

SEBARAN BENTIK FORAMINIFERA PADA SEDIMEN PERMUKAAN DI PERAIRAN PANTAI SERGANG DAN MAROK TUA KABUPATEN LINGGA

Sri Aslinda ¹⁾, Bintal Amin ²⁾, Rifardi ²⁾

Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau
Pekanbaru 28293

Abstract

The research was conducted in June 2015. The sampling and measurement of water quality were carried out in Sergang and Marok Tua coastal waters of Singkep Island, Riau Archipelago. This study was aimed to determine the distribution of benthic foraminifera and relative sedimentation rate in both areas. Survey method was used by taking samples from 2 stations with 3 replicates at each station. Samples of sediments were taken and then analyzed to determine the number of individual, species, distribution pattern, the relative sedimentation rate and sediment fractions. The results showed that the number of individual of benthic foraminifera found in the waters of Sergang were higher than in Marok Tua. In contrary the number of species of benthic foraminifera found in Marok Tua were higher than in Sergang. Sediment fraction in Sergang was dominated by fine sand and very fine sand. Based on Morisita index, the pattern of benthic foraminifera distribution was categorized as cluster. Results of the relative sedimentation rate calculation were divided into high in Sergang coastal waters that has limited anthropogenic activities with an average of 83.06 %. Lower sedimentation rate was found in Marok Tua with an average of 67.47%. Marok Tua coastal waters has more anthropogenic activities such as fishing boat activities, residential as well as tin and sand mining areas.

Keywords : benthic foraminifera, sedimentation, mining, anthropogenic

¹⁾Student in Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University

²⁾Lecturer in Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University

PENDAHULUAN

Dabosingkep sebagai ibukota Kecamatan Singkep pernah dikenal sebagai “kota timah” selain Pangkal Pinang (Bangka) dan Tanjung Pandan (Belitung). Kehadiran perusahaan penambangan timah sejak 1812-1992 telah beralih infrastruktur yang sekarang menjadi aset pemerintah daerah setempat dan departemen teknis seperti bandara, pelabuhan laut, jalan raya, prasarana listrik, air minum, telekomunikasi, rumah sakit, bangunan bank, perkantoran perusahaan

timah, unit-unit bangunan perumahan karyawan, dan sebagainya. Hasil dari aktivitas penambangan yang sering dilakukan dapat berpengaruh terhadap kehidupan organisme termasuk komunitas makrozoobenthos pada suatu perairan, karena keberadaan organisme ini sangat dipengaruhi oleh perubahan kondisi perairan. Perubahan-perubahan tersebut dapat disebabkan oleh berbagai aktivitas baik secara alami seperti sedimentasi dan non alami seperti penambangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis bentik foraminifera yang terdapat di perairan Pantai Sergang dan Marok Tua, mengetahui kecepatan sedimentasi relatif pada sedimen permukaan serta mengetahui perbedaan sebaran bentik foraminifera antara kedua perairan tersebut. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan data bagi yang berkepentingan tentang dampak penambangan terhadap ekosistem perairan dan sedimentasi serta menjadi bahan informasi dasar untuk penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni 2015. Pengambilan sampel dan pengukuran kualitas air dilakukan di perairan Pantai Sergang dan Marok Tua Pulau Singkep, Kepulauan Riau. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Pengambilan sampel sedimen dan pengukuran kualitas air dilakukan di lapangan. Penetapan lokasi sampling berdasarkan pola arus pasang surut yang melewati perairan dan sumber bahan material penyusun yang masuk ke perairan.

Analisis foraminifera merujuk pada referensi Rifardi *et al.* (1998). Bentik foraminifera yang diperoleh diidentifikasi dengan mengacu pada berbagai referensi diantaranya Barker (1960), Matoba (1970), Murray (1973), Boltovskoy dan Wright (1976), Ujiie dan Rifardi (1993), Rifardi dan Oki (1998), Oki (1989), Rifardi (2008). Selanjutnya dihitung jumlah serta jenis foraminifera yang telah diidentifikasi tersebut. Untuk melihat perbedaan jumlah individu dan spesies bentik foraminifera antar stasiun digunakan Uji t.

Pola penyebaran setiap spesies bentik foraminifera pada 3 titik sampling pada masing – masing stasiun digunakan indeks morisita (Morisita *dalam* Brower and Zar (1977). Kecepatan sedimentasi relatif dilakukan berdasarkan perhitungan oleh Oki (1989). Kecepatan sedimentasi relatif dapat dilihat dari perbandingan hasil persentase kecepatan sedimentasi relatif antara stasiun satu dengan yang lainnya, jika persentasenya besar, maka kecepatan sedimentasinya tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter kualitas perairan yang diukur dalam penelitian ini adalah, suhu, pH, salinitas, kecerahan, *dissolved oxygen*, kecepatan arus, dan kedalaman. Kisaran kualitas perairan Pantai Sergang dan Marok Tua selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter kualitas perairan Pantai Sergang dan Marok Tua

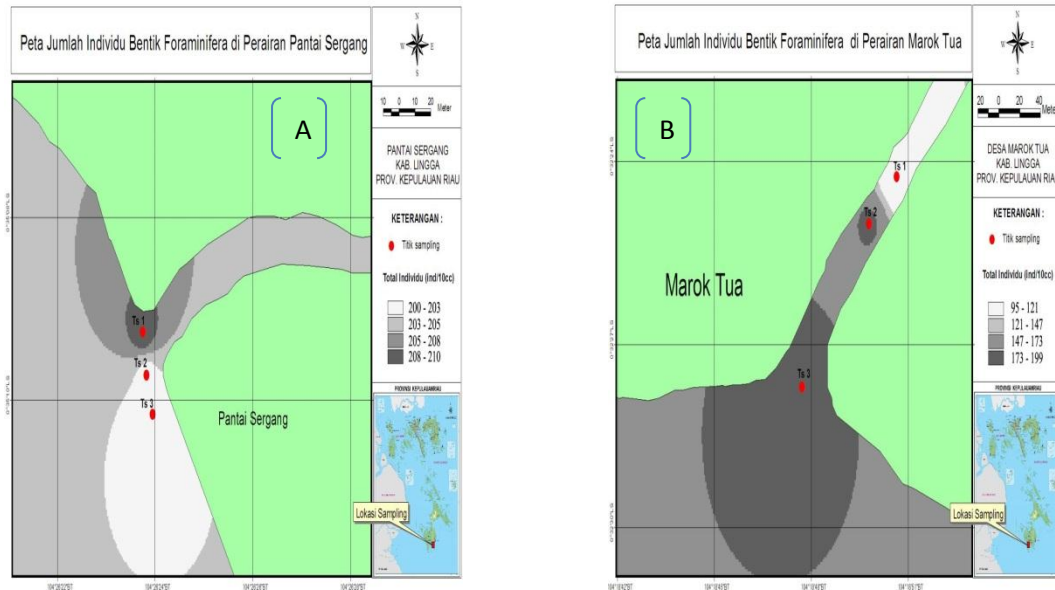
Stasiun	Titik Sampling	DO (ppm)	Suhu (°C)	pH	Salinitas	Kec.Arus (m/det)	Kecerahan (cm)	Kedalaman (m)
I	1	8	30	7,1	5	0,02	25	2
	2	8	30	8,4	20	0,1	10	1
	3	8	30	8,4	20	0,2	10	1
Rata Rata		8	30	7,96	15	0,10	15	1,3
II	1	2,4	30	7,5	28	0,2	10	3
	2	3,2	30	7,5	32	0,1	10	1
	3	3,2	30	7,5	30	0,1	10	1
Rata Rata		2,93	30	7,5	30	0,13	10	1,6

JUMLAH INDIVIDU BENTIK FORAMINIFERA

Jumlah individu bentik foraminifera pada masing-masing titik sampling ditampilkan pada Tabel 2 dan diplotkan dalam peta (Gambar 1). Jumlah individu bentik foraminifera dari Stasiun I berkisar antara 200 – 210 individu. Jumlah individu terendah terdapat pada titik sampling 3. Jumlah individu bentik foraminifera dari Stasiun II berkisar antara 95 – 199 individu. Jumlah individu terendah terdapat pada titik sampling 3.

Tabel 2. Jumlah Individu Bentik Foraminifera di Perairan Pantai Sergang dan Marok Tua

Stasiun	Titik sampling	Pengamatan	Total Individu (ind/10cc)
I		1	210
		2	209
		3	200
II		1	199
		2	109
		3	95



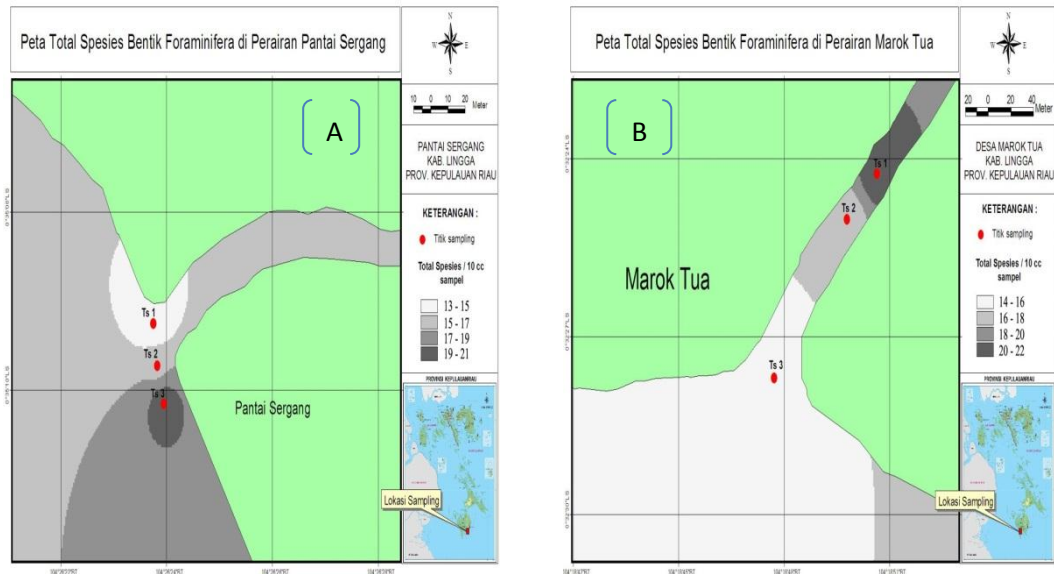
Gambar 1. Peta Jumlah Individu di Pantai Sergang (A) dan Marok Tua (B)

JUMLAH SPESIES BENTIK FORAMINIFERA

Hasil analisis bentik foraminifera yang telah dilakukan, dijumpai 22 spesies yang tersebar pada daerah penelitian, Jumlah spesies dalam 10 cc sampel sedimen yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 3) dan diplotkan sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 3. Total Spesies Bentik Foraminifera di Perairan Pantai Sergang dan Marok Tua

Stasiun	Titik sampling Pengamatan	Total Spesies / 10 cc sampel
I	1	13
	2	16
	3	21
II	1	14
	2	18
	3	22



Gambar 2. Peta Total Spesies di Perairan Pantai Sergang (A) dan Marok Tua (B)

Total individu benthic foraminifera pada perairan Pantai Sergang dan Marok Tua diperoleh 95 – 210 individu dan terdiri dari 27 spesies. Jumlah individu yang tinggi ditemukan pada titik sampling 1,2 dan 3 yaitu berkisar antara 200 – 210 individu yang terletak pada Stasiun I, yang mana Stasiun I ini terletak di perairan Pantai Sergang yang merupakan daerah pariwisata dan ditumbuhi oleh mangrove jenis nipah (*Nypa fruticans*). Sebaliknya jumlah individu yang rendah terdapat pada titik sampling 1,2 dan 3 yaitu berkisar antara 95 – 199 individu yang terletak pada Stasiun II yang mana Stasiun ini terletak di perairan Marok Tua yang merupakan daerah pemukiman penduduk dan penambangan. Tetapi berbeda dengan jumlah total spesies, Perairan Marok Tua memiliki total spesies yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan Pantai Sergang, yakni rata – rata 54 spesies sedangkan Pantai Sergang hanya memiliki rata – rata 50 spesies.

KECEPATAN SEDIMENTASI RELATIF

Stasiun yang memiliki nilai L/TL rendah yaitu Stasiun II yang disusun oleh titik sampling 1,2 dan 3 yang terletak di perairan Marok Tua yang merupakan daerah yang penuh dengan aktivitas antropogenik dan daerah penambangan. Pada Stasiun I titik sampling yang memiliki nilai L/TL tinggi terdapat pada titik sampling 1 yaitu 95,34%. Nilai L/TL sedang terdapat pada titik sampling 2 yaitu 92,40 % dan nilai L/TL rendah terdapat pada titik sampling 3, dengan rata – rata L/TL 83,06%. Sedangkan pada Stasiun II titik sampling yang memiliki nilai L/TL terdapat pada titik sampling 1 yaitu 91,46%, nilai T/TL sedang terdapat pada titik sampling 2 yaitu 86,95 %, dan nilai T/TL rendah terdapat pada titik sampling 3 yaitu 24,00%, dengan rata – rata nilai L/TL 67,47%. Seperti terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Kecepatan Sedimentasi Relatif Dari 6 Titik Sampling Penelitian di Perairan Pantai Sergang dan Marok Tua

Stasiun	Titik sampling pengamatan	Hidup (L)	Total Individu (TL)	L/TL(%)
I	1	82	86	95,34
	2	73	79	92,40
	3	70	111	63,06
II	1	75	82	91,46
	2	40	46	86,95
	3	6	25	24,00

FRAKSI SEDIMEN

Hasil analisis sampel sedimen dalam bentuk diameter rata – rata sedimen (Mz) di Perairan Pantai Sergang dan Marok Tua (Tabel 5) .

Tabel 5. Diameter Rata – rata Ukuran Partikel Sedimen (Mz) Di Perairan Pantai Sergang dan Marok Tua

Stasiun	Titik sampling	Fraksi sedimen pasir (%)	Mz	Klasifikasi
I	1	36,16	0,27	Pasir kasar (<i>Coarse sand</i>)
	2	48,72	2,17	Pasir halus (<i>Fine sand</i>)
	3	49,38	2,90	Pasir halus (<i>Fine sand</i>)
II	1	39,42	4,90	Pasir sangat halus (<i>Very fine sand</i>)
	2	54,66	3,17	Pasir sangat halus (<i>Very fine sand</i>)
	3	72,18	2,80	Pasir halus (<i>Fine sand</i>)

Sedimen yang terdistribusi pada Stasiun I berkisar antara pasir halus hingga pasir kasar. Pasir halus terdapat pada titik sampling 2 dan 3 dengan kedalaman 1 meter, pasir kasar terdapat pada titik sampling 1 dengan kedalaman 2 meter. Sedangkan sedimen yang terdistribusi pada Stasiun II berkisar antara pasir sangat halus hingga pasir halus. Pasir sangat halus terdapat pada titik sampling 1 dan 2 dengan kedalaman 1 – 3 meter, dan pasir halus terdapat pada titik sampling 3 dengan kedalaman 1 meter.

POLA PENYEBARAN DAN INDEKS MORISITA FORAMINIFERA DI PERAIRAN PANTAI SERGANG DAN MAROK TUA

Pola penyebaran bentuk foraminifera dari 3 titik sampling di masing masing stasiun yaitu Pantai sergang dan Marok Tua tergolong mengelompok. Kecendrungan pengelompokan ini diduga erat kaitannya dengan kondisi substrat dan parameter lingkungan perairan. Spesies yang ditemukan di lokasi penelitian

ini merupakan ciri perairan dangkal dan terbuka dengan kecepatan arus menengah sampai tinggi. Pola sebaran yang mengelompok adalah penyebaran organisme di suatu habitat yang hidup secara berkelompok dalam jumlah tertentu. Pola penyebaran bentik yang cenderung mengelompok diduga disebabkan oleh habitat dari bentik foraminifera itu sendiri yang memiliki zonasi tertentu berdasarkan kebiasaannya dan cara organisme bentik beradaptasi terhadap lingkungannya, Meikel (2013). Namun spesies *Ammonia beccarii* menunjukkan adanya pola sebaran yang seragam (*Uniform*) yang artinya tersebar merata dalam komunitas, Menurut Suhartati (2010) sebaran spesies bentik foraminifera yang berlimpah yaitu *Ammonia beccarii* hampir terdapat diseluruh titik sampling, yang hidup dalam kondisi lingkungan berpasir dan berlumpur. Selain pola sebaran yang mengelompok dan seragam, bentik foraminifera pada stasiun I juga ada yang menunjukkan adanya pola sebaran secara acak (*Random*) yaitu spesies *Cibicides lobatulus*. Hal tersebut dapat dilihat dari Tabel 6.

Tabel 6. Indeks Morisita dan Pola penyebaran Bentik Foraminifera

No.	Spesies	IM		Pola Penyebaran	
		Marok Tua	Pantai Sergang	Marok Tua	Pantai Sergang
1.	<i>Ammonia beccarii</i>	0,89	0,83	Seragam	Seragam
2.	<i>Bolivina robusta</i>	0	-1	Seragam	Seragam
3.	<i>Bolivina striatula</i>	1,35	0,93	Mengelompok	Seragam
4.	<i>Bulliminella elegantissima</i>	3	0	Mengelompok	Seragam
5.	<i>Cibicides lobatulus</i>	1,54	1	Mengelompok	Acak
6.	<i>Cribragoesella bradyii</i>	3	2	Mengelompok	Mengelompok
7.	<i>Discorbis mira</i>	1,06	0,99	Mengelompok	Seragam
8.	<i>Discorbis sp</i>	1,27	3	Mengelompok	Mengelompok
9.	<i>Dorratia pseudoturris</i>	3	3	Mengelompok	Mengelompok
10.	<i>Elphidium macellum</i>	0,97	1,76	Seragam	Mengelompok
11.	<i>Elphidium samoense</i>	1,66	1,44	Mengelompok	Mengelompok
12.	<i>Fursenkoina schreiberiana</i>	1,11	3	Mengelompok	Mengelompok
13.	<i>Glasmopira charoides</i>	3	3	Mengelompok	Mengelompok
14.	<i>Hopkinsina glabra</i>	1,13	0,93	Mengelompok	Seragam
15.	<i>Lagena distoma</i>	3	3	Mengelompok	Mengelompok
16.	<i>Lingulina seminuda</i>	1,84	1,57	Mengelompok	Mengelompok
17.	<i>Nonion depresullum</i>	1,31	1,47	Mengelompok	Mengelompok
18.	<i>Nonionedes gratelupi</i>	3	3	Mengelompok	Mengelompok
19.	<i>Nonionella stella</i>	3	0,96	Mengelompok	Mengelompok
20.	<i>Pseudogaudyna sp</i>	3	3	Mengelompok	Mengelompok
21.	<i>Reophax guttifer</i>	1,8	3	Mengelompok	Mengelompok
22.	<i>Textularia conica</i>	0,8	1,81	Seragam	Mengelompok
23.	<i>Textularia erlandi</i>	1,2	3	Mengelompok	Mengelompok
24.	<i>Textularia goessii</i>	1,5	1,92	Mengelompok	Mengelompok
25.	<i>Textularia pseudogramen</i>	3	3	Mengelompok	Mengelompok
26.	<i>Textulariella barreti</i>	3	2,57	Mengelompok	Mengelompok
27.	<i>Triloculina subvalvularis</i>	0,8	1,36	Seragam	Mengelompok

KESIMPULAN DAN SARAN

Jumlah individu yang ditemukan di perairan Pantai Sergang berkisar antara 200 – 210 individu dengan 13 – 21 spesies, sedangkan pada Perairan Marok Tua antara 95 – 199 individu dengan 14 – 22 spesies. *Ammonia beccarii* dan *Discorbis mira* merupakan spesies yang hampir merata ditemukan pada semua titik sampling. Pola sebaran bentik foraminifera cenderung mengelompok, namun spesies *Ammonia beccarii* menunjukkan pola sebaran yang seragam (*Uniform*). Kecepatan sedimentasi relatif tinggi terdapat di perairan Pantai Sergang yang merupakan daerah pariwisata dan belum banyak di pengaruhi oleh aktivitas penambangan dan antropogenik. Kecepatan Sedimentasi Relatif yang rendah terdapat di perairan Marok Tua yang merupakan daerah penambangan dan padat aktivitas antropogenik.

Perlu penelitian lanjutan tentang foraminifera sebagai indikator pencemar sehingga bisa menggambarkan kondisi pencemaran di Perairan Pantai Sergang dan Marok Tua.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B. 2008. *Karakteristik Sedimen Ditinjau dari Aktifitas Anthropogenik di Perairan Dumai*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 71 halaman (Tidak diterbitkan).
- Barker, R. W. 1960. *Taxonomi Notes. Society of Economic Paleontologist and Mineralogist*. Special Publication No.9. Tulsa. Oklahoma, USA. Halaman 1-238.
- Amin, B., Y.I Siregar, dan Alimah. 2014. *Analisis Logam Ni, Mn, dan Cr pada Air dan Sedimen di Perairan Pantai Pulau Singkep, Kepulauan Riau*. Dinamika Lingkungan Indonesia. Vol. 1 (2)
- Boltovskoy, E. and R. Wright. 1976. *Recent Foraminifera*. Dr.W. June, B. V. Publisher, The Haque, Netherland. 147 Halaman.
- Brower J. E. dan Zar, J. H. 1977. *Field and Laboratory Method For General Ecology*. W. M. C. Brown Co Publisher.
- Dewi, T. 1984. *Ecology Of Recent Benthic Foraminifera From The North Java Central Zones*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

- Duxbury, A. C. Alison, B. and Dulbury. 1991. *An Introduction to The World's Oceans 3rd Edition*. Wm C Brown. Dubuque.
- Friedman, G. M. and J.E. Sander, 1987. *Principles of Sedimentology*. John Wiley And Sons. USA
- Gross, M. G. 1993. *Oceanography a new of Earth. 6th Edition*. Prentice-Hall. New Jersey. 191 hal.
- Halsett, S.K. 2007. *The distribution of foraminifera in surface sediment of the Clyde River Estuary and Bateman's Bay (New South Wales, Australia)*. *Revista Espanola de Micropa*. 39 (1-2):63-70.
- Matoba, Y. 1970. *Distribution Of Recent Shallow Water Foraminifera Of Matsushima Bay, Miyagi Prefecture, Northeast Japan*. *Sei Rep. Tohoku Univ*, 2 (geol), V.42, no 1, Halaman 1-85.
- Murray, J. W. 1973. *Distribution And Ecology Of Living Benthic Foraminiferids*. Richard Clay (The Chaucer Press) Ltd Bungay, Suffolk. 274 halaman.
- Murray, J. W. 1973. *Distribution And Ecology Of Living Benthic Foraminiferids*. Richard Clay (The Chaucer Press) Ltd Bungay, Suffolk. 274 halaman.
- Nedi. S. 2010. *Karakteristik Lingkungan Perairan Selat Rupa*. Program Studi Ilmu Lingkungan PPS Universitas Riau, *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Pekanbaru.
- Noortiningsih, Jalip. I. S, Handayani. S. 2008. *Keanekaragaman Makrozoobenthos, Meiofauna Dan Foraminifera Di Pantai Pasir Putih Barat Dan Muara Sungai Cikamal Pangandaran, Jawa Barat*. *Jurnal Vis Vitalis*. 1 (1): 32-42
- Oki, K. 1989. *Ecological Analysis Of Benthonic Foraminifera In Kagoshima Bay, South Kyushu Japan*. Kagoshima University Research Center For South Pacific. Kagoshima. 191 halaman.
- Phleger, F. B. 1960. *Ecology And Distribution Of Recent Foraminifera*. The Johns Hopkins Press. Baltimore. 297 halaman.
- Puspasari, R, Marsoedi, Sartimbul, A, Suhartati. 2012. *Kelimpahan Foraminifera Benthik Pada Sedimen Permukaan Perairan Dangkal Pantai Timur Semenanjung Ujung Kulon, Kawasan Taman Nasional Ujung Kulon, Banten*. *Jurnal Penelitian Perikanan*. 1(1) 1-9.
- Rifardi, 1994. *Analisis Ukuran Butir Sedimen Di Perairan Estuaria, Sungai Oura Dan Sekitar Okinawa, Jepang Selatan*. *Terubuk XX* (58) : 60-71.
- Rifardi. 2001. *Study on Sedimentology From The Sungai Mesjid Estuary and Its Environs in the Rupa Strait, the East Coast of Sumatera Island*. *Journal of Coastal Development*. 4(2)87-97.

- _____, 2008a. *Deposisi Sedimen di Perairan Laut Dangkal*. Journal Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. (Inpress)
- _____, 2008b. *Bentik Foraminifera Sebaran pada Recent Sedimen*. Unri Press. Pekanbaru. 154 halaman.
- _____, and Oki, K 1998. Relative Sedimentation Rates and L/TL Values of Benthic Foraminifers in The Taphonomy Inferred from The south Yatsushiro Kai (sea), Southwest Kyushu, Japan. *Fossils, Japan*. (65)10-30
- _____, Oki, K and T. Tomiyasu, 1998. Sedimentary Environments Based On Textures Of Surface Sedimen and Sedimentation Rates in The south Yatsushiro Kai (sea), Southwest Kyushu, Japan. *Journ. Soe.*, Japan. 48: 67-84
- _____ and Ujiej, H. 1993. *Sedimentological Aspects Of The Oura River Estuary And Its Environs On The East Coast Of Northern Okinawa Island*. *Bull. Coll. Sci. Univ. Ryukyus*. halaman 145-163.
- Rositasari, R. 2011. *Karakteristik Komunitas Foraminifera di Perairan Teluk Jakarta*. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Trodis*. 3 (2): 100-111.
- Suhartati, M.N.2010. *Kelimpahan Foraminifera Resen Pada Sedimen Permukaan Di Teluk Ambon; E-Jurnal Ilmu Teknologi Kelautan Tropis*. 2 (1): 18-19
- Uchio, T. 1966. *Ecologi Of Living Benthonic Foraminifera From The San Diego, California Area*. Special Publication No. 5
- Ujijie, H. and Rifardi, 1993. *Some Benthic Foraminifera From Oura Rifer Estuary And Its Environs, Okinawa*. *Bull. Coll. Sei*, 56 :121-143.
- Uktosly, H. 1992. *Beberapa Aspek Fisika Pencemaran Laut Dalam Status Pencemaran Laut di Indonesia dan Teknik Pemantauannya*. LON-LIPI.Jakarta.Halaman 143-159