

ANALISIS MIKROPALEONTOLOGI FOSIL FORAMINIFERA PLANKTONIK DAN BENTONIK FORMASI GUMAI DAN FORMASI BATURAJA, DAERAH MEHANGGIN DAN SEKITARNYA, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU SELATAN, SUMATERA SELATAN

A.G.P. Ianuar¹, Idarwati²

^{1,2}Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Palembang
Corresponding author e-mail: idarwati@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK: Penelitian ini bertujuan untuk menentukan umur relatif dan lingkungan pengendapan Formasi Baturaja serta Formasi Gumai di daerah Mehanggin dan sekitarnya, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan, Sumatera Selatan. Analisis dilakukan melalui metode paleontologi dan petrografi terhadap tiga sampel batugamping dan batupasir karbonatan. Hasil analisis menunjukkan bahwa Formasi Baturaja memiliki umur relatif N8–N14 (Miosen Awal–Tengah) dengan lingkungan pengendapan Neritik Tepi hingga Neritik Tengah. Formasi Gumai memiliki umur relatif N8–N9 (Miosen Awal–Tengah) dengan lingkungan pengendapan yang sama, ditandai oleh dominasi spesies foraminifera planktonik beriklim hangat dan foraminifera bentonik khas laut dangkal. Kesamaan umur, lingkungan batimetri, serta karakter litologi antara kedua formasi menunjukkan adanya hubungan fasies menjari yang mencerminkan transisi lateral dari endapan karbonat laut dangkal menuju endapan klastik halus. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pemahaman hubungan stratigrafi dan dinamika pengendapan Formasi Baturaja dan Formasi Gumai di Cekungan Sumatera Selatan.

Kata Kunci: Foraminifera planktonik, Formasi Gumai, Formasi Baturaja, Miosen, Lingkungan pengendapan

ABSTRACT: This study aims to determine the relative age and depositional environment of the Baturaja and Gumai Formations in the Mehanggin area, Ogan Komering Ulu Selatan, South Sumatra. Paleontological and petrographic analyses were performed on three carbonate rock samples consisting of limestone and calcareous sandstone. The results indicate that the Baturaja Formation has a relative age of N8–N14 (Early–Middle Miocene) and was deposited in an inner to middle neritic environment. The Gumai Formation has a relative age of N8–N9 (Early–Middle Miocene) with a similar depositional setting, characterized by the dominance of warm-water planktonic foraminifera and shallow-marine benthic species. The similarity in age, bathymetry, and lithologic characteristics between the two formations indicates a lateral interfingering facies relationship representing the transition from shallow marine carbonate to fine clastic deposits. This study contributes to the understanding of stratigraphic relationships and depositional dynamics of the Baturaja and Gumai Formations within the South Sumatra Basin.

Keywords: Planktonic foraminifera, Gumai Formation, Baturaja Formation, Miocene, Depositional environment

1. Pendahuluan

Secara stratigrafi regional, wilayah penelitian tepatnya Daerah mehanggin dan sekitarnya berada dalam Cekungan Sumatera Selatan. Peneliti terdahulu menyebutkan bahwa bukit garba tersusun atas batuan Pra-Tersier yang terdiri dari batuan metamorf berderajat rendah, Melange, batuan intrusif dan ekstrusif, serta sekuen metasedimen [1]. Satuan batuan tersebut merupakan batuan dasar yang kemudian menjadi alas bagi proses

sedimentasi Tersier Sub-Cekungan Sumatera Selatan, yang diawali oleh siklus pengendapan transgresi dan ditutup dengan siklus regresi. Pada fase transgresi terendapkan Formasi Lahat, Formasi Talangakar, Formasi Baturaja, dan Formasi Gumai [2].

Formasi Baturaja terendapkan pada fase transgresi secara sejajar diatas Formasi Talangakar yang berlangsung selama Miosen Awal. Pengendapan ini memproduksi karbonat dengan baik dan menghasilkan pengendapan batugamping [3]. Menurut Argakoesoemah dan kamal

(2004), formasi ini ditemukan pada lingkungan Neritik luar dimana muka air laut selalu naik. Formasi Gumai terendapkan saat terjadinya transgresi laut maksimum yang memiliki ciri khas berupa peralihan batupasir dan batulempung. Formasi Gumai berada pada lingkungan geologi Tersier dengan kisaran umur Miosen Awal hingga Miosen Tengah [4]. Kedua formasi ini memiliki hubungan fasies menjari yang menunjukkan adanya dinamika perubahan muka laut serta kondisi iklim purba pada saat pengendapannya. Fluktuasi ini berpotensi merekam perubahan global yang terjadi selama Miosen, sehingga kedua formasi tersebut sangat penting untuk dikaji secara detail.

Analisis mikropaleontologi foraminifera planktonik dan bentonik merupakan pendekatan ilmiah yang efektif untuk mengetahui umur relatif, lingkungan batimetri, serta lingkungan pengendapan suatu formasi [5]. Selain itu, analisis mikropaleontologi juga dapat merekonstruksi kondisi iklim masa lalu yang dapat ditentukan melalui foraminifera planktonik yang sensitif terhadap variasi temperatur permukaan laut sebagai indikator utama perubahan iklim [6]. Zonasi umur foraminifera planktonik dalam penelitian ini menggunakan sistem Blow (1969), yang secara luas dipakai dalam biostratigrafi Neogen. Sistem ini membagi rentang waktu Miosen berdasarkan *First Appearance Datum* dan *Last Occurrence Datum* spesies planktonik tertentu seperti *Globigerinoides trilobus*, *Orbulina universa*, *Globigerina diminutus*, dan *Cassigerinella chipolensis* yang dikenal memiliki evolusi morfologi cepat serta penyebaran luas secara global sehingga efektif sebagai penentu umur. Penelitian ini difokuskan pada Formasi Baturaja dan Formasi Gumai di Daerah Mehanggin dan sekitarnya, Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan, dengan tujuan untuk menentukan umur relatif kedua formasi berdasarkan foraminifera planktonik, menginterpretasi lingkungan batimetri berdasarkan foraminifera bentonik, menginterpretasikan lingkungan pengendapan, dan menganalisis hubungan fasies menjari di antara keduanya. Penelitian ini dilakukan dengan hipotesis bahwa Formasi Baturaja dan Formasi Gumai memiliki rentang umur yang berkesinambungan dan hubungan fasies menjari sebagai respon terhadap fase transgresi laut Miosen.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggabungkan metode kajian pustaka, pemetaan geologi permukaan, dan analisis paleontologi. Analisis paleontologi dilakukan

dengan mengidentifikasi mikrofosil berupa foraminifera planktonik dan bentonik yang bertujuan untuk menetapkan umur relatif dan lingkungan batimetri [7]. Preparasi sampel dimulai dengan penghancuran batuan menggunakan palu berlapis karet untuk menjaga struktur test foraminifera. Sampel kemudian dicuci dengan deterjen lembut dan direndam dalam larutan H_2O_2 5 – 10% selama 20–24 jam untuk melonggarkan karbonat dan melepaskan fosil dari matriks sedimen. Setelah perendaman, sampel dibersihkan, dikeringkan, dan diayak menggunakan beberapa ukuran ayakan yaitu mesh 30, 50, 100, 200 untuk memperoleh fraksi dominan 63 – 500 μm sebagai ukuran ideal identifikasi mikrofosil. Residu yang dihasilkan diperiksa di bawah mikroskop binokuler untuk mendeteksi keberadaan fosil foraminifera planktonik dan bentonik [8]. Identifikasi dan penamaan spesies foraminifera planktonik dilakukan berdasarkan sistem klasifikasi yang dikemukakan oleh Blow (1969) [9] dan Foraminifera Bentonik berdasarkan klasifikasi Barker (1960) [10].

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi lapangan di daerah penelitian, ditemukan 3 titik lokasi yang memiliki litologi berupa batugamping formasi Baturaja, batupasir karbonatan dan batulempung formasi Gumai. Dari ketiga singkapan tersebut diperoleh tiga sampel batuan yang kemudian dianalisis secara paleontologi dan petrografi. Lokasi singkapan tempat pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3, yang juga memperlihatkan dari setiap sampel yang telah dianalisis.

3.1 Batugamping Formasi Baturaja LP82

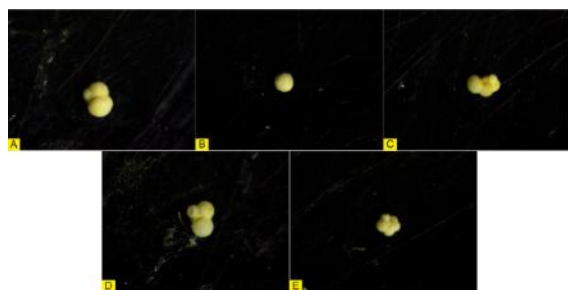
Sampel batugamping dari Formasi Baturaja pada LP82 dianalisis menggunakan dua metode yaitu paleontologi dan petrografi. Berdasarkan hasil observasi lapangan pada batugamping memiliki warna lapuk coklat kehitaman, segar putih krem, ukuran butir *coarse arenite* (1/2 mm – 1 mm), *well rounded*, *grain supported fabric*, *medium sorted*, permeabilitas baik, karbonatan, dengan komposisi mineral berupa kuarsa, kalsit, matriks pasir halus, dan semen karbonat serta lempung yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Singkapan Batugamping Formasi Baturaja (Tmb) LP82 (A) Jarak Jauh (B) Jarak Dekat

Dari hasil analisis sayatan tipis petrografi dengan pembesaran 40x memiliki warna coklat serta *colourless* (PPL) dan warna interferensi hitam kecoklatan pada orde I (XPL), ukuran butir 1 - 2 mm, matriks 0.05 – 0.1 mm, semen 0.01 – 0.02 mm, kemas *grain supported fabric*, sortasi *poorly sorted*, tipe porositas *intergranular*, terdiri dari *skeletal grain* (3%), *micrite* (34,5%), dan kalsit (55,5%). Berdasarkan komposisi mineral tersebut dengan hasil penarikan persentase mineral di dapatkan nama batuan berupa *Framestone* [11].

Hasil analisis paleontologi batugamping dari Formasi Baturaja menunjukkan adanya 5 spesies foraminifera planktonik diantaranya adalah *Globigerina praebulloides* (P18-N14), *Orbulina universa* (N8-N23), *Globorotalia Obessa* (N2P21-N23), *Globigerinoides immaturus* (N14 – N23), dan *Casigerinella chipolensisstainforthi* (P18-N14) yang dapat dilihat pada Gambar 2.



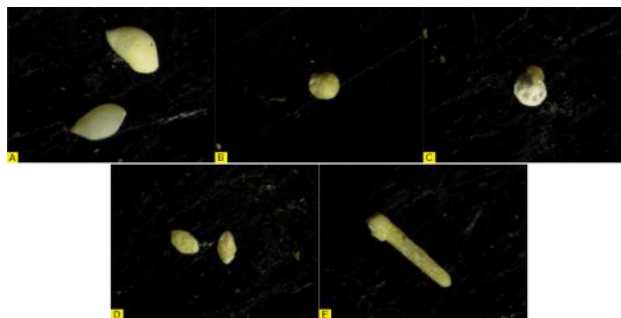
Gambar 2. Foraminifera planktonik batugamping Formasi Baturaja (Tmb) LP82: (A) *Globigerina praebulloides*, (B) *Orbulina universa*, (C) *Globorotalia Obessa*, (D) *Globigerinoides immaturus*, (E) *Casigerinella chipolensis* *tainforthi*

Penarikan umur dilakukan dengan patokan pada fosil yang muncul paling akhir hingga ke umur fosil yang punah paling awal, sehingga didapatkan umur relatif batuan pada N14 (*Middle Miocene*) yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penarikan umur relatif batuan berdasarkan planktonik pada litologi batugamping LP82

[illegible]

Selain itu, ditemukan pula 5 spesies foraminifera bentonik seperti *Pullenia subcarinata* (15-20 ft), *Streblus gaimardii* (7-8 ft), *Anomalinaella rosstrata* (37 ft), *Clavulina pacifica* (15 – 20 ft), dan *Tubinella funalis* (20 – 60 ft) yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Foraminifera bentonik batugamping Formasi Baturaja (Tmb) LP82: (A) *Pullenia subcarinata*, (B) *Streblus gaimardii*, (C) *Anomalinaella rosstrata*, (D) *Clavulina pacifica*, (E) *Tubinella funalis*

Dalam penarikan lingkungan batimetri batuan berdasarkan kedalaman fosil bentonik adalah dengan patokan kedalaman yang paling dangkal hingga kedalaman yang paling dalam. Berdasarkan 5 fosil bentonik yang telah ditentukan kedalamannya menurut Barker (1960) di dapatkan lingkungan batimetri batuan tersebut pada Neritik Tepi – Tengah yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel penarikan lingkungan batimetri pada litologi batugamping LP82

No. Sampel Batuan : Lp82 / Baturaja		Jenis Batuan : Sedimen	
Lokasi : Desa Pendagan		Lingkungan Batimetri : Neritik Tepi	
Batuan : Batugamping		Dianalisa Oleh : Ananda Giselle Putri Ianuar	

Lingkungan Batimetri	Transisi	Neritik			Batial		Abisal
		Tepi	Tengah	Luar	Atas	Bawah	
Foraminifera Bentonik	0	20	100	200	500	2000	4000
1 <i>Pullenia subcarinata</i> (15-20 ft) (A)		•					
2 <i>Streblus gaimardii</i> (7-8 ft) (A)	••						
3 <i>Anomalinella noronata</i> (37 ft) (C)		•					
4 <i>Clavulina pacifica</i> (15-20 ft) (A)		•					
5 <i>Tubinella funalis</i> (20-60 ft) (A)		•					

Barker, 1960

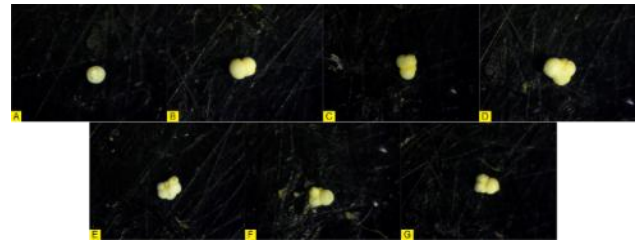
3.2 Batugamping Formasi Baturaja LP72

Sampel batugamping dari Formasi Baturaja pada LP72 dianalisis menggunakan satu metode yaitu paleontologi. Berdasarkan hasil observasi lapangan pada batugamping memiliki warna lapuk coklat keabuan, segar putih, ukuran butir *coarse arenite* (1/2 mm – 1 mm), *well rounded*, *grain supported fabric*, *well sorted*, permeabilitas baik, karbonatan, dengan komposisi mineral berupa kuarsa, kalsit, matriks pasir halus, dan semen karbonat serta lempung yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Singkapan Kontak antara Batugamping Formasi Baturaja (Tmb) dengan Batulempung Formasi Gumai (Tmg) LP72 (A) Jarak Jauh (B) Jarak Dekat

Hasil analisis paleontologi batugamping dari Formasi Baturaja menunjukkan adanya 7 spesies foraminifera planktonik diantaranya adalah *Orbulina universa* (N8-N23), *Sphaeroidinella subdehiscens* (N8-N17), *Globigerinoides trilobus* (N6-N23), *Globigerina praebulloides* (P16-N8), *Casigerinella chipolensisstainforthi* (P18-N13), *Globigerina leroy* (P17-N8), dan *Globigerina diminutus* (N6-N8) yang dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Foraminifera planktonik batugamping Formasi Baturaja (Tmb): (A) *Orbulina universa*, (B) *Sphaeroidinella subdehiscens*, (C) *Globigerinoides trilobus*, (D) *Globigerina praebulloides*, (E) *Casigerinella chipolensisstainforthi*, (F) *Globigerina leroy* (G) *Globigerina diminutus*

Penarikan umur dilakukan dengan patokan pada fosil yang muncul paling akhir hingga ke umur fosil yang punah paling awal, sehingga didapatkan umur relatif batuan pada N8 (*Early Miocene*) yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penarikan umur relatif batuan berdasarkan planktonik pada litologi batugamping LP72

No. Sampel Batuan/Formasi : Lp72 / Baturaja										Jenis Batuan : Sedimen									
Lokasi : Desa Pendagan										Kisaran Umur : Early Miocene (N8)									
Batuan : Batugamping										Dianalisa Oleh : Ananda Giselle Putri Ianuar									

UMJR	EOCENE				OLIGOCENE				MIOCENE								PLIOCENE		Pleistocene	Holocene
	Eocene		Oligocene		Miocene				Pliocene		Holocene									
	Eocene		Oligocene		Miocene				Pliocene		Holocene									
	late	early	late	early	late	early	late	late	early	late	late	early	late							
Foraminifera Planktonik	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p				
	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28	29-30	31-32				
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				

Selain itu ditemukan juga 5 spesies fosil foraminifera bentonik berupa *Tubinella funalis* (20-60 ft), *Tubinella Inornata* (20-60 ft), *Pullenia subcarinata* (50-100 ft), *Streblus gaimardii* (7-8 ft), dan *Ephidium machilum* (15-20 ft) yang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Foraminifera bentonik batugamping Formasi Baturaja (Tmb): (A) *Tubinella funalis*, (B) *Tubinella Inornata*, (C) *Pullenia subcarinate*, (D) *Streblus gaimardii*, (E) *Ephidium machilum*

Dalam penarikan lingkungan batimetri batuan berdasarkan kedalaman fosil bentonik adalah dengan patokan kedalaman yang paling dangkal hingga kedalaman yang paling dalam. Berdasarkan 5 fosil bentonik yang telah ditentukan kedalamannya menurut Barker (1960) Neritik Tepi – Tengah yang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Tabel penarikan lingkungan batimetri pada litologi Batugamping

No. Sampel Batuan : LP 72 / Baturaja		Jenis Batuan : Sedimen	
Lokasi : Desa Pendagan		Lingkungan Batimetri : Neritik Tepi-Tengah	
Batuan : Batugamping		Dianalisa Oleh : Ananda Giselle Putri Ianuar	
Lingkungan Batimetri		Neritik	
Transisi		Batal	
		Abisal	
Foraminifera Bentonik			
1. <i>Tubinella funalis</i> (20-60 ft) (A)	20	100	200
2. <i>Tubinella Inornata</i> (20-60 ft) (A)	20	100	200
3. <i>Pullenia subcarinata</i> (50-100 ft) (A)	20	100	200
4. <i>Streblus gaimardii</i> (7-8 ft) (C)	20	100	200
5. <i>Ephidium machilum</i> (15-20 ft) (A)	20	100	200

Barker, 1960

Formasi Baturaja menunjukkan dominasi spesies foraminifera beriklim hangat sebesar 87,5% dan beriklim sejuk sebesar 12,5%, sehingga dikategorikan terbentuk pada kondisi iklim hangat hingga subtropis. Klasifikasi ini didukung oleh kisaran suhu hidup tiap spesies penyusunnya, yaitu *Globigerina praebuloides* (5–18°C, subantarctic–transitional), *Orbulina universa* (18–30°C, warm–subtropical), *Globorotalia obessa* (18–28°C, warm–subtropical), *Globigerinoides immaturus* (18–30°C, warm–subtropical), *Cassigerinella chipolensis-tainforthi* (15–25°C, warm–subtropical), *Sphaeroidinella subdehiscens* (20–30°C, warm–subtropical), *Globigerinoides trilobus* (18–30°C, warm–subtropical), dan *Globigerina leroy* (10–24°C, warm–subtropical).

Formasi Baturaja diinterpretasikan terbentuk pada lingkungan karbonat laut dangkal, khususnya zona *front reef* yang berenergi tinggi. Berdasarkan model James dan Bourque (1992), zona ini berada di depan *reef core* dan mendukung pertumbuhan organisme pembentuk terumbu seperti alga yang menghasilkan struktur *framestone*. Ciri litologi karbonat, ukuran butir, serta asosiasi foraminifera bentonik menunjukkan kondisi pengendapan Neritik Tepi hingga Tengah yang khas bagi lingkungan laut dangkal berenergi tinggi.

3.3 Batupasir karbonatan Formasi Gumai LP103

Sampel batupasir dari Formasi Gumai pada LP103 dianalisis menggunakan dua metode yaitu paleontologi dan petrografi. Berdasarkan hasil observasi lapangan pada batupasir memiliki warna lapuk abu – abu kehitaman, segar abu – abu, ukuran butir *medium sand* (1/4 – 1/2 mm), *rounded*, *matrix supported fabric*, *well sorted*, permeabilitas baik, karbonatan, dengan komposisi mineral berupa pasir sedang dan semen lempung yang dapat dilihat pada Gambar 7.

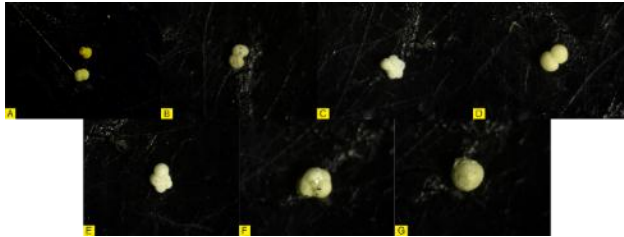


Gambar 7. Singkapan Batupasir Formasi Gumai (Tmg) LP103 (A) Jarak Jauh (B) Jarak Dekat

Dari hasil analisis sayatan tipis petrografi dengan pembesaran 40x memiliki warna krem kekuningan (PPL) dan warna interferensi hitam kekuningan pada orde I (XPL), ukuran butir 1 - 2 mm, matriks 0.01 – 0.1 mm, semen 0.1 – 0.4 mm, kemas *grain supported fabric*, sortasi *poorly sorted*, tipe porositas *intergranular*, terdiri dari *skeletal grain* (38%), *non – skeletal* (9%), kuarsa (6,75%), opak (1%), *micrite* (3%), dan *sparite* (15,75%). Berdasarkan hasil penarikan persentase mineral didapatkan nama *unsorted biosparite* [12].

Hasil analisis paleontologi batugamping dari Formasi Gumai LP103 menunjukkan adanya 7 spesies foraminifera planktonik diantaranya adalah *Globigerinoides trilobus* (N6-N23), *Globigerina diminutus* (N6-N9), *Cassigerinella chipolensis-tainforthi* (P18-N14), *Sphaeroidinella*

subdehiscens (N8-N17), *Globorotalia obessa* (N2P21-N23), *Globigerinoides subquadratus* (N5-N12), dan *Orbulina universa* (N8-N23) yang dapat dilihat pada Gambar 8.



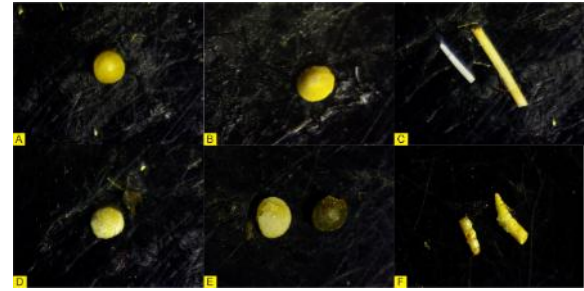
Gambar 8. Foraminifera planktonik batugamping Formasi Baturaja (Tmb): (A) *Globigerinoides trilobus*, (B) *Globigerina diminutus*, (C) *Cassigerinella chipolensis*, (D) *Sphaeroidinella subdehiscens*, (E) *Globorotalia obessa*, (F) *Globigerinoides subquadratus*, (G) *Orbulina universa*

Penarikan umur dilakukan dengan patokan pada fosil yang muncul paling akhir hingga ke umur fosil yang punah paling awal, sehingga didapatkan umur relatif batuan pada N8-N9 (*Early - Middle Miocene*) yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Penarikan umur relatif batuan berdasarkan planktonik pada litologi Batupasir LP103

No. Sampel Batuan/Formasi : LP 103 / Gumai		Jenis Batuan : Sedimen												
Lokasi : Desa Pendagan		Kisaran Umur : Early - Middle Miocene (N8-N9)												
Batuan : Batupasir		Dianalisa Oleh : Ananda Giselle Putri Ianaur												
UMUR	EOCENE		OLIGOCENE		MIOCENE					PLIOCENE		PLEISTOCENE		
	middle	late	early	middle	late	early	middle			late	early	middle	late	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	
Foraminifera Planktonik														
1	8/4	8/4-2	9/4-2	9/4-3	9/4-4	10/4-1	10/4-2	10/4-3	10/4-4	10/4-5	10/4-6	10/4-7	10/4-8	10/4-9
2														
3														
4														
5														
6														
7														
									</					

Selain itu ditemukan juga 6 spesies fosil foraminifera bentonik berupa *Ephidium machilum* (15-20 ft), *adesolina semistriata* (37 ft), *Tubinella funalis* (20-60 ft), *Streblus beccari* (8 ft), *Streblus gaimardii* (7-8 ft), dan *Clavulina Multicamerata* (8 ft) yang dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Foraminifera bentonik batugamping Formasi Baturaja (Tmb): (A) *Ephidium machilum*, (B) *adesolina semistriata*, (C) *Tubinella funalis*, (D) *Streblus beccari*, (E) *Streblus gaimardii*, (F) *Clavulina Multicamerata*

Dalam penarikan lingkungan batimetri batuan berdasarkan kedalaman fosil bentonik adalah dengan patokan kedalaman yang paling dangkal hingga kedalaman yang paling dalam. Berdasarkan 6 fosil bentonik yang telah ditentukan kedalamannya menurut Barker (1960) di dapatkan lingkungan batimetri batuan tersebut pada Neritik Tepi – Tengah yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tabel penarikan lingkungan batimetri pada litologi Batupasir

No. Sampel Batuan : LP 103 / Gumai		Jenis Batuan : Sedimen	
Lokasi : Desa Pendagan		Kisaran Umur : Early - Middle Miocene (N8-N9)	
Batuan : Batupasir		Dianalisa Oleh : Ananda Giselle Putri Imanur	

Lingkungan Batimetri	Transisi		Neritik			Batal		Abisal
	Tepi	Tengah	Luar	Atas	Bawah			
Foraminifera Bentonik	0	20	100	200	500	2000	4000	
1	<i>Fidulium nuchianum</i> (15-20 ft) (C)	← *						
2	<i>Siderolites semistriatus</i> (37 ft) (A)		*					
3	<i>Trochammina funalis</i> (20-60 ft) (C)		*	→				
4	<i>Sirochilus beccarii</i> (8 ft) (A)		*					
5	<i>Sirochilus guimardi</i> (7-8 ft) (A)	**						
6	<i>Clavulina multicastrata</i> (8 ft) (R)	*						
							</	

Formasi Gumai di dominasi penuh spesies foraminifera beriklim hangat dengan persentase kelimpahan mencapai 100%, sehingga diinterpretasikan terbentuk pada kondisi iklim hangat hingga subtropis. Klasifikasi ini didukung oleh kisaran suhu hidup masing-masing spesies penyusunnya, yaitu *Globigerinoides trilobus* (18–30°C, warm-subtropical), *Globigerina diminutus* (15–25°C, warm-subtropical), *Cassigerinella chipolensis* (15–25°C, warm-subtropical), *Sphaeroidinella subdehiscens* (20–30°C, warm-subtropical), *Globorotalia obessa* (18–28°C, warm-subtropical), *Globigerinoides subquadratus* (20–30°C, warm-subtropical), dan *Orbulina universa* (18–30°C, warm-subtropical). Berdasarkan dominasi spesies

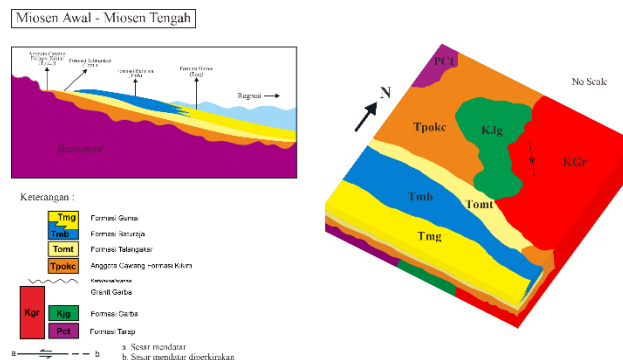
tersebut, lapisan ini mencerminkan pengendapan pada lingkungan laut dengan kondisi iklim hangat-subtropis yang stabil.

Formasi Gumai terbentuk pada lingkungan delta front, yaitu zona transisi antara darat dan laut yang berenergi hidrodinamik tinggi (Walker, 1992). Karakteristik litologi berupa batupasir karbonatan dan batulempung karbonatan menunjukkan proses pengendapan yang dipengaruhi oleh arus pasang surut, arus pantai, dan gelombang. Interpretasi ini diperkuat oleh hasil analisis mikropaleontologi yang menampilkan keberadaan foraminifera bentonik, menandakan pengendapan berlangsung di lingkungan laut dangkal khas daerah delta front.

Hasil penelitian ini mendukung interpretasi penelitian sebelumnya. Irzon & Maryanto (2016) serta Nurjanah (2025) menyimpulkan bahwa Formasi Baturaja dan Gumai terendapkan pada Miosen Awal-Tengah dengan lingkungan neritik. Penelitian ini tidak hanya menegaskan umur dan lingkungan tersebut, tetapi juga menambahkan data mikrofosil rinci yang memperkuat hubungan fasies menjari yang sebelumnya hanya didasarkan pada stratigrafi permukaan. Temuan ini memperkaya pemahaman evolusi stratigrafi Cekungan Sumatera Selatan.

3.4 Sejarah Geologi

Hasil umur dan lingkungan pengendapan berkorelasi dengan konteks paleogeografi regional Cekungan Sumatera Selatan. Pada Miosen Awal-Tengah, cekungan mengalami fase transgresi akibat penurunan kecepatan pengangkatan tektonik dan peningkatan thermal subsidence. Kondisi ini memicu terbentuknya platform karbonat pada area dangkal yang kini direpresentasikan oleh Formasi Baturaja, yang tersusun oleh batugamping berenergi tinggi dengan kemunculan spesies reef-associated seperti *Globigerinoides trilobus* dan *Orbulina universa*. Seiring meningkatnya kedalaman air dan suplai klastik dari daratan, lingkungan berubah menjadi lebih terbuka dan klastik, yang kemudian terwakili oleh endapan Formasi Gumai. Perubahan ini menunjukkan respon langsung sistem sedimen terhadap dinamika tektonik dan eustasi laut global saat Miosen, selaras dengan model stratigrafi Irzon & Maryanto (2016) yang menjelaskan pergeseran fasies lateral akibat transgresi maksimum yang dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Model terendapkannya Formasi Baturaja (Tmb) dan Formasi Gumai (Tmg) pada Miosen Awal – Miosen Tengah.

4. Kesimpulan

Daerah penelitian difokuskan kepada 2 formasi yaitu Formasi Baturaja dan Formasi Gumai. Berdasarkan hasil analisis mikropaleontologi didapatkan hasil penarikan umur relatif batuan Formasi Baturaja dari 2 titik lokasi pengamatan yaitu berkisar antara N8-N14 (*Early – Middle Miocene*), sedangkan Formasi Gumai dari 1 titik lokasi pengamatan yaitu berkisar antara N8-N9 (*Early – Middle Miocene*). Kedua formasi ini menunjukkan lingkungan batimetri yang sama yaitu pada Neritik Tepi – Neritik Tengah. Analisis foraminifera planktonik menunjukkan bahwa kedua formasi ini terbentuk dalam kondisi iklim hangat yaitu *warm-subtropical* dengan kisaran suhu antara 15-30°C. Kesamaan umur relatif, lingkungan batimetri, dan kondisi iklim tersebut mengindikasikan adanya hubungan fasies menjari antara Formasi Baturaja dan Formasi Gumai, yang mencerminkan proses pengendapan secara lateral dalam lingkungan laut dangkal hingga lebih dalam pada periode yang relatif bersamaan.

5. Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan paper ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada orang tua dan keluarga atas segala doa dan dukungannya, serta kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberikan bantuan, semangat, dan bimbingan selama proses penelitian hingga terselesaikannya penulisan paper ini.

6. Daftar Pustaka

[1] Idarwati, B. Setiawan, S. N. Jati, Y. Z. Rochmana,

- E. D. Mayasari, and M. Rendana, "Schematic formation of boudine granite and microfold phyllite of Gilas River: Implications for Triassic to Tertiary tectonics of Garba Hill, South Ogan Komering Ulu Regency, South Sumatra Province," *Geosystems and Geoenvironment*, vol. 4, no. 3, p. 100414, 2025, doi: 10.1016/j.geogeo.2025.100414.
- [2] Irzon, R., & Maryanto, S. (2016). Geokimia Batugamping Formasi Gumai dan Formasi Baturaja di Wilayah Muaradua, Ogan Komring Ulu Selatan, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, 17(3), 125-138.
- [3] Nurjanah, A. (2025). Penentuan Lingkungan Batimetri Formasi Baturaja & Gumai Dengan Melihat Persebaran Foraminifera Daerah Muaradua Dan Sekitarnya Kabupaten Ogan Komering Ulu Selatan Provinsi Sumatera Selatan. *Bulletin of Scientific Contribution*, 23(2), 121-134.
- [4] Prasetya, D., & Idarwati, I. (2025). Studi Litofasies dan Lingkungan Pengendapan Berdasarkan Analisis Stratigrafi Daerah Tanjung Baru, Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*, 27(2), 1-10.
- [5] Maulidita, A., Mayasari, E. D., & Hastuti, E. W. D. (2022). Geologi dan Analisis Mikrofases dalam Penentuan Lingkungan Pengendapan Batugamping Formasi Kalipucang Daerah Urug, Kecamatan Jatiwaras, Kabupaten Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Sumberdaya Bumi Berkelanjutan (SEMITAN)*, 1(1), 144-153.
- [6] Ananda, R., & Harnani, H. (2024). Analisis Mikropaleontologi Fosil Foraminifera Planktonik Formasi Lemau dan Formasi Simpangaur Dalam Penentuan Iklim Purba Pada Lintasan Sungai Pagar Kecamatan Ulu Talo, Kabupaten Seluma, Bengkulu. *Jurnal Penelitian Sains*, 26(2), 206-214.
- [7] Nikmah, H., & Bahar, H. (2022). Studi Identifikasi Umur dan Lingkungan Pengendapan Batugamping Daerah Ngampel, Kecamatan Blora, Kabupaten Blora, Provinsi Jawa Tengah. In *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan*.
- [8] Syaherty, N. A., Fauzielly, L., & Jurnaliah, L. (2023). Identifikasi Fosil Foraminifera Bentonik Besar Pada Sampel Sayatan Tipis Batuan Dari Formasi Rajamandala. *Geoscience Journal*, 7(4), 1463-1473.
- [9] Blow, W. H. (1969). Late Middle Eocene to Recent planktonic foraminiferal biostratigraphy. In *Proceedings of the first international conference on planktonic microfossils* (Vol. 1, pp. 199-422).
- [10] Barker, R. W. (1960). Taxonomic Notes Society of Economic Paleontologists and Mineralogist. *Tulsa, Oklahoma*.
- [11] Embry, A. F., & Klovan, J. E. (1971). *A late Devonian reef tract on northeastern Banks Island, NWT. Bulletin of Canadian petroleum geology*, 19(4), 730-781.
- [12] Folk, R. L. (1962). Spectral subdivision of limestone types. In W. E. Ham (Ed.), *Classification of carbonate Rocks-A Symposium: American Association of Petroleum Geologists Memoir* (pp. 62-84). *American Association of Petroleum Geologists*.