



Bulletin of Scientific Contribution GEOLOGY

Fakultas Teknik Geologi
UNIVERSITAS PADJADJARAN

homepage: <http://jurnal.unpad.ac.id/bsc>
p-ISSN: 1693-4873; e-ISSN: 2541-514X



Volume 21, No.2
April 2023

IDENTIFIKASI NANNOFOSIL PADA SEDIMEN DASAR LAUT WILAYAH TELUK KRUI PERAIRAN PESISIR BARAT, PROVINSI LAMPUNG

Zahra Hanifah Budiman^{1*}, Vijaya Isnaniawardhani², Ismawan³, Sri Ardhyausti⁴

¹ Mahasiswa Program Sarjana Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran, 45363, Indonesia

²Departemen Geosains, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran, 45363, Indonesia

³Departemen Geologi Terapan, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran, 45363, Indonesia

⁴Pusat Riset Kebencanaan Geologi, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

*Corresponding author. Email: zahra19017@mail.unpad.ac.id, vijaya.isnania@unpad.ac.id

ABSTRAK

Daerah penelitian berada pada Teluk Krui, Perairan pesisir Barat, Provinsi Lampung. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui distribusi nannofosil pada daerah terkait. pengambilan data dilakukan pada Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dengan data yang diambil dari Survei hidrografi, geofisika, dan geologi menggunakan kapal Baruna Jaya IV oleh Tim BRIN pada tahun 2020. Data yang diperoleh dan digunakan pada penelitian ini berupa data gravity core. Penelitian ini didukung oleh identifikasi nannofosil. Hasil analisis menunjukkan terdapat 15 genus dan 27 spesies dari 35 sampel gravity core titik GC001 dan GC003 yang teridentifikasi dan menunjukkan rentang umur Pleistocene hingga resen, NN19-NN21. kumpulan nannofosil yang terkandung pada sampel gravity core GC001 memiliki variasi kelimpahan abundant hingga common, dengan tingkat preservasi baik (good) hingga buruk (poor), untuk sampel gravity core GC003 memiliki variasi kelimpahan abundant hingga common.

Kata Kunci: nannofossil, Krui, Lingkungan Pengendapan, Sedimen dasar laut

ABSTRACT

The research area takes place in Krui Bay, West Coastal Waters, Lampung Province. This research aims to determine the distribution of nannofossil assemblages in related areas. data collection was carried out at the National Research and Innovation Agency (BRIN). The data taken from hydrographic, geophysical and geological surveys using the Baruna Jaya IV ship by BRIN Team in 2020. The data obtained and used in this study was in the form of gravity core data. This research is supported by Nannofossils identification. The results of the analysis showed that there were 15 genera and 27 species from 35 samples of gravity core points GC001 and GC003 which were identified and showed the Pleistocene to recent, NN19-NN21. the assemblages of nannofossils contained in the gravity core GC001 sample has abundant to common abundance variations with good to fair preservation levels, for the gravity core GC003 sample has abundant to common abundance variations with good to fair preservation levels.

Keywords: nannofossil, Krui, Depositional Environment, Seafloor Sediment

PENDAHULUAN

Berbagai variasi sedimen terendapkan di dasar laut yang dapat dikenali dari sifat fisik, kimia dan biologinya. Variasi batuan tersebut merepresentasikan lingkungan pengendapan dan pola atau mekanisme pembentukannya. Lingkungan pengendapan didefinisikan sebagai suatu kondisi dengan parameter fisik, kimia dan biologi tertentu yang berhubungan dengan suatu unit geomorfik yang memiliki geometri dan ukuran tertentu dimana sedimen dapat diendapkan (Boggs, 2006). Proses transportasi material sedimen ke lokasi pengendapan melibatkan gaya gravitasi, air, udara, es, dan aktivitas organisme/biologi. Akumulasi material

sedimen sebagian besar dipengaruhi oleh unsur kimia, suhu, dan karakter biologinya. Proses transportasi dan pengendapan dapat diinterpretasikan dari karakteristik tiap-tiap lapisan batuan sedimen, baik dari struktur, ukuran, bentuk, dan distribusi material sedimennya. Studi transportasi dan sedimentasi dengan pendekatan kajian yang terintegrasi dari aspek fisik, kimia dan biologi akan memberikan hasil yang akurat.

Pada penelitian ini akan dilakukan kajian variasi sedimen berdasarkan aspek fisik yaitu besar butir, baik berdasarkan deskripsi litologi secara megaskopis, dan skala laboratorium (grain size analysis), serta aspek biologi

didasarkan pada kandungan organisme / fosil berukuran kecil.

Analisis besar butir menyajikan data kuantitatif variasi ukuran butir pada sedimen klastik dan batuan sedimen. Data ini dan pengukuran bentuk klas dapat digunakan dalam deskripsi dan interpretasi material sedimen klastik (Nichols, 2009). Pengintegrasian hasil analisis besar butir, dan analisis kuantitatif kumpulan nannofosil menyajikan data yang dapat digunakan untuk mendapatkan gambaran perubahan/variasi partial dan temporal suatu wilayah.

Fosil berukuran kecil yang umumnya dijumpai sangat melimpah pada batuan sedimen klastik laut lepas adalah calcareous nannoplankton (Umiyatun & dkk., 2016). Calcareous nannoplankton berasal dari mikroorganisme berupa alga bersel tunggal yang dihasilkan dari proses biomineralisasi sehingga membentuk elemen gampingan (Pratiwi dkk, 2022). Mikroorganisme ini umumnya dijumpai melimpah pada zona fotik (photic zone), sebagian besar pada zona fotik atas sehingga mikroorganisme ini dapat merekam kondisi di permukaan air, termasuk suhu, ketersediaan nutrisi, turbiditas, dan salinitas. Sifat planktonik yang dimiliki calcareous nannoplankton menyebabkan taksa ini dapat menjadi petunjuk untuk menginterpretasikan kondisi permukaan laut (McIntyre & Bé, 1967) sejak Mesozoikum hingga Kuarter (Pratiwi dkk, 2022).

Daerah studi berada pada wilayah Teluk Krui, Perairan Pesisir Barat, Provinsi Lampung pada Cekungan Bengkulu yang merupakan salah satu cekungan batuan sedimen Tersier di Pulau Sumatera. Berdasarkan peta geologi lembar Kotaagung, Sumatera Cekungan Bengkulu tersusun oleh Formasi Lemau, Formasi Simpangaur, Batugamping koral, dan Aluvium (Amin, dkk, 1993).

GEOLOGI REGIONAL

Menurut Mangga dkk. (1994) dalam (Citra, 2022), Provinsi Lampung terdiri atas tiga lajur fisiografi yang diantaranya adalah Lajur Bengkulu, Lajur Bukit Barisan, dan Lajur Jambi Palembang. Berdasarkan pembagian jalur fisiografi ini, daerah penelitian termasuk kedalam Lajur Bengkulu. Secara administratif, Perairan Krui terletak pada sebelah barat Kabupaten Pesisir Barat, Provinsi Lampung, Ibu Kota Krui (Maharani & dkk, 2021), Wilayah Pesisir Barat memiliki luas $\pm 2.889,88$ km² dengan garis pantai sepanjang 221,5 Km. Secara geografis, daerah penelitian berbatasan dengan Pantai Pesisir Way Sindi di Utara, Pantai Walur Sebelah di Timur, Samudra Hindia di Selatan, dan Pulau Enggano di Barat.

Cekungan di Pulau Sumatera berhubungan langsung dengan keberadaan busur muka

non-vulkanik yang diinduksi subduksi dan busur belakang gunung api-plutonik, tulang punggung morfostruktural pulau. Berdasarkan tatanan tektonik, daerah penelitian berada pada Cekungan Muka Busur Sunda (Sunda Forearc Basin) yang menghubungkan busur luar non-vulkanik yang bertambah dengan segmen terendam, dan busur belakang vulkanik Sumatera (Darman & Sidi, 2000). Secara umum, terdapat dua cekungan pada Cekungan Muka Busur Sunda, yaitu Cekungan Sibolga pada Barat Laut dan Cekungan Bengkulu pada Barat Daya. Daerah Penelitian termasuk pada Cekungan Bengkulu.

METODE PENELITIAN

Pengambilan data dilakukan pada Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) dengan data yang diambil dari Survei hidrografi, geofisika, dan geologi menggunakan kapal Baruna Jaya IV oleh Tim BRIN pada tahun 2020. Data yang diperoleh dan digunakan pada penelitian ini berupa data gravity core pada titik GC001 dan GC003 dengan total 35 sampel untuk analisis nannofosil.

Sampel dipreparasi dengan metode suspension, dan identifikasi dengan mikroskop polarisasi dengan perbesaran 1000x dalam perhitungan 100 field of view (FOV) untuk setiap sampel. Determinasi nannofosil merujuk pada Nannotax3 dan Young, dkk (2003). Kelimpahan nannofosil pada setiap sampel mengacu pada Klasifikasi kelimpahan spesies berdasarkan Kapid & Suprijanto (1996) sebagai berikut :

(r)	<i>Rare</i>	1 specimen per >11 field of view (FOV)
(f)	<i>Few</i>	1 specimen per 2-10 field of view (FOV)
(c)	<i>Common</i>	1-10 specimens per field of view (FOVs)
(a)	<i>Abundant</i>	>10 specimens per field of view (FOVs)

Preservasi nannofosil setiap sampel diidentifikasi dengan mengacu pada klasifikasi Young (1988) :

(G)	<i>Good</i>	Sedikit atau tidak ada <i>dissolution</i> atau rekristalisasi
(M)	<i>Moderate</i>	Terdapat beberapa goresan atau rekristalisasi pada specimen

(P) *Poor* Kondisi specimen sangat tergores atau *overgrowth*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi nannofosil dilakukan pada dua titik gravity core, yaitu titik GC001 dan GC003. Preservasi nannofosil yang terdapat pada sedimen gravity core titik GC001 berada pada tingkat baik – buruk dengan kelimpahan kategori abundant hingga common. Terdapat 7 sampel (nomor sampel K61, K65, K69, K81, K153, K173, dan K189) dimana morfologi nannofosil belum berubah dan dapat diidentifikasi dengan jelas sehingga preservasi dinilai baik, 3 sampel (nomor sampel K25, K37, K49) dijumpai goresan dan sedikit rekristalisasi sehingga preservasi dinilai menengah (fair), dan 8 sampel (nomor sampel K93-141, K157, K141, dan Tabel 1. Tabel Kelimpahan dan Prservasi Nannofosil GC001 dan GC03

Idetifikasi sampel	Kelimpahan	Preservasi	Calcidiscus sp.	Helicosphaera danielliana	Thoracosphaera sp.	Pontosphaera sp.	Pontosphaera japonica	Gephyrocapsa muelleri	Gephyrocapsa caribbeana	Helicosphaera sp.	Helicosphaera hyalina	Helicosphaera inversa	Helicosphaera walli	Helicosphaera carteri	Calcidiscus leptoporus	Coccolithus pelagicus	Ceratolithus sp.	Ceratolithus cristatus	Emiliania huxleyi	Pseudomilania lacunosa	Scapholithus sp.	Helicosphaera walli	Gephyrocapsa oceanica	Sphenolithus sp.	Sphenolithus abies	Discoaster tamalis	Discoaster pentaradiatus	Discoaster asymmetricus	Sphenolithus sp.	Syracosphaera pulchra
Kr102	a	R	x	x				x					x		x															
Kr180	a	R	x					x							x															
Kr152	a	R	x	x											x															
Kr148	a	R	x												x															
Kr144	a	R	x												x															
Kr120	a	F	x	x											x															
Kr108	a	F	x	x											x															
Kr96	a	R	x												x															
Kr92	c	F	x	x											x															
Kr76	a	x	x												x															
Kr88	a	R	x												x															
Kr60	a	R	x	x											x															
Kr56	a	R	x												x															
Kr52	a	R	x	x											x															
Kr36	c	R	x												x															
Kr12	a	R	x	x											x															
Kr20	a	R	x	x											x															
Kr107	c	P	x												x															
Kr189	c	R	x												x															
Kr173	c	R	x	x											x															
Kr161	c	P	x												x															
Kr157	c	P	x												x															
Kr153	c	R	x												x															
Kr141	c	P	x												x															
Kr117	c	P													x															
Kr105	c	P													x															
Kr101	c	P	x												x															
Kr93	c	P	x	x											x															
Kr81	a	R	x	x											x															
Kr69	c	R	x												x															
Kr65	c	R	x												x															
Kr61	c	R	x												x															
Kr49	c	F	x												x															
Kr37	c	F	x												x															
Kr25	a	F	x	x											x															

Hasil analisis menunjukkan terdapat 27 spesies dari 35 sampel gravity core titik GC001 dan GC003 yang teridentifikasi (Tabel 1), dengan rincian sebagai berikut :

- Genus Calcidiscus (C. leptoporus)
- Genus Coccolithus (C. pelagicus)
- Genus Discoaster (D. tamalis, D. pentaradiatus, D. asymmetricus)
- Genus Emiliania (E. huxleyi)
- Genus Gephyrocapsa (G. muelleri, G. caribbeana, G. oceanica)
- Genus Helicosphaera (H. hyalina, inversa, H. walli, H. carteri, H. sellii, H. sp)
- Genus Pontosphaera (P. japonica, P. sp)
- Genus Pseudoemiliania (P. lacunosa)
- Genus Reticulofenestra (R. sp.)
- Genus Rhabdosphaera (R. clavigera)
- Genus Scapholithus (S. fossils)
- Genus Sphenolithus (S. abies, S. sp)
- Genus Syracosphaera (S. pulchra)
- Genus Thoracosphaera (T. sp)

K197) ditemukan banyak rekristalisasi sehingga sampel sulit diidentifikasi sehingga preservasi dinilai buruk (poor)(Gambar C). Preservasi pada titik GC003 berada pada tingkat baik hingga sedang dengan kelimpahan abundant hingga common. Sebanyak 13 sampel (nomor sampel Kr20, Kr32, Kr36, Kr52, Kr56, Kr60, Kr88, Kr96, Kr144, Kr148, Kr152, Kr160, Kr162) memiliki preservasi baik dengan morfologi yang belum berubah dan dapat diamati dengan jelas, sedangkan pada 4 sampel (nomor sampel Kr76, Kr92, Kr108, Kr120) ditemukan beberapa goresan.

Gambar 1. Dokumentasi preservasi Nannofosil (a) preservasi baik (good) pada sampel Kr60, b) preservasi medium (fair) pada sampel Kr152, (c) preservasi buruk (poor) pada sampel K105

Pembagian zona stratigrafi nannofosil dilakukan mengacu pada zonasi standar Martini (1971). Hasil observasi menunjukkan bahwa umur nannofosil dari 35 sampel batuan berada pada Pleistocene hingga resen, dimulai dari NN19-NN21.

NN19 merupakan interval zona Pseudomilania lacunosa yang ditandai dengan kemunculan akhir spesies tersebut. Beberapa spesies lain yang umum ditemukan pada interval ini diantaranya adalah Coccolithus pelagicus, Ceratolithus cristatus, dan ditandai dengan kemunculan Gephyrocapsa oceanica dibagian bawah zona Pseudomilania lacunosa. NN20 merupakan interval zona Gephyrocapsa oceanica yang ditandai dengan interval kemunculan akhir Pseudomilania lacunosa dan kemunculan awal Emiliania huxleyi. Beberapa spesies lain yang umum ditemukan pada interval Gephyrocapsa oceanica diantaranya adalah Gephyrocapsa oceanica, Coccolithus pelagicus, Rhabdosphaera clavigera,

Ceratolithus cristatus. NN21 merupakan interval zona *Emiliana huxleyi*, dimana ditemukannya spesies *Emiliana huxleyi* bersama dengan spesies-spesies nannofosil lain yang memiliki rentang umur resen pada zona ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa :

1. kumpulan nannofosil yang terkandung pada sampel gravity core GC001 Wilayah Teluk Krui, Perairan Pesisir Barat, Provinsi Lampung memiliki variasi kelimpahan abundant hingga common, dengan tingkat preservasi baik (good) hingga buruk (poor).
2. Kumpulan nannofosil yang terkandung pada sampel gravity core GC003 Wilayah Teluk Krui, Perairan Pesisir Barat, Provinsi Lampung memiliki variasi kelimpahan abundant hingga common dengan tingkat preservasi baik (good) hingga menengah (fair).
3. Hasil analisis menunjukan terdapat 27 spesies dari 35 sampel gravity core titik GC001 dan GC003 yang teridentifikasi menunjukan rentang umur Pleistocene hingga resen, NN19-NN21.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Serta Terima kasih penulis sampaikan untuk orangtua, Pembimbing dari Fakultas Teknik Geologi Universitas Padjadjaran dan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) atas segala arahannya dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- AndrewMcIntyre, & W.H.Bé, A. (October 1967). Modern coccolithophoridae of the atlantic ocean—I. Placoliths and cyrtoliths. Deep Sea Research and Oceanographic Abstracts, Pages 561-564.
- Ch, S. U., C.Danisworo, Triwibowo, B., & Maha, M. (2016). STUDI NANNOFOSIL PADA LINTASAN SUNGAI KALIASIN, DAERAH PINGGIR DAN SEKITARNYA, KECAMATAN LENGKONG, NGANJUK, JAWA TIMUR. Prosiding LPPM UPN "VETERAN" YOGYAKARTA. YOGYAKARTA.
- Citra, A. (2022, Juni 10). Research Repository - ITERA. Retrieved from [repo.itera.ac.id: https://repo.itera.ac.id/depan/submission/SB2206130003](https://repo.itera.ac.id/depan/submission/SB2206130003)
- Darman, H., & Sidi, F. H. (2000). Outline of Geology Indonesia. IAGI.
- Hansen, a. E., & Sato, M. (n.d.). Paleoclimate Implications for Human-Made Climate Change. NASA Goddard Institute for Space Studies and Columbia University Earth Institute, New York.

Hansen, J. E., & Sato, M. (n.d.). Paleoclimate Implications for Human-Made Climate Change. NASA Goddard Institute for Space Studies and Columbia University Earth Institute, New York.

Isnaniawardhani, V., Rivaldy, M., Ismawan, Sophian, R. I., & Andyastiya, A. S. (n.d.). The Miocene (25.2 – 5.6 million years ago) climate changes recorded by foraminifera and nannofossils assemblages in Bogor Basin, Western Java. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 575 (2020) 012222.

Kulhanek, & Kay, D. (2009). Calcareous Nannoplankton as Paleooceanographic and Biostratigraphic Proxies: Examples from the Mid-Cretaceous Equatorial Atlantic (ODP Leg 207) and Pleistocene of the Antarctic Peninsula (NBP0602A) and North Atlantic (IODPExp. 306). Florida State University Libraries.

Maharani, A., Ardhyastuti, S., Mardiana, U., & Alfadli, M. K. (2021). KONDISI DASAR LAUT PERAIRAN KRUI, PESISIR BARAT, LAMPUNG BERDASARKAN HASIL ANALISIS DATA SUB BOTTOM PROFILER DAN SIDE SCAN SONAR. Padjadjaran Geoscience Jurnal. Vol. 5, No. 6, 562-568.

Nichols, G. (2009). Sedimentology and Stratigraphy. Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, UK: John Wiley & Sons Ltd, The Atrium.

Pratiwi, S. D., Isnaniawardhani, V., & Sato, T. (April 2022). Identifikasi Umur Batupasir Formasi Bentang di Pangandaran Berdasarkan Kumpulan Nannofosil Gampingan. Bulletin of Scientific Contribution: GEOLOGY, Volume 17, Nomor 1, 43-48.

Shaltami, O. R., Artola, J., Cordoba, A., Arconada, O., Siasia, G. D., Fernandez, M. R., . . . Maceda, E. (n.d.). Paleoclimatology - A Review. Brazil: Conference: 3rd International Symposium on PaleoclimatologyAt: Federal University of Goiás, Brazil.

Tim Redaksi Website Kabupaten Pesisir Barat. (2022). Pesisir Barat. Retrieved from [pesisirbaratkab.go.id: https://pesisirbaratkab.go.id/profil](https://pesisirbaratkab.go.id/profil)