

VARIASI KOMPOSISI DINDING CANGKANG FORAMINIFERA BENTONIK KECIL RESEN PERAIRAN SEMARANG (LEMBAR 1409), JAWA TENGAH

Lia Jurnaliah

Laboratorium Paleontologi, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran

ABSTRACT

Foraminifera is a unicellular animal which has capability to form a test. Twenty samples of seafloor sediment Semarang waters are analyzed by using quantitative method. Every type of small benthic foraminifera test wall is counted. Based on foraminifera test wall analysis, there are 3 types of test wall: hyaline calcareous, porcelain calcareous, and agglutinin. The highest percentage of hyaline test is found in 24 meter, porcelain test is found in 37 meter, and agglutinin test is found in 51 meter. Hyaline test wall has the highest total individual, 140226 individual (59,45%). It shows that research area is shelf environment.

Keywords: Benthic foraminifera, wall, calcareous hyalin, calcareous porselen, agglutinin

ABSTRAK

Foraminifera merupakan salah satu hewan uniseluler yang mempunyai kemampuan membentuk cangkang. 20 sampel sedimen permukaan dasar laut Peairan Semarang dianalisis dengan menggunakan metode kuantitatif yaitu menghitung persentase setiap jenis komposisi dinding cangkang foraminifera bentonik kecil. Berdasarkan hasil analisis foraminifera diperoleh 3 jenis komposisi dinding cangkang, yaitu: cangkang calcareous hyalin, cangkang calcareous porselen, dan cangkang agglutinin. Perubahan nilai tertinggi persentase jenis komposisi dinding cangkang terjadi seiring dengan perubahan kedalaman. Persentase tertinggi foraminifera bercangkang calcareous hyalin terdapat pada kedalaman 24 meter, persentase tertinggi foraminifera bercangkang calcareous porselen terdapat pada kedalaman 37 meter, sedangkan persentase tertinggi foraminifera bercangkang agglutinin pada kedalaman 51 meter. Berdasarkan jumlah total individu foraminifera di daerah penelitian, jumlah foraminifera bercangkang calcareous hyalin merupakan jumlah terbanyak yaitu 140226 individu (59,45%). Hal ini menunjukkan lingkungan daerah penelitian adalah lingkungan *shelf*.

Kata kunci: Foraminifera bentonik, cangkang, calcareous hyalin, calcareous porselen, agglutinin

PENDAHULUAN

Foraminifera adalah hewan satu sel (uniseluler) yang mempunyai kemampuan untuk membentuk cangkang. Shrock & Twenhofel (1953) mengungkapkan bahwa ukuran, komposisi dan arsitektur dari cangkang foraminifera sangat bervariasi. Cangkang foraminifera dibentuk oleh 2 macam material yang mencolok. Material yang dihasilkan oleh organismenya sendiri yaitu jenis cangkang *calcareous* dan jenis cangkang *khitin*. Jenis cangkang lainnya berupa material-material asing dari sedimen dasar dan direkatkan bersama-sama membentuk suatu jenis cangkang, yaitu jenis cangkang *agglutinin*.

Tekstur, kimia dan mineral alami dari substrat memegang peranan dalam distribusi dan morfologi bentonik foraminifera. Bentuk-bentuk *aggluti-*

nin, karena mereka mengambil bahan-bahan pembentuk cangkangnya secara langsung dari dasar laut, lebih berhubungan langsung dengan kondisi substrat dibandingkan dengan bentuk-bentuk calcareous yang menghasilkan cangkangnya secara kimiawi (Boltovskoy & Wright, 1976).

Bignot (1982) dalam Pringgoprawiro dan Kapid (2000) menyatakan bahwa terjadi perubahan pada jumlah spesies, jumlah individu, dominasi dari setiap tipe cangkang seiring dengan bertambahnya kedalaman.

Menurut Valchev (2003) jenis cangkang foraminifera berhubungan dengan batimetri. Cangkang porselen merupakan tipe khas dari *inner shelf*, sedangkan persentase dari kelimpahan bentuk-bentuk hyalin semakin meningkat dengan bertambahnya kedalaman. Pada kedalaman *abyssal* di bawah CCD (*Carbonate Compensation*

Depth) bentuk-bentuk *agglutinin* hadir.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Silitonga, dkk (1990) di Daerah Perairan Semarang, Jawa Tengah ditemukan cangkang-cangkang foraminifera. Foraminifera yang ditemukan terdiri dari foraminifera bentonik kecil, foraminifera bentonik besar dan foraminifera plangtonik. Foraminifera bentonik kecil merupakan foraminifera yang dominan bila dibandingkan dengan ketiga jenis foraminifera tersebut. Terdapat 33 genus dan dua-puluh lima 25 spesies foraminifera bentonik kecil dengan penyebaran yang merata dan jumlah populasi pada umumnya antara sedang sampai berlimpah. Foraminifera tersebut dikelompokkan menjadi 3 kelompok berdasarkan komposisi dinding cangkangnya, yaitu: *Subordo Rotaliina*, *Subordo Textulariina*, dan *Subordo Milioliina*.

Publikasi secara rinci mengenai foraminifera bentonik kecil di Perairan Semarang khususnya mengenai jenis-jenis cangkang foraminifera bentonik kecil Resen masih sangat terbatas. Lokasi penelitian terletak di daerah Perairan Semarang (Lembar 1409) Jawa Tengah bagian Utara (Gambar 1).

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) Untuk mengetahui jenis-jenis komposisi dinding cangkang foraminifera bentonik kecil Resen di daerah penelitian, (2) Untuk mengetahui zona lingkungan daerah penelitian berdasarkan variasi komposisi dinding cangkang foraminifera bentonik kecil Resen.

METODE PENELITIAN

Objek penelitian terdiri dari 20 sampel sedimen permukaan dasar laut yang digunakan untuk analisis foraminifera. Sampel tersebut diperoleh dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Keduapuluh sampel sedimen berasal dari kedalaman (batimetri) yang berbeda-beda berkisar antara 18m-54m

(Tabel 1). Lokasi pengambilan sampel sedimen permukaan dasar laut dapat dilihat pada gambar 2.

Pengumpulan data untuk foraminifera bentonik kecil Resen dilakukan pada setiap sampel sedimen berukuran 2 *phi* secara kuantitatif yaitu dengan menghitung persentase setiap jenis komposisi dinding cangkang. Kegiatan analisis foraminifera dilaksanakan di Laboratorium Paleontologi, Fakultas Teknik Geologi, Universitas Padjadjaran.

Penentuan klasifikasi dan jenis komposisi dinding cangkang foraminifera bentonik kecil berdasarkan Loeblich & Tappan (1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat 3 jenis komposisi dinding cangkang foraminifera bentonik kecil Resen (Tabel 1), yaitu: Cangkang *calcareous hyalin*, cangkang *calcareous porselen*, dan cangkang *agglutinin*. Gambar 1 (a-g) memperlihatkan beberapa contoh foraminifera bentonik kecil dengan jenis komposisi dinding cangkang yang berbeda.

Setiap sampel sedimen menunjukkan persentase setiap jenis cangkang yang berbeda-beda (Tabel 1). Persentase foraminifera bercangkang *calcareous hyalin* mencapai nilai tertinggi sebesar 97,79% pada sampel SMG-53 dengan kedalaman 24 meter, persentase foraminifera bercangkang *calcareous porselen* mencapai nilai tertinggi sebesar 24,27% pada sampel SMG-57 dengan kedalaman 37 meter, dan persentase foraminifera bercangkang *agglutinin* mencapai nilai tertinggi sebesar 60,08% pada sampel SMG-35 dengan kedalaman 51 meter. Berdasarkan hasil tersebut terjadi perubahan nilai persentase jenis komposisi dinding cangkang seiring dengan perubahan kedalaman.

Mayoritas dari setiap sampel sedimen mengandung persentase foraminifera bercangkang *calcareous hyalin* yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis cangkang yang lain kecuali pada sampel SMG-35 yang mempu-

nyai persentase foraminifera bercangkang *agglutinin* lebih tinggi dibandingkan dengan jenis lainnya.

Berdasarkan jumlah total individu foraminifera bentonik kecil Resen (Tabel 1), foraminifera bercangkang *calcareous hyalin* berjumlah 140226 individu (59,45%), foraminifera bercangkang *calcareous porselen* berjumlah 30133 individu (12,77%), dan foraminifera bercangkang *agglutinin* berjumlah 65530 individu (27,78%). Artinya, daerah penelitian didominasi oleh foraminifera bercangkang *calcareous hyalin*. Hal ini menunjukkan bahwa daerah penelitian merupakan lingkungan *shelf*.

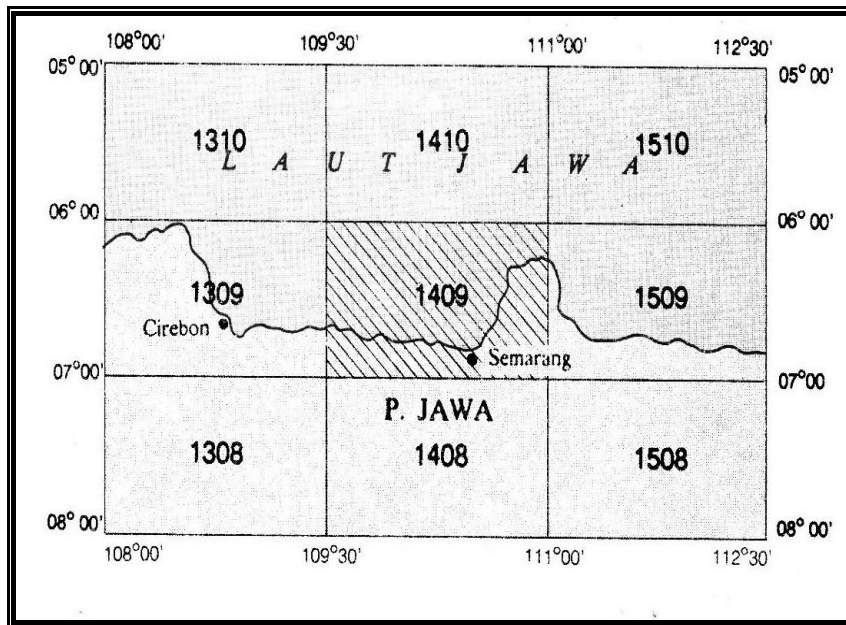
KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diperoleh beberapa kesimpulan, yaitu:

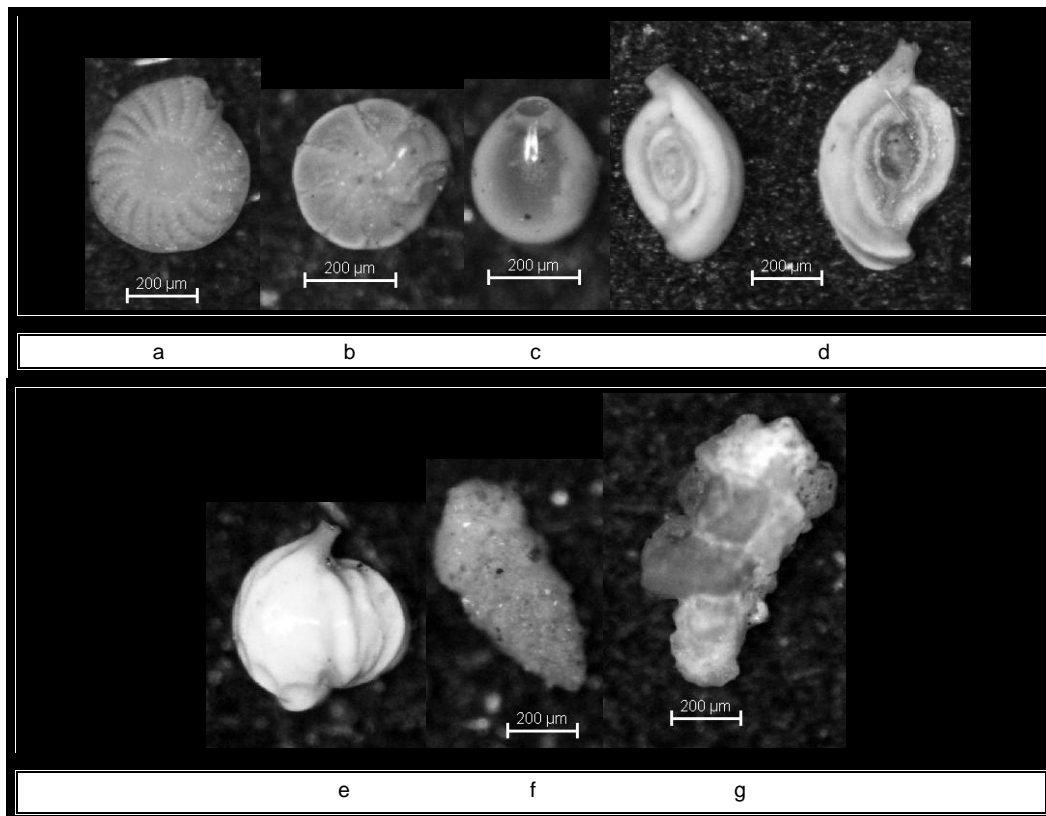
1. Komposisi dinding cangkang foraminifera bentonik kecil Resen daerah penelitian terdiri dari 3 jenis, yaitu: cangkang *calcareous hyalin*, cangkang *calcareous porselen*, dan cangkang *agglutinin*.
2. Nilai tertinggi persentase foraminifera bercangkang *calcareous hyalin* terdapat pada kedalaman 24 meter yaitu 97,79%, nilai tertinggi persentase foraminifera bercangkang *calcareous porselen* terdapat pada kedalaman 37 meter yaitu 24,27%, sedangkan nilai tertinggi persentase foraminifera bercangkang *agglutinin* terdapat pada kedalaman 51 meter yaitu 60,08%. Terjadi perubahan dominasi jenis komposisi dinding cangkang seiring dengan perubahan kedalaman.
3. Dominasi foraminifera bercangkang *calcareous hyaline* sebesar 59,45% menunjukkan lingkungan *shelf*.
4. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui faktor apa saja selain kedalaman yang mempengaruhi jenis komposisi dinding cangkang foraminifera bentonik Resen.

DAFTAR PUSTAKA

- Hardjawidjaksana, K. dan Tjokrosapoetro, S., 1992. *Peta Sebaran Sedimen Permukaan Dasar Laut Perairan Lembar 1409 (Semarang)*. Pusat Pengembangan Geologi Kelautan, Bandung.
- Loeblich, A. R., dan Tappan, H., 1994. *Foraminifera of the Sahul Shelf and Timor Sea. Special Publication no. 31*. Cushman Foundation For Foraminiferal research Inc. Department of Invertebrate Paleontology. Harvard University. Cambridge, USA.
- Pringgoprawiro, H. dan Kapid, R., 2000. *Foraminifera Pengenalan Mikrofosil dan Aplikasi Biostratigrafi*. Penerbit ITB, Bandung
- Shrock, R.B. dan Twenhofel, W.H., 1953. *Principles of Invertebrate Paleontology*. 2nd ed. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York. Toronto. London.
- Silitonga, F., Hakim, S., Hardjawidjaksana, K., Budiman Faturchman, A., 1990. *Penelitian Geologi dan Geofosika Kelautan Perairan Semarang-Karimunjawa dan sekitarnya (Lembar Peta 1409-1410)*. Proyek Penyelidikan Geologi Kelautan. Tahun Anggaran 1990/1991. Departemen Pertambangan dan Energi. Direktorat Jenderal Geologi dan Sumberdaya Mineral. Pusat Pengembangan Geologi Kelautan. Bandung.
- Valchev, B., 2003. *On The Potential of Small Benthic Foraminiferal as Paleoecology indicators: Recent Advances*. 50 Years University of Mining and geology "St. Ivan Rilski". Annual. Vol. 46, Part I, Geology and geophysics, Sofia, p. 189-194.



Gambar 1.
Lokasi Daerah Penelitian sesuai dengan Lembar Peta 1409, skala 1:250.000 (Hardjawidjaksana, K & Tjokrosapoetro, S., 1992)



Gambar 2.
a-c: Foraminifera bercangkang calcareous hyalin, d-e: Foraminifera bercangkang calcareous porselen, f-g: Foraminifera bercangkang agglutinin.

Tabel 1.

Jumlah individu & persentase foraminifera berdasarkan komposisi dinding cangkang pada setiap sampel sedimen permukaan dasar laut Perairan Semarang (Lembar 1409)

NO Sampel	depth (meter)	JUMLAH INDIVIDU CANGKANG CALCAREOUS HYALIN	JUMLAH INDIVIDU CANGKANG CALCAREOUS PORSELEN	JUMLAH INDIVIDU CANGKANG AGGLUTININ	TOTAL INDIVIDU PER-SAMPEL
SMG-78	18	35840 (52,26%)	12032 (17,61%)	20488 (29,93%)	68320
SMG-53	24	1503 (97,79%)	21 (1,37%)	13 (0,85%)	1537
SMG-57	37	5340 (66,82%)	1976 (24,27%)	676 (8,46%)	7992
SMG-49	39	3504 (70,87%)	272 (5,50%)	1168 (23,62%)	4944
SMG-36	40	5808 (65,76%)	1408 (15,94%)	1616 (18,30%)	8832
SMG-06	42	1712 (86,99%)	200 (10,16%)	56 (2,85%)	1968
SMG-32	43	674 (81,20%)	12 (1,45%)	144 (17,35%)	830
SMG-83	43	287 (89,69%)	10 (3,13%)	23 (7,19%)	320
SMG-44	44	3828 (75,89%)	152 (3,01%)	1064 (21,09%)	5044
SMG-92	45	10640 (52,82%)	2112 (10,48%)	7392 (36,70%)	20144
SMG-48	47	4882 (74,63%)	70 (1,07%)	1590 (24,30%)	6542
SMG-46	48	13152 (49,10%)	4288 (16,01%)	9344 (34,89%)	26784
SMG-42	49	2216 (79,94%)	56 (2,02%)	500 (18,04%)	2772
SMG-10	50	5344 (82,67%)	480 (7,43%)	640 (9,90%)	6464
SMG-18	50	16384 (79,32%)	896 (4,34%)	3376 (16,34%)	20656
SMG-16	51	6224 (51,18%)	1152 (9,47%)	4784 (39,34%)	12160
SMG-35	51	1016 (25,22%)	592 (14,70%)	2420 (60,08%)	4028
SMG-82	52	9688 (61,25%)	1456 (9,21%)	4672 (29,54%)	15816
SMG-58	53	6192 (43,58%)	2896 (20,38%)	5120 (36,04%)	14208
SMG-81	54	5992 (91,79%)	52 (0,80%)	484 (7,41%)	6528
JUMLAH TOTAL		140226 (59,45%)	30133 (12,77%)	65530 (27,78%)	235889