

Struktur Populasi dan Distribusi Kerang Totok *Geloina* sp. (Bivalvia: Corbiculidae) di Segara Anakan Cilacap Ditinjau dari Aspek Degradasi Salinitas

Irwani dan Chrisna Adhi Suryono*

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan & Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia
Telp. / Fax. 024.7474698

Abstrak

Segara Anakan merupakan salah satu estuaria terbesar di Pulau Jawa yang terkenal dengan keanekaragaman hayatinya. Diantara biota yang terdapat adalah kerang Totok (*Geloina* sp) yang berasosiasi dengan hutan mangrove. Kerang ini memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi sehingga banyak dimanfaatkan oleh masyarakat. Namun informasi mengenai sifat-sifat ekologisnya belum banyak diketahui biologisnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi dan struktur populasi kerang *Geloina* sp tersebut. Penelitian dilakukan pada bulan Juli - Oktober 2005 di Segara Anakan Cilacap pada empat stasiun yang berbeda salinitasnya (13, 15, 30 dan 32 ppt). Sifat penelitian adalah studi kasus, metoda pengambilan sampel yang digunakan adalah metoda sampling area. Data yang diambil meliputi kerang dan kondisi perairan. Data yang didapatkan dikelompokkan berdasarkan kelas ukuran panjang cangkang selanjutnya dilakukan uji chi kwadrat untuk menentukan pola sebaran. Hasil penelitian menunjukkan kerang yang didapat adalah *G. erosa* dengan pola sebaran merata pada keempat stasiun penelitian yang berbeda salinitasnya. Adapun kelas ukuran kerang yang didapat dalam keempat stasiun dapat dikelompokkan menjadi kelas ukuran <3, 3 - 3,9, 4 - 4,9, 5 - 5,9, 6 - 6,9, 7 - 7,9, >8 cm. Populasi kerang terbanyak pada semua stasiun adalah kelas ukuran 6 - 6,9 cm

Kata kunci : Segara Anakan, *Geloina* sp, salinitas

Abstract

Segaranakan is the largest estuary in Java Island and it has high biodiversity. One of fauna found which associated with the mangroves is Totok mussel *Geloina* sp. That mussel has economic value so that faced high exploited along season. Considering that condition a study of distribution and their population structure was very importance. The research was carried out on July - October 2005 in Segara Anakan Cilacap on different station which had different salinity (13, 15, 30 and 32 ppt). The case study type research and sampling area method was used to collect the data of information of the *Geloina* sp. The data collected in the field are mussel population and water quality condition where the mussel life. The data of mussel were grouped in several classes of length and followed by chi quadrant test to define the distribution of *Geloina* sp. The result of the study showed that the *Geloina* sp was uniform distributed along the four station which had different salinity and the class of length mussel was found <3, 3 - 3,9, 4 - 4,9, 5 - 5,9, 6 - 6,9, 7 - 7,9, >8 cm. The class length of 6 - 6,9 cm was the highest number of mussel found in Segara Anakan

Key words : Segara Anakan, *Geloina* sp, salinity

Pendahuluan

Ekosistem mangrove di Laguna Segara Anakan dicirikan dengan tingginya keanekaragaman fauna yang berasosiasi diantaranya seperti kelompok kerang kerangan dari famili Corbiculidae seperti *Geloina erosa*, *Geloina expansa* dan *Geloina bengales* yang berasosiasi dengan mangrove (Morton, 1984). Lebih khusus lagi kerang jenis tersebut hanya terdapat di daerah yang berhutan mangrove. Di Segara Anakan Cilacap kerang Totok (*Geloina* sp) jumlahnya sangat

melimpah dan dimanfaatkan oleh penduduk setempat untuk dikonsumsi dan dijual. Mereka mengambil kerang tersebut secara tidak teratur baik jumlah, ukuran dan waktunya sehingga kemungkinan besar nantinya akan berpengaruh terhadap populasi kerang tersebut. Segara Anakan merupakan estuaria yang dialiri beberapa sungai-sungai besar seperti Donan, Jeruk Legi, Cikonde, Cibereum dan Citandui. Banyaknya masukan air dari sungai tersebut tentunya memberi dampak yang luas pada estuaria dan biota yang ada

didalamnya termasuk *Geloina* sp karena disamping membawa sedimentasi yang tinggi aliran tersebut juga menyebabkan fluktuasi salinitas yang tinggi. *G.erosa* merupakan kerang yang hidup di daerah berlumpur, di antara daun daun yang telah membusuk, dan di kolam yang terbentuk diantara daun daun mangrove (Morton dan Morton, 1983). Frogila (1989) menyatakan bahwa sedimen merupakan habitat yang cocok bagi kerang dari Famili Corbiculidae. Lebih lanjut Morton (1984) menyebutkan bahwa *Geloina* sp distribusinya meliputi hutan mangrove di Hongkong, Malaisia, Singapura, Thailand, China, Jepang, Australia, Vietnam, Burma, India dan Philipina. Penelitian struktur populasi dan dsitribusi kerang *Geloina* sp di Laguna Segara Anakan sangat penting dilakukan karena di laguna tersebut perubahan salinas antara laut (tinggi) dan tawar (rendah) sangat drastis.

Materi dan Metode

Lokasi penelitian di lakukan di daerah Ujung Alang Segara Anakan Cilacap (Gambar 1). Materi yang diteliti adalah kerang *Geloina* sp yang terdapat di lokasi tersebut. Sampel diambil pada daerah bersalinitas rendah ke salinitas tinggi, dari arah Sungai Bugel menuju ke estuary (laguna) Segara Anakan, di empat stasiun pengamatan. Pengambilan sampel dilakukan dengan transek seluas 100m² dan penghitungan sampel dilakukan dengan quadran 1m² dan diambil pada 10 titik yang berbeda dan diulang 3 kali pada waktu berbeda. Penentuan letak quadran pada areal transek seluas 100m² terlebih dahulu ditentukan diatas kertas sebelum terjun mengambil sampel hal ini dilakukan untuk menghindari human bias akibat subjektifitas peneliti.

Data yang diperoleh dari keempat stasiun yang berbeda salinitas (13, 15, 30 dan 32 ppt) berupa kerang Totok yang berbeda ukuran ditabulasikan. Untuk mengetahui struktur populasi kerang Totok pada masing masing stasiun dilihat dari struktur ukuran kerang dilakukan dengan uji indek dispersi (Sokal dan Rohlf, 1995) dengan rumus sebagai berikut :

$$.dI = S^2 / \mu$$

dimana :

S^2 = Ragam banyaknya individu

μ = Rata rata kepadatan populasi yang diduga (individu/meter)

Pola sebaran dapat ditentukan dengan kriteria :

Pola sebaran acak, jika $S^2 = \mu$

Pola sebaran mengelompok jika $S^2 > \mu$

Pola sebaran seragam/ merata, jika $S^2 < \mu$

Selanjutnya untuk mengetahui frekuensi kehadiran (Fr) yang menunjukkan prosentase kehadiran tiap jenis

dalam suatu kuadrat pengamatan digunakan perhitungan

$$Fr = \frac{ni}{n} \times 100\%$$

Fr = Frekuensi kehadiran

ni = Jumlah kuadrat jenis i ditemukan

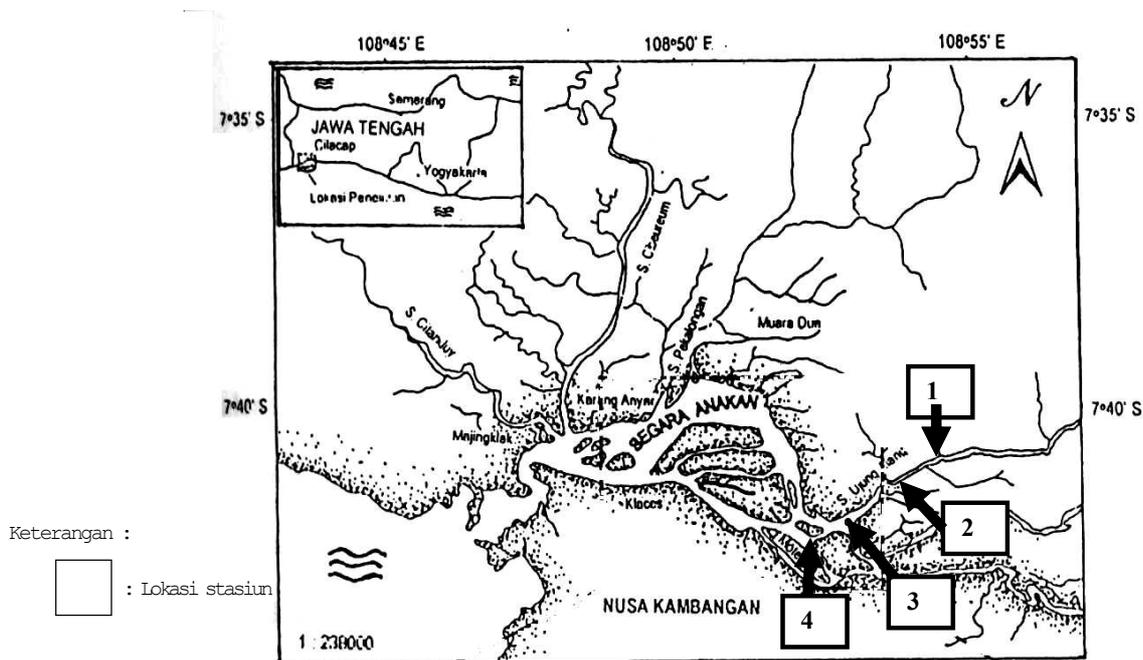
n = Jumlah seluruh kwadrat pengamatan

Hasil dan Pembahasan

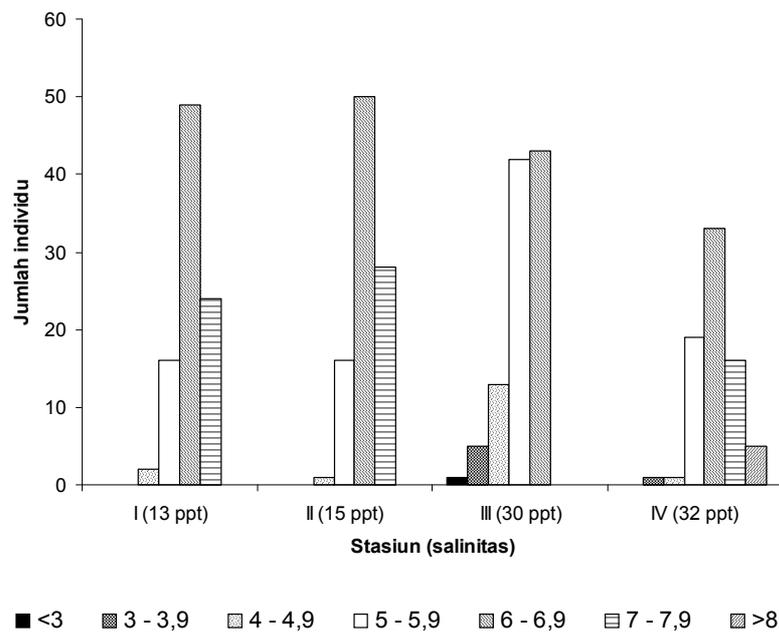
Hasil pengamatan struktur populasi kerang *Geloina* sp di Segara Anakan Cilacap tersusun atas kelompok kerang berukuran <3, 3 - 3,9; 4 - 4,9; 5 - 5,9; 6 - 6,9; 7 - 7,9; .>8 cm. Kerang tersebut didapatkan pada stasiun I sampai IV dengan kisaran salinitas antara 13 - 32 ppt untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2. Jumlah kerang terbesar didapatkan pada stasiun III yang salinitas aimya 30 ppt sedangkan stasiun lainnya relative hampir sama jumlah *Geloina* yang didapatkannya. Bila di lihat dari kelas ukuran yang ada, populasi tertinggi didapatkan pada kelas ukuran 6 - 6,9 cm dan yang paling rendah pada kelas ukuran <3 dan >8 cm. Hal tersebut juga dibuktikan dengan uji *t* dimana *t* hitung = -1,086735 yang mengindikasikan tidak ada perbedaan jumlah atau kepadatan kerang antar stasiun.

Hasil analisa data kepadatan kerang *Geloina* sp didapatkan bahwa nilai indeks penyebaran (dI) kerang pada masing masing stasiun. Stasiun I, II, III dan IV adalah sebagai berikut 0,7065, 0,5056, 0,1699 dan 0,0606. Karena nilai indeks (dI) < 1, maka pola sebaran kerang Totok untuk semua stasiun merata. Sedangkan hasil pengamatan kondisi lingkungan perairan masing masing stasiun penelitian (Tabel 1) menunjukkan bahwa temperatur air relatif konstan antara 28 - 29°C, salinitas terdapat degradasi atau penurunan dari stasiun IV menuju stasiun I bervariasi antara 32 - 13 ppt. Sedangkan substrat dasar dimana *Geloina* hidup adalah lumpur berpasir untuk semua stasiun pengamatan. Bahan organik yang terdapat pada substrat dasar tidak ada perbedaan yang menyolok antar stasiun yaitu berkisar antara 14,90 - 16,44%. Sedangkan vegetasi yang dominan pada stasiun pengamatan adalah *Derris heterophilla*, *Achantus illicifolius*, *Brugera* sp

Penyebaran kerang Totok (*G.erosa*) di Segara Anakan terlihat merata baik pada daerah yang bersalinitas rendah maupun tinggi. Hal tersebut sesuai dengan Odum (1993) yang menyatakan bahwa penyebaran merata dapat terjadi jika persaingan antar individu sangat keras yang mendorong pembegian ruang hampir sama. Kennish (1990) mengatakan bahwa keanekaragaman di daerah estuaria biasanya



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian dan Titik Sampling



Gambar 2. Kepadatan *Geloina* sp Berdasarkan Kelas Ukuran (cm) di Lokasi Penelitian

Tabel 1. Kondisi Lingkungan Masing-Masing Stasiun Penelitian

Stasiun	Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	Substrat	Bahan Organik	Vegetasi
I	29	13	Lumpur berpasir	16,15	<i>Derris heterophilla</i> <i>Achantus illicifolius</i> <i>Bruguera</i> sp
I	29	15	Lumpur berpasir	16,44	<i>D. heterophilla</i> <i>A. illicifolius</i> <i>Bruguera</i> sp
III	28	30	Lumpur berpasir	15,27	<i>D. heterophilla</i> <i>A. illicifolius</i> <i>Bruguera</i> sp
IV	28	32	Lumpur berpasir	14,90	<i>D. heterophilla</i> <i>A. illicifolius</i> <i>Bruguera</i> sp

rendah tetapi kepadatan organismenya yang ada bisa sangat tinggi. Kepadatan organisme yang tinggi baik antara spesies maupun sesama spesies itu sendiri menyebabkan adanya persaingan untuk mendapatkan ruang guna memperoleh makanan, tempat berlindung dari predator dan tempat untuk berkembang biak. Dengan demikian *G. erosa* sebagai organisme bentik harus bersaing dengan organisme bentik lainnya yang hidup di daerah mangrove seperti dari golongan Polychaeta dan Crustacea (Kennish, 1990). Barnes dan Hughes (1988) menjelaskan bahwa predasi bukan merupakan salah satu faktor yang mengontrol kepadatan organisme bentik tetapi lebih banyak dipengaruhi oleh kompetisi. Lebih lanjut Barnes dan Hughes (1988) menjelaskan bahwa kompetisi merupakan faktor untuk mempertahankan ekspansi yang terbatas, meskipun faktor fisik dan biologis dalam lingkungan diketahui berpengaruh langsung dan dapat menyebabkan berkurangnya jumlah individu dalam populasi. Jika melihat kondisi lingkungan selama penelitian pada ke empat stasiun pengamatan yang berbeda salinitasnya menunjukkan variasi suhu, salinitas, bahan organik maupun vegetasi hampir sama sehingga dapat dikatakan bahwa perbedaan struktur populasi yang terlihat dari jumlah ukuran yang berbeda diduga karena faktor salinitas.

Dari data yang ada pada hasil penelitian menunjukkan bahwa pada daerah yang bersalinitas tinggi pada stasiun III dan IV rata-rata kepadatannya lebih rendah bila dibandingkan pada daerah yang bersalinitas lebih rendah pada stasiun I dan II. Penurunan jumlah individu pada daerah bersalinitas tinggi diperkirakan karena pengaruh pengambilan oleh nelayan karena bila dilihat dari kondisi lingkungan dapat dikatakan relative sama. Ditemukannya *G. erosa* dengan ukuran panjang cangkang yang lebih bervariasi pada stasiun III dan IV (daerah yang bersalinitas tinggi) diduga pada daerah tersebut terdapat spat dan kerang dari berbagai ukuran, karena pada daerah yang bersalinitas lebih tinggi spat banyak hidup di daerah tersebut. Hartati dan Suryono (2000) menyebutkan bahwa bivalvia dari golongan tiram yang menempel pada substrat di estuaria Mlonggo Jepara mencapai puncaknya pada akhir musim hujan yang salinitasnya mulai naik. Hal tersebut juga terlihat di Segara Anakan untuk kerang *G. erosa* dimana pada daerah yang salinitasnya tinggi terdapat banyak variasi kelas ukuran kerang. Bayne (1976) menginformasikan bahwa kerang yang hidup di daerah empat musim tumbuh dengan cepat pada musim semi dan panas dimana suhu dan salinitas perairan meningkat demikian juga terhadap *G. erosa* yang hidup di Segara Anakan pada salinitas tinggi dan lebih tinggi akan memiliki

ukuran dan variasi ukuran lebih besar hal ini membuktikan bahwa pada daerah yang bersalinitas tinggi cocok untuk hidup *G. erosa* hal tersebut terlihat dari ukuran variasi ukuran yang lebih besar dari pada daerah yang bersalinitas rendah. Tidak ditemukannya *G. erosa* dengan ukuran lebih kecil dari 2 cm di daerah penelitian mengindikasikan bahwa dimungkinkan individu muda kerang ini masih berada di bagian lain di hutan mangrove tersebut. Morton (1984) menyebutkan bahwa hal yang menarik dari struktur populasi *G. erosa* dan *G. expansa* adalah bahwa kedua spesies ini relative jarang ditemukan pada stadium mudanya dengan ukuran cangkang yang masih kecil. Banyaknya *Geloina* ditemukan di daerah mangrove dari pada jenis bivalvia lain diduga hanya jenis *Geloina* yang mampu beradaptasi pada daerah mangrove karena tingginya fluktuasi salinitas demikian juga lokasi penelitian Segara Anakan. Berdasarkan kondisi umum daerah pengamatan diatas dapat diketahui bahwa daerah tersebut memang cocok untuk kehidupan *G. erosa*. Morton (1976) mengatakan bahwa kawasan hutan mangrove Asia Tenggara ditemukan berbagai macam jenis bivalvia dimana *G. erosa* merupakan salah satu organisme yang tersebar luas dan biasanya ditemukan sepanjang sisi daratan hutan mangrove maupun didalam hutan mangrove itu sendiri. Habitat ditemukannya hutan *G. erosa* ini hanya tergenang saat terjadi pasang tinggi dan terjadinya banjir meskipun *G. erosa* dapat hidup pada daerah yang terekspos dalam waktu yang lama (Morton, 1976). Substrat di daerah penelitian di semua stasiun sebagian besar adalah lumpur berpasir. Demikian pula pada *G. erosa* di Singapura diketahui substratnya dasarnya adalah pasir kwarsa. Dapat dimengerti bahwa habitat kerang tersebut adalah pasir yang mengandung lumpur seperti yang ada di Segara Anakan maupun tempat tempat lain.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kepadatan *G. erosa* lebih rendah pada daerah yang bersalinitas tinggi daripada daerah bersalinitas rendah. *G. erosa* terdistribusi secara merata di lokasi penelitian.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini dengan proyek anggaran penelitian Dosen Muda tahun 2005

Daftar Pustaka

Abbot, R. T and Dance, S. P. 1998. Compendium of

- seashell. Odissey publishing, California. 352p.
- Barnes, R. D and Hoghes, 1988. An introduction to marine ecology. Sounders College Publishing. USA. 351p
- Bayne, B.L. 1976. Marine mussels: Their ecology and physiology. Cambridge University Press. Cambridge. 351 p
- Frogila, C. 1989. Clam fisheries with hydrolic dredges in the Adriatic sea. Marine invertebrate fisheries. Edited by F. Caddy. John Willey & Sons Inc. USA 507-524 pp.
- Hartati, R dan Suryono. C.A. 2000. Oyster spatfall in Mlonggo Waters Jepara, Indonesia. *Bulet marine Biology Center. Special Publication*, 21 (1): 183-186 pp.
- Kennish, 1990. Ecology of estuaries. Vol 2: Biological aspects. CRC Press. New Jersey. USA. 391 p.
- Morton, B and Morton, J. 1983. The sea shore ecology of Hongkong. Hongkong University Press. 77 - 86 pp.
- Morton, B. 1976. The biology and functional of The Southeast Asian Mangrove Bivalve, Polymesoda *Geloina erosa* (Solander, 1976), (Bivalve: Corbiculidae). *Can. J. Zool.* 54: 482 - 500.
- Morton, B. 1984. A review of Polymesoda (*Geloina*) Gray, 1842 (Bivalve: Corbiculidae) from Indb Pacific mangrove. *Asian Marine Biology*, 1: 77 - 86.
- Odum, E. P. 1993. Fundamental of ecology. W.B. Sounders Compapy. Philadelphia. 697 p.
- Roberts, D., Soemodiharjo and Kastoro, W. 1982. Shallow water marine molusc of Nort West Java. ION - LIPI, Jakarta, 143 p.
- Sokal, R. R and Rohlf, F. J. 1995. Biometry : The principles and practice of statics in biological research. W. H. Freeman and Company. New York. 887 p.
- Zar, J. E. 1996. Biostatistical analysis. Prentice Hall, New Jaersey. 662 p. Golley. 1962. The stucture and metabolism of a Puerto Rican Red mangrove forest in *Malay. Ecology*, 43: 9-10.