

SKRIPSI

ANALISIS PALEOBATIMETRI, IKLIM PURBA, DAN PALEOEKOLOGI BERDASARKAN SEBARAN FORAMINIFERA STUDI KHUSUS LINTASAN SUNGAI KENANKANG DAERAH BATU AMPAR, KECAMATAN KEDURANG, KABUPATEN BENGKULU SELATAN, PROVINSI BENGKULU



MEDIA RAMADANI

03071181722043

**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

**ANALISIS PALEOBATIMETRI, IKLIM PURBA, DAN
PALEOEKOLOGI BERDASARKAN SEBARAN
FORAMINIFERA STUDI KHUSUS LINTASAN SUNGAI
KENANKANG DAERAH BATU AMPAR, KECAMATAN
KEDURANG, KABUPATEN BENGKULU SELATAN,
PROVINSI BENGKULU**

Laporan ini sebagai bagian dari perkuliahan Tugas Akhir, dan menjadi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) Geologi pada Program Studi Teknik Geologi



**MEDIA RAMADANI
03071181722043**


**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
JURUSAN PERTAMBANGAN DAN GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

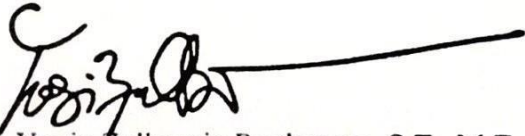
ANALISIS PALEOBATIMETRI, IKLIM PURBA, DAN PALEOEKOLOGI BERDASARKAN SEBARAN FORAMINIFERA STUDI KHUSUS LINTASAN SUNGAI KENANKANG DAERAH BATU AMPAR, KECAMATAN KEDURANG, KABUPATEN BENGKULU SELATAN, PROVINSI BENGKULU

Laporan ini sebagai bagian dari Tugas Akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.) pada Program Studi Teknik Geologi

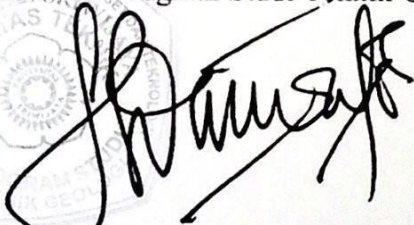
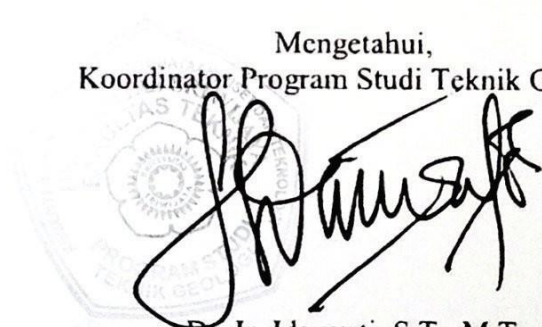
Menyetujui,
Pembimbing 1


Budi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

Palembang, 13 Juli 2024
Menyetujui,
Pembimbing 2


Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi

Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T.
NIP. 198306262014042001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul “Analisis Paleobatimetri, Iklim Purba, dan Paleoekologi Berdasarkan Sebaran Foraminifera Studi Khusus Lintasan Sungai Kenangkang Daerah Batu Ampar, Kecamatan Kedurang, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada 28 Juni 2024.

Palembang, 28 Juni 2024

Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir


Ketua : Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T.

NIP. 198306262014042001


()
Juni 2024

Anggota : Mochammad Malik Ibrahim, S.Si., M.Eng.

NIP. 198807222019031007

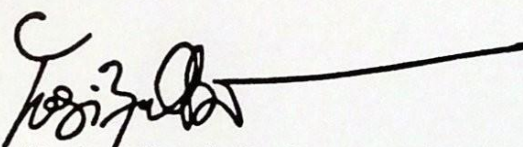
()
Juni 2024

Menyetujui,
Pembimbing 1

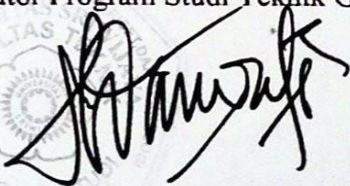

Budi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

Palembang, 28 Juni 2024

Menyetujui,
Pembimbing 2


Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi


Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T.
NIP. 198306262014042001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Media Ramadani

NIM : 03071181722043

Judul : Analisis Paleobatimetri, Iklim Purba, dan Paleokologi Berdasarkan Sebaran Foraminifera Studi Khusus Lintasan Sungai Kenakang Daerah Batu Ampar, Kecamatan Kedurang, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiarisme, saya bersedia skripsi ini di gugur kan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta di proses sesuai dengan peraturan yang berlaku pada (UU No. 20 Tahun 2003 Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapa pun.



Palembang, 13 Juni 2024
Yang Membuat Pernyataan



Media Ramadani
NIM. 03071181722043

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

- 1) Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, keteguhan dan keberkahan dalam hidup penulis sehingga bisa menyelesaikan skripsi dengan baik.
- 2) Koordinator Program Studi Teknik Geologi Universitas Sriwijaya Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T. dan Dosen pembimbing akademik Harnani, S.T., M.T. beserta seluruh jajaran dosen lainnya yang telah memberikan ilmu dan saran yang berguna untuk penulis selama menyusun skripsi dan dalam perkuliahan.
- 3) Dosen pembimbing Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. dan Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T. yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, berupa arahan beserta saran dan motivasi yang membangun serta ilmu yang sangat bermanfaat.
- 4) Rekan seperjuangan Teknik Geologi 2017 (Geologi Sriwijaya 17).
- 5) Kedua orang tua penulis, Ir. Angraini Yuhanis dan Ir. Mohd. Hanan Bayumi serta kakek Udjang Cholik yang selalu mendoakan, memberikan restu dan kepercayaan, serta dukungan berupa moral maupun materil serta grup WhatsApp “I<3family” yang telah menghibur hari-hari penulis serta memberikan motivasi kepada penulis.

Demikianlah ucapan terima kasih yang dibuat oleh penulis. Mohon maaf apabila terdapat penulisan kata yang kurang berkenan. Penulis mengharapkan karya tulis ini dapat bermanfaat untuk orang banyak. Semoga Allah SWT selalu memberi lindungan untuk kita semua.

Palembang, 13 Juni 2024

Penulis,



Media Ramadani

NIM. 03071181722043

RINGKASAN

ANALISIS PALEOBATIMETRI, IKLIM PURBA DAN PALEOEKOLOGI BERDASARKAN SEBARAN FORAMINIFERA STUDI KHUSUS LINTASAN SUNGAI KENANKANG DAERAH BATU AMPAR, KECAMATAN KEDURANG, KABUPATEN BENGKULU SELATAN, PROVINSI BENGKULU

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, 28 Juni 2024

Media Ramadani, dibimbing oleh Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. dan Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.

Analysis of Paleobathymetry, Paleoclimate and Paleoecology Based on Foraminifera Distribution Special Study of Kenankang River Channel in Batu Ampar Area, Kedurang Sub-District, South Bengkulu District, Bengkulu Province

xxii + 75 halaman, 12 Tabel, 77 Gambar, 11 Lampiran

RINGKASAN

Secara geografis lokasi penelitian terletak pada koordinat $S4^{\circ} 16' 05.8'' E103^{\circ} 07' 11.7''$, $S4^{\circ} 16' 05.0'' E103^{\circ} 02' 19.8''$, $S4^{\circ} 21' 30.5'' E103^{\circ} 02' 19.0''$ $S4^{\circ} 21' 31.3'' E103^{\circ} 07' 10.9''$ Sedangkan jika pada geologi regional termasuk ke dalam Cekungan Bengkulu (*fore arc basin*) pada Peta Geologi Regional Lembar Manna dan Enggano dengan skala penelitian 1:10.000. Secara administratif, lokasi penelitian berada pada Desa Batu Ampar, Kecamatan Kedurang, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu. Studi analisis lingkungan batimetri, iklim purba dan paleoekologi berdasarkan sebaran foraminifera dilakukan di lintasan Sungai Kenankang, Desa Batu Ampar, Kecamatan Kedurang. Daerah penelitian memiliki elevasi mulai dari 200-355 meter sehingga dikategorikan sebagai Perbukitan (200-500). Adapun satuan geomorfik yang terdapat di area penelitian terbagi menjadi tiga bentuk lahan utama, yaitu Perbukitan Lereng Landai Denudasional (PD), *Channel Irregular Meander* (CIM), dan *Channel Bar* (CB). Penyebaran aliran sungai daerah penelitian membentuk pola aliran Dendritik (D) yang memiliki persebaran dan pola seperti percabangan pohon yang tidak teratur dengan kemiringan lereng yang landai. Kegiatan penelitian terdiri dari sembilan lokasi pengamatan dengan litologi batuan yang ditemui berupa batupasir gampingan Formasi Lemau (Tml) dan batupasir bermoluska Formasi Simpangaur (Tmps). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran keadaan iklim zaman purba dan proses pengendapan paleobatimetri serta mengidentifikasi paleoekologi melalui analisis fosil foraminifera planktonik dan bentonik. Metode penelitian yang digunakan ialah analisis kuantitatif dari setiap spesies foraminifera untuk menentukan suhu air laut dan spesies penciri iklim. Analisis lingkungan batimetri dengan metode *fathom fossil* serta rasio plankton/bentos. Lalu analisis paleoekologi menggunakan metode diagram *Triangular Plot Murray* atau rasio sub ordo. Berdasarkan hasil analisis paleontologi dan analisis

studio, pada lokasi penelitian diperoleh hasil berupa 14 spesies dengan 91 individu fosil foraminifera planktonik dan 15 spesies dengan 288 individu fosil foraminifera bentonik. Sehingga diperoleh penamaan foraminifera planktonik dengan genus *Globigerina*, *Globigerinoides*, *Globoquadrina*, *Globorotalia* yang menunjukkan sebagai spesies penciri iklim *cosmopolitan* dan *tropical - subtropical*. Jika diperluas daerah penelitian berada pada iklim Hutan Hujan Tropis dengan kondisi sejuk-hangat dan kisaran suhu air laut sekitar 18-14°C yang berada di zona *Mix or Surface Layer - Thermocline Layer*. Selanjutnya, daerah penelitian diinterpretasikan lingkungan paleobatimetri berada pada Formasi Lemau (Tml) terletak di zona Neritik Luar - Neritik Tepi, dan pada Formasi Simpangaur (Tmps) terletak di zona Neritik Tepi - Transisi. Sedangkan berdasarkan persentase rasio plankton/bentos berada pada zona *Middle Neritic - Inner Neritic*. Merujuk dari hasil persentase jenis cangkang pada diagram *triangular plot* dengan indeks keberagaman fosil foraminifera planktonik dan bentonik lokasi penelitian didapatkan kelimpahan subordo *Rotaliina* dan *Miliolina* yang ditemukan pada Formasi Lemau (Tml) dan Formasi Simpangaur (Tmps) dengan rentang persentase 40% sampai 96,43% untuk subordo *Rotaliina*, lalu persentase 3,57% sampai 60% untuk subordo *Miliolina*. Sehingga lokasi penelitian terbentuk pada lingkungan *Hyposaline Lagoon* hingga *Hypersaline Lagoon* yang mana memiliki kedalaman yang dangkal dengan tingkat salinitas tinggi - rendah. Hal tersebut dibuktikan dengan melimpahnya fosil yang memiliki komposisi cangkang berupa *hyaline* dan *porceline* yang dapat bertahan dalam berbagai kondisi dan berbagai jenis lingkungan, yaitu berupa *Streblus beccari*.

Kata Kunci: Foraminifera, Formasi Lemau, Formasi Simpangaur, Iklim Purba, Paleobatimetri, Paleoekologi.

Menyetujui,
Pembimbing 1



Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

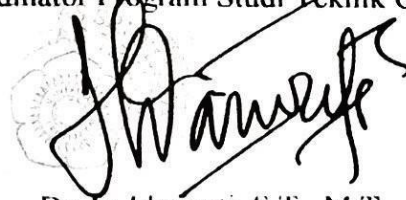
Palembang, 28 Juni 2024

Menyetujui,
Pembimbing 2



Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi



Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T.
NIP. 198306262014042001

SUMMARY

ANALYSIS OF PALEOBATHYMETRY, PALEOCLIMATE AND PALEOECOLOGY BASED ON FORAMINIFERA DISTRIBUTION SPECIAL STUDY OF KENANKANG RIVER CHANNEL IN BATU AMPAR AREA, KEDURANG SUB-DISTRICT, SOUTH BENGKULU DISTRICT, BENGKULU PROVINCE

Scientific written work in the form of Final Assignment Report, 28 June 2024

Media Ramadani, supervised by Budhi Setiawan, S.T., M. T., Ph.D. and Ir. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.

Analisis Paleobatimetri, Iklim Purba, dan Paleoekologi Berdasarkan Sebaran Foraminifera Studi Khusus Lintasan Sungai Kenankang Daerah Batu Ampar, Kecamatan Kedurang, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu

xxii + 75 pages, 12 Tables, 77 Figures, 11 Appendix


SUMMARY

Geographically, the research location is located at the coordinates $S4^{\circ} 16' 05.8'' E103^{\circ} 07' 11.7''$, $S4^{\circ} 16' 05.0'' E103^{\circ} 02' 19.8''$, $S4^{\circ} 21' 30.5'' E103^{\circ} 02' 19.0''$ $S4^{\circ} 21' 31.3'' E103^{\circ} 07' 10.9''$ While if the regional geology is included in the Bengkulu Basin (fore arc basin) on the Regional Geological Map of Manna and Enggano Sheets with a research scale of 1:10,000. Administratively, the research site is located in Batu Ampar Village, Kedurang District, South Bengkulu Regency, Bengkulu Province. The study of bathymetric environment analysis, paleoclimate and paleoecology based on foraminifera distribution was conducted in the Kenankang River track, Batu Ampar Village, Kedurang District. The study area has elevations ranging from 200-355 meters so it is categorized as Hills (200-500). The geomorphic units found in the research area are divided into three prominent landforms, namely Denudational Slope Hills (PD), Channel Irregular Meander (CIM), and Channel Bar (CB). The distribution of river flow in the study area forms a Dendritic (D) flow pattern with a distribution and pattern like an irregular tree branching with a gentle slope. The research activity consists of nine observation locations with rock lithology encountered in the form of sandstone of Lemau Formation (Tml) and molluscan sandstone of Simpangaur Formation (Tmps). The study aimed to determine the description of paleoclimate conditions and the process of paleobathymetry deposition and identify paleoecology through the analysis of planktonic and benthonic foraminifera fossils. The research method used quantitatively analyses each foraminifera species to determine seawater temperature and climate characteristic species. Analysis of the bathymetric environment using the fathom fossil method and the plankton/benthos ratio. Then paleoecological analysis using the Murray Triangular Plot diagram method or sub-order ratio. Based on the

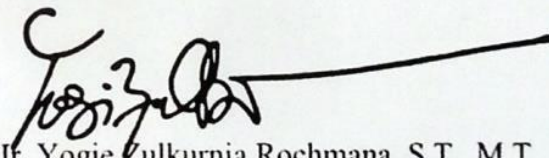
results in the form of 14 species with 91 individual planktonic foraminifera fossils and 15 species with 288 individual benthonic foraminifera fossils. So that the naming of planktonic foraminifera is obtained with the genus *Globigerina*, *Globigerinoides*, *Globoquadrina*, and *Globorotalia* which shows as a species characterizing the cosmopolitan and tropical - subtropical climate. If expanded, the study area is in a Tropical Rainforest climate with cool-warm conditions and a sea water temperature range of around 18-14°C which is in the Mix or Surface Layer - Thermocline Layer zone. Furthermore, the research area is interpreted as a paleobathymetric environment in the Lemau Formation (Tml) located in the Outer Neritic - Neritic Edge zone, and in the Simpangaur Formation (Tmps) situated in the Neritic Edge - Transition zone. Meanwhile, based on the plankton/benthos ratio percentage, it is located in the Middle Neritic - Inner Neritic zone. Referring to the results of the percentage of shell types in the triangular plot diagram with the diversity index of planktonic and benthonic foraminifera fossils, the research location obtained the abundance of *Rotaliina* and *Miliolina* suborders found in the Lemau Formation (Tml) and Simpangaur Formation (Tmps) with a percentage range of 40% to 96.43% for the *Rotaliina* suborder, then a percentage of 3.57% to 60% for the *Miliolina* suborder. The research location is formed in the hyposaline lagoon to hypersaline lagoon environment, which has a shallow depth with high - low salinity levels. This is evidenced by the abundance of fossils with hyaline and porcelain shell compositions that can survive in various conditions and environments, namely in the form of *Streblus beccari*.

Keywords: *Foraminifera, Lemau Formation, Simpangaur Formation, Paleoclimate, Paleobathymetry, Paleoecology.*

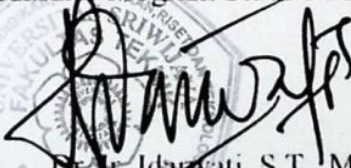
Menyetujui,
Pembimbing 1


Budi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.
NIP. 197211121999031002

Palembang, 28 Juni 2024
Menyetujui,
Pembimbing 2


If. Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.
NIP. 198904222020121003

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Geologi


Dr. Ir. Idarwati, S.T., M.T.
NIP. 198306262014042001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	ii
RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Lokasi Penelitian	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Foraminifera	7
2.1.1 Foraminifera Planktonik	8
2.1.2 Foraminifera Bentonik.....	9
2.2 Lingkungan Batimetri	10
2.3 Iklim Purba.....	12
2.4 Paleoekologi	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Pendahuluan	14
3.2 Pengumpulan Data	15
3.2.1 Data Primer	15
3.2.2 Data Sekunder.....	15
3.3 Analisis Laboratorium	15

3.3.1 Analisis Paleontologi	15
3.3.2 Analisis Lingkungan Batimetri	16
3.3.3 Analisis Iklim Purba	17
3.3.4 Analisis Paleoekologi.....	21
3.4 Analisis Studio	22
3.4.1 Pembuatan Peta.....	22
3.4.2 Interpretasi Data.....	22
3.5 Laporan Hasil Penelitian dan Publikasi.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Geologi Lokal.....	23
4.2 Observasi Data Lapangan	25
4.3 Hasil dan Pembahasan.....	29
4.3.1 Analisis Paleontologi	30
4.3.1.1 Lokasi Pengamatan 1.....	32
4.3.1.2 Lokasi Pengamatan 2.....	35
4.3.1.3 Lokasi Pengamatan 3.....	38
4.3.1.4 Lokasi Pengamatan 4.....	41
4.3.1.5 Lokasi Pengamatan 5.....	44
4.3.1.6 Lokasi Pengamatan 6.....	47
4.3.1.7 Lokasi Pengamatan 7.....	50
4.3.1.8 Lokasi Pengamatan 8.....	53
4.3.1.9 Lokasi Pengamatan 9.....	56
4.3.2 Analisis Lingkungan Batimetri	59
4.3.3 Analisis Iklim Purba	62
4.3.4 Analisis Paleoekologi.....	65
4.4 Diskusi	67
BAB V KESIMPULAN.....	74
DAFTAR PUSTAKA	xix

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Posisi Penulis Terhadap Penelitian Terdahulu.....	3
Tabel 3.1	Klasifikasi Lingkungan Pengendapan Berdasarkan Rasio P/B	

	(Van Marle, 1989).....	17
Tabel 3.2	Kelompok Spesies Penciri Iklim Pada Miosen Tengah – Miosen Akhir di Wilayah Indo – Pasifik Modifikasi (Kennet et al., 1985).....	18
Tabel 4.1	Jumlah Kehadiran Fosil Foraminifera Planktonik	32
Tabel 4.2	Jumlah Kehadiran Fosil Foraminifera Bentonik.....	33
Tabel 4.3	Grafik Kedalaman Lingkungan Batimetri (Barker, 1960).....	60
Tabel 4.4	Data Total Individu Foraminifera Plankton dan Bentos Serta Hasil Analisis Rasio P/B (Van Marle, 1989).....	61
Tabel 4.5	Kurva Perubahan Lingkungan Batimetri Daerah Penelitian (Van Marle, 1989).....	62
Tabel 4.6	Akumulasi Data Suhu Air Laut Berdasarkan Lingkungan Batimetri Setiap Lokasi Penelitian Menurut (Barker, 1960) dan (Ingle, 1980) Beserta Iklim Purba Menurut (Koppen & Geiger, 1936) Modifikasi (Peel et al., 2007).....	64
Tabel 4.7	Data Spesies Foraminifera Penciri Iklim Purba Daerah Penelitian (Kennet et al., 1985) dan (M.K. BouDagher - Fadel, 2015)	65
Tabel 4.8	Persentase Subordo Fosil Foraminifera Planktonik dan Bentonik Pada Lokasi Penelitian	67
Tabel 4.9	Hasil Penelitian Secara Umum	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi Administratif Daerah Penelitian (Ramadani, 2024).....	5
Gambar 2.1	Foraminifera Planktonik	9
Gambar 2.2	Beberapa Jenis Foraminifera Bentonik (Jones, 1969)	10
Gambar 2.3	Klasifikasi Lingkungan Laut Bentonik Berdasarkan Kompilasi (Tipsword et al., 1966) dan Klasifikasi Suhu Air Laut Menurut (Ingle, 1980)	11
Gambar 2.4	Zona Fotik Pada Lingkungan Laut	12
Gambar 3.1	Diagram Alur Penelitian	14
Gambar 3.2	Contoh Pengklasifikasian Lingkungan Pengendapan (Barker, 1960)	17
Gambar 3.3	Foraminifera Planktonik Dalam Mencirikan Suatu Iklim (M.K. BouDagher – Fadel, 2015)	19
Gambar 3.4	Klasifikasi Suhu Lingkungan Laut Menurut (Ingle, 1980; Budi et al., 2010).....	19
Gambar 3.5	Pembagian Iklim (Koppen & Geiger, 1936) Modifikasi (Peel et al., 2007).....	21
Gambar 3.6	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974).....	21
Gambar 3.7	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974)	22
Gambar 4.1	Peta Geomorfologi Lokasi Penelitian	25
Gambar 4.2	Peta Geologi Lokasi Penelitian.....	25
Gambar 4.3	Kolom Stratigrafi Lokasi Penelitian	25
Gambar 4.4	Singkapan dan Profil Batupasir Gampingan Pada LP 1 Sungai Kenankang	26
Gambar 4.5	Singkapan dan Profil Batupasir Gampingan Pada LP 2 Sungai Kenankang	26
Gambar 4.6	Singkapan dan Profil Batupasir Gampingan Pada LP 3 Sungai Kenankang	27
Gambar 4.7	Singkapan dan Profil Batupasir Gampingan Pada LP 4 Sungai Kenankang	27
Gambar 4.8	Singkapan dan Profil Batupasir Bermoluska Pada LP 5 Sungai Kenankang	28
Gambar 4.9	Singkapan dan Profil Batupasir Bermoluska Pada LP 6 Sungai Kenankang	28

Gambar 4.10	Singkapan dan Profil Batupasir Bermoluska Pada LP 7 Sungai Kenankang	29
Gambar 4.11	Singkapan dan Profil Batupasir Bermoluska Pada LP 8 Sungai Kenankang	29
Gambar 4.12	Singkapan dan Profil Batupasir Bermoluska Pada LP 9 Sungai Kenankang	30
Gambar 4.13	Peta Montage Observasi Megaskopis Daerah Penelitian Lintasan Sungai Kenankang.....	30
Gambar 4.14	Kenampakan Fosil Foraminifera Planktonik Dengan Perbesaran 40x a. <i>Globigerina praebulloides</i> , b. <i>Globigerina seminulina</i> c. <i>Globigerinoides conglobatus</i> , d. <i>Globigerinoides immaturus</i> , e. <i>Globigerinoides ruber</i> , f. <i>Globigerinoides trilobus</i> , g. <i>Globorotalia mayeri</i> , h. <i>Globorotalia obesa</i> , i. <i>Globorotalia peripheroacuta</i> , j. <i>Globorotalia tumida</i> , k. <i>Globoquadrina dehiscens</i> , l. <i>Orbulina universa</i> , m. <i>Pulleniatina primalis</i> , n. <i>Sphaerodinella subdehiscens</i>	31
Gambar 4.15	Kenampakan Fosil Foraminifera Bentonik Dengan Perbesaran 40x a. <i>Anomalinella rostrata</i> , b. <i>Buccella frigida</i> c. <i>Calcarena venusla</i> , d. <i>Cibicides lobalulus</i> , e. <i>Cibicides margaritiferus</i> , f. <i>Elphidium crispum</i> , g. <i>Operculina ammonides</i> , h. <i>Pseudomassilina australis</i> , i. <i>Pyrgo denticulata</i> , j. <i>Quinqueloculina bicornis</i> , k. <i>Quinqueloculina intricata</i> , l. <i>Spiroloculina henbesti</i> , m. <i>Streblus beccari</i> , n. <i>Streblus gaimardii</i> , o. <i>Tubinella funalis</i>	32
Gambar 4.16	Kenampakan Fosil Foraminifera Perbesaran 40x LP 1 a. <i>Globigerina praebulloides</i> , b. <i>Globorotalia mayeri</i> c. <i>Globorotalia obesa</i> , d. <i>Globorotalia peripheroacuta</i> , e. <i>Sphaerodinella subdehiscens</i> , f. <i>Buccella frigida</i> , g. <i>Cibicides margaritiferus</i> , h. <i>Pyrgo denticulata</i> , i. <i>Quinqueloculina bicornis</i> , j. <i>Spiroloculina henbesti</i> , k. <i>Tubinella funalis</i>	33
Gambar 4.17	Penarikan Umur Relatif dan Lingkungan Pengendapan Batupasir Gampingan Formasi Lemau di Sungai Kenankang LP 1	34
Gambar 4.18	Grafik Temperatur Lingkungan Laut LP 1 Desa Batu Ampar Menurut (Ingle, 1980)	35
Gambar 4.19	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974) LP 1	35
Gambar 4.20	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974) LP 1	36
Gambar 4.21	Kenampakan Fosil Foraminifera Perbesaran 40x LP 2 a. <i>Globigerina praebulloides</i> , b. <i>Globorotalia mayeri</i> c. <i>Globorotalia obesa</i> , d. <i>Globorotalia peripheroacuta</i> , e. <i>Sphaerodinella subdehiscens</i> , f. <i>Buccella frigida</i> , g. <i>Cibicides margaritiferus</i> , h. <i>Quinqueloculina</i>	

	<i>bicornis</i> , i. <i>Quinqueloculina intricata</i> , j. <i>Spiroloculina henbesti</i> , k. <i>Tubinella funalis</i>	36
Gambar 4.22	Penarikan Umur Relatif dan Lingkungan Pengendapan Batupasir Gampingan Formasi Lemau di Sungai Kenankang LP 2	37
Gambar 4.23	Grafik Temperatur Lingkungan Laut LP 2 Desa Batu Ampar Menurut (Ingle, 1980)	38
Gambar 4.24	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974) LP 2	38
Gambar 4.25	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974) LP 2	39
Gambar 4.26	Kenampakan Fosil Foraminifera Perbesaran 40x LP 3 a. <i>Globigerina praebulloides</i> , b. <i>Globigerina seminulina</i> c. <i>Globigerinoides immaturus</i> , d. <i>Globigerinoides trilobus</i> , e. <i>Globorotalia obesa</i> , f. <i>Buccella frigida</i> , g. <i>Cibicides margaritiferus</i> , h. <i>Pyrgo denticulata</i> , i. <i>Quinqueloculina bicornis</i> , j. <i>Quinqueloculina intricata</i> , k. <i>Spiroloculina henbesti</i>	39
Gambar 4.27	Penarikan Umur Relatif dan Lingkungan Pengendapan Batupasir Gampingan Formasi Lemau di Sungai Kenankang LP 3	40
Gambar 4.28	Grafik Temperatur Lingkungan Laut LP 3 Desa Batu Ampar Menurut (Ingle, 1980)	41
Gambar 4.29	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974) LP 3	41
Gambar 4.30	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974) LP 3	42
Gambar 4.31	Kenampakan Fosil Foraminifera Perbesaran 40x LP 4 a. <i>Globigerina praebulloides</i> , b. <i>Globigerina seminulina</i> c. <i>Globigerinoides immaturus</i> , d. <i>Globigerinoides trilobus</i> , e. <i>Globorotalia obesa</i> , f. <i>Buccella frigida</i> , g. <i>Pyrgo denticulata</i> , h. <i>Quinqueloculina bicornis</i> , i. <i>Quinqueloculina intricata</i> , j. <i>Spiroloculina henbesti</i>	42
Gambar 4.32	Penarikan Umur Relatif dan Lingkungan Pengendapan Batupasir Gampingan Formasi Lemau di Sungai Kenankang LP 4	43
Gambar 4.33	Grafik Temperatur Lingkungan Laut LP 4 Desa Batu Ampar Menurut (Ingle, 1980)	44
Gambar 4.34	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974) LP 4	44
Gambar 4.35	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974) LP 4	45
Gambar 4.36	Kenampakan Fosil Foraminifera Perbesaran 40x LP 5 a. <i>Globigerinoides conglobatus</i> , b. <i>Globigerinoides immaturus</i> c. <i>Globigerinoides trilobus</i> , d. <i>Globoquadrina dehiscens</i> , e. <i>Pulleniatina primalis</i> , f. <i>Anomalina rostrata</i> , g. <i>Cibicides</i>	

	<i>lobalulus</i> , h. <i>Operculina ammonoides</i> , i. <i>Pseudomassilina australis</i> , j. <i>Streblus beccari</i>	45
Gambar 4.37	Penarikan Umur Relatif dan Lingkungan Pengendapan Batupasir Bermoluska Formasi Simpangaur di Sungai Kenankang LP 5	46
Gambar 4.38	Grafik Temperatur Lingkungan Laut LP 5 Desa Batu Ampar Menurut (Ingle, 1980)	47
Gambar 4.39	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974) LP 5	47
Gambar 4.40	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974) LP 5	48
Gambar 4.41	Kenampakan Fosil Foraminifera Perbesaran 40x LP 6 a. <i>Globigerinoides conglobatus</i> , b. <i>Globigerinoides ruber</i> c. <i>Globigerinoides trilobus</i> , d. <i>Globoquadrina dehiscens</i> , e. <i>Pulleniatina primalis</i> , f. <i>Anomalina rostrata</i> , g. <i>Cibicides lomalulus</i> , h. <i>Elphidium crispum</i> , i. <i>Operculina ammonoides</i> , j. <i>Pseudomassilina australis</i> , k. <i>Streblus beccari</i>	48
Gambar 4.42	Penarikan Umur Relatif dan Lingkungan Pengendapan Batupasir Bermoluska Formasi Simpangaur di Sungai Kenankang LP 6	49
Gambar 4.43	Grafik Temperatur Lingkungan Laut LP 6 Desa Batu Ampar Menurut (Ingle, 1980)	50
Gambar 4.44	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974) LP 6	50
Gambar 4.45	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974) LP 6	51
Gambar 4.46	Kenampakan Fosil Foraminifera Perbesaran 40x LP 7 a. <i>Globigerinoides conglobatus</i> , b. <i>Globigerinoides ruber</i> c. <i>Globoquadrina dehiscens</i> , d. <i>Globorotalia tumida</i> , e. <i>Orbulina universa</i> , f. <i>Pulleniatina primalis</i> , g. <i>Calcarena venusla</i> , h. <i>Cibicides lomalulus</i> , i. <i>Operculina ammonoides</i> , j. <i>Pseudomassilina australis</i> , k. <i>Streblus beccari</i>	51
Gambar 4.47	Penarikan Umur Relatif dan Lingkungan Pengendapan Batupasir Bermoluska Formasi Simpangaur di Sungai Kenankang LP 7	52
Gambar 4.48	Grafik Temperatur Lingkungan Laut LP 7 Desa Batu Ampar Menurut (Ingle, 1980)	53
Gambar 4.49	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974) LP 7	53
Gambar 4.50	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974) LP 7	54
Gambar 4.51	Kenampakan Fosil Foraminifera Perbesaran 40x LP 8 a. <i>Globigerinoides conglobatus</i> , b. <i>Globigerinoides ruber</i> c. <i>Globoquadrina dehiscens</i> , d. <i>Globorotalia tumida</i> , e. <i>Orbulina universa</i> , f. <i>Pulleniatina primalis</i> , g. <i>Calcarena venusla</i> , h. <i>Cibicides</i>	

	<i>lobalulus</i> , i. <i>Elphidium crispum</i> , j. <i>Operculina ammonoides</i> , k. <i>Pseudomassilina australis</i> , l. <i>Streblus beccari</i> , m. <i>Streblus gaimardii</i>	54
Gambar 4.52	Penarikan Umur Relatif dan Lingkungan Pengendapan Batupasir Bermoluska Formasi Simpangaur di Sungai Kenankang LP 8	55
Gambar 4.53	Grafik Temperatur Lingkungan Laut LP 8 Desa Batu Ampar Menurut (Ingle, 1980)	56
Gambar 4.54	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974) LP 8	56
Gambar 4.55	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974) LP 8	57
Gambar 4.56	Kenampakan Fosil Foraminifera Perbesaran 40x LP 9 a. <i>Globigerinoides conglobatus</i> , b. <i>Globigerinoides ruber</i> c. <i>Globoquadrina dehiscens</i> , d. <i>Globorotalia tumida</i> , e. <i>Orbulina universa</i> , f. <i>Calcarena venusla</i> , g. <i>Cibicides llobalulus</i> , h. <i>Elphidium crispum</i> , i. <i>Operculina ammonoides</i> , j. <i>Pseudomassilina australis</i> , k. <i>Streblus beccari</i> , l. <i>Streblus gaimardii</i>	57
Gambar 4.57	Penarikan Umur Relatif dan Lingkungan Pengendapan Batupasir Bermoluska Formasi Simpangaur di Sungai Kenankang LP 9	58
Gambar 4.58	Grafik Temperatur Lingkungan Laut LP 9 Desa Batu Ampar Menurut (Ingle, 1980)	59
Gambar 4.59	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974) LP 9	59
Gambar 4.60	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974) LP 9	60
Gambar 4.61	Rekapitulasi Suhu Lingkungan Pengendapan Pada Tiap Lokasi Pemercontoh (Ingle, 1980)	63
Gambar 4.62	Diagram <i>Triangular Plot</i> (Murray & Wright, 1974) Pada Lokasi Penelitian Sungai Kenankang Desa Batu Ampar	67
Gambar 4.63	Diagram <i>Triangular Plot</i> Berdasarkan Komposisi Cangkang Foraminifera (Murray & Wright, 1974) Pada Lokasi Penelitian Sungai Kenankang Desa Batu Ampar	68
Gambar 4.64	Sketsa Morfologi Batimetri Lintasan Sungai Kenankang (Ramadani, 2024)	70
Gambar 4.65	Biostratigrafi Foraminifera Planktonik Pada Lintasan Sungai Kenankang Desa Batu Ampar	71
Gambar 4.66	Lingkungan Paleoekologi Daerah Penelitian Berupa <i>Lagoon</i> (Thomson, G.R., & Turk, J, 1998)	73

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Tabulasi Data
- Lampiran B Peta Lintasan dan Pengamatan
- Lampiran C Peta Geomorfologi
- Lampiran D Peta Geologi
- Lampiran E Peta Montage
- Lampiran F Tabulasi Perhitungan Analisis Kedalaman Lingkungan Batimetri Klasifikasi Barker (1960)
- Lampiran G Tabulasi Perhitungan Analisis Rasio P/B Klasifikasi Van Marle (1989)
- Lampiran H Tabulasi Perhitungan Analisis Iklim Purba Klasifikasi M.K. BouDagher - Fadel (2015)
- Lampiran I Tabulasi Perhitungan Analisis Paleoekologi Klasifikasi Murray & Wright (1974)
- Lampiran J Tabulasi Deskripsi Foraminifera Planktonik dan Bentonik Pada Formasi Lemau dan Formasi Simpangaur
- Lampiran K Tabulasi Deskripsi Bentuk Cangkang Secara Megaskopis Pada Batupasir Bermoluska Formasi Simpangaur

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini akan menjelaskan mengenai topik penelitian yang akan dibahas dalam beberapa sub-bab, hal ini bertujuan agar pembaca dapat mengetahui sistematika dalam penyusunan laporan penelitian tugas akhir. Bahasan terdiri dari latar belakang yang merupakan alasan dari pemilihan topik penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, serta lokasi kesampaian daerah penelitian.

1.1 Latar Belakang

Ekosistem laut khususnya pada laut dangkal mempunyai keberagaman biota yang cukup tinggi, termasuk diantaranya adalah foraminifera. Foraminifera adalah organisme bersel satu, mempunyai satu atau lebih kamar-kamar yang terpisah satu sama lainnya oleh sekat-sekat (septa) yang ditembus oleh lubang-lubang halus (foramen) (Widhiyatmoko et al., 2023). Foraminifera berdasarkan cara hidupnya dibedakan menjadi planktonik yang mengapung di permukaan, dan bentonik yang tertambat di dasar endapan sedimen (Pringgoprawiro & Kapid, 2000; Widhiyatmoko et al., 2023). Kemudian foraminifera dapat hidup dari laut dangkal hingga laut dalam sehingga dapat digunakan sebagai indikator paleoekologi. Selain itu, faktor penyebaran foraminifera dipengaruhi oleh cahaya, suplai makanan, substrat, salinitas air, nutrisi, oksigen, dan temperatur (Armstrong, H & Brasier, 2005; Novita et al., 2022). Karena umurnya yang singkat atau cukup pendek, foraminifera planktonik dapat menjadikannya sebagai fosil indeks untuk memperkirakan rentang umur batuan. Sehingga lingkungan hidup foraminifera planktonik dalam stratifikasi kolom air tertentu dapat digunakan untuk menganalisis ekologi ataupun kondisi iklim. Sedangkan foraminifera bentonik cocok untuk rekonstruksi paleobatimetri karena sensitif terhadap perubahan ekologi. Kedalaman air, salinitas, kandungan oksigen, dan jumlah sinar matahari merupakan unsur lain yang mempengaruhi perkembangan foraminifera. Hal tersebut dapat dijadikan alat untuk interpretasi pola perubahan iklim purba (Novita et al., 2022).

Daerah penelitian terletak di desa Batu Ampar, Kecamatan Kedurang, Kabupaten Bengkulu Selatan, Bengkulu. Secara geologi regional daerah penelitian termasuk ke dalam Peta Geologi Lembar Manna dan Enggano berskala 1: 250.000 oleh (Amin et al., 1993) yang berada di Cekungan Bengkulu tepatnya cekungan busur muka (*fore-arc basin*). Adapun secara stratigrafi daerah penelitian dikelompokkan menjadi dua formasi batuan yakni terdiri dari formasi tertua ialah Formasi Lemau (Tml) dengan litologi batupasir gampingan yang terendapkan pada fase regresi dengan umur Miosen Tengah hingga Miosen Akhir, kemudian pada Miosen Akhir hingga Pliosen Tengah terjadi penurunan cekungan yang diikuti proses deformasi tektonik dan fase transgresi sehingga terendapkan secara selaras Formasi Simpangaur (Tmps).

Penelitian dilakukan untuk menentukan keadaan iklim purba, lingkungan batimetri beserta paleoekologinya pada saat terendapkannya Formasi Lemau dan Formasi Simpangaur. Merujuk pada hasil penelitian terdahulu yang dilakukan (Jurnaliah & Fauzielly, 2017) pada Formasi Jatiluhur menunjukkan hasil rasio P/B,

lingkungan daerah penelitian terdiri dari lingkungan laut dangkal (neritik) dan lingkungan laut dalam (oseanik). Selain itu, (Jurnaliah & Fauzielly, 2017) melakukan penentuan lingkungan pengendapan juga menggunakan metode rasio P/B pada Lintasan Kali Jragung Formasi Kalibeng berdasarkan menunjukkan lingkungan pengendapan daerah penelitian selama Kala Miosen Akhir adalah lingkungan laut dalam (oseanik). Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan (Seandrew & Rochmana, 2023) menentukan lingkungan batimetri Formasi Gumai menggunakan kedalaman atau fathoms fosil foraminifera bentonik dan diinterpretasikan litologi batulempung karbonatan berada di Zona Neritik Tepi – Neritik Luar (36 m – 270 m). Sedangkan, lingkungan batimetri batupasir karbonatan terletak di Zona Neritik Tepi – Neritik Tengah (29 m – 109 m). Menurut (Putri & Mayasari, 2021) di Sungai Tebat Napalan Formasi Gumai pada LP 70 klasifikasi (Barker, 1960) menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Neritik Tepi (28,8 – 72 m), klasifikasi (Van Marle, 1989) menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Neritik Luar (69,7%) dan klasifikasi (Tipsword et al., 1966) menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Transisi sampai Neritik Dalam (0 – 20m) lalu pada LP 77 (Barker, 1960) menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Neritik Tengah sampai Luar (180 – 270 m), (Van Marle, 1989) menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Batial Atas (81,6%) dan (Tipsword et al., 1966) menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Neritik Tengah sampai Neritik Luar (20 – 200 m). Selanjutnya dalam penentuan paleoekologi dengan menggunakan metode *triangular plot* (Murray & Wright, 1974) dilakukan oleh (Jurnaliah & Fauzielly, 2017) pada Lintasan Sungai Cikarang dan Sungai Cilegok. Hasil penelitian tersebut menunjukkan contoh-contoh batuan pada lintasan Sungai Cikarang adalah lingkungan laut dangkal dengan salinitas normal, sedangkan contoh - contoh batuan pada lintasan Sungai Cilegok adalah lingkungan laut dangkal dengan salinitas tidak normal. Sedangkan penentuan iklim purba merujuk pada penelitian (Farida et al., 2022) Formasi Tonasa di lintasan Sungai Palakka, Barru diperoleh umur Eosen Awal – Eosen Akhir, dan lintasan Karama B, Jeneponto berumur Oligosen Tengah – Miosen Awal sehingga berdasarkan kehadiran foraminifera planktonik dan klasifikasi (M.K. BouDagher-Fadel, 2015) maka iklim purba di lintasan Sungai Palakka beriklim Tropis – Subtropis (*warm*) dan Lintasan Karama B, beriklim Tropis – Subtropis (*cooling-warm*). Selain itu penentuan iklim purba dapat menggunakan klasifikasi lain seperti merujuk pada hasil penelitian oleh (Ravandi & Jurnaliah, 2021) pada umur Miosen Tengah, keterbentukan dari Formasi Jatiluhur berada pada kondisi iklim hangat berdasarkan klasifikasi (Kennet et al., 1985).

Penelitian penulis dilakukan di lintasan Sungai Kenankang Desa Batu Ampar, Kecamatan Kedurang dengan skala 1:10.000. Berdasarkan kegiatan pemetaan geologi sebelumnya, dijumpai fosil foraminifera planktonik dan bentonik yang cukup melimpah untuk dilakukan analisis paleontologi dalam mengidentifikasi iklim purba, paleobatimetri dan paleoekologinya yang belum pernah dilakukan analisis sebelumnya pada lintasan Sungai Kenankang. Kemudian adanya metode terbaru dari rujukan atau studi literatur terdahulu sehingga membuat penulis melakukan penelitian dan analisis tersebut. Penulis tertarik untuk menganalisis kondisi iklim masa lampau (*paleoclimate*) dengan menggunakan klasifikasi (Ingle, 1980), (Koppen & Geiger, 1936) modifikasi (Peel et al., 2007), (Kennet et al., 1985) dan (M.K. BouDagher-Fadel,

2015) serta analisis lingkungan batimetri (*paleobathymetry*) dengan menggunakan klasifikasi (Barker, 1960) dan mencocokkan dengan klasifikasi (Van Marle, 1989) yakni persentase rasio plankton/bentos atau rasio P/B serta dilakukan juga penentuan ekologi purba (*paleoecology*) yang didapat dari persentase jumlah individu setiap jenis cangkang foraminifera yang ditemukan pada sampel di lintasan Sungai Kenankang lalu diproyeksikan ke dalam diagram *Tri Angular Plot Murray* (Murray & Wright, 1974).

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini untuk mendapatkan informasi mengenai keterlimpahan fosil foraminifera planktonik dan bentonik daerah Batu Ampar dengan pengambilan sampel secara *handspacemen* kemudian melakukan analisis laboratorium paleontologi. Adapun tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mendeskripsikan kondisi geologi daerah penelitian.
2. Menganalisis kondisi batuan secara megaskopis daerah penelitian.
3. Mengidentifikasi keterdapatn jenis fosil foraminifera daerah penelitian.
4. Menganalisis fosil foraminifera planktonik dalam menentukan iklim purba daerah penelitian.
5. Menganalisis fosil foraminifera dalam menentukan paleoekologi daerah penelitian.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang merujuk pada penelitian ini, terdapat beberapa rumusan masalah pokok bahasan pada lokasi penelitian, didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kondisi geologi daerah penelitian ?
2. Bagaimana karakteristik batuan secara megaskopis ?
3. Bagaimana paleobatimetri daerah penelitian ?
4. Bagaimana iklim purba daerah penelitian ?
5. Bagaimana paleoekologi berdasarkan fosil foraminifera pada daerah penelitian ?

Tabel 1.1 Posisi Penulis Terhadap Penelitian Terdahulu

NO	Peneliti	Penamaan Fosil		Iklim Purba		Paleobatimetri		Paleoekologi
		Planktonik	Bentonik	Suhu Berdasarkan Kedalaman	Fosil Penciri Iklim	Fathoms Fossil	Rasio P/B	Rasio Subordo
1	Fauzielly,L., Jurnaliah, L., & Fitriani, R. 2018. Paleobatimetri Formasi Jatiluhur Berdasarkan Kumpulan foraminifera kecil pada lintasan Sungai Cileungsi, Kabupaten Bogor, Jawa Barat.							
2	Fauzielly,L., Jurnaliah, L., & Winantris. 2017. Metode Kuantitatif Foraminifera Kecil Dalam Penentuan Lingkungan							

NO	Peneliti	Penamaan Fossil		Iklim Purba		Paleobatimetri		Paleoekologi
		Planktonik	Bentonic	Suhu Berdasarkan Kedalaman	Fossil Penciri Iklim	Fathoms Fossil	Rasio P/B	Rasio Subordo
3	Farida, Meutia.dkk. 2022. Studi Iklim Purba pada Formasi Tonasa Berdasarkan Foraminifera Planktonik Lintasan Sungai Palakka dan Karama B, Sulawesi Selatan.							
4	Putri, F.R., Mayasari, ED. 2021. Penentuan Lingkungan pengendapan Formasi Gumai Berdasarkan Barker, Van Marle dan Tipword Pada Desa Kungkulan dan Sekitarnya, Kab. OKU, Sumatera Selatan.							
5	Ravandi, Theo Alfredo dkk., 2021, Iklim Purba Formasi Jatiluhur Berdasarkan Kumpulan Fossil Foraminifera Planktonik Pada Daerah Kecamatan Jatiluhur Dan Sekitarnya, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat.							
6	Seandrew, Rochmana.2023. Identifikasi Lingkungan Batimetri Lintasan Sungai Batang Berdasarkan Fossil Foraminifera Pada Formasi Gumai Daerah Tihang dan Sekitarnya, Kec. Sosoh Buay Rayap, Kab. Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan							
7	Analisis Lingkungan Batimetri, Iklim Purba dan Paleoekologi Lintasan Sungai Kenankang Daerah Batu Ampar, Kec. Kedurang, Kab. Bengkulu Selatan, Bengkulu.							

Keterangan:



Sudah Diteliti



Objek Penelitian

1.4 Batasan Masalah

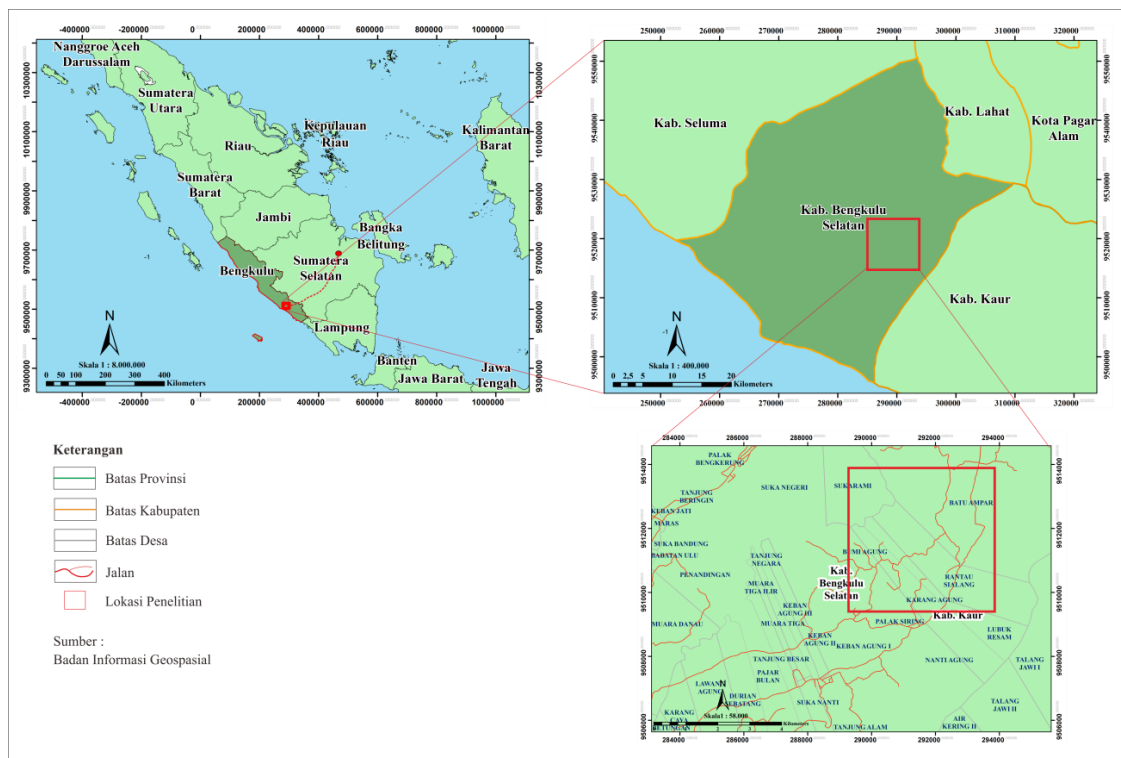
Pengelolaan data serta penulisan tugas akhir yang dilakukan memiliki batasan-batasan masalah agar nantinya hasil yang didapatkan sesuai dengan target pencapaian.

1. Kondisi geologi permukaan daerah penelitian mencakup geomorfologi yang terdiri dari bentuk lahan berdasarkan morfologi dan morfogenesis lalu stratigrafi Formasi Lemau yang terdiri dari petrografi batupasir gampingan beserta kandungan fosil foraminifera dan Formasi Simpangaur terdiri dari petrografi batupasir bermoluska beserta kandungan fosil foraminifera.
2. Hasil analisis spesies fosil foraminifera bentonik dan planktonik menggunakan klasifikasi (Barker, 1960) dan (Blow, 1969).

3. Hasil interpretasi lingkungan batimetri menggunakan klasifikasi (Barker, 1960), dan (Van Marle, 1989).
4. Hasil interpretasi iklim purba menggunakan klasifikasi (M.K. BouDagher-Fadel, 2015), (Ingle, 1980), (Kennet et al., 1985), dan (Koppen & Geiger, 1936; Peel et al., 2007).
5. Hasil interpretasi paleoekologi menggunakan klasifikasi (Murray & Wright, 1974).

1.5 Lokasi Penelitian

Secara geografis lokasi penelitian terletak pada koordinat $S4^{\circ} 16' 05.8'' E103^{\circ} 07' 11.7''$, $S4^{\circ} 16' 05.0'' E103^{\circ} 02' 19.8''$, $S4^{\circ} 21' 30.5'' E103^{\circ} 02' 19.0''$ $S4^{\circ} 21' 31.3'' E103^{\circ} 07' 10.9''$ Sedangkan jika pada geologi regional termasuk ke dalam Cekungan Bengkulu (*fore arc basin*) pada Peta Geologi Regional Lembar Manna dan Enggano (Amin et al., 1993) dengan skala penelitian 1:10.000. Secara administratif, lokasi penelitian berada pada Desa Batu Ampar, Kecamatan Kedurang, Kabupaten Bengkulu Selatan, Provinsi Bengkulu (Gambar 1.1).



Gambar 1.1 Peta Lokasi Administratif Daerah Penelitian (Ramadani, 2024)

Secara aksesibilitas, akses kesampaian daerah dimulai dari Kota Palembang menuju Kota Bengkulu menghabiskan waktu sekitar ± 9 jam perjalanan dengan menggunakan transportasi darat berupa kendaraan roda empat, kemudian dilanjutkan ke Kabupaten Bengkulu Selatan tepatnya dari Kota Manna menuju daerah penelitian di Desa Batu Ampar, Kecamatan Kedurang. Perjalanan tersebut sejauh 37 km selama kurang lebih 1 jam dengan kendaraan roda empat ataupun roda dua dengan akses jalan yang baik sebagaimana lokasi penelitian ini termasuk area jalan lintas yang sering dilewati juga oleh kendaraan lain. Akses menuju daerah penelitian ada yang dimudahkan karena adanya jalan penghubung antar desa, tetapi ada pula akses yang

sulit dijangkau dan hanya bisa dilalui dengan berjalan kaki dikarenakan lokasi masih merupakan kawasan hutan lindung. Terdapat juga beberapa lokasi penelitian yang biasa dilalui dengan kendaraan roda dua seperti motor kebun atau biasa disebut “gerondong” oleh warga sekitar.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambardhy, J.H., 2004. *Physical and Chemical Properties Water*. Lampung: PT. Central Pertiwi Bahari.
- Amin, T.C., Kusnama, Rustandi, E. & Gafoer, S., 1993. Geologi Lembar Manna & Enggano. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Armstrong, H & Brasier, M., 2005. *Microfossil*. United Kingdom: Blackwell Publishing.
- Barker, R.W., 1960. *Taxonomic Notes. Society of Economic Paleontologist and Mineralogist*. Oklahoma: United States of America.
- Blow, W.H., 1969. Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminifera Biostratigraphy. Leiden, 1969. Proceeding of The 1st Internat. Conf. on Plank. Microfossil.
- Budi, E., L, M.F. & Tri, B.S., 2010. Paleoenvironments of The Permian - Cretaceous Sediments of The Bintuni Bay. *Lemigas Scientific Contributions*, 33(1), pp.71-83.
- Cita, M.B. et al., 1977. Paleoclimatic record of a long deep sea core from the eastern Mediterranean. *Quaternary Research*, 8(2), pp.205-35.
- Damanik, A., Maryunani, K.A., Nugroho, S.H. & Putra, P.S., 2020. Rekonstruksi perubahan suhu permukaan laut berdasarkan kumpulan foraminifera di perairan utara Papua, Samudra Pasifik. *Bulletin of Geology*, pp.496-504.
- Elfitra, D. & Lia, J.W., 2019. Paleotemperatur Miosen Akhir Pliosen Awal Berdasarkan Fosil Foraminifera Planktonik Pada Formasi Halang Pada Lintasan Anak Sungai Gintung, Jawa Tengah. *Geoscience Journal*, 3(5), pp.324-30.
- Farida, M. et al., 2022. Studi Iklim Purba Pada Formasi Tonasa Berdasarkan Foraminifera Planktonik Lintasan Sungai Palakka dan Karama B, Sulawesi Selatan. *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*, 23(2), pp.99-108.
- Gross, M.G., 1990. *Oceanography : A view of the Earth. 5th edition*. New York: Macmillan Publishing Company.
- Hallock, P., Lidz, B.H. & Cockey-Burkhard, K.B., 2003. Foraminifera as Bioindicators in Coral Reef Assessment and Monitoring. *The FORAM Index. Enviromental Monitoring and Assessment*, 81, pp.221-38.
- Huggett, R.J., 2017. *Fundamental of Geomorphology (4rd edition)*. USA and Canada: Routledge.
- Ingle, J.C.J., 1980. Cenozoic Paleobathymetry and Depositional History of Selected Sequences within the Southern California Continental Borderland. *Cushman Foundation Special Publication*, 19, pp.163-95.

- Jurnaliah, L. & Fauzielly, L., 2017. Metoda Kuantitatif Foraminifera Kecil dalam Penentuan Lingkungan. *Bulletin of Scientific Contribution*, 15(3), pp.211-16.
- Kennet, J.P., Keller, G. & Srinivasan, M.S., 1985. *Miocene planktonic foraminiferal biogeography and paleoceanographic development of the Indo-Pasific region. The Miocene Ocean : Paleocanography and biogeography*. Colorado: Geologic Society of America Memoir.
- Koppen, W. & Geiger, R., 1936. *Das geographische System der Klimate*, in : *Handbuch der Klimatologie*. Berlin: Borntraeger.
- Leckie, R.M. & Olson, H.C., 2003. *Foraminifera as proxies for sea-level change on siliciclastic margins*.
- M.K. BouDagher-Fadel, 2015. *Biostratigraphic and Geological Significance of Planktonic Foraminifera*. University College London.
- Manggara, R.H. & Setiawan, B., 2022. Analisis Kuantitatif Indeks Aktivitas Tektonik Relatif (IATR) Daerah Gunung Megang dan Sekitarnya, Kecamatan Semidang Alas, Kabupaten Seluma, Bengkulu. *Applicable Innovation of Engineering and Science Research (AVoER)*, 14(1), pp.20-21.
- Manuhuwa, B.A., Hartati, R. & Endrawati, H., 2021. Analisis P/b Rasio Foraminifera di Perairan Delta Wulan, Demak, Jawa Tengah. *Journal of Marine Research*, 10(1), pp.23-28.
- Murray, J.W., 2006. *Ecology and Applications of Benthic Foraminifera*. England: Cambridge Univ.Press.
- Murray, J.W. & Wright, C.A., 1974. *Paleogene Foraminiferida and Paleocology, Hampshire and Paris Basins and The English Channel*. London: The Paleontological Association.
- Natsir, S.M., Firman, A., Riyantini, I. & Nurruhwati, I., 2015. Struktur Komunitas Foraminifera Pada Sedimen Permukaan dan Korelasinya Terhadap Kondisi Lingkungan Perairan Lepas Pantai Balikpapan, Selat Makassar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(2), pp.671-80.
- Nontji, A., 2002. *Laut Nusantara*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Novita, D., Wirawan, D.R., Rijani, S. & Hermawan, U., 2022. Pola Perubahan Iklim Purba Pada Umur Pliosen dengan Proksi Foraminifera: Studi Kasus Formasi Sentolo. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, 23(3), pp.133-40.
- Patty, S.I., Nurdiansah, D. & Akbar, N., 2020. Sebaran suhu, salinitas, kekeruhan dan kecerahan di perairan Laut Tumbak-Bentenan, Minahasa Tenggara. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 3(1), pp.77-87.
- Peel, M.C., Finlayson, B.L. & McMahon, T.A., 2007. Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences*, 11(5), pp.1633-44.

- Pringgoprawiro, H. & Kapid, R., 2000. *Foraminifera : Pengenalan Mikrofosil dan Aplikasi Biostratigrafi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Putri, T.K., 2016. Geologi dan Studi Paleoeкологи Berdasarkan Analisis Palinologi Daerah Karantina dan Sekitarnya, Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Ilmiah Geologi Pangea*, 3(2).
- Putri, A.K. et al., 2017. Struktur Komunitas Foraminifera Benthik dan Hubungannya dengan Kemelimpahan Plankton Terhadap Terumbu Karang di Gosong Susutan dan Pasir Timbul, Teluk Lampung. *Jurnal Biologi Eksperimen dan Keanekaragaman Hayati*, 4(1), pp.47-56.
- Putri, F.R. & Mayasari, E.D., 2021. Penentuan Lingkungan Pengendapan Formasi Gumai Berdasarkan Barker, Van Marle dan Tipword Pada Desa Kungkulan dan Sekitarnya, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. *Applicable Innovation of Engineering and Science Research (AVoER)*, pp.42-46.
- Ravandi, T.A. & Jurnaliah, L., 2021. Iklim Purba Formasi Jatiluhur Berdasarkan Kumpulan Fosil Foraminifera Planktonik Pada Daerah Kecamatan Jatiluhur Dan Sekitarnya, Kabupaten Purwakarta, Jawa Barat. *Bulletin of Scientific Contribution: Geology*, 19(1), pp.19-26.
- Rizkie, D., Nasution, I.K. & Reynaldi, R., 2020. Morfologi Fosil Foraminifera Pada Formasi Halang, Desa Cidora, Kecamatan Lubir, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. *Applicable Innovation of Engineering and Science Research (AVoER)*, pp.983-86.
- Saraswat, R., 2015. *Non-destructive foraminiferal paleoclimatic proxies*. Indian: Proc.Indian Natl.Sci.Acad.
- Seandrew, M. & Rochmana, Y.Z., 2023. Identifikasi Lingkungan Batimetri Lintasan Sungai Batang Berdasarkan Fosil Foraminifera Pada Formasi Gumai Daerah Tihang Dan Sekitarnya, Kecamatan Sosoh Buah Rayap, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. *Jurnal Teknominerol*, 5(1), pp.15-19.
- Spezzaferri, S., 1995. Planktonic foraminiferal paleoclimatic implications across the Oligocene-Miocene transition in the oceanic record. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 114(1), pp.43-74.
- Sukandarrumidi, 2008. *Paleontologi Aplikasi: Penuntun Praktis untuk Geologist Muda*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Thompson, G.R. & Turk, J., 1998. *Introduction to physical geology*. Brooks/Cole Publishing Company.
- Tipword, H.L., Setzer, F.M. & Smith, F.L.J., 1966. *Interpretation of Depositional Environment in Gulf Coast Petroleum Exploration from Paleocology and Related Stratigraphy*. Transaction G.C, Assoc. Geol. Soc.
- Twidale, C.R., 2004. *River Patterns and Their Meaning*. Earth-Science Reviews.

- Valchev, B., 2003. On The Potential of Small Benthic Foraminiferal as Paleoecology indicators: Recent Advances. *50 Years University of Mining and geology*, 46(I).
- Van Marle, L.J., 1989. *Bentic foraminifera from the Banda Arc Region, Indonesia, and their paleobathymetric significance for geologic interpretations of the Late Cenozoic sedimentary record*. Amsterdam: Free University Press.
- Wardhana, Wisnu, 2003. *Jurnal Penggolongan Plankton*. Jakarta: Departemen Biologi FMIPA-UI.
- Widhiyatmoko, M., Isnaniawardhani, V. & Zajuli, M.H.H., 2023. Distribusi Nanofosil dan Foraminifera pada Batas Pliosen - Plistosen Formasi Batilembuti di Pulau Yamdena, Provinsi Maluku dan Relevansinya dengan Tektonik Regional. *Jurnal Geologi Dan Sumberdaya Mineral*, 24(1), pp.39-50.
- Widiatmanti, W., Wicaksono, L. & Syam, P.D.R., 2016. Identification of Topographic Elements Composition Based on Landform Boundaries from Radar Interferometry Segmentation (preliminary study on digital landform mapping). 37(1).