

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
SARI.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang Masalah.....	1
I.2. Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	2
I.3. Lokasi Daerah Penelitian	2
I.4. Batasan Masalah.....	3
I.5. Manfaat Penelitian	4
I.6. Peneliti Terdahulu	5
I.6. Keaslian Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
II.1. Geologi Regional	9
II.1.1. Fisiografi Regional	9
II.1.2. Stratigrafi Regional	10
II.1.3. Struktur Geologi Regional	20
II.2. Landasan Teori.....	21
II.2.1. Diapir Lumpur.....	21
II.2.2. Gunung Lumpur	24
II.3. Hipotesis Penelitian.....	30
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
III.1 Alat Dan Bahan	31

III.2 Tahapan Penelitian	32
III.2.1 Tahap Persiapan dan Identifikasi Masalah.....	32
III.2.2 Tahap Pengambilan Data Lapangan.....	33
III.2.3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data.....	35
III.2.1 Tahapan Pembahasan dan Penyusunan Laporan	40
III.3 Jadwal Penelitian.....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
IV.1 Hasil Pengamatan di Lapangan	43
IV.1.1 Data Lokasi & Pengukuran Dimensi Morfologi	43
IV.1.2 Data Petrologi Fragmen Batuan	92
IV.2 Hasil Analisis Laboratorium	93
IV.2.1 Data Petrografi Fragmen Batuan.....	103
IV.2.2 Data Paleontologi & Kisaran Umur Lumpur	121
IV.2.3 Penghitungan Kadar Air dalam Lumpur	126
III.2.4 Data Nilai Viskositas Kinematika Lumpur	132
BAB V KESIMPULAN	169
DAFTAR PUSTAKA	171
LAMPIRAN	173

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Lokasi penelitian di Gunung Lumpur Kesongo, Desa Botoreco, Kecamatan Jati, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah.....	4
Gambar 2.1	Lokasi penelitian di Zona Fisiografi Depresi Randublatung (Van Bemmelen, 1970 dengan modifikasi)	9
Gambar 2.2	Stratigrafi Zona Fisiografi Depresi Randublatung terpengaruh Stratigrafi Zona Kendeng dan Stratigrafi Zona Rembang (Tim EGR Teknik Geologi UGM, 2012 dengan modifikasi dari Van Bemmelen, 1949).....	19
Gambar 2.3	Tingkatan perkembangan dari diaper lumpur hingga gunung lumpur (Waluyo, 2007 dalam Satyana dan Asnidar, 2008).	23
Gambar 2.4	Tahapan perkembangan proses erupsi gunung lumpur dari diaper lumpur di bawah permukaan hingga gunung lumpur di permukaan (Mazzini, 2009 dengan modifikasi).....	24
Gambar 2.5	Struktur dasar dan penampang bagian gunung lumpur (Istadi et al, 2012 dengan modifikasi).....	25
Gambar 2.6	Tipe morfologi gunung lumpur (Akhmanov dan Mazzini, 2007 dalam Satyana dan Asnidar, 2008).....	26
Gambar 2.7	Model cekungan elisional dengan keterangan suhu dan tekanan per kedalaman (Akhmanov dan Mazzini, 2007 dalam Satyana dan Asnidar, 2008, dengan modifikasi).....	29
Gambar 3.1	Viskometer <i>Cannon – Fenske (Reverse Flow)</i>	38
Gambar 3.2	Skema Tahapan Penelitian	41
Gambar 4.1.	Peta persebaran morfologi bekas kawah gunung lumpur dan <i>gryphon</i> di STA 1	45
Gambar 4.2.	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran bekas kawah beserta diameter lubang kawah pada STA 1 LP 1	46
Gambar 4.3	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 1 LP 2	47

Gambar 4.4	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 1 LP 3	48
Gambar 4.5	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran bekas kawah beserta diameter lubang kawah pada STA 1 LP 4	49
Gambar 4.6	Peta persebaran morfologi <i>gryphon</i> di STA 2.....	49
Gambar 4.7	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 2 LP 1	50
Gambar 4.8	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 2 LP 2	51
Gambar 4.9	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 2 LP 3	52
Gambar 4.10	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 2 LP 4	53
Gambar 4.11	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 2 LP 5	54
Gambar 4.12	Peta persebaran morfologi <i>gryphon</i> di STA 3.....	55
Gambar 4.13	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 3 LP 1	55
Gambar 4.14	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 3 LP 2	56
Gambar 4.15	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 3 LP 3	57
Gambar 4.16	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 3 LP 4	58
Gambar 4.17	Peta persebaran morfologi bekas kawah dan <i>gryphon</i> di STA 4 dan STA 5	59
Gambar 4.18	Morfologi dan keterangan ukuran kawah, lingkaran pinggir (<i>rim</i>) beserta diameter lubang kawah pada STA 4.....	59
Gambar 4.19	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 5	60
Gambar 4.20	Peta persebaran morfologi <i>gryphon</i> di STA 6.....	61

Gambar 4.21	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 6 LP 1	62
Gambar 4.22	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 6 LP 2	62
Gambar 4.23	Peta persebaran morfologi <i>gryphon</i> di STA 7.....	63
Gambar 4.24	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 7 LP 1	64
Gambar 4.25	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 7 LP 2	65
Gambar 4.26	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 7 LP 4	66
Gambar 4.27	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 7 LP 5	67
Gambar 4.28	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 7 LP 6	68
Gambar 4.29	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 7 LP 7	69
Gambar 4.30	Peta persebaran morfologi <i>gryphon</i> di STA 8.....	70
Gambar 4.31	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 1	70
Gambar 4.32	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 2	71
Gambar 4.33	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 3	72
Gambar 4.34	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 4	72
Gambar 4.35	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 5	73
Gambar 4.36	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 6	74
Gambar 4.37	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 7	74

Gambar 4.38	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 8	75
Gambar 4.39	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 9	76
Gambar 4.40	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 10	76
Gambar 4.41	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 8 LP 11	77
Gambar 4.42	Peta persebaran morfologi <i>gryphon</i> di STA 9.....	78
Gambar 4.43	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 9 LP 1	78
Gambar 4.44	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 9 LP 2	79
Gambar 4.45	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 9 LP 3	80
Gambar 4.46	Peta persebaran morfologi <i>gryphon</i> di STA 10.....	80
Gambar 4.47	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 10 LP 1	81
Gambar 4.48	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 10 LP 2	82
Gambar 4.49	Peta persebaran morfologi <i>gryphon</i> di STA 11 & STA 12..	82
Gambar 4.50	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 11	83
Gambar 4.51	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 12	84
Gambar 4.52	Peta persebaran morfologi <i>gryphon</i> di STA 13.....	85
Gambar 4.53	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 13 LP 1	85
Gambar 4.54	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 13 LP 2	86
Gambar 4.55	Morfologi dan keterangan dimensi ukuran <i>gryphon</i> beserta diameter lubang kawah <i>gryphon</i> pada STA 13 LP 3	87

Gambar 4.56	Sampel fragmen batupasir karbonatan dengan nomor sampel 011 dari STA 1 dan sampel fragmen batuan <i>mudstone</i> dengan nomor sampel 014 dari STA 1	94
Gambar 4.57	Sampel fragmen batulanau karbonatan dengan nomor sampel 021 dari STA 2 dan sampel fragmen batupasir karbonatan dengan nomor sampel 037 dari STA 3.....	96
Gambar 4.58	Sampel fragmen batuan <i>mudstone</i> dengan nomor sampel 038 dari STA 3 dan sampel fragmen fosil kayu yang terisi kalsit dengan nomor sampel 042 dari STA 4.....	97
Gambar 4.59	Sampel fragmen batuan <i>rudstone</i> dengan nomor sampel 044 dari STA 4 dan sampel fragmen batupasir karbonatan dengan nomor sampel 045 dari STA 4	98
Gambar 4.60	Sampel fragmen batupasir karbonatan dengan nomor sampel 046 dari STA 4 dan sampel fragmen batugamping dengan nomor sampel 047 dari STA 4	100
Gambar 4.61	Sampel fragmen batugamping dengan nomor sampel 052 dari STA 5 dan sampel fragmen batupasir karbonatan dengan nomor sampel 061 dari STA 6	101
Gambar 4.62	Sampel fragmen batuan <i>floatstone</i> dengan nomor sampel 062 dari STA 6 dan sampel fragmen batuan konglomerat karbonatan dengan nomor sampel 075 dari STA 7.....	103
Gambar 4.63	Kenampakan sayatan tipis pada pengamatan nikol sejajar dari batuan <i>sandy micrite</i> sampel 046	105
Gambar 4.64	Kenampakan sayatan tipis pada pengamatan nikol bersilang dari batuan <i>sandy allochem limestone</i> sampel 037	106
Gambar 4.65	Kenampakan sayatan tipis pada pengamatan nikol bersilang dari batuan <i>sandy allochem limestone</i> sampel 075	108
Gambar 4.66	Kenampakan sayatan tipis pada pengamatan nikol bersilang dari batuan <i>muddy micrite</i> sampel 021	110
Gambar 4.67	Kenampakan sayatan tipis pada pengamatan nikol bersilang dari batuan <i>allochemic sandstone</i> sampel 061	111

Gambar 4.68	Kenampakan sayatan tipis pada pengamatan nikol sejajar dari batuan <i>mudstone</i> sampel 038	113
Gambar 4.69	Kenampakan sayatan tipis pada pengamatan nikol bersilang dari batuan <i>wackestone</i> sampel 014	114
Gambar 4.70	Kenampakan sayatan tipis pada pengamatan nikol bersilang dengan keping gips dari batuan <i>floatstone</i> sampel 062.....	116
Gambar 4.71	Kenampakan sayatan tipis pada pengamatan nikol bersilang dari batuan <i>rudstone</i> sampel 044.....	117
Gambar 4.72	Klasifikasi perbandingan kandungan <i>sand</i> , <i>silt</i> , dan <i>clay</i> pada material sedimen	167
Gambar 4.73	Perbandingan penambahan tekanan dengan penambahan kedalaman dari material serpih dan material pasir di bawah permukaan bumi.....	168

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Tahap penelitian dihubungkan dengan waktu penelitian.....	41
Tabel 4.1	Hasil pengamatan petrologi dan petrografi fragmen batuan karbonat mix silisiklastik dengan keterangan komposisi material dominan dan jumlah fragmen batuan.....	118
Tabel 4.2	Hasil pengamatan petrologi dan petrografi fragmen batuan karbonat dengan keterangan komposisi material dominan dan jumlah fragmen batuan.....	118
Tabel 4.3	Penghitungan berat konstan krus kecil isi lumpur yang dipanaskan dalam <i>oven</i> per 1 jam	127
Tabel 4.4	Nilai pengukuran dan langkah – langkah penghitungan kadar air dalam lumpur	132
Tabel 4.5	Penghitungan nilai viskositas kinematika lumpur A.....	133
Tabel 4.6	Data berat tabung sampel, berat sampel lumpur, dan nilai viskositas akuades per viskositas sampel lumpur A	134
Tabel 4.7	Rangkuman nilai berat air/lumpur basah, viskositas air/viskositas lumpur, serta penghitungan nilai viskositas rata rata sampel lumpur A.....	138
Tabel 4.8	Penghitungan nilai viskositas kinematika lumpur B.....	139
Tabel 4.9	Data berat tabung sampel, berat sampel lumpur, dan nilai viskositas akuades per viskositas sampel lumpur B.....	141
Tabel 4.10	Rangkuman nilai berat air/lumpur basah, viskositas air/viskositas lumpur, serta penghitungan nilai viskositas rata rata sampel lumpur B	144
Tabel 4.11	Penghitungan nilai viskositas kinematika lumpur C.....	145
Tabel 4.12	Data berat tabung sampel, berat sampel lumpur, dan nilai viskositas akuades per viskositas sampel lumpur C.....	147
Tabel 4.13	Rangkuman nilai berat air/lumpur basah, viskositas air/viskositas lumpur, serta penghitungan nilai viskositas rata rata sampel lumpur C	150
Tabel 4.14	Penghitungan nilai viskositas kinematika lumpur D.....	151

Tabel 4.15	Data berat tabung sampel, berat sampel lumpur, dan nilai viskositas akuades per viskositas sampel lumpur D	153
Tabel 4.16	Rangkuman nilai berat air/lumpur basah, viskositas air/viskositas lumpur, serta penghitungan nilai viskositas rata rata sampel lumpur D	156
Tabel 4.17	Penghitungan nilai viskositas kinematika lumpur E	157
Tabel 4.18	Data berat tabung sampel, berat sampel lumpur, dan nilai viskositas akuades per viskositas sampel lumpur E.....	159
Tabel 4.19	Rangkuman nilai berat air/lumpur basah, viskositas air/viskositas lumpur, serta penghitungan nilai viskositas rata rata sampel lumpur E	162

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1	Perbandingan nilai panjang dan lebar, serta perbandingan nilai tinggi dan panjang kelerengan morfologi bekas kawah dan <i>gryphon</i> di Gunung Lumpur Kesongo	90
Grafik 4.2	Perubahan berat lima sampel lumpur dalam krus kecil saat pengovenan per jam	128
Grafik 4.3	Perbandingan fraksi air dalam lumpur dengan viskositas air per viskositas lumpur basah pada 4 sampel lumpur A....	139
Grafik 4.4	Perbandingan fraksi air dalam lumpur dengan viskositas air per viskositas lumpur basah pada 4 sampel lumpur B....	145
Grafik 4.5	Perbandingan fraksi air dalam lumpur dengan viskositas air per viskositas lumpur basah pada 4 sampel lumpur C....	151
Grafik 4.6	Perbandingan fraksi air dalam lumpur dengan viskositas air per viskositas lumpur basah pada 4 sampel lumpur D....	157
Grafik 4.7	Perbandingan fraksi air dalam lumpur dengan viskositas air per viskositas lumpur basah pada 3 sampel lumpur E....	163
Grafik 4.8	Perbandingan nilai viskositas kinematika material lumpur dengan sudut kelerengan <i>gryphon</i> tempat sampel material lumpur tersebut diambil	166