

Kelimpahan dan Pola Sebaran Kerang-kerangan (Bivalve) di Ekosistem Padang Lamun, Perairan Jepara

Ita Riniatsih* dan Widianingsih

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang
Telp. , faks. (024) 7474698

Abstrak

Beberapa bivalve yang hidup di habitat padang lamun dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain tegakan dan jenis lamun, jenis substrat, kandungan bahan organik pada sedimen serta dipengaruhi oleh parameter lingkungan dan kualitas air. Pengambilan sampel bivalve dilakukan secara random dengan memperhatikan mintakat perairan yang memiliki hamparan padang lamun yang cukup luas. Berdasarkan hasil penelitian *Thalassia hemprichii* mendominasi jenis lamun dengan nilai kerapatan 195 ind/m² sampai dengan 598,3 ind/m², *Anadara ferruginea* mendominasi bivalve di perairan Teluk Awur dengan nilai kelimpahan rata-rata 2,25 ind/m², kemudian diikuti oleh *Gafrarium tumidum*. (1,75 ind/m²). Hal ini menunjukkan bahwa *Anadara ferruginea* dan *Gafrarium tumidum* berasosiasi dengan lamun *Thalassia hemprichii*. Pola sebaran *A. ferruginea* merata untuk semua stasiun, namun untuk *G. tumidum* pola sebaran cenderung mengelompok.

Kata kunci : Bivalve, Lamun.

Abstract

Some of bivalves that live in seagrass ecosystem have been influenced by many factors, those are seagrass species, substrate and organic matter that are found in sediment, environment and water qualities factors. Bivalve sampling were taken randomly which gave attention on the waters that has vast seagrass bed. The result showed that in Teluk Awur water, the most dominance of seagrass species is *Thalassia hemprichii* which has density value 195 ind/m² till 598.3 ind/m². The dominance bivalve is *Anadara ferruginea* with average of abundance value 2.25 ind/m² and then followed by *Gafrarium tumidum* (1,75 ind/m²). We conclude that *Anadara ferruginea* and *Gafrarium tumidum* can grow well and associate with *Thalassia hemprichii*. According the result, distribution parttern *A ferruginea* has uniform, and for *Gafrarium tumidum* has distribution parttern clumped.

Key words: Bivalve, Seagrass.

Pendahuluan

Secara ekologis, perairan di wilayah padang lamun memiliki beberapa fungsi penting di perairan pantai. Fungsi lamun diantaranya adalah sebagai penyedia tempat berlindung bagi organisme-organisme laut yang hidup di dalamnya (Kikutchi 1980), serta merupakan daerah asuhan ('nursery ground') bagi beberapa spesies biota laut seperti kelompok krustacea, polychaeta, echinodermata, bivalvia (kerang-kerangan), gastropoda dan kelompok ikan-ikan baik juvenil maupun dewasa (Coles et al., 1993).

Besarnya keanekaragaman dan kelimpahan organisme laut, terutama makrozoobentos (bivalve) di perairan padang lamun, tentu ada keterkaitannya dengan tingginya produktivitas primer di padang lamun (Barnes and Hughes, 1999). Selanjutnya, komunitas lamun yang nampaknya seragam dengan

satu atau dua jenis spesies dominan, pada kenyataannya merupakan ekosistem dengan komunitas yang kompleks, karena terdiri dari berbagai jenis organisme epifit, epizoik, makrozoobentos, epifauna, infauna, larva udang yang saling berasosiasi satu dengan lainnya. Sebagai sumber makanan utama bagi hewan makrozoobentos (bivalve), epifauna, infauna dan berbagai jenis ikan demersal, mikrofitobentos memainkan peranan yang sangat penting dan berarti dalam ekosistem padang lamun (Barranguet et al., 1997).

Perairan Teluk Awur Jepara memiliki komunitas padang lamun yang relatif subur. Kondisi morfologi pantai akan mempengaruhi kerapatan dan jenis lamun yang terdapat didalamnya, serta hal ini akan mempengaruhi distribusi dan komposisi jenis bivalve (kerang-kerangan) yang hidup pada habitat tersebut. Oleh karena itu penting bagi kita untuk mengetahui

* Corresponding Author

potensi kerang-kerangan (bivalve) pada habitat padang lamun di perairan Teluk Awur Jepara.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari kelimpahan dan pola sebaran kerang-kerangan (Bivalve) di ekosistem padang lamun perairan Teluk Awur Jepara.

Materi dan Metode

Pengambilan sampel pada empat stasiun dilaksanakan pada minggu kedua di bulan Mei, Juni dan Juli 2003 di perairan Teluk Awur Jepara. Pengambilan sampel dan penentuan transek (1x1) meter dilakukan di lokasi padang lamun di perairan Teluk Awur, Jepara (Gambar 1.) Di pilihnya Perairan Jepara, karena di perairan ini masih dapat ditemukan kondisi padang lamun yang cukup baik.

Pengambilan sampel Bivalve dilakukan pada setiap frame kuadrat (1 x 1) m² di setiap titik sampling yang telah ditentukan. Bivalve yang berada pada permukaan substrat, diambil dengan cara langsung. Sedangkan bivalve yang berada di dalam substrat diambil dengan cara mengambil semua substrat dengan bantuan sekop dan ember plastik sampai kedalaman 30 cm. Kedalaman pengambilan sampel tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa sebagian besar bivalve mempunyai kemampuan untuk membenamkan diri ke dalam substrat dasar (infauna) sampai beberapa cm yaitu kedalaman 5 - 25 cm. Selanjutnya sampel substrat yang diperoleh diayak dengan ayakan yang mempunyai mesh size 1 mm² untuk memisahkan bivalve dengan substrat. Bersamaan dengan pengambilan sampel biota dilaksanakan pengukuran secara langsung untuk beberapa parameter hidro-oseanografi yaitu salinitas, suhu, kecerahan, kedalaman, kecepatan arus, pH dan oksigen terlarut.

Sampel bivalve yang didapat selanjutnya dibersihkan dari kotoran, kemudian dimasukkan ke dalam botol sampel dan diawetkan dengan larutan formalin 10 % selama 1 hari untuk selanjutnya dimasukkan dalam larutan alcohol 70 %. Buku identifikasi untuk sampel bivalve yang digunakan adalah ; Kastoro *et al.*, 1982; Carpenter & Niem, 1988; Wells & Clayto, 1988; Dharma, 1992; Lamprell dan Thora. 1992 & Jones, 1998).

Sampel sedimen yang telah diambil pada bagian permukaan diambil untuk kemudian dianalisa kandungan bahan organiknya.

Analisa kandungan bahan organik ditentukan dengan cara: Sedimen dengan berat basah (A gram) dikeringkan dengan oven pada suhu 90 °C selama 12

jam, kemudian sedimen tersebut ditimbang sehingga didapatkan berat konstan (B gram). Selanjutnya sampel sedimen tersebut dioven dengan tanur pada suhu 500 °C selama 3 jam. Setelah itu sedimen didinginkan dalam *desicator* agar tidak terjadi penyerapan unsur air oleh sedimen yang telah kering. Setelah dingin sedimen tersebut ditimbang sampai beratnya konstan (C gram). Nilai prosentase kandungan bahan organik sedimen didapatkan dengan formula:

$$\text{Kandungan bahan Organik (\%)} = ((A-B) / C) \times 100 \%$$

Data komunitas lamun yang diambil adalah data prosentase penutupan lamun (%) dengan menggunakan modifikasi metoda "line transek" menurut English *et al.* (1994). Pada masing-masing sub stasiun penelitian ditentukan tiga transek secara sistematis pada tempat yang cukup mewakili kondisi padang lamun, secara tegak lurus garis pantai ke arah laut sejauh 150 meter.

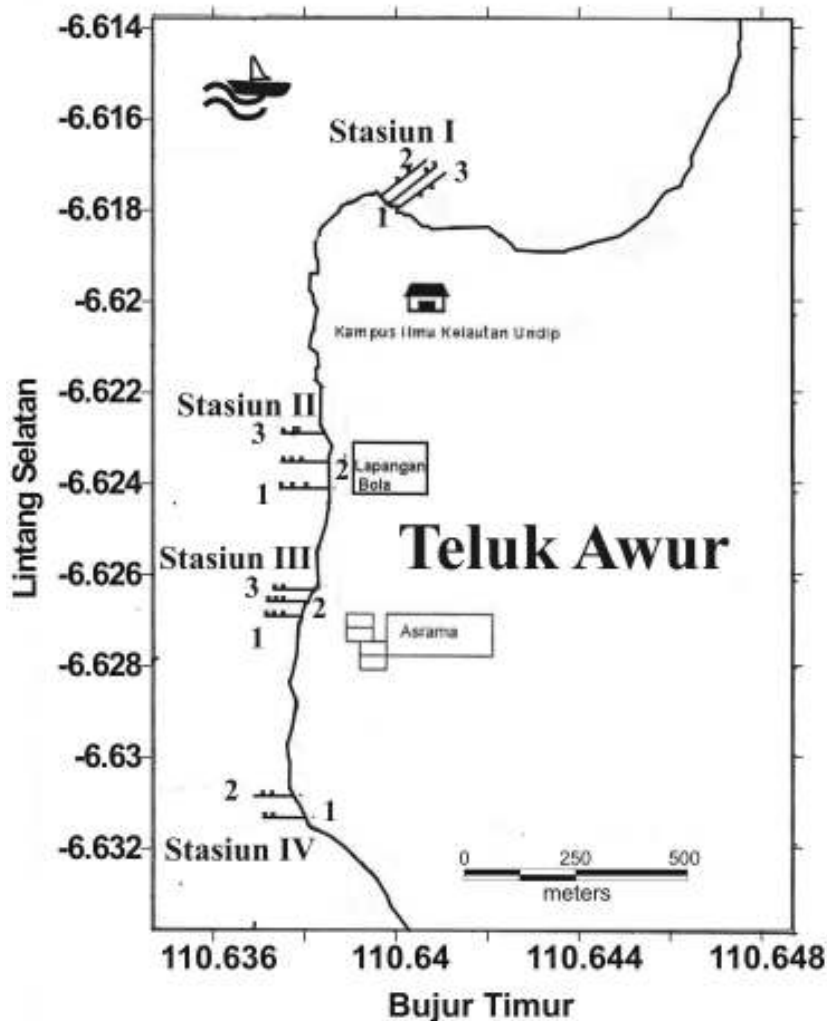
Penutupan jenis lamun setiap sub stasiun pengamatan dicatat secara visual dan koleksi bebas untuk spesies yang sulit dikenali pada sepanjang garis transek. Lamun hasil koleksi bebas dimasukkan ke dalam kantong plastik berlabel, setelah dibersihkan terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan identifikasi spesies yang akan dilakukan di laboratorium. Prosentase penutupan lamun (%) diestimasi menurut metoda yang dijelaskan dalam English *et al.*, (1994).

Indek Penyebaran (*Index of Dispersion*) Morisita akan digunakan untuk menganalisa pola sebaran keberadaan bivalve (kerang-kerangan) di perairan padang lamun di Perairan Jepara. Adapun formula untuk indek sebaran menurut Fowler *et al.*, (1998) adalah $I = S^2 / x$, dimana I merupakan indek sebaran, S² adalah nilai varian dari estimasi populasi, dan x adalah nilai rata-rata dari estimasi populasi. Apabila nilai indek sebaran > 1 menunjukkan pola sebaran yang cenderung untuk mengelompok pada suatu daerah, apabila nilai indek penyebaran < 1 menunjukkan adanya pola sebaran yang cenderung seragam (merata), sedangkan apabila nilai indek sebaran adalah mendekati atau sama dengan 1 maka menunjukkan adanya pola sebaran yang random (tersebar secara acak).

Hasil dan Pembahasan

Kelimpahan Bivalve

Tingginya nilai kelimpahan rata-rata jenis bivalve *A. ferruginea* di perairan Teluk Awur sebesar 2,25 ind/m², kemudian diikuti oleh *Gafrarium tumidum*



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Perairan Teluk Awur Jepara

sebesar 1,75 ind/m² (Tabel 1), menunjukkan bahwa perairan Teluk Awur sesuai untuk habitat kerang jenis *Anadara ferruginea* dan *Gafrarium tumidum*. Secara umum padang lamun memberikan perlindungan bagi bivalve baik dari gangguan lingkungan, berupa gelombang dan arus, maupun dari pemangsa predator, sekaligus menyediakan persediaan makanan yang berlimpah bagi organisme ini. Hal ini juga didukung oleh analisa substrat di perairan Teluk Awur yang memiliki substrat pasir berlumpur. Hal ini sesuai dengan pendapat Arnorld and Birtles (1989) yang mengemukakan bahwa kelas Bivalve merupakan kelas dari filum Moluska yang umum ditemukan di perairan yang bersubstrat dengan tipe pasir berlumpur.

Mendominansinya jenis *Anadara ferruginea* di empat stasiun, karena jenis bivalve ini paling dapat menyesuaikan dengan habitatnya. Menurut Kastoro

dkk (1982) jenis kerang *Anadara sp* bersifat kosmopolitan yaitu tersebar di perairan tropis dan subtropik. Kerang ini dapat hidup di perairan dengan substrat pasir berlumpur di perairan padang lamun. Walaupun kerapatan lamun di stasiun I dan II rendah dibandingkan dengan stasiun III dan IV, namun justru di stasiun I dan II ini banyak ditemukan *Anadara ferruginea*. Hal ini karena jenis kerang *Anadara sp* memiliki bysus sebagai alat perekat, karena spesies ini merekatkan bysusnya pada perakaran lamun sebagai bentuk adaptasi terhadap arus dan gelombang.

Tingginya nilai kelimpahan rata-rata *Gafrarium tumidum* ini di stasiun I, II dan III ini, didukung oleh tingginya prosentasase kandungan bahan organik masing-masing sebesar 10,514 %, 11,689 % dan 9,656 % untuk stasiun I, II dan III. (Tabel 4). Walaupun nilai

Tabel 1. Jenis dan Nilai Kelimpahan rata-rata Bivalve (ind/m²) di Perairan Teluk Awur pada pengamatan Mei, Juni dan Juli 2003.

Species Bivalve	Stasiun				Rata-rata (ind/m ²)
	I	I	III	IV	
Famili ARCIDAE					
<i>Anadara ferruginea</i>	3	3	2	1	2,25
Famili CARDIDAE					
<i>Trachycardium rugosum</i>	1	1	1	-	1
Famili TELLINIDAE					
<i>Macoma bruguieri</i>	1	1	1	-	1
Famili VENERIDAE					
<i>Anomalocardia squamosa</i>	-	-	1	-	1
<i>Circe scripta</i>	1	1	1	1	1
<i>Dosinia asa</i>	-	1	-	-	1
<i>Gafrarium tumidum</i>	2	2	2	1	1,75
<i>Gafrarium pectinatum</i>	1	1	1	1	1
<i>Paphia semirugata</i>	-	1	1	-	1
<i>Periglypta lacerata</i>	-	1	-	-	1
<i>Pitar citrinus</i>	1	1	-	-	1
Total	10	13	10	4	

Tabel 2. Nilai kerapatan berbagai jenis lamun di perairan padang lamun Teluk Awur.

Stasiun	Nilai kepadatan (ind/m ²) berbagai jenis lamun				
	<i>Enhalus acoroides</i>	<i>Thalassia hemprichii</i>	<i>Cymodocea serullata</i>	<i>Cymodocea rotundata</i>	<i>Syringodium isoetifolium</i>
I	29,4	195	26,2	6,8	-
I	32,8	155,4	30,85	67,1	15,3
III	11,6	199,6	15,9	-	49,9
IV	71,1	598,3	41,8	53,34	44,2

Tabel 3. Pola Sebaran bivalve di perairan Teluk Awur, Jepara

Species Bivalve	Pola Sebaran
Famili ARCIDAE	
<i>Anadara ferruginea</i>	Merata
Famili CARDIDAE	
<i>Trachycardium rugosum</i>	Merata
Famili TELLINIDAE	
<i>Macoma bruguieri</i>	Merata
Famili VENERIDAE	
<i>Anomalocardia squamosa</i>	Acak
<i>Circe scripta</i>	Mengelompok
<i>Dosinia asa</i>	Merata
<i>Gafrarium tumidum</i>	Mengelompok
<i>Gafrarium pectinatum</i>	Merata
<i>Paphia semirugata</i>	Acak
<i>Periglypta lacerata</i>	Merata
<i>Pitar citrinus</i>	Merata

kelimpahan rata-rata bivalve terbesar adalah dari jenis *Anadara ferruginea* dari famili Arcidae, namun famili Veneridae dijumpai paling banyak jenisnya yang terdiri atas *Anomalocardia squamosa*, *Circe scripta*, *Dosinia asa*, *Gafrarium tumidum*, *Gafrarium pectinatum*, *Paphia semirugata*, *Periglypta lacerata* dan *Pitar citrinus*.

Beragamnya jenis bivalve yang terdapat di padang lamun yang terdapat di perairan Teluk Awur Jepara didukung oleh adanya habitat padang lamun yang cukup rapat di perairan Teluk Awur dengan jenis lamun *Thalassia hemprichii* untuk pada setiap stasiunnya (Tabel 2.). Hal ini juga didukung oleh tipe sedimen yang ditemukan hampir seluruhnya bersubstrat pasir berlumpur dengan kandungan bahan organik yang mencapai 11,689 % di stasiun II yang kemudian diikuti oleh stasiun I dengan nilai 10,514% (Tabel 4). Berbagai fakta ini sudah tentu dapat mendukung kelangsungan hidup bivalve. Besarnya kandungan bahan organik di padang lamun ini dipengaruhi oleh besarnya kerapatan jenis lamun di kawasan padang lamun tersebut. Vegetasi yang rapat ini akan memperkecil kecepatan arus di perairan tersebut sehingga meningkatkan jumlah bahan organik yang terakumulasi pada substrat (Kastoro, 1982), sehingga merupakan habitat yang sesuai untuk kelangsungan hidup bivalve. Hal ini tentu tak lepas dari cukup tingginya nilai kerapatan *Enhalus acoroides* di area padang lamun di stasiun I dan II. Namun demikian di stasiun 4 terdapat kerapatan yang tertinggi untuk

Tabel 4. Nilai rerata parameter lingkungan, kandungan bahan organik dan jenis substrat dasar di perairan Teluk Awur, Jepara.

Parameter Lingkungan	Stasiun			
	I	I	II	IV
Suhu (°C)	29,78	29,78	29,67	30,00
Salinitas (ppt)	30,22	29,33	30,00	30,44
Kecepatan Arus (cm/dtk)	65,67	62,44	40,89	30,78
Kedalaman (m)	0,911	0,672	0,822	0,897
Kecerahan (m)	dasar	dasar	dasar	0,472
pH	7	7	7	7
DO (ppm)	6,23	7,97	6,7	6,07
Bahan organik (%)	10,514	11,689	9,656	10,170
Jenis sedimen	Pasir berlumpur	Pasir berlumpur	Pasir berlumpur	Pasir berlumpur

Thalassia hemprichii (Tabel 2.) dengan nilai kerapatan 598,3 ind/m² (Table 2). Tingginya nilai kerapatan *Thalassia hemprichii* akan mempengaruhi ekosistem padang lamun yang merupakan tempat hidupnya berbagai jenis bivalve.

Pola Sebaran Bivalve

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola sebaran bivalve lebih cenderung merata (uniform). Namun untuk spesies *Anomalocardia squamosa* dan *Paphia semigurata* menunjukkan adanya pola sebaran yang acak, sedangkan untuk jenis *Circe scripta* dan *Gafrarium tumidum* menunjukkan adanya pola sebaran yang cenderung mengelompok (Tabel 3.).

Berdasarkan hasil perhitungan pola sebaran didapatkan pola sebaran individu yang cukup merata pada bivalve. Pola sebaran merata ini menurut Odum (1993) terjadi karena adanya persaingan individu sehingga mendorong pembagian ruang secara merata.

Bivalvia jenis *Anomalocardia squamosa* dan *Paphia semigurata* di perairan Teluk awur pola sebarannya acak. Menurut Indardjo dan Muslim (1997) bahwa penyebaran individu secara acak dapat terjadi jika habitat dalam keradaan seragam dan tidak ada kecenderungan dari organisme tersebut untuk bersama-sama. Sedangkan jenis *Circe scripta* dan *Gafrarium tumidum* menunjukkan pola sebaran yang mengelompok, hal ini karena adanya pengumpulan individu sebagai startegi dalam menanggapi perubahan cuaca dan musim, serta perubahan habitat dan proses reproduksi (Odum, 1993).

Parameter Lingkungan

Parameter lingkungan yang diukur selama penelitian meliputi salinitas, suhu, pH, DO, kecerahan, kedalaman perairan dan kecepatan arus (Tabel 4.). Kandungan bahan organik sedimen tertinggi di perairan Teluk Awur terdapat di stasiun II sebesar 11,689%, sedangkan kandungan bahan

organik sedimen terendah dijumpai di stasiun 3 sebesar 9, 656%. Berdasarkan hasil analisis ukuran butiran dari sample sedimen dasar, maka memungkinkan untuk mengklasifikasikan sedimen dasar tiap stasiun. Adapun tipe sedimen yang ditemukan di perairan Teluk Awur adalah cenderung bertipe pasir berlumpur (Tabel 4).

Di perairan padang lamun, nilai salinitas yang tercatat sebesar 30 % dan nilai pH berkisar 7, ini termasuk dalam kondisi yang optimal bagi kehidupan bivalve, karena kisaran salinitas 5-35 % dan nilai pH > 5 dan < 9 merupakan kondisi yang optimal bagi kelangsungan hidup bivalve.

Kesimpulan

Bivalve yang ditemukan ada 11 species yang tergabung dalam 4 famili yaitu Arcidae, Cardidae, Tellinidae dan Veneridae. *Anadara ferruginea* menunjukkan nilai kelimpahan tertinggi (2,25 ind/m²) Kemudian diikuti oleh *Gafrarium tumidum* (1,75 ind/m²). Pola sebaran bivalve di perairan Teluk Awur pada umumnya menyebar secara merata.

Ucapan Terima Kasih

Pada Kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Proyek Penelitian Dosen Muda, Ditjen Dikti yang telah memberikan dana penelitian, kepada Lemlit UNDIP atas kerjasama demi terlaksananya proyek penelitian ini. Tak lupa pula penulis mengucapkan terima kasih kepada para reviewer yang telah memberikan masukan dan arahan demi sempurnanya tulisan ini.

Daftar Pustaka

Arnold, P.W. and R.A. Birtles, 1989. Soft sediment marine invertebrates of Southeast Asia and Australia: A Guide to identification. Australian Institute of Marine Science. Townsville. 272 pp.

- Barranguet, C., M.R. Plante-Curry and E. Alivon. 1996. Microphytobenthos production in the Gulf of Fos, French Mediterranean Coast. *-Hydrobiologia* 333: 181-193.
- Barnes, R.S.K and R.N. Hughes. 1999. An Introduction to marine ecology. 3rd ed. Great Britain, The University Press, Cambridge.
- Carpenter, K.E. and V.H.H. Niem. 1998. the Living marine resources of the Western Central Pasific. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. Vol. 1: 124 - 360.
- Coles, R.G., W.J. Lee Long, R.A. Watson and K.J. Derbyshire. 1993. Distribution of Seagrass and Their Fish and Penaeid Prawn Communities in Cairns Harbour. A Tropical Estuary, Northern Queensland- Australia. *Australian J. Mar. Freshw. Res.* 44: 183 - 210.
- Dharma, B. 1992. Indonesian Shell II. Siput dan Kerang Indonesia. PT. Sarana Graha. Jakarta. 111 hlm.
- English, S., C. Wilkins and V. Baker. 1994. Survey Manual for Tropical Marine Resources. Australian Institute of Marine Science. Townsville.
- Fowler, J. and L. Cohen. 1997. Practical Statistic For Field Biology. John Willey & Sons. Chicchester, England.
- Indarjo, A. dan Muslim. 1997. Tingkat Fluktuasi Bioavailable Phosphat Sedimen dan Terlarut Kehidupan Makrobenthos dan Karang di Perairan Teluk Awur Jepara. Lemlit UNDIP. Semarang. 49 hlm.
- Jones, R.E. 1998. Mollusca. The Southery Synthesis. Part A. Department of The Environment Australia. Brown Prior Anderson, Victoria. Australia.
- Kastoro, W., D. Robert dan S. Soemodihardjo. 1982. Shallow water marine mollusc of North-West Java. Lembaga Oseanologi Nasional. LIPI. Jakarta. 146 hlm.
- Lamprell, K. and W. Thora. 1992. Bivalves of Australia. Vol. 1. Crawford House Press. Bathurst. Australia.
- Odum, E.P. 1993. Fundamental of Ecology Third Editions. W.B. Sanders Company. Toronto. 574 pp.
- Ruppert, E.E. and R.D. Barnes. 1994. Invertebrate Zoology. 6th Edition. Saunders College Publishing. New York. 423 - 464 p.
- Well, F.E. and W.B. Clayto. 1988. Seashells of Western Australia. Western Australia Museum.