

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa berkat rahmat-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat kurikulum Program S – 1 Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada. Waktu pelaksanaan pengerjaan skripsi mulai dari pengambilan data di lapangan, pengolahan data, dan pembuatan laporan kurang lebih 4 bulan terhitung mulai Mei 2014. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual yang besar dalam keberhasilan penyusunan dan penyelesaian skripsi.
2. Salahuddin Husein, S. T., M. Sc., Ph. D dan Moch. Indra Novian, S. T., M. Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan segala dukungan dan bimbingan selama pelaksanaan penyusunan skripsi.
3. Dr. Didit Hadi Bariaonto dan Dr. Ir. Heru Hendrayana selaku dosen penguji yang sudah memberikan masukan untuk kelayakan skripsi selama proses sidang pendadaran.
4. Bapak Winardi selaku Lurah Kebonagung dan keluarga atas sarana dan prasarana yang telah diberikan selama melakukan pekerjaan lapangan.

Penulis berharap hasil skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sekalian. Kritik dan saran atas kesalahan yang terdapat pada laporan skripsi penulis harapkan guna kesempurnaan dan peningkatan pengetahuan bagi penulis dalam melakukan berbagai pekerjaan ilmiah kedepannya.

Yogyakarta, Januari 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman judul	
LEMBAR UJIAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	v
SARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar belakang.....	1
I.2. Maksud dan tujuan.....	2
I.3. Lingkup kerja dan data yang digunakan.....	2
I.4. Lokasi dan waktu pelaksanaan penelitian.....	3
I.5. Peneliti terdahulu.....	5
BAB II GEOLOGI REGIONAL.....	7
II. 1. Stratigrafi regional daerah penelitian.....	7
II. 2. Stratigrafi daerah penelitian.....	10
II. 3. Struktur geologi daerah penelitian.....	12
BAB III DASAR TEORI.....	13
III. 1. Komponen penyusun batuan karbonat.....	13
III. 2. Fasies batuan karbonat.....	17
III. 3. <i>Carbonate platform</i> dan lingkungan pengendapan <i>reef</i> .....	18
III. 4. Fase pertumbuhan <i>reef</i> dan hubungannya dengan kenaikan muka air laut.....	22
BAB IV HIPOTESA DAN METODE PENELITIAN.....	25
IV. 1. Hipotesa.....	25
IV. 2. Alat dan data penelitian.....	25
IV. 3. Tahapan penelitian.....	26
BAB V. ANALISA DATA.....	29

V. 1. Analisa fasies dan lingkungan pengendapan.....	29
V. 1. 1. Fasie batulanau karbonan.....	29
V. 1. 2. Fasies <i>wackestone</i> .....	31
V. 1. 3. Fasies <i>packstone</i> .....	33
V. 1. 4. Fasies perselingan <i>packstone</i> – <i>wackestone</i> .....	37
V. 1. 5. Fasies <i>framestone</i> .....	39
V. 1. 6. Fasies <i>bindstone</i> .....	42
V. 2. Dinamika sedimentasi batuan karbonat jalur <i>measured section</i>	
Sungai Ngrendeng.....	44
V. 2. 1. Dinamika sedimentasi segmen satu.....	46
V. 2. 2. Dinamika sedimentasi segmen dua.....	47
V. 2. 3. Dinamika sedimentasi segmen tiga.....	48
V. 2. 4. Dinamika sedimentasi segmen empat.....	50
V. 3. Analisis mikrofossil dari sampel petrografi.....	50
BAB VI. KESIMPULAN.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53
LAMPIRAN I Kolom <i>measured section</i> jalur Sungai Ngrendeng, Desa	
Ngile, Kecamatan Tulakan, Kabupaten Pacitan.....	
LAMPIRAN II. Deskripsi petrografi.....	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar I. 1.	Peta lokasi penelitian.....	4
Gambar I. 2.	Tabel waktu pelaksanaan dan penyelesaian skripsi .....	4
Gambar II. 1.	Peta geologi tanpa skala daerah Pacitan dan wilayah penelitian di dalam kotak merah pada Formasi Wonosari (Samodra dkk., 1992) serta lokasi peneliti terdahulu.....	7
Gambar II. 2.	Kolom stratigrafi regional daerah Trenggalek-Pacitan dan fokus daerah penelitian (Samodra dkk., 1992 dalam Siregar dan Praptisih 2008 degan modifikasi).....	10
Gambar II. 3.	Korelasi stratigrafi regional area Gunung Sewu dan area Punung (Mukti dkk., 2005).....	11
Gambar III.1.	Kondisi lingkungan laut yang mendukung perkembangan terumbu (Scholle, 1983).....	15
Gambar III.2.	Penamaan batuan karbonat menurut Dunham(1962) dan Embry & Klofan (1971).....	18
Gambar III.3.	Profil morfologi dari carbonate platform termasuk di dalamnya berbagai jenis dari <i>ramp (homoclinal dan distally steepened)</i> , <i>rimmed shelf (attached dan detached)</i> , dan <i>unrimmed shelf/flat topped shelf (attached dan detached)</i> (Hanford & Loucks, 1993).....	19
Gambar III. 4.	Model pengendapan fasies <i>reef-reefal limestone</i> (Pomar, 2004 dengan modifikasi).....	20
Gambar III. 5.	Zonasi marginal reef dan batugamping terumbu yang mungkin terbentuk (James and Borque, 1997) .....	21
Gambar III. 6.	Hubungan bentuk terumbu dengan energi pengendapan dan suplai sedimen (Boggs, 2006).....	22
Gambar III. 7.	Fase pertumbuhan terumbu dan jenis batugamping terumbu yang mungkin dihasilkan (Boggs, 2006).....	23
Gambar IV. 1.	Skema langkah kerja /bagan alir penelitian.....	28

Gambar V. 1.	Batulanau karbonan (a) dan batulempung (b) karbonatan pada <i>point bar</i> Kali Ngrendeng.....	30
Gambar V. 2.	Lapisan batubara (a) setebal 20 cm yang menyisip diantara batulanau karbonan pada tubuh Kali Ngrendeng.....	31
Gambar V. 3.	Kenampakan megaskopis sampel <i>wackestone</i> .....	32
Gambar V. 4.	<i>Packstone</i> dengan kenampakan <i>burrow</i> (ditunjuk oleh ujung pensil).....	33
Gambar V. 5.	<i>Packstone</i> pada fasies <i>packstone</i> dan sedikit kenampakan bioklastik berukuran sekitar 1 cm (a).....	34
Gambar V. 6.	<i>Grainstone</i> pada fasies <i>packstone</i> dan kenampakan bioklastik berukuran sekitar 5 cm (a).....	36
Gambar V. 8.	Fasies <i>wackestone</i> – <i>packstone</i> (di dalam kotak hijau) dengan sisipan <i>rudstone</i> (di dalam kotak merah) di desa Ngile.....	38
Gambar V. 9.	Sisipan <i>rudstone</i> dengan fragmen berupa koral berbentuk pipih dan tabular di desa Ngile.....	39
Gambar V. 10.	<i>Platy coral</i> (A) yang menunjukkan kenampakan binding pada fasies <i>framestone</i> .....	41
Gambar V. 11.	<i>Coral</i> (di dalam bulatan merah) pada fasies <i>framestone</i> .....	42
Gambar V. 12.	<i>Bindstone</i> pada fasies <i>bindstone</i> berlapis dengan garis meliuk pada permukaan singkapan (garis kuning).....	43
Gambar V. 13.	Kenampakan struktur <i>binding</i> (garis kuning) menyelimuti <i>coral</i> (bulatan merah) pada fasies <i>Bindstone</i> berlapis.....	43
Gambar V. 14.	Tabel urutan penumpukan vertikal fasies batuan karbonat di daerah penelitian.....	45
Gambar V. 15.	Suksesi vertikal penumpukan fasies pada daerah penelitian dan segmen pengendapan.....	46
Gambar V. 16.	Model sederhana dinamika sedimentasi segmen satu.....	47
Gambar V. 17.	Model sederhana dinamika sedimentasi segmen dua.....	48
Gambar V. 18.	Model sederhana dinamika sedimentasi segmen tiga.....	49
Gambar V. 19.	Model sederhana dinamika sedimentasi segmen empat.....	50

## SARI

Penelitian lapangan di Kecamatan Tulakan, Kabupaten Pacitan berkonsentrasi kepada analisa fasies dan lingkungan pengendapan Formasi Wonosari. Penelitian dilakukan karena batuan karbonat di Pacitan menarik untuk diteliti dan masih sedikit peneliti yang menggunakannya sebagai objek penelitian. Daerah penelitian dipilih oleh penulis di Sungai Ngrendeng karena di daerah ini terdapat singkapan lengkap yang memperlihatkan bagian bawah batuan karbonat Formasi Wonosari dan urutan penumpukannya. Penelitian dilakukan dengan melakukan *measured section* di satu jalur, yaitu jalur *measured section* Sungai Ngrendeng. Data yang didapatkan berupa deskripsi batuan secara megaskopis dalam bentuk kolom *measured section*, selain itu dari sampel batuan setangan diambil sedikit sampel untuk analisa mikroskopis di laboratorium. Sampel batugamping yang menjadi bagian dari Formasi Wonosari di daerah penelitian diberi nama mengikuti klasifikasi Embry dan Klovan (1971) yang kemudian diinterpretasikan lingkungan pengendapannya. Fasies yang di dapatkan dari hasil penelitian sebanyak enam buah meliputi fasies batulanau karbonan, fasies *wackestone*, fasies *packstone*, fasies perselingan *packstone-wackestone*, fasies *framestone*, dan fasies *bindstone*. Fasies – fasies tersebut mewakili lingkungan pengendapan *lagoon*, *back-reef*, *reef crest*, dan *reef-front*. Kandungan fosil di dalam batugamping yang dijumpai mengindikasikan umur pengendapan sekitar Miosen Tengah. Berdasarkan komposisi organisme, batugamping di daerah penelitian di dominasi fase *catch – up*.

## ABSTRACT

Topic of research talked about facies analysis and depositional environment of Wonosari Formation based on measured section of Ngrendeng River in Tulakan District, Pacitan City. This particular area has been chosen because of its data liability and complete vertical succession of Wonosari Formation lithology's composition. Data had been used in this research classified into two groups, macroscopic and microscopic data. These two data would be used for interpretation related to depositional environment and dynamical sedimentation. All samples were then classified based on Embry and Klovan classification (1971). Wonosari Formation in this area comprises of carbonaceous siltstone facies, wackestone facies, packstone facies, intercalation of packstone-wackestone, framestone facies, and bindstone facies. These facies represent depositional environments lagoonal, back – reef, reef crest, and reef – front. Fossils composition indicated depositional age range about Middle Miocene. Organism composition shows catch – up system domination in this study area.