

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
UCAPAN TERIMAKASIH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
SARI	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR FOTO	xiii
DAFTAR PUSTAKA	98
DAFTAR LAMPIRAN	100
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	1
1.3. Maksud dan Tujuan	2
1.4. Luas, Letak dan Kesampaian ke Lokasi	2
1.5. Hasil Penelitian	3
1.6. Manfaat Dari Penelitian	3
BAB 2 METODOLOGI PENELITIAN DAN DASAR TEORI	5
2.1. Metodologi Penelitian	5
2.1.1. Tahap Pendahuluan	5
2.1.1.1. Studi dan Kajian Pustaka	5
2.1.1.2. Persiapan Data Sekunder dan Peta Dasar	5
2.1.1.3. Pengurusan Perijinan	6
2.1.1.4. Persiapan Perlengkapan Lapangan	6
2.1.2. Penelitian Lapangan	6
2.1.2.1. Pemetaan Geologi dan Lintasan Geologi	6
2.1.2.2. Pemetaan Geomorfologi	6
2.1.2.3. Pemetaan Lotong Gua	7
2.1.3. Analisis Laboratorium dan Studi	7
2.1.3.1. Analisis Petrografi	7
2.1.3.2. Analisis Struktur Geologi	7
2.1.3.3. Analisis Etsa	7
2.1.3.4. Analisis Geomorfologi	7
2.1.4. Tahap Penyelesaian	8
2.2. Dasar Teori	9
2.2.1. Prinsip-prinsip Sistem Pengendapan Karbonat	9
2.2.2. Faktor Pengendapan Karbonat	10
2.2.2.1. Pengaruh sedimentasi klastik asal darat	10
2.2.2.2. Pengaruh iklim dan suhu	10
2.2.2.3. Pengaruh kedalaman	11

2.2.2.4. Faktor mekanik	11
2.2.3. Klasifikasi Batuan Karbonat	11
2.2.3.1. Klasifikasi Batuan Karbonat Menurut Folk (1959)	11
2.2.3.2. Klasifikasi Batuan Karbonat Menurut Dunham (1962)	14
2.2.3.3. Klasifikasi Batuan Karbonat Menurut Embry dan Klovan	15
2.2.3.3. Klasifikasi Batuan karbonat Menurut Pettijohn (1957)	16
2.2.4. Porositas Batuan Karbonat	16
2.2.4.1. Klasifikasi Porositas Batuan Karbonat Menurut Choquette dan Pray(1970)	16
2.2.5. Diagenesa Karbonat	19
2.2.6. Geomorfologi	20
2.2.6.1. Dasar Pembagian Bentuk Lahan	20
2.2.6.2. Pola Pengaliran	22
2.2.7. Kekar	22
2.2.8. Sesar	24
2.2.9. Hidrogeologi Karst	25
2.2.10. Porositas dan Permeabilitas	25
2.2.11. Gua Karst	26
BAB 3 GEOLOGI REGIONAL	28
3.1. Fisiografi Regional	28
3.2. Stratigrafi	30
3.2.1. Stratigrafi Pegunungan Selatan Bagian Barat	30
3.3. Struktur Geologi	35
3.3.1. Periode Oligo-Miosen (Kompresional-Struktur Inversi)	35
3.3.2. Periode Miosen Tengah-Miosen Akhir	36
BAB 4 GEOLOGI DAERAH TELITIAN	37
4.1. Geomorfologi	37
4.1.1. Pola Pengaliran	37
4.1.2. Geomorfologi Daerah Penelitian	38
4.1.2.1. Bentuk Lahan Perbukitan Kerucut Karst (K1)	39
4.1.2.2. Bentuk Lahan Perbukitan Kubah Karst (K2)	39
4.1.2.3. Bentuk Lahan Perbukitan Karst Terkikis (K3)	40
4.1.2.4. Bentuk Lahan Tanah Terarosa (K4)	40
4.1.2.5. Bentuk Lahan Dolina (K5)	41
4.1.2.6. Bentuk Lahan Uvala (K6)	41
4.1.2.7. Bentuk Lahan Lokva (K7)	42
4.1.2.8. Bentuk Lahan Lembah Karst (8)	42
4.2. Stratigrafi Daerah Penelitian	43
4.2.1. Satuan Batugamping Terumbu Wonosari	44
4.2.1.1. Lithologi	44
4.2.1.2. Penyebaran	46
4.2.1.3. Umur dan Lingkungan Pengendapan	46
4.2.1.4. Hubungan Stratigrafi	47
4.2.2. Satuan Kalkarenit Wonosari	47

4.2.2.1. Lithologi	47
4.2.2.2. Penyebaran	47
4.2.2.3. Umur dan Lingkungan Pengendapan	50
4.2.2.4. Hubungan Stratigrafi	50
4.2.3. Satuan Kalsirudit Wonosari	51
4.2.3.1. Lithologi	51
4.2.3.2. Penyebaran	51
4.2.3.3. Umur dan Lingkungan Pengendapan	53
4.2.3.4. Hubungan Stratigrafi	53
4.2.4. Endapan Terarosa	53
4.2.4.1. Lithologi	53
4.2.4.2. Penyebaran	53
4.2.4.3. Umur dan Lingkungan Pengendapan	54
4.2.4.4. Hubungan Stratigrafi	54
4.3. Struktur Geologi	56
4.3.1. Kekar	56
4.3.2. Sesar	58
4.3.2.1. Sesar Mendatar Kanan Seropan	58
4.3.2.2. Sesar Mendatar Kiri Waterfall 1	60
4.3.2.3. Sesar Naik Gombang	62
4.3.3. Mekanisme Pembentukan Struktur Geologi	65
4.4. Sejarah Geologi	66
4.6. Potensi Geologi	68
4.6.1. Sektor Hidrologi	68
4.6.2. Sektor Pertambangan	69
BAB 5 Analisis Lorong Gua Seropan	71
5.1. Gua Seropan	71
5.2. Geologi Lorong Gua Seropan	73
5.2.1. Stratigrafi Lorong Gua Seropan	73
5.2.1.1. Satuan Batugamping Terumbu Wonosari	74
5.2.1.2. Satuan Kalkarenit Wonosari	75
5.2.2. Struktur Geologi Pada Lorong Gua Seropan	76
5.2.2.1. Kekar	76
5.2.2.2. Sesar	83
5.3. Mekanisme Pembentukan Struktur Geologi Lorong Gua Seropan	84
5.4. Faktor-Faktor Geologi Pengontrol Pembentukan Lorong Gua Seropan	85
5.4.1. Lithologi	85
5.4.2. Struktur Geologi	86
5.4.2.1. Bidang Perlapisan	87
5.4.2.2. Kekar	88
5.4.2.3. Sesar	89
5.4.3. Hidrologi	92
5.5. Speleothem	93
5.6. Akumulasi Tulang Vertebrata	94
BAB 6 KESIMPULAN	96
DAFTAR PUSTAKA	xvi

DAFTAR TABEL

Tabel:	Halaman
Tabel 2.1. Pembagian klasifikasi kelerengan menurut Van Zuidam (1979) ..	21
Tabel 4.1. Data pengukuran kekar gerus pada LP106	57
Tabel 4.2. Tabulai data <i>shear fracture</i> dan <i>gash fracture</i> pada Sesar mendatar kanan Seropan pada LP64	59
Tabel 4.3. Tabulasi data <i>gash fracture</i> pada Sesar mendatar kiri <i>Waterfall 1</i>	61
Tabel 4.4. Tabulasi data <i>gash fracture</i> pada Sesar naik Gombang	64
Tabel 5.1. Tabulasi data pengukuran kekar gerus pada LPG9	77
Tabel 5.2. Tabulasi data pengukuran kekar gerus pada LPG11	78
Tabel 5.3. Tabulasi data pengukuran kekar gerus pada LPG12	80
Tabel 5.4. Tabulasi data pengukuran kekar gerus pada LPG16	81
Tabel 5.5. Tabulasi data kekar gerus pada lorong Gua Seropan	82
Tabel 5.6. Tabulasi data <i>gash fracture</i> pada Sesar mendatar kiri <i>Waterfall 1</i> .	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1. Peta Indeks Daerah penelitian	3
Gambar 2.1. Diagram Alir Penelitian	8
Gambar 2.2. Klasifikasi batuan karbonat (Folk,1959)	13
Gambar 2.3. Klasifikasi batuan karbonat berdasarkan Dunham (1962)	14
Gambar 2.4. Klasifikasi batuan karbonat menurut Dunham(1962) modifikasi Embry dan Klovan (1771)	15
Gambar 2.5. Pola pengaliran dasar (Arthur Davis Howar,1966)	22
Gambar 2.6. Diagram Blok Kekar	23
Gambar 2.7. <i>Plan of wrench system under North – South sample (Moddy and Hill,1959)</i>	24
Gambar 2.8. Diagram klasifikasi sesar menurut Rickard, 1972	25
Gambar 2.9. Variasi bentuk lorong gua dan hubungannya dengan bidang lapisan batuan (<i>bedding plane</i>) dan arah kekar (<i>joint</i>) dengan fase-fase perkembangannya terhadap kondisi vadose dan freatik (Bouglii, 1980 dalam Gillieson, 1996; dalam materi Diklat ASC 2009).	27
Gambar 3.1. Peta Fisiografi Pulau Jawa dan daerah penelitian.....	28
Gambar 3.2. Kolom Stratigrafi Pegunungan Selatan, Jawa Tengah (Surono et al. 1992) dan penarikan umur absolut menurut penelitiTerdahulu	34
Gambar 4.1. Pola aliran Multibasinal yang terlihat dari peta topografi daerah penelitian. Lokasi di sisi barat laut kapling	38
Gambar 4.2. Kolom Stratigrafi daerah telitian (Penulis)	55
Gambar 4.3. Arah umum kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada LP106	57
Gambar 4.4. Hasil analisa kekar gerus pada LP106	57
Gambar 4.5. Arah umum <i>shear fracture</i> dan <i>gash fracture</i> dari Sesar mendatar kanan Seropan pada LP64	59
Gambar 4.6. Hasil analisa Sesar mendatar kanan Seropan	60
Gambar 4.7. Arah umum <i>gash fracture</i> pada Sesar mendatar kiri <i>Waterfall 1</i>	61
Gambar 4.8. Hasil analisa Sesar mendatar kiri <i>Waterfall 1</i>	62
Gambar 4.9. Arah umum <i>gash fracture</i> pada Sesar naik Gombang	64
Gambar 4.10. Hasil analisa Sesar naik Gombang	65
Gambar 4.11. Sejarah geologi daerah penelitian pada Kala Miosen Tengah (N13)	66
Gambar 4.12. Sejarah geologi daerah penelitian pada Kala Miosen Tengah (N14)	67
Gambar 4.13. Sejarah geologi daerah penelitian pada Kala Miosen Akhir (N15-N16)	68
Gambar 4.14. Sejarah geologi daerah penelitian setelah mengalami pengangkatan pada Kala Pliostosen Tengah	68
Gambar 5.1. Arah umum kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada LPG9	77
Gambar 5.2. Hasil analisa kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada LPG9	78
Gambar 5.3. Arah umum kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada LPG11	78
Gambar 5.4. Hasil analisa kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada LPG11	79

Gambar 5.5. Arah umum kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada LPG12	80
Gambar 5.6. Hasil analisa kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada LPG12	80
Gambar 5.7. Arah umum kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada LPG16	81
Gambar 5.8. Hasil analisa kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada LPG16	81
Gambar 5.9. Arah umum kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada lorong Gua Seropan	82
Gambar 5.10. Hasil analisa kekar gerus (<i>shear joint</i>) pada lorong Gua Seropan	82
Gambar 5.11. Arah umum <i>gash fracture</i> pada Sesar mendatar kiri <i>Waterfall 1</i>	84
Gambar 5.12. Hasil Analisa Sesar mendatar kiri <i>Waterfall 1</i>	84
Gambar 5.13. Peta 3D Gua Seropan yang menggambarkan kondisi Geologi Gua	76
Gambar 5.14. Bentuk lorong yang dikontrol oleh arah jurus lapisan Batuan	88
Gambar 5.15. Kontrol Sesar Mendatar Seropan terhadap arah lorong	90

DAFTAR FOTO

Foto:	Halaman
Foto 4.1. Sistem aliran bawah permukaan Gua Seropan	37
Foto 4.2. Perbukitan Kerucut Karst	39
Foto 4.3. Bentang alam Perbukitan kubah karst	39
Foto 4.4. Bentang alam Perbukitan karst terkikis	40
Foto 4.5. Bentang alam Tanah terrarosa	41
Foto 4.6. Bentang alam Dolina	41
Foto 4.7. Bentang alam Uvala	42
Foto 4.8. Kenampakan bentuk lahan Lokva	42
Foto 4.9. Bentuk lahan Lembah karst	43
Foto 4.10. Singkapan Batugamping terumbu yang menunjukkan kenampakan Kenampakan masif berada pada LP61	44
Foto 4.11. Singkapan Batugamping terumbu dengan sisipan Kalkarenit LP53	45
Foto 4.12. Singkapan Batugamping terumbu dengan sisipan Kalkarenit yang berfragmen skeletal LP38	45
Foto 4.13. Kenampakan singkapan Batugamping terumbu yang didominasi oleh pelarutan mikro beruap lapies LP58	46
Foto 4.14. LP118, kenampakan singkapan Kalkarenit yang bergradasi butir	48
Foto 4.15. Singkapan Kalkarenit pada LP99	48
Foto 4.16. Singkapan Kalkarenit yang bergradasi butir pada LP9	49
Foto 4.17. Singkapan Batugamping terumbu yang berada pada Satuan kal karrenit Wonosari. Lokasi berada pada LP77	49
Foto 4.18. Kontak antara Satuan Batugamping terumbu Wonosari dengan Satuan kalkarenit Wonosari pada LP43	50
Foto 4.19. Singkapan Kalsirudit yang bergradasi butir pada LP92	51
Foto 4.20. Singkapan Kalsirudit dengna sisipan Batugamping terumbu, pada LP90	52
Foto 4.21. Kenampakan singkapan Kalsirudit dengan sisipan Kalkarenit yang Berada pada LP75	52
Foto 4.22. Endapan terrarosa yang mengisi bentukan Uvala	54
Foto 4.23. Kenampakan Kekar gerus pada LP106	56
Foto 4.24. Kenampakan Sesar mendatar kanan Seropan pada Tp 64	58
Foto 4.25. Kenampakan <i>shear fracture</i> dan <i>gash fracture</i> pada Sesar mendatar kanan Seropan	59
Foto 4.26. Kenampakan bidang Sesar mendatar kiri <i>Waterfall 1</i>	61
Foto 4.27(A). Kenampakan Sesar penyerta di permukaan pada LP72	62
Foto 4.27(B). Kenampakan Sesar penyerta di permukaan pada Tp 73	62
Foto 4.28. Kenampakan Sesar naik Gombang pada LP43	63
Foto 4.29. Kenampakan <i>gash fracture</i> pada Sesar naik Gombang	64
Foto 4.30. Kenampakan potensi sungai bawah tanah pada Gua Seropan	69
Foto 4.31. Lokasi penambangan dan pengolahan dari batugamping tipe Kalsirudit	70
Foto 5.1. Kenampakan Mulut Gua Seropan (<i>Entrance</i>)	71
Foto 5.2. Kenampakan singkapan Batugamping terumbu pada <i>Waterfall 2</i> yang termasuk dalam Satuan Batugamping terumbu wonosari	74
Foto 5.3(A). Kenampakan singkapan Kalkarenit pada lorong gua pasca	

percabangan yang termasuk didalam Satuan Kalkarenit Wonosari	75
Foto 5.3(B). Kenampakan singkapan Kalsirudit yang didominasi oleh skeletal	75
Foto 5.3(C). Kenampakan singkapan Kalkarenit yang berlapis	75
Foto 5.4. Kenampakan Kekar gerus pada LP9	77
Foto 5.5. Kenampakan Kekar gerus pada LPG12	79
Foto 5.6. Kenampakan bidang Sesar mendatar kiri <i>Waterfall 1</i>	83
Foto 5.7. Pengambilan data kedudukan lapisan batuan dan kekar pada lorong Gua Seropan LPG12	87
Foto 5.8. Kenampakan Sesar mendatar kanan Seropan pada LP64	89
Foto 5.9. Kondisi air terjun 1 yang didominasi oleh runtunan bongkahan batu	91
Foto 5.10. Kenampakan bidang Sesar mendatar kiri <i>Waterfall 1</i> yang mengontrol bentuk lorong Gua Seropan	92
Foto 5.11. Kenampakan sungai bawah tanah Gua Seropan pada percabangan lorong.....	93
Foto 5.12 (A). Kenampakan Speleothem pilar yang berkembang pada lorong Gua Seropan	94
Foto 5.12 (B). <i>Gordyn</i> lokasi berada pada LPG2	94
Foto 5.12 (C). Stalaktit lokasi berada pada LPG10	94
Foto 5.12 (D). Stalaktit besar lokasi berada pada LPG8	94
Foto 5.13(A). Lokasi akumulasi tulang vetebrata	95
Foto 5.13(B). Parameter foto endapan tulang-belulang di sisi dinding lorong bagian timur	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa Petrografi	101
Lampiran 2. Analisa Etsa	110
Lampiran 3. Analisa Mikropaleontologi	117
Lampiran 4. Peta Lintasan	
Lampiran 5. Peta Geologi	
Lampiran 6. Peta Geomorfologi	
Lampiran 7. Peta Struktur Lorong Gua	
Lampiran 8. Penampang Stratigrafi terukur	