

FORAMINIFERA DI TELUK SEPI – BLONGAS, LOMBOK SELATAN, NUSA TENGGARA BARAT DAN KAITANNYA DENGAN FAKTOR LINGKUNGAN

Oleh

L. Auliaherliaty¹⁾, K. T. Dewi²⁾ dan Y. A. Priohandono²⁾

1). Department of Paleocology and Paleoclimatology, Faculty of Earth and Life Sciences
Vrije Universiteit Amsterdam, The Netherlands.

2). Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan, Bandung, Indonesia.

Sari

Dua puluh satu contoh sedimen dasar perairan Teluk Sepi – Blongas, Lombok Selatan, Propinsi Nusa Tenggara Barat telah digunakan untuk studi foraminifera benthik dalam kaitannya dengan faktor lingkungan. Foraminifera benthik yang ditemukan di daerah penelitian sebanyak 133 spesies yang termasuk dalam 60 genera. Spesies yang mempunyai persentase tertinggi adalah *Ammonia beccarii*, kemudian diikuti oleh *Ammonia sp.*, *Elphidium crispum*, *Pattelina corrugata*, *Amphistegina lessonii*, *Amphistegina sp.1*, *Calcarina sp.1*, *Pyrgo lucernula* dan *Quinqueloculina seminulum*. *Calcarina* dengan pengawetan cangkang yang baik merupakan genus penciri utama daerah penelitian. Genus ini terdiri dari 15 species dengan perkiraan 11 spesies diantaranya merupakan spesies baru dan diperlukan penelitian khusus di masa yang akan datang. Foraminifera benthik tidak terdistribusikan secara merata di setiap lokasi pengambilan percontoh. Hal ini berkaitan dengan faktor lingkungan seperti jenis sedimen, pola arus, nutrisi dan kondisi lingkungan setempat seperti wilayah bakau dan budidaya mutiara.

Abstract

Twenty-one seafloor sediment samples of the Sepi-Blongas Bay, South Lombok Island, West Nusa Tenggara Province, have been used for foraminiferal study in relation to environmental factors. A total of 133 foraminiferal species belongs to 60 genera have been found in the study area. The largest percentage species is *Ammonia beccarii*, followed by *Ammonia sp.*, *Elphidium crispum*, *Pattelina corrugata*, *Amphistegina lessonii*, *Amphistegina sp.1*, *Calcarina sp.1*, *Pyrgo lucernula* and *Quinqueloculina seminulum*. *Calcarina*, which is preserved in good condition, is a main genus dominated the study area. This genus comprises 15 species, in which 11 among them, are probably new and it needs particular research in the future. The benthic foraminifera in this study area are not distributed widely at every sample location. This depends on the ecological factors: sediment types, current pattern, nutrients and local environmental conditions such as mangrove area and pearl cultivation area.

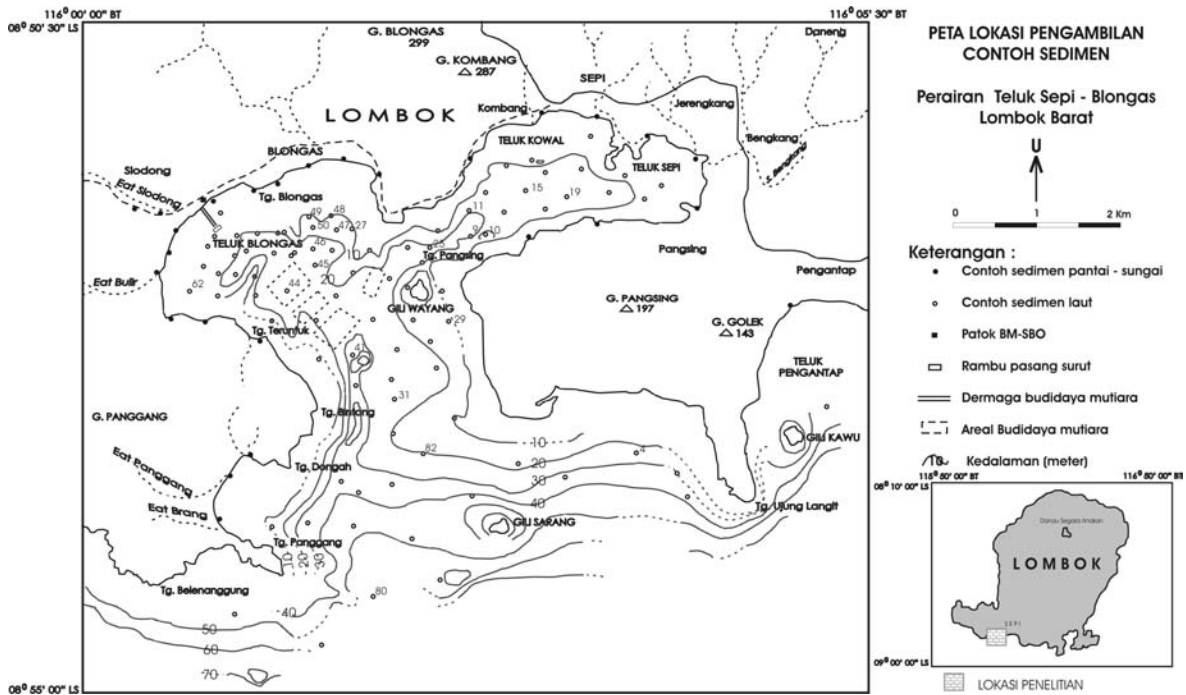
PENDAHULUAN

Teluk Sepi-Blongas terletak di perairan sebelah selatan Pulau Lombok, Propinsi Nusa Tenggara Barat pada posisi geografis 116° 00' 00" BT - 8° 50' 30" LS dan 116° 05' 30" BT - 8° 55' 00" LS (Gambar 1). Hasil penyelidikan Priohandono, dkk (1998) menyebutkan bahwa perairan ini memiliki kedalaman terukur berkisar antara 1,3 meter di Teluk Blongas bagian dalam dan 77,8 meter di baratdaya teluk bagian luar. Secara umum memiliki morfologi dasar laut yang mengikuti bentuk garis pantai, walaupun banyak dijumpai morfologi dasar laut yang bergelombang. Aktifitas laut (arus dan gelombang) lebih

berperan di Teluk Blongas yang berbentuk relatif terbuka dibandingkan Teluk Sepi.

Ada tiga tipe pantai di daerah penelitian yaitu pantai bertebing mendominasi bagian luar teluk ke arah laut lepas; pantai berpasir yang mendominasi bagian mulut dan di Teluk Blongas, pantai ini dicirikan oleh kumpulan foraminifera genus *Schlumbergerella*; dan pantai berawa yang dicirikan oleh tumbuhan bakau (*mangrove*) yang menempati bagian timur Teluk Sepi.

Berdasarkan pada kondisi dan karakteristik perairan tersebut di atas, maka studi mikrofauna khususnya foraminifera sangat menarik untuk dilakukan. Foraminifera benthik



Gambar 1. Peta lokasi penelitian dan pengambilan contoh sedimen (dimodifikasi setelah Priohandono, dkk.,1989

merupakan indikator yang baik dalam interpretasi lingkungan, baik itu lingkungan resen maupun lingkungan purba. Brasier dan Neale (1981) menyebutkan bahwa ada tiga subordo dari foraminifera benthik yang berperan dalam studi paleo-ekologi laut, yaitu:

- Textulariina: aglutin terbentuk dari berbagai material asing seperti aragonit, silica opalin, dan lain-lain.
- Miliolina: porselen terbentuk dari zat gampingan, berwarna putih-opak dan tidak berpori.
- Rotaliina: hialin terbentuk dari gampingan, transparan dan mempunyai pori.

Perbandingan tiga kelompok tersebut telah menarik beberapa peneliti untuk mengetahui kelompok dominan di suatu daerah. Phleger (1951, dalam Phleger 1960) menemukan bahwa subordo Rotaliina merupakan penciri utama daerah penelitian di barat laut Teluk Meksiko. Lain halnya dengan hasil penelitian Brasier (1975) di Laguna Barbuda yang menyebutkan bahwa subordo Miliolina merupakan penciri utama daerah tersebut. Sedangkan di Teluk Bone, Sulawesi Selatan didominasi oleh subordo Rotaliina (Widiyani, 1993).

Berdasarkan penelitian di atas, foraminifera benthik mempunyai kelompok dominan yang berbeda di setiap lingkungan, seperti lingkungan selat, laguna, laut terbuka, teluk dan lain-lain. Oleh karena itu, maksud dari tulisan ini adalah untuk mengetahui kelompok dominan sebagai penciri sebuah lingkungan teluk di daerah tropis. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan, komposisi spesies foraminifera, kelompok dominan dan pola sebaran foraminifera benthik serta faktor-faktor lingkungan yang dominan mempengaruhinya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 21 percontoh sedimen hasil cucian yang telah tersedia di Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan. Fraksi percontoh sedimen dasar laut yang digunakan adalah lebih besar dari 3 phi. Kemudian dilakukan pemisahan spesimen foraminifera dari sedimen (*picking*) sebanyak 300 spesimen. Jika jumlah sedimen diperkirakan terlalu banyak, maka digunakan alat pembagi (*auto micro-splitter*). Identifikasi hingga tingkat spesies, komposisi spesies serta jumlah spesimen tiap lokasi telah dilakukan oleh Auliaherliaty (2000). Untuk studi saat ini

lebih dikonsentrasikan pada tingkat genus dan subordo yang dikaitkan dengan faktor lingkungan. Kemudian dilakukan kompilasi dan analisis dari data perbandingan foraminifera planktonik bentik (*P/B ratio*) dari Auliaherliaty (2000), data sebaran sedimen dan kedalaman dari Priohandono, *dkk.* (1998), serta faktor lingkungan pendukung seperti hutan bakau dan areal budidaya mutiara, sehingga didapatkan pola distribusi dan komposisi foraminifera bentik sebagai penciri lingkungan teluk.

HASIL PENELITIAN

Dari seluruh percontoh sedimen yang dianalisis, didapatkan 133 spesies foraminifera bentik yang termasuk dalam 60 genera (Tabel 1). Genus dengan variasi spesies terbanyak adalah *Calcarina* dengan 15 spesies, diikuti oleh *Quinqueloculina* sebanyak 14 spesies. Jika dilihat dari persentase kandungan per 1 gram berat kering, maka spesies yang mendominasi adalah *Ammonia beccarii* dengan persentase tertinggi 7,74%, kemudian *Ammonia* sp. (2,32%) di lokasi 62, *Elphidium crispum* (Foto 1) sejumlah 1,59 % ditemukan di lokasi 31, *Pattellina corrugata* dengan 4,93% (lokasi 11), *Amphistegina lessonii* (1,83%) dan *Amphistegina* sp.1 (1,96%) dijumpai di lokasi 31, *Calcarina* sp.1 (Foto 2) dengan 3,27% (lokasi 27), *Pyrgo lucernula* sebesar 0,86% (lokasi 31) dan *Quinqueloculina seminulum* di lokasi 41 ditemukan sekitar 0,71%. Selain spesies yang tersebut di atas, *Nonion* cf. *asterizans* (Foto 3) merupakan spesies yang tidak terdistribusikan secara merata namun ditemukan sangat melimpah pada lokasi 19 (teluk bagian dalam).

Sebaran jumlah spesies tidak merata di semua lokasi percontoh sedimen. *Calcarina* sp.1 ditemukan di 15 lokasi, *Pattellina corrugata* 14 lokasi, *Operculina* sp.2 di 12 lokasi, serta *Ammonia beccarii* dan *Elphidium crispum* ditemukan di 11 lokasi.

Berdasarkan perbandingan presentase komposisi cangkang (Gambar 2) per 1 gram berat kering, daerah penelitian didominasi oleh subordo Rotaliina dengan persentase terbesar 48,21% di lokasi 19 dan yang terendah adalah 3,26% di lokasi 15. Untuk subordo Miliolina, kandungan berkisar antara 0,78% (lokasi 41) dan 13,77% (lokasi 19). Subordo Textulariina memiliki persentase yang relatif rendah dibandingkan dengan dua subordo

sebelumnya. Kandungan yang tertinggi (1,95%) ditemukan pada lokasi 82 dan yang terendah (0,39%) di lokasi 41.

PEMBAHASAN

Kehidupan foraminifera bentik dipengaruhi oleh banyak faktor lingkungan utama antara lain kedalaman, arus, substrat, kecepatan sedimentasi, cahaya matahari dan interaksi dengan organisme lain. Pada setiap perairan dicirikan oleh faktor-faktor lingkungan yang sangat berperan (dominan) terhadap kehidupan foraminifera (Boltovskoy & Wright, 1976). Dari hasil analisis foraminifera diperoleh bahwa subordo Rotaliina merupakan kelompok penciri utama daerah penelitian, diikuti oleh Miliolina dan Textulariina.

Subordo Rotaliina

Kelompok ini terdiri dari 96 spesies dan mempunyai pola sebaran yang berkaitan dengan kedalaman sebagai faktor lingkungan dominan. Pada lokasi 62 pada kedalaman 5-10 meter didominasi oleh *Ammonia beccarii*, sedangkan pada lokasi 48 yang berada pada kedalaman 7 meter didominasi oleh *Eponides* spp. Menurut Andi Mangga, *dkk.* (1994) daerah ini berada pada lingkungan koral. Pada kedalaman 10-20 meter dicirikan oleh *Pattellina corrugata* di lokasi 11 dan 29. Sedangkan pada kedalaman 20-25 meter didominasi oleh *Amphistegina lessonii* dan *Amphistegina* sp.1 (lokasi 31 dan 80). Pada kedalaman lebih dari 25 meter, variasi spesies dari subordo ini lebih sedikit. Pada tingkat genus, *Calcarina* merupakan genus dominan di daerah penelitian dan terdiri dari 15 spesies dengan 11 spesies yang diperkirakan baru. Genus ini merupakan penciri khas untuk lokasi yang didominasi sedimen berupa pasir dan material biogenik.

Subordo Miliolina

Subordo ini terdiri dari 25 spesies, dan beberapa spesies dari subordo ini yang banyak dijumpai di daerah penelitian yaitu *Pyrgo lucernula* dan *Quinqueloculina seminulum* di lokasi 29, 31 dan 62. Genus *Quinqueloculina* memiliki variasi spesies yang cukup tinggi, yaitu 14 spesies namun yang diperkirakan sebagai spesies baru hanyalah empat.

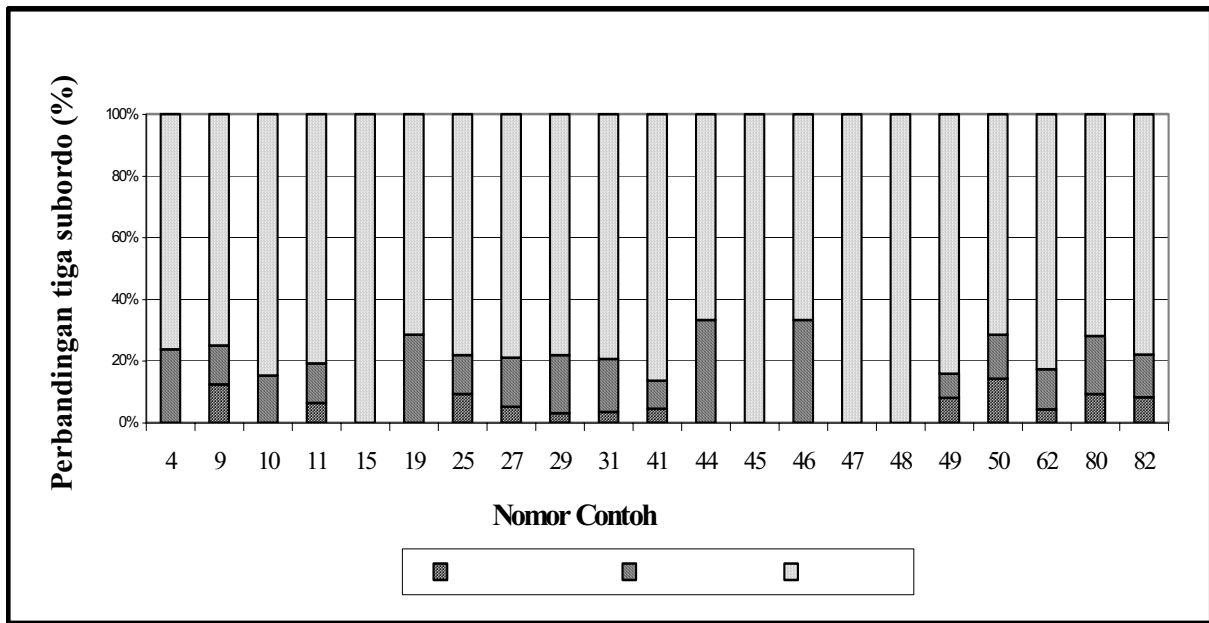
Tabel 1 Persentase genera foraminifera benthik per 1 gram berat kering

Genera (Σ spesies)	Nomor lokasi																				
	4	9	10	11	15	19	25	27	29	31	41	44	45	46	47	48	49	50	62	80	82
1 <i>Ammonia</i> (2)				0.63		0.95	0.61	0.14	1.07	0.57	0.12						0.09		10.06	0.06	
2 <i>Amphimorphina</i> (1)																					0.08
3 <i>Amphistegina</i> (6)	0.70	1.12		0.19			0.60	0.00	0.77	5.86	0.47						0.09		0.06	4.41	3.64
4 <i>Anomalinella</i> (1)																					0.31
5 <i>Baculogypsinoidea</i> (1)				0.05			0.24	0.00	0.08	0.37							0.11				0.23
6 <i>Bolivina</i> (3)	0.56		0.14	0.13			0.18	0.14	0.39	0.49	0.12						0.02		0.06		0.31
7 <i>Brizalina</i> (1)																	0.05				
8 <i>Buliminella</i> (1)											0.12										
9 <i>Bulliminoides</i> (1)			0.07				0.06	0.14	0.08												
10 <i>Busella</i> (1)				0.05			0.06										0.05		0.11		
11 <i>Calcarina</i> (15)	0.42		0.79	0.87	0.98		1.47	3.98	2.30	2.31	0.47		3.33	3.18	1.58		8.01	1.85	0.96	1.24	0.24
12 <i>Cancris</i> (1)			0.07																		0.08
13 <i>Cibicides</i> (4)	0.42		0.21	0.13			0.29		0.61	0.12	0.47						0.07	0.46	0.51	0.16	0.23
14 <i>Crespinella</i> (1)			0.22							0.12	0.74		3.33				0.00		1.30	0.03	
15 <i>Cycloforina</i> (1)	0.14			0.11		1.42			0.38	0.12							0.11				0.15
16 <i>Cymbaloporeta</i> (1)										0.24											
17 <i>Elphidium</i> (5)	1.26		0.35	0.08			0.74	0.28	0.31	2.56	0.24			1.59	1.58		0.89		1.31	0.90	1.38
18 <i>Eponides</i> (2)							0.06		0.54	0.46							2.89		0.68	0.27	0.23
19 <i>Fissurina</i> (1)									0.08												0.03
20 <i>Glabratella</i> (1)			0.14	0.03										1.59							
21 <i>Globocassidulina</i> (1)						0.95		0.14	0.15		0.59								0.06		
22 <i>Gyroidina</i> (2)			0.14	0.05			0.06	0.14	0.31	0.12	0.36									1.01	3.86
23 <i>Loxostomina</i> (1)																				0.03	
24 <i>Neocassidulina</i> (1)				0.08	0.33		0.18		0.08	0.12							0.05				0.15
25 <i>Nonion</i> (2)		1.12		0.03	0.98	43.01	0.00	1.28			1.18				1.58		0.16	1.85	0.23	0.03	0.23
26 <i>Nonionella</i> (1)																					0.14
27 <i>Numoloculina</i> (1)							0.06														0.03
28 <i>Operculina</i> (6)	0.14	0.56	0.14	0.17	0.98		0.79	0.14	0.08	0.49	0.59			1.59	1.58		0.96	1.39	0.06	0.76	4.94
29 <i>Pallidatella</i> (1)			0.07								0.12										
30 <i>Parahauerina</i> (1)																					0.07
31 <i>Pararotalia</i> (3)										0.12										0.51	0.03
32 <i>Parellina</i> (1)									0.08								0.07				
33 <i>Patellina</i> (1)	0.56		2.97				2.93	1.14	1.46		0.24	3.73	3.33			2.89	0.59		0.17	0.17	0.39
34 <i>Peneroplis</i> (1)									0.08	0.12										0.06	
35 <i>Planoglabratella</i> (1)				0.03																	0.15
36 <i>Planorbulinella</i> (1)																	0.14			0.14	
37 <i>Planulina</i> (2)	0.14	0.56	0.14				0.24		0.00		0.12										0.47
38 <i>Poroeponides</i> (2)			0.29						0.15												0.03
39 <i>Reusella</i> (1)		0.56	0.14	0.05			0.06										0.05		0.06	0.07	0.31

Foraminifera di Teluk Sepi – Blongas, Lombok Selatan, Nusa Tenggara Barat dan Kaitannya dengan Faktor Lingkungan (L. Auliaherliaty, et al)

lanjutan

40 <i>Robulus</i> (1)			0.72	0.03			0.18		0.08		0.71						0.02		0.38	0.54	
41 <i>Rosalina</i> (1)		0.56	0.36	0.13			0.49		0.23	0.37	0.12							0.06	0.03	0.08	
42 <i>Rotalia</i> (1)								0.14													
43 <i>Schaferina</i> (1)							0.06	0.14							2.89					0.15	
44 <i>Schwantzia</i> (1)							0.06	0.14	0.23	0.24		1.86								0.23	
45 <i>Siphogerina</i> (1)	0.14			0.05			0.12	0.14		0.24	0.12								0.10	0.08	
46 <i>Siphogerinoides</i> (1)																	0.02	0.06		0.15	
47 <i>Sorites</i> (1)			0.07	0.05																	
48 <i>Spirulina</i> (2)	0.14		0.28	0.06			0.29		0.23	0.24							0.02			0.08	
49 <i>Streblus</i> (2)	0.14			0.08			0.11		0.46	0.37								0.23			
50 <i>Trispirina</i> (2)			1.13	2.26			1.23		1.15	0.73	0.35						0.02		0.17	0.15	
51 <i>Virgulina</i> (1)																	0.46		0.03	0.15	
Subordo Miliolina																					
52 <i>Miliolinella</i> (4)	0.14		0.21	0.14			0.12	0.14	0.39	0.36	0.12						0.12		0.14	0.30	
53 <i>Pyrgo</i> (1)	0.14						0.06		0.31	0.86									0.56		
54 <i>Quinqueloculina</i> (14)	0.97	0.56	0.64	0.74		0.94	1.15	0.14	1.52	2.32	0.95	1.86					0.46	1.09	0.86	0.57	
55 <i>Spiroloculina</i> (15)			0.50	0.05		0.47	0.35	0.28	0.62	1.09				1.59			0.13	0.46	0.11	0.13	0.85
56 <i>Anchihauerina</i> (1)			0.87	0.57		0.47	0.31	0.14	1.30	0.24	0.71									0.46	
57 <i>Triloculina</i> (4)	0.42		0.21	0.46			0.73		0.32	1.39				1.59					0.06	0.03	0.08
Subordo Textulariina																					
58 <i>Reophax</i> (1)																	0.02			0.08	
59 <i>Textularia</i> (5)		1.68		0.19			0.06	0.71	0.31	0.85	0.12						0.09	0.06	0.45	0.39	
60 <i>Siphotextularia</i> (3)				0.08			0.12												0.07	0.15	
Nomor Lokasi	4	9	10	11	15	19	25	27	29	31	41	44	45	46	47	48	49	50	62	80	82
Kedalaman (m)	19	22	20	18.5	17	15.5	24	16	13	24	30	25	25	30	13	7	15	16	4	65	37
Sub-zona kedalaman	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	10-25	>25	10-25	10-25	>25	10-25	<10	10-25	10-25	<10	>25	>25
Textulariina	0.00	12.50	0.00	6.45	0.00	0.00	9.38	5.26	3.13	3.45	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	14.29	4.35	9.38	8.33	
Milioliina	23.81	12.50	15.38	12.90	0.00	28.57	12.50	15.79	18.75	17.24	9.09	33.33	0.00	33.33	0.00	0.00	8.00	14.29	13.04	18.75	13.89
Rotalina	76.19	75.00	84.62	80.65	100	71.43	78.13	78.95	78.13	79.31	86.36	66.67	100	66.67	100	100	84.00	71.43	82.61	71.88	77.78



Gambar 2. Perbandingan tiga subordo foraminifera bentik di daerah penelitian

Subordo Textulariina

Subordo ini merupakan kelompok dengan persentase yang cukup kecil, tidak memiliki spesies yang dominan dan hanya terdiri dari delapan spesies.

Ditinjau dari pola sebaran berdasarkan komposisi cangkang, maka semua percontoh sedimen didominasi oleh subordo Rotaliina yang mempunyai dinding *calcareous hyalin*. Keterdapatannya menunjukkan bahwa daerah penelitian merupakan lingkungan laut normal dengan kandungan karbonat yang cukup tinggi.

Foraminifera bentik tidak tersebar merata di setiap lokasi yang antara lain berkaitan dengan jenis sedimen.

Lokasi dengan variasi spesies sedikit ditemukan dalam sedimen yang lebih banyak mengandung lumpur. Selain itu, faktor lain yang cukup mempengaruhi adalah suplai nutrisi dan cahaya matahari. Di lokasi yang dekat dengan areal budidaya mutiara (lokasi 44 dan 45), variasinya sangat rendah (tiga spesies). Hal ini kemungkinan karena adanya kompetisi dengan kerang mutiara dalam pemenuhan suplai nutrisinya.

Pada lokasi 9, 49, 80 dan 82 ditemukan spesies runtangan (*reworked species*), dan di lokasi 27 dan 41 ditemukan foraminifera dengan cangkang yang abnormal. Adanya fosil-fosil

ini diperkirakan karena pengaruh dari arus yang cukup kuat, dimana lokasi yang disebutkan di atas adalah lokasi pertemuan dua arus, yaitu arus yang bekerja di Teluk Sepi dan Teluk Blongas.

Berdasarkan hasil perhitungan antara foraminifera planktonik dan bentik (*P/B Ratio*) dari data Auliaherliaty (2000), diperoleh nilai *P/B Ratio* tertinggi berada di lokasi 9, 44 dan 45 dengan jumlah berkisar antara 20% dan 63,64%. Pada lokasi 9 yang berada di daerah bakau mempunyai *P/B Ratio* yang cukup tinggi (63,64%). Keterdapatannya menunjukkan foraminifera planktonik di lokasi ini kemungkinan merupakan akumulasi dari perairan yang lebih dalam dan terjebak di daerah bakau yang bukan habitatnya. Menurut Bradshaw (1959, dalam Pringgoprawiro, 1982), foraminifera planktonik jarang hidup pada kedalaman kurang dari 100 m. Demikian juga pada dua lokasi yang disebutkan terakhir yaitu berada pada kedalaman 20-25 meter yang merupakan lokasi mempunyai kedalaman terbesar dari teluk. Menurut Grimsdale dan Morkhoven (1955, dalam Pringgoprawiro, 1982) disebutkan bahwa *P/B ratio* sebesar 20-30% terdapat pada kedalaman 60-120 m. Berdasarkan hal tersebut, arus mempunyai peran cukup berarti dalam mengakumulasi foraminifera plankton ke bagian dalam teluk.

SIMPULAN

- Daerah penelitian termasuk lingkungan laut normal pada zona kedalaman neritik dalam (*inner neritic*), yang terbagi menjadi tiga sub-zona kedalaman, yaitu:
 - Sub-zona A (<10 meter) dicirikan oleh *Ammonia beccarii*
 - Sub-zona B (10-25 meter) dengan penciri utama *Elphidium crispum*.
 - Sub-zona C (>25 meter) didominasi oleh *Amphistegina lessonii* dan *Amphistegina* sp.1.
- Spesies dominan di daerah penelitian adalah *Ammonia beccarii* yang berasosiasi dengan *Ammonia* sp., *Elphidium crispum*, *Pattelina corrugata*, *Amphistegina lessonii*, *Amphistegina* sp.1, *Calcarina* sp.1, *Pyrgo lucernula* and *Quinqueloculina seminulum*.
- *Calcarina* merupakan genus yang mempunyai kandungan dan komposisi spesies cukup tinggi (15 spesies), dan pengawetan cangkang yang baik.
- Subordo Rotaliina merupakan penciri utama daerah penelitian yang ditutupi oleh sedimen pasir pada kedalaman 5-35 meter.
- Faktor-faktor lingkungan yang mempengaruhi keterdapatannya foraminifera benthik adalah jenis sedimen, arus laut, kondisi lingkungan setempat yaitu area bakau dan budidaya mutiara

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan atas ijin dan dorongannya sehingga hasil penelitian ini dapat diterbitkan. Saudara M. Alinafia atas bantuannya dalam tata letak gambar serta semua pihak terkait yang telah memberi masukan hingga tulisan ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

Andi Mangga, S., Atmawinata, S., Hermanto, B., Setyogroho, S., dan Amin, T.C., 1994. *Peta Geologi Lembar Lombok Skala 1:250.000*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Auliaherliaty, L., 2000, *Analisa Kuantitatif Foraminifera bentonik di Teluk Sepi-Blongas, Perairan Lombok, Nusa Tenggara Barat*. Laporan Kerja Praktek, Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran (tidak diterbitkan).

Brasier, M.D., 1975, Ecology of Recent Sediment-Dwelling and Phytal foraminifera from The Lagoons of Barbuda, West Indies. *Journal of Foraminiferal Research*, 51: 42-62.

Brasier, M.D. dan Neale, J.W., 1981, *Microfossil From Recent and Fossil Shelf Seas*. British Micropaleontological Society. Ellis Horwood Ltd. 380 hal.

Pringgoprawiro, H., 1982, *Diktat Mikropaleontologi Lanjut*. Laboratorium Mikropaleontologi, Institut Teknologi Bandung. 112 hal.

Phleger, F.B., 1960, *Ecology and Distribution of Recent Foraminifera*. The John Hopkins Press, Baltimore. 297 hal.

Priohandono, Y.A., Budhi, A.S., Darlan, Y., Kastanja, M.M., Hartono, Pasaribu, M.I., dan Syaiful, H., 1998, *Laporan Penelitian Potensi Mineral Letakan di Perairan Teluk Sepi-Blongas, Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat*. Pusat Pengembangan Geologi Kelautan (tidak diterbitkan).

Widiyani, A., 1993, *Preparasi dan Aplikasi Analisis Kuantitatif Sampel untuk Foraminifera Bentonik di Daerah Teluk Bone, Sulawesi Selatan*. Laporan kerja Praktek, Jurusan Geologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran (tidak diterbitkan).

Williams, H.F.L., 1994, Intertidal Benthic Foraminiferal Biofacies on The Central Gulf of Texas: Model Distribution and Application to Sea Level Reconstruction. *Micro-paleontology*, 40.2: 169-183. ❖

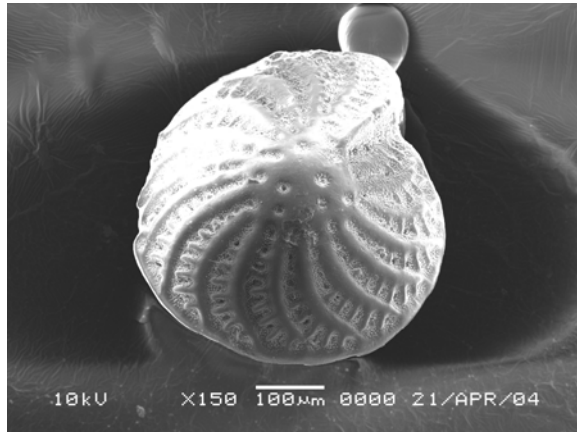


Foto 1. *Elphidium crispum* (Linne)

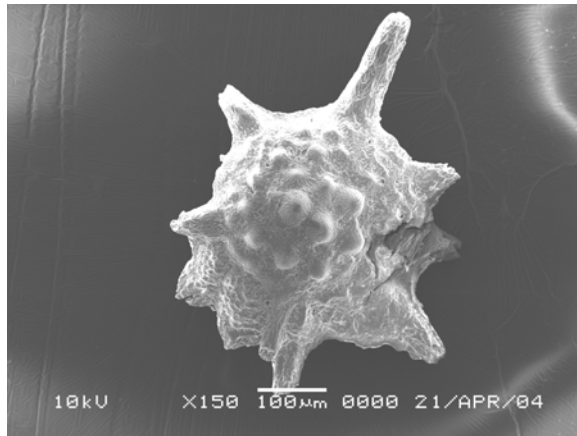


Foto 2. *Calcarina* sp.

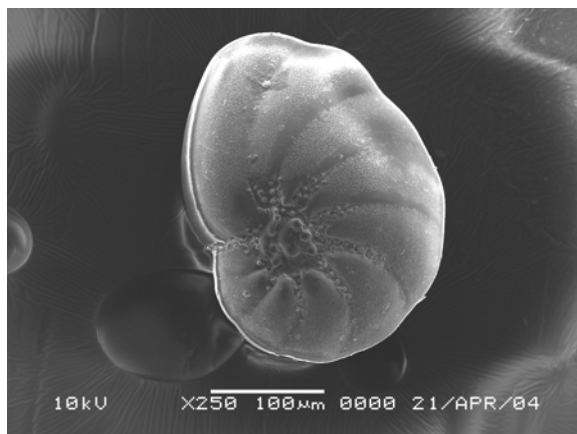


Foto 3. *Nonion* cf. *asterizans* (Fichtel & Moll)