



UNIVERSITAS DIPONEGORO

**ANALISIS FOSIL FORAMINIFERA PADA BATUGAMPING
FORMASI SENTOLO, GUMUK GAJAH, BREGADA KULON
PROGO, KABUPATEN KULON PROGO, DAERAH
ISTIMEWA YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Program Strata-1 pada Departemen Teknik Geologi,
Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro**

**MUHAMMAD IDHAM FAUZAN
NIM. 21100112140079**

**FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK GEOLOGI**

**SEMARANG
MEI 2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Idham Fauzan
Nim : 21100112140079
Departemen : Teknik Geologi
Judul skripsi : Analisis Fosil Foraminifera Pada Batugamping Formasi Sentolo, Gumuk Gajah, Bregada Kulon Progo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta

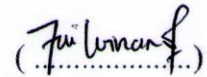
Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.

TIM PENGUJI

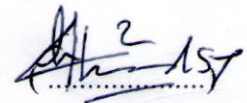
Pembimbing I : Anis Kurniasih, ST., MT.
NIP. 19860927 2014042 001

()

Pembimbing II : Tri Winarno, ST., M.Eng.
NIP.19790917 2008121 004

()

Penguji : Ahmad Syauqi Hidayatillah, ST., MT.
NIK.19901118 0115081 081

()

Semarang, 4 Mei 2017

Ketua Departemen Teknik Geologi




Najib, ST., M.Eng., Ph.D
NIP. 19771020 200501 1 001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang telah dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Muhammad Idham Fauzan
NIM : 21100112140079

Tanda Tangan : .....
Tanggal : 4 Mei 2017

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Diponegoro, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Idham Fauzan
NIM : 21100112140079
Departemen : Teknik Geologi
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Diponegoro Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:


**ANALISIS FOSIL FORAMINIFERA PADA BATUGAMPING FORMASI
SENTOLO, GUMUK GAJAH, BREGADA KULON PROGO,
KABUPATEN KULON PROGO, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Diponegoro berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Tugas Akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Semarang
Pada Tanggal : 4 Mei 2017

Yang menyatakan


Muhammad Idham Fauzan

KATA PENGANTAR

Laporan tugas akhir ini, merupakan penelitian yang membahas mengenai studi mikrofosil foraminifera pada batugamping. Analisis pada foraminifera dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif, sehingga penulis ingin memberikan gambaran mengenai umur relatif batuan dan paleobatimetri dari daerah penelitian berdasarkan morfologi, taksonomi, serta kelimpahan foraminifera tersebut. Selain gambaran tersebut penulis melakukan rekonstruksi paleoekologi daerah penelitian sehingga dapat diketahui gambaran mengenai lingkungan pada zaman lampau mengenai keadaan kehidupan pada fosil foraminifera pada daerah penelitian. Studi khusus ini dilakukan pada Formasi Sentolo, Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta melalui pengamatan lapangan maupun analisis laboratorium.

Akhir kata, penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan informasi yang baik bagi para pembaca dan dapat dipergunakan sebaik-baiknya untuk kepentingan riset ke depan dalam rangka penerapan ilmu geologi dalam kehidupan sehari-hari.

Semarang, Mei 2017

Penulis

HALAMAN UCAPAN TERIMA KASIH

Selama penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala anugerah, rahmat, serta kelimpahanNya dalam menjalani kehidupan yang indah ini.
2. Segenap keluarga tercinta, Ir. Wahyu Marsudi, M.BA. dan Nia Yuniana, S.E, Monika Rizkita dan Putri Bella Nabila Khansa atas segala dukungan doa, teladan dan kasih sayangnya.
3. Bapak Najib, ST., M.Eng, Ph.D selaku Ketua Departemen Teknik Geologi, Universitas Diponegoro atas dukungan akademis selama berkuliah di Teknik Geologi Undip.
4. Bapak Ir. Hadi Nugroho, Dipl. EGS, MT. selaku Ketua Departemen Teknik Geologi, Universitas Diponegoro periode sebelumnya atas dukungan akademis selama berkuliah di Teknik Geologi Undip.
5. Bapak Ir. Henarno Pudjihardjo, MT. atas arahan akademis sebagai dosen wali selama berkuliah di Teknik Geologi Undip.
6. Ibu Anis Kurniasih, ST., MT., sebagai dosen pembimbing ke-1 yang telah memberikan masukan yang sangat berarti serta memberi pemahaman mendalam tentang Tugas Akhir yang penulis lakukan.
7. Bapak Tri Winarno, ST., M.Eng., sebagai dosen pembimbing ke-2 yang telah mengajarkan berbagai ilmu dan memotivasi selama proses bimbingan Tugas Akhir.
8. Bapak Dr.Ir.C.Prasetyadi, M.Sc., dan Bapak Darwin Kadar atas inspirasi yang membangkitkan semangat dalam menjadi geologist yang sejati.
9. PANITIA SERTA ASISTEN PEMETAAN KULON PROGO 2016 Reddy Setyawan ST., MT., Jenian Marin ST., M.Eng., Rinal Khaidar Ali ST., M.Eng., Ahmad Syauqi H, ST., MT., Dewi Mindasari ST., Yan Bachtiar Muslih ST., Hanif Indra Wicaksana ST., Siti Rofikoh ST., Bagus Rahmat Irwansyah ST., Kuncahyo Tantri Widayato ST., yang selalu membantu dan memberikan inspirasi baik tenaga serta pikiran dalam penulisan tugas akhir ini.
10. Segenap dosen, pegawai kampus, mahasiswa dan alumni Teknik Geologi Undip atas segala pelayanan dan bantuannya selama ini.
11. Teman-teman Teknik Geologi angkatan 2012 serta seluruh warga HMTG MAGMADIPA atas persaudaraan dan keakraban selama empat tahun belakangan ini.
12. Ilham Hani Pratama selaku teman seperjuangan tugas akhir, teman satu kampus, satu kuliah, satu kosan, dan teman segala hal selama di perkuliahan ini.
13. Soma Gotama, Arizatur Reza Wicaksono, Adi Danu Saputra, Firza Syarifa, Abdul Najib, Petrus Aditya, Ridwan Candra, selaku tim fosil tugas akhir yang selalu membantu dan bertukar pikiran dalam tugas akhir ini.

14. Sahabat forum *multiple chat* media sosial LINE Denni Utomo Herbowo Putra, Sherly Monalisa Silitonga, Bagus Rachmad Irwansyah, Rina Revina Panjaitan, Tommy Supratama, Rachdian Eko Suprpto, Siti Rofikoh, Diah Wijitianti, Anindya Estiandari, Firdaus Lazuardi, Taufik Akbar Legowo, Muhammad Frasetio Pambudi, Lukluk Mahya Rahmah, Yoga Adhitama, Fajar Mardianto, Octarosa Astri Ponjasari, Nancy Preptisa, dan Ilham Hani Pratama atas diskusi Tugas Akhir, pengorbanan waktu, penghiburan, dan momen kebersamaan terbaik selama dua semester terakhir ini.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis baik langsung maupun tidak langsung, selama pengerjaan tugas akhir ini, yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu.

Semarang, Mei 2017

Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Dialah yang menurunkan Al Kitab (Al Quran) kepada kamu. Di antara (isi)nya ada ayat-ayat yang muhkamaat, itulah pokok-pokok isi Al qur'an dan yang lain (ayat-ayat) mutasyabihaat. Adapun orang-orang yang dalam hatinya condong kepada kesesatan, maka mereka mengikuti sebahagian ayat-ayat yang mutasyabihaat daripadanya untuk menimbulkan fitnah untuk mencari-cari ta'wilnya, padahal tidak ada yang mengetahui ta'wilnya melainkan Allah. Dan orang-orang yang mendalam ilmunya berkata: "Kami beriman kepada ayat-ayat yang mutasyabihaat, semuanya itu dari sisi Tuhan kami". Dan tidak dapat mengambil pelajaran (daripadanya) melainkan orang-orang yang berakal.”

{QS. Ali Imran : 3/ 7}



SARI

Formasi Sentolo termasuk dalam seri stratigrafi Kulon Progo yang terletak di bagian tenggara Pegunungan Kulon Progo. Formasi ini memiliki lapisan alas berupa aglomerat dan napal serta terdiri atas satuan batugamping berlapis yang diendapkan di lingkungan neritik sebagai hasil genang laut. Berdasarkan kehadiran beberapa spesies foraminifera tertentu, mengindikasikan formasi ini berumur Miosen Awal sampai Pliosen. Meskipun telah banyak dilakukan penelitian pada Formasi Sentolo, namun masih perlu dilakukan penelitian yang lebih detail, karena masih banyak lokasi-lokasi singkapan yang belum dikaji mendalam.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis kualitatif dan kuantitatif secara rinci pada fosil foraminifera untuk selanjutnya dapat dilakukan analisis biostratigrafi dan biozonasi sehingga didapatkan interpretasi yang lebih komprehensif mengenai umur relatif batuan, paleobatimetri, serta paleoekologi dari Formasi Sentolo pada daerah penelitian. Daerah penelitian lokasi pengamatan singkapan dan pengukuran stratigrafi berada di Desa Girimulyo dan Sidomulyo, Kabupaten Kulon Progo.

Berdasarkan analisis fosil foraminifera planktonik, diketahui bahwa umur relatif batuan pada daerah penelitian memiliki rentang umur sayatan biostratigrafi Kali Bubah-Jalan Gua Kiskendo (A-A') yaitu umur Miosen Awal (N7-N8), sayatan biostratigrafi Kali Serang (B-B') memiliki umur Miosen Tengah-Miosen Akhir (N12-N18), sayatan biostratigrafi Sungai Serang-Tebing Sidomulyo-Tebing Clereng (C-C') memiliki umur Miosen Tengah-Miosen Akhir (N12-N18). Analisis paleobatimetri menggunakan P/B rasio pada daerah penelitian menghasilkan 2 lingkungan batimetri formasi Sentolo yaitu Neritik luar dengan persentase Planktonik 30,18% dan kedalaman berkisar 100-600 m, dan Batial Atas dengan persentase Planktonik 55,50-78,20% dan kedalaman berkisar 550-1100 m. Berdasarkan analisis paleoekologi menggunakan komposisi cangkang fosil foraminifera (*Milioliina*, *Rotaliina*, *Textulariina*), pada daerah penelitian didapatkan ekologi masa lampau yaitu *normal marine continental slope waters*. Diinterpretasikan paleoekologi daerah penelitian merupakan lingkungan laut yang tidak terganggu aktivitas vulkanik, sehingga menjadi faktor yang baik untuk pertumbuhan terumbu dan foraminifera pada daerah tersebut. Sedangkan kehadiran komposisi material vulkaniklastik yang bercampur dengan batugamping klastik secara dominan pada Formasi Sentolo di daerah penelitian (Percontoh batuan KB 1, SS 2.1, dan SS 2.2) diinterpretasikan merupakan proses *rework* dari endapan batuan vulkaniklastik yang lebih tua.

Kata kunci: Formasi Sentolo, analisis foraminifera, umur relatif batuan, paleobatimetri, paleoekologi.

ABSTRACT

Sentolo Formation belongs to Kulon Progo stratigraphic series located in the south east part of Kulon Progo Mountain. This formation consists of agglomerate and marl as its base layers also composed by bedded of limestone deposited in Neritic Zone as a result of relative sea level rise. The occurrence of some particular species of foraminifera, indicates that the age of the formation is Early Miocene to Pliocene. Although many researches have been conducted before, it is necessary to hold another research because there were still undefined locations that have not been examined yet.

This research was conducted by using a qualitative and quantitative analysis on foraminifera fossil and consisted of biostratigraphy and biozonation analysis to get a comprehensive interpretation of rock age, palaeobathymetry as well as palaeoecology of Sentolo Formation. The research area located in Girimulyo and Sidomulyo Village, Kulon Progo Regency.

Based on analysis of planktonic foraminifera fossil, known that the research area, Kali Bubrah-Jalan Gua Kiskendo section (A-A') has the age of biostratigraphy Early Miosen (N7-N8), Kali Serang section (B-B') has the age of biostratigraphy Middle Miosen-Late Miosen (N12-N18), Sungai Serang-Tebing Sidomulyo-Tebing Clereng section (C-C') has the age of biostratigraphy Middle Miosen-Late Miosen (N12-N18). Palaeobathymetry analysis used P/B Ratio in research area resulting two bathymetry environments of Sentolo Formation such as Outer Neritic with the abundance of Planktonic about 30,18% and the depth 100-600 m, and Upper Bathyal with the abundance of Planktonic about 55,50-78,20% and the depth 550-1100 m. Palaeoecology analysis of Foraminifera Fossil (Milioliina, Rotaliina, Textulariina), resulting the condition of Sentolo Formation was normal marine continental slope waters. Based on this interpretation, indicated that the depositional environment of Sentolo Formation was undisturbed by volcanic activities sea. While the presence of volcanoclastic material mixed by the clastic of limestone dominantly in Sentolo Formation (Rock sample KB 1, SS 2.1, and SS 2.2) was interpreted as a rework process of an older volcanoclastic deposit.

Keywords: Sentolo Formation, Foraminifera Analysis, Relative age of rock, Palaeobathymetry, Palaeoecology.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN UCAPAN TERIMAKASIH	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
SARI.....	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang	1
I.2 Maksud.....	2
I.3 Tujuan	2
I.4 Lokasi Penelitian.....	2
I.4.1 Letak	2
I.4.2 Kesampaian Daerah	3
I.5 Batasan Masalah	4
I.6 Penelitian Terdahulu	4
I.7 Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	5
I.8 Sistematika Penulisan	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Fisiografi Pegunungan Kulon Progo	8
II.1.1 Stratigrafi Regional Pegunungan Kulon Progo.....	10
II.1.2 Geomorfologi Regional Pegunungan Kulon Progo	13
II.1.3 Struktur Geologi Regional Pegunungan Kulon Progo	14
II.1.4 Sejarah Geologi Regional Pegunungan Kulon Progo	15
II.2 Batuan Sedimen Karbonat	16
II.2.1 Genesa Batuan Karbonat.....	17
II.2.2 Komponen Penyusun Batuan Karbonat	17
II.2.3 Klasifikasi Batuan Sedimen Karbonat	19
II.3 Mikrofosil Foraminifera.....	20
II.3.1 Morfologi Foraminifera	21
II.3.2 Analisis Foraminifera	22

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Peralatan dan Bahan yang Digunakan	40
III.2 Tahapan Penelitian	41
III.2.1 Tahap Pra-Lapangan	41

III.2.2 Tahap Lapangan	42
III.2.3 Tahap Laboratorium	42
III.2.4 Tahap Analisis	44
III.3 Hipotesis Penelitian	46
III.4 Diagram Alir Tahapan Penelitian	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1 Kondisi Umum Wilayah Penelitian.....	48
IV.2 Karakteristik Stratigrafi Wilayah Penelitian	50
IV.2.1 Karakteristik Stratigrafi Lintasan Jalan Gua Kiskendo	50
IV.2.2 Karakteristik Stratigrafi Lintasan Kali Bubrah	54
IV.2.3 Karakteristik Stratigrafi Lintasan Sungai Serang 1	62
IV.2.4 Karakteristik Stratigrafi Lintasan Sungai Serang 2	65
IV.2.5 Karakteristik Stratigrafi Lintasan Sungai Serang 3.....	69
IV.2.6 Karakteristik Stratigrafi Lintasan Tebing Sidomulyo	73
IV.2.7 Karakteristik Stratigrafi Lintasan Tebing Clereng	77
IV.3 Analisis Umur Relatif Batuan Daerah Penelitian	82
IV.4 Analisis Paleobatimeri Daerah Penelitian	86
IV.5 Analisis Paleokologi Daerah Penelitian.....	87
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan	93
V.2 Saran	94
DAFTAR PUSTAKA	95
LAMPIRAN	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta daerah penelitian, Kecamatan Girimulyo-Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, DI Yogyakarta (Lokasi penelitian ditunjukkan dengan kotak berwarna Merah).....	3
Gambar 2.1	Pembagian fisiografi wilayah Jawa Tengah (Modifikasi Van Bemmelen, 1949). Daerah penelitian ditunjukkan oleh kotak warna merah.	8
Gambar 2.2	Peta Geologi Lembar Yogyakarta (Wartono Rahardjo, Sukandarrumidi, H.M.D. Rosidi, 1977). Daerah penelitian ditunjukkan oleh kotak warna merah.	9
Gambar 2.3	Kolom stratigrafi umum Pegunungan Kulon Progo (Rahardjo dkk. (1977), Suroso dkk. (1986) dalam Harjanto (2011), dan Pringgoprawiro dkk. (1988)	10
Gambar 2.4	Struktur Kubah Kulon Progo (Van Bemmelen,1949)	15
Gambar 2.5	Klasifikasi batuan karbonat Dunham (1962).....	20
Gambar 2.6	Sayatan penampang foraminifera rotalid yang memperlihatkan struktur utama tubuhnya (Modifikasi Jones, 1956)	22
Gambar 2.7	Struktur dinding <i>test</i> foraminifera dilihat menggunakan <i>scanning electron microscopy</i> (Armstrong dan Brasier, 2005)...	25
Gambar 2.8	Bentuk cangkang foraminifera. (Armstrong dan Brasier, 2005).	26
Gambar 2.9	Bentuk pertumbuhan utama cangkang foraminifera. (Armstrong dan Brasier, 2005).....	27
Gambar 2.10	Kedudukan <i>subfilum-ordo</i> mikroorganisme dalam kerajaan makhluk hidup (Shrock dan Twenhofel, 1953 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	28
Gambar 2.11	Kedudukan <i>ordo-superfamily</i> mikroorganisme dalam kerajaan makhluk hidup (Modifikasi Haynes, 1981).....	29
Gambar 2.12	Biozonasi kumpulan (Briggs dan Crowther, 1987 dalam Armstrong dan Brasier, 2005)	31
Gambar 2.13	Biozonasi kelimpahan (Briggs dan Crowther, 1987 dalam Armstrong dan Brasier, 2005).	31
Gambar 2.14	Biozonasi interval (Briggs dan Crowther, 1987 dalam Armstrong dan Brasier, 2005)	32
Gambar 2.15	Biozonasi zona selang foraminifera planktonik (Legowo, 2016).....	33
Gambar 2.16	Hubungan pelagik rasio dan fungsi kedalaman pada foraminifera resen di Teluk Meksiko (Bignot, 1982 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	34
Gambar 2.17	Hubungan foraminifera resen terhadap kedalaman (Bignot,1982 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000)	36

Gambar 2.18	Diagram ternary berdasarkan kumpulan tipe komposisi cangkang (Murray, 1991 dalam Valchev, 2003).....	38
Gambar 2.19	Diagram ternary yang mencirikan ekologi laut (Brasier, 1980 dalam Valchev, 2003).....	38
Gambar 2.20	Diagram ternary yang mencirikan paleoekologi dan paleobatimetri (Armstrong dan Brasier, 2005).....	39
Gambar 3.1	Diagram alir tahapan penelitian.....	47
Gambar 4.1	Peta lokasi stasiun pengukuran stratigrafi Kecamatan Girimulyo-Pengasih, Kabupaten Kulon Progo, DI Yogyakarta. .	49
Gambar 4.2	Kolom stratigrafi lintasan Jalan Gua Kiskendo (Tanpa skala)...	52
Gambar 4.3	Lintasan stratigrafi Jalan Gua Kiskendo. A: Perselingan batugamping kalkarenit dan batugamping kalsilutit. B: Breksi vulkanik Formasi Andesit Tua. C: Batugamping Kalsilutit. D: Batugamping Kalkarenit.....	53
Gambar 4.4	Sayatan petrografi percontoh batuan JGK-1 4X/0.10P (F=Feldspar, Fp=Foraminifera planktonik, Fe= <i>Fenestral</i> , Iag= <i>Intragranular</i> , Mi= <i>Micrite</i> , Ms= <i>Microsparite</i>).....	54
Gambar 4.5	Kolom stratigrafi lintasan Sungai Bubrah <i>section 1</i>	55
Gambar 4.6	Kolom stratigrafi lintasan Sungai Bubrah <i>section 2</i>	56
Gambar 4.7	Lintasan stratigrafi Sungai Bubrah. A: Perselingan batugamping kalkarenit dan batugamping kalsilutit. B: Kontak Breksi vulkanik dengan batupasir. C: Gradasi batugamping Kalkarenit. D: Fragmen andesit breksi vulkanik.....	58
Gambar 4.8	Sayatan petrografi percontoh batuan KB-1 4X/0.10P (Gv=Gelas vulkanik, L=Litik, O=Mineral Opak)	59
Gambar 4.9	Sayatan petrografi percontoh batuan KB-2 4X/0.10P (F=Feldspar, Fp=Foraminifera planktonik, Pe=Pecahan cangkang, Iag= <i>Intragranular</i> , Mi= <i>Micrite</i> , Ms= <i>Microsparite</i> , O=Mineral opak)	60
Gambar 4.10	Sayatan petrografi percontoh batuan KB-3 4X/0.10P (Ch= <i>Channel</i> , Fe= <i>Fenestral</i> , Fp=Foraminifera planktonik, Fb=Foraminifera bentonik, Iag= <i>Intragranular</i> , L=Litik, Mi= <i>Micrite</i> , Ms= <i>Microsparite</i> , O=Mineral opak).....	61
Gambar 4.11	Kolom stratigrafi lintasan Sungai Serang 1	63
Gambar 4.12	Lintasan stratigrafi Sungai Serang 1. A, B: Perlapisan batugamping kalkarenit. C: Batugamping kalkarenit masif. D: Batugamping kalkarenit bergradasi.....	63
Gambar 4.13	Sayatan petrografi percontoh batuan SS-1 4X/0.10P (Fe= <i>Fenestral</i> , Fp=Foraminifera planktonik, Fp=Foraminifera bentonik, Iag= <i>Intragranular</i> , Mi= <i>Micrite</i> , Ms= <i>Microsparite</i> , O=Mineral opak)	64
Gambar 4.14	Kolom stratigrafi lintasan Sungai Serang 2.....	66

Gambar 4.15	Lintasan stratigrafi Sungai Serang 2. A, B: Perselingan batugamping kalkarenit. C: batugamping kalkarenit masif. D: Struktur sedimen laminasi pada batugamping kalkarenit.....	67
Gambar 4.16	Sayatan petrografi percontoh batuan SS 2.1 4X/0.10P (F=Feldspar, Fp=Foraminifera planktonik, Fb=Foraminifera bentonik, Iag= <i>Intragranular</i> , Mi= <i>Micrite</i> , Ms= <i>Microsparite</i> , O=Mineral Opak)	68
Gambar 4.17	Sayatan petrografi percontoh batuan SS 2.2 4X/0.10P (F=Feldspar, Fp=Foraminifera planktonik, Fb=Foraminifera bentonik, Iag= <i>Intragranular</i> , L=Litik, Mi= <i>Micrite</i> , Ms= <i>Microsparite</i> , O=Mineral opak).....	69
Gambar 4.18	Kolom stratigrafi lintasan Sungai Serang 3.....	71
Gambar 4.19	Lintasan stratigrafi Sungai Serang 3. A: Perselingan batugamping kalkarenit dan batugamping kalsilutit. B: Fosil jejak <i>thalassinoides</i> dan <i>planolites</i> . C: Perselingan batugamping kalkarenit dengan batugamping kalsilutit. D: Batugamping kalsilutit.....	72
Gambar 4.20	Sayatan petrografi percontoh batuan SS 3 4X/0.10P (Fb=Foraminifera bentonik, Fe=Fenestral, Fp=Foraminifera planktonik, Iag= <i>Intragranular</i> , Mi= <i>Micrite</i> , Ms= <i>Microsparite</i>)	73
Gambar 4.21	Kolom stratigrafi lintasan Tebing Sidomulyo	75
Gambar 4.22	Lintasan stratigrafi Tebing Sidomulyo. A,B: Perselingan batugamping kalkarenit dan batugamping kalsilutit. D: Batugamping kalkarenit dengan fragmen litik dan fosil.	76
Gambar 4.23	Sayatan petrografi percontoh batuan TS-1 4X/0.10P (Fe= <i>Fenestral</i> , Fp=Foraminifera planktonik, Iag= <i>Intragranular</i> , Mi= <i>Micrite</i> , Ms= <i>Microsparite</i> , O=Mineral Opak)	77
Gambar 4.24	Kolom stratigrafi lintasan Tebing Clereng	79
Gambar 4.25	A: Lintasan stratigrafi Tebing Clereng. B: Kenampakan batugamping kalkarenit. C: Perselingan batugamping kalkarenit dan batugamping kalsilutit. D: Kenampakan cangkang organisme pada batugamping kalkarenit.....	80
Gambar 4.26	Sayatan petrografi percontoh batuan JJC-1 4X/0.10P (Fe= <i>Fenestral</i> , FB=Foraminifera bentonik besar, Fp=Foraminifera planktonik, Iag= <i>Intragranular</i> , Mi= <i>Micrite</i> , Ms= <i>Microsparite</i>)	81
Gambar 4.27	Sayatan petrografi percontoh batuan JJC-2 Sayatan petrografi percontoh batuan JJC-2 4X/0.10P (Fb=Foraminifera bentonik, Fp=Foraminifera planktonik, Fe=Fenestral, Iag= <i>Intragranular</i> , Mi= <i>Micrite</i> , Ms= <i>Microsparite</i> , O=Mineral opak).....	82
Gambar 4.28	Lokasi sayatan korelasi biostratigrafi daerah penelitian	84

Gambar 4.29	Kondisi paleobatimetri daerah penelitian (Tanpa skala)	89
Gambar 4.30	Diagram Miliolid-Rotalid-Textularid daerah penelitian berdasarkan paleokologi Murray (1991)	91

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pelagik rasio foraminifera dan kedalaman (Grimsdale dan Morkhoven (1955).....	34
Tabel 4.1	Determinasi umur relatif batuan pada percontoh batuan.....	83
Tabel 4.2	Determinasi paleobatimetri pada percontoh batuan	87
Tabel 4.3	Determinasi komposisi cangkang pada percontoh batuan.....	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Terikat

Lampiran 1	Lembar Deskripsi Mikrofosil Foraminifera	99
Lampiran 2	Lembar Deskripsi Petrografi	151
Lampiran 3	Tabel Umur Relatif Batuan	162
Lampiran 4	Tabel Paleobatimetri.....	170
Lampiran 5	Tabel Paleoekologi	171

Lampiran Lepas

Lampiran 6	Kolom Pengukuran Stratigrafi
Lampiran 7	Korelasi Biostratigrafi