

KELIMPAHAN FORAMINIFERA BENTIK RESEN PADA SEDIMEN PERMUKAAN DI PERAIRAN TELUK JAKARTA

Isni Nurruhwati¹, Richardus Kaswadi², Dietrich G. Bengen², dan Vijaya Isnaniawardhani³

¹Staf Pengajar pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung Sumedang Km. 21 UBR 40600, Jawa Barat

²Staf Pengajar pada Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Institut Pertanian Bogor

³Staf Pengajar pada Fakultas Geologi Universitas Padjadjaran

Email : isni04@yahoo.com

ABSTRAK

Perairan Teluk Jakarta merupakan wilayah perairan dangkal dengan kedalaman perairan sangat bervariasi, umumnya memiliki kedalaman 30 meter meskipun di beberapa lokasi hingga 70 meter seperti di utara Pulau Pari dan di utara Pulau Semak Daun. Habitat foraminifera terdiri dari semua kedalaman laut dari tepi pantai sampai pada laut dalam. Secara umum, spesies bentik hidup pada kedalaman tertentu. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kelimpahan dan jenis-jenis foraminifera bentik resen yang terdapat pada sedimen permukaan di perairan Teluk Jakarta. Sebanyak 25 sampel sedimen permukaan yang diambil dari 25 buah core milik Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan yang berada di dalam *cold storage* di Cirebon. Sampel yang diperoleh dianalisis jenis sedimennya dan kandungan foraminifera bentik resen didalamnya. Jumlah yang ditemukan 85 spesies yang termasuk dalam 42 genus. Spesies yang banyak melimpah ditemukan di perairan ini *Operculina ammonoides* (Gronovlus), *Elphidium indicum* (Cushman), *Planulina floridana* (Cushman) dan *Asterorotalia trispinosa* (Thalmann). Jenis sedimen yang mendominasi perairan Teluk Jakarta adalah lempung (21 stasiun) dan lanau (4 stasiun).

Kata Kunci : Foraminifera Bentik, sedimen, dan teluk Jakarta.

ABSTRACT

Jakarta Bay is classified as a shallow water with variability of depth, in general about 30 m depth and some locations with the depth of 70 m, such as, North of Pari Island and North of Semak Daun Island. Foraminifera habitat live in all of water depths even from the beach right to the deep water. Generally, benthic species lives in the certain depth of water. This research has been carried out to study the abundant of Recent benthic foraminifera types within the surface sediment in Jakarta Bay. There were 25 sediment samples taken out of 25 core samples belongs to Central Research and Development of Marine Geology located in its cold storage, in Cirebon. All those sample has been studied for sediment type and the content of Recent benthic foraminifera. There were 85 species found within the samples and included 42 genus. The majority of species that has been found in this bay *Operculina ammonoides* (Gronovlus), *Elphidium indicum* (Cushman), *Planulina floridana* (Cushman) and *Asterorotalia trispinosa* (Thalmann). Type of sediment in Jakarta bay was dominated by clay (twenty-one stations) and silt (four stations).

Keywords : Benthic Foraminifera, Jakarta Bay, and Sediment.

I. PENDAHULUAN

Teluk Jakarta terletak di perairan Laut Jawa yang terletak di Propinsi DKI Jakarta dimana, bermuara 13 sungai yang membelah kota Jakarta. Teluk Jakarta yang luasnya sekitar 514 km² merupakan wilayah perairan dangkal dengan kedalaman perairan sangat bervariasi, umumnya memiliki kedalaman 30 meter meskipun di beberapa lokasi hingga 70 meter seperti di utara Pulau Pari dan di utara Pulau Semak Daun. Kepulauan Seribu adalah gugusan kepulauan yang berada di Teluk Jakarta. Menurut Ongkosongo (1986), gugusan Kepulauan Seribu masih relatif muda secara geologi, karena inti utama batuan yang ditemukan baru terbentuk sekitar 12.000 tahun sebelum Masehi. Hampir setiap pulau memiliki paparan pulau karang yang luas hingga 20 kali lebih luas dari pulau yang bersangkutan.

Foraminifera termasuk dalam Filum Protozoa yang mulai berkembang pada jaman Kambrium sampai Resen. Mayoritas hidup pada lingkungan laut dan mempunyai ukuran yang beragam 3µm sampai 3mm (Haq dan Boersma, 1983). Menurut habitatnya foraminifera dibagi menjadi foraminifera bentik dan foraminifera planktonik. Foraminifera merupakan organisme bersel satu yang mempunyai kemampuan membentuk cangkang dari zat-zat yang berasal dari dirinya sendiri atau dari benda asing disekelilingnya. Dinding cangkangnya mempunyai komponen dan struktur yang bervariasi.

Pada umumnya foraminifera bentik hidup pada dasar perairan dengan substrat pasir. Boltovskoy dan Wright (1976) menyatakan bahwa beberapa spesies foraminifera bentik banyak dijumpai pada sedimen pasir dan lumpur pasiran. Hasil studi yang telah dilakukan Renema (2008) menemukan beberapa spesies yang melimpah pada substrat karang bercampur pasir di Kepulauan Seribu. Sedimen permukaan Teluk Jakarta merupakan lokasi ditemukannya foraminifera bentik Resen. Kondisi sedimen ini sangat dipengaruhi oleh mineral penyusun dan sifat fisiknya. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui jenis-jenis foraminifera bentik berdasarkan perbedaan jenis sedimen permukaan yang terdapat di perairan Teluk Jakarta. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji kelimpahan dan penyebaran foraminifera berdasarkan karakteristik sedimen permukaan di perairan Teluk Jakarta.

II. DATA DAN PENDEKATAN

Sampel sedimen berasal dari sedimen permukaan dari perairan Teluk Jakarta yang pengambilannya dengan menggunakan kapal Geomarine I, dan disimpan di dalam *cold storage* milik Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan di Cirebon. Sampel yang dipergunakan sebanyak 25 buah sampel dari 25 buah core. Lokasi pengambilan sampel sedimen permukaan pada Gambar 1. Sampel sedimen permukaan diambil dari

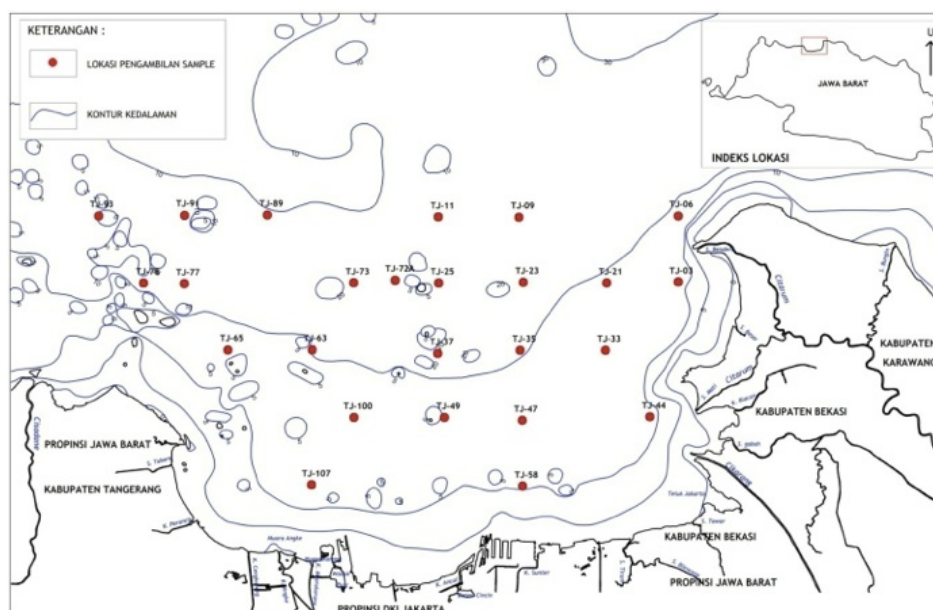
core dengan menggunakan spatula setebal 2 cm. Penentuan jenis sedimen dengan analisis ukuran butir berdasarkan skala Wenworth (1922).

Preparasi sampel untuk identifikasi foraminifera dilakukan dengan beberapa tahap, antara lain pencucian, *picking* deskripsi dan identifikasi. Untuk pencucian foraminifera benthik dilakukan preparasi dengan metode residu (Pringgoprawiro dan Kapid, 2000) yaitu :

Sedimen kering ditimbang dan dihaluskan, kemudian sedimen dimasukkan ke dalam mangkok dan dilarutkan dengan H_2O_2 (10-15%) secukupnya untuk memisahkan foraminifera dalam sedimen tersebut dari matriks yang melingkupinya. Dibiarkan selama $\pm 2-5$ jam hingga tidak ada lagi reaksi yang terjadi. Setelah tidak terjadi reaksi, seluruh residu dicuci dengan air yang mengalir

diatas tiga saringan yang dari atas ke bawah berukuran 30 – 80 – 100 mesh. Residu yang tertinggal pada saringan 80 – 100 mesh diambil dan kemudian dikeringkan di dalam oven ($\pm 60^\circ C$). Setelah kering, residu dikemas dalam plastik residu dan diberi label sesuai dengan nomor sampel yang dipreparasi.

Tahap selanjutnya adalah picking yang dilakukan dengan menyebarkan sampel yang telah kering pada *extraction tray* dibawah mikroskop secara merata. Foraminifera yang terdapat dalam sampel tersebut diambil dan disimpan pada *foraminiferal slide*. Kemudian dilakukan proses deskripsi dan identifikasi terhadap specimen yang didapatkan. Spesimen yang telah dipisahkan diklasifikasikan berdasarkan morfologinya. Sedangkan proses identifikasi taksonomi foraminifera berdasarkan Loeblich dan Tappan (1994).



Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Sampel di Perairan Teluk Jakarta.

III. HASIL DAN DISKUSI

Hasil identifikasi dari 25 sampel sedimen permukaan yang diambil dari perairan Teluk Jakarta secara keseluruhan didapatkan foraminifera bentik dan tidak terdapat foraminifera planktonik, ini disebabkan perairan Teluk Jakarta adalah

perairan dangkal. Berdasarkan jenisnya, foraminifera bentik yang terdapat di Teluk Jakarta cukup heterogen, yaitu terdapat 85 spesies yang ditemukan, dan termasuk dalam 42 genus. Jenis-jenis foraminifera selengkapnya dapat dilihat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Spesies Foraminifera Bentik Resen yang ditemukan di perairan Teluk Jakarta

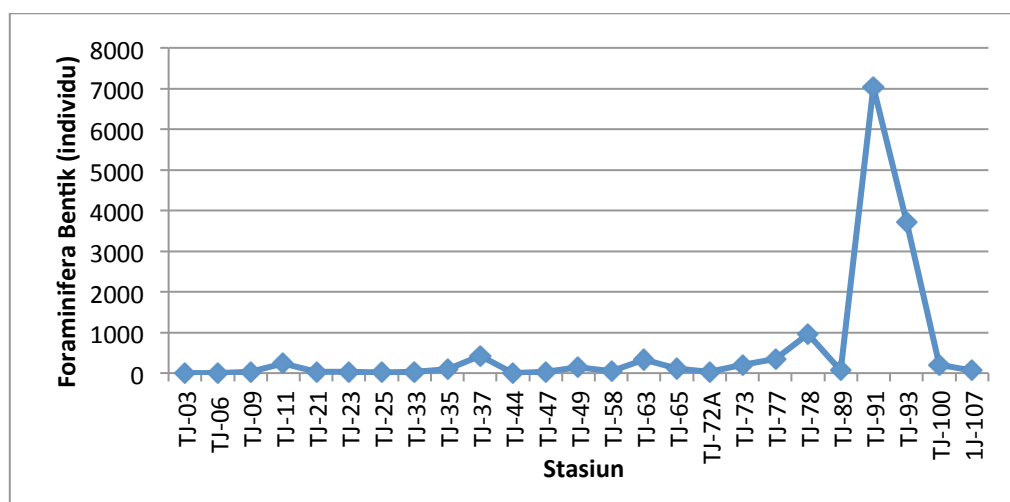
No.	Foraminifera Bentik	No.	Foraminifera Bentik
1.	<i>Adelosina litoralis</i> (Martinotti)	44.	<i>Planulina retia</i> (Belford)
2.	<i>Agglutinella agglutinans</i> (d'Orbigny)	45.	<i>Planulinoides biconcavus</i> (Jones and Parker)
3.	<i>Ammonia annectens</i> (Parker and Jones)	46.	<i>Pseudononion granulumbilicatum</i> (Zheng)
4.	<i>Ammonia beccarii</i> (Linnaeus) s. f.	47.	<i>Pseudorotalia conoides</i> (d'Orbigny)
5.	<i>Ammonia tepida</i> (Cushman)	48.	<i>Pyrgo pysum</i> (Schlumberger)
6.	<i>Amphistegina papillosa</i> (Said)	49.	<i>Pyrgo sarsi</i> (Schlumberger)
7.	<i>Ammomassilina alveolinitormis</i> (Millett)	50.	<i>Quinqueloculina adiazeta</i> (Loeblich and Tappan), n.sp
8.	<i>Asterorotalia bispinosa</i> n.sp	51.	<i>Quinqueloculina bubnanensis</i> (Mc. Culloh)
9.	<i>Asterorotalia gaimardi</i> (d'Orbigny)	52.	<i>Quinqueloculina crassicarinata</i> (Collins)
10.	<i>Asterorotalia tetraspinosa</i> n.sp	53.	<i>Quinqueloculina cuvieriana</i> (d'Orbigny)
11.	<i>Asterorotalia trispinosa</i> (Thalmann)	54.	<i>Quinqueloculina ectypa</i> (Loeblich and Tappan), n.sp
12.	<i>Bolivina earaldi</i> (Parr)	55.	<i>Quinqueloculina incisa</i> (Vella)
13.	<i>Cancris carinatus</i> (Millett)	56.	<i>Quinqueloculina lamarckiana</i> (d'Orbigny)
14.	<i>Carpenteria utricularis</i> (Carter)	57.	<i>Quinqueloculina parvagguta</i> (Vella)
15.	<i>Chrysadinella dimorpha</i> (Brady)	58.	<i>Quinqueloculina philippinensis</i> (Cushman)
16.	<i>Cibicides tenuimargo</i> (Brady)	59.	<i>Quinqueloculina pseudoreticulata</i> (Parr)
17.	<i>Discopulvinulina bertheloti</i> (d'Orbigny)	60.	<i>Quinqueloculina quinquecarinata</i> (Collins)
18.	<i>Discorbinella bodjongensis</i> (Leroy)	61.	<i>Quinqueloculina tubilocula</i> (Zheng)
19.	<i>Discorbinella montereyensis</i> (Cushman and Martin)	62.	<i>Quinqueloculina vandiemensis</i> (Loeblich and Tappan), n.sp
20.	<i>Elphidiella arctica</i> (Parker and Jones)	63.	<i>Reusella simplex</i> (Cushman)
21.	<i>Elphidium advena</i> (Cushman)	64.	<i>Reussella aculeata</i> (Cushman)
22.	<i>Elphidium advenum</i> (Cushman)	65.	<i>Spiroloculina excisa</i> (Cushman and Todd)
23.	<i>Elphidium craticulatum</i> (Fichtel and Moll)	66.	<i>Spiroloculina fragilis</i> (Uchio)
24.	<i>Elphidium depressulum</i> (Cushman)	67.	<i>Spiroloculina manifesta</i> (Cushman and Todd)
25.	<i>Elphidium indicum</i> (Cushman)	68.	<i>Spiroloculina parvula</i> (Chapman)
26.	<i>Elphidium jenseni</i> (Cushman)	69.	<i>Spiroloculina pseudocarinata</i> (Cushman)
27.	<i>Elphidium singaporense</i> (Mc.Culloh)	70.	<i>Spiroloculina serobiculata</i> (Cushman)
28.	<i>Eponides pusillus</i> (Parr)	71.	<i>Spiroloculina subimpressa</i> (Parr)
29.	<i>Heterolepa subhaidingeri</i> (Parr)	72.	<i>Spiroloculina venusta</i> (Cushman and Tappan)
30.	<i>Lachlanella compressiostoma</i> (Zheng)	73.	<i>Spirosigmoilina parri</i> (Collins)
31.	<i>Massilina granulocostata</i> (Germeraad)	74.	<i>Siphonaperta macbeathi</i> (Vella)

No.	Foraminifera Bentik	No.	Foraminifera Bentik
32.	<i>Miliolinella suborbicularis</i> (d'Orbigny)	75.	<i>Siphotextularia concava</i> (Karrer)
33.	<i>Milliolinella quinquangulata</i> (Loeblich and Tappan), n.sp	76.	<i>Spiroplectinella pseudocarinata</i> (Cushman)
34.	<i>Meidamonella parkerae</i> (Uchio)	77.	<i>Stilostimella bradyi</i> (Cushman)
35.	<i>Nonion cf. asterizans</i> (Fichtel and Moll)	78.	<i>Textularia agglutinans</i> (d'Orbigny)
36.	<i>Nonion subturgidum</i> (Cushman)	79.	<i>Textularia barretti</i> (Jones and Parker)
37.	<i>Nonionoides auris</i> (d'Orbigny)	80.	<i>Textularia secasensis</i> (Lalicker and Mc.Culloh)
38.	<i>Nonionoides grateloupi</i> (d'Orbigny)	81.	<i>Textularia stricta</i> (Cushman)
39.	<i>Nummulites venosus</i> (Fichtel and Moll)	82.	<i>Torresina baddani</i> (Parr)
40.	<i>Operculina ammonoides</i> (Gronovlus)	83.	<i>Triloculina quadrata</i> (Collins)
41.	<i>Pararotalia calcariformata</i> (Mc. Culloh)	84.	<i>Triloculina tricarinata</i> (d'Orbigny)
42.	<i>Planulina bardii</i> (Tolmachoff)	85.	<i>Triloculina triquetrella</i> (Loeblich and Tappan), n.sp
43.	<i>Planulina floridana</i> (Cushman)		

Spesies yang banyak melimpah ditemukan di perairan Teluk Jakarta pada penelitian ini adalah *Operculina ammonoides* (Gronovlus) sebanyak 2566 individu, *Elphidium indicum* (Cushman) sebanyak 1523 individu, *Planulina floridana* (Cushman) sebanyak 931 individu dan *Asterorotalia trispinosa* (Thalman) sebanyak 757 individu. Spesies foraminifera bentik yang ditemukan hampir di semua lokasi dalam penelitian ini adalah *Elphidium jenseni* (Cushman) dan *Asterorotalia trispinosa* (Thalman). Kedua

spesies tersebut ditemukan hampir di semua lokasi stasiun ditemukan foraminifera.

Kelimpahan foraminifera bentik yang ditemukan di Teluk Jakarta tidak selalu diikuti oleh kelimpahan spesies. Jumlah spesies foraminifera bentik pada stasiun yang mempunyai kelimpahan tertinggi yaitu di stasiun TJ-37 mencapai 24 spesies. Pada stasiun TJ-77 dan stasiun TJ-78 memiliki jumlah spesies yang sama yaitu 23 spesies, sedangkan pada stasiun TJ-49 memiliki jumlah 22 spesies.



Gambar 2. Kelimpahan Spesies Foraminifera Bentik Pada Sedimen Permukaan di Perairan Teluk Jakarta.

Pada stasiun TJ-91 mempunyai kelimpahan foraminifera yang tertinggi jumlah individunya diantara stasiun-stasiun lainnya. Jumlah individu pada stasiun TJ-91 yaitu 7040 individu, dengan spesies yang dominan adalah *Operculina ammonoides* (Gronovlus) sebanyak 1664 individu dan *Elphidium indicum* (Cushman) sebanyak 1024 individu. Stasiun TJ-93 mempunyai urutan ke dua tertinggi yaitu 3712 individu, dengan spesies yang dominan adalah *Operculina ammonoides* (Gronovlus) sebanyak 896 individu. Kemudian di stasiun TJ-78 mempunyai kelimpahan ke tiga tertinggi yaitu 960 individu, dengan spesies dominan *Elphidium indicum* (Cushman) sebanyak 176 individu (Gambar 2.). Kelimpahan yang tertinggi pada stasiun TJ-91 tersebut, didukung dengan jenis sedimen lanau sebagai substrat yang

memberikan kecenderungan bahwa jumlah individu bertambah dengan semakin banyak kandungan lanau dan lempung dalam sedimen seperti dikemukakan oleh Boltovskoy dan Wright (1976) serta Ongkosongo *et al.* (1977).

Pada perairan dangkal seperti di perairan Teluk Jakarta dijumpai spesies penciri laut dangkal seperti *Ammonia beccarii*, *Quinqueloculina*, *Elphidium* dan *Amphistegina*. Menurut Albani (1979) menyatakan bahwa spesies dari subordo Miliolina yaitu *Sproiroloculina communis* dan *Quinqueloculina parkery* merupakan spesies perairan dangkal.

Hasil analisis sedimen permukaan di perairan Teluk Jakarta didapatkan jenis sedimen lempung dan lanau. Jenis lempung terdapat di 21 stasiun dan lanau terdapat di 4 stasiun (Tabel 2).

Tabel 2. Jenis Sedimen Permukaan di Teluk Jakarta

Stasiun	Jenis Sedimen Permukaan di Teluk Jakarta	Stasiun	Jenis Sedimen Permukaan di Teluk Jakarta
TJ-03	Lempung	TJ-63	Lempung
TJ-06	Lempung	TJ-65	Lempung
TJ-09	Lempung	TJ-72A	Lempung
TJ-11	Lanau	TJ-73	Lempung
TJ-21	Lempung	TJ-77	Lempung
TJ-23	Lempung	TJ-78	Lanau
TJ-25	Lempung	TJ-89	Lempung
TJ-33	Lempung	TJ-91	Lanau
TJ-35	Lempung	TJ-93	Lanau
TJ-37	Lempung	TJ-100	Lempung
TJ-44	Lempung	TJ-107	Lempung
TJ-47	Lempung		
TJ-49	Lempung		
TJ-58	Lempung		

Pada penelitian ini di ketiga stasiun TJ-78, TJ-91 dan TJ-93 jenis sedimennya yaitu lanau dan paling banyak ditemukan jumlah individu foraminifera benthiknya. Ini sesuai dengan pernyataan Boltovskoy dan Wright (1976), bahwa tipe sedimen menentukan populasi foraminifera, terutama foraminifera benthik yang hidup di dasar laut.

Boltovskoy dan Wright (1976), Dewi (1984) menyatakan bahwa foraminifera benthik banyak dijumpai pada sedimen pasir dan lumpur pasiran terutama dari spesies *Asterorotalia trispinosa* (Thalman) dan *Ammonia beccarii* (Linnaeus). Pada penelitian ini pun spesies *Asterorotalia trispinosa* (Thalman) hampir banyak ditemukan di setiap stasiun-stasiun penelitian.

IV. KESIMPULAN

Foraminifera benthik Resen yang ditemukan pada sedimen permukaan di perairan Teluk Jakarta terdapat 85 spesies yang termasuk dalam 42 genus. Spesies yang banyak melimpah ditemukan di perairan Teluk Jakarta pada penelitian ini adalah *Operculina ammonoides* (Gronovlus) sebanyak 2566 individu, *Elphidium indicum* (Cushman) sebanyak 1523 individu, *Planulina floridana* (Cushman) sebanyak 931 individu dan *Asterorotalia trispinosa* (Thalman) sebanyak 757 individu. Spesies foraminifera benthik yang ditemukan hampir di semua lokasi dalam penelitian ini adalah *Elphidium jensenii*

(Cushman) dan *Asterorotalia trispinosa* (Thalman).

Jenis sedimen yang mendominasi perairan Teluk Jakarta adalah lempung (21 stasiun) dan lanau (4 stasiun).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan atas izin penggunaan sampel *core* untuk penelitian sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Albani, R. D. 1979. *Recent Shallow Water Foraminifera From New South Wales*. AMS Handbook No.3. The Australian marine Association, Australia.
- Boltovskoy, E. and R. Wright. 1976. *Recent Foraminifera*. Dr. W. June, B.V. Publisher, The Hague, Netherland.
- Dewi, K.T. 1984. *Ecology of Recent Benthic Foraminifera from the North Java Central*.
- Haq, B.U. and Boersma 1983. *Introduction to Marine Micropaleontology*. Elsevier
- Loeblich, J. R., R. Alfred, and H. Tappan. 1964. *Foraminifera of The Sahul Shelf And Timor Sea*. Department of Earth and Space Sciences, University of California, Los Angeles, California, 661 pp.
- Ongkosongo, O. S. R., Subardi, dan Susmiati. 1977. *Sedimen dasar Teluk Jakarta dan sekitarnya pada bulan Nopember 1977. Dalam: Monitoring Teluk Jakarta, Laporan No. 9, Pelayaran KM*

“SAMUDERS” 26 – 29 Nopember
1977. LON-LIPI. Jakarta. 102-120.

Ongkosongo, O. S. R. 1986. *Some harmful stresses to the Seribu coral reefs, Indonesia. In Soemodihardjo, S (ed.).* Proceedings of MAB-COMAR regional workshop on coral reef ecosystems: their management practices and research/training needs, 47. March, 1986 UNESCO : MAB-COMAR and Indonesian Institute of Science, Indonesia.

Pringgoprawiro, H., dan R. Kapid. 2000. *Foraminifera: Pengenalan mikrofosil dan aplikasi biostratigrafi.* Penerbit ITB, Bandung. 139 hlm.

Renema, W. 2008. *Habitat Selective Factors Fluencing the Distribution of Larger Benthic*

Wenworth, C. K. 1922. *A Scale of Grade Class Term for Clastic Sediments.* Journ. Geology, 30:337-392.