

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xiii
SARI	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	4
I.3 Tujuan Penelitian	4
I.4 Lokasi Penelitian.....	5
I.5 Batasan Masalah	6
I.6 Manfaat Penelitian	6
I.7 Peneliti Terdahulu	7
I.8 Keaslian Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
II.1 Geologi Regional	12
II.1.1 Fisiografi Regional.....	12
II.1.2 Stratigrafi Regional	15
II.1.3 Struktur Geologi dan Tektonisme Regional	17
II.2 Magmatisme Daerah Mamuju	22
BA.B III DASAR TEORI	25
III.1 Magma.....	25

III.1.1 Proses Pembentukan Magma & Tatanan Tektonik	26
III.1.2 Magmatisme Zona Subduksi	27
III.1.3 Diferensiasi Magma.....	31
III.1.4 Seri Magma.....	36
III.2 Batuan Beku Vulkanik	37
III.2.1 Karakteristik Batuan	37
III.2.2 Tekstur Batuan Vulkanik.....	37
III.2.3 Klasifikasi Batuan Vulkanik.....	39
III.2.4 Karakteristik Geokimia Batuan	41
III.3 Hipotesis.....	47
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	48
IV.1 Tahapan dan Metode Penelitian	48
IV.1.1 Tahapan Penelitian	48
IV.2 Alat dan Bahan.....	53
IV.2.1. Alat.....	53
IV.2.2. Bahan	53
IV.3 Jadwal Penelitian.....	54
BAB V PEMAPARAN DAN ANALISIS DATA.....	58
V.1 Pemaparan Data Lapangan.....	58
V.1.1 Geomorfologi Daerah Penelitian	58
V.1.2 Litologi Daerah Penelitian	63
V.1.3 Struktur Geologi Daerah Penelitian.....	76
V.2 Analisis Petrografi	80
V.3 Analisis XRF (<i>X Ray Fluorescence</i>)	87
V.4 Analisis ICP-OES (<i>Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry</i>).....	93

BAB VI PEMBAHASAN	99
VI.1 Karakteristik Petrologi Dan Geokimia Batuan Daerah Penelitian.	99
VI.1.1 Komposisi dan Tekstur.....	99
VI.1.2 Karakteristik Geokimia	106
VI.2 Seri Magma Yang Berkembang Pada Daerah Penelitian.....	108
VI.2.1 Petrografi	108
VI.2.2 Geokimia	109
VI.3 Proses Yang Mempengaruhi Pembentukan Seri Magma.....	110
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	115
VII.1 Kesimpulan	115
VII.2 Saran	116
DAFTAR PUSTAKA.....	117
LAMPIRAN 1 (PETA)	119
LAMPIRAN 2 (PETROGRAFI)	124
LAMPIRAN 3 (GEOKIMIA)	158

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Region Geologi dan Tektonik Sulawesi (daerah penelitian pada kotak merah) (Permana et al., 2006 dalam Priadi, 2011).	2
Gambar 1.2.	Peta lokasi penelitian	5
Gambar 2.1.	Pembagian Mandala Sulawesi (Surono and Hartono, 2013) serta lokasi daerah penelitian (kotak merah)	13
Gambar 2.2.	Pembagian geomorfologi regional Mamuju (Ratman & Atmawinata, 1993).....	15
Gambar 2.3	Peta geologi regional bagian barat Lembar Mamuju (Ratman dan Atmawinata, 1993) serta lokasi daerah penelitian	17
Gambar 2. 4.	Tatanan tektonik regional Pulau Sulawesi dan Kalimantan (Daerah penelitian ditunjukkan oleh kotak merah).	18
Gambar 2. 5.	Tahapan tektonik di Sulawesi dan Kalimantan (Guntoro,1999).....	21
Gambar 2.6.	Tektonik Sulawesi dan Asosiasinya dengan magmatisme Neogen (a) (Atmadja et al., 1999) serta Afinitas batuan vulkanik pada Lajur Vulkanik Sulawesi Barat (b) (Priadi, 2011).	22
Gambar 3.1.	Ilustrasi tatanan tektonik terjadinya magmatisme (Schmincke, 2004) ...	26
Gambar 3.2.	Model magmatisme zona subduksi (busur kepulauan), (A) pelelehan amfibol terjadi dan (B) pelelehan plogofit terjadi (Tatsumi dan Eggins, 1995 dalam Winter, 2014).....	28
Gambar 3.3.	Model magmatisme pada <i>active continental margin</i> (busur kontinen) (Wilson, 1989).	30
Gambar 3.4.	Diagram alir pembentukan magma pada <i>active continental margin</i> (Wilson, 1989).....	31
Gambar 3.5.	Deret Reaksi Bowen (Winter, 2014).....	33
Gambar 3.6.	Klasifikasi batuan vulkanik IUGS (Le Maitre et al., 2002).....	40
Gambar 3.7.	Klasifikasi kimia dan nomenklatur untuk batuan vulkanik berdasarkan diagram total alkali vs. silika (TAS). Q= kuarsa, Ol= olivin. (Le Bas dkk., 1986 dalam Rollinson, 1993).....	41
Gambar 3.8.	Diagram AFM yang menunjukkan perbedaan antara batuan toleitik dari Island, Mid-Atlantik Ridge, Columbia Rivel Basalt, dan Hawaii (lingkaran hitam) dengan batuan kalk alkali dari Cascade (lingkaran putih). Data diambil dari Irvine dan Baragar (1971) dalam Winter (2014).....	44

Gambar 3.9.	Diagram K_2O vs SiO_2 yang menunjukkan seri magma, menurut Pecерillo dan Taylor (Winter, 2014).	45
Gambar 3.10.	Pola unsur jejak pada OIB, N-MORB, dan E-MORB dalam diagram laba-laba, dinormalisasikan terhadap primitif mantle dan terhadap <i>chondrite</i> (inset) (Sigurdsson et al., 2000).	46
Gambar 3.11.	Pola unsur jejak pada zona subduksi dalam diagram laba-laba, dinormalisasikan terhadap MORB (Tatsumi dan Eggins, 1995).	46
Gambar 4.1.	Bagan Alir Penelitian.....	49
Gambar 4.2.	Lokasi Pengambilan Sampel.....	50
Gambar 5.1.	Peta Geomorfologi Daerah Penelitian	60
Gambar 5.2.	Kenampakan Geomorfologi daerah penelitian, bagian a merupakan satuan perbukitan lava landai dan bagian b merupakan satuan perbukitan lava agak curam.....	62
Gambar 5.3.	Peta geologi daerah penelitian serta penampang geologi	64
Gambar 5.4.	Kenampakan lava yang terdapat pada satuan lava bantal, dapat dilihat tekstur bantal memiliki arah aliran ke selatan.....	65
Gambar 5.5.	Kenampakan sampel lava bantal yang didominasi oleh kehadiran mineral leusit.....	66
Gambar 5.6.	Kenampakan sayatan tipis lava bantal XPL dan PPL. Dapat dilihat pada sayatan menunjukkan tekstur porfiritik dan disusun oleh kehadiran mineral leusit dan klinopiroksen serta olivin dalam jumlah sedikit dan berperan sebagai fenokris.	67
Gambar 5.7.	Kenampakan breksi autoklastik yang ditemukan di daerah penelitian	68
Gambar 5.8.	Kenampakan sampel breksi autoklastik dengan kandungan mineral leusit	69
Gambar 5.9.	Kenampakan sayatan tipis XPL dan PPL pada breksi autoklastik. Pada sayatan ditemukan tekstur traktitik yang menunjukkan tekstur aliran ketika batuan terbentuk.....	70
Gambar 5.10.	Kenampakan lava masif pada puncak bukit di daerah penelitian	71
Gambar 5.11.	Kenampakan sampel batuan ponolit pada satuan lava 3.....	72
Gambar 5.12.	Dapat dilihat pada hasil sayatan tipis (XPL dan PPL) menunjukkan adanya perbedaan komposisi antara satuan ini dengan kedua satuan sebelumnya dapat dilihat pada kehadiran mineral phlogopite dan biotit.....	73
Gambar 5.13.	Kenampakan satuan breksi piroklastik pada daerah penelitian	74

Gambar 5.14.	Kenampakan sampel batuan piroklastik yang terdapat pada daerah penelitian.....	74
Gambar 5.15.	Kenampakan sayatan tipis dari breksi piroklastik (XPL dan PPL). Pada gambar dapat dilihat kehadiran dari mineral – mineral yang menjadi penyusun pada ketiga satuan sebelumnya.	75
Gambar 5.16.	Kenampakan satuan batugamping yang ditemukan di daerah penelitian	76
Gambar 5.17.	DEM daerah penelitian, dapat dilihat kelurusan dominan memiliki arah baratlaut-tenggara.	77
Gambar 5.18.	Kenampakan kekar gerus yang ditemukan pada tubuh batuan vulkanik di daerah Pas'abu	78
Gambar 5.19.	Kenampakan kelurusan yang diidentifikasi sebagai sesar naik di STA 10	79
Gambar 5.20.	Kenampakan kelurusan yang diidentifikasi sebagai sesar geser pada STA 28 (a) dan STA 30 (b).....	79
Gambar 5.21.	Analisis sesar pada daerah pemetaan, kiri untuk sesar naik dan kanan untuk sesar geser.....	80
Gambar 5.22.	Perbandingan %mineral pada batuan di daerah penelitian	87
Gambar 5.23.	Karakteristik geokimia batuan pada daerah penelitian berdasarkan diagram TAS (Le Bas dkk., 1986).....	90
Gambar 5.24.	Diagram K ₂ O vs SiO ₂ yang menunjukkan seri magma batuan di daerah penelitian (Pecerillo dan Taylor, 1976).	91
Gambar 5.25.	Data oksida mayor Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , FeO, MnO vs SiO ₂ pada plot bivariat diagram Harker batuan pada daerah penelitian.	92
Gambar 5.26.	Data oksida mayor CaO, Na ₂ O, MgO, K ₂ O, P ₂ O ₅ vs SiO ₂ pada plot bivariat diagram Harker batuan pada daerah penelitian.	93
Gambar 5.27.	Pola unsur tanah jarang pada daerah penelitian dinormalisasikan terhadap <i>chondrite</i> menurut Sun & McDonough, 1989.	95
Gambar 5.28.	Pola unsur tanah jarang pada beberapa tatanan geologi tertentu dibandingkan dengan data sampel batuan daerah penelitian (normalisasi <i>chondrite</i> Sun & McDonough (1989)	97
Gambar 5.29.	Pola unsur tanah jarang dan jejak pada Roman Province, Italy (Beccaluva et al., 1991)	98

Gambar 6.1.	Hipotesis pembentukan tekstur porfiritik yang terdapat pada batuan sesuai dengan waktu vs kedalaman (Gill, 2010).	101
Gambar 6.2.	Kenampakan tekstur porfiritik yang hadir pada ketiga satuan, tekstur faneroporfiritik pada batuan ditunjukkan oleh gambar a,b dan s sedangkan tekstur porfiroafanitik ditunjukkan oleh gambar d.	102
Gambar 6.3.	Kenampakan tekstur glomeroporfiritik pada batuan ditunjukkan oleh gambar a dan b, sedangkan tekstur <i>cumulophyric</i> ditunjukkan oleh gambar c dan d (tekstur ditunjuk oleh panah merah).....	103
Gambar 6. 4.	Kenampakan tekstur trakitik yang hadir pada tiga satuan lava daerah penelitian (a,b), dan tekstur pilotaksitik yang hadir pada satuan lava 3 di daerah penelitian (c,d).	104
Gambar 6.5.	Kenampakan tekstur <i>zoning</i> pada mineral leusit yang terdapat pada sayatan batuan.....	104
Gambar 6.6.	Tekstur <i>skeletal</i> yang ditemukan pada mineral olivin pada sayatan batuan	105
Gambar 6.7.	Tekstur <i>opacitic rim</i> pada mineral biotit yang hadir pada sayatan tipis batuan.....	106

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.	Penelitian terdahulu beserta hasilnya.....	10
Tabel 3.1.	Karakteristik seri magma asosiasinya dengan tatanan tektonik (Wilson, 1989).	44
Tabel 4.1.	Daftar alat penelitian dan kegunaannya	53
Tabel 4.2.	Daftar bahan penelitian dan kegunaannya	54
Tabel 4.3.	Jadwal Penelitian	54
Tabel 5.1.	Klasifikasi morfometri & morfografi menurut Van Zuidam (1985).....	59
Tabel 5.2.	Rangkuman hasil analisis petrografi pada 17 sampel batuan di daerah penelitian.....	85
Tabel 5.3.	Rangkuman petrologi batuan daerah penelitian.....	86
Tabel 5.4.	Hasil analisis oksida mayor dan unsur jejak pada daerah penelitian	89
Tabel 5.5.	Hasil analisis unsur tanah jarang dengan ICP-OES	94
Tabel 5.6.	Data perbandingan unsur tanah jarang pada tatanan geologi tertentu dalam Wilson (1989) dengan data pada sampel batuan di daerah penelitian.	96