomorfologi Perbukitan – Tersayat Kuat Denudasional (D3), dan Satuan Geomorfologi Bergelombang Lemah – Kuat denudasional (D5).

Stratigrafi daerah penelitian terbagi menjadi tiga (3) satuan batuan yaitu : Satuan Batuan Tuf Penyatan, Satuan Breksi Andesit Kaligetas, dan Satuan Batuan Tuf Kaligetas. Struktur geologi yang berkembang pada daerah penelitian berupa struktur kekar gerus. Sumber daya alam yang terdapat pada daerah penelitian terdiri dari sumber daya lahan dan sumber daya air.

Masalah khusus mengangkat tentang “Kualitas Breksi Andesit Kaligetas Berdasarkan Analisis Uji Kuat Tekan” Dari hasil pengujian kuat tekan tersebut, menurut Standar Industri Indonesia, fragmen breksi andesit cocok di gunakan sebagai penutup lantai trotoar – konstruksi ringan beton kelas I, dan Jika mengacu pada syarat mutu batuan bahan bangunan menurut Bina Marga (1976), maka dari contoh batuan tersebut dapat digunakan sebagai Beton Konstruksi Jalan – Beton Tiang Panjang.

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar.....	xi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan	3
1.4. Lokasi, Luas, dan Kesampaian Daerah Penelitian.....	3
BAB II. METODE PENELITIAN	5
2.1. Tahapan Penelitian.....	7
2.1.1. Usulan Skripsi	9
2.1.2. Skripsi.....	10
2.1.2.1. Tahap Pemetaan Geologi Rinci	10
2.1.2.2. Penelitian Laboratorium dan Studio	13
2.1.2.2.1 Analisis Geomorfologi	13
2.1.2.2.2 Analisis Stratigrafi	19
2.1.2.2.3 Analisis Struktur Geologi	21
2.1.2.3. Tahap Analisis Laboratorium	24
2.1.2.3.1 Analisis Petrografi	25
2.2. Peralatan yang digunakan.....	26
BAB III. TINJAUAN PUSTAKA.....	28
3.1. Tataan Tektonik.....	28
3.2. Fisiografi	35

3.2.1. Zona Dataran Aluvial Pantai Utara	36
3.2.2. Zona Rembang	36
3.2.3. Zona Depresi Tengah Jawa/Zona Solo dan Randublatung	36
3.2.4. Zona Gunungapi Kuarter	36
3.2.5. Zona Antiklinorium Bogor – Serayu Utara - Kendeng	37
3.2.6. Zona Serayu Selatan	37
3.2.7. Zona Pegunungan Selatan	37
3.3. Stratigrafi Regional.....	38
3.4. Struktur Geologi Regional.....	39
BAB IV. GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	44
4.1. Geomorfologi	44
4.1.1. Satuan Geomorfologi	44
1. Satuan Geomorfologi Perbukitan Tersayat Kuat Denudasional (D2)	45
2. Satuan Geomorfologi Bergelombang Kuat – Perbukitan Denudasional (D3)	46
3. Satuan Geomorfologi Perbukitan Tersayat Lemah-Kut Denudasional (D1)	46
4.1.2. Pola Pengaliran	47
4.1.3. Stadia Sungai dan Stadia Daerah	49
4.2. Stratigrafi	51
4.2.1. Satuan Batuan Tuf Penyatan	53
4.2.1.1. Penyebaran dan Ketebalan.....	53
4.2.1.2. Litologi Penyusun.....	54
4.2.1.3. Umur	54
4.2.1.4. Penentuan Lingkungan Pengendapan	55
4.2.1.5. Hubungan Stratigrafi	55
4.2.2. Satuan Batuan Breksi Andesit Kaligetas	56
4.2.2.1. Penyebaran dan Ketebalan.....	56
4.2.2.2. Litologi Penyusun	57
4.2.2.3. Umur	58

4.2.2.4. Penentuan Lingkungan Pengendapan	58
4.2.2.5. Hubungan Stratigrafi	59
4.2.3. Satuan Batuan Tuf Kaligetas	59
4.2.3.1. Penyebaran dan Ketebalan.....	59
4.2.3.2. Litologi Penyusun	60
4.2.3.3. Umur.....	60
4.2.3.4 Penentuan Lingkungan Pengendapan	60
4.2.3.5. Hubungan Stratigrafi	62
4.2.4. Kesebandingan Stratigrafi Regional dengan Stratigrafi Daerah Penelitian.....	62
4.3 Struktur Geologi	63
4.4 Sejarah Geologi	66
4.5 Geologi Tata Lingkungan	67
4.5.1. Sumber Daya Alam	68
4.5.1.1. Sumber Daya Tanah.....	68
4.5.2. Sumber Daya Air	69
BAB V. KUALITAS BREKSI ANDESIT KALIGETAS BERDASARKAN	
ANALISIS UJI KUAT TEKAN	70
5.1. Latar Belakang	70
5.2. Maksud dan Tujuan	70
5.3. Batasan Masalah	71
5.4. Metode Penelitian	71
5.4.1. Metode Kuantitatif.....	71
5.4.2. Metode Kualitatif.....	72
5.5. Dasar Teori.....	72
5.6. Tinjauan Umum Pengujian Kuat Tekan.....	74
5.7. Metode Penelitian	77
5.7.1. Tahap Persiapan	77
5.7.2. Tahap Pelaksanaan Pengujian Kuat Tekan Batuan	78
5.8. Hasil Uji Kuat Tekan	81
5.8.1. Lapangan.....	81

5.8.2. Laboratorium.....	81
BAB VI KESIMPULAN.....	84
Daftar Pustaka	86
Lampiran Terikat.....	90
Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	91
Lampiran 2 Peta Sayatan Geomorfologi	92
Lampiran 3 Tabel Perhitungan Sayatan Lereng	93
Lampiran 4 Analisis Petrografi	96
Lampiran 5 Hasil Uji Kuat Tekan	104

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Klasifikasi batuan sedimen secara megaskopis	12
Tabel 2.2. Klasifikasi batuan piroklastik	13
Tabel 2.3. Klasifikasi relief berdasarkan sudut lereng dan beda tinggi (Van Zuidam dan Cancelado, 1979)	15
Tabel 2.4. Klasifikasi bentuk asal berdasarkan genesa dan sistem pewarnaan (van Zuidam, 1983)	15
Tabel 2.5. Klasifikasi unit geomorfologi bentuk lahan asal denudasional (van Zuidam, 1983)	16
Tabel 2.6. Jenis pola aliran dasar	17
Tabel 2.7. Tingkat stadia sungai	18
Tabel 2.8. Ekspresi hukum “V” hubungan kedudukan perlapisan batuan dengan morfologi	21
Tabel 2.9. Jenis dan karakteristik kekar berdasarkan cara terjadinya	23
Tabel 3.1. Stratigrafi daerah penelitian	38
Tabel 4.1. Kolom stratigrafi daerah penelitian	52
Tabel 4.2. Kolom litologi satuan batuan tuf Penyatan.....	54
Tabel 4.3. Kolom litologi satuan batuan breksi andesit Kaligetas	58
Tabel 4.4. Kolom litologi satuan batuan tuf Kaligetas	61
Tabel 5.1. Derajat pelapukan batuan	73
Tabel 5.2. Klasifikasi material beban berdasarkan kekuatan tekanannya	75
Tabel 5.3. Syarat mutu batuan bahan bangunan	75
Tabel 5.4. Uji tumbukan palu	76
Table 5.5. Hasil uji kuat tekan	81
Tabel 5.6. Hasil uji kuat tekan	82

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1.1. Lokasi daerah penelitian	4
Gambar 2.1. Tahapan Alur Penelitian.....	6
Gambar 2.2. Klasifikasi batuan beku	12
Gambar 2.3. Stadia Daerah menurut Lobeck (1939).....	18
Gambar 2.4. Model struktur geologi (Moody & Hill, 1976).....	22
Gambar 2.5. Jenis Kekar Berdasarkan Genesa (Billings, 1972)	23
Gambar 2.6. Diagram klasifikasi sesar	24
Gambar 2.7. Klasifikasi batuan gunungapi (piroklastik) (Pettijhon, 1975, Fisher, 1966)	25
Gambar 2.8. Klasifikasi batuan beku vulkanik (Streckeisen, 1976)	25
Gambar 3.1. Tektonik Awal Tersier – Eosen Tengah.....	29
Gambar 3.2. Tektonik Eosen Akhir – Oligosen Awal.....	30
Gambar 3.3. Tektonik Oligosen Akhir – Miosen Bawah	31
Gambar 3.4. Tektonik Miosen Akhir – Pleistosen.....	33
Gambar 3.5. Fisiografi bagian tengah dan timur Pulau Jawa	35
Gambar 3.6. Pola struktur geologi Pulau Jawa	41
Gambar 3.7. Busur gunung api dan sebaran batuan gunung api	43
Gambar 4.1 Satuan geomorfologi perbukitan tersayat kuat denudasional (D2) lensa menghadap ke sisi utara	45
Gambar 4.2 Satuan geomorfologi tersayat kuat-pegunungan denudasional (D3) lensa menghadap ke sisi utara	46
Gambar 4.3 Satuan geomorfologi perbukitan tersayat lemah-kuat denudasional (D1)	47
Gambar 4.4 Peta pola pengaliran daerah penelitian	49
Gambar 4.5 Kenampakan morfologi lembah sungai berbentuk huruf V berstadia muda	50
Gambar 4.6 Stadia daerah Lobeck (1939), (Stadia daerah penelitian dalam kotak merah).....	51

Gambar 4.7	Satuan tuf Penyatan di LP 20, dengan lensa menghadap ke utara.....	53
Gambar 4.8	Satuan tuf Penyatan berada pada fasies medial	55
Gambar 4.9	Satuan breksi andesit Kaligetas pada LP 30, dengan lensa menghadap ke selatan	56
Gambar 4.10	Satuan breksi Kaligetas pada fasies proksimal.....	59
Gambar 4.11	Satuan tuf Kaligetas di LP 22 yang memiliki struktur perlapisan, lensa menghadap ke baratdaya	60
Gambar 4.12	Satuan tuf Kaligetas berada pada fasies medial	62
Gambar 4.13	Kolom kesebandingan A. Kolom stratigrafi daerah penelitianDan B. Kolom stratigrafi regional.....	63
Gambar 4.14	Interpretasi struktur geologi daerah penelitian	64
Gambar 4.15	Struktur sesar yang terkubur oleh formasi yang berumur Kuarter di daerah penelitian	65
Gambar 4.16	Struktur kekar daerah penelitian	66
Gambar 4.17	Tata guna lahan pertanian	68
Gambar 4.18	Kenampakan sungai yang mengalir untuk irigasi	69
Gambar 5.1	Lokasi pengambilan sampel kuat tekan.....	78
Gambar 5.2	Proses pembentukan contoh batuan.....	79
Gambar 5.3	Batuan test kuat tekan.....	79
Gambar 5.4	Uji kuat tekan	80
Gambar 5.5	Batuan yang hancur setelah di uji.....	80
Gambar 5.6	Panel meter yang menunjukkan angka nilai kuat tekan	80