

**SKRIPSI
TIPE 1**

**GEOLOGI DAN PETROGENESIS LAVA ANDESIT
BERDASARKAN ANALISIS GEOKIMIA DAERAH
NEGLASARI DAN SEKITARNYA, KECAMATAN
PURABAYA, KABUPATEN SUKABUMI,
PROVINSI JAWA BARAT**

**Lembar Peta Jampang Tengah 1208-443
Lembar Puncak Tugu 1206-441**

**Koordinat :
106° 47' 46.8" BT - 106° 51' 58" BT
7° 6' 29.8" LS - 7° 9' 44" LS**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik di
Program Studi Teknik Geologi S1, Fakultas Teknologi Mineral, Insitut Teknologi
Nasional Yogyakarta.



**Oleh :
TAUFIK FIRDAUS RAMADHAN
No. Mahasiswa : 410014012
Program Studi : Teknik Geologi**

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNOLOGI MINERAL
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

**SKRIPSI
TIPE 1**

**JUDUL :
GEOLOGI DAN PETROGENESIS LAVA ANDESIT
BERDASARKAN ANALISIS GEOKIMIA DAERAH
NEGLASARI DAN SEKITARNYA, KECAMATAN
PURABAYA, KABUPATEN SUKABUMI,
PROVINSI JAWA BARAT**

Lembar Peta :
Peta Geologi Lembar Jampang (9/XIV-A) – Balekambang (8/XIV-C)
Lembar Peta Jampang Tengah 1208-443
Lembar Puncak Tugu 1206-441

Koordinat :
106° 47' 46.8" BT - 106° 51' 58" BT
7° 6' 29.8" LS - 7° 9' 44" LS

Oleh :
Taufik firdaus Ramadhan
410014012

Disetujui oleh :

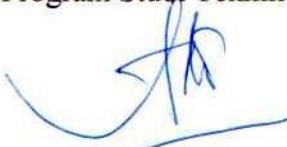
Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Hill. Gendoet Hartono, S.T, M.T.
NIK. 19730066


Siti Nur'aini, S.T., M.T.
NIK. 19730295

Mengetahui/Menyetujui
Ketua Program Studi Teknik Geologi


Ignatius Adi Prabowo, S.T., M.Si.

NIK. 19730251

LEMBAR PENGESAHAN
GEOLOGI DAN PETROGENESIS LAVA ANDESIT
BERDASARKAN ANALISIS GEOKIMIA DAERAH
NEGLASARI DAN SEKITARNYA, KECAMATAN
PURABAYA, KABUPATEN SUKABUMI,
PROVINSI JAWA BARAT

Oleh :

Taufik Firdaus Ramadhan

410014012

SKRIPSI

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir dan diterima guna memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Derajat Sarjana Teknik Geologi Program Studi Teknik Geologi S1 Institut Teknologi Nasional Yogyakarta

Disahkan :

Hari/Tanggal

Waktu

Tempat

Ketua Sidang/DP I

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

NIK. 19730066

Dosen Penguji II/DPII

Siti Nur'ani, S.T., M.T.

NIK. 19730295

Dosen Penguji III

Muhammad Fatih Oodri, S.T., M.Eng.

NIK. 19730362

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



ABSTRAK

Daerah penelitian secara administratif terletak di Kecamatan Purabaya, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Secara astronomis daerah penelitian terletak pada koordinat $106^{\circ} 47' 46.8''$ BT – $106^{\circ} 51' 58''$ BT dan $7^{\circ} 06' 29.8''$ LS – $7^{\circ} 9' 44''$ LS dengan luas daerah penelitian $\pm 54 \text{ km}^2$ ($9 \text{ km} \times 6 \text{ km}$). Daerah penelitian termasuk dalam Peta Rupa Bumi Digital Indonesia masuk dalam Lembar Jampang Tengah 1208 – 443 dan Lembar Puncak Tugu 1206 – 441 dengan skala 1 : 25.000. Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pemetaan geologi berdasarkan data permukaan secara rinci untuk mengetahui kondisi geologi daerah penelitian yang disajikan dalam naskah laporan akhir beserta peta lokasi pengamatan, peta geologi, dan peta geomorfologi. Studi masalah khusus tentang geokimia lava andesit dilakukan dengan maksud dan tujuan untuk mengetahui hasil kandungan unsur geokimia terhadap sampel batuan yang dianalisis dan dibandingkan dengan data penelitian dari daerah lain.

Metode yang digunakan adalah pemetaan geologi permukaan yang didukung dengan analisis laboratorium, yaitu analisis petrografi dan analisis paleontologi. Adapun untuk masalah khususnya adalah analisis geokimia dengan menggunakan metode XRF (*X-Ray Fluorescence*). Berdasarkan analisis data geologinya, daerah penelitian dapat dibagi menjadi lima satuan geomorfologi, yaitu Satuan Geomorfologi Dataran Banjir (F7), Satuan Geomorfologi Pegunungan dan Perbukitan Denudasional (D3), Satuan Geomorfologi Perbukitan dan Lereng Denudasional Erosi Kecil (D1), Satuan Geomorfologi Perbukitan dan Lereng Denudasional (D2), Satuan Geomorfologi Bergelombang Kuat-Perbukitan Denudasional (D2), dan Satuan Geomorfologi Kaki Lereng Denudasional (D7). Daerah penelitian terbagi atas tiga satuan batuan, dari yang tua ke muda yaitu Satuan Batupasir Tufan, Satuan Breksi Andesit, Satuan Tuff, dan Satuan Endapan Undak Tua. Daerah penelitian tidak terdapat struktur geologi yang berarti. Sejarah geologi daerah penelitian terbentuk sejak kala Miosen Akhir dan terus berkembang sampai sekarang.

Potensi sumber daya geologi di daerah penelitian berupa tanah, air, dan bahan galian, sedangkan potensi bencana geologi berupa tanah longsor, kekeringan, banjir, dan gempa bumi. Kesimpulan dari analisis geokimia pada LP 25 lava andesit yang ada merupakan hasil dari subduksi/ konvergen Lempeng Australia dan Lempeng Eurasia yang mengalami diferensiasi magma pada Zaman Tersier.

Kata kunci : Purabaya, Geologi, Geokimia, Lava Andesit.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini berjudul **“GEOLOGI DAN PETROGENESIS LAVA ANDESIT BERDASARKAN ANALISIS GEOKIMIA DAERAH NEGLASARI DAN SEKITARNYA, KECAMATAN PURABAYA, KABUPATEN SUKABUMI, PROVINSI JAWA BARAT”**

Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Program Studi Teknik Geologi S1 Institut Teknologi Nasional Yogyakarta. Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. H. Ircham M.T., selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Setyo Pambudi, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Mineral, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Ignatius Adi Prabowo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Geologi, Departemen Teknik, Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
4. Bapak Dr. Hill G. Hartono S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I atas bimbingan, waktu dan ilmunya yang telah diberikan kepada peneliti.
5. Ibu Siti Nur'aini S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II atas bimbingan, waktu dan ilmunya yang telah diberikan kepada peneliti.
6. Ayah dan Ibu yang peneliti hormati, atas doa dan dukungannya baik material maupun spiritual beserta rekan - rekan mahasiswa geologi HMTG “BUMI” ITNY, dan orang - orang yang tidak bisa disebutkan semuanya, terima kasih atas segala bantuannya.

Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti, mahasiswa, dosen dan kita semuanya. Akhir kata dengan kerendahan hati, peneliti

menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu peneliti mohon maaf yang sebesar-besarnya dan tidak lupa peneliti ucapkan terimakasih.

Yogyakarta, 2 November 2021

Peneliti

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud, Tujuan dan Manfaat	2
1.3. Permasalahan	2
1.4. Rumusan Masalah.....	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Letak, Luas dan Kesampaian Daerah Penelitian.....	4
BAB II METODE PENELITIAN	6
2.1. Tahap Persiapan (Usulan Skripsi).....	8
2.2. Tahap Pemetaan Rinci (Skripsi)	10
2.2.1. Pemetaan Geologi Rinci.....	11
2.2.2. Analisis Studio	16
2.2.2.1. Analisis Geomorfologi	16
2.2.2.2. Analisis Stratigrafi.....	24
2.2.2.3. Analisis Struktur Geologi	27
2.2.2. Analisis Laboratorium.....	32
2.2.2.1. Analisis Paleontologi.....	33
2.2.2.2. Analisis Petrografi	34

2.3. Peralatan dan Bahan yang Digunakan	38
2.3.1. Peralatan Lapangan.....	38
2.3.2. Peralatan Studio	40
2.3.3. Peralatan Laboratorium	40
2.3.3.1. Peralatan Analisis Paleontologi	41
2.3.3.2. Peralatan Analisis Petrografi.....	41
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	42
3.1. Tataan Tektonik	42
3.2. Fisiografi.....	50
3.2.1. Zona Dataran Pantai Jakarta (Pantai Utara Jawa).....	50
3.2.2. Zona Bogor	51
3.2.3. Zona Bandung.....	51
3.2.4. Zona Pegunungan Selatan	55
3.3. Stratigrafi	57
3.4. Struktur Geologi.....	63
BAB IV GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	68
4.1. Geomorfologi.....	69
4.1.1. Pola Pengaliran	69
4.1.2. Kelerengan.....	72
4.1.3. Proses Geomorfologi	73
4.1.4. Stadia Daerah.....	74
4.1.5. Satuan Geomorfologi.....	77
4.1.5.1. Satuan Geomorfologi Dataran Banjir (F7)	77
4.1.5.2. Satuan Geomorfologi Pegunungan dan Perbukitan Denudasional (D3)	78
4.1.5.3. Satuan Geomorfologi Perbukitan dan Lereng Denudasional Erosi Kecil (D1)	79
4.1.5.4 Satuan Geomorfologi Perbukitan dan Lereng Denudasional (D2)	80
4.1.5.5 Satuan Geomorfologi Kaki Lereng Denudasional (D7)	81

4.2. Stratigrafi	81
4.2.1. Satuan Batupasir Tufan	82
4.2.2. Satuan Breksi Andesit	85
4.2.3. Satuan Tuf.....	88
4.2.3. Satuan Endapan Undak Tua.....	92
4.3. Struktur Geologi.....	94
4.3.1. Analisis Citra DEMNAS	95
4.3.2. Analisis Data Lapangan.....	97
4.3.2.1. Sesar Mendatar Mengkiri Sagaranten	98
4.4. Sejarah Geologi.....	99
4.4.1. Kala Miosen Akhir	100
4.4.2. Kala Pliosen Awal	101
4.4.3. Kala Pliosen Akhir-Plistosen.....	102
4.5. Geologi Lingkungan	103
4.5.1. Potensi Sumber Daya Alam.....	104
4.5.2. Potensi Bencana Alam.....	105

BAB V ANALISIS MORFOTEKTONIK DAERAH PENELITIAN

BERDASARKAN METODE GEOMORFOLOGI KUANTITATIF.....	106
5.1. Latar Belakang.....	106
5.2. Maksud dan Tujuan.....	107
5.3. Batasan Masalah	107
5.4. Metode Penelitian	108
5.5. Dasar Teori.....	108
5.5.1. Asal Mula Magma	108
5.5.2. Magma dan Batuan Beku	111
5.5.3. Geokimia Magma	114
5.5.4. Geokimia Batuan Beku.....	115
5.5.5. Proses Yang Mengontrol Komposisi Geokimia Batuan Beku	116
5.5.6. Diagram Klasifikasi	118
5.5.7. Analisis Barth - Niggli.....	124
5.6. XRF (<i>X-ray Fluorescence Spectrometry</i>)	125

5.6.1. Prinsip Kerja XRF	127
5.6.2. Jenis XRF	128
5.6.3. Kelebihan dan Kekurangan XRF.....	129
5.7. Hasil dan Pembahasan	130
BAB VI KESIMPULAN.....	143
6.1. Kesimpulan	143
DAFTAR PUSTAKA	145
LAMPIRAN.....	149

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta lokasi penelitian.....	4
Gambar 2.1 Diagram skema alur penelitian (Pengembangan dari Hartono, 1991) .	7
Gambar 2.2 Stadia daerah menurut Lobeck (1939)	23
Gambar 2.3 Hubungan struktur sesar, lipatan dan kekar (Moody and Hill, 1956)	27
Gambar 2.4 Jenis kekar berdasarkan genesa (Billings,1974)	29
Gambar 2.5 Diagram klasifikasi sesar menurut Rickard (1972).....	30
Gambar 2.6 Pergerakan relatif blok-blok sesar (Twiss dan Moore, 1992)	30
Gambar 2.7 A. Klasifikasi lipatan berdasarkan interlimbangle (Fluety, 1964 dalam Mc Clay, 2007). B. Klasifikasi lipatan berdasarkan dip dari sumbu lipatan dan plunge dari hinge line (Fluety, 1964 dalam Mc Clay, 2007)	31
Gambar 2.8 Klasifikasi perlipatan (Fluety, 1964).....	32
Gambar 2.9 Diagram QAPF klasifikasi penamaan batuan vulkanik. Q = kuarsa, A = alkali feldspar, P = Plagioklas, F = felspathoid.(Streckeisen, 1974, dalam Le Maitre, 2002)	35
Gambar 2.10 Klasifikasi dan nomenklatur tuf dan abu berdasarkan komposisi fragmennya (Schmidt, 1981)	35
Gambar 2.11 Diagram klasifikasi penamaan batupasir (Pettijohn, 1975)	36
Gambar 3.1 Rekonstruksi palaeogeografi untuk SE Asia (Clements dan Hall, 2007)	44
Gambar 3.2 Paleogeografi Jawa Barat pada Eosen Tengah – Eosen Akhir (Clements dan Hall, 2007)	45
Gambar 3.3 Paleogeografi Jawa Barat pada Oligosen Awal – Oligosen Akhir (Clements dan Hall, 2007)	46
Gambar 3.4 Paleogeografi Jawa Barat pada Miosen Awal – Miosen Akhir (Clements dan Hall, 2007)	48
Gambar 3.5 Peta fisiografi Jawa bagian barat (van Bemmelen, 1949).....	50
Gambar 3.6 Peta geologi daerah penelitian dalam Peta Geologi Regional Lembar Jampang–Balekembang (Sukanto, 1975)	58

Gambar 3.7 Kolom stratigrafi regional Lembar Jampang–Balekembang (Sukamto,1975).....	59
Gambar 3.8 Pola umum struktur di Pulau Jawa bagian barat (Pulunggono dan Martodjojo, 1994).....	64
Gambar 3.9 Pola struktur dan patahan di Pulau Jawa (Sribudiyani, dkk., 2003)...	66
Gambar 4.1 Pola pengaliran daerah penelitian	70
Gambar 4.2 Peta kelerengan daerah penelitian	72
Gambar 4.3 Proses geomorfologi yang teramati di lapangan pada daerah penelitian. (A). Soil yang tebal hasil proses eksogenik, (B). Pelapukan yang sangat intensif pada litologi breksi andesit, (C). Proses eksogenik berupa erosi dan sedimentasi pada aliran sungai	74
Gambar 4.4 Sungai stadia muda dengan bentuk seperti huruf “V” yang tidak terlalu meruncing (foto diambil di LP 10, koordinat 07° 12’ 46,39” LS dan 106° 54’ 48,90” BT, arah aliran sungai N 190° E)	76
Gambar 4.5 Sungai stadia dewasa dengan bentuk seperti huruf “U” yang ditandai dengan adanya meander sungai (foto diambil di LP 35, koordinat 07° 12’ 51,97” LS dan 106° 51’ 48,91” BT, arah aliran sungai N 175° E).....	76
Gambar 4.6. Satuan Geomorfologi Dataran Banjir (F7)	77
Gambar 4.7 Satuan Geomorfologi Pegunungan dan Perbukitan Denudasional (D3)	78
Gambar 4.8 Satuan Geomorfologi Perbukitan dan Lereng Denudasional Erosi Kecil (D1)	79
Gambar 4.9 Satuan Geomorfologi Perbukitan dan Lereng Denudasional (D2)	80
Gambar 4.10 Satuan Geomorfologi Kaki Lereng Denudasional (D7)	81
Gambar 4.11 Singkapan batupasir tufan(foto diambil di LP31 koordinat 07° 11’ 00,75” LS dan 106° 53’ 23,56” BT arah foto N 240° E).....	89
Gambar 4.12 Singkapan breksi andesit (foto diambil pada LP 34 koordinat 07° 12’ 46,39” LS dan 106° 54’ 48,90” BT, arah foto N 110° E)	86

Gambar 4.13 Singkapan tuff dan sisipan lempung (foto diambil pada LP 60 koordinat koordinat 07° 10' 18,21" LS dan 106° 53' 29,16" BT, arah foto N 95° E)	89
Gambar 4.14 Foto sampel batuan, (A) tuff dan (B) batulempung	89
Gambar 4.15 Singkapan endapan Undak Tua (foto diambil di LP 44 koordinat 07° 11' 00,75" LS dan 106° 53' 23,56" BT arah foto N 240° E)	92
Gambar 4.16 Pola kelurusan pada daerah penelitian	95
Gambar 4.17 Diagram roset pola kelurusan pada daerah penelitian dominan berarah tenggara - baratlaut dan timurlaut baratdaya dengan arah gaya utama relatif utara – selatan.....	96
Gambar 4.18 Kenampakan kekar gerus pada singkapan tuf indikasi adanya sesar mendatar mengkiri Sagaranten (foto diambil di LP35, lensa menghadap ke utara)	99
Gambar 4.19 Sejarah geologi daerah penelitian	100
Gambar 4.20 Kenampakan geologi daerah penelitian pada Zaman Kuartar	103
Gambar 4.21 Sumber daya alam daerah penelitian (A) potensi bahan galian breksi andesit (B) sumber daya air (C) lahan persawahan	104
Gambar 4.22 Bencana alam yang ada di daerah penelitian (A) tanah longsor tipe rayapan (B) banjir yang merendam akses jalan desa	105
Gambar 5.1 Penampang yang memperlihatkan hubungan pembentukan magma dengan tektonik lempeng (Gill, 2010).....	111
Gambar 5.2 Memperlihatkan kisaran komposisi (persen berat) jenis batuan beku dan dibedakan menjadi tiga kelompok utama jenis magma yang ada di Bumi (Flint, 1977).....	115
Gambar 5.3 Diagram alir yang menunjukkan proses yang mengontrol komposisi kimia batuan beku (Rollinson, 1993)	117
Gambar 5.4 Klasifikasi batuan vulkanik berdasarkan TAS diagram Le Bas et al. (1986, dalam Dewadji, 2017).....	118
Gambar 5.5 Penentuan tahap diferensiasi magma berdasarkan kandungan MI dan FI (Thornton dan Tuttle, 1960).....	119
Gambar 5.6 Komposisi dan afinitas magma menurut Peccerillo dan Taylor (1976)	120
Gambar 5.7 Pendugaan temperatur magma berdasarkan kandungan mafik indeks (Tilley, 1964)	121

Gambar 5.8 Penampang yang memperlihatkan hubungan pembentukan magma dengan tektonik lempeng (Ringwood, 1969).....	122
Gambar 5.9 Klasifikasi afinitas & tektonik pembentuk magma basa-menengah (Mullen, 1983).	123
Gambar 5.10 Klasifikasi tingkat kejenuhan alumina batuan beku (Stephen & Halliday, 1980)	124
Gambar 5.11 Prinsip Kerja instrumen X-RF.....	126
Gambar 5.12 Prinsip Kerja XRF, Gambar diatas menggambarkan prinsip pengukuran dengan menggunakan XRF (Gosseau, 2009).....	127
Gambar 5.13 Ilustrasi prinsip kerja EDXRF.....	129
Gambar 5.14 Sampel lava andesit dilapangan yaitu pada LP 25.....	131
Gambar 5.15 Hasil <i>plotting</i> menggunakan klasifikasi (Le Bas et al, 1986) berdasarkan data primer analisis geokimia.....	133
Gambar 5.16 Penentuan afinitas magma menurut Pecerrillo dan Taylor (1976) menunjukkan seri calc-alkaline.....	134
Gambar 5.17 Hasil <i>plotting</i> menggunakan klasifikasi Thornton dan Tuttle (1960), berdasarkan data primer analisis geokimia.....	135
Gambar 5.18 Hasil <i>plotting</i> klasifikasi Tilley (1964) berdasarkan data primer analisis geokimia.....	137
Gambar 5.19 Hasil <i>plotting</i> menggunakan diagram Pearce (1977) berdasarkan data primer analisis geokimia.....	138
Gambar 5.20 Hasil <i>plotting</i> pada penampang yang memperlihatkan hubungan pembentukan magma dengan tektonik lempeng, berdasarkan data primer analisis geokimia (Ringwood, 1969).....	140

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi batuan piroklastika menurut Fisher (1966).....	12
Tabel 2.2 Klasifikasi batuan beku menurut Fenton (1940, dalam Sukandarrumidi, 2017).....	13
Tabel 2.3 Klasifikasi batuan sedimen klastika menurut Wentworth (1922).....	13
Tabel 2.4 Klasifikasi relief berdasarkan sudut lereng dan beda tinggi (van Zuidam dan van Zuidam-Cancelado, 1979).....	17
Tabel 2.5 Klasifikasi bentukan asal berdasarkan genesa dan sistem pewarnaan (van Zuidam, 1983).....	18
Tabel 2.6 Klasifikasi unit geomorfologi bentuklahan asal denudasional (van Zuidam,1983).....	19
Tabel 2.7 Jenis - jenis pola aliran sungai menurut Howard (1967, dalam Thornbury, 1969).....	21
Tabel 2.8 Ekspresi Hukum “V” yang menunjukkan hubungan kedudukan lapisan batuan dengan topografi (modifikasi Ragan, 1973 dalam Lisle, 2004).....	25
Tabel 2.9 Jenis dan karakteristik kekar berdasarkan cara terjadinya (Twiss dan Moore, 1992).....	29
Tabel 4.1 Stratigrafi daerah penelitian.....	82
Tabel 4.2 Kolom litologi satuan batupasir tufan (tanpa skala).....	84
Tabel 4.3 Kolom litologi satuan breksi andesit (tanpa skala).....	88
Tabel 4.4 Kolom litologi satuan tuf (tanpa skala).....	91
Tabel 4.5 Kolom litologi satuan endapan undak tua (tanpa skala).....	93
Tabel 5.1 Ciri – ciri seri magma yang berasosiasi dengan tataan tektonik khusus (Wilson, 1989).....	109
Tabel 5.2 Hubungan antara posisi tektonik dengan seri magmatik yang terbentuk (Best, 1982 dalam Anshori, 2007).....	110
Tabel 5.3 Kecepatan global magmatisme pada Masa Kenozoikum (McBirney, 1984).....	110
Tabel 5.4 Jenis magma dan komposisi magma Peccerillo dan Taylor (1976).....	115
Tabel 5.5 Hasil analisis geokimia unsur oksida utama lava andesit.....	132

Tabel 5.6 Tahapan diferensiasi magma berdasarkan klasifikasi Thornton dan Tuttle (1960)	136
Tabel 5.7 Temperatur hasil CIPW normal dan Tilley (1964) dalam °C	136
Tabel 5.8 Kedalaman asal magma	139