

**STUDI MIKROFASIES DAN DIAGENESIS BATUAN  
KARBONAT FORMASI LEDOK DAERAH TAWARAN  
DAN SEKITARNYA, KECAMATAN KENDURUAN,  
TUBAN, JAWA TIMUR**

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



**CERIA MARSWATI  
03071181924073**

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

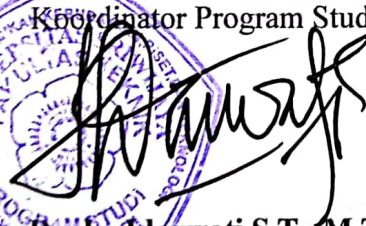
## HALAMAN PENGESAHAN

# STUDI MIKROFASIES DAN DIAGENESIS BATUAN KARBONAT FORMASI LEDOK DAERAH TAWARAN DAN SEKITARNYA, KECAMATAN KENDURUAN, TUBAN, JAWA TIMUR

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

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknik Geologi,



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

Palembang, 22 April 2024  
Menyetujui,  
Pembimbing



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



## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir dengan judul “Studi Mikrofasies dan Diagenesis Batuan Karbonat Formasi Ledok Daerah Tawaran dan Sekitarnya, Kecamatan Kenduruan, Tuban, Jawa Timur” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, pada 27 April 2024.


Palembang, 27 April 2024  
Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah berupa Tugas Akhir  
Ketua :  
Prof. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 195812261988111001

  
27 April 2024

Anggota :  
Yogie Zulkurnia Rochmana, S.T., M.T.  
NIP. 198904222020121003

  
Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknik Geologi,  
  
Ir. Idarwati S.T., M.T.  
NIP. 198306262014042001

Palembang, 27 April 2024  
Menyetujui,  
Pembimbing

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

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ceria Marswati

NIM : 03071181924073

Judul : Studi Mikrofases dan Diagenesis Batuan Karbonat Formasi Ledok  
Daerah Tawaran dan Sekitarnya, Kecamatan Kenduruan, Tuban, Jawa  
Timur

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya, bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi oleh pembimbing dan bukan hasil penjiplakan. Kecuali yang tertulis, dikutip dalam naskah ini dan disebut dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

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

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



Palembang, 22 April 2024  
Yang Membuat Pernyataan,



Ceria Marswati  
NIM. 03071181924073



## RINGKASAN

### STUDI MIKROFASIES DAN DIAGENESIS BATUAN KARBONAT FORMASI LEDOK DAERAH TAWARAN DAN SEKITARNYA, KECAMATAN KENDURUAN, TUBAN, JAWA TIMUR

Karya tulis ilmiah berupa Laporan Tugas Akhir, 22 April 2024

xix + 56 Halaman, 34 Gambar, 10 Tabel, 8 Lampiran

Ceria Marswati, Dibimbing oleh Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.

#### RINGKASAN

Batupasir Formasi Ledok merupakan batupasir karbonatan yang mengandung foraminifera, sehingga menarik untuk dikaji terkait lingkungan pengendapan dan juga fasies batumannya. Analisis mikrofases dan diagenesis dilakukan untuk mengetahui lingkungan pengendapan serta proses-proses diagenesis dan tipe mikrofases. Penelitian dikhususkan pada satuan batupasir karbonatan Formasi Ledok pada daerah Tawaran dan sekitarnya, kecamatan Kenduruan, Tuban, Jawa Timur. Formasi ledok merupakan bagian dari Cekungan Jawa Timur Utara yang terendapkan pada kala Miosen akhir-Pliosen. Metode yang digunakan dalam penelitian ini berupa pengamatan lapangan serta analisis laboratorium menggunakan pendekatan petrografi dalam mengidentifikasi diagenesis dan mikrofases berdasarkan karakteristik batuan. Sebanyak tujuh sampel batupasir karbonatan Formasi Ledok dilakukan pengklasifikasian batuan yang didasarkan pada komposisi dan tekstur batuan, dan didapat hasil jenis batuan *packstone* yang mencakup batupasir lokasi pengamatan 2, lokasi pengamatan 12, lokasi pengamatan 15, lokasi pengamatan 32, lokasi pengamatan 45 dan lokasi pengamatan 45, dan jenis batuan *wackstone* pada lokasi pengamatan 44. Batupasir Formasi Ledok merupakan batuan karbonatan yang mengandung foraminifera yang mendominasi pada batuan. Berdasarkan karakteristiknya *packstone* ini merupakan *Standart Microfacies Type (SMF) 18 grainstone/packstone with abundant foram or algae* dan *wackstone* merupakan *Standart Microfacies Type (SMF 8) wackstone or floatstone which whole fossils* yang mengalami fase-fase diagenesis diantaranya yaitu fase kompaksi yang ditandai dengan hubungan antar butiran batuan, fase sementasi dengan keberadaan semen karbonat dan semen oksida, fase pelarutan dicirikan dengan adanya porositas sekunder serta terbentuknya mineral autigenik berupa mineral glaukonit. Batupasir Formasi Ledok telah mengalami ketiga tahapan diagenesis yaitu tahap eogenesis, mesogenesis, dan telogenesis. Tahap eogenesis yang ditandai dengan batuan telah mengalami fase diagenesis kompaksi awal dan terbentuk kontak butiran *tangential contact*, dan *floating contact*, serta terjadinya fase pelarutan, fase sementasi, dan fase keterbentukan mineral autigenik. Tahap mesogenesis Batupasir Formasi Ledok ditandai dengan batuan mengalami fase kompaksi tingkat lanjut dan terbentuk kontak butiran *long contact*, *sutured contact* dan *convexo convex contact*, selain itu juga ditandai dengan fase pelarutan yang mengakibatkan terjadinya porositas sekunder. Tahapan diagenesis terakhir pada batupasir ini adalah tahap telogenesis yang

dicirikan dengan terjadinya pengangkatan batuan ke permukaan, yang ditandai dengan keterbentukan mineral sekunder pada batuan yaitu mineral oksida besi sebagai penciri telah masuknya air permukaan, mineral oksida dijumpai sebagai material semen. Berdasarkan suhu, kedalaman, dan tekanan selama proses diagenesis, batupasir Formasi Ledok terbagi menjadi tiga *mudrock stage* diantaranya *mudrock stage I*, *mudrock stage II*, *mudrock stage III*. Batupasir Formasi Ledok terendapkan di lingkungan *open marine* yang merupakan *facies zone 7* yang berada pada kedalaman yang dangkal dan terhubung dengan laut terbuka.

Kata Kunci : Batupasir; Mikrofasis; Diagenesis



Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknik Geologi,

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

Palembang, 27 April 2024  
Menyetujui,  
Pembimbing

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



## SUMMARY

### STUDY OF MICROFACIES AND DIAGENESIS OF CARBONATE ROCKS OF THE LEDOK FORMATION OF TAWARAN AREA AND SURROUNDINGS AREAS, KENDURUAN DISTRICT, TUBAN REGENCY, EAST JAVA

*Scientific paper in the form of Final Project Reports, 22 April 2024*

*xix + 56 Pages, 34 Images, 10 Tables, 4 Appendix*

*Ceria Marswati, Supervised by Budhi Setiawan, S.T., M.T., Ph.D.*

#### SUMMARY

*The sandstones of the Ledok Formation are carbonate sandstones containing foraminifera, which makes it attractive to study their depositional environment and rock facies. Microfacies and diagenetic analyses were carried out to determine the depositional environment, diagenetic processes, and microfacies types. The research focused on the carbonate sandstone unit of the Ledok Formation in Tawaran and surrounding areas, such as the Kenduruan subdistrict, Tuban, and East Java. The Ledok Formation is part of the Northeast Java Basin, deposited in the late Miocene-Pliocene period. The method used in this research is field observation and laboratory analysis using a petrographic approach to identify diagenesis and microfacies based on rock characteristics. Seven Ledok Formation carbonate sandstone samples were classified based on rock composition and texture. The results were obtained for the packstone rock type, which includes sandstones at Observation Site 2, observation Site 12, observation Site 15, observation Site 32, observation Site 45, and observation Site 45, and wackestone rock type at Observation Site 44. The sandstone of the Ledok Formation is a carbonate rock that contains foraminifera which dominates the rock. Based on its characteristics, this packstone is a Standard Microfacies Type (SMF) 18 of grainstone/packstone microfacies with abundant forams or algae. Wackestone is a type of wackestone or floatstone in which whole fossils undergo diagenetic phases, including the compaction phase characterized by the relationship between rock grains, the cementation phase with the presence of carbonate cement and oxide cement, the dissolution phase characterized by the presence of secondary porosity and the formation of authigenic minerals in the form of glauconite minerals. The sandstones of the Ledok Formation have undergone all three stages of diagenesis, i.e. eogenesis, mesogenesis, and telogenesis. The eogenesis phase is characterized by rocks that have undergone an early compaction diagenesis phase and formed tangential contact and floating contact, as well as the occurrence of a dissolution phase, a cementation phase and an authigenic mineral formation phase. The mesogenesis stage of the Ledok Formation sandstone is characterized by the rock undergoing an advanced compaction phase and the formed long contact, sutured contact and concavo-convex contact grains, and also marked by a dissolution phase resulting in secondary porosity. The last phase is telogenesis phase, characterized by the lifting of the rock to the surface, which is marked by the formation of secondary minerals in the rock, namely iron oxide minerals as a characteristic of the entry of surface water, oxide minerals found as cement material. Based on the temperature, depth and pressure during the diagenesis process, the sandstones of the Ledok Formation are divided into three mudrock stages,*

*namely mudrock stage I, mudrock stage II, mudrock stage III. The sandstones of the Ledok Formation were deposited in an open marine environment, which is facies zone 7, at a shallow depth and connected to the open sea.*

*Keywords: Sandstone, Microfacies, Diagenesis*



**Mengetahui,**  
**Koordinator Program Studi Teknik Geologi,**

**Dr. Ir. Idafwati S.T., M.T.**  
NIP. 198306262014042001

Palembang, 27 April 2024  
Menyetujui,  
Pembimbing

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



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS SKRIPSI</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Ketersampaian dan Keadaan Daerah Penelitian .....	3
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Batuan Karbonat .....	5
2.1.1 Klasifikasi Batuan Karbonat.....	6
2.2 Mikrofacies Batuan Karbonat .....	9
2.2.1 <i>Standart Microfacies Type (SMF)</i> .....	10
2.2.2 <i>Facies Zone (FZ)</i> .....	14
2.3 Diagenesis .....	17
2.3.1 Tahapan Diagenesis.....	18
2.3.2 Proses Diagenesis .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>21</b>
3.1 Tahap Persiapan .....	21
3.1.1 Kajian Pustaka .....	22
3.1.2 Pembuatan Peta Pendahuluan.....	22
3.1.3 Persiapan Teknis.....	22
3.2 Tahap Observasi Lapangan.....	22

3.2.1 Pengamatan Litologi dan Pengambilan Sampel .....	23
3.2.2 Pengukuran Komponen Stratigrafi .....	23
3.2.3 Pengukuran Struktur Geologi .....	24
3.2.4 Pengamatan Geomorfologi .....	26
3.3 Analisis dan Pengolahan Data .....	26
3.3.1 Analisis Laboratorium .....	26
3.3.2 Kerja Studio .....	27
3.4 Penyusunan Laporan .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Geologi Lokal .....	29
4.2 Hasil .....	30
4.2.1 Pengamatan Petrologi dan Petrografi Batupasir Formasi Ledok.....	30
2.3.2.1 Lokasi Pengamatan 2 .....	31
2.3.2.2 Lokasi Pengamatan 12 .....	33
2.3.2.3 Lokasi Pengamatan 15 .....	36
2.3.2.4 Lokasi Pengamatan 32 .....	37
2.3.2.5 Lokasi Pengamatan 44 .....	39
2.3.2.6 Lokasi Pengamatan 45 .....	41
2.3.2.7 Lokasi Pengamatan 54 .....	43
4.3 Pembahasan .....	<b>45</b>
4.3.1 Mikrofasies Batupasir Formasi Ledok.....	45
4.3.2 Diagenesis Batupasir Formasi Ledok .....	49
4.3.2.1 Fase Kompaksi .....	49
4.3.2.1 Fase Pelarutan.....	50
4.3.2.1 Fase Sementasi .....	50
4.3.2.1 Fase Pembentukan Mineral Autigenik .....	51
4.3.3 Tahapan Diagenesis Batupasir Formasi Ledok .....	52
4.3.3.1 Suhu dan Kedalaman Diagenesis Batupasir Formasi Ledok.....	53
4.3.4 Lingkungan Pengendapan Batupasir Formasi Ledok .....	55
<b>BAB V .....</b>	<b>56</b>
<b>KESIMPULAN .....</b>	<b>56</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>xvii</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1	Peta Ketersampaian Lokasi Penelitian, (A) Peta Letak Provinsi Daerah Telitian. (B) Peta Daerah Telitian.....	4
Gambar 2. 1	Klasifikasi Batuan Karbonat Menurut Folk (1959) dalam Boogs (2009)....	6
Gambar 2. 2	Klasifikasi Batuan Karbonat Menurut Dunham (1962).....	7
Gambar 2. 3	Klasifikasi Batuan Karbonat Menurut Embry & Klovan (1971).....	8
Gambar 2. 4	Klasifikasi Batuan Karbonat Menurut Selley (2000).....	9
Gambar 2. 5	Standart Microfacies Type terhadap Facies Zone pada Model Pengendapan Karbonat tertutup Menurut Flugel (2004) .....	14
Gambar 2. 6	Model Pengendapan Batuan Karbonat Menurut Wilson (1975).....	15
Gambar 2. 7	Diagram Hubungan Tekanan-Suhu dengan Diagenesis dan Metamorfisme Menurut Worden & Burley (2003).....	18
Gambar 2. 8	Diagram Alur yang Menggambarkan Rezim Diagenesis Berdasarkan Worden & Burley (2003).....	18
Gambar 3. 1	Diagram Alur Penelitian .....	21
Gambar 3. 2	Pengukuran Kedudukan Lapisan Batuan Menurut Suppe (1985).....	25
Gambar 4. 1	Stratigrafi Daerah Penelitian Menurut Marswati (2023) .....	30
Gambar 4. 2	Lokasi Pengamatan 2 Batupasir Formasi Ledok Desa Wonokerto .....	32
Gambar 4. 3	Kenampakan Fosil pada Batupasir Lokasi Pengamatan 2 .....	33
Gambar 4. 4	Lokasi Pengamatan 12 Batupasir Formasi Ledok Desa Kebonharjo.....	34
Gambar 4. 5	Kenampakan Fosil pada Batupasir Lokasi Pengamatan 12 .....	35
Gambar 4. 6	Lokasi Pengamatan 15 Batupasir Formasi Ledok Desa Kebonharjo.....	36
Gambar 4. 7	Petrografi Batupasir LP 15 Desa Kebonharjo.....	37
Gambar 4. 8	Lokasi Pengamatan 32 Batupasir Formasi Ledok Desa Tawaran .....	38
Gambar 4. 9	Petrografi Batupasir LP 32 Desa Kenduruan.....	39
Gambar 4. 10	Lokasi Pengamatan 44 Batupasir Formasi Ledok Desa Tawaran .....	40
Gambar 4. 11	Petrografi Batupasir LP 44 Desa Tawaran.....	41
Gambar 4. 12	Lokasi Pengamatan 45 Batupasir Formasi Ledok Desa Tawaran .....	42
Gambar 4. 13	Petrografi Batupasir LP 45 Desa Tawaran.....	43
Gambar 4. 14	Lokasi Pengamatan Batupasir Formasi Ledok Desa Sidohasri .....	44
Gambar 4. 15	Petrografi Batupasir LP 54 Desa Sidohasri .....	45
Gambar 4. 16	Standart Microfacies Type dan Facies Zone Daerah Telitian.....	48
Gambar 4. 17	Korelasi SMF Lokasi Penelitian .....	49
Gambar 4. 18	Hubungan Antar Butir pada LP 45 (A) dan LP 54 (B) .....	50
Gambar 4. 19	Pelarutan Pada Sampel LP 12 .....	50
Gambar 4. 20	Semen Karbonat dan Oksida Besi pada Sampel LP 15 .....	51
Gambar 4. 21	Pembentukan Mineral Autigenik Pada Sampel LP 32 (A) dan LP 2 (B) .....	51
Gambar 4. 22	Tahapan Diagenesis Batupasir Formasi Ledok.....	52
Gambar 4. 23	Suhu dan Kedalaman Diagenesis Batupasir Formasi Ledok Daerah Telitian Schmid & Mcdonald (1979) dan Kantorowicz & Burley 1987 .....	54
Gambar 4. 24	Diagram Hubungan Tekanan-Suhu dengan Diagenesis dan Metamorfisme pada Batupasir Formasi Ledok .....	54



Gambar 4. 25 Model Lingkungan Pengendapan Batupasir Karbonat Formasi Ledok  
Menurut Wilson (1975) modifikasi ..... 55

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Persentase Komposisi Penyusun Batuan Formasi Ledok .....	31
Tabel 4. 2 Analisis Spesies dan Jumlah Fosil pada Lokasi Pengamatan 2 .....	33
Tabel 4. 3 Analisis Spesies dan Jumlah Fosil pada Lokasi Pengamatan 12 .....	35
Tabel 4. 4 Analisis Spesies dan Jumlah Fosil pada Lokasi Pengamatan 15 .....	37
Tabel 4. 5 Analisis Spesies dan Jumlah Fosil pada Lokasi Pengamatan 32 .....	39
Tabel 4. 6 Analisis Spesies dan Jumlah Fosil pada Lokasi Pengamatan 44 .....	41
Tabel 4. 7 Analisis Spesies dan Jumlah Fosil pada Lokasi Pengamatan 45 .....	43
Tabel 4. 8 Analisis Spesies dan Jumlah Fosil pada Lokasi Pengamatan 45 .....	45
Tabel 4. 9 Spesies dan Jumlah Fosil pada Lokasi Pengamatan .....	45
Tabel 4. 10 Analisis Mikrofasies Batuan Karbonat Formasi Ledok.....	46

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran A. Tabulasi Data

Lampiran B. Peta Lintasan

Lampiran C. Peta Montage

Lampiran D. Analisa Petrografi

Lampiran E. Tabel Hasil

Lampiran F. Peta Geomorfologi

Lampiran G. Peta Geologi

Lampiran H. Peta Mikrofasies



# BAB I PENDAHULUAN

Penelitian yang dilakukan terlebih dahulu perlu mengetahui latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, Batasan masalah serta lokasi dan aksesibilitas dari daerah penelitian. Latar belakang memberikan informasi daerah penelitian dan alasan dilakukannya penelitian. Selain itu juga perlu mengetahui maksud dan tujuan dari penelitian yang dilakukan agar tetap berjalan sesuai dengan lingkup rumusan masalah yang telah disusun. Rumusan masalah berisi pertanyaan yang berhubungan dengan daerah penelitian yang disusun guna untuk mencapai kesimpulan dari penelitian yang dilakukan. Batasan masalah menjadi pembatas terhadap ruang lingkup penelitian yang mengacu pada aspek utama penelitian. Dan terakhir pada bab pendahuluan ini akan menyajikan lokasi dan aksesibilitas yang memberikan informasi secara administratif daerah penelitian serta akses dan ketercapaian menuju daerah penelitian tersebut.

## 1.1 Latar Belakang

Salah satu batuan yang mendominasi di bumi yaitu batu sedimen, yang terbentuk pada suhu dan tekanan rendah yang diakibatkan karena proses pengendapan oleh air, angin ataupun es. Menurut Boggs (2009) peningkatan suhu dan tekanan selama proses pengendapan akan menyebabkan diagenesis sedimen, menyebabkan pelarutan dan penghancuran beberapa unsur serta pembentukan mineral baru yang kemudian terlitifikasi dan membentuk batuan sedimen. Batuan sedimen memiliki tekstur, struktur, komposisi dan kandungan fosil khas sehingga dari beberapa komponen ini bisa menggambarkan dan menjelaskan lingkungan di masa lalu serta dapat menjelaskan terkait evolusi bentang alam.

Pada daerah penelitian Tawaran dan sekitarnya, Kecamatan Kenduruan, Tuban, Jawa Timur, mencakup Formasi Ledok yang terendapkan pada Miosen Akhir dengan tersusun oleh litologi berupa batupasir karbonatan. Batuan karbonatan merupakan batuan yang memiliki kandungan karbonat 50%. Menurut Barus, *et al.* (2021) diagenesis batuan adalah proses perubahan suatu batuan menuju batuan karbonat yang stabil yang diidentifikasi melalui pengamatan petrografi untuk menentukan karakteristik penyusun batuanya. Batupasir Formasi Ledok merupakan batupasir karbonatan yang mengandung foraminifera, sehingga menarik untuk dikaji terkait lingkungan pengendapan dan juga fasies batuanya. Penentuan dan analisa fasies batuan daerah penelitian menggunakan metode mikrofases yang merupakan analisa menggunakan sayatan tipis batuan dan dianalisis secara petrografi.

Daerah penelitian berada pada Cekungan Jawa Timur Utara dan terdapat sejumlah penelitian terkait pada Formasi-Formasi penyusunnya. Penelitian mikrofases dan diagenesis Cekungan Jawa Timur Utara diantaranya pada batugamping Formasi Paciran, berdasarkan analisis oleh Putri, *et al.* (2023) yang didominasi oleh tipe standar mikrofases 10 dan tipe standar mikrofases 8 (dengan kandungan foraminifera dan proses diagenesis sementasi, *replacement*, pelarutan, kompaksi, rekristalisasi, dolomitisasi. Penelitian selanjutnya yaitu pada batupasir karbonatan Formasi Kerek yang memiliki

karakteristik petrografi berbeda beda, mengandung foraminifera, cangkang kerang serta ganggang merah dengan tipe SMF 10, SMF 18, SMF 20, dan SMF 22 (Barus, Prabowo, & R.A, 2021). Batupasir karbonatan Formasi Kerek terendapkan pada dua lingkungan yaitu *open marine* dan *restricted marine*. Penelitian lainnya yaitu Formasi Bulu dengan fokus penelitian pada satuan batugamping. Berbeda halnya dengan Formasi Kerek, pada Formasi Bulu pengendapan terjadi pada tiga zona fasies diantaranya yaitu *platform margin reef*, *open marine*, dan *platform interior restricted* (Fadhilillah, *et al.*, 2014).

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian yang dilaksanakan untuk mengidentifikasi batuan asal dan proses diagenesis batupasir Formasi Ledok di daerah telitian. Secara rinci penelitian ini dilakukan dengan maksud dan tujuan berikut.

1. Mengidentifikasi jenis dan mineral penyusun batupasir pada daerah telitian
2. Menentukan persebaran dan tipe mikrofases batupasir karbonatan pada daerah telitian
3. Menganalisis proses dan menjelaskan tahapan diagenesis batupasir karbonatan daerah telitian
4. Menentukan lingkungan pengendapan batupasir karbonatan daerah telitian menggunakan model pengendapan

## 1.3 Rumusan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini difokuskan pada:

1. Apa saja jenis dan mineral penyusun batupasir pada daerah telitian?
2. Bagaimana persebaran dan tipe mikrofases batupasir daerah telitian?
3. Bagaimana proses dan tahapan diagenesis batupasir karbonatan pada wilayah telitian?
4. Bagaimana lingkungan terjadinya pengendapan batupasir karbonatan pada wilayah telitian?

No	Peneliti	Analisis Petrografi	Analisis Paleontologi	SMF-FZ	Korelasi Strati-grafi	Analisis Fase Diagenesis	Analisis Suhu dan Kedalaman Diagenesis
1	Putri, <i>et al.</i> 2023. Studi Mikrofases dan Diagenesis Batugamping Formasi Paciran, Desa Tegaldowo, Kecamatan Gunem, Kabupaten Rembang, Jawa Tengah.						
2	Barus, <i>et al.</i> 2021. Mikrofases dan Diagenesis Batuan Karbonat Sebagai Penentu Lingkungan Pengendapan Satuan Batupasir Karbonatan Kerek, Daerah Kalangbancar, Grobogan, Jawa Tengah						
3	Fadhilillah, <i>et al.</i> 2014. Mikrofases Batugamping Formasi Bulu dan Kualitas						

	Bahas Baku Semen, Pada Lapangan Gunung "Payung" Kecamatan Bogorejo, Kabupaten Blora, Jawa Tengah						
4	Marswati, C. 2024. Studi Mikrofasis dan Diagenesis Batuan Karbonat Formasi Ledok Daerah Tawaran dan Sekitarnya, Kecamatan Kenduruan, Tuban, Jawa Timur						

#### 1.4 Batasan Masalah

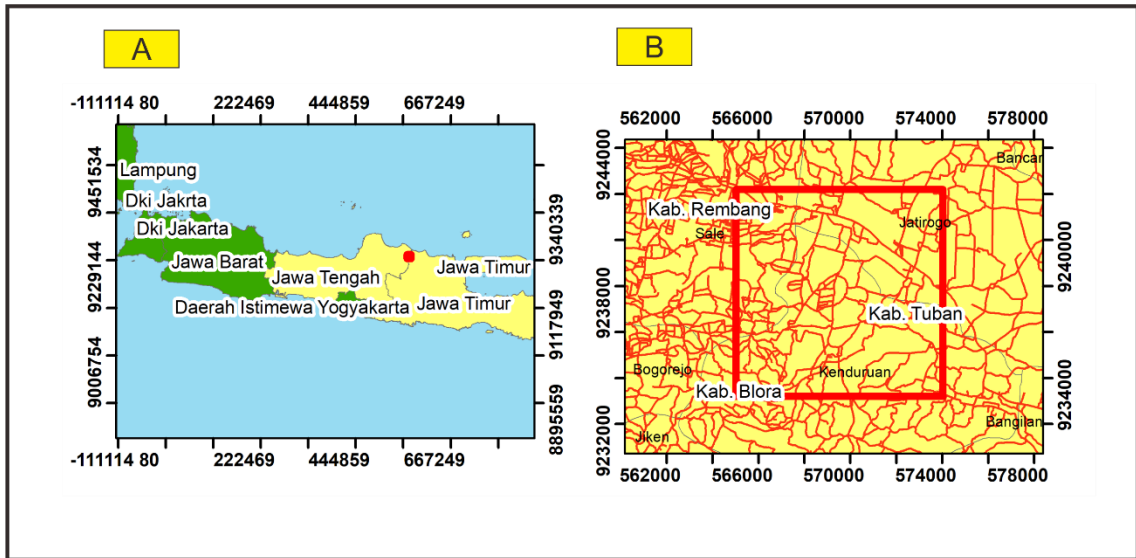
Penelitian ini dibatasi pada bidang penyelidikan berikut:

1. Penelitian akan berfokus pada daerah Tawaran dan sekitarnya, Kecamatan Kenduruan, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur yang mencakup luasan 81km<sup>2</sup> dengan berfokus pada batupasir karbonatan Formasi Ledok
2. Mengidentifikasi mineral penyusun pada batupasir dan menentukan jenis batupasir yang ada pada Formasi Ledok melalui karakteristik petrografi
3. Analisa dilakukan melalui pengamatan petrologi dan petrografi
4. Studi difokuskan pada mikrofasis dan proses diagenesis pada batupasir Formasi Ledok

#### 1.5 Ketersampaian dan Keadaan Daerah Penelitian

Wilayah telitian berada di daerah Tawaran dan sekitarnya, Kecamatan Kenduruan, Kabupaten Tuban, Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Tuban terletak di bagian barat Jawa Timur. Secara geografis lokasi ini berada pada koordinat 111°35'-111°40' Bujur Timur dan 6°51'-6°56' Lintang Selatan. Lokasi ini merupakan bagian dari Peta Geologi Regional Lembar Jatirogo dengan skala 1:100.000 (Situmorang, 1992). Dari Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan, diperlukan kurang lebih 17 jam 27 menit dengan jarak tempuh 1.101 km dengan menggunakan bus dan menyeberangi Selat Sunda menggunakan kapal feri. Daerah telitian memiliki luasan 9x9 km (Gambar 1.1).





Gambar 1. 1 Peta Ketersampaian Lokasi Penelitian, (A) Peta Letak Provinsi Daerah Telitian. (B) Peta Daerah Telitian Dengan Luasan 81 km<sup>2</sup>

## DAFTAR PUSTAKA

- Atakul, A., 2006. *Lower-Middle Carboniferous Boundary in Central Taurides, Turkey (Hadim Area): Paleontological and Sequence Stratigraphic Approach*, Turki: Middle East Technical University.
- Barker, R., 1960. *Taxonomic Notes Society of Economic Paleontologist and Mineralogist*. Oklahoma, U.S.A: Tulsa.
- Barus, C., Prabowo, I. & R.A, T. L., 2021. Mikrofasis dan Diagenesis Batuan Karbonat Sebagai Penentu Lingkungan Pengendapan Satuan Batupasir Karbonatan Kerek, Daerah Kalangbancar, Grobogan, Jawa Tengah. *GEODA*, 65-71.
- Blow, W., 1969. *Late Middle Eocene to Recent Planktonic Foraminifera Biostratigraphy in Bronnimann, P and H.H Renz (eds)*. Leiden: E.J Brill. s.l., Proc. of the 1st internat. Conf on Plank. Microfossil. Leiden, 199-422.
- Boggs, S., 2009. *Petrology of Sedimentary Rock, Second Edition*. New York: Cambridge University Press.
- Brahmantyo, B., & Bandoni. 2006. Klasifikasi Bentuk muka bumi (Landform) untuk pemetaan geomorfologi pada skala 1:25.000 dan aplikasinya untuk penataan ruang. *Jurnal Geoaplikasi*, 71-78.
- Buffington, J. & Montgomery, D., 2013. Geomorphic Classification of River. 730-767.
- Burley, S. D., Kantorowicz, J. D. & Waugh, B., 1985. Clastic Diagenesis. 18: 189-226.
- Cruden, D. & Varnes, D., 1996. *Landslide Types and Processes*. Washington DC: Transportation Research Board, National Academy of Science.
- Castro, A.,P.,D., *et al.* 2013. Provenance, Diagenesis and Reservoir Quality of Sandstone Facies of the Maracangalha Formation, Reconvaco Basin-Northeastern. *ELSEVIER*, 1-26.
- Dunham, R., 1962. Classification of Carbonate Rock According to Depositional Texture. *AAPG Memoir 1*, 108-121.
- Embry, A. & Klovan, J., 1971. A Late Devonian Reef Track on Northeastern Banks Island. 4: 730-781.
- Fadhilillah, A.P., Aribowo, Y., & Widiarso, D.A. 2014. Mikrofasis Batugamping Formasi Bulu Dan Kualitas Bahan Baku Semen, Pada Lapangan Gunung "Payung", Kecamatan Bogorejo, Kabupaten Blora, Jawa Tengah. *Geological Engineering E-Journal*, 6 (2): 554-569.
- Fluety, M., 1964. The Description of Folds. s.l.:*Proc.geol.Assoc.*
- Flügel, E., 2004. *Microfacies of Carbonate Rock; Analys, interpretation and Application*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

- Folk, R., 1959. Practical Petrographic Classification of Limestone. *Am. Assoc. Petrol. Geol. Bull*, 43: 1-38.
- Hugget, R., 2007. *Fundamentals of Geomorphology*. New York: Routledge.
- Longman, M., 1980. Carbonate Diagenetic Texture from Near Surface Diagenetic Environment. *The American Association of Petroleum Geologist Bulletin* , 64.
- Marswati, C., 2023. Geologi Daerah Tawaran dan Sekitarnya, Kecamatan Kenduruan, Kabupaten Tuban, Jawa Timur, Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Maryanto, S. & Permana, A., 2013. Mikrofases dan Diagenesis Batugamping berdasarkan Data Petrografi Pada Formasi Nakfunu di Daerah Timor Tengah Selatan. *JSD GEOL*, 141-153.
- Maulidita, A., 2022. Studi Mikrofases Batugamping Formasi Kalipucang, Daerah Urug dan Sekitarnya, Kabupaten Tasikmalaya, Jawa Barat, Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Nugraha, G., 2022. Diagenesis Batupasir pada Formasi Gumai Berdasarkan Karakteristik Petrografi Daerah Baturaja Timur, Kab. Ogan Komering Ulu, Prov. Sumatera Selatan. *Jurnal Teknomineral* , 44-52.
- Nugraha, G. D., 2022. Diagenesis Batupasir pada Formasi Gumai Berdasarkan Karakteristik Petrografi Daerah Lubuk Dingin dan Sekitarnya, Kabupaten Ogan Komering Ulu, Sumatera Selatan, Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Nugraheni, R. & Setiawan, N., 2021. Pengaruh Diagenesis Batupasir pada Recovery Hidrokarbon. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Pettijohn, F., 1975. *Sedimentary Rocks Second Edition*. s.l.:Harper and Brothers.
- Putri, S. P., Hidajat, W. K. & Setyawan, R., 2023. Studi Mikrofases dan Diagenesis Batugamping Formasi Paciran, Desa Tegaldowo, Kecamatan Gunem, Kabupaten Rembang, Provinsi Jawa Tengah. *Jurnal Geosains dan Teknologi*, 6: 104-120.
- Rafi, K. M., 2022. Studi Diagenesis Batugamping Anggota Mersip Formasi Peneta Berdasarkan Analisis Petrografi, Desa Maribung, Kecamatan Limun, Kabupaten Sarolangun, Jambi, Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Schmid, V. & Mcdonald, D., 1979. *The role of Secondary Porosity in the Course of Sandstone Diagenesis*. Tulsa: The Society of Economic Pelontologist and Mineralogist.
- Selley, R., 2000. *Applied Sedimentology*. London: Academia Press.
- Situmorang, R., Smith, R., & Van, V., 1992. Geologi Lembar Jatirogo, Jawa, No. 1509-2 dengan Skala 1:100.000.. Bandung: Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (P3G).

- Sribudiyani, d., 2003. The Collision of East Java Microplate and its Implication for Hydrocarbon Occurrences in The East Java Basin. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Suppe, J., 1985. *Principle of Structural Geology*. New Jersey: Prentice Hall.
- Tucker, M. & Wright, V., 1990. *Carbonate Sedimentology*. Oxford, London, Edinburgh, Boston, Melbourne: Blackwell Scientific Publication.
- Van Zuidam, R., 1983. *Guide to Geomorphology, serial Photographic Interpretation and Mapping*. Enschede Netherlands: I.T.C.
- Wentworth, C., 1922. A Scale of Grade and Class Trends For Clastic Sedimen. *The Journal of Geology*, 377-392.
- Widyaatmanti, W., 2016. Identification Of Topographic Element Composition Based On Landform Boundaries From Radar Interferometry Segmentation. Yogyakarta: Department of Geographic Information Science Faculty of Geography.
- Wilson, J., 1975. *Carbonates Facies in Geologic History*. New York: Springer.
- Worden, R. & Burley, S., 2003. Sandstone Diagenesis: The Evolution of Sand to Stone. *International Association of Sedimentologist*, 3-44.