

PENENTUAN LINGKUNGAN PENGENDAPAN FORMASI GUMAI BERDASARKAN BARKER, VAN MARLE DAN TIPSWORD PADA DESA KUNGKILAN DAN SEKITARNYA, KABUPATEN OGAN KOMERING ULU, SUMATERA SELATAN

F. R. Putri*, dan E. D. Mayasari

Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya

*Corresponding author: putriwardanaa11@gmail.com

ABSTRAK: Foraminifera adalah kelompok hewan bersel satu (uniseluler) yang termasuk dalam Filum Protozoa dan Kelas Sarcodina yang hidup di laut. Cara hidup foraminifera dibagi menjadi dua yaitu secara planktonik (mengambang) dan bentonik (menambat). Peran foraminifera adalah sebagai organisme indikator ideal untuk menentukan lingkungan karena hidupnya yang relatif singkat. Foraminifera dapat dijadikan indikator lingkungan pengendapan dengan menggunakan beberapa metode perhitungan berdasarkan Barker 1960, Van Marle 1989 dan Tipsword 1966. Barker menentukan kedalaman lingkungan pengendapan berdasarkan semua foraminifera bentos yang ditemukan dan dihitung kedalaman pengendapannya dalam fathom. Van Marle menentukan kedalaman lingkungan pengendapan menggunakan rasio perbandingan plankton dan bentos. Tipsword menentukan kedalaman pengendapan berdasarkan foraminifera bentos penciri lingkungan pengendapan tertentu. Terdapat total 2 lokasi pengambilan sampel yang terletak pada LP 70 anak Sungai Tebat Napalan dan LP 77 Sungai Tebat Napalan. Menurut Barker, LP 70 memiliki lingkungan pengendapan Neritik Tepi dan LP 77 memiliki lingkungan pengendapan Neritik Tengah-Luar. Menurut Van Marle, LP 70 memiliki lingkungan pengendapan Neritik Luar dan LP 77 memiliki lingkungan pengendapan Batial Atas. Menurut Tipsword, LP 70 memiliki lingkungan pengendapan Transisi – Neritik Dalam dan LP 77 memiliki lingkungan pengendapan Neritik Tengah-Luar.

Kata Kunci: Lingkungan Pengendapan, Foraminifera, Bentonik, Planktonik

ABSTRACT: Foraminifera are a group of unicellular animals belonging to the Phylum Protozoa and Class Sarcodina that live in marine. The way of life foraminifera is divided into two, namely planktonic (floating) and benthonic (tethering). The role of foraminifera is as an ideal indicator organism to determine the environment because of their relatively short life. Foraminifera can be used as indicators of the depositional environment by using several calculation methods based on Barker 1960, Van Marle 1989 and Tipsword 1966. Barker determined the depth of the depositional environment based on all benthic foraminifera found and calculated the depth of deposition in fathoms. Van Marle determined the depth of the depositional environment using the ratio of plankton and benthos. Tipswords determine the depth of deposition based on benthic foraminifera that characterize a particular depositional environment. There are a total of 2 sampling locations, which are LP 70 tributaries of the Tebat Napalan River and LP 77 of the Tebat Napalan River. According to Barker, LP 70 has an Edge Neritic depositional environment and LP 77 has a Middle-Outer Neritic depositional environment. According to Van Marle, LP 70 has an Outer Neritic depositional environment and LP 77 has an Upper Batial depositional environment. According to Tipsword, LP 70 has a Transitional – Inner Neritic depositional environment and LP 77 has a Middle-Outer Neritic depositional environment.

Keywords: Depositional Environment, Foraminifera, Benthonic, Planktonic

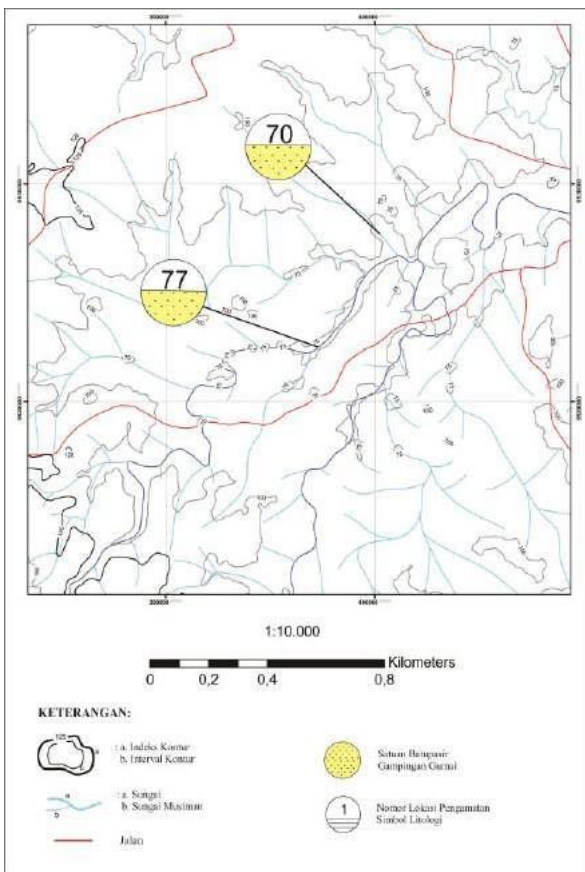
PENDAHULUAN

Foraminifera adalah salah satu kelompok organisme dalam kelas sarcodina, filum protozoa, dan

keberadaannya melimpah di berbagai lingkungan laut. Organisme ini memiliki ukuran tubuh 0.1-2 mm (Levinton, 2009) dan dapat hidup secara melayang (planktonik) maupun menambat (bentonik). Peran

foraminifera adalah sebagai organisme indikator ideal untuk menentukan lingkungan karena hidupnya yang relatif singkat, ukuran yang relatif kecil, jumlahnya yang melimpah, dan tidak mengganggu keseimbangan ekosistem lingkungan laut (Hallock et al., 2003). Organisme ini banyak hidup di perairan laut dalam dan dangkal seperti di Sungai Tebat Napalan.

Lokasi penelitian merupakan bagian dari Cekungan Sumatera Selatan dan berada pada Batupasir Karbonatan Formasi Gumai LP 70 dan LP 77. Formasi Gumai adalah formasi pada zaman Tersier dengan penyebaran yang luas dan pengendapannya terjadi saat transgresi laut maksimum. Formasi ini terendapkan pada laut Neritik di kala Miosen Awal hingga Miosen Tengah dan juga terendapkan secara selaras di atas Formasi Baturaja (Ryacudu, 2008).



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel batuan diambil di dua lokasi yang berbeda yaitu LP 70 anak Sungai Tebat Napalan dan LP 77 Sungai Tebat Napalan berlokasi koordinat S 4°15'30.0" E 104°05'47.1" dan S 4°15'18.1" E 104°05'53.7".

A. Barker 1960

Data penyebaran foraminifera terutama foraminifera bentonik dapat digunakan sebagai indikator lingkungan pengendapan batuan. Barker 1960 menghitung kedalaman batimetri dari suatu lokasi berdasarkan semua jenis fosil foraminifera bentos yang ditemukan. Masing masing dari tiap jenis fosil memiliki kedalaman pengendapan dalam satuan fathom tersendiri, yang nantinya, kedalaman akan dihitung berdasarkan kisaran kedalaman dari semua sampel fosil bentos.

B. Van Marle 1989

Rasio P/B menurut Van Marle (1989) merupakan salah satu metode yang dapat memperkirakan kedalaman dari sedimen pada sekuen *Cretaceous* dan Tersier marin terbuka. Menurut Jurnaliah et al. (2017) dalam metode kuantitatif, membandingkan jumlah foraminifera planktonik dan bentonik dapat digunakan dalam penentuan lingkungan laut dan identifikasi kedalaman paleoenvironment suatu daerah.

C. Tipsword 1966

Tipsword menghitung lingkungan pengendapan pada suatu daerah dengan fosil penciri. Tiap lingkungan pengendapan terdapat fosil pencirinya masing masing berdasarkan data asosiasi fosil pada Teluk Mexico.

METODE

Pengambilan sampel dilakukan pada dua lokasi yaitu pada LP 70 anak Sungai Tebat Napalan dan LP 77 Sungai Tebat Napalan. Fosil plankton ataupun bentos yang telah di preparasi dapat langsung dipisahkan berdasarkan klasifikasi yang digunakan. Identifikasi penamaan foraminifera bentonik menggunakan klasifikasi milik Barker (1960).

Untuk menghitung rasio dari foraminifera bentonik dan planktonik, genus dari foraminifera tidak diperlukan. Perhitungan hanya mengacu pada banyaknya individu yang didapatkan baik pada foraminifera planktonik dan bentonik dengan menggunakan rumus (1) sebagai berikut (Van Marle, 1989):

$$Rasio\ P/B = \left(\frac{P}{(P+B)} \times 100\% \right) \quad (1)$$

Keterangan:

P : Jumlah individu foraminifera planktonik

B : Jumlah Individu foraminifera bentonik

Setelah dilakukan perhitungan dari lokasi pengambilan sampel, hasil nilai rasio P/B dapat diklasifikasikan seperti pada Tabel 1 berikut:

Tabel 2. Nilai Rasio P/B Lokasi

| Lokasi | P | B | Total Individu | Nilai Rasio |
|--------|----|----|----------------|-------------|
| LP 70 | 46 | 20 | 66 | 69,7% |
| LP 77 | 49 | 11 | 60 | 81,6% |

C. Tipsword, 1966

Hasil dari pengamatan sampel kedua LP telah ditemukan total 9 jenis foraminifera bentos. Dapat dilihat pada LP 70 dan 77 memiliki fosil penciri zona batimetri menurut Tabel Zona Batimetri Tipsword 1966. Pada LP 70, terdapat fosil bentos *Streblus beccari* yang mencirikan lingkungan Transisi dan *Elphidium sp.* yang mencirikan lingkungan Neritik Dalam (0 – 20 m). Pada LP 71, terdapat fosil *Hoglundina elegans* yang mencirikan lingkungan Neritik Tengah – Luar (20 – 200 m).

PEMBAHASAN

Dari data yang diperoleh pada LP 70 dapat diidentifikasi bahwa lingkungan pengendapan berada pada lingkungan Neritik. Barker menunjukkan kedalaman lingkungan pengendapan adalah Neritik Tepi. Van Marle menunjukkan kedalaman lingkungan pengendapan adalah Neritik Luar dan Tipsword menunjukkan kedalaman lingkungan pengendapan adalah Transisi sampai Neritik Dalam yang artinya kedalaman lingkungan pengendapan LP 70 dari ketiga metode adalah berkisar 20 – 100 meter. Pada perhitungan Rasio P/B, didapatkan LP 70 berada pada zona neritik paling dalam. Hal ini dapat dikarenakan ketidakakuratan saat pengambilan sampel. Rasio P/B membutuhkan jumlah individu plankton dan bentos. Bisa jadi saat pengambilan sampel jumlah individu tidak mengalami kesesuaian dikarenakan keterbatasan penulis dalam pengambilan sampel sehingga perbandingan plankton dan bentos mengakibatkan terpengaruh pula kedalaman LP 70.

Sedangkan pada LP 77 teridentifikasi bahwa lingkungan pengendapan berada pada lingkungan Neritik Dalam. Barker menunjukkan kedalaman lingkungan pengendapan adalah Neritik Tengah sampai Luar. Van Marle menunjukkan kedalaman lingkungan pengendapan adalah Batial Atas dan Tipsword menunjukkan kedalaman lingkungan pengendapan adalah Neritik Tengah sampai Luar yang artinya kedalaman lingkungan pengendapan LP 70 dari ketiga metode adalah berkisar 200 meter. Sama seperti LP 70, perhitungan rasio P/B pada LP 77 juga berada pada zona batial. Hal ini dapat dikarenakan ketidakakuratan saat pengambilan sampel. Bisa jadi saat pengambilan sampel jumlah individu tidak

mengalami kesesuaian dikarenakan keterbatasan penulis dalam pengambilan sampel sehingga perbandingan plankton dan bentos mengakibatkan terpengaruh pula kedalaman LP 77. Namun dapat pula terjadi dugaan lain seperti faktor perubahan muka air laut dan perubahan iklim. Namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perubahan lingkungan yang terjadi karena kedalaman bukan satu-satunya faktor yang mempengaruhi diversitas dan distribusi foraminifera (Natsir et al., 2017) namun ada parameter lain seperti pola arus dan gelombang serta faktor-faktor lain (Natsir dan Wibowo, 2019).

KESIMPULAN

Lokasi pengambilan sampel berada pada Sungai Tebat Napalan. Pada LP 70 Barker menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Neritik Tepi (28,8 – 72 m), Van Marle menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Neritik Luar (69,7%) dan Tipsword menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Transisi sampai Neritik Dalam (0 – 20 m).

Pada LP 77 Barker menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Neritik Tengah sampai Luar (180 – 270 m), Van Marle menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Batial Atas (81,6%) dan Tipsword menunjukkan lingkungan pengendapan adalah Neritik Tengah sampai Luar (20 – 200 m).

DAFTAR PUSTAKA

- Barker, R. Wright, 1960, Taxonomic Notes Society of Economic Paleontologists and Mineralogist, Tulsa : Oklahoma, U.S.A.
- Hallock, P., Lidz, B.H, & Cockey-Burkhard, K.B..2003. Foraminifera as Bioindicators in Coral Reef Assessment and Monitoring: the FORAM Index. Environmental Monitoring and Assessment 81:221–238.
- Jurnaliah, L., Muhamadsyah, F. & Barkah, N. 2016. Lingkungan Pengendapan Formasi Kalibeng Pada Kala Miosen Akhir di Kabupaten Demak dan Kabupaten Semarang, Jawa Tengah Berdasarkan Rasio Foraminifera Planktonik dan Bentonik (Rasio P/B). Bulletin of Scientific Contribution, 14(3):233-238.
- Jurnaliah, L., Winantris, & Fauzielly, L. 2017. Metode kuantitatif foraminifera kecil dalam penentuan lingkungan. Bulletin of Scientific Contribution, 15(3): 211– 216
- Levinton, J.S. 2009. Marine Biology. Function, Biodiversity, Ecology. 3rd Edition. Stony Book Univ. Oxford Univ. Press. 588 p.

- Natsir, N.S., Dewi, K.T. & Ardyastuti, S., 2017. Keterkaitan Foraminifera dan kedalaman perairan sekitar Pulau Seram, *Jurnal Geologi Kelautan* 15(2): 73-79
- Natsir, S.M., & Wibowo, S.P.A. 2019. Diversitas dan distribusi foraminifera di Selat Benggala dan sekitarnya, Aceh. *Jurnal Geologi Kelautan* 17(1):1-8
- Postuma, J.A. 1971. *Manual Of Planktonik Foraminifera*. Elsevier Publishing Company: Amsterdam, London, New York.
- Ryacudu, R., 2008, Tinjauan Stratigrafi Paleogen Cekungan Sumatera Selatan, *Sumatra Straigraphy Workshop*, Ikatan Ahli Geologi Indonesia, p. 99-114.
- Tipson, H.L., Setzer, F.M., and Smith, F.L. (1966). Interpretation of depositional environment in Gulf Coast petroleum exploration from paleoecology and related stratigraphy. *Gulf Coast Association of Geological Societies Transactions*, 16, p. 119-130.
- Van Marle, L.J., 1989. *Benthic Foraminifera From Banda Arc Region, Indonesia, and Their Paleobathymetric Significance For Geologic Interpretations of The Late Cenozoic Sedimentary Record*. Free University Press, Amsterdam; 271