

## DAFTAR ISI

### HALAMAN LUAR

HALAMAN DALAM..... ii

LEMBAR PENGESAHAN ..... iii

LEMBAR *DISCLAIMER* ..... iv

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI ..... v

KATA PENGANTAR ..... vi

DAFTAR ISI..... vii

DAFTAR GAMBAR ..... x

DAFTAR TABEL..... xiv

SARI..... xv

*ABSTRACT*..... xvi

BAB I PENDAHULUAN ..... 1

I.1. Latar Belakang ..... 1

I.2. Rumusan Masalah..... 3

I.3. Tujuan ..... 4

I.4. Lokasi Daerah Penelitian ..... 4

I.5. Batasan Masalah ..... 5

I.6. Manfaat Penelitian ..... 5

I.7. Peneliti Terdahulu..... 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 8

II.1. Geologi Regional ..... 8

II.2. Geologi Kompleks Kaldera Bromo-Tengger..... 9

II.2.1. Evolusi Kompleks Kaldera Bromo-Tengger ..... 9

II.2.2. Morfologi ..... 11

II.2.3.	Tatanan tektonik .....	12
II.2.4.	Stratigrafi .....	13
II.2.5.	Geokimia.....	16
II.2.6.	Erupsi Bromo saat ini .....	17
BAB III LANDASAN TEORI.....		18
III.1.	Gunung api.....	18
III.1.1.	Jenis dan klasifikasi letusan gunung api .....	18
III.1.2.	Tipe letusan gunung api .....	20
III.2.	Piroklastik .....	24
III.2.1.	Produk piroklastik hasil erupsi .....	24
III.2.2.	Tipe endapan piroklastik.....	26
III.3.	Kaldera .....	37
III.3.1.	Erupsi Pembentuk Kaldera .....	37
III.3.2.	Perkembangan Kaldera .....	37
BAB IV METODE PENELITIAN .....		40
IV.1.	Hipotesis .....	40
IV.2.	Alat dan Bahan.....	40
IV.2.1.	Alat.....	40
IV.2.2.	Bahan .....	41
IV.3.	Waktu dan Tahapan Penelitian .....	41
IV.3.1.	Waktu.....	41
IV.3.2.	Tahapan penelitian .....	42
BAB V PENYAJIAN DATA .....		49
V.1.	Stratigrafi Lokasi Penelitian .....	49
V.2.	Data Analisis Granulometri .....	55

V.3.	Data Analisis Petrografi.....	56
V.4.	Data Analisis Geokimia .....	59
BAB VI PEMBAHASAN.....		66
VI.1.	Stratigrafi Pengisi Lembah Sapikerep .....	66
VI.2.	Karakteristik Endapan Piroklastik .....	68
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....		78
VII.1.	Kesimpulan .....	78
VII.2.	Saran .....	79
DAFTAR PUSTAKA .....		80
LAMPIRAN.....		83
Lampiran 1 Foto Lapangan dan Stratigrafi STA penelitian .....		84
Lampiran 2 Analisis Granulometri.....		102
Lampiran 3 Analisis Petrografi .....		108
Lampiran 4 Kelimpahan Komposisi Batuan .....		129
Lampiran 5 Analisis Geokimia.....		130

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1.</b> Perkembangan kaldera dan kawah Kompleks Kaldera Bromo-Tengger yang digambarkan pada DEM resolusi 12,5 meter berdasarkan rekonstruksi Zaennudin (1990) .....	1
<b>Gambar 1.2.</b> Peta indeks lokasi penelitian dengan kontur interval 50 meter. Sumber Peta RBI .....	4
<b>Gambar 2.1.</b> Busur magmatik Pulau Jawa (Soeria-Atmadja dkk, 1994).....	8
<b>Gambar 2.2.</b> Sejarah evolusi Kompleks Kaldera Bromo-Tengger (Zaennudin, 1990).....	11
<b>Gambar 2.3.</b> Morfologi kerucut besar terpancung gunung api Bromo-Tengger. Sumber gambar citra Google Earth. ....	12
<b>Gambar 2.4.</b> Peta struktur vulkanik Semeru-Tengger dan diagram tektonik regional sekitar Semeru (Solikhin dkk, 2011).....	13
<b>Gambar 2.5.</b> Peta Geologi Kompleks Kaldera Bromo-Tengger (Zaennudin dkk, 1994).....	14
<b>Gambar 3.1.</b> Tipe letusan gunung api berdasarkan derajat kekentalan magma, tekanan gas dan kedalaman dapur magma menurut Escher (1952 dalam Alzwar dkk, 1988) .....	20
<b>Gambar 3.2.</b> (a) Diagram D-F untuk mengenali endapan jatuhan piroklastik (setelah Walker, 1973 dan diperbarui dalam Wright dkk, 1980) (b) Ilustrasi diagram D-F berdasarkan tinggi kolom erupsi dan tingkat eksplosifitas (Cas dan Wright, 1988) .....	23

<b>Gambar 3.3.</b> Diagram klasifikasi tipe erupsi berdasarkan material endapan jatuhan piroklastik (Woods dan Bursik, 1991).....	24
<b>Gambar 3.4.</b> Diagram penentuan karakteristik ukuran butir berdasarkan nilai median dan standar deviasi ukuran butir piroklastika (Walker, 1971).....	27
<b>Gambar 3.5.</b> Tipe endapan piroklastik (a) endapan jatuhan piroklastik, (b) endapan aliran piroklastik dan (c) endapan serukan piroklastik (Cas dan Wright, 1988) .....	27
<b>Gambar 3.6.</b> Diagram skematik struktur dan endapan ideal dari satu aliran piroklastik (Cas dan Wright, 1988) .....	31
<b>Gambar 3.7.</b> Mekanisme aliran piroklastik (Cas dan Wright, 1988).....	32
<b>Gambar 3.8.</b> Mekanisme pembentukan kaldera yaitu <i>pre-collapse volcanism</i> , <i>caldera subsidence</i> , <i>post-collapse magmatism</i> dan <i>resurgence</i> (Lipman, 2000) .....	39
<b>Gambar 4.1.</b> Diagram alir penelitian. Nomor tahapan (kiri) sesuai dengan uraian .....	48
<b>Gambar 5.1.</b> Lokasi stasiun pengamatan diplotkan pada DEM resolusi 12,5 meter .....	50
<b>Gambar 5.2.</b> Korelasi stratigrafi lokasi penelitian .....	51
<b>Gambar 5.3.</b> (A) Endapan aliran dan serukan piroklastik STA 25 (B) Endapan jatuhan piroklastik STA 32.....	52
<b>Gambar 5.4.</b> (A) Fragmen litik <i>basaltic glass</i> STA 20, (B) Fragmen skoria pada STA 20, (C) Fragmen litik andesit pada STA 27, (D) Fragmen litik	

lava berfenokris plagioklas besar, (E) Fragmen skoria pada STA 6,	
(F) Fragmen skoria pada STA 7, (G) Fragmen litik <i>basaltic glass</i>	
pada STA 15, (H) Fragmen skoria pada STA 15 .....	53
<b>Gambar 5.5.</b> Stratigrafi komposit produk erupsi pengisi Lembah Sapikerep ....	54
<b>Gambar 5.6.</b> Hasil pengeplotan pada diagram penentuan tipe erupsi (Woods dan Bursik, 1991) .....	56
<b>Gambar 5.7.</b> (A) Kenampakan PPL sampel skoria RA 03, (B) Kenampakan XPL sampel litik RA 17 .....	58
<b>Gambar 5.8.</b> (A) Tekstur vitroirik dan vesikuler sampel RA 04, (B) Tekstur vitroirik dan vesikuler sampel RA 20.....	58
<b>Gambar 5.9.</b> Diagram perbandingan komposisi penyusun batuan .....	59
<b>Gambar 5.10.</b> Hasil plot data geokimia sampel pada diagram TAS (Le Maitre dkk, 1989). Pembagian subdivisi seri alkalin dengan seri subalkalin atau toleitik berdasarkan Irvine dan Baragar (1971) .....	60
<b>Gambar 5.11.</b> Hasil plot data geokimia sampel pada diagram perbandingan SiO <sub>2</sub> dengan K <sub>2</sub> O (Gill, 1981).....	60
<b>Gambar 5.12.</b> Variasi diagram perbandingan senyawa SiO <sub>2</sub> dengan senyawa oksida lainnya .....	62
<b>Gambar 5.13.</b> Hasil plot data geokimia pada diagram AFM (Irvine dan Baragar, 1971).....	63
<b>Gambar 5.14.</b> Hasil plot data geokimia pada diagram Miyashiro (1974) .....	63
<b>Gambar 5.15.</b> Hasil plot <i>spider diagram NMORB</i> Sun dan McDonough (1989)	64
<b>Gambar 5.16.</b> Variasi diagram perbandingan SiO <sub>2</sub> dengan unsur jejak .....	65

<b>Gambar 6.1.</b> Hasil plot perbandingan $K_2O$ dengan Rb .....	75
<b>Gambar 6.2.</b> Hasil plot perbandingan Rb dengan Ba .....	76
<b>Gambar 6.3.</b> Hasil plot perbandingan Zr dengan Nb.....	76
<b>Gambar 6.4.</b> Hasil plot perbandingan Nb dengan Hf .....	77

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1.</b> Daftar alat yang diperlukan untuk penelitian dan kegunaannya .....	40
<b>Tabel 4.2.</b> Daftar bahan yang diperlukan untuk penelitian dan kegunaannya.....	41
<b>Tabel 4.3.</b> Waktu Penelitian .....	42
<b>Tabel 4.4.</b> Ringkasan karakteristik yang diperoleh dari analisis data .....	47
<b>Tabel 5.1.</b> Nilai median, mean dan standar deviasi sampel.....	55
<b>Tabel 5.2.</b> Ringkasan data petrografi sampel .....	57