

SKRIPSI

**BIOSTRATIGRAFI FORAMINIFERA PLANTONIK FORMASI TONASA
LINTASAN B DAERAH KARAMA KECAMATAN BANGKALA BARAT
KABUPATEN JENEPONTO PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh

BAIQ SAFIKA WULANSARI

D61116010



**PROGRAM STUDI TEKNIK GEOLOGI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKIPSI

**BIOSTRATIGRAFI FORAMINIFERA PLANTONIK FORMASI TONASA
LINTASAN B DAERAH KARAMA KECAMATAN BANGKALA BARAT
KABUPATEN JENEPONTO PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Disusun dan diajukan oleh :

**BAIQ SAFIKA WULANSARI
D61116010**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin pada tanggal 29 Juli 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping,


Dr. Ir. M. Fauzi Arifin, M.Si.
NIP. 19581203 198601 1 001


Dr-Eng. Meutia Farida, S.T., M.T
NIP. 19731003 200012 2 001

Ketua Program Studi,



Dr. Eng. Asri Jaya, HS,S.T.,M.T
NIP. 19591008198731001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Baiq Safika Wulansari
NIM : D61116010
Program Studi : Teknik Geologi
Jenjang : S1

Menyatakan bahwa karya tulis saya yang berjudul

**BIOSTRATIGRAFI FORAMINIFERA PLANTONIK FORMASI TONASA
LINTASAN B DAERAH KARAMA KECAMATAN BANGKALA BARAT
KABUPATEN JENEPONTO PROVINSI SULAWESI SELATAN**

Adalah karya tulis saya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila ditemukan terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Makassar, 29 April 2021
Yang Menyatakan



Baiq Safika Wulansari

**BIOSTRATIGRAFI FORAMINIFERA PLANTONIK FORMASI TONASA
DAERAH KARAMA KECAMATAN BANGKALA BARAT
KABUPATEN JENEPONTO PROVINSI SULAWESI SELATAN**

SARI

Lokasi penelitian berada di daerah Karama, Kecamatan Bangkala Barat, Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan. Lokasi penelitian masuk dalam Formasi Tonasa yang merupakan salah satu formasi batuan dengan penyebaran yang berkembang dengan baik selama Eosen - Miosen pada beberapa daerah.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan zonasi biostratigrafi serta korelasi umur pada formasi yang sama tapi dengan objek penelitian yang berbeda, yaitu menggunakan foraminifera. Dari penelitian ini dapat juga diketahui mengenai kelimpahan foraminifera dan biodatum yang menjadi parameter penentuan umur dari Formasi Tonasa.

Metode penelitian yang digunakan adalah *measuring section*, preparasi sampel, identifikasi spesies, dan determinasi umur spesies penciri/marker untuk menganalisis biodatum berdasarkan kejadian awal dan akhir foraminifera planktonik.

Satuan batuan yang ada yaitu satuan batulempung karbonatan berselingan dengan batugamping. Penelitian pada singkapan ini terdiri dari 16 lapisan dan dijumpai foraminifera pada setiap lapisan. Biozonasi foraminifera pada Daerah Karama terdiri dari zona P.16-N.8 berdasarkan pemunculan awal spesies *Globigerina ampliapertura* BOLLI dan datum fosil marker yang dijumpai, yaitu *Globorotalia kugleri* BOLLI, *Globigerinoides immaturus* LEROY, dan *Orbulina bilobata* D'ORBIGNY. Penelitian menunjukkan umur dari Formasi Tonasa pada Daerah Karama adalah Eosen Atas bagian Atas hingga Miosen Bawah dimana pada lapisan bawah terdapat *Globigerina ampliapertura* BOLLI yang muncul pada P.16, sedangkan datum yakni *First Appearance Datum* (FAD) atau pemunculan awal fosil *Globorotalia kugleri* BOLLI dan *First Appearance Datum* (FAD) atau pemunculan awal fosil *Orbulina bilobata* D'ORBIGNY, dengan demikian disimpulkan umur batuan di lintasan B adalah P.16-N.8 (Blow, 1969).

Kata kunci : Foraminifera planktonik, Biostratigrafi, Formasi Tonasa, *Measuring Section*, Korelasi

**BIOSTRATIGRAFI FORAMINIFERA PLANTONIK FORMASI TONASA
LINTASAN B DAERAH KARAMA KECAMATAN BANGKALA BARAT
KABUPATEN JENEPONTO PROVINSI SULAWESI SELATAN**

ABSTRACT

The research area is located in Karama area, West Bangkala District, Jeneponto Regency, South Sulawesi Province. The research location is included in the Tonasa Formation which is one of the rock formations with a well-developed distribution during the Eocene - Miocene in several areas.

This study aims to produce biostratigraphic zoning and age correlations in the same formation but with different research objects, namely using foraminifera. From this research, it can also be known about the problem of foraminifera and biodatum which are the age parameters of the Tonasa Formation.

The research method used was measuring section, sample preparation, looking for species, and determining the age of the marker to analyze the biodatum based on the early and late occurrence of planktonic foraminifera.

*The existing rock units is carbonate claystone units interspersed with limestone. The study on this outcrop consisted of 16 layers and discoveries for each layer. Biozonation of foraminifera in the Karama Area consists of P.16-N.8 zones based on the initial appearance of the *Globigerina ampliapertura BOLLI* species and the datum fossil markers found, namely *Globorotalia kugleri BOLLI*, *Globigerinoides immaturus LEROY*, and *Orbulina bilobata D'ORBIGNY*. Research shows the age of the Tonasa Formation in the Karama Area is Upper Eocene to Lower Miocene where in the lower layer there is *Globigerina ampliapertura BOLLI* which appears at P.16, while the datum is First Appearance Datum (FAD) or the initial appearance of *Globorotalia kugleri BOLLI* and First fossils. Appearance Datum (FAD) or the initial appearance of the *Orbulina bilobata D'ORBIGNY* fossil, thus it is concluded that the age of rocks in path B is P.16-N.8 (Blow, 1969).*

Keywords: Planktonic foraminifera, Biostratigraphy, Tonasa Formation, Measuring Section, Correlation

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah Azza Wa Jalla. Hanya kepada-Nyalah tempat memohon berkah dan rahmat serta dengan izin-Nya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Spesifikasi Skripsi yang berjudul **“Biostratigrafi Foraminifera Plantonik Formasi Tonasa Lintasan B Daerah Karama Kecamatan Bangkala Barat Kabupaten Jeneponto Provinsi Sulawesi Selatan”** ini dapat diselesaikan. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada manusia terbaik sepanjang zaman Baginda Nabi Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wasallam yang merupakan rasul Allah yang bertugas membawa dan membimbing umat manusia sehingga dapat mengenal dan beribadah kepada Rabbnya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membimbing, mengarahkan dan membantu penulis dalam penyusunan laporan ini, antara lain kepada:

1. Bapak Dr. Ir. M. Fauzi Arifin, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa membimbing dan mengarahkan penulis,
2. Ibu Dr. Eng. Meutia Farida, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa membimbing dan memberikan pengajaran kepada penulis,
3. Bapak Dr. Eng. Asri Jaya, ST., MT. selaku Ketua Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin atas segala bimbingannya,
4. Bapak Prof. Dr.rer.nat. Ir. A. M. Imran, dan Ibu Dr. Ir. Hj. Ratna Husain L.,M.T selaku dosen penguji.

5. Seluruh Dosen Departemen Teknik Geologi yang telah memberikan banyak ilmu selama proses perkuliahan
6. Seluruh Staf Departemen Teknik Geologi Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin,
7. Bapak lalu dan Ibu Baiq, serta Abang Adit dan Mbok Sinta terkasih yang tiada hentinya memberikan dukungan baik moral maupun materil kepada penulis,
8. Saudari Pegy yang telah menemani dan mendukung penulis dalam pengambilan data di lapangan, pengolahan data, asistensi, serta membantu penulis dan menjadi teman diskusi saat melakukan penelitian Tugas Akhir, dan saudara Fadli dan Alun yang telah menemani penulis dalam pengambilan data lapangan,
9. Segenap warga Himpunan Mahasiswa Geologi FT-UH khususnya angkatan 2016 (Jurassic16), yang tak pernah absen memberikan dukungan disaat suka maupun duka,
10. Serta kepada seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas segala bantuan dan dorongan yang diberikan selama ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari sempurna. Masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunannya, oleh karena itu penulis mengharapkan adanya masukan dari pembaca baik berupa saran maupun kritikan yang membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata, semoga penyusunan skripsi ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca, khususnya bagi penulis. Aamiin

Gowa, April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
SARI.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan	2
1.3 Batasan masalah	3
1.4 Lokasi Penelitian dan Kesampaian Daerah	3
1.5 Alat dan Bahan	4
1.6 Peneliti Terdahulu	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Geologi Regional.....	7
2.1.1 Geomorfologi Regional.....	7
2.1.2 Stratigrafi Regional	9
2.1.3 Struktur Geologi Regional	13
2.2 Landasan Teori	17
2.2.1 Satuan Biostratigrafi.....	17
2.2.2 Prinsip-Prinsip Dasar Biostratigrafi	18

2.2.3	Penentuan Umur Batuan	21
2.2.4	Korelasi Biostratigrafi	23
2.2.5	Foraminifera	24
BAB III METODE PENELITIAN.....		26
3.1	Persiapan.....	26
3.2	Pengumpulan Data.....	26
3.3	Pengolahan Data Primer	28
3.4	Analisis dan Interpretasi	29
3.5	Penyusunan Laporan	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Geologi Daerah Penelitian.....	32
4.1.1	Geomorfologi Daerah Penelitian.....	32
4.1.2	Stratigrafi Daerah Penelitian	32
4.2	Hasil dan Pembahasan.....	35
4.2.1	Kandungan Foraminifera Planktonik Daerah Penelitian.....	36
4.2.2	Distribusi Foraminifera Planktonik Daerah Karama.....	40
4.2.3	Korelasi Stratigrafi Daerah Penelitian	56
BAB V PENUTUP.....		59
5.1	Kesimpulan.....	59
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA		61

LAMPIRAN :

1. Deskripsi Petrografi
2. *Plate* Foraminifera Planktonik
3. Taksonomi
4. *Range chart*
5. Kolom Biostratigrafi

LAMPIRAN LEPAS :

1. Peta Stasiun Pengamatan
2. Peta Geologi
3. Peta Geomorfologi

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta tunjuk lokasi daerah penelitian	4
Gambar 2.1 Perbandingan umur regional Formasi Tonasa menggunakan Foraminifera kecil (Sukamto dan Supriatna, 1982) dengan umur Formasi Tonasa pada daerah Jeneponto menggunakan Foraminifera besar (Wilson, 1996), dan umur Formasi Tonasa menggunakan nannofosil (Afrisa.....)	12
Gambar 2.2 Penampang paparan karbonat Formasi Tonasa pada lengan selatan Sulawesi (Wilson, 1996)	13
Gambar 2.3 Peta distribusi Formasi Tonasa pada bagian selatan Sulawesi (Wilson, 1996).....	16
Gambar 2.4 Bagan jenis-jenis Zona Biostratigrafi dengan kisaran takson fosil menurut Laporan ISSC no. 5, 1971 (Komisi SSI, 1973 dalam Pringgoprawiro & Kapid, 2000).....	20
Gambar 3.1 Metode penampang terukur (measuring section) di lapangan (Compton, 1985)	27
Gambar 3.2 Peralatan yang dibutuhkan pada preparasi dan observasi foraminifera planktonik; a. saringan 100 mesh, b. palu dan lumpang porselen, c. slide karton untuk preservasi foraminifera planktonik.	28
Gambar 3.3 Diagram Alir Penelitian.....	31
Gambar 4.1 Satuan morfologi pedataran denudasional difoto ke arah N 203° E.	32

Gambar 4.2 Kenampakan Batulempung karbonatan (X) di lapangan pada lapisan 6 difoto dari arah kuadran 3 ke kuadran 1 dengan nilai strike/dip batuan N63°E/23°	33
Gambar 4.3 Kenampakan petrografis Calcareous claystone (Selley, 2000) pada lapisan 6 yang tersusun atas foraminifera planktonik dan mud.	34
Gambar 4.4 Kenampakan batugamping Packstone (Y) di lapangan pada lapisan 11 difoto dari arah kuadran 3 ke kuadran 1 dengan nilai strike/dip batuan N60°E/23°	35
Gambar 4.5 Kenampakan petrografis Packstone pada lapisan 11 yang tersusun atas skeletal grain dan mud.	35
Gambar 4.6 Kenampakan lintasan pengambilan data dan perselingan antara batugamping dengan batulempung karbonatan pada Daerah Karama difoto ke arah N 63° E	36
Gambar 4.7 Keterdapatann foraminifera planktonik pada daerah penelitian: Globigerina ampliapertura BOLLI (1), Globorotalia opima BOLLI (2), Globorotalia kugleri BOLLI (3), Globorotalia siakensis (LEROY) (4), Orbulina bilobata D'ORBIGNY (5), Catapsydrax dissimili	37
Gambar 4.8 Grafik distribusi foraminifera planktonik pada daerah penelitian...	39
Gambar 4.9 Grafik distribusi fosil pada lapisan 1	40
Gambar 4.10 Grafik distribusi fosil pada lapisan 2	41
Gambar 4.11 Grafik distribusi fosil pada lapisan 3	42
Gambar 4.12 Grafik distribusi fosil pada lapisan 4	43
Gambar 4.13 Grafik distribusi fosil pada lapisan 5	44

Gambar 4.14 Grafik distribusi fosil pada lapisan 6.....	45
Gambar 4.15 Grafik distribusi fosil pada lapisan 7.....	46
Gambar 4.16 Grafik distribusi fosil pada lapisan 8.....	47
Gambar 4.17 Grafik distribusi fosil pada lapisan 9.....	48
Gambar 4.18 Grafik distribusi fosil pada lapisan 10.....	49
Gambar 4.19 Grafik distribusi fosil pada lapisan 11.....	50
Gambar 4.20 Grafik distribusi fosil pada lapisan 12.....	51
Gambar 4.21 Grafik distribusi fosil pada lapisan 13.....	52
Gambar 4.22 Grafik distribusi fosil pada lapisan 14.....	53
Gambar 4.23 Grafik distribusi fosil pada lapisan 14-15.....	54
Gambar 4.24 Grafik distribusi fosil pada lapisan 16.....	55
Gambar 4.25 Korelasi hasil penelitian biostratigrafi foraminifera planktonik dengan penelitian biostratigrafi foraminifera kecil dan foraminifera besar pada Formasi Tonasa.	59

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jumlah spesimen dan distribusi spesies foraminifera planktonik pada daerah penelitian	38
Tabel 4.2 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 1	40
Tabel 4.3 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 2	41
Tabel 4.4 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 3	42
Tabel 4.5 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 4	43
Tabel 4.6 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 5	44
Tabel 4.7 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 6	45
Tabel 4.8 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 7	46
Tabel 4.9 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 8	47
Tabel 4.10 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 9	48
Tabel 4.11 Distribusi foraminifera planktonik pada stasiun 10	49
Tabel 4.12 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 11	50
Tabel 4.13 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 12	51
Tabel 4.14 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 13	52
Tabel 4.15 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 14	53
Tabel 4.16 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 15	54
Tabel 4.17 Distribusi foraminifera planktonik pada lapisan 16	55
Tabel 4.18 Penarikan umur seluruh lapisan berdasarkan zonasi foraminifera planktonik.....	58

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki puluhan ribu pulau yang tersebar dari Sabang sampai Merauke, dimana Indonesia berasal dari akumulasi pecahan benua-benua lainnya. Pulau Sulawesi sendiri berasal dari pecahan benua Asia hingga Australia. Karena keunikannya, Pulau Sulawesi memiliki perbedaan secara geologi yang signifikan, sehingga memiliki potensi sumber daya yang unik pula. Meningkatnya kebutuhan masyarakat dunia terhadap bahan galian dan sumber daya alam lainnya mengakibatkan naiknya aktivitas survei geologi dan survei lapangan lainnya, seperti yang sementara ini terjadi di Provinsi Sulawesi Selatan.

Pembahasan pada penelitian ini berfokus kepada stratigrafi pada cekungan (*basin*) yang mengandung fosil, terutama foraminifera kecil. Cekungan yang merupakan tempat terakumulasinya material sedimen mengalami berbagai proses yang berubah seiring waktu dan terjadi perulangan sehingga menghasilkan perlapisan sedimen. Proses geologi seperti proses transportasi, sedimentasi, dan perubahan muka air laut terjadi pada cekungan sehingga jika dilakukan penelitian mengenai material sedimen dan organisme yang dikandungnya, maka dapat dilakukan rekonstruksi kondisi daerah cekungan pada masa lampau. Organisme pada sedimen dapat membantu dalam beberapa aspek seperti kedalaman cekungan, umur relatif batuan, dan sebagainya.

Penelitian kemudian mengarah ke fosil foraminifera planktonik yang merupakan salah satu indikator umur sedimen yang tepat untuk batuan sedimen laut mulai dari umur Jura (205 juta tahun) sampai dengan Resen karena evolusi distribusi geografis yang luas.

Analisis biostratigrafi nannofosil (Tirta, 2020) menunjukkan umur daerah penelitian Oligosen Awal bagian tengah sampai Miosen Awal bagian bawah, demikian pula analisis paleoseanografi berdasarkan nannofosil (Afrisal, 2020) pada daerah penelitian menunjukkan umur Oligosen Awal bagian tengah sampai Miosen Awal bagian bawah.

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan foraminifera planktonik pada daerah penelitian untuk melihat perbandingan umur dengan menggunakan fosil ini. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian yang berjudul Biostratigrafi Foraminifera Planktonik Formasi Tonasa Lintasan B Daerah Karama Kecamatan Bangkala Barat Kabupaten Jeneponto Provinsi Sulawesi Selatan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

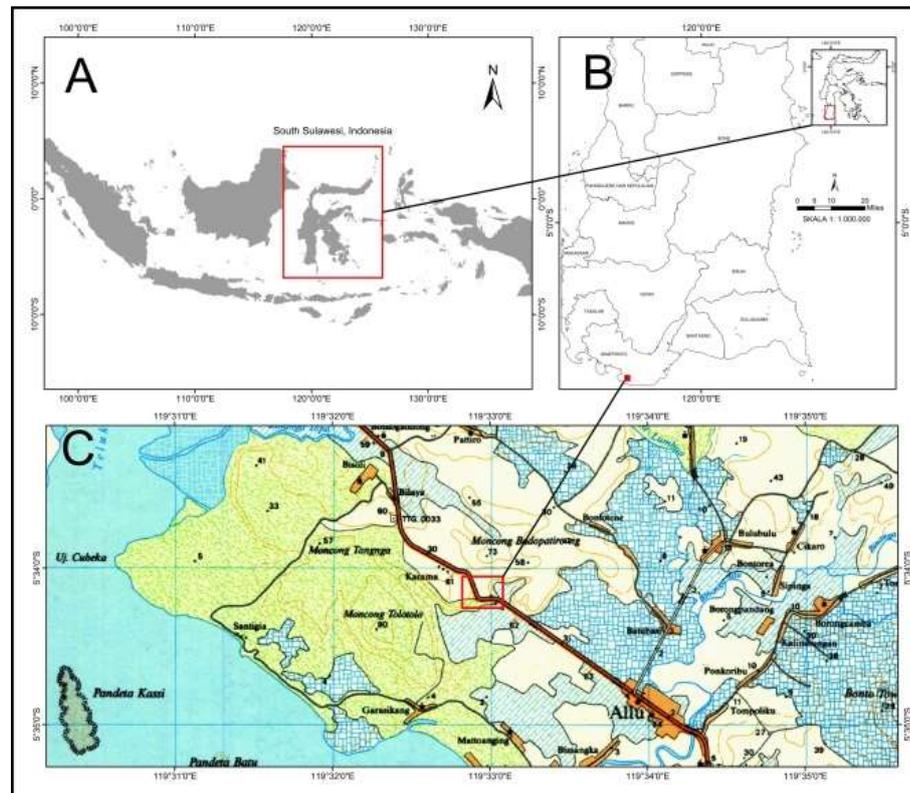
1. Mengetahui distribusi fosil foraminifera planktonik pada Lintasan B daerah penelitian;
2. Menentukan umur dan zonasi biostratigrafi foraminifera planktonik Formasi Tonasa pada lokasi penelitian

1.3 Batasan masalah

Penelitian ini khusus dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis sebaran spesies dan umur fosil foraminifera planktonik yang terdapat pada jenis litologi batuan sedimen yang berbeda di lokasi penelitian dengan metode *measuring section* pada “Lintasa B”, dimana terdapat dua lintasan MS di daerah ini, dan penelitian ini pada lintasan B. Litologi pada lintasan ini adalah perselingan batulempung karbonatan dengan batugamping.

1.4 Lokasi Penelitian dan Kesampaian Daerah

Secara administratif daerah penelitian termasuk dalam Daerah Karama Desa Banrimanurung Kecamatan Bangkala Barat Kabupaten Jeneponto Provinsi Sulawesi Selatan. Secara geografis daerah ini terletak pada $199^{\circ}32'00''$ - $119^{\circ}35'00''$ Bujur Timur dan $5^{\circ}33'15''$ - $5^{\circ}37'15''$ Lintang Selatan. Daerah ini terpetakan dalam Peta Rupa Bumi Indonesia Skala 1 : 50.000 Lembar 2010 – 33 Edisi 1 tahun 1991, terbitan Badan Koordinasi Survey dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal).



Gambar 1.1 Petaunjuk lokasi daerah penelitian

Untuk menuju daerah penelitian dapat dicapai dengan menggunakan jalur darat berupa kendaraan roda dua ataupun roda empat. Jarak tempuh dari kota Makassar ke lokasi penelitian ± 118 km dengan waktu tempuh sekitar 3 jam perjalanan dengan menggunakan sepeda motor dari Kota Makassar.

1.5 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang akan digunakan selama kegiatan penelitian ini terbagi dalam dua kategori, yakni alat yang digunakan pada saat di lapangan dan alat yang digunakan pada saat analisis laboratorium.

Alat yang digunakan pada saat di lapangan antara lain adalah peta Topografi skala 1:10.000 yang merupakan hasil perbesaran dari peta rupa bumi skala 1:50.000 terbitan Bakosurtanal Edisi I tahun 1991, *Global Positioning System* (GPS tipe

Garmin 76 dan 60 Csx), kompas geologi tipe brunton, palu geologi, lup dengan pembesaran 30x, buku catatan lapangan, kamera digital, larutan HCl (0,1M), pita meter, *roll* meter, komparator, kantung sampel, spidol permanen, alat tulis menulis, busur, penggaris, *clipboard*, ransel lapangan, dan perlengkapan pribadi.

Alat dan bahan yang akan digunakan selama analisis laboratorium adalah mikroskop binokuler untuk analisis fosil, ayakan *mesh*, sampel batuan, mortar, alat tulis-menulis, preparat, kantong sampel, lem dan literatur.

1.6 Peneliti Terdahulu

Beberapa ahli geologi yang pernah mengadakan penelitian di daerah ini yang sifatnya regional diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Sukanto R dan Supriatna (1982), yang meneliti tentang Geologi Regional lembar Ujung Pandang, Benteng, dan Sinjai, Sulawesi Selatan
2. Farida, dkk (2013), yang meneliti tentang Paleoseanografi Formasi Tonasa Berdasarkan Kandungan Foraminifera Daerah Barru, Sulawesi Selatan
3. Arifin (2013), yang meneliti tentang Identifikasi Foraminifera planktonik Foraminifera Untuk Menentukan Paleobatimetri Batugamping Formasi Tonasa, Daerah Ralla, Kecamatan Tanete Riaja, Kabupaten Barru, Provinsi Sulawesi Selatan
4. Tirta Putra (2020), yang meneliti tentang Biostratigrafi Nannofosil Formasi Tonasa, Daerah Karama, Kecamatan Bangkala Barat, Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan

5. Afrisal (2020), yang meneliti tentang Paleoseanografi Berdasarkan Nannofosil Formasi Tonasa, Daerah Karama, Kecamatan Bangkala Barat, Kabupaten Jeneponto, Provinsi Sulawesi Selatan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Geologi Regional

Geologi regional daerah penelitian tidak terlepas dari geologi daerah Sulawesi, secara umum merupakan bagian dari Benua Asia yang stabil (Hamilton 1979; Katili, 1975). Daerah ini juga merupakan bagian selatan dari peta geologi lembar Pangkajene dan Watampone Bagian Barat, Sulawesi, dengan skala 1:250.000 (Sukamto, 1982). Sebagian lagi terdapat pada bagian utara lembar peta geologi Ujung Pandang, Benteng dan Sinjai (Sukamto dan Supriatna, 1982). Keseluruhan daerah tersebut masuk dalam peta geologi lembar Ujungpandang skala 1:1000.000 (Sukamto, 1975) yang diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Bandung.

2.1.1 Geomorfologi Regional

Bentuk morfologi yang menonjol di daerah lembar ini adalah kerucut gunungapi Lompobatang, yang menjulang mencapai ketinggian 2876 m di atas muka laut. Kerucut gunungapi dari kejauhan masih memperlihatkan bentuk aslinya, dan menempati lebih kurang 1/3 daerah lembar. Pada potret udara terlihat dengan jelas adanya beberapa kerucut parasit, yang kelihatannya lebih muda dan kerucut induknya bersebaran di sepanjang jalur utara-selatan melewati puncak G. Lompobatang. Kerucut gunungapi Lompobatang ini tersusun oleh batuan gunungapi berumur Plistosen.

Dua buah bentuk kerucut tererosi yang lebih sempit sebarannya terdapat di sebelah barat dan sebelah utara G. Lompobatang. Di sebelah barat terdapat G. Baturape, mencapai ketinggian 1124 m dan di sebelah utara terdapat G. Cindako, mencapai ketinggian 1500 m. Kedua bentuk kerucut tererosi ini disusun oleh bawan gunungapi berumur Pliosen.

Di bagian utara lembar terdapat 2 daerah yang tercirikan oleh topografi kras yang di bentuk oleh batugamping Formasi Tonasa. Kedua daerah bertopografi kras ini dipisahkan oleh pegunungan yang tersusun oleh batuan gunungapi berumur Miosen sampai Pliosen.

Daerah sebelah barat G. Cindako dan sebelah utara G. Baturape merupakan daerah berbukit kasar di bagian timur dan halus di bagian barat. Bagian timur mencapai ketinggian kira-kira 500 m, sedangkan bagian barat kurang, dan 50 m di atas muka laut dan hampir merupakan suatu dataran. Bentuk morfologi ini disusun oleh batuan klastika gunungapi berumur Miosen. Bukit-bukit memanjang yang tersebar di daerah ini mengarah ke G. Cindako dan G. Baturape berupa retas-retas basal.

Pesisir barat merupakan daratan rendah yang sebagian besar terdiri dari daerah rawa dan daerah pasang-surut. Beberapa sungai besar membentuk daerah banjir di dataran ini. Bagian timurnya terdapat bukit-bukit terisolir yang tersusun oleh batuan klastika gunungapi berumur Miosen dan Pliosen. Pesisir baratdaya ditempati oleh morfologi berbukit memanjang rendah dengan arah umum kirar-kira baratlaut-tenggara. Pantainya berliku - liku membentuk beberapa teluk, yang mudah dibedakan dari pantai di daerah lain pada lembar ini. Daerah ini disusun oleh

batuan karbonat dari Formasi Tonasa.

Secara fisiografi pesisir timur merupakan penghubung antara Lembah Walanae di utara, dan Pulau Selayar di selatan. Di bagian utara, daerah berbukit rendah dari Lembah Walanae menjadi lebih sempit dibanding yang di (Lembar Pangkajene dan Watampone Bagian Barat) dan menerus di sepanjang pesisir timur Lembar Ujung Pandang, Benteng dan Sinjai ini. Pegunungan sebelah timur dan Lembar Pangkajene dan Watampone Bagian Barat berakhir di bagian utara pesisir timur lembar ini.

Bagian selatan pesisir timur membentuk suatu tanjung yang ditempati sebagian besar oleh daerah berbukit kerucut dan sedikit topografi karst. Bentuk morfologi semacam ini ditemukan pula di bagian barat laut P. Selayar. Teras pantai dapat diamati di daerah ini sejumlah antara 3 dan 5 buah. Bentuk morfologi ini disusun oleh batugamping berumur Miosen Akhir-Pliosen.

Pulau Selayar mempunyai bentuk memanjang utara-selatan, yang secara fisiografi merupakan lanjutan dari pegunungan sebelah timur di Lembar Pangkajene dan Watampone Bagian Barat. Bagian timur rata-rata berdongak lebih tinggi dengan puncak tertinggi 608 m, dan bagian barat lebih rendah. Pantai timur rata-rata terjal dan pantai barat landai secara garis besar membentuk morfologi lereng-miring ke arah barat (Sukamto dan Supriatna, 1982).

2.1.2 Stratigrafi Regional

Stratigrafi regional daerah penelitian menurut Sukamto dan Supriatna (1982) pada Peta Geologi Lembar Ujung Pandang, Benteng, dan Sinjai yang sesuai dengan daerah penelitian yaitu sebagai berikut :

Tempat : Formasi Tonasa (*Tertiary Eocene Miocene* Tonasa) batugamping, sebagian berlapis dan sebagian Pejal; koral, bioklastika, dan kalkarenit. dengan sisipan napal globigerina. Batugamping kaya foram besar, batugamping pasir, setempat dengan moluska: kebanyakan putih dan kelabu muda. sebagian kelabu tua dan coklat. Perlapisan baik setebal antara 10 cm dan 30 cm, terlipat lemah dengan kemiringan lapisan rata-rata kurang dari 25°; di daerah Jeneponto batugamping berlapis berselingan dengan napal globigerina.

Fosil dari Formasi Tonasa dikenal oleh D. Kadar dan oleh Purnamaningsih. Contoh-contoh yang dianalisa fosilnya adalah: La.8, La.35, Lb.1, Lb.49, Lb.83, Lc.44, Lc.97, Lc. 114, Td.37, Td.161, dan Td.167. Fosil fosil yang dikenali termasuk: *Discocyclus* sp., *Nummulites* sp., *Heterostegina* sp., *Flosculineilla* sp., *Spirochypus* sp., *S. Orbitoides* DOUVILLE, *Lepidocyclus* sp., *L. ephippiodes* JONES & CHAPMAN. *L. verbeeki* NEWTON & HOLLAND, *L. cf. Sumatrensis* JONES & CHAPMAN, *Miogypsina* sp., *Globigerina* sp, *Gn. tripartita* COCH, *Globoquadrina altispira* (CUSHMAN & JARVIS), *Amphistegina* sp., *Cycloclypeus* sp.. dan *Operculina* sp. Gabungan fosil tersebut menunjukkan umur berkisar dari Eosen sampai Miosen Tengah (Ta - Tf). dan lingkungan pengendapan neritik dangkal sampai dalam dan sebagian laguna.

Proses sedimentasi Formasi Tonasa pada daerah Jeneponto terjadi selama Eosen Awal – Miosen Tengah. Dijumpai perselingan *wackestone* yang mengandung foraminifera planktonik, kemungkinan merupakan fasies karbonat yang terdeposit kembali pada bagian distal atau *basinal marls* (Gambar 2.2). Jika endapan tersebut terendapkan kembali pada bagian distal, maka daerah Jeneponto

bagian selatan tidak lebih stabil selama Miosen jika dibandingkan dengan Oligosen dan Eosen. Kemiringan dari urutan karbonat dapat dilihat dari ketidakselarasan yang membentuk sudut rendah diantara Formasi Tonasa dengan serpih laut dalam dan perselingan vulkaniklastik dari anggota terbawah Formasi Camba (Wilson, 1996).

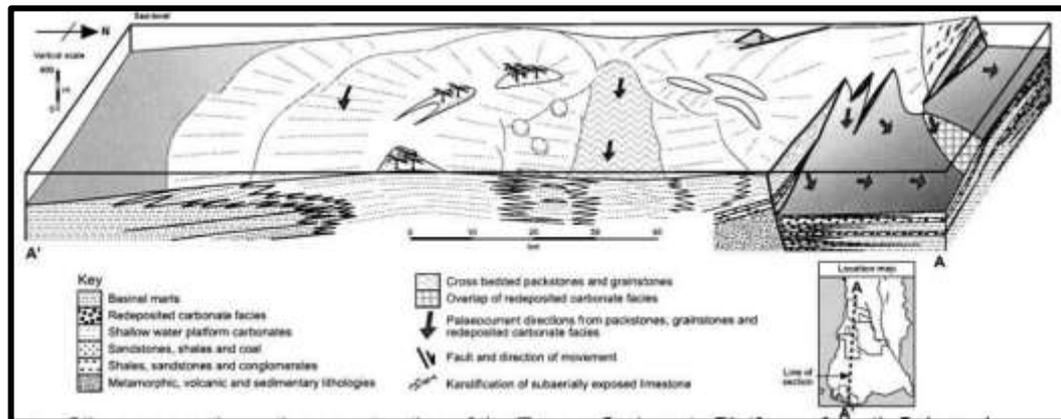
Selain itu, di daerah Jeneponto juga dijumpai perlapisan yang cukup baik, tersusun atas *packstone* yang berumur Oligosen. Lapisan ini diperkirakan berada pada bagian tengah hingga bagian terluar endapan yang terdapat pada batas lereng bagian selatan dari platform karbonat tonasa yang tersusun dari selatan cekungan (Wilson, 1996).

UMUR	BLOW, 1969	SUKAMTO & SUPRIATNA, 1982	WILSON, 1996	MARTINI, 1971	OKADA & BUKRY, 1980	AFRISAL			
		FORAMINIFERA KECIL	FORAMINIFERA BESAR			NANNOFOSIL			
MIOSEN	AKHIR	Eosen Awal - Miosen Tengah	Miosen Awal - Miosen Tengah	NN 11	CN 9	a			
				NN 10	CN 8	b			
				NN 9	CN 7	a			
	TENGAH			NN 8	CN 6				
				NN 7	CN 5	b			
				NN 6		a			
				NN 5	CN 4				
				NN 4	CN 3				
				NN 3	CN 2				
				NN 2		c			
	AWAL			NN 1	CN 1	b			
						a			
	OLIGOSEN			AKHIR	P22	NP 25		b	
					P21	NP 24	CP 19	a	
				TENGAH	P19	NP 23	CP 18 CP 17		
					P18	NP 22	CP 16	c	
					AWAL	P17	NP 21		b
P16		NP 20	CP 15			a			
EOSEN	AKHIR	Eosen Awal - Oligosen Tengah	Eosen Awal - Oligosen Tengah	NP 19	CP 14	b			
				NP 18		a			
	TENGAH			P14	NP 17		b		
				P13	NP 16	CP 14	a		
				P12	NP 15	CP 13	c		
				P11	NP 14	CP 12	b		
				P10	NP 13	CP 11	a		
				P9	NP 12	CP 10			
	AWAL			P8	NP 11	CP 9	b		
				P7	NP 10		a		
P6									

Gambar 2.1 Perbandingan umur regional Formasi Tonasa menggunakan Foraminifera kecil (Sukamto dan Supriatna, 1982) dengan umur Formasi Tonasa pada daerah Jeneponto menggunakan Foraminifera besar (Wilson, 1996), dan umur Formasi Tonasa menggunakan nannofosil (Afrisa

Formasi Tonasa memiliki tebal tidak kurang dari 1750 m, tak selaras menindih batuan Gunungapi Terpropilitkan (Tpv) dan ditindih oleh Formasi Camba (Tmc); di beberapa tempat diterobos oleh retas, sill dan stok bersusunan basal dan

diorit; berkembang baik di sekitar Tonasa di daerah Lembar Pangkajene dan Watampone Bagian Barat, sebelah utaranya (Sukamto dan Supriatna, 1982).



Gambar 2.2 Penampang paparan karbonat Formasi Tonasa pada lengan selatan Sulawesi (Wilson, 1996)

2.1.3 Struktur Geologi Regional

Batuan tertua yang tersingkap di daerah ini adalah sedimen flysch Formasi Marada, berumur Kapur Atas. Asosiasi batumannya memberikan petunjuk suatu endapan lereng bawah laut, ketika Kegiatan magma berkembang menjadi suatu gunungapi pada waktu kira-kira 63 juta tahun, dan menghasilkan Batuan Gunungapi Terpropilitkan.

Lembah Walanae di Lembar Pangkajene dan Watampone Bagian Barat sebelah utaranya menerus ke Lembar Ujung Pandang, Benteng dan Sinjai, melalui Sinjai di pesisir timur Lembah ini memisahkan batuan berumur Eosen. yaitu sedimen klastika Formasi Salo Kalupang di sebelah timur dan sedimen karbonat Formasi Tonasa di sebelah baratnya.

Rupanya pada Kala Eosen daerah sebelah barat Lembah Walanae menampakkan suatu paparan laut dangkal, dan daerah sebelah timurnya merupakan suatu cekungan sedimentasi dekat daratan.

Paparan laut dangkal Eosen meluas hampir ke seluruh daerah lembar peta, yang buktinya ditunjukkan oleh sebaran Formasi Tonasa di sebelah barat Birru, sebelah timur Maros dan di sekitar Takalar. Endapan paparan berkembang selama Eosen sampai Miosen Tengah. Sedimentasi klastika di sebelah timur Lembah Walanae rupanya berhenti pada Akhir Oligosen, dan diikuti oleh kegiatan gunungapi yang menghasilkan Formasi Kalamiseng.

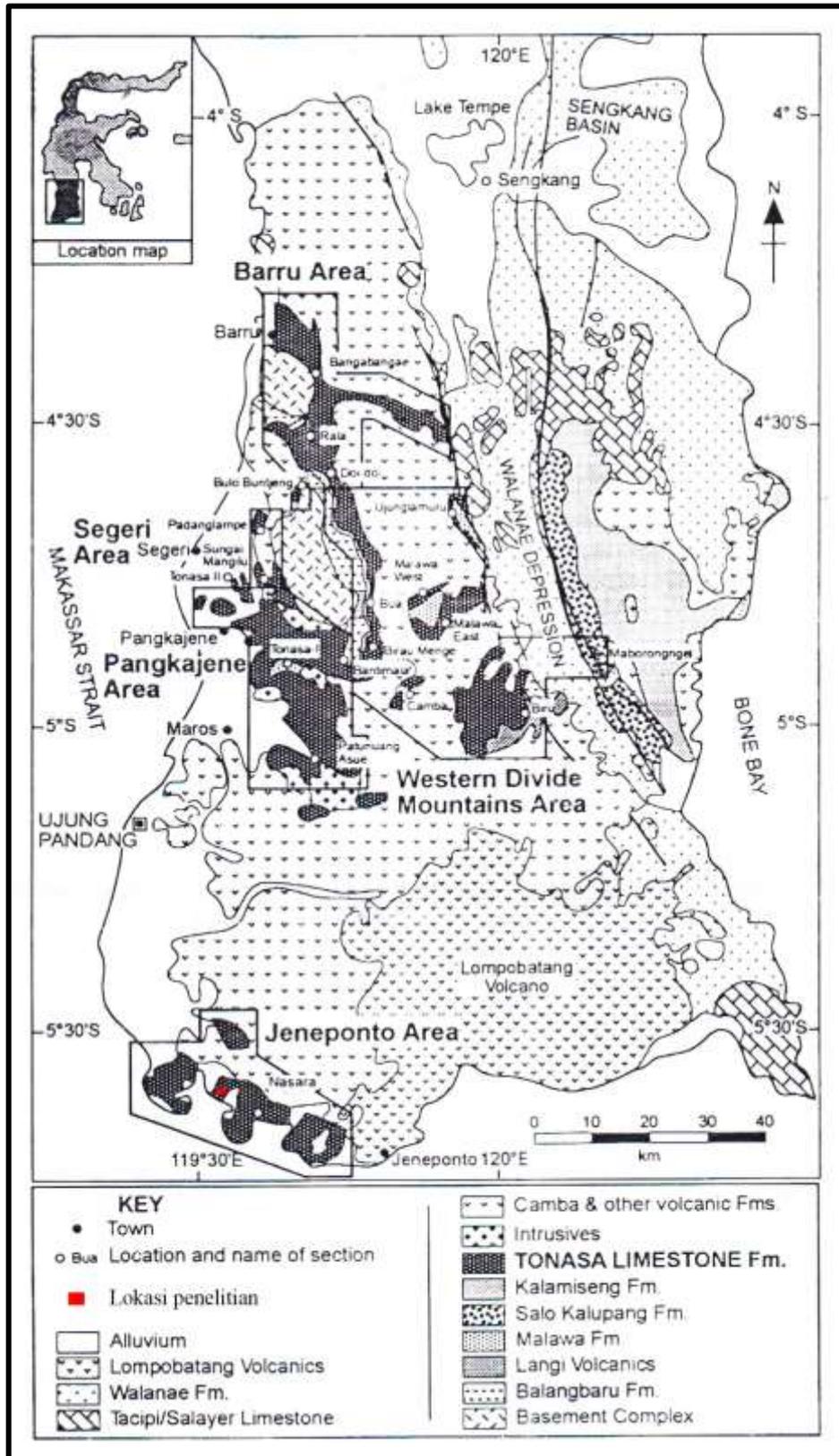
Akhir dari pada kegiatan gunungapi Eosen Awal diikuti oleh tektonik yang menyebabkan terjadinya pemulaan Terban Walanae. yang kemudian menjadi cekungan di mana Formasi Walanae terbentuk. Peristiwa ini kemungkinan besar berlangsung sejak awal Miosen Tengah dan menurun perlahan selama sedimentasi sampai kala Pliosen.

Menurunnya cekungan Walanae dibarengi oleh kegiatan gunungapi yang terjadi secara luas di sebelah baratnya dan mungkin secara lokal di sebelah timurnya. Peristiwa ini terjadi selama Miosen Tengah sampai Pliosen. Semula gunungapinya terjadi di bawah muka laut, dan kemungkinan sebagian muncul di permukaan pada kala Pliosen. Kegiatan gunungapi selama Miosen menghasilkan Formasi Camba, dan selama Pliosen menghasilkan Batuan Gunungapi Baturape-Cindako.

Kelompok retas basal berbentuk radier memusat ke G. Cindako dan G. Baturape, terjadinya mungkin berhubungan dengan gerakan mengubuh pada kala Pliosen.

Kegiatan gunungapi di daerah ini masih berlangsung sampai dengan kala Plistosen, menghasilkan Batuan Gunungapi Lompobatang. Berhentinya kegiatan

magma pada akhir Plistosen, diikuti oleh suatu tektonik yang menghasilkan sesar-sesar en echelon (merencong) yang melalui G. Lompobatang berarah utara-selatan. Sesar-sesar en echelon mungkin sebagai akibat dari suatu gerakan mendatar dekstral dari pada batuan alas di bawah Lembah Walanae. Sejak kala Pliosen pesisir- barat ujung lengan Sulawesi Selatan ini merupakan dataran stabil, yang pada kala Holosen hanya terjadi endapan aluvium dari rawa-rawa (Sukamto dan Supriatna, 1982).



Gambar 2.3 Peta distribusi Formasi Tonasa pada bagian selatan Sulawesi (Wilson, 1996)

2.2 Landasan Teori

Teori mengenai biostratigrafi yang akan diuraikan di bawah ini meliputi definisi biostratigrafi, prinsip-prinsip dasarnya, dan penentuan umur batuan serta korelasi.

2.2.1 Satuan Biostratigrafi

Menurut Boggs (2006) fosil memiliki peran yang sangat penting dalam stratigrafi. Fosil memberikan metode tambahan dengan kegunaan dalam membagi batuan sedimen ke dalam satuan stratigrafi (biostratigrafi) yang dapat dikenali. Selain itu, fosil juga memungkinkan kita untuk melakukan pengurutan dan penentuan umur relatif dari lapisan dan korelasinya pada skala kontinen dan (pada beberapa kasus) global. Penentuan dan korelasi satuan batuan berdasarkan kandungan fosil disebut biostratigrafi.

Biostratigrafi merupakan penerapan studi paleontologi dalam masalah stratigrafi (Teicher, 1958 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000). Menurut Emery & Myers (1996) biostratigrafi merupakan cabang ilmu yang menjelaskan tentang stratigrafi berdasarkan pada ciri-ciri paleontologi dan menghubungkan proses pengendapan batuan dengan umur yang sama. Hal tersebut disebabkan karena adanya suatu kelompok fosil yang didukung oleh beberapa kelompok fosil lain, sehingga sampai saat ini para ahli cenderung untuk menentukan lingkungan pengendapan berdasarkan fosil-fosil bentonik dan penentuan umur suatu batuan berdasarkan pada kandungan fosil planktonik.

Pemisahan satuan batuan atas dasar kandungan fosil dapat menghasilkan satuan stratigrafi yang batasnya sama dengan batas dari satuan litostratigrafi.

Faktanya, satuan litostratigrafi seperti formasi umumnya dapat dibagi oleh kumpulan fosil yang berbeda ke dalam beberapa satuan biostratigrafi yang lebih kecil (Boggs, 2006).

Penelitian foraminifera menghasilkan banyak biozonasi foraminifera yang dipakai sebagai acuan dalam analisisnya. Menurut Pringgoprawiro dan Kapid (2000), biozonasi foraminifera kecil antara lain terdiri atas Biozonasi Bolli (1966), Biozonasi Blow (1969), Biozonasi Postuma (1971), dan Biozonasi Bolli & Saunders (1985). Pada umumnya biozonasi foraminifera kecil planktonis mempunyai ketepatan yang jauh lebih detil dibandingkan dengan biozonasi foraminifera besar (Pringgoprawiro dan Kapid, 2000).

Seluruh biozonasi foraminifera planktonik mempergunakan datum pemunculan awal dan akhir spesies marker tertentu untuk membatasi masing-masing zonanya. Prinsip Zona Selang banyak digunakan dalam penarikan batas-batas zona setiap biozonasi (Pringgoprawiro dan Kapid, 2000). Pada studi khusus mengenai biostratigrafi yang menggunakan foraminifera, kita mengenal beberapa satuan biostratigrafi seperti Zona Kumpulan, Zona Kisaran, Zona Puncak, dan Zona Selang (Gambar 2.4).

2.2.2 Prinsip-Prinsip Dasar Biostratigrafi

Adapun prinsip-prinsip dasar yang digunakan dalam penentuan satuan stratigrafi berlaku juga pada biostratigrafi (Pringgoprawiro dan Kapid, 2000), yaitu:

1. Hukum Superposisi (Steno) yang oleh Antony dibagi menjadi “lapisan termuda yang terletak di puncak dalam urutan yang tidak terganggu”.

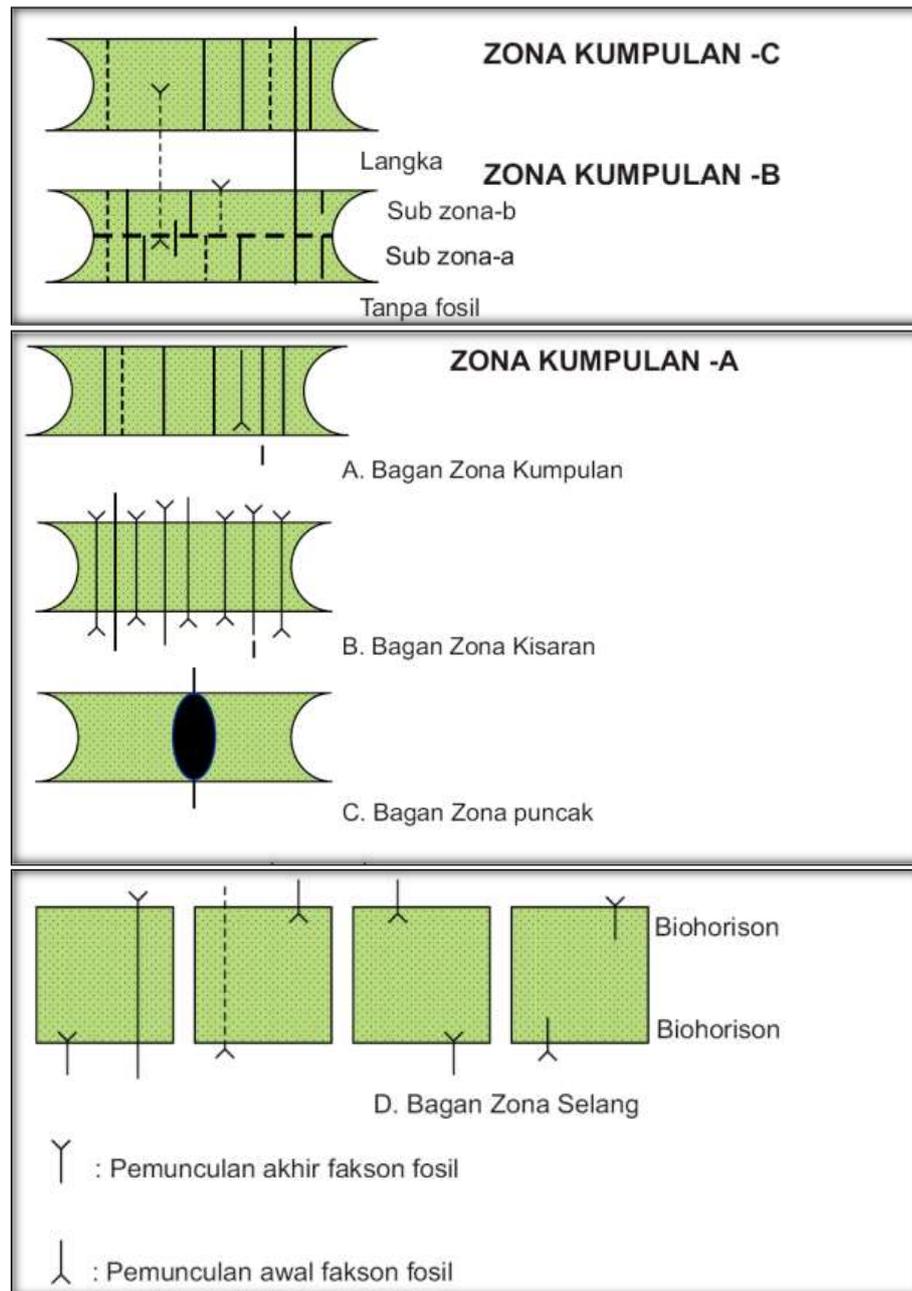
2. Hukum Urut-urutan Fauna, “jenis-jenis fosil itu berbeda dengan umurnya dan fosil yang terdapat pada suatu formasi tidak sama dengan fosil yang terdapat pada formasi yang lebih tinggi”.
3. Hukum strata yang dikenal dari kandungan fosilnya oleh Smith, “lapisan batuan dapat dibedakan dari kandungan fosilnya”.

Metode dan prinsip-prinsip inilah yang dipakai ahli geologi dalam menyusun ribuan spesies dari fosil yang terkandung dalam lapisan-lapisan batuan di bumi untuk disusun dalam kerangka waktu geologi, dimana susunan semacam inilah yang menghasilkan satuan biostratigrafi (Pringgoprawiro dan Kapid, 1994).

Berdasarkan hal tersebut maka satuan biostratigrafi dapat dibedakan atas:

- a. Ada tidaknya kandungan fosil
- b. Keberadaan fosil tertentu
- c. Keberadaan suatu takson penciri suatu selang dari stratigrafi tertentu
- d. Kisaran hidup suatu takson fosil

Kelimpahan pada suatu spesies fosil tertentu



Gambar 2.4 Bagan jenis-jenis Zona Biostratigrafi dengan kisaran takson fosil menurut Laporan ISSC no. 5, 1971 (Komisi SSI, 1973 dalam Pringgoprawiro & Kapid, 2000)

Suatu satuan biostratigrafi adalah kumpulan dari batuan yang ditandai oleh kandungan fosil (NACSN, 2005), dimana dasar dari penggolongan biostratigrafi adalah biozonasi, di antaranya ada beberapa macam:

- a. Kandungan dari suatu lapisan

Fosil yang menggambarkan ciri satuan biostratigrafi yang biasanya seumur dengan batuan yang ditempati oleh fosil tersebut, yang tetap berada dalam rangkaian stratigrafi yang normal, dimana menghadirkan batuan yang sesuai dalam satuan biostratigrafi,

b. Tidak dibatasi oleh satuan litostratigrafi

Satuan biostratigrafi didasarkan pada aturan-aturan yang dasarnya berbeda dengan satuan litostratigrafi,

c. Tidak dibatasi oleh satuan kronostratigrafi

Batasan-batasan yang terdapat pada satuan biostratigrafi tidak sama dengan batasan-batasan pada satuan kronostratigrafi.

Biozonasi juga sering disebut oleh para ahli paleontologi sebagai fosil yang mendasari fosil indeks, yang dituliskan dengan huruf miring, dimana huruf awal dari nama umum suatu spesies harus ditulis dengan huruf besar, sedangkan huruf awal yang menyangkut nama spesifik dari suatu spesies harus dengan huruf kecil. Namun penamaan ini tidak selalu diberlakukan pada suatu biozonasi. Biozonasi juga mengikuti perubahan nama spesies yang menyangkut jenis indeks yang diubah.

2.2.3 Penentuan Umur Batuan

Secara garis besar penentuan umur batuan terdiri atas dua metode (Pringgoprawiro dan Kapid, 2000), yaitu:

1. Penentuan umur absolut dan
2. Penentuan umur relatif.

Penentuan umur absolut umumnya dilakukan dengan menghitung waktu paruh dari unsur-unsur radioaktif yang dikandung dalam batuan tersebut. Sementara itu, penentuan umur relatif pada dasarnya adalah membandingkan umur batuan tersebut dengan umur batuan lain yang sudah diketahui atau mempunyai hubungan posisi stratigrafi yang jelas. Salah satu cara penentuan umur relatif ini adalah dengan meneliti kandungan fosil atau foraminifera planktonik yang ada dalam batuan tersebut. Di antara foraminifera planktonik yang ada di alam, maka foraminifera, polen, nanoplankton, dinoflagelata, radiolaria, dan ostracoda dapat menjadi pilihan yang baik, mudah dan relatif murah dibandingkan dengan penentuan umur secara absolut (Pringgoprawiro dan Kapid, 2000).

Penentuan umur relatif dari suatu sampel dapat dilakukan dengan bantuan analisis foraminifera (Khoiril, 1999 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000). Ada beberapa metode analisis yang digunakan:

- Analisis kualitatif: hanya mencatat suatu takson ada atau tidak,
- Analisis semi-kualitatif: mencatat hasil pengamatan dalam interval tertentu dan direpresentasikan dengan simbol tertentu, yaitu: 1-3 = jarang (0), 4-10 = sedikit (+), 11-25 = banyak (I), lebih besar dari 25 = melimpah (III),
- Analisis kuantitatif: disini semua kehadiran fosil diidentifikasi dan masing-masing takson dihitung jumlahnya.

Ada beberapa cara atau teknik dalam analisis kuantitatif yang bisa digunakan dalam menghitung jumlah fosil, misalnya dengan membagi jumlah sampel dengan mikrosplitter atau dengan menggunakan yang ada gridnya. Perhitungan dapat dilakukan secara absolut (dihitung jumlah sebenarnya) dengan menggunakan

teknik hitungan 300 (sampel dibagi sampai kira-kira jumlahnya 300, dan jumlah tersebutlah yang dihitung secara detil).

Penentuan macam analisis mana yang dipakai tergantung dari tujuan kita menganalisis sampel tersebut. Bila hanya untuk menentukan umur maka analisis bisa secara semi-kualitatif (Khoiril, 1999 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000).

Berdasarkan ciri paleontologi yang dijadikan sendi satuan biostratigrafi, maka satuan biostratigrafi dibedakan menjadi zona kumpulan, zona kisaran, zona puncak, dan zona selang (Gambar 2.4). Zona kumpulan menunjukkan lingkungan kehidupan purba dapat juga dipakai sebagai penciri waktu, zona kisaran terutama untuk korelasi tubuh-tubuh lapisan batuan dan sebagai dasar untuk penempatan batuan dalam skala waktu geologi, zona puncak untuk menunjukkan kronostratigrafi tubuh lapisan batuan dan dapat dipakai sebagai petunjuk lingkungan pengendapan serta iklim purba, zona selang untuk korelasi tubuh lapisan batuan (Sandi Stratigrafi Indonesia, 1996).

2.2.4 Korelasi Biostratigrafi

Pengertian korelasi menurut Sandi Stratigrafi Indonesia adalah penghubungan titik-titik kesamaan waktu (Komisi SSI, 1973 dalam Pringgoprawiro dan Kapid, 2000). Dengan demikian, pengertian korelasi sangatlah erat hubungannya dengan kriteria paleontologinya. Walaupun begitu, pada masa sekarang tidak tertutup kemungkinan melakukan korelasi berdasarkan kriteria lain, seperti sifat litologinya, sifat seismik, dan sebagainya. Namun untuk yang akan ditinjau lebih lanjut hanyalah korelasi berdasarkan kriteria paleontologi saja.

Berikut kriteria paleontologi yang berhubungan dengan korelasi:

1. Adanya kesamaan fosil penunjuk umur pada setiap lapisan batuan yang akan dikorelasikan,
2. Lapisan batuan yang akan dikorelasikan menunjukkan umur yang sama, dan
3. Lapisan batuan tersebut juga menunjukkan zonasi biostratigrafi yang sama.

Korelasi berdasarkan kriteria paleontologi telah dilakukan oleh William Smith sekitar abad ke-18 di Inggris. Dalam hal ini ditekankan pentingnya korelasi dengan menggunakan fosil tertentu atau fosil penunjuk atau fosil indeks (Pringgoprawiro dan Kapid, 2000).

Untuk saat ini, korelasi berdasarkan kesamaan umur biasanya lebih dapat dipercaya dan sering dilakukan orang. Untuk itu, fosil yang digunakan harus dideterminasi hingga spesies atau genus, karena biasanya jangka waktu hidupnya lebih pendek (Pringgoprawiro dan Kapid, 2000).

2.2.5 Foraminifera

Secara definisi, foraminifera adalah organisme bersel tunggal yang secara akuatik (terutama hidup di laut, mungkin seluruhnya), mempunyai satu atau lebih kamar yang terpisah satu sama lain oleh sekat (septa) yang ditembusi oleh banyak lubang halus (foramen) (Pringgoprawiro dan Kapid, 2000).

Foraminifera adalah kelompok foraminifera planktonik, umumnya antara 0,1 dan 1 mm, rata-rata antara 0,3 dan 0,4 mm (ukuran pasir halus). Ordo ini bersel satu, diklasifikasikan dalam Subkingdom Protozoa, Kingdom Protista (von Eichwald, 1830). Foraminifera dijumpai pada batuan Kambrium sampai Holosen pada sedimen laut, dan hanya sedikit pada sedimen air payau. Sifat hidup

kebanyakan jenis ini adalah bentonis (*bottom-dwelling*) yang tercatat lebih dari 40000 spesies telah dideterminasi, sebagian lain planktonis (mengambang di 100 m bagian atas kolom air laut). Foraminifera benthik dapat mencapai ukuran yang besar (mencapai > 5 cm). Sebagian besar spesies memiliki cangkang gampingan, beberapa spesies benthik memiliki cangkang butiran pasir atau butiran pasir sangat halus yang tersemenkan (foraminifera agglutinan atau *arenaceous*) (Isnaniawardhani, 2017).

Preparasi foraminifera kecil relatif sederhana. Batuan direndam dalam hidrogen peroksida atau deterjen untuk memisahkan lempung. Lempung dicuci bersih, dilakukan melalui saringan mesh halus (63um), dan foraminifera dapat dipisahkan dengan sikat halus atau jarum dari sisa residu, atau langsung diidentifikasi dan dicatat di bawah mikroskop stereo menggunakan pembesaran 10 sampai 60x (Isnaniawardhani, 2017).