



Lingkungan Pengendapan Formasi Eemoiko Daerah Palangga Selatan, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara

Depositional Environment of the Eemoiko Formation of the Eemoiko Formation in South Palangga Region, South Konawe Regency, Southeast Sulawesi Province

Hasria, La Ode Muhamad Ahdiarno, Masri, Muliddin, Muhammad Arba Azzaman

Jurusan Teknik Geologi, Universitas Halu Oleo, Kendari

Email: hasriageologi@gmail.com

Naskah diterima: 23 Mei 2022, Revisi terakhir: 26 September 2023, Disetujui: 17 November 2023 Online: 20 November 2023
DOI: <http://dx.doi.org/10.33332/jgsm.geologi.v24i4.694>

Abstrak-Lokasi penelitian terhadap Formasi Eemoiko Daerah Palangga Selatan Kabupaten Konawe Selatan. Formasi Eemoiko disusun oleh batugamping kalkarenit, batugamping koral, batupasir dan napal. Tujuan pada penelitian ini mengetahui sebaran batuan sedimen pada daerah penelitian dan menentukan lingkungan pengendapan berdasarkan tekstur, struktur serta stratigrafinya. Metode analisis yang digunakan untuk menentukan lingkungan pengendapan yaitu dengan melakukan analisis mikrofosil dan pengukuran penampang stratigrafi. Berdasarkan hasil analisis mikrofosil pada batugamping menunjukkan lingkungan pengendapan pada zona *back-reef lagoon* lebih tepatnya pada zona *inner lagoon* sedangkan berdasarkan tekstur dan struktur pada batupasir menunjukkan lingkungan pengendapan channel sungai.

Abstract -The research location is located in the South Palangga area, South Konawe Regency. The Eemoiko Formation is composed of calcarenite limestones, coral, sandstones and marl. This study is aimed to determine the distribution of sedimentary rocks in the study area and to determine the depositional environment based on its texture, structure, and stratigraphy. The analytical method used to determine the research environment in the research area is to perform microfossil analysis and the measurement section. The analysis of microfossils on limestone shows the environment in the back-reef lagoon zone, which is more precisely in the inner lagoon zone based on the texture and structure of the sandstone, indicating a river channel environment.

Keywords: *Depositional environment, Eemoiko, South Palangga*

Katakunci: Lingkungan Pengendapan, Formasi Eemoiko, Palangga Selatan.

PENDAHULUAN

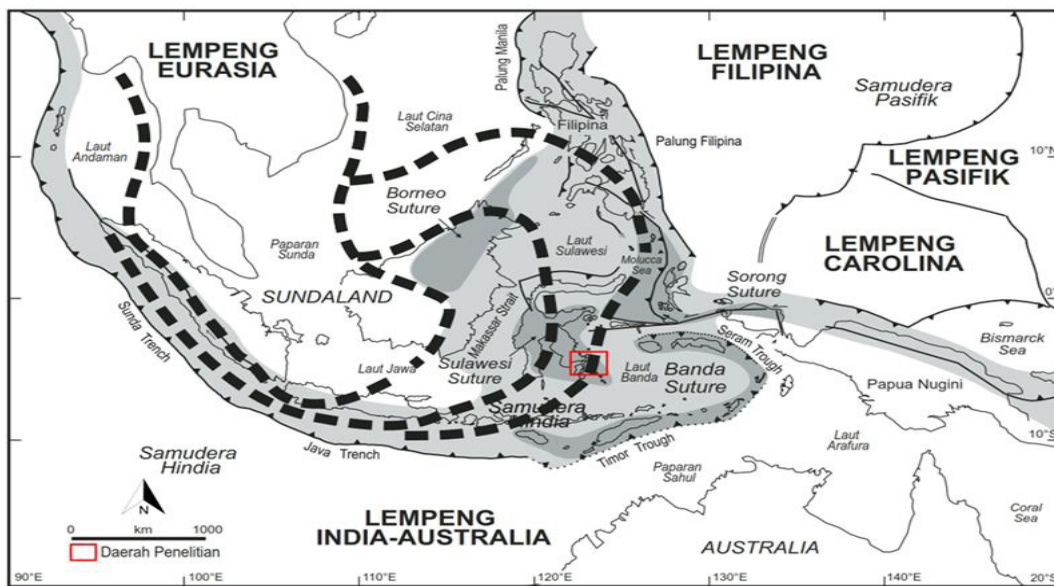
Pulau Sulawesi terletak di tengah Kepulauan Indonesia yang merupakan pertemuan tiga lempeng tektonik dunia yakni Eurasia, Indo-Australia dan Pasifik (Gambar 1). Lempeng Benua Eurasia, berada pada bagian barat merupakan tepi tenggara yang relatif diam juga dikenal sebagai paparan sunda; Lempeng Benua Australia, yang terletak pada bagian timur selatan, yang bergerak ke utara dengan kecepatan 7-8 cm/tahun; serta Lempeng Samudera Pasifik atau Lempeng Samudera Filipina terletak di bagian timur utara wilayah Indonesia dan bergerak ke arah barat dengan kecepatan rata-rata 8-10 cm/tahun yang. Berdasarkan posisi tersebut, maka pulau Sulawesi secara geologi sangat kompleks, baik dari segi geomorfologi, struktur geologi, ragam batuan penyusun, sampai stratigrafinya sehingga banyak ahli kebumian yang tertarik untuk meneliti Pulau ini (Suroño, 2013).

Lingkungan pengendapan adalah tempat mengendapnya material sedimen beserta kondisi fisik, kimia, dan biologi yang mencirikan terjadinya mekanisme pengendapan tertentu, (Susanto, 2008). Interpretasi lingkungan pengendapan dapat ditentukan berdasarkan kandungan mineral, tekstur, dan struktur sedimen primer yang terbentuk dan digunakan secara meluas dalam memecahkan masalah dalam bidang geologi (Tucker, 2003). Struktur sedimen merupakan kriteria yang sangat berguna untuk interpretasi lingkungan pengendapan. Terbentuknya struktur-struktur sedimen tersebut disebabkan oleh mekanisme

pengendapan dan kondisi lingkungan pengendapan (Tucker, 2001).

Formasi Eemoiko dibentuk oleh batugamping koral, napal, batugamping (kalkarenit) serta batupasir, dan formasi ini berumur Pliosen dengan lingkungan pengendapan laut dangkal (Simantjuntak dkk., 1993). Berdasarkan (Nichols, 2009) lingkungan pengendapan, atau fasies merupakan karakteristik yang mencerminkan kondisi di bawah yang dibentuk, yang menggambarkan fasies tubuh sedimen yang melibatkan semua karakteristik litologinya, tekstur, struktur sedimen dan kandungan fosil yang dapat membantu dalam menentukan proses pembentukan lingkungan pengendapan. Adapun penelitian detail tentang lingkungan pengendapan di daerah penelitian belum pernah dilakukan. Olehnya itu, sangat penting dilakukan di wilayah ini terutama terkait dengan penentuan analisis mikrofosil, penentuan profil penampang stratigrafi serta berdasarkan tekstur dan struktur pada batuan sedimen.

Batuan tertua sebagai batuan dasar di Lengan Tenggara Pulau Sulawesi adalah Kompleks batuan metamorf yang diterobos oleh batuan granitan di beberapa tempat. Batuan metamorf di Lengan Tenggara Pulau Sulawesi tersingkap di sepanjang utara Teluk Bone, Pegunungan Mengkoka sampai ke daerah Kolaka, di sepanjang Pegunungan Mendoke, menerus ke Pegunungan Rumbia dan Pulau Kabaena. Sedikit singkapan dijumpai di Pulau Buton dan Kolono (Suroño, 2013).



sumber: modifikasi Hall and Smith (2008)

Gambar 1 Zona Batas Lempeng Indonesia

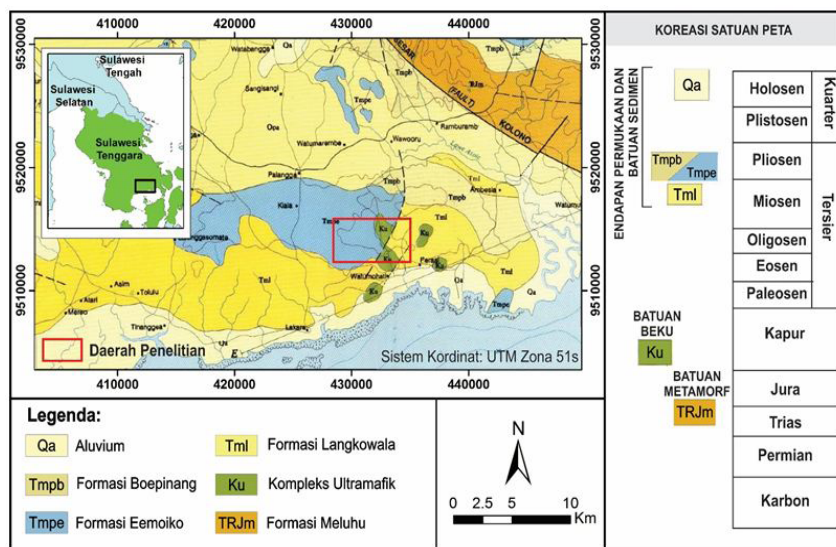
GEOLOGI DAERAH PENELITIAN

Geologi Regional Lembar Kolaka skala 1 : 250.000 (Gambar 2) disusun oleh satuan batuan yang dapat dikelompokkan ke dalam batuan berumur Paleozoikum, Mesozoikum dan Kenozoikum (Simandjuntak dkk, 1993). Kelompok Paleozoikum berumur Perem. Kelompok batuan yang termasuk paleozoikum terdiri atas Kompleks Pompangeo, Kompleks Ultramafik dan Kompleks Mekongga. Kelompok batuan yang termasuk Mesozoikum berumur Trias terdiri atas Formasi Meluhu dan Formasi Laonti. Sedangkan kelompok batuan yang termasuk Kenozoikum berumur Miosen Akhir hingga Holosen yang terdiri atas Formasi Langkowala, Formasi Boepinang, Formasi Eemoiko, Formasi Buara, Formasi Alangga, dan Aluvium. Batuan penyusun Geologi Regional Lembar Kolaka diuraikan dari termuda. Formasi ini terdiri atas kalkarenit, batugamping koral, batupasir dan napal. Formasi ini berumur Pliosen dengan lingkungan pengendapan laut dangkal, hubungan menjemari dengan Formasi Boepinang (Surono, 2013).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan mencakup geologi lapangan dan pekerjaan laboratorium disertai pengumpulan data kualitatif dan kuantitatif. Pengumpulan data kualitatif melalui pemetaan geologi dengan lintasan tersistematis. Data luaran berupa sebaran batuan, kedudukan perlapisan, dan pemerian detail batuan secara megaskopik. Pada laboratorium, analisis data mencakup analisis petrografi batuan

dan analisis mikrofosil pada batugamping. Analisis petrografi dilakukan pada Laboratorium Petrologi Teknik Geologi Universitas Hasanuddin. Analisis ini dilakukan dengan mendeskripsi tujuh sampel sayatan tipis batupasir dan batugamping pada mikroskop polarisasi. Pada analisis petrografi secara kualitatif, deskripsi mencakup komposisi batugamping (skeletal dan nonskeletal grain), mikrit, sparit, tekstur dan struktur pada sayatan tipis (Flugel, 2004), sedangkan pada batupasir mencakup fragmen, matriks, dan semen (Boggs, 2009). Pemerian batupasir menggunakan klasifikasi Pettijohn, 1975, sedangkan pemerian batugamping menggunakan Klasifikasi Dunham (Boggs, 2014). Pada data lapangan juga dilakukan pengukuran penampang stratigrafi (PPS) pada batuan sedimen. Kondisi batuan dengan pelapukan tinggi menyebabkan lintasan PPS tersegmentasi dan beberapa di antaranya dilakukan dengan lintasan *vertical Blue dye* digunakan untuk mengidentifikasi tipe porositas pada sayatan tipis. Analisis mikrofosil dilakukan di Laboratorium Teknik Geologi Universitas Halu Oleo. Analisis mikrofosil dengan luaran data kualitatif berupa kandungan dan deksripsi fosil mikro (kelompok fosil foraminifera) yang digunakan untuk menentukan fosil indeks penciri lingkungan pengendapan batugamping (Blotobksy 1979; Boudagher, 2013). Berdasarkan karakteristik batuan sedimen pada batuan sedimen didukung dengan komposisi, tekstur, dan struktur batuan pada sayatan tipis, ditambah dengan kandungan mikrofosil pada *wackstone* yang telah diperoleh, lingkungan pengendapan batugamping Formasi Eemoiko dapat disimpulkan.



sumber: modifikasi Simandjuntak dkk., (1993)

Gambar 2 Peta geologi daerah penelitian

HASIL PENELITIAN

Daerah penelitian termasuk dalam peta Lembar Kolaka 1:250.000 (Simandjuntak dkk., 1993), daerah penelitian tersusun atas batuan sedimen yang termasuk dalam Formasi Eemoiko.

1. Batuan sedimen daerah penelitian

Berdasarkan hasil pemetaan geologi lapangan didukung data petrografi, batuan sedimen pada daerah penelitian tersusun atas satuan batupasir *lithic arkose* dan satuan batugamping. Satuan batugamping tersusun oleh batugamping kristalin dan *wackestone*.

A. Satuan batupasir *Lithic Arkose*

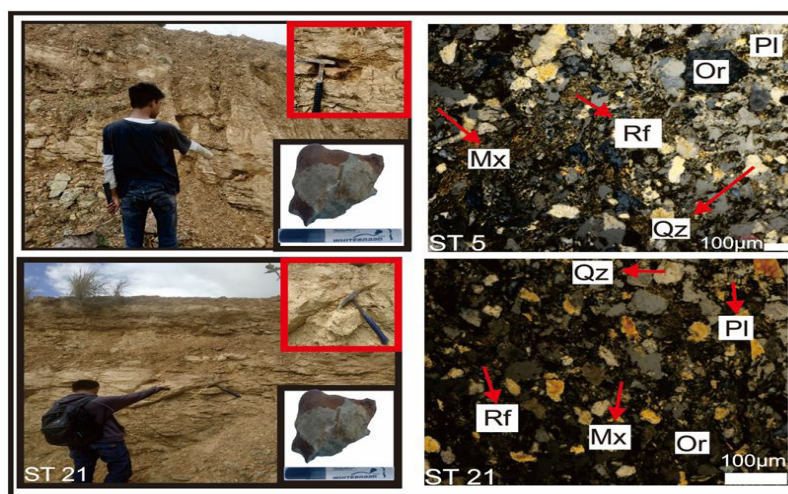
Satuan batupasir terdapat pada stasiun ST-5, ST-21 dan ST-22. Pada stasiun 5 singkapan batupasir yang terletak pada koordinat 122°24'40.08"E 04°23'44.03"S bersifat insitu, dengan dimensi ± panjang 10 m dan tinggi 3 m dengan kemiringan lereng 40°, memiliki warna lapuk coklat kemerahan dan warna segar kuning kemerahan, dengan tekstur klastik, berukuran pasir kasar, membundar, sortasi baik, kemas tertutup, permeabilitas buruk, porositas baik, dengan struktur masif.

Deskripsi petrografi pada batupasir ST-5 dan ST-21 berdasarkan sifat optik mineral menunjukkan ciri batupasir yang tersusun atas kuarsa, ortoklas, biotit, mineral opak, litik, matriks, dan semen. Kristal mineral umumnya *euhedral-subhedral*, bentuk fragmen *subrounded-angular*.

Kuarsa (Qz) hadir dengan persentase 35%, didominasi oleh kuarsa polikristalin. Kuarsa memiliki warna absorpsi coklat muda, warna interferensi putih keabu-abuan, bentuk mineral *subhedral-anhedral*, relief

rendah intensitas tinggi, belahan tidak ada, pecahan tidak ada, berukuran 0,04-0,4 mm, sudut gelap miring 3° dengan jenis gelap bergelombang. Ortoklas (Or) 20% memiliki warna absorpsi coklat muda, warna interferensi putih keabu-abuan, bentuk *subhedral-anhedral*, relief sedang, intensitas sedang, belahan ada, tidak memiliki kembaran, pecahan tidak rata, ukuran 0.04-0,2 mm, sudut gelap 24°, jenis gelap miring. Plagioklas (Pl) 5% memiliki warna absorpsi tidak berwarna, bentuk *anhedral-subhedral*, relief rendah, intensitas lemah, pleokrisisme tidak ada, ukuran mineral 0,2-0,4 mm, warna interferensi abu-abu, kembaran albit, sudut gelap 23°. Biotit (Bt) 10% memiliki warna absorpsi coklat, warna interferensi coklat, bentuk *subhedral-anhedral*, relief tinggi, intensitas sedang, belahan tidak ada, tidak memiliki kembaran, pecahan tidak rata, ukuran 0,06-0,7 mm, sudut gelap 48°, jenis gelap miring.

Selain mineral, juga hadir litik sedimen (Rf) 15% yang tersusun atas fragmen biotit dan kuarsa monokristalin dengan warna absorpsi coklat, warna interferensi bervariasi seperti kuning, dan coklat tua, relief sedang. Matriks (Mx) 13% memiliki warna absorpsi coklat, warna interferensi abu abu hingga kecoklatan. Berukuran halus (<0,25 mm) dan mineral opak (Opak) dengan persentase 2% memiliki warna absorpsi hitam dan warna interferensi gelap. Berdasarkan komposisi kuarsa, plagioklas, dan litik batuan, batupasir diidentifikasi sebagai *lithic arkose* (Pettijohn, 1987). Dominasi fragmen dibanding matriks, didukung bentuk butir angular, kemas tertutup dengan point contact hingga suture pada antar fragmen yang menunjukkan perkembangan tahap eogenesis hingga mesogenesis dengan proses burial dan kompaksi yang signifikan (Boggs, 2014).



sumber: Whitney dan Evans, (2010).

Gambar 3 singkapan batupasir dengan arah foto N74° E stasiun 5. Sayatan tipis batugamping *lithic arkose* stasiun 5 dan stasiun 21 Keterangan Mx : Matriks, Rf : Rock Fragmen, Or : Orthoclase, Pl : Plagioclase, Qz : Quartz, Bt : Biotite

B. Satuan batugamping

Satuan batugamping pada daerah penelitian terbagi atas dua anggota yaitu batugamping kristalin dan *wackestone*.

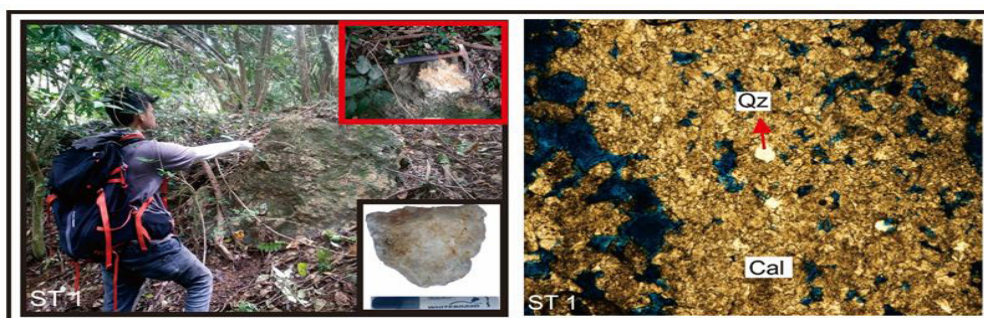
Batugamping kristalin terdapat pada stasiun 1, 2, 3, 4, 8, 9, 13 dan 17. Pada stasiun 1 singkapan batugamping yang terletak pada koordinat 122°24'45.02"E 04°24'43.04"S yang bersifat insitu, dengan dimensi ± panjang 5 m dan lebar 3 m serta slope 33°, memiliki warna lapuk putih kemerahan dan warna segar coklat kemerahan, litologi ini memiliki tekstur non-klastik, komposisi mineral kalsit. Berdasarkan hasil pengamatan secara megaskopis dapat disimpulkan bahwa nama batuan adalah kristalin. Pengamatan secara petrografi (Gambar 4) dengan melihat sifat optik pada mineral, kenampakan secara umum termasuk tipe batuan sedimen karbonat dengan menunjukkan ciri warna absorpsi berwarna coklat, warna interferensi coklat tua, merah muda, biru, abu abu. Bentuk mineral *euhedral-subhedral*, bentuk material *subrounded-angular*, porositas baik, permeabilitas baik, disertai hadirnya porositas tipe vuggy. Fragmen berupa nonskeletal grain berupa kalsit dan sedikit kuarsa.

Kuarsa (Qz) memiliki warna absorpsi coklat muda, warna interferensi putih keabu-abuan. Bentuk *subhedral-anhedral*. Memiliki relief rendah intensitas tinggi, belahan tidak ada, pecahan tidak ada, ukuran 0,04 - 0,4 mm, sudut gelapan 3°, jenis gelapan bergelombang. Terdiri atas 40% sebagai mineral penyusun batuan. Kalsit (Cal) memiliki warna absorpsi coklat, warna interferensi kuning keunguan, bentuk *subhedral*, relief tinggi, intensitas sedang, belahan ada, tidak memiliki kembaran, pecahan tidak rata, ukuran 0,6-0,7 mm. Terdiri atas 60% sebagai mineral penyusun batuan, berdasarkan pengamatan mikroskopis dapat di ketahui nama batuan adalah batugamping kristalin (Dunham, 1962).

Singkapan *wackestone* terdapat pada stasiun 12, 14, 15, 16, 19 dan 20. Pada stasiun 14 singkapan *wackestone* yang terletak pada koordinat 122°22'27"E 04°24'55.01"S yang bersifat insitu, dengan dimensi

± panjang 8 m dan tinggi 1 m dengan slope 5°, memiliki warna lapuk coklat dan warna segar abu-abu kehitaman, litologi ini memiliki tekstur klastik, ukuran butir pasir sedang, bentuk butir sub-angular, sortasi baik, kemas tertutup, permeabilitas buruk dan struktur *massive* dengan kedudukan batuan berarah N 287° E/70. Berdasarkan hasil pengamatan secara megaskopis dapat di simpulkan nama batuan yaitu *wackestone*. Pengamatan secara petrografi (Gambar 5) dengan melihat sifat optik pada mineral, kenampakan secara umum termasuk tipe batuan sedimen karbonat dengan menunjukkan ciri warna absorpsi berwarna coklat kehitaman, warna interferensi coklat tua, bentuk mineral *subhedral-anhedral*, bentuk material *subrounded-angular*, porositas baik, permeabilitas baik, tekstur vuggy. Komposisi material terdiri dari atas non skeletal grain (cortoid, mikrit, sparit) kalsit, *vug* dan *skeletal grain*.

Berdasarkan hasil analisis petrografi dapat diketahui batuan ini di susun oleh beberapa komponen diantaranya kalsit (Cal) dengan persentase 7% memiliki warna absorpsi coklat, warna interferensi kuning keunguan, bentuk mineral *subhedral*, relief tinggi, intensitas sedang, belahan ada, tidak memiliki kembaran, pecahan tidak rata, ukuran 0,6 - 0,7 mm. Skeletal grain (Sg) 30% memiliki warna absorpsi transparan /colourless, warna interferensi putih keabu-abuan. Bentuk *subhedral-euhedral*. Mikrit 35% dengan warna absorpsi kuning kecoklatan, warna interferensi coklat, bentuk *anhedral*, ukuran <4 µm. Mikrit merupakan agregat mineral kalsit *anhedral* yang mengisi rongga diantara butiran karbonat yang berukuran lebih besar (allochem). Sparit 13% memiliki warna absorpsi kuning kecoklatan, warna interferensi coklat, bentuk *anhedral*, ukuran sangat halus. Sparit merupakan agregat mineral kalsit autigenik yang mengisi rongga dalam non skeletal grain. Cortoid 10% dengan warna absorpsi transparan/colourless, warna interferensi kuning, hijau dan merah muda bentuk *subhedral-anhedral*, relief sedang, intensitas sedang. Cortoid berbentuk elips memanjang dengan ukuran 2 mm dan terdapat 5% *vug* dengan warna absorpsi transparan, warna interferensi hitam.



sumber: Whitney dan Evans (2010)

Gambar 4 Singkapan batugamping kristalin dengan arah foto N 50° E stasiun 1 Sayatan tipis batugamping *Crystalline* stasiun 1 Keterangan Qz : Quartz, Cal : Calcite



sumber: Whitney dan Evans, (2010).

Gambar 5 Singkapan *wackestone* dengan arah foto N150° E stasiun 14 dan foto sayatan tipis batugamping *wackestone* *nikol* silang. Keterangan Sg : *Skeletal grain*, Cal : *Calcite*, Qz : *Quartz*

2. Fasies dan lingkungan pengendapan

A. Analisis mikrofosil

Analisis mikrofosil batuan karbonat dilakukan terhadap tiga sampel dengan tujuan untuk mengetahui komponen mikrofosil penyusun batuan karbonat daerah penelitian. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan ditemukan berbagai jenis fosil disetiap sampelnya. Fosil pada pengamatan mikrofosil umumnya adalah Filum Foraminifera planktonik. Berdasarkan deskripsi mikrofosil yang telah dilakukan ditinjau berdasarkan ciri fisik dari setiap fosil yang dijumpai, keterdapatan fosil foraminifera planktonik sebanyak 5 genus sebagai indikator penentuan umur dan lingkungan pengendapan (Lestari 2019).

1. *Amphistegina*

Genus *amphistegina* dijumpai pada lokasi penelitian dengan kode ST MS meteran 0-21m (Gambar 6). Spesies *amphistegina* merupakan jenis fosil foraminifera bentonik yang termasuk kedalam sub ordo *rotaliida* memiliki bentuk test monothalamus test (globular atau bulat) dimana hanya terdiri dari satu bentuk kamar yang berbentuk bulat serta *aperture* mulut yang terletak pada ujung kamar, bentuk *aperture* sederhana dan bulat dimana jenis foraminifera ini memiliki ornamen yang *smooth* atau halus dan tidak memiliki hiasan pada permukaan cangkang.

2. *Aamonia*

Genus *ammonia* dijumpai pada lokasi penelitian dengan kode ST MS meteran 0 – 21m, 21 – 51 m, 51 – 69 m (Gambar 7). Spesies *ammonia* merupakan jenis fosil foraminifera bentonik yang termasuk kedalam sub ordo *rotaliacea* memiliki bentuk test

yang uniserial atau tersusun dalam satu jenis kamar yang berbentuk planispiral *coiled test* dimana bentuk cangkang ini seluruh putaran lingkarannya terputar pada satu bidang, letak *aperture* diujung perputaran kamar. Memiliki bentuk *aperture* terminal atau *aperture* yang terletak pada ujung kamar terakhir. dengan ornamen *smooth* atau halus serta tidak mempunyai hiasan pada permukaan cangkang. lingkungan hidup pada jenis foraminifera ini yaitu lingkungan laut dengan kisaran umur Miosen Atas (Boudagher, 2013).

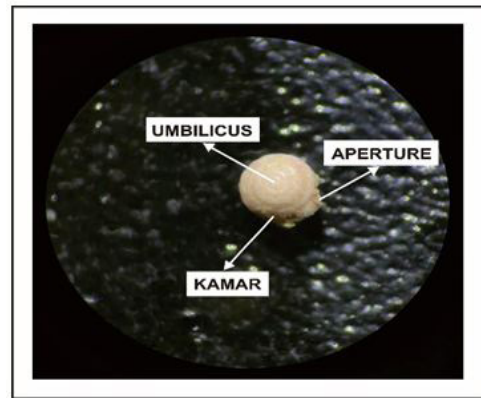
3. *Heterolepa*

Genus *heterolepa* dijumpai pada lokasi penelitian dengan kode ST MS meteran 21 – 51m (Gambar 8). Spesies *heterolepa* merupakan jenis fosil yang termasuk dalam sub ordo *rotaliida* dengan bentuk test planispiral yang terputar pada satu bidang. Serta mempunyai susunan kamar yang uniserial planispiral *evolute test* yang merupakan susunan kamar yang seluruh putaran kamarnya dapat dilihat, terutama di bagian umbilicus sehingga bentuk kamar tersebut lebih lebar dibagian tepi dari pada dibagian pusat (*umbilicus*). Terdapat ornamen yang berupa ornamen *smooth* yaitu bagian permukaan luar cangkang yang halus tanpa hiasan, *aperture* terletak pada ujung pertumbuhan kamar dengan bentuk seperti leher yang terletak pada ujung kamar yang terakhir.

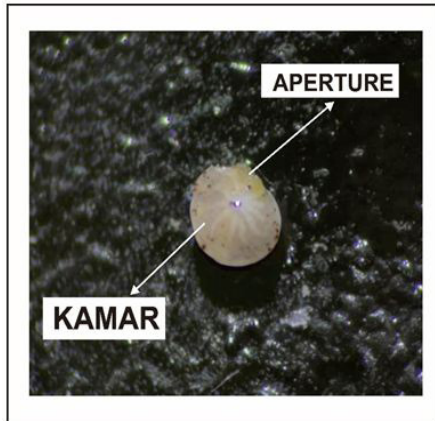
4. *Cornuspira*

Genus *cornuspira* dijumpai pada lokasi penelitian dengan kode ST MS meteran 51 – 69m (Gambar 9). Spesies *cornuspira* merupakan jenis fosil yang termasuk dalam sub ordo *miliolida* dengan, bentuk test planispiral yang terputar pada satu bidang. Serta

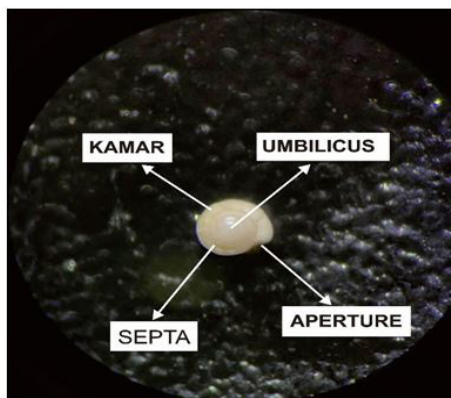
mempunyai susunan kamar yang *uniserial planispiral* nutiloid test yang merupakan susunan kamar yang menumpang atau menyelubungi satu sama lain, terutama di bagian *umbilicus* sehingga bentuk kamar tersebut lebih lebar dibagian tepi dari pada dibagian pusat (*umbilicus*). Terdapat ornamen yang berupa ornamen *puncate* yaitu bagian permukaan luar cangkang yang berupa pori-pori yang kasar. *Aperture* terletak pada ujung pertumbuhan kamar dengan bentuk seperti leher yang terletak pada ujung kamar yang terakhir.



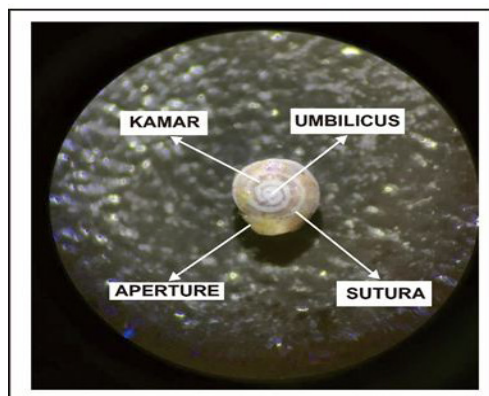
Gambar 9 Kenampakan genus cornuspira.



Gambar 6 Kenampakan genus amphistegina



Gambar 7 Kenampakan genus ammonia



Gambar 8 Kenampakan genus heterolepa.

5.Lenticulina

Genus *lenticulina* dijumpai pada lokasi penelitian dengan kode ST MS meteran 51 – 69m (Gambar 10). Spesies *lenticulina* merupakan jenis fosil yang termasuk dalam *sub ordo vaginulinida* mempunyai bentuk cangkang yaitu *evolute test* dimana jenis cangkang ini termasuk ke dalam jenis cangkang uniserial yang seluruh putaran kamarnya dapat dilihat. Terutama di bagian umbilicus sehingga bentuk kamar tersebut lebih lebar dibagian tepi dari pada dibagian pusat (*umbilicus*). Terdapat ornamen yang berupa ornamen *smooth* yaitu bagian permukaan luar cangkang yang halus serta tidak mempunyai hiasan. *Aperture* berbentuk bulat sederhana dan terletak pada ujung kamar akhir.

B.Lingkungan pengendapan

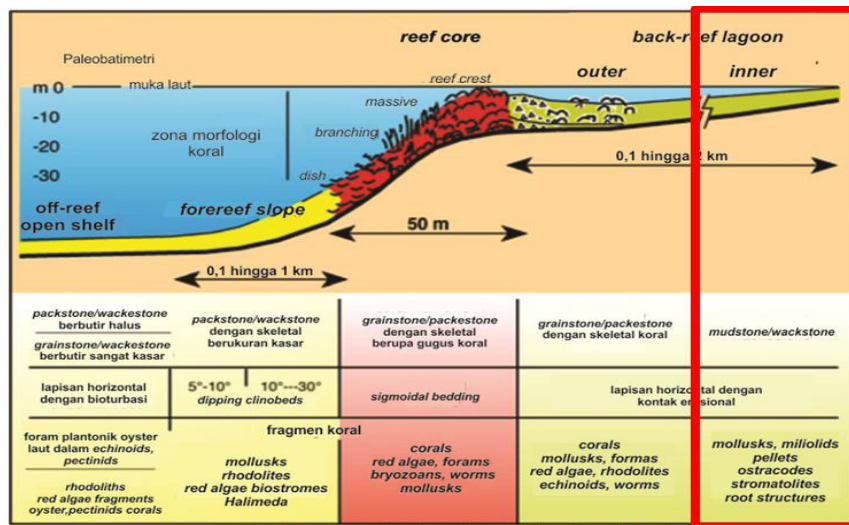
Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan ditemukan tiga sistem lingkungan pengendapan pada daerah penelitian diantaranya sistem laut dangkal, sistem lagoon dan sistem sungai.

1.Sistem laut dangkal

Pada lokasi measure section pada daerah penelitian secara megaskopik dengan litologi yang didominasi oleh *wackestone* (Gambar 11) penentuan lingkungan pengendapan laut dangkal pada fasies outer ramp. Fasies ini ditemukan sedimen karbonat berbutir halus yang berada pada bagian luar rak. Sedimen karbonat didominasi oleh endapan berbutir halus, batulumpur karbonat yang diendapkan kembali dan *weckstone* serta terdiri dari sisa-sisa berkapur alga planktonik dan karbonat biogenik berbutir halus lainnya yang diendapkan di perairan yang lebih dangkal mungkin mengandung sisa-sisa cangkang organisme benthik dan planktonik serta ada banyak bukti bioturbasi di beberapa unit.

Tabel 1 Interpretasi lingkungan pengendapan menurut Blotovsky dan Wright (1976)

kedalaman	Neritik zone			Bathyal zone	Abyssal zone	Kandungan Fosil
	Inner	Middle	outer	Upper and middle zone	lower	
	0-30m	30-100m	100-130 m	130-1000m	1000-3000m	3000-5000m
						<i>Amphistegina Radiata</i>
						<i>Ammonia SP.</i>
						<i>Ammonia Beccarri</i>
						<i>Ammonia SP.</i>



Sumber : modifikasi Pomar(2001)

Gambar 12 Zona fasies batugamping daerah penelitian

3.Sistem sungai

Pengamatan singkapan batupasir secara megaskopis dan mikroskopis di lakukan pada stasiun 5, 22 dan 21. Pada singkapan, tidak dijumpai struktur sedimen, berukuran pasir sedang, dengan dominasi kuarsa. Pada petrografi, batupasir didominasi kuarsa (baik kuarsa monokristalin dan polikrystalin) dan mineral *feldspar* dengan kontak suture, bentuk butir *subrounded* sampai angular yang dapat dibandingkan dengan batupasir Anggota Pohara Formasi Eemoiko (Surono, 2013). Fragmen batupasir berupa mineral kuarsa, ortoklas dan biotit yang mengindikasikan bahwa bentuk dari tepian butirannya sudah berubah dari bentuk awalnya. Sortasi atau pemilahan material yang membentuk batuan ini adalah medium sorted yang mengindikasikan bahwa besar/ukuran butir batuan ini relatif seragam dengan matriks yang cukup banyak, ukuran butir batuan adalah pasir kasar yang mengindikasikan bahwa material dari batuan ini terangkut dengan mekanisme transportasi dasar aliran atau bedload transport dengan mekanisme

transport berupa partikel material bergerak sepanjang dasar perairan baik secara menggelinding, bergeser maupun meloncat-loncat akibat pengaruh tumbukan diantara partikel dan turbulensi tetapi partikel material tersebut selalu kembali kedasar, hal ini juga menunjukkan bahwa material tersebut tertransportasi tidak jauh dari batuan sumbernya. Batuan ini membentuk struktur *massive*, struktur ini terbentuk karena pengaruh endapan lapisan atau unidirectional dan pengendapan yang lama. Berdasarkan tekstur dan struktur batuan ini maka dapat diinterpretasi bahwa batuan ini terendapkan pada lingkungan pengendapan sungai pada fasies *channel*.

Lingkungan pengendapan sungai biasa juga di sebut lingkungan pengendapan fluvial yang meliputi gerak sedimen dan erosi atau pengendapan. Jika sungai membawa jumlah sedimen yang signifikan, material ini dapat berfungsi sebagai alat untuk meningkatkan (abrasi). Pada waktu yang bersamaan fragmen-fragmen yang dihancurkan, menjadi kecil dan berbentuk bulat (tererosi). Sedimen di sungai diangkut

secara menggeling (fragmen kasar yang bergerak mendekat) atau secara suspensi (fragmen yang lebih halus dibawa dalam air), ada juga komponen yang dibawa sebagai bahan terlarut. Fasies channel merupakan pengendapan sungai yang terjadi pada bagian bawah dan dijumpai adanya proses erosional serta struktur *massive*.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lingkungan

pengendapan batugamping Formasi Eemoiko adalah sistem laut dangkal, sistem lagoon dan sistem sungai.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Pemerintah Kabupaten Kabupaten Konawe Selatan yang telah memberikan izin atas penelitian ini. Terimakasih pula kepada tim atas kerjasamanya dalam penelitian ini.

ACUAN

- Boggs, S. 2009. *Petrology of Sedimentary Rocks* (2 ed.). Cambridge, Cambridge University Press, 612 p. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511626487>
- Boggs, S. 2014. *Principles of Sedimentology and Stratigraphy* (5 ed.). Edinburgh, Pearson Education Limited, 565 p.
- Boltovskoy, E. and Wright, R., 1976. *Recent Foraminifera*. Junk, publishers The Hague, 515 p.
- Boudagher-Fadel, M. K., 2013. *Biostratigraphic and Geological Significance of Planktonic Foraminifera*. 2nd ed. London: University College London.
- Dunham, R.J., 1962. Classification of Carbonate Rocks According to Depositional Texture. *American Association of Petroleum Geologist Memoir* 1, 108 – 121.
- Flügel, E., 2004. *Microfacies of carbonate rocks: analysis, interpretation and application*, Springer-Verlag, New York, 976
- Hall, R and Smyth, H.R., 2008. *Cenozoic arc processes in Indonesia: Identification of the key influences on the stratigraphic record in active volcanic arcs*. The Geological Society of America Special Paper 436, 27-54.
- Hesemann, M. 2022. Foraminifera Gallery - illustrated Foram catalog. Diakses pada Foraminifera illustrated catalog, Foraminifera.eu Lab
- Lestari, I., 2019. Studi Lingkungan Pengendapan Batugamping Formasi Matano Daerah Oheo Kecamatan Oheo Kabupaten Konawe Utara Provinsi Sulawesi Tenggara, Skripsi. Universitas Halu Oleo, 146 hal.
- Nichols, G., 2009. *Sedimentology and Stratigraphy* (2 ed.), Wiley-Blackwell, Oxford, 419 hal.
- Pettijohn F. J., 1975. *Sedimentary Rocks*. Harper & Row Publishers, New York Evanston-San Fransisco-London.
- Pettijohn, F.J., Potter, P.E., & Siever, R., 1987. *Sand and Sandstone* : Second Edition. New York : Springer Verlag
- Pomar, L., 2001. *Types of carbonate platforms: a genetic approach*, *Basin Research*, 13(3), hal. 313–334. DOI:10.1046/j.0950-091x.2001.00152.x
- Simandjuntak, T. O., Surono, dan Sukido, 1993. Peta Geologi Lembar Kolaka, Sulawesi Tenggara, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Geologi, Bandung. Laporan tidak diterbitkan.
- Surono, 2013. *Geologi Lengan Tenggara Sulawesi*, Badan Geologi, Bandung, 201 hal.
- Susanto, 2008. *Petrology*, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 57 hal.
- Whitney, D. L., dan Evans, B. W., 2010. *Abbreviations for names of rock-forming minerals*, *American Mineralogist*, 95(1), hal. 185–187. DOI:10.2138/am.2010.3371