

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4 Lokasi dan Kesempaan Daerah Penelitian	4
1.5 Waktu Penelitian	6
1.6 Hasil Yang Diharapkan	7
1.7 Manfaat Penelitian.....	7
1.8 Batasan Penelitian	8
BAB II METODOLOGI DAN TAHAPAN DAN PENELITIAN	10
2.1 Metodologi Penelitian	10
2.2 Tahapan Penelitian	10
2.2.1 Tahapan Pendahuluan.....	11
2.2.2 Tahapan Persiapan	11
2.2.3 Tahapan Pemetaan Pendahuluan (<i>Reconnaissance</i>).....	11
2.2.4 Tahapan Pemetaan Detil	12
2.2.5 Tahap Pengolahan Data Laboratorium dan Studio	14
2.2.6 Tahapan Penyajian Data dan Penyusunan Laporan.....	17
2.3 Data dan Peralatan Penelitian.....	17
2.4 Diagram Alir Penelitian.....	21
BAB III DASAR TEORI	22
3.1 Pengertian Batuan Karbonat.....	22

3.2 Mineralogi Karbonat	22
3.3 Konstituen Sedimen dan Batuan Karbonat.....	24
3.3.1 Butiran Karbonat (<i>Allochem</i>).....	25
3.3.2 Matriks (Mikrit)	32
3.3.3 Sparit (<i>Sparry Calcite</i>).....	33
3.4 Klasifikasi Batugamping	38
3.4.1 Klasifikasi Batugamping Menurut Folk (1962).....	39
3.4.2 Klasifikasi Batugamping Menurut Dunham (1962)	41
3.4.3 Klasifikasi Batugamping Menurut Embry & Klovan (1971)	42
3.4.4 Klasifikasi Batugamping Menurut Pumpley dkk. (1962).....	43
3.5 Porositas Batuan Karbonat	44
3.5.1 <i>Basic Porosity Types</i>	45
3.5.2 <i>Modifying Terms</i>	47
3.6 Platform Karbonat dan Sistem Terumbu.....	48
3.6.1 Platform Karbonat	48
3.6.2 Sistem Terumbu.....	52
3.7 Interpretasi Mikrofasis dan Lingkungan Pengendapan	62
3.7.1 <i>Standard Microfacies Types</i>	63
3.7.2 Lingkungan Pengendapan dan Zonasi Fasis	72
3.8 Diagenesis	75
3.8.1 Proses Diagenesis	75
3.8.2 Rezim Diagenesis Karbonat	79
BAB IV GEOLOGI REGIONAL	81
4.1 Fisiografi Regional	81
4.2 Geomorfologi Regional	83
4.3 Stratigrafi Regional.....	85
4.4 Struktur Geologi Regional.....	90
BAB V GEOLOGI DAERAH PENELITIAN	94
5.1 Geomorfologi Daerah Penelitian.....	94
5.1.1 Bentuk Asal Karst.....	95

5.1.1.1 Bentuk Lahan Lereng Karst Denudasional (K2)	102
5.1.1.2 Bentuk Lahan <i>Conical Karst Zone</i> (K5).....	103
5.1.1.3 Bentuk Lahan <i>Karst Aluvium Plains</i> (K7).....	105
5.1.1.3 Bentuk Lahan Dolina/Uvala (K9).....	105
5.1.1.4 Bentuk Lahan <i>Polje</i> (K10).....	107
5.1.2 Bentuk Asal Fluvial	109
5.1.3 Pola Pengaliran Daerah Penelitian.....	110
5.2 Stratigrafi Daerah Penelitian	113
5.2.1 Litofasies <i>Boundstone</i> 1	114
5.2.2 Litofasies <i>Wackestone</i> 1	119
5.2.3 Litofasies <i>Packstone</i> 1	123
5.2.4 Litofasies <i>Wackestone</i> 2	127
5.2.5 Litofasies <i>Boundstone</i> 2.....	134
5.2.6 Litofasies <i>Grainstone</i> 1.....	138
5.2.7 Litofasies <i>Boundstone</i> 3.....	142
5.2.8 Litofasies <i>Wackestone</i> 3	147
5.2.9 Litofasies <i>Grainstone</i> 2.....	152
5.2.10 Satuan aluvium Baturetno.....	156
5.3 Struktur Geologi Daerah Penelitian.....	159
5.2 Sejarah Geologi Daerah Penelitian.....	161
BAB VI STUDI MIKROFASIES DAN DIAGENESIS.....	169
6.1 Studi Mikrofasies	169
6.1.1 <i>Wackestone with whole fossils and well-preserved endo and epi-biota</i> (SMF 8).....	169
6.1.2 <i>Bioclastic wackestone – packstone with abundant and rock building</i> <i>foraminifera or calcareous algae</i> (SMF 18)	172
6.1.3 <i>Coated bioclastic grainstone with spary cement</i> (SMF 11)	175
6.1.4 <i>Densely packed reef rudstone</i> (SMF 6)	177
6.1.5 <i>Allochtonous bioclastic grainstone</i> (SMF 5).....	179

6.1.6 <i>Pelagic lime mud mudstone – wackestone with planktonic microfossils</i> (SMF 3).....	181
6.1.7 <i>Fasiez Zone (FZ)</i>	183
6.2 Diagenesis Batuan Karbonat	185
6.2.1 Mikritisasi oleh mikroba.....	185
6.2.2 Sementasi	187
6.2.3 Neomorfisme	189
6.2.3 Pelarutan	192
6.2.3 Lingkungan Diagenesis	193
BAB VII POTENSI GEOLOGI.....	195
7.1 Potensi Geologi Positif	195
7.1.1 Bahan Galian Tambang	195
7.1.2 Wisata Alam	197
7.1.3 Hidrogeologi.....	199
7.2 Potensi Geologi Negatif	199
7.2.1 Gerakan Tanah Longsor	199
KESIMPULAN.....	202
DAFTAR PUSTAKA	204

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Kesampaian Lokasi Daerah.....	4
Gambar 1.2 Peta Administrasi Kabupaten Wonogiri dan Daerah Penelitian.....	5
Gambar 1.3 Peta Dasar Lokasi Penelitian.....	5
Gambar 2.1 Diagram Alir Penelitian.....	21
Gambar 3.1 Klasifikasi butiran berlapis <i>oid</i> dan <i>onoid</i>	26
Gambar 3.2 Hipotesis empat asal <i>peloids</i>	27
Gambar 3.3 Pembentukan <i>grapestone</i> dan <i>lump</i>	28
Gambar 3.4 Penggantian cangkang moluska yang disusun oleh aragonit.....	30
Gambar 3.5 Komposisi mineralogi dari skeletal.....	31
Gambar 3.6. Fosil foraminifera pada sayatan tipis.....	31
Gambar 3.7 Foto sayatan tipis dari batugamping yang terdiri dominan atas mikrit.....	32
Gambar 3.8 Terminologi dan asal genetik lumpur karbonat.....	33
Gambar 3.9 Berbagai foto semen sparit pada sayatan tipis.....	38
Gambar 3.10 Tipe batugamping berdasarkan klasifikasi Folk 195.....	40
Gambar 3.11 Klasifikasi kematangan tekstural oleh Folk 1962	40
Gambar 3.12 Klasifikasi batugamping sesuai dengan tekstur pengendapan	41
Gambar 3.13 Klasifikasi tekstur dari batugamping terumbu.....	42
Gambar 3.14 Klasifikasi batugamping menurut Dunham (1962) yang disempurnakan oleh Embry & Klovan (1971).....	43
Gambar 3.15 Klasifikasi pori dan sistem pori pada batuan karbonat menurut Choquette dan Pray, 1970.....	48
Gambar 3.16 Skema 3D dari <i>Rimmed Carbonate Platform</i>	49
Gambar 3.17 Skema Carbonate Ramp beserta distribusi fasiesnya.....	50
Gambar 3.18 Skema <i>Eipiric Platform</i> yang dipengaruhi oleh arus pasang surut air laut	51
Gambar 3.19 Ilustrasi pembentukan <i>Isolated Platform</i>	51
Gambar 3.20 Rangkuman jenis platform karbonat secara umum.....	52

Gambar 3.21 Diagram skematik menunjukkan distribusi relatif dari proses yang mempengaruhi terumbu.....	53
Gambar 3.22 Morfologi internal koral.....	56
Gambar 3.23 Berbagai jenis koral modern.....	57
Gambar 3.24 Ekologi dari ganggang gampingan.....	58
Gambar 3.25 Sponge penyusun terumbu.....	58
Gambar 3.26 Foto Gastropoda pada sayatan tipis batuan karbonat.....	59
Gambar 3.27 Kumpulan foraminifera bentos.....	60
Gambar 3.28 Jenis facies zones (FZ) dan standar microfasies (SMF).....	75
Gambar 3.29 Foto mikroskopis dari semen di lingkungan marine.....	77
Gambar 3.30 Gambar skematis lingkungan diagenesis batuan karbonat.....	80
Gambar 4.1 Peta Fisiografi Jawa.....	81
Gambar 4.2 Citra satelit daerah Zona Pegunungan Selatan dan sekitarnya.....	82
Gambar 4.3 Stratigrafi regional Pegunungan Selatan.....	89
Gambar 4.4 Peta yang menunjukkan konfigurasi tektonik Asia Tenggara.....	90
Gambar 4.5 Peta geologi dan struktur Pegunungan Selatan hasil interpretasi citra inderaan jauh.....	91
Gambar 4.6 Interpretasi peta anomali Bouguer daerah Pegunungan Selatan.....	92
Gambar 5.1 Kenampakan sinkhole pada LP 024 daerah penelitian.....	97
Gambar 5.2 Kenampakan gua horizontal pada LP 105 daerah penelitian.....	98
Gambar 5.3 Kenampakan rise atau mata air LP 042 daerah penelitian.....	99
Gambar 5.4 Kenampakan karren pada LP 041 daerah penelitian.....	100
Gambar 5.5 Kenampakan terra rossa pada LP 005 pada daerah penelitian.....	101
Gambar 5.6 Karst di lokasi penelitian merupakan Holokarst.....	102
Gambar 5.7 Kenampakan lereng karst denudasional (K2) pada LP 085 daerah penelitian.....	103
Gambar 5.8 Foto dari puncak lereng karst denudasional (K2) pada LP 098.....	103

Gambar 5.9 Kenampakan conical hills, penyusun utama dari conical karst zone (K5) pada LP 024.....	104
Gambar 5.10 Kenampakan conical karst zone (K5) secara keseluruhan, diambil pada ketinggian di LP 084.....	104
Gambar 5.11 Kenampakan karst alluvium plains (K7) secara keseluruhan pada LP 090.....	105
Gambar 5.12 Kenampakan dolina/uvala yang membentuk cekungan di sekitar LP 032.....	106
Gambar 5.13 Berbagai macam dolina berdasarkan proses terbentuknya.....	107
Gambar 5.14 Kenampakan polje (K10) yang membentuk cekungan panjang dengan sisi yang terjal pada LP 006.....	108
Gambar 5.15 Kenampakan danau pada dasar polje pada LP 034.....	108
Gambar 5.16 Kenampakan bekas dasar danau (F10) secara keseluruhan pada LP 078.....	108
Gambar 5.17 Klasifikasi pola dasar pengaliran oleh A.D. Howard, 1967.....	110
Gambar 5.18 Peta pola pengaliran daerah penelitian.....	111
Gambar 5.19 Kenampakan <i>head coral</i> (C) pada litologi <i>framestone</i> di LP 002.....	114
Gambar 5.20 Kenampakan <i>branching coral</i> (Br), <i>head coral</i> (c), dan <i>platy coral</i> (pc) pada di LP 098.....	115
Gambar 5.21 Kenampakan cetakan atau <i>mold bivalvia</i> (Bv) tertanam pada mikrit di LP 004.....	115
Gambar 5.22 Kenampakan gastropoda (g) tertanam pada mikrit (mic) pada litologi <i>flotstone</i> di LP 111.....	117
Gambar 5.23 Kenampakan litologi wackestone dengan struktur perlapisan sejajar yang buruk (<i>poorly stratified</i>), dengan kedudukan N 156° E /18°.....	120
Gambar 5.24 Kenampakan litologi <i>mudstone</i> dengan struktur masif.....	121
Gambar 5.25 Kenampakan litologi <i>packstone</i> dengan struktur perlapisan bersilang. Kedudukan perlapisan N 164° E/13°.....	121

Gambar 5.26 Kenampakan litologi <i>packstone</i> dan <i>bindstone</i> dengan struktur perlapisan sejajar yang buruk (<i>poorly stratified</i>), dengan kedudukan N170°E/19°.....	124
Gambar 5.27 Kenampakan <i>rhodolith</i> mengikat substrat intraklas pada litologi <i>bindstone</i> di LP 095.....	125
Gambar 5.28 Kenampakan litologi <i>grainstone</i> , disusun oleh butiran skeletal yang telah pecah – pecah di LP 095.....	125
Gambar 5.29 Kenampakan batas litofasies <i>wackestone</i> 2 (bawah) dan litofasies <i>grainstone</i> 1 (atas).....	129
Gambar 5.30 Kenampakan litologi <i>wackestone</i> yang disusun bivalvia (Bv) dan <i>bioclast</i> (bc) dengan struktur perlapisan sejajar dengan kedudukan N094°E/13°.....	130
Gambar 5.31 Kenampakan litologi <i>packstone</i> dengan struktur perlapisan bersilang.....	130
Gambar 5.32 Litologi <i>floatstone</i> , terlihat <i>burrow</i> horizontal (bu) dan <i>platy coral</i> (pc) pada dengan struktur perlapisan sejajar.....	131
Gambar 5.33 Kenampakan batas litofasies <i>wackestone</i> 2 dengan litofasies <i>grainstone</i> 1 menunjukkan pola <i>downlap</i> yang menandakan kenaikan muka air laut.....	132
Gambar 5.34 Model standar sikuen yang menunjukkan pola – pola <i>downlap</i> dan <i>onlap</i>	133
Gambar 5.35 Kenampakan litologi <i>framestone</i> yang disusun oleh koloni koral yang terdiri atas beberapa jenis koral.....	134
Gambar 5.36 Kenampakan litologi <i>bafflestone</i> yang disusun oleh koloni <i>branching coral</i>	135
Gambar 5.37 Kenampakan sikuen litologi secara berurutan antara lain <i>grainstone</i> , <i>rudstone</i> , dan <i>bindstone</i> dengan pola pengkasaran keatas.....	138
Gambar 5.38 Kenampakan litologi <i>grainstone</i> di LP 011.....	139
Gambar 5.39 Kenampakan litologi <i>bindstone</i> yang disusun oleh <i>platy coral</i> (bagian bawah), <i>wackestone</i> (bagian tengah), dan <i>packstone</i> bagian atas.....	140

Gambar 5.40 Kenampakan litologi <i>bafflestone</i> dengan penyusun berupa <i>branching coral</i> (kiri) dan <i>head coral</i> (kanan).....	143
Gambar 5.41 Kenampakan litologi <i>framestone</i> yang disusun oleh koloni koral yang terdiri atas beberapa jenis koral.....	144
Gambar 5.42 Kenampakan litologi <i>floatstone</i> (kiri) dengan pecahan cangkang bivalvia dan <i>rudstone</i> (kanan) disusun oleh koral.....	145
Gambar 5.43 Kenampakan litologi <i>wackestone</i> dengan struktur masif.....	148
Gambar 5.44 Kenampakan litologi <i>mudstone</i> yang disusun oleh material berwarna gelap.....	149
Gambar 5.45 Kenampakan litologi <i>crystalline limestone</i> berwarna merah muda, hasil diagenesis oleh air meteorik.....	149
Gambar 5.46 Kenampakan litologi <i>grainstone</i> di LP 053.....	152
Gambar 5.47 Kenampakan sikuen litologi pada batas antara litofasies <i>wackestone 3</i> dan litofasies <i>grainstone 2</i>	153
Gambar 5.48 Kenampakan litologi <i>packstone</i> dengan struktur sedimen perlapisan bersilang.....	154
Gambar 5.49 Kenampakan endapan lempung hitam, penyusun satuan aluvium Baturetno.....	155
Gambar 5.50 Kenampakan endapan lempung hitam, dengan ketebalan sekitar 2 meter.....	156
Gambar 5.51 Kenampakan batas antara Formasi Giritontro (bawah) yang menimpa Formasi Wonosari (atas) secara tidak selaras.....	156
Gambar 5.53 Kenampakan gambar udara lapangan penelitian yang memperlihatkan kelurusan – kelurusan yang berhubungan dengan struktur geologi.....	159
Gambar 5.53 Model sketsa penampang yang menunjukkan tempat yang berpotensi untuk terbentuknya platform karbonat pada berbagai seting tektonik.....	161
Gambar 5.54 Model 3 dimensi dari rekonstruksi paleogeografi daerah penelitian selama fase pertama berdasarkan model Walker, 1974.....	163
Gambar 5.55 Model 2 dimensi perkembangan kompleks terumbu selama fase transgesi.....	163

Gambar 5.56 Model 3 dimensi dari rekonstruksi paleogeografi daerah penelitian selama fase kedua berdasarkan model Walker, 1974.....	165
Gambar 5.57 Model 2 dimensi perkembangan kompleks terumbu selama fase transgesi.....	165
Gambar 5.58 Model 3 dimensi dari rekonstruksi paleogeografi daerah penelitian selama fase ketiga berdasarkan model Walker, 1974.....	167
Gambar 5.59 Model 2 dimensi perkembangan kompleks terumbu selama fase transgesi.....	167
Gambar 6.1 SMF 8 menunjukkan bioklastik <i>Milliolid</i> (m), <i>Heterostegina</i> (H), <i>Amphistegina</i> (A), mengambang pada mikrit (mud).....	170
Gambar 6.2 SMF 8 menunjukkan bioklastik ganggang gampingan (alg) mengambang pada mikrit (mud).....	170
Gambar 6.3 SMF 18 menunjukkan bioklastik <i>rhodolith</i> dengan semen sparit <i>microcrystalline</i> (mcr) mengisi porositas (por) <i>intraparticle</i>	172
Gambar 6.4 SMF 18 menunjukkan bioklastik <i>Flosculinella</i> (Fl), <i>Lepidocyclina</i> (L) mengambang pada mikrit (mud).....	174
Gambar 6.5 SMF 18 menunjukkan bioklastik <i>Milliolid</i> (m), <i>Miogypsina</i> (M), <i>Amphistegina</i> (A) serta pellet (pel), mengambang pada mikrit (mud).....	174
Gambar 6.6 SMF 18 menunjukkan bioklastik <i>Milliolid</i> (m), <i>Lepidocyclina</i> (L). Terlihat semen hasil diagenesis yang sangat intensif berjenis <i>drusy</i> (drus) dan <i>bladed</i> (bld) mengisi porositas (por) <i>intraparticle</i>	175
Gambar 6.7 SMF 11 menunjukkan butiran bioklastik <i>Lepidocyclina</i> (L), <i>Miogypsina</i> (M), <i>Cycloclypeus</i> (Cyl), serta <i>pellet</i> saling bersentuhan.....	176
Gambar 6.8 SMF 8 menunjukkan butiran bioklastik ganggang gampingan (alg) dan pecahan koral (C) saling bersentuhan.....	176
Gambar 6.9 SMF 6 menunjukkan butiran bioklastik <i>Heterostegina</i> (H), dan pecahan koral (C) saling bersentuhan.....	178
Gambar 6.10 SMF 6 menunjukkan butiran bioklastik ganggang gampingan (alg) dengan semen hasil diagenesis berjenis <i>drusy</i> (drus) dan <i>bladed</i> (bld) mengisi pori di dalam butiran.....	179

Gambar 6.11 SMF 8 menunjukkan bioklastik ganggang gampingan (alg) dan pecahan koral mengambang pada mikrit (mud).....	180
Gambar 6.12 SMF 3 menunjukkan bioklastik <i>Tekstularia</i> (T) pada mikrit (mud).....	182
Gambar 6.13 MF 3 menunjukkan bioklastik <i>algae</i> (alg), dan <i>Cycloclypeus</i> (Cyl) pada mikrit (mud).....	182
Gambar 6.14 Model dari <i>rimmed carbonate platform</i> beserta asosiasi SMF yang ditemukan pada lokasi penelitian.....	184
Gambar 6.15 Sayatan tipis pada sampel B di LP 010 menunjukkan <i>allochem</i> yang diselubungi oleh <i>micritic envelope</i> (mev).....	186
Gambar 6.16 Sayatan tipis pada sampel di LP 043 menunjukkan sebagian besar <i>allochem</i> telah diselubungi oleh <i>micritic envelope</i> (mev).....	186
Gambar 6.17 Sayatan tipis pada sampel di LP 079 menunjukkan sisa tekstur dari semen <i>bladed</i> yang tumbuh kearah luar dari <i>allochem</i>	187
Gambar 6.18 Sayatan tipis pada sampel A di LP 010 menunjukkan mikrit yang terubah menjadi sparit <i>microcrystalline</i>	188
Gambar 6.19 Sayatan tipis pada sampel di LP 043 menunjukkan sparit <i>blocky</i> mengisi rongga <i>intraparticle</i>	189
Gambar 6.20 Sayatan tipis pada sampel A di LP 010 menunjukkan kenampakan <i>pseudosparite</i>	190
Gambar 6.21 Sayatan tipis pada sampel di LP 035 menunjukkan sparit <i>granular</i> mengisi rongga <i>intraparticle</i> dan telah mengubah mineral penyusun utama berupa aragonit menjadi kalsit.....	191
Gambar 6.22 Sayatan tipis pada sampel di LP 028 menunjukkan sparit <i>blocky</i> dengan mineral sekunder kuarsa dan K-feldspar menggantikan mineral primernya berupa kalsit.....	191
Gambar 6.23 Sayatan tipis pada sampel di LP 035 menunjukkan porositas (berwarna ungu) dengan jenis <i>intraparticle</i> dan vug hasil pelarutan.....	192

Gambar 6.24 Sayatan tipis pada sampel B di LP 010 menunjukkan porositas (berwarna hitam) dengan jenis <i>channel</i> hasil perkembangan dari pelarutan porositas <i>vug</i>	193
Gambar 6.25 Gambar skematis yang menunjukkan perjalanan rezim, diagenesis batuan karbonat di lokasi penelitian.....	194
Gambar 7.1 Lokasi bekas galian tambang batugamping pada lokasi penelitian....	195
Gambar 7.2 Kenampakan gua hasil pelarutan oleh air meteorik.....	196
Gambar 7.3 Kenampakan danau pada rendahan dolina di sekitar LP 066.....	197
Gambar 7.4 Kenampakan danau pada rendahan dolina di sekitar LP 066.....	197
Gambar 7.5 Salah satu kenampakan alam di puncak bukit yang dapat dijadikan gardu pandang.....	197
Gambar 7.6 Kenampakan gerakan tanah longsor pada material <i>terra rossa</i> dengan tipe <i>debris fall</i>	199
Gambar 7.7 Kenampakan gerakan tanah longsor pada litologi <i>wackestone-packstone</i> dengan tipe <i>rock fall</i>	199
Gambar 7.8 Klasifikasi longsor oleh Varnes (1978).....	200

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Koordinat Daerah Telitian.....	4
Tabel 1.2 Rencana Waktu Penelitian.....	6
Tabel 3.1 Tabel jenis semen dan hubungannya dengan lingkungan diagenesis.....	37
Tabel 3.2 Jenis mikrofasis karbonat standar (<i>Standard carbonate microfacies types, SMT</i>).....	72
Tabel 5.1 Satuan geomorfologi pada daerah penelitian.....	109