

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xv
SARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar belakang Penelitian.....	1
I.2. Maksud dan Tujuan Pemetaan	2
I.3. Batasan Masalah	2
I.4. Lokasi, dan Kesampaian Daerah Penelitian	3
I.5. Manfaat Penelitian	4
I.6. Peneliti Terdahulu.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
II.1. Geologi Regional.....	7
II.2. Dasar Teori.....	13
II.2.1. Gunung Api dan Batuan Gunung Api	13
II.2.2. Klasifikasi Batuan Gunung Api.....	14
II.2.2.1. Lava dan Intrusi <i>Syn-Volcanic</i>	15
II.2.2.2. Endapan Piroklastik	16
II.2.2.3. Endapan Vulkaniklastik	17
II.2.2.4. Endapan Vulkanogenik.....	19
II.2.3. Fasies Gunung api	19
II.2.4. Gunung Api Purba.....	26
II.2.5. Identifikasi Gunung Api Purba.....	27
II.3. Hipotesis	38

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
III.1. Tahapan Penelitian	39
III.1.1. Tahap Persiapan dan Penyusunan Hipotesis	39
III.1.2. Tahap Pengumpulan Data	42
III.1.3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data	43
III.1.4. Tahap Interpretasi, Hasil dan Kesimpulan	44
III.2. Alat dan Bahan	46
III.2. Jadwal Penelitian	47
BAB IV URAIAN DATA PENELITIAN	48
IV.1. Pengambilan Data Lapangan	48
IV.1.1. Geomorfologi Daerah Penelitian	48
IV.1.2. Stratigrafi Daerah Penelitian	54
IV.1.3. Struktur Geologi Daerah Penelitian	62
IV.1.4. Analisis dan Interpretasi Pola Struktur Geologi	68
IV.2. Hasil Analisis Laboratorium	69
IV.2.1. Analisis Petrografi	69
IV.2.2. Analisis Kimia Batuan	78
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	80
V.1. Identifikasi Gunung Api Purba Daerah Penelitian	80
V.2. Pembagian Fasies Gunung Api Purba Menoreh	94
V.2.1. Fasies Proksimal Gunung Api Purba 2	98
V.2.2. Fasies Proksimal Gunung Api Purba 3	105
V.3. Sejarah Gunung Api Purba Daerah Penelitian	111
BAB VI KESIMPULAN	114
DAFTAR PUSTAKA	116

LAMPIRAN

LAMPIRAN PETA	Lamp.1
LAMPIRAN DATA <i>MEASURED SECTION</i>	Lamp.2
LAMPIRAN ANALISIS PETROGRAFI	Lamp.3
LAMPIRAN ANALISIS STRUKTUR GEOLOGI	Lamp.4
LAMPIRAN DATA GEOKIMIA	Lamp.5

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Indeks Daerah Penelitian.....	3
Gambar 2.1. Fisiografi Jawa Tengah (Modifikasi dari Bemmelen, 1949).....	7
Gambar 2.2. Peta Geologi Regional Daerah Penelitian (Modifikasi dari Rahardjo,dkk, 1995)	8
Gambar 2.3. Kolom Stratigrafi Regional Kulon Progo (dimodifikasi dari Sujanto dan Roskamil, 1975)	11
Gambar 2.4. Skema blok diagram <i>dome</i> Pegunungan Kulon Progo (dimodifikasi dari Bemmelen, 1949).....	12
Gambar 2.5. Klasifikasi batuan gunung api berdasarkan genesis pembentukannya. Klasifikasi ini menunjukkan mekanisme atau proses transportasi maupun pengendapan batuan piroklastik, vulkaniklastik, dan sedimen vulkanogenik serta hasil endapannya (dimodifikasi dari McPhie dkk.,1993)	14
Gambar 2.6. Klasifikasi ketebalan berbagai jenis macam lava dan luas pelamparan yang dapat dijangkau (After Walker 1973 dalam Fisher and Schmincke, 1984)	15
Gambar 2.7. Klasifikasi batuan piroklastik berdasarkan presentase material piroklastik yang menyusunnya (Fisher, 1966 dan Pettijohn, 1975 dalam Nemeth dan Martin, 2007)	17
Gambar 2.8. Perbandingan suskesi batuan vulkaniklastik yang didapkan di lingkungan sub-aerial dan sub-aqueous dari sumber batuan autoklastik (kiri) dan batuan piroklastik (kanan) (dimodifikasi dari McPhie, dkk., 1993)	18
Gambar 2.9. Perbandingan suskesi batuan vulkanogenik yang didapkan di lingkungan sub-aerial dan sub-aqueous dari sumber vulkaniklastik (dimodifikasi dari McPhie dkk., 1991).....	19
Gambar 2.10. Pembagian zona batuan gunung api berdasarkan posisi relatif terhadap sumber erupsi gunung api komposit (Williams dan McBriney,1979)	20
Gambar 2.11. Empat model fasies dari gunung api strato andesitik yang tidak terganggu struktur (Bogie dan Mackenzie, 1998)	21

Gambar 2.12. Contoh klasifikasi fasies batuan vulkanik berdasarkan lingkungan pengendapan. Klasifikasi ini digunakan untuk fasies vulkanik klasik pada <i>Eastern Oregon basin</i> (After Wolf and Ellison, 1971 dalam Fisher dan Schmincke, 1984)	24
Gambar 2.13. Contoh klasifikasi fasies batuan vulkanik berdasarkan diagenesis batuan. Mineral zeolit dinyatakan sebagai fasies baru pada Formasi John Day Oligosen-Miosen <i>Eastern Oregon</i> (After Fisher and Rensberger, 1973 dalam Fisher dan Schmincke, 1984)	26
Gambar 2.14. Fitur gunung api purba (Fgp) dengan relief yang kasar (Bronto, 2010)	27
Gambar 2.15. Gunung api purba Karangbolong, dengan memperlihatkan relief kasar dan bentuk sebaran relatif melingkar (Bronto, 2010).	29
Gambar 2.1.6 Gunung api purba Jelai tersusun oleh batuan gunung api Jelai (Tomj) dan batuan terobosan andesit-basal (Tmb & Tma). Bekas titik erupsi adalah yang ditempati oleh terobosan andesit-basal (Bronto, 2010)	30
Gambar 2.17. Identifikasi gunung api purba secara sedimentologis, berdasarkan struktur sedimen dan tekstur batuan. Semakin menjauhi sumber erupsi, struktur arus purba berpola memancar, bentuk butir dari menyudut semakin membulat, butiran semakin menghalus, dan kemas fragmen batuan semakin terbuka (Bronto, 2010)	35
Gambar 2.18. Jurus perlapisan batuan berpola semi konsentris/ konsentris dengan kemiringan melandai menjauhi sumber erupsi (Bronto, 2010)	37
Gambar 3.1. Bagan alir penelitian, dibagi menjadi empat tahap persiapan dan penyusunan hipotesis, tahap pengumpulan data, tahap pengolahan, analisis serta interpretasi data dan yang terakhir adalah tahap pembahasan, hasil dan kesimpulan	45
Gambar 4.1. Morfologi satuan perbukitan vulkanik berlereng sedang - curam (kamera menghadap ke timur)	50

Gambar 4.2. Morfologi satuan perbukitan patahan berlereng sedang (pada bagian bawah) dan Morfologi satuan perbukitan vulkanik berlereng curam (pada bagian bawah) (kamera menghadap arah timur laut).....	52
Gambar 4.3. Morfologi satuan dataran fluvial-vulkanik bergelombang (kamera menghadap ke barat daya).....	54
Gambar 4.4. Kenampakan kekar lembaran pada STA ABI 081 (kamera menghadap arah timur) (kiri). Kenampakan kekar tiang pada STA ABI 017 (kamera menghadap arah barat laut) (kanan)	56
Gambar 4.5. Intrusi basalt pada STA ABI 032. Kenampakan kekar tiang pada bagian permukaan yang membentuk segi 5 (kiri). Kenampakan kekar tiang pada bagian sisinya sisinya (kamera menghadap arah utara)	57
Gambar 4.6. Kehadiran litologi tuf pada STA ABI 117 (kamera menghadap arah barat)	58
Gambar 4.7. Kontak lava masif dengan breksi autoklastik dalam tubuh lava masif pada STA ABI 118 (kamera menghadap arah barat laut)	59
Gambar 4.8. Singkapan lava andesit basaltik hornblenda pada STA ABI 144 dengan kendampakan kekar plat (kamera menghadap ke timur).....	61
Gambar 4.9. Endapan pasir kerikilan-berangkalan di STA 52 (kamera menghadap ke tenggara)	62
Gambar 4.10. Kekar gerus (merah) dan kekar tarik (biru) di STA ABI 094 (kamera menghadap utara).....	63
Gambar 4.11. Kenampakan striasi di STA 47 (kamera menghadap ke timur)	65
Gambar 4.12. Bukti sesar geser <i>sinistral</i> di STA 57 (kamera menghadap ke timur).....	66
Gambar 4.13. Bukti sesar geser <i>dekstral</i> di STA 55 (kamera menghadap ke barat daya).....	67
Gambar 4.14. Striasi di STA 133 (kamera menghadap ke timur laut).....	68
Gambar 4.15. Mikrofoto lava andesit basaltik augit 1 (nikol bersilang) dengan medan pandang 4 mm. Sampel ABI 087 LP2 dengan	

	memperlihatkan tekstur aliran pada mikrolit plagioklas, komposisi terdiri dari plagioklas jenis andesine, augit, mineral opak, dan mineral sekunder yang terdiri dari epidot dan klorit (kiri). Sampel ABI 086, komposisi terdiri dari plagioklas jenis andesin, augit, mineral opak, dan mineral sekunder yang terdiri dari kuarsa dan klorit (kanan)	72
Gambar 4.16.	Mikrofoto lava andesit basaltik hornblenda (nikol bersilang) dengan medan pandang 4 mm. Sampel ABI 144 dengan memperlihatkan tekstur aliran pada mikrolit plagioklas, komposisi terdiri dari plagioklas jenis andesin, augit, hornblenda, mineral opak dan mineral sekunder yang terdiri dari serisit dan klorit.....	74
Gambar 4.17.	Mikrofoto intrusi basalt (nikol bersilang) dengan medan pandang 4 mm. Sampel ABI 032 dengan kenampakan tekstur porfiritik, komposisi terdiri dari plagioklas jenis andesin, augit, olivin, mineral opak dan mineral sekunder yang terdiri dari mineral lempung dan klorit.....	76
Gambar 4.18.	Mikrofoto batupasir tufan (nikol bersilang) dengan medan pandang 4 mm. Sampel ABI 117 komposisi terdiri dari plagioklas, augit, litik sedimen, hornblenda dan massa dasar berupa gelas vulkanik.....	77
Gambar 4.19.	Mikrofoto sayatan alterasi argilik (nikol bersilang) dengan medan pandang 4 mm. Sampel ABI 062 komposisi terdiri dari klorit, mineral lempung, kuarsa, dan mineral opak	78
Gambar 5.1.	Analisis citra DEM kompleks Pengunungan Kulon Progo.	81
Gambar 5.2.	Keterdapatan kekar pendinginan pada daerah penelitian. Kenampakan kekar tiang pada stasiun pengamatan ABI 032 (kamera menghadap arah barat, kiri). Kenampakan kekar plat pada stasiun pengamatan ABI 096 (kamera menghadap arah barat daya, kanan)	83
Gambar 5.3.	Peta pengambilan sampel geokimia (dimodifikasi dari Bronto, 2010)	86

Gambar 5.4.	Penentuan jenis batuan menggunakan klasifikasi batuan vulkanik berdasarkan kandungan SiO_2 dan $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ (Le Maitre <i>et al.</i> , 1989 dalam Rollinson, 1993)	87
Gambar 5.5.	Penentuan seri magma berdasarkan kandungan SiO_2 dan K_2O (Peccerillo dan Taylor, 1976 dalam Rollinson, 1993)	88
Gambar 5.6.	Pengeplotan data geokimia pada diagram Harker antara oksida utama SiO_2 (absis) dengan oksida lainnya (ordinat) untuk batuan vulkanik Gunung Gajah	91
Gambar 5.7.	Pengeplotan data geokimia pada diagram Harker antara oksida utama SiO_2 (absis) dengan oksida lainnya (ordinat) untuk batuan vulkanik Gunung Menoreh.....	93
Gambar 5.8.	Kenampakan DEM Kompleks Pegunungan Kulon Progo bagian Barat dan interpretasi pembagian fasies	94
Gambar 5.9.	Interpretasi penempatan fasies daerah penelitian dalam fasies model berdasarkan bentukan morfologi dan asosiasi batuanya. Kiri berdasarkan fasies model (Bogie dan McKenzie, 1988), kanan berdasarkan fasies model (Williams dan McBirney, 1979)	95
Gambar 5.10.	Kenampakan morfologi perbukitan lava andesit basaltik augit 1, yang merupakan bagian dari fasies Proksimal Gunung Api Purba Gajah (kamera menghadap arah utara)	98
Gambar 5.11.	Stasiun pengambilan data <i>measured section</i> pada fasies proksimal gunung api purba Gajah	100
Gambar 5.12.	Interpretasi urutan pembentukan lava pada fasies proksimal gunung api purba Gajah yang mewakili data <i>measured section</i> berdasarkan analisis morfologi dan ditambah data penunjang berupa data XRF. Paling tua ditandai dengan nomor 1, kemudian nomor 2 dan terakhir nomor 3	102
Gambar 5.13.	Urutan stratigrafi data <i>measured section</i> yang mewakili fasies proksimal gunung api purba Gajah	103
Gambar 5.14.	Kenampakan foto lapangan yang mewakili data <i>measured section</i> fasies proksimal gunung api purba Gajah.....	104

- Gambar 5.15. Kenampakan morfologi perbukitan lava andesit basaltik basaltik augit 2 yang merupakan bagian dari fasies proksimal Gunung Api Purba Menoreh (kamera menghadap arah timur laut) 105
- Gambar 5.16. Stasiun pengambilan data *measured section* pada fasies proksimal gunung api purba Menoreh 106
- Gambar 5.17. Interpretasi urutan pembentukan lava pada fasies proksimal gunung api purba Menoreh yang mewakili data *measured section* berdasarkan analisis morfologi dan ditambah data penunjang berupa komposisi mineralogi. Paling tua ditandai dengan nomor 1, kemudian nomor 2 dan terakhir nomor 3..... 108
- Gambar 5.18. Urutan stratigrafi data *measured section* yang mewakili fasies proksimal gunung api purba Menoreh 109
- Gambar 5.19. Kenampakan foto lapangan yang mewakili data *measured section* fasies proksimal gunung api purba Menoreh..... 110
- Gambar 5.20. Kenampakan lereng utara Gunung Gajah yang menghasilkan lava andesit basaltik (kiri). Morfologi yang dihasilkan erupsi Gunung Gajah pada daerah penelitian (kanan) 111
- Gambar 5.21. Kenampakan gunung api parasit yang berada di sebelah timur laut Gunung Gajah (kiri). Kenampakan morfologi intrusi basalt yang merupakan produk gunung api parasit (warna ungu) daerah penelitian (kanan)..... 112
- Gambar 5.22. Kenampakan lereng selatan Gunung Menoreh yang menghasilkan lava andesit augit (merah) dan lava andesit hornblenda (coklat) pada daerah penelitian (kiri). Morfologi daerah penelitian (kanan) 113

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pembagian fasies gunung api dalam hubungannya dengan bentang alam kerucut gunung api dan asosiasi batuan penyusunnya (Bronto, 2010)	31
Tabel 3.1. Jadwal Penelitian	47
Tabel 4.1. Variasi komposisi dan persentase mineralogi sayatan petrografi daerah penelitian	70
Tabel 4.2. Hasil analisis oksida utama geokimia sampel batuan gunung api.....	79
Tabel 5.1. Pengukuran data kekar lembaran dan kekar tiang pada daerah penelitian...85	
Tabel 5.2. Penjabaran kakarakteristik fasies proksimal oleh Williams dan McBirney (1979) (kiri), dan Bogie dan McKenzie (1998) (kanan).....	96
Tabel 5.3. Penjabaran kakarakteristik fasies proksimal gunung api purba Gajah (kiri), dan gunung api Menoreh (kanan).....	96