



BKS-PTN Barat

Semirata 2016 Bidang MIPA



BKS-PTN Barat

Graha Sriwijaya, Universitas Sriwijaya
Palembang, 22-24 Mei 2016

Sertifikat

Diberikan kepada:

Jabang Nurdin

yang telah berpartisipasi sebagai

Pemakalah

pada acara SEMIRATA 2016 Bidang MIPA, BKS-PTN Barat

**PERAN MIPA DALAM MENINGKATKAN DAYA SAING BANGSA
MENGHADAPI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)**

Graha Sriwijaya, Universitas Sriwijaya,
Palembang, 22 - 24 Mei 2016



Dr. Suheryanto, M.Si.
Ketua Panitia



Drs. Muhammad Irfan, M.T.
Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya



Himpunan
Kimia
Indonesia

KAJIAN KEANEKARAGAMAN MOLUSKA LAUT (KERANG DAN SIPUT) SEBAGAI POTENSI EKOWISATA BAHARI DI PERAIRAN PANTAI PULAU ANGSO DUO KOTA PARIAMAN

Jabang Nurdin¹⁾, dan Sah Putra Adrian²⁾

¹⁾Biologi Universitas Andalas

²⁾Mahasiswa Biologi Universitas Andalas 2014

Corresponden: Jabang_nurdin@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian tentang kajian keanekaragaman moluska laut (kerang dan siput) sebagai potensi ekowisata bahari di perairan pantai pulau Angso Duo Kota Pariaman telah dilakukan September-November 2016. Moluska laut dikoleksi di daerah intertidal, perairan laut dangkal dan terumbu karang menggunakan petak kuadrat ukuran 1x1 m² yang diletakkan pada substrat dengan dua ulangan di setiap stasiunnya. Diidentifikasi sampel dilakukan pada laboratorium Ekologi dengan menggunakan beberapa buku acuan. Hasil penelitian didapatkan kelas Bivalvia (kerang) tiga jenis dan kelas (Gastropoda) 16 jenis berjumlah 19 jenis. Jumlah individu yang banyak pada kelompok kerang adalah *Asaphis violascens* kemudian diikuti *Sinonovacula virens*, dan *Tellina remies*. Pada kelas Gastropoda yang banyak pada jenis *Atalia* sp. dan rendah pada jenis *Limbricaria varikorensis*. Kepadatan total moluska masing-masing stasiun pengamatan antara **41,14- 86,86 ind./m²** dan kepadatan tertinggi pada Stasiun 2 Barat pulau Angso dan terendah pada Stasiun 1 Selatan pulau Angso. Indeks keanekaragaman berkisar pada masing-masing stasiun berkisar antara **0,55-1,66**. Hasil ini menunjukkan bahwa substrat dan ketidakstabilan ombak sangat mempengaruhi kepadatan dan sebaran serta keanekaragaman moluska laut. Jenis dan sebaran moluska pada kawasan ini sangat menunjang untuk ekowisata. Namun, sangat perlu kajian konservasi dan pemanfaatan moluska secara konsep ekowisata.

Keywords: moluska, kerang, siput, kepadatan

PENDAHULUAN

Kerang dan Siput laut merupakan hewan yang hidup di daerah littoral dan perairan laut dangkal. Hewan ini hidup di permukaan substrat dasar perairan dan daerah intertidal (Baron & Jacques 1992a). Substrat tempat hidup kerang dan siput tersebut adalah pasir berlumpur dan rata-rata lumpur yang berasosiasi dengan ekosistem mangrove. Secara umum, kerang dan siput hidup berada di atas permukaan substrat, membenamkan dua pertiga tubuhnya dalam substrat atau di dalam substrat ((Baron & Jacques 1992b; Bachok dkk. 2006).

Beberapa jenis kerang dan siput laut memiliki strategi tertentu untuk beradaptasi terhadap lingkungan. Di antaranya, kerang dan siput yang hidup di substrat dasar akan memiliki kaki yang sudah teradaptasi dengan tempat hidupnya. Kaki digunakan untuk bergerak secara horizontal sebagai alat untuk berpindah dan gerakan vertikal untuk menggali substrat (Baron & Jacques 1992b). Bachok dkk. (2006) menemukan untuk jenis kerang dapat menjulurkan ujung sifons sejajar

dengan permukaan substrat dan ada di dalam substrat atau di atas permukaan substrat.

Masing-masing kerang dan siput laut yang hidup di substrat memiliki sensor dan perilaku berbeda terhadap partikel makanan (Bachok dkk. 2006). Jabang (2000) menemukan kerang *Batissa violacea* dapat menyeleksi partikel makanan yang akan difiltrasi dan dimakan. Bachok dkk. (2006) juga menemukan pada kerang *Gafrarium tumidum* bahwa partikel makanan yang masuk ke dalam *inhalant siphons* tidak semuanya dimakan. Partikel makanan tersebut dikeluarkan oleh *exhalant siphons* dan terakumulasi di permukaan substrat di sekitar sifons.

Penelitian tentang studi ekologi dan perilaku kerang dan siput (Moluska) telah dilakukan di beberapa negara. Bachok dkk. (2006) meneliti tentang aktivitas makan di perairan Tomigusuku dan menemukan ukuran partikel makanan yaitu berukuran <1 mm. Baron & Jacques (1992a) menemukan kepadatan populasi kerang Kopah 1,1 dalam 0,5 m² di New Caledonia. Cappenberg & Pangabea (2005) menemukan kerang ini

dikepulaukan Seribu, Teluk Jakarta tetapi populasinya rendah dengan kepadatan 0,6 ind./m². Kerang dan siput (Moluska) juga ditemukan di perairan pantai Teluk Kabung Sumatera Barat (Jabang & Nganro 2002). Informasi terhadap dasar-dasar biologi dan ekologi dari spesies ini masih kurang terutama yang ditemukan di daerah tropika (Mzighania 2005).

Secara umum populasi kerang dan siput laut dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan seperti faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yang mempengaruhi kerang laut adalah predator seperti kepiting (*Carcinus maenas*) yang menyerang dan memangsa kerang berukuran juvenil. Kelompok Gastropoda *Lepsiella vinosa* (famili Muricide) yang melubangi cangkang kerang (Floyd & Jim 2004; Morton 2005). Faktor abiotik yang mempengaruhi adalah gelombang yang mengeluarkan kerang dari substrat (Nakin & Somers 2007). Selain itu, faktor temperatur, salinitas, dan sumber makanan juga mempengaruhi populasi kerang laut (Karayucel & Karayucel 1999).

Populasi kerang dan siput laut juga dipengaruhi oleh faktor luar yaitu aktivitas manusia terutama kerang dan siput yang bernilai ekonomi (Khayat & Muhandai 2006). Peningkatan eksploitasi yang terjadi secara terus menerus sehingga populasi kerang dan siput makin menurun. Di samping itu, perkembangan jumlah wisatawan di sepanjang pantai dan kerusakan habitat pesisir juga mempengaruhi populasi kerang ini (Nichols & Thompson 1982; Maccacchero *dkk.* 2007).

Kerang dan siput laut juga memiliki morfologi dan perilaku untuk menghadapi tekanan lingkungan dan predator. Di antaranya, kerang *Donax* membentuk cangkang yang pipih, licin, dan meruncing untuk bergerak cepat menggali substrat untuk menghindari dari predator (Kira 1975; Laudien *dkk.* 2003). Kerang Kopah membentuk cangkang yang tebal dan garis pertumbuhan yang menonjol untuk melindungi tubuhnya dari tekanan lingkungan dan gangguan predator (Kira 1981)

Kerang dan siput laut memiliki daging untuk dikonsumsi (Bentham-Juting 1953). Di Cina dan India kerang ini sudah lama dimanfaatkan sebagai penghasil protein produk makanan laut. Di Jepang, kerang tersebut memiliki nilai jual yang tinggi dan dikemas dalam beranekaragam makanan. Selain itu,

cangkang kerang dan siput juga digunakan untuk perhiasan dan souvenir.

Di perairan pantai pulau Angso, terdapat beberapa jenis kerang dan siput memiliki populasi yang rendah. Rendahnya populasi kerang dan siput tersebut belum diketahui penyebabnya, tetapi ada dugaan akibat pengambilan oleh wisata pengunjung. Selain itu, dapat juga dipengaruhi tekanan ekologis, faktor habitat, predator, atau pengaruh eksploitasi. Untuk itu, perlu kajian terhadap hewan ini. Studi ini mencari faktor yang mempengaruhi keberadaan populasi kerang dan siput laut dengan menggunakan model populasi. Model ini mengacu kepada tahapan pengambilan populasi sampel yaitu berdasarkan rata-rata terumbu karang (Cope *dkk.* 2005).

Berdasarkan keberadaan dan pentingnya kerang dan siput laut terhadap manusia, penyusun ekosistem serta menunjang ekowisata bahari, maka telah dilakukan penelitian dengan tujuan untuk melihat beberapa aspek ekologi, keanekaragaman dan pemilihan habitat kerang dan siput laut. Selain itu, untuk mengetahui faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi keberadaannya di habitat.

Tujuan Penelitian

1. Untuk melihat beberapa aspek ekologi, keanekaragaman dan pemilihan habitat kerang dan siput laut.
2. Untuk mengetahui faktor biotik dan abiotik yang mempengaruhi keberadaannya di habitat.

METODE PENELITIAN

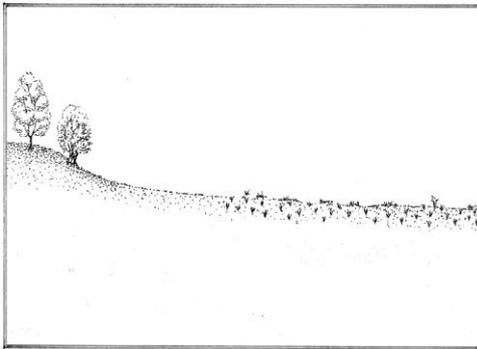
Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilakukan pada perairan pantai Pulau Angso Duo Kota Pariaman (Juni-November 2016).

Kerang dan siput laut dikoleksi di daerah intertidal, dan perairan laut dangkal dengan teknik pengambilan sampel menggunakan sistematis sampling dan diidentifikasi di Laboratorium Ekologi (Marshall, dan Williams. 1972; Jutting, 1953). Masing-masing sampling diambil dua ulangan menggunakan petak kuadrat ukuran 1x1 m² dan digali substratnya (Gambar 1&2).



Gambar 1. Pengambilan sampel kerang dan siput laut di lapangan



Gambar 2. Strata pengambilan sampel pada daerah intertidal dan flat karang

Di Lapangan

Di lapangan, sampel kerang dan siput laut diambil dalam plot 1x1 m² pada masing-masing strata yang sudah ditentukan. Sampel diambil pada daerah petak contoh kemudian dimasukkan dalam katung plastik dan dikasih alkohol 70% kemudian diikat serta diberi label. Semua sampel kerang dan siput yang didapatkan dimasukkan dalam kantong plastik kemudian dibawa ke laboratorium.

Di Laboratorium

Di laboratorium, sampel dari lapangan dikeluarkan dari kantong plastik untuk dihitung jumlah individu yang didapatkan dan diukur. Kemudian data diolah berdasarkan kepadatan (ind./m²) (Michael, 1986), Indeks Diversitas (H'), Faktor lingkungan, Pola Sebaran untuk melihat pemilihan habitat untuk hidup dan berkembangbiak.

Analisis Data

Kepadatan Kerang Dan Siput (Suin, 1999).

Kepadatan (K)

$$K = \frac{\text{jumlah Individu satu jenis}}{\text{volume unit sampel}}$$

Kepadatan Relatif (KR)

$$KR = \frac{\text{kepadatan suatu jenis}}{\text{kepadatan seluruh jenis}} \times 100\%$$

Indeks Diversitas (H') (Magurran, 2004)

Indeks diversitas Kerang dan Siput dianalisa dengan menggunakan Shannon-Wiener, yaitu

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

Dimana H' = indeks diversitas Shanon-Wiener

P_i = proporsi genus ke I (n/N)

S = jumlah genus

Tingkat keanekaragaman dapat ditentukan berdasarkan nilai indeks keanekaragaman jenis (H') dengan kriteria sebagai berikut : nilai H' ≥ 3 (tinggi), nilai H' ≤ 1, nilai H' ≤ 3, (sedang) dan nilai H' ≤ 1 (Rendah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kerang dan Siput Pulau Angso

Dari penelitian yang telah dilaksanakan didapatkan kelas Bivalvia (kerang) dan kelas (Gastropoda) berjumlah 19 jenis. Kelas Bivalve kerang tiga jenis dan Gastropoda 16 jenis yang tersebar masing-masing stasiun pengamatan. Jenis yang paling banyak pada kelompok kerang ditemukan adalah *Asaphis violascens* dan *Sinonovacula virens*, *Tellina remies*. Pada kelas Gastropoda yang paling tinggi pada jenis *Atalia* sp. 27 individu dan rendah pada jenis *Limbricaria varikorensis*, *Muricodrapa* sp., *Pitia imperforata*, *Engina zonalis*, *Conocerithium atromarginatum*, *Euplica varians* masing-masing 3 individu (Tabel 1).

Moluska yang dominan ditemukan merupakan kelompok Gastropoda yang memiliki penyebaran yang paling banyak pada ekosistem terumbu karang, dan flat terumbu karang yang banyak mendukung kehidupan Gastropoda yaitu flat karang berpasir. Organisme ini hidup tersebar pada substrat ada melekat substrat, yang membenamkan diri pada flat karang dan pasir. Kebanyakan warna cangkang relatif cemerlang dan cerah. Pada yang hidup pada pasir sedikit gelap dan umumnya hidup pada bawah batu karang dan umumnya Gastropoda tersebut aktif pada malam hari (Carpenter dan Niem, 1998; Arbi, 2012).

Pada kelompok kerang bahwa jenisnya lebih sedikit bila dibandingkan dengan kelompok Gastropoda pada perairan laut pulau Angso.

Tabel 1. Jenis dan jumlah individu Molusca (kerang dan siput) pada masing-masing stasiun pengamatan di Pulau Angso Duo Kota Pariaman

| No | Jenis | S 1 Selatan | S 2 Barat | S 1 Barat | S 2 Selatan |
|----|-----------------------------------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| | Lamellibranchiata (kerang) | | | | |
| 1 | <i>Asaphis violascens</i> | 3 | 3 | - | - |
| 2 | <i>Sinonovacula virens</i> | 4 | - | - | - |
| 3 | <i>Tellina remies</i> | - | 4 | - | - |
| | GASTROPODA | | | | |
| 4 | <i>Olivia tricolor</i> | 5 | - | - | - |
| 5 | <i>Limbricaria varikorensis</i> | 3 | - | - | - |
| 6 | <i>Clypeomorus zonata</i> | 5 | - | 3 | 3 |
| 7 | <i>Atraliium sp.</i> | 3 | - | - | - |
| 8 | <i>Atalia sp.</i> | - | 3 | - | 24 |
| 9 | <i>Trochus sp.</i> | - | 3 | - | - |
| 10 | <i>Terebra sp.</i> | - | 3 | 3 | - |
| 11 | <i>Conus sp.</i> | - | 11 | - | - |
| 12 | <i>Mitra chrysalis</i> | - | - | 3 | 5 |
| 13 | <i>Muricodrapa sp.</i> | - | 3 | - | - |
| 14 | <i>Pitua imperforata</i> | - | 3 | - | - |
| 15 | <i>Cassidula sulculosa</i> | - | - | - | 5 |
| 16 | <i>Cymatium hepaticum</i> | - | - | - | 5 |
| 17 | <i>Engina zonalis</i> | - | - | - | 3 |
| 18 | <i>Conocerithium atromarginatum</i> | - | - | - | 3 |
| 19 | <i>Euplica varians</i> | - | - | - | 5 |

Ket: (-) tidak ditemukan

Dalam kelompok Moluska bahwa kelas Gastropoda lebih banyak jumlahnya dibandingkan kelompok Bivalvia (kerang) (Djajasmita, M. 1999&Dharma, 2005). Kerang yang ditemukan umumnya yang hidup pada substrat karang berpasir dan sedikit yang hidup menempel pada substrat karang. Jumlah kerang yang hidup pada karang umumnya tergantung pada kondisi karang. Kondisi karang pada perairan pulau Angso banyak yang rusak sehingga kerang yang menempel pada terumbu karang juga berkurang. Jenis kerang *Asaphis violascens* ditemukan pada substrat pasir dan juga ditemukan pada flat karang. Kerang ini hidup tidak menempelkan tumbuh pada karang tetapi tetapi hidup pada cerukan-cerukan karang. Lain dengan jenis kerang yang habitatnya pada karang dan hidup menempelkan pada karang dengan bantuan *bissus*.

Kepadatan dan Keanekaragaman Moluska (kerang dan siput) di Pulau Angso Kota Pariaman

Ekosistem perairan laut sangat memberi pengaruh terhadap komponen yang ada didalamnya. Jika semua komponen yang ada di dalam ekosistem tersebut seimbang maka perairan tersebut dapat dikatakan baik dan memiliki manfaat. Selain itu, salah satu manfaat perairan laut diantaranya untuk wisata seperti perairan pulau Angso.

Adanya peningkatan wisata pada pulau Angso dengan dibuka permainan diantaranya *banana boat* dan hal tersebut ditunjang peningkatan jumlah kapal wisata oleh pemda setempat. Hal ini, akan memberikan dampak terhadap biota perairan seperti kerang dan gastropoda. Selain itu, peningkatan juga akan memberikan dampak terhadap fisika, kimia dan biologi perairan.

Berdasarkan hasil pengamatan kepadatan (ind./l) dan kepadatan relatif (%) serta indeks keanekaragaman komunitas Moluska (kerang dan gastropoda) dapat dilihat pada Tabel 2. Hal ini dapat dilihat dari distribusi individu dalam beberapa populasi. Namun, dilihat sisi lain bahwa ada genus yang tidak ditemukan atau tidak melimpah pada salah satu stasiun pengamatan.

Kepadatan total moluska masing-masing stasiun pengamatan dapat dilihat pada Tabel 2 berkisar antara **41,14- 86,86** ind./m² dengan demikian bahwa kepadatan Moluska terendah pada stasiun Stasiun 1Selatan dan tertinggi pada stasiun Stasiun 2 bagian Barat perairan pulau Angso. Kepadatan ini memberikan pengaruh terhadap distribusi individu dalam populasi. Pada bagian stasiun tertentu ada beberapa individu yang jumlah individu dalam populasinya sangat tinggi.

Dilihat dari Indeks keanekaragaman (H) jenis bahwa pada masing-masing stasiun pengamatan yaitu berkisar antara **0,55** dan **1,66**. Pada perairan pulau Angso Duo bahwaindeks keanekaragaman jenis cukup rendah dan sedang. Hasil ini dapat merefleksikan bahwa perairan tersebut kurang stabil. Artinya tidak ada perkembangan populasi yang berlebihan dari jenis Moluska tersebut.

Faktor Lingkungan

Substrat

Substrat perairan laut pulau Angso bahwa terdapat beberapa tipe yaitu daerah intertidal, flat karang, flat karang berpasir dan

daerah tubir. Daerah intertidal pulau Angso Dua lebar berkisar 4-5 meter dan relatif landai. Pada daerah intertidal lebih halus. Flat karang pulau Angso Dua lebarnya berkisar 20-30 meter.

KESIMPULAN

Secara umum Gastropoda (siput) yang banyak didapatkan lokasi ini dibandingkan dengan Bivalve (kerang) yang memiliki jumlah yang rendah dan sebaran organisme ini dipengaruhi tipe substrat serta pengaruh arus dan pasang. Populasi kedua Moluska tersebut yaitu kerang dan gastropoda sudah mulai menurun terutama

pada kelas Bivalve (kerang). Hal ini diduga akibat pengaruh kerusakan substrat dan ketidakstabilan substrat serta peningkatan wisata karena area tersebut dapat diakses wisata dengan jalan kaki dan mengambil Moluska tersebut.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada kepala Dinas Perikanan dan Kelautan yang telah memberikan bantuan dan arahan kepada penulis. Kemudian penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Wali Kota Pariaman dan terima kasih pada Dekan FMIPA Universitas Andalas.

Tabel 2. Kepadatan dan Keanekaragaman Moluska (kerang dan siput) di Pulau Angso Kota Pariaman

| No. | Jenis | Stasiun 1 Selatan | | Stasiun 2 Barat | | Stasiun 1 Barat | | Stasiun 2 Selatan | |
|-----|-------------------------------------|-----------------------|---------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
| | | K ind./m ² | KR% | K ind./m ² | KR% | K ind./m ² | KR% | K ind./m ² | KR% |
| | Bivalvia (Lamellibranchiata) | | | | | | | | |
| 1 | <i>Asaphis violascens</i> | 6,86 | 16,67 | 6,86 | 7,89 | - | - | - | - |
| 2 | <i>Sinonovacula virens</i> | 9,14 | 22,22 | - | - | - | - | - | - |
| 3 | <i>Tellina remies</i> | - | - | 9,14 | 10,53 | - | - | - | - |
| | Gastropoda | | | | | | | | |
| 4 | <i>Olivia tricolor</i> | - | - | 11,43 | 13,16 | - | - | - | - |
| 5 | <i>Limbricaria varikorensis</i> | 6,86 | 16,67 | - | - | - | - | - | - |
| 6 | <i>Clypeomorus zonata</i> | 11,43 | 27,78 | - | - | 6,86 | 9,09 | 6,86 | 10,34 |
| 7 | <i>Atraliium sp.</i> | 6,86 | 16,67 | - | - | - | - | - | - |
| 8 | <i>Atalia sp.</i> | - | - | 6,86 | 7,89 | 54,86 | 72,73 | - | - |
| 9 | <i>Trochus sp.</i> | - | - | 6,86 | 7,89 | - | - | - | - |
| 10 | <i>Terebra sp.</i> | - | - | 6,86 | 7,89 | 6,86 | 9,09 | - | - |
| 11 | <i>Conus sp.</i> | - | - | 25,14 | 28,95 | - | - | - | - |
| 12 | <i>Mitra chrysalis</i> | - | - | - | - | 6,86 | 9,09 | 11,43 | 17,24 |
| 13 | <i>Muricodrupa sp.</i> | - | - | 6,86 | 7,89 | - | - | - | - |
| 14 | <i>Pitia imperforata</i> | - | - | 6,86 | 7,89 | - | - | - | - |
| 15 | <i>Cassidula sulculosa</i> | - | - | - | - | - | - | 11,43 | 17,24 |
| 16 | <i>Cymatium hepaticum</i> | - | - | - | - | - | - | 11,43 | 17,24 |
| 17 | <i>Engina zonalis</i> | - | - | - | - | - | - | 6,86 | 10,34 |
| 18 | <i>Conocerithium atromarginatum</i> | - | - | - | - | - | - | 6,86 | 10,34 |
| 19 | <i>Euplica varians</i> | - | - | - | - | - | - | 11,43 | 17,24 |
| | Total | 41,14 | 100,007 | 86,86 | 99,99 | 75,43 | 99,99 | 66,29 | 99,99 |
| | Total Jenis | 5 | | 9 | | 4 | | 6 | |
| | Kepadatan Total | 41,14 | | 86,86 | | 75,43 | | 66,29 | |
| | Indeks Diversitas (-Σpilnpi) | 0,55 | | 1,66 | | 0,61 | | 1,33 | |

(-): tidak ditemukan

DAFTAR PUSTAKA

- Bachok, Z., P.L. Mfilinge & M. Tsuchiya. 2006. Food sources of coexisting suspension-feeding bivalves as indicated by fatty acid biomarkers, subjected to the bivalves abundance on a tidal flat. *J. Sustain. Sci. Manag.* **1**(1): 92-111.
- Baron, J. 2005. Reproductive cycles of the bivalve mollusca *Atactodea striata* (Gmelin), *Gafrarium tumidum* Roding and *Anadara scapha* (L.) in New Caledonia. *Austr. J. Mar. Fresh. Res.* **43**(2): 393-401.
- Baron, J. & C. Jacques. 1992a. Effects of environment factors on the distribution of the

edible bivalves *Atactodea striata*, *Gafrarium tumidum* and *Anadara scapha* on the coast of New Caledonia (SW Pacific). *Aquat. Living Resour.* **5**:107-114.

Baron, J. & C. Jacques. 1992b. Estimation of soft bottom intertidal bivalve stocks on the southwest coast of New Caledonia. *Aquat. Living Resour.* **5**: 99-105.

Bentham-Juting, W.S.S. van. 1953. Systematic studies on the marine Molusca of Indo-Australia Archipelago. *Treubia.* **22**(1): 47-65.

Cappenberg, H.A.W. & M.G.L. Pangabeau. 2005. Moluska di perairan terumbu gugus pulau Pari,

- kepulauan seribu, Teluk Jakarta. *Oceanologi dan Limnologi*. 37: 69-80.
- Cope, W.G., M.R. Bartsch & J.E. Hightower. 2005. Population dynamics of Zebra mussels *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) during the initial invasion of the upper Mississippi River, USA. *J. Moll. Stud.* 77:179-188.
- Djajasasmita, M. 1999. *Keong dan Kerang Sawah*. Puslitbang Biologi-LIPI. Jakarta.
- Floyd, T. & W. Jim. 2004. Impact of green crab predation on a population of soft-shell clams in the Southern Gulf of St. Lawrence. *J. Shellf. Res.* 14: 1-14.
- Halim, Y. 1984. Plankton of the Red Sea and Arabian Gulf. *Deed Sea Res.* 31: 969-982.
- Jabang, 2000. Kepadatan, preferensi makan dan laju pertumbuhan kerang lokan (*Batissa violacea* Lamarck) di estuari Batang Masang Tiku, Sumatera Barat. Tesis pascasarjana. ITB. Bandung: ix + 124 hlm.
- Jabang, 2006. Kepadatan dan pola distribusi kerang lokan (*Batissa violacea* Lamarck) di estuari Batang Masang Tiku, Sumatera Barat. *Biodikdatika*. 1(1): 39-43.
- Jabang & N. R. Nganro. 2002. Sebaran dan macam habitat kerang laut (Lamellibranchiata) di pulau Pasumpahan kota Padang. Proseding Pusat Kajian Alam Sumatera, Padang: iv + 145 hlm.
- Kahigwa, P.F & C.G. Mahika. 1991. The diet of the edible cockle *Anadara antiquata* L. (Bivalvia, Arcidae) in Dar es Salaam, Tanzania, during the northeast monsoons. *Hydro*. 209: 7-12.
- Karayucel, S. & I. Karayucel. 1999. Growth and mortality of mussel (*Mytilus edulis* L.) reared in lantern nets in Loch Koshorn, Scotland. *Tr. J. Veterinary and Animal Sci.* 23: 397-402.
- Khayat, J. & M. Muhandai, 2006. Ecology and biology of the benthic bivalve *Amiantis Umbonella* (Lamarck) in Khor Al-Adaid, Qatar. *Egyption J. Aquat. Res.* 32(1): 419-430.
- Kira, T. 1975. *Shells of the Western Pacific in Color. Vol I.* Hoikusha Publishing co. Ltd. Japan: xv + 240 hlm.
- Kira, T. 1981. *Coloured illustrations of the shells of Japan.* Hoikusha Publishing co. Ltd. Japan: xvi + 240 hlm.
- Laudien, J., T. Brey & W. E. Arntz. 2003. Population structure, growth and production of the surf clam *Donax serra* (Bivalvia, Donacidae), on two Namibian sandy beaches. *Estuarine, Coast. Shelf. Sci.* 58S: 105-115.
- Maccacchero, G.B., J.F. Ferreira & J. Guzinski. 2007. Influence of stocking density and culture management on growth and mortality of the mangrove native oyster *Crassostrea* sp. In southern Brazil. *Biotemas*. 20(3): 47-53.
- Michael, P. 1994. *Metode ekologi untuk penyelidikan lapangan dan laboratorium.* Terj. dari *Ecological methods for field and laboratory investigations*, oleh Koestoer, Y.R. UI-Press, Jakarta: xv + 608 hlm.
- Mzighani, S. 2005. Fecundity and population structure of cocles, *Anadara antiquate* L. 1758 (Bivalvia: Arcidae) from a sandy/muddy beach near dar es Salaam, Tanzania. *Western Indian Ocean J. Mar. Sci.* 4(1): 77-84.
- Nakin, M.D.V. & M.J. Somers. 2007. Shell availability and use by the hermit crab *Clibanarius virescens* along the eastern cape coast, South Africa. *Acta Zool. Acad. Sci. Hungar.* 53(2): 149-155.
- Nicholson, W.R. 2007. The effect of the pea crab, *Pinnotheres maculatus* say, on growth of the bay scallop *Argopecten irradians concentricus* Say. *Fish. Bull.* 69(4): 218-220.
- Nichols, F.H. & J.K. Thompson. 1982. Seasonal growth in the Bivalve *Macoma balthica* near the Southern limit of its range. *Estuaries*. 2(5): 110-120.
- Suin, N. M. 2002. *Metode ekologi.* Universitas Andalas, Padang: vii + 197