



## **HUBUNGAN KANDUNGAN BAHAN ORGANIK SEDIMEN DAN KELIMPAHAN BIOTA MEIOFAUNA PADA DAERAH SUPRALITORAL PANTAI TANJUNG KELAYANG KABUPATEN BELITUNG**

**Ruswahyuni, Niniek Widyorini, Munandar \*)**

Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedharto, SH, Tembalang Semarang. 50275 Telp/Fax (024) 7474698

### **Abstrak**

*Pada ekosistem pantai kelimpahan biota meiofauna sangat penting peranannya dalam struktur rantai makanan. Biota meiofauna bersifat relatif menetap pada dasar perairan, oleh karena itu adanya perubahan lingkungan akibat eksploitasi dan pencemaran yang berlebihan dapat mengurangi kelimpahan biota meiofauna sehingga secara tidak langsung dapat mengganggu ekosistem karena biota meiofauna sangat penting peranannya dalam rantai makanan. Kehidupan organisme perairan dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya baik fisik, kimia maupun biologi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan biota meiofauna di pantai Tanjung Kelayang dan untuk mengetahui hubungan antara kandungan bahan organik pada sedimen dan kelimpahan biota meiofauna di pantai Tanjung Kelayang yang terdiri dari 3 stasiun yaitu stasiun A merupakan daerah yang terkena percikan air, B daerah yang kadang-kadang tergenang air dan C daerah yang selalu tergenang air. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2012 di Pantai Tanjung Kelayang Kabupaten Belitung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif, metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status suatu obyek, suatu kondisi ataupun suatu peristiwa pada masa sekarang. Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan 1 Phylum yaitu Nematoda yang terdiri dari 14 spesies, yaitu Rhabdodemia sp, Epacanthion sp, Anoplostoma sp, Halalaimus sp, Enoplolaimus sp, Oncholaimellus sp, Pareurystomina sp, Gairleanema sp, Oxystomina sp, Synonchus sp, Platicoma sp, Trissonchulus sp, Mesacanthion sp, dan Thalassironus sp. Dari hasil indeks keanekaragaman dan keseragaman dari ketiga stasiun menunjukkan kondisi perairan baik karena tingkat keanekaragaman spesies tinggi, serta tidak ada spesies yang mendominasi di lokasi tersebut. Kelimpahan biota meiofauna pada ketiga stasiun yaitu, stasiun A 107000 ind./m<sup>3</sup>, B 12100 ind./m<sup>3</sup>, dan C 163000 ind./m<sup>3</sup>. Berdasarkan analisis korelasi yang dilakukan, bahwa kandungan bahan organik mempunyai hubungan yang nyata dan memiliki keeratan.*

*Kata Kunci : Biota Meiofauna, Kandungan Bahan Organik, Tanjung Kelayang.*

### **Abstract**

*On coastal ecosystems meiofauna abundance of biota very important role in the structure of the food chain. Meiofauna organisms are relatively settled at the bottom, therefore the changes in the environment due to excessive exploitation and pollution can reduce the abundance of meiofauna organisms that can indirectly disrupt ecosystems because biota meiofauna very important role in the chain makanan. Kehidupan aquatic organisms are affected by environmental conditions physical, chemical and biological. This study aims to determine the abundance of meiofauna organisms in Tanjung Kelayang and to determine the relationship between the content of organic matter in sediments and biota abundance of meiofauna in Tanjung Kelayang consisting of 3 stations namely A station is a district that terkena splashing water, sometimes B area sometimes flooded and C regions are always flooded. This study was conducted in May 2012 at the Cape Coast District Kelayang Belitung. Metode used in this research is descriptive method, descriptive method is a method in researching the status of an object, a condition or an event in the present. Based on the results of this study found that 1 Phylum Nematoda consists of 14 species, namely Rhabdodemia sp., Epacanthion sp., Anoplostoma sp., Halalaimus sp., Enoplolaimus sp., Oncholaimellus sp., Pareurystomina sp., Gairleanema sp., Oxystomina sp., Synonchus sp., Platicoma sp., Trissonchulus sp., Mesacanthion sp., and Thalassironus sp.. Indices of diversity and uniformity results from the three stations showed good water conditions because of the high level of species diversity, and there is no species that dominate in these locations. Biota meiofauna abundance at the third station, the station ind./m<sup>3</sup> A 107000, 121000 ind./m<sup>3</sup> B, and C 163000 ind./m<sup>3</sup>. Based on the correlation analysis carried out, that the organic matter content have a real relationship and have closeness.*

*Keywords: Biota Meiofauna, Organic Ingredients, Tanjung Kelayang.*

## 1. Pendahuluan

Belitung merupakan pulau kecil, akan tetapi pulau ini begitu kaya akan sumber daya alam dan sumber daya pantai. Kesuburan perairan pantai yang ditandai dengan melimpahnya fitoplankton tidak lepas dari peranan organisme bentik. Mikroorganisme bentik menguraikan bahan-bahan organik menjadi material anorganik yang sangat berguna sebagai nutrisi fitoplankton. Menurut Knox (2001), organisme bentik seperti meiobenthos menempati posisi yang sangat penting dalam proses biodegradasi pada sedimen terutama sedimen lumpur. Sedangkan menurut Mc Intyre *et al* (1970) dan Coull (1973) dalam Mann dan Barnes (1982), peranan ekologis utama organisme meiofauna adalah sebagai mineralisasi bahan organik dan melepaskan nutrien ke lapisan kolom air di atasnya.

Kehidupan organisme perairan dipengaruhi oleh kondisi lingkungannya baik fisik, kimia maupun biologi. Penyebaran hewan meiofauna erat sekali hubungannya dengan kondisi perairan dimana organisme ini ditemukan, dengan kata lain penyebaran organisme ini akan dipengaruhi oleh parameter fisik dan kimia lingkungannya seperti suhu, pH, tekstur sedimen dan kandungan bahan organik pada sedimen.

Persom (1977) dalam Mann dan Barnes (1982), mengemukakan bahwa kepadatan hewan makrobentik dan mikrobentik dipengaruhi oleh bahan-bahan organik yang terdapat dalam substrat. Dengan demikian maka dapat dicari hubungan antara kandungan bahan organik pada sedimen dengan kelimpahan biota meiofauna.

## 2. Materi dan Metode Penelitian

### A. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel biota meiofauna yang diambil di perairan Pantai Tanjung Kelayang. Variabel utama yang diukur adalah kandungan bahan organik dan kelimpahan biota meiofauna, sedangkan variabel pendukungnya adalah parameter fisika dan kimia yang meliputi suhu, kecerahan, kedalaman, kecepatan arus, tekstur tanah, salinitas, pH, dan oksigen terlarut.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi peralatan yang digunakan untuk mengukur kualitas air dan peralatan yang digunakan untuk pengambilan biota meiofauna dan bahan organik. Untuk melakukan pengukuran kualitas air digunakan hand refraktometer untuk mengukur salinitas, termometer air raksa untuk mengukur suhu perairan, bola duga untuk mengukur arus, dan secchidisk untuk mengukur kecerahan. Adapun peralatan dan bahan yang digunakan selama penelitian ini tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Peralatan dan bahan yang digunakan selama penelitian

Alat dan Bahan	Ketelitian/Satuan	Keterangan
<b>Sampling Lapangan</b>		
Pipa Paralon	d = 5 cm t = 10 cm	Mengambil Sampel sedimen
Botol sampel	300 ml	Menampung sampel sedimen untuk biota meiobenthos
Cetok	-	Membantu untuk mengambil sampel
Triplek	20x20 cm	Mengalasi alat penelitian
Kertas label	-	Memberi tanda botol sampel
Ember	-	Menampung botol sampel
Kertas tissue	-	Penyaring air sedimen
Pipet tetes	-	Meneteskan air sedimen
Formalin	4 %	Mengawetkan biota meiobenthos
Plastik	0,5 Kg	Menampung sampel sedimen untuk analisa BO dan tekstur
Refraktometer	1 ‰	Mengukur salinitas
Akuades	-	Menetralkan dan membersihkan permukaan refraktometer
Kapas	-	Membersihkan permukaan refraktometer
pH meter	0.1	Mengukur pH
<b>Analisa Laboratorium</b>		
Pengaduk	-	Mengaduk larutan
Saringan	Mesh size 62 µm	Menampung sedimen dan biota meiobenthos
Ludox 40 %	-	Mengapungkan biota meiobenthos
Rose Bengole	-	Memberi warna pada biota meiobenthos
Mikroskop	40 x 10	Mengidentifikasi biota meiobenthos
Cawan petri	-	Menempatkan sampel sedimen untuk dianalisa
Oven Listrik	600 °C	Mengeringkan sedimen
Sieve Shaker	-	Menganalisa tekstur sedimen
Timbangan elektrik	0,001 gr	Menimbang biota meiobenthos dan sampel sedimen

### B. Metode Penelitian, Pengolahan dan Analisis Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei, dimana metode yang digunakan tergolong dalam metode survei yang bersifat deskriptif. Di dalam metode survei, penelitian tidak dilakukan pada seluruh objek

yang dikaji, tetapi hanya mengambil dari sebagian populasi. Sedangkan deskriptif, merupakan penelitian yang dilakukan dengan tujuan membuat gambaran suatu keadaan secara objektif.

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Pantai Tanjung Kelayang, Kabupaten Belitung, Bangka Belitung, pada bulan Mei 2012. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelimpahan meiofauna pada daerah supralitoral pantai Tanjung Kelayang, Kabupaten Belitung dan untuk mengetahui hubungan antara kandungan bahan organik pada sedimen dan kelimpahan meiofauna pada daerah supralitoral pantai Tanjung Kelayang, Kabupaten Belitung.

Analisa Data yang digunakan yaitu :

Kelimpahan relatif (KR) adalah perbandingan antara kelimpahan individu tiap jenis dengan keseluruhan individu yang terungkap dalam suatu komunitas (Hawkes, 1978).

$$\text{Kelimpahan Relatif} = \frac{n_i}{N} \times 100 \%$$

Indeks keanekaragaman yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Indeks keanekaragaman menggambarkan keadaan populasi organisme secara matematis agar mempermudah menganalisa informasi jumlah individu masing-masing jenis pada suatu komunitas. Untuk itu dilakukan perhitungan dengan menggunakan persamaan dari Shanon-Wiener

$$H' = -\sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

(Krebs, 1989) sebagai berikut:

Keterangan:

- H' = Indeks keanekaragaman jenis
- n<sub>i</sub> = Jumlah individu jenis i
- N = Jumlah total individu
- S = Jumlah genus penyusun komunitas
- P<sub>i</sub> = n<sub>i</sub>/N

Indeks keseragaman adalah indeks yang menunjukkan tingkat pemerataan individu tiap spesies di dalam suatu komunitas (Hawkes, 1978).

$$e = \frac{H'}{\ln s}$$

Keterangan :

- e = Indeks keseragaman
- H' = Keanekaragaman
- S = Jumlah genus penyusun komunitas

Nilai indeks keseragaman berkisar antara 0 sampai dengan 1. Jika indeks keseragaman mendekati 0, maka semakin kecil pula keseragaman biotanya sehingga dalam ekosistem tersebut ada kecenderungan terjadi dominasi spesies tertentu. Semakin besar nilai keseragaman yaitu mendekati 1 dapat diartikan bahwa dalam komunitas tersebut tidak di dominasi oleh satu spesies. Hal ini menunjukkan bahwa ekosistem dalam kondisi yang relatif baik, yaitu jumlah individu tiap spesies relatif sama (Odum, 1971).

Untuk mengetahui hubungan antara kandungan bahan organik pada sedimen dan kelimpahan biota meiofauna, maka digunakan persamaan regresi korelasi menurut Sudjana (1986).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan 1 Phylum yaitu Nematoda pada biota meiofauna yang terdiri dari 14 spesies, yaitu *Rhabdodemia* sp, *Epacanthion* sp, *Anoplostoma* sp, *Halalaimus* sp, *Enoplolaimus* sp, *Oncholaimellus* sp, *Pareurystomina* sp, *Gairleanema* sp, *Oxystomina* sp, *Synonchus* sp, *Platicoma* sp, *Trissonchulus* sp, *Mesacanthion* sp, dan *Thalassironus* sp. Jumlah dan jenis biota meiofauna yang ditemukan dapat dilihat pada Tabel berikut ini.

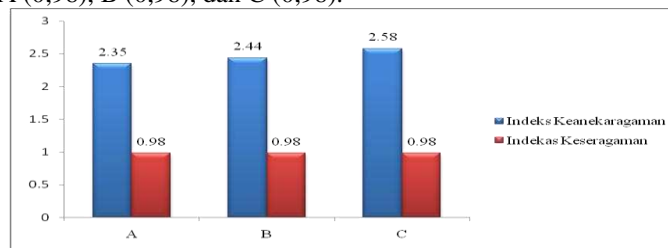
Tabel 2. Struktur dan Kelimpahan Hewan Meiobenthos (ind./0,001 m<sup>3</sup>)

Biota	Stasiun																				
	A							B							C						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
<b>Nematoda</b>																					
<i>Rhabdodemia</i> sp	3	1	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3
<i>Epacanthion</i> sp	2	2	-	2	1	2	1	3	2	2	1	2	-	3	2	2	3	3	3	2	1
<i>Anoplostoma</i> sp	2	2	1	1	2	-	2	3	1	2	2	-	2	2	3	3	2	2	1	3	2
<i>Halalaimus</i> sp	3	1	2	2	-	2	2	2	2	-	2	2	-	3	2	1	2	1	3	3	2
<i>Enoplolaimus</i> sp	1	2	1	-	2	2	3	1	2	2	-	-	3	2	2	3	2	3	1	1	2
<i>Oncholaimellus</i> sp	3	2	1	2	2	-	2	2	-	3	2	1	1	1	1	2	3	1	3	2	2
<i>Pareurystomina</i> sp	-	1	2	2	-	1	2	2	2	-	2	1	2	-	2	1	2	2	1	2	2
<i>Gairleanema</i> sp	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	-	2	-	2	1	-	2	2	2	2	1
<i>Oxystomina</i> sp	2	-	2	1	1	-	-	2	1	1	2	-	2	-	1	1	-	2	-	2	2
<i>Synonchus</i> sp	1	1	1	2	-	-	2	1	1	2	-	2	1	1	2	1	2	-	1	1	1
<i>Platicoma</i> sp	2	1	-	-	1	1	-	2	1	-	-	2	1	1	-	1	1	2	1	2	1
<i>Trissonchulus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2	2	1	1	-	1	2	2	-	2	1	-
<i>Mesacanthion</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2	1	1	2
<i>Thalassironus</i> sp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	1	1	1	1
Jumlah Spesies	11							12							14						
Jumlah Individu	107							121							163						

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman

Indeks	Lokasi		
	A	B	C
Keanekaragaman	2,35	2,44	2,58
Keseragaman	0,98	0,98	0,98

Nilai indeks keanekaragaman dan keseragaman dapat dilihat pada Tabel 5 dan Gambar 2 yaitu, stasiun A dengan nilai indeks keanekaragaman (2,35), stasiun B (2,44), dan stasiun C (2,58), sedangkan untuk nilai indeks keseragaman yaitu, stasiun A (0,98), B (0,98), dan C (0,98).



Gambar 1. Histogram Nilai Indeks Keanekaragaman dan Keseragaman

Tabel 4. Kelimpahan Individu (ind./m<sup>3</sup>) dan Relatif biota meiofauna (%)

Biota	Stasiun					
	A		B		C	
	KI	KR	KI	KR	KI	KR
<b>Nematoda</b>						
<i>Rhabdodemia</i> sp	4995	13,76	5661	14,04	6327	11,65
<i>Epacanthion</i> sp	3330	9,17	4329	10,74	5328	9,81
<i>Anoplostoma</i> sp	3996	11,01	3996	9,91	5328	9,81
<i>Halalaimus</i> sp	3996	11,01	3663	9,09	4662	8,58
<i>Enoplolaimus</i> sp	3663	10,10	3330	8,26	4662	8,58
<i>Oncholaimellus</i> sp	3996	11,01	3330	8,26	4662	8,58
<i>Pareurystomina</i> sp	2664	7,34	2997	7,43	3996	7,36
<i>Gairleanema</i> sp	3663	10,10	2997	7,43	3330	6,13
<i>Oxystomina</i> sp	1998	5,50	2664	6,61	2664	4,91
<i>Synonchus</i> sp	2331	6,42	2664	6,61	2664	4,91
<i>Platicoma</i> sp	1665	4,59	2331	5,78	2664	4,91
<i>Trissonchulus</i> sp	0	0	2331	5,78	2664	4,91
<i>Mesacanthion</i> sp	0	0	0	0	2664	4,91
<i>Thalassironus</i> sp	0	0	0	0	2664	4,91
<b>Jumlah</b>	36297	100	40293	100	54297	100

Keterangan :

KI : Kelimpahan Individu  
 KR : Kelimpahan Relatif  
 Nilai Konversi : 333

Tabel diatas menunjukkan bahwa 14 spesies dari phylum Nematoda semuanya ditemukan di lokasi C, sedangkan pada lokasi A spesies yang tidak ditemukan adalah *Thalassironus* sp, *Mesacanthion* sp, dan *Trissonchulus* sp. Pada lokasi B spesies yang tidak ditemukan adalah *Mesacanthion* sp, dan *Trissonchulus* sp. Kemudian berdasarkan pada Gambar diatas dapat diketahui jumlah kelimpahan individu pada masing-masing stasiun adalah A 36297 ind./m<sup>3</sup>, B 40293 ind./m<sup>3</sup>, dan C 54297 ind./m<sup>3</sup>.

### Correlations

			KandunganBahanOrganik	KelimpahanIndividu
Kendall's tau_b	KandunganBahanOrganik	Correlation Coefficient	1.000	.407*
		Sig. (2-tailed)	.	.028
		N	21	20
KandunganBahanOrganik	KelimpahanIndividu	Correlation Coefficient	.407*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.028	.
		N	20	20
Spearman's rho	KandunganBahanOrganik	Correlation Coefficient	1.000	.567**
		Sig. (2-tailed)	.	.009
		N	21	20
Spearman's rho	KelimpahanIndividu	Correlation Coefficient	.567**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.009	.
		N	20	20

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan pada Tabel di atas, dapat dilihat hasil dari analisis korelasi Spearman's rho menunjukkan nilai signifikansi 0,006. Nilai signifikansi  $0,006 < 0,05$ , maka tolak  $H_0$  dan terima  $H_1$ .

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kualitas air pada penelitian ini didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Perairan

No	Parameter	Stasiun			Pustaka
		A	B	C	
1	Suhu air (°C)	27	28	29	25-31 (Bader, 1970)
2	pH	7,0	7,0	7,1	4,0-9,0 (Odum, 1971)
3	Kecerahan	~	~	~	(Odum, 1971)
4	Kecepatan arus (m/s)	0,034	0,035	0,032	(Supriharyono, 2000)
5	Salinitas (‰)	29	29	29	(Nybakken, 1988)
6	DO (mg/L)	5,6-6	5,6-6	5,6-6	>5 mg/l (KepMen LH no.51 tahun 2004)

Berdasarkan uraian di atas, maka kisaran nilai parameter fisika dan kimia menunjukkan bahwa perairan pantai tanjung kelayang mempunyai kisaran yang masih layak sebagai tempat hidup biota, khususnya biota meiofauna

Berdasarkan Tabel di bawah ini dapat dilihat bahwa pada ketiga stasiun tidak terdapat sedimen dalam bentuk lempung, tetapi setiap lokasi hanya terdiri dari 3 komposisi jenis sedimen yaitu, stasiun A dengan tekstur tanah berupa 11,09% kerikil, 86,98% pasir, dan 1,93% lumpur, stasiun B dengan tekstur tanah 5,50% kerikil, 90,59% pasir dan 3,91% lumpur, serta stasiun C dengan tekstur tanah 13,10% kerikil, 84,88% pasir, dan 2,02% lumpur.

Tabel 9. Hasil Analisa Tekstur Tanah

Sedimen	Lokasi		
	A	B	C
Kerikil (%)	11,09	5,50	13,10
Pasir (%)	86,98	90,59	84,88
Lumpur (%)	1,98	3,91	2,02
Lempung (%)	0,00	0,00	0,00

Tabel 10. Hasil Analisa Kandungan Bahan Organik

Lokasi	Kandungan Bahan Organik (%)	Pustaka
A	0,93	Sangat rendah (< 3,5 %) (Reynold, 1971)
B	0,74	Sangat rendah (< 3,5 %) (Reynold, 1971)
C	0,98	Sangat rendah (< 3,5 %) (Reynold, 1971)

Berdasarkan Tabel di atas, kandungan bahan organik pada masing-masing lokasi penelitian adalah A (0,93 %) termasuk dalam kategori sangat rendah, B (0,74 %) termasuk dalam kategori sangat rendah, dan C (0,98 %) termasuk dalam kategori sangat rendah.

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Berdasarkan hasil penelitian ditemukan Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan 1 Phylum yaitu Nematoda yang terdiri dari 14 spesies, yaitu *Rhabdodemia* sp, *Epacanthion* sp, *Anoplostoma* sp, *Halalaimus* sp, *Enoplolaimus* sp, *Oncholaimellus* sp, *Pareurystomina* sp, *Gairleanema* sp, *Oxystomina* sp, *Synonchus* sp, *Platicoma* sp, *Trissonchulus* sp, *Mesacanthion* sp, dan *Thalassironus* sp. Dari hasil indeks keanekaragaman dan keseragaman dari ketiga stasiun menunjukkan kondisi perairan baik karena tingkat keanekaragaman spesies tinggi, serta tidak ada spesies yang mendominasi di lokasi tersebut.
- Kelimpahan hewan makrobenthos pada ketiga stasiun yaitu, stasiun A 107000 ind./m<sup>3</sup>, B 121000 ind./m<sup>3</sup>, dan C 163000 ind./m<sup>3</sup>. Berdasarkan analisis korelasi yang dilakukan, bahwa kandungan bahan organik mempunyai hubungan yang nyata dan memiliki keeratan sedang.

#### Daftar Pustaka

- Hawkes, A. 1978. Invertebrate as Indicator of river Water Quality. In: A. James and L. Evinson (Eds). Biological Indicators of Water Quality John Wiley and Sons. Toronto.
- Krebs, C.J. 1978. Ecology. The Experiment Analysis of Distribution and Abundance. Harper and Row Publisher. New York.
- Knox, G.A. 2001. The Ecology of Seashores. CRC Press. London.
- Mann, K.H. dan Barnes, R.S.K. 1982. Fundamental of Aquatic Ecosystems. Blackwell Scientific Publications. London.
- Nybakken, J.W. 1988. Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. (diterjemahkan oleh M. Eidman *et al.*)
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. WB Saunders Company. Philadelphia.
- Reynold, S.C. 1971. A Manual of Introductory Soil Science and Simple Soil Analysis Method. South Pasific. Nounea New Caledonia.
- Sudjana. 2002. Metoda Statistika. Edisi 6. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Supriharyono. 2000. Pelestarian dan pengelolaan Sumberdaya Alam di Wilayah Pesisir Tropis. Gramedia. Jakarta.