

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
SARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Rumusan Masalah.....	3
I.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
I.4. Lokasi dan Kesampaian Daerah Penelitian.....	3
I.5. Batasan Masalah.....	4
I.5.1. Batasan Lokasi Penelitian.....	4
I.5.2. Batasan Pembahasan.....	5
I.6. Peneliti Pendahulu.....	5
I.7. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II. GEOLOGI REGIONAL.....	9
II.1. Fisiografi.....	9
II.2. Stratigrafi.....	12
BAB III. LANDASAN TEORI.....	16
III.1. Intrusi Dangkal.....	17
III. 1. 1. Kontak Intrusi dan Jenis Intrusi.....	17
III. 1. 2. <i>Baked Margin</i> dan <i>Chilled Margin</i> .....	19
III. 1. 3. Klasifikasi Batuan Beku Plutonik.....	20
III. 1. 4. Geokimia Batuan Beku.....	23
III.2. Kekar Tiang.....	25

III. 2. 1. Pembentukan Kekar Tiang.....	26
III. 2. 2. Bentuk dan Ukuran Kolom Kekar Tiang.....	29
III. 2. 3. Kekar Tiang pada Intrusi.....	31
<b>BAB IV. HIPOTESIS DAN METODE PENELITIAN.....</b>	<b>33</b>
IV.1. Hipotesis.....	33
IV.2. Alat dan Bahan.....	34
IV.3. Tahap Penelitian.....	35
IV.3.1. Tahap Persiapan.....	36
IV.3.2. Tahap Pengambilan Data .....	36
IV.3.3. Tahap Analisis Data.....	38
IV.3.4. Tahap Pembuatan Laporan.....	40
IV.4. Metode Analisis.....	40
IV.4.1. Pengamatan Sayatan Tipis dengan Mikroskop Polarisasi (Petrografi).....	40
IV.4.2. Analisis Data <i>ICP MS/AES</i> .....	41
IV.4.3. Analisis Ukuran dan Bentuk Kolom Kekar Tiang.....	42
IV.4. Jadwal Penelitian .....	43
<b>BAB V. PEMAPARAN DATA.....</b>	<b>44</b>
V.1. Data Kompas dan Langkah.....	44
V.2. Geologi Daerah Penelitian .....	48
V.3. Data Petrografi .....	57
V.3.1. Tuff.....	58
V.3.2. Mikrogabro.....	58
V.3.3. Basal.....	60
V.3.4. Batupasir halus.....	63
V.4. Data Geokimia.....	65
V.4.1. Oksida Utama .....	69
V.4.2. Unsur Jejak .....	70
V.5. Data Kekar Tiang .....	71
<b>BAB VI. ANALISIS DATA DAN DISKUSI.....</b>	<b>74</b>
VI.1. Analisis Data Petrografi.....	74

VI.1.1. Pengelompokkan Data Petrografi.....	74
VI.1.1. Pemerian Mikrogabro.....	76
VI.2. Analisis Data Geokimia .....	78
VI.2.1. Afinitas Magma.....	80
VI.2.2. Kristalisasi Faksinasi .....	83
VI.2.3. Tatahan Tektonik .....	86
VI.3. Analisis Data Kekar Tiang .....	95
VI.3.1. Karakteristik Kolom Kekar Tiang .....	95
VI.3. Pembentukan Kekar Tiang .....	97
BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN .....	101
VII.1. Kesimpulan.....	101
VII.2. Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA.....	103
LAMPIRAN .....	106
1. Perhitungan Data kompas dan Langkah.....	106
2. Peta Lintasan, <i>Database</i> Sampel & Peta Geologi Daerah Watu Gajah.....	109
3. Peta Lintasan, Daerah Jiwo (Akbar, 2016) .....	112
4. Deskripsi Petrografi .....	115
5. Data Geokimia .....	148

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Singkapan batuan dengan kekar tiang.....	2
Gambar 1.2. Lokasi penelitian di Daerah Watu Gajah.....	4
Gambar 2.1. Zonasi fisiografi Pulau Jawa bagian tengah dan timur (Bemmelen, 1949 dengan modifikasi).....	9
Gambar 2.2. Fisiografi Pegunungan Selatan (Husein dan Srijono, 2007) .....	11
Gambar 2.3. Stratigrafi Geologi Regional Pegunungan Selatan (Surono, 2009).....	14
Gambar 3.1. Macam-macam intrusi (Winter, 2001).....	16
Gambar 3.2.a. Konkordan dan diskordan <i>near-planar</i> , b. <i>Non-planarconcordant</i> (Price dan Cossgrove, 1990).....	19
Gambar 3.3. Penampang melintang intrusi, BM-CM-intrusi-CM-BM (Forst dan Forst, 2014).....	20
Gambar 3.4. Klasifikasi modal QAPF dan pembagian <i>field</i> klasifikasi QAPF (Streckeisen, 1974 dalam Le Maitre, 2002).....	22
Gambar 3.5. Klasifikasi batuan gabroik (Streckeisen, 1974 dalam Le Maitre, 2002).....	23
Gambar 3.6. <i>Spiderdiagram</i> (Wilson, 1989).....	25
Gambar 3.7. <i>AFM Diagram</i> (Blatt dkk., 2006).....	25
Gambar 3.8. Sketsa pendinginan lava yang membentuk kekar tiang (Budkewitsch dan Robin, 1994 dalam Slotznick, 2014. ).....	28
Gambar 3.9. Korelasi ukuran lebar kolom kekar tiang dengan (a) komposisi SiO <sub>2</sub> (b) NBO/T (Hetenyi dkk., 2012).....	30
Gambar 3.11. Distribusi poligon kolom kekar tiang (Hetenyi dkk., 2012).....	31
Gambar 3.12. Model kolom kekar tiang yang terbentuk pada intrusi ( <i>dike</i> ) (Hetenyi dkk., 2012).....	32
Gambar 4.1. Diagram alir skema penelitian.....	42
Gambar 5.1 Topografi daerah Watugajah dari interpolasi kontur peta .....	45

Gambar 5.2 Titik pengambilan data kompas dan langkah .....	46
Gambar 5.3 Peta dasar dengan metode kompas dan langkah .....	47
Gambar 5.5 Peta Lintasan Daerah Watu Gajah .....	50
Gambar 5.6 Kontak antara Satuan Mikrogabro dengan batuan yang diterobos ...	53
Gambar 5.7 (A) intrusi berupa <i>dike</i> pada STA 34. (B) Tuff pada STA 44 bagian dari Satuan Perselingan Tuff dengan Batupasir Halus .....	53
Gambar 5.8 Peta Geologi daerah Watu Gajah .....	54
Gambar 5.9 Peta Geologi daerah Watu Gajah dengan peta dasar dari metode kompas dan langkah .....	55
Gambar 5.10 Sayatan Geologi A-B Daerah Watu Gajah .....	56
Gambar 5.11 Kehadiran urat pada daerah penelitian.....	57
Gambar 5.12 Hasil pengamatan petrografi pada sampel tuff .....	58
Gambar 5.13 Hasil pengamatan petrografi pada sampel mikrogabro .....	60
Gambar 5.14 Hasil pengamatan petrografi pada sampel mikrogabro .....	60
Gambar 5.15 Hasil pengamatan petrografi pada sampel basal .....	62
Gambar 5.16 Hasil pengamatan petrografi pada sampel basal .....	62
Gambar 5.17 Hasil pengamatan petrografi pada sampel batupasir halus .....	63
Gambar 5.18 Peta pengambilan sampel Jiwo (Akbar, 2016) .....	67
Gambar 5.19 Dokumentasi kekar tiang pada daerah penelitian.....	71
Gambar 5.20 Dokumentasi kekar tiang pada daerah penelitian 2.....	73
Gambar 6.1 Profil vertikal batuan pada zona intrusi .....	76
Gambar 6.2 Klasifikasi modal QAPF pada sampel batuan beku Daerah Watu Gajah (Streckeisen, 1974 dalam Le Maitre, 2002) .....	77
Gambar 6.3 Pengelompokan batuan beku Daerah Watu Gajah pada klasifikasi batuan gabroik (Streckeisen, 1974 dalam Le Maitre, 2002) .....	78
Gambar 6.4 Klasifikasi penamaan batuan beku plutonik berdasarkan kandungan $\text{SiO}_2$ vs $(\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O})$ pada sampel batuan beku .....	79
Gambar 6.5 Diagram AFM yang menunjukkan perbandingan antara $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ (A), $\text{FeO}^*$ (F), dan $\text{MgO}$ (M) untuk menentukan afinitas magma... 81	81

Gambar 6.6 Diagram perbandingan nilai kandungan $\text{SiO}_2$ vs $\text{FeO/MgO}$ untuk mengetahui jenis afinitas magma (Miyashiro, 1974 dalam Winter, 2001).....	82
Gambar 6.7 Diagram harker dari batuan beku di daerah penelitian.....	85
Gambar 6.8 Penentuan tatanan tektonik batuan beku daerah penelitian dengan diskriminan diagram Ti-Zr-Y (Pearce dan Cann, 1973 dalam Rollinson, 1993) .....	87
Gambar 6.9 Penentuan tatanan tektonik batuan beku daerah penelitian dengan diskriminan diagram Ti-Zr (Pearce dan Cann, 1973 dalam Rollinson, 1993) .....	88
Gambar 6.10 Penentuan tatanan tektonik batuan beku daerah penelitian dengan diskriminan diagram Cr-Y (Pearce, 1982 dalam Rollinson, 1993).....	89
Gambar 6.11 Penentuan tatanan tektonik batuan beku daerah penelitian dengan diskriminan diagram Th-Hf-Ta (Wood, 1980 dalam Pearce, 1996).....	90
Gambar 6.12 Pola geokimia unsur jejak dalam bentuk diagram laba-laba pada daerah penelitian dengan normalisasi CI <i>chondrite</i> dari Sun & McDonough & Sun (1995) .....	91
Gambar 6.13 Pola geokimia unsur tanah jarang (REE) dalam bentuk diagram laba-laba pada daerah penelitian dengan normalisasi CI <i>chondrite</i> dari McDonough & Sun (1995).....	93
Gambar 6.14 Diagram Rasio Zirkon-Hafnium dengan Rasio $\text{SiO}_2$ -Tantalum.....	95
Gambar 6.15 Korelasi lebar kolom kekar tiang dengan poligon pada kekar tiang.....	97
Gambar 6.16 Korelasi lebar kolom kekar tiang dengan kandungan $\text{SiO}_2$ .....	97
Gambar 6.17 Skema pembentukan kekar tiang pada lokasi penelitian di Daerah Watu Gajah .....	99
Gambar 6.18 Analisis sesar naik pada Daerah Watu Gajah .....	100

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Daftar alat dan fungsinya .....	34
Tabel 4.2. Daftar bahan dan fungsinya.....	35
Tabel 4.3. Jadwal penelitian .....	43
Tabel 5.1 Tabel perbandingan mineral penyusun batuan Daerah Watu Gajah ...	66
Tabel 5.2 Tabel hasil analisis geokimia pada 5 sampel batuan terobosan di Pegunungan Selatan .....	68
Tabel 5.3 Tabel hasil analisis geokimia pada 5 sampel batuan terobosan di Perbukitan Jiwo .....	66
Tabel 5.4 Data pengamatan bentuk dan ukuran kolom kekar.....	73