

# SEBARAN SPASIAL KERANG DARAH (*Anadara maculosa*) DI PERAIRAN TELUK KOTANIA, SERAM BARAT, MALUKU

Safar Dody

Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI, Jakarta Jl. Pasir Putih I, Ancol Timur, Jakarta. E-mail: dodysafar@yahoo.com

Diterima 5 April 2010; disetujui 10 Mei 2010

## ABSTRACT

This research has been conducted in Kotania bay, Seram Island, Maluku. In order to find out the density of blood cockles used line transect methods in seven sampling stations and Morisita index used to determine the pattern of spreading. The results showed that the cockles with the highest density was found at station 5 is 10.06 psc/ sq.m., whereas the lowest at station 6 is 0.53 psc/sq.m. The cockles spread between 10 to 60 meters on the beach from the mean tidal level to form a clumped-type distribution. The density of blood cocles tends of to increase at the stations that have a high content of organic material, especially in the muddy bottom substrate.

Keywords: *Anadara maculosa*, spatial distribution, Kotania bay, Maluku

## PENDAHULUAN

Teluk Kotania merupakan salah satu teluk yang terdapat di Propinsi Maluku dan terletak di Kecamatan Seram Barat, Kabupaten Maluku Tengah. Pada teluk ini terhampar lima buah pulau kecil yaitu Buntal, Tatumbu, Burung, Osi dan Marsegu. Teluk Kotania merupakan teluk yang unik karena di dalamnya dijumpai tiga ekosistem wilayah pesisir yakni, mangrove, lamun dan terumbu karang. Dimana ketiga ekosistem tersebut merupakan penyangga utama untuk memberikan sumbangan terhadap kesuburan perairan setempat.

Kehadiran berbagai jenis biota di daerah ini dimanfaatkan sepenuhnya oleh masyarakat setempat baik sebagai pelengkap lauk sehari-hari maupun sebagai penambah pendapatan. Salah satu jenis biota yang sering di konsumsi sebagai alternatif sumber protein dari laut bagi masyarakat setempat adalah kerang darah (*Anadara maculosa*). Menurut Nurjanah, dkk (2005) kandungan proksimat kerang darah terdiri dari protein 19,48 %, lemak 2,50 %, air 74,37 % dan abu 2,24 %.

Habitat yang sesuai sangat dibutuhkan oleh setiap organisme untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup, termasuk kerang darah (*A.maculosa*). Berkaitan dengan hal tersebut, maka dilakukan penelitian tentang hubungan antara komposisi substrat serta bahan organik terhadap kelimpahan *A.maculosa* yang berada pada habitatnya di alam.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan untuk pengembangan usaha budidaya biota laut khususnya jenis *Anadara*. Dimana salah satu problema dalam usaha budidaya ini adalah penentuan habitat yang cocok bagi suatu jenis moluska khususnya bivalvia.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan Juni 2006 di perairan Teluk Kotania, Seram Barat, Maluku Tengah. Secara geografis terletak pada koordinat 2°58'00"–3°04'00" Lintang Selatan dan 128°00'00" Bujur Timur (Gambar 1). Kondisi pantainya ditumbuhi pohon mangrove yang cukup padat, makin ke arah laut dijumpai hamparan pasir berlumpur yang ditumbuhi lamun, dan di daerah dekat tubir dijumpai bentangan koloni karang hidup yang cukup baik. Kedalaman perairan yang akan dijadikan lokasi pengambilan sampel adalah antara 1–2 meter.

Pengambilan data dilakukan pada sepuluh stasiun pengamatan. Untuk memperoleh data kepadatan kerang darah dilakukan pengambilan sampel di stasiun-stasiun yang telah ditentukan. Pengambilan contoh kerang dengan menggunakan metoda transek kuadrat sistematis. Pada setiap stasiun ditarik garis tegak lurus arah pantai, dengan jarak antar garis transek adalah 10 meter. Selanjutnya setiap jarak 5 meter pada masing-masing garis transek diletakan kerangka besi (*frame*) ukuran 1 x 1 meter

yang dimulai dari pantai ke arah tubir. Semua kerang darah hidup yang terdapat di dalam *frame* dikumpulkan, kemudian dihitung jumlahnya dan dilakukan pengukuran morfometrik. Pengambilan data substrat dan kualitas perairan dilakukan bersamaan dengan pengambilan contoh kerang.

Pengukuran suhu perairan dilakukan dengan menggunakan termometer batang, salinitas dengan refraktometer, pH dengan pH meter dan oksigen dengan metode titrasi. Pengambilan substrat dengan menggunakan grab, selanjutnya dilakukan penyaringan bertingkat dilakukan untuk mengetahui komposisi ukuran butiran, metode pengukuran berpedoman pada skala Wintworth (Morgans, 1956). Untuk mengetahui kadar bahan organik total yang terkandung di dalam substrat maka dianalisis dengan metode gravimetri (Jaya *et al.*, 1994).

Untuk mengetahui pola penyebaran *Anadara maculosa* di lokasi pengamatan, digunakan indeks penyebaran Morisita (Poole, 1974) dengan formula sebagai berikut:

$$Id = n \frac{\sum X^2 - N}{N(N-1)}$$

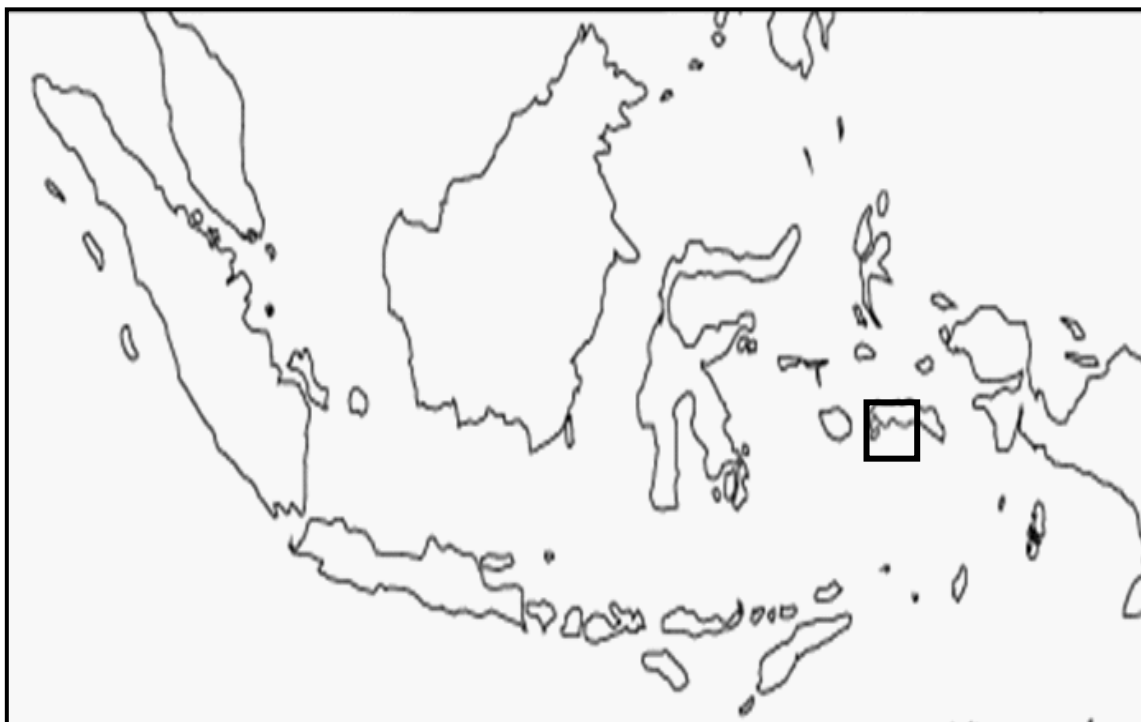
dimana :

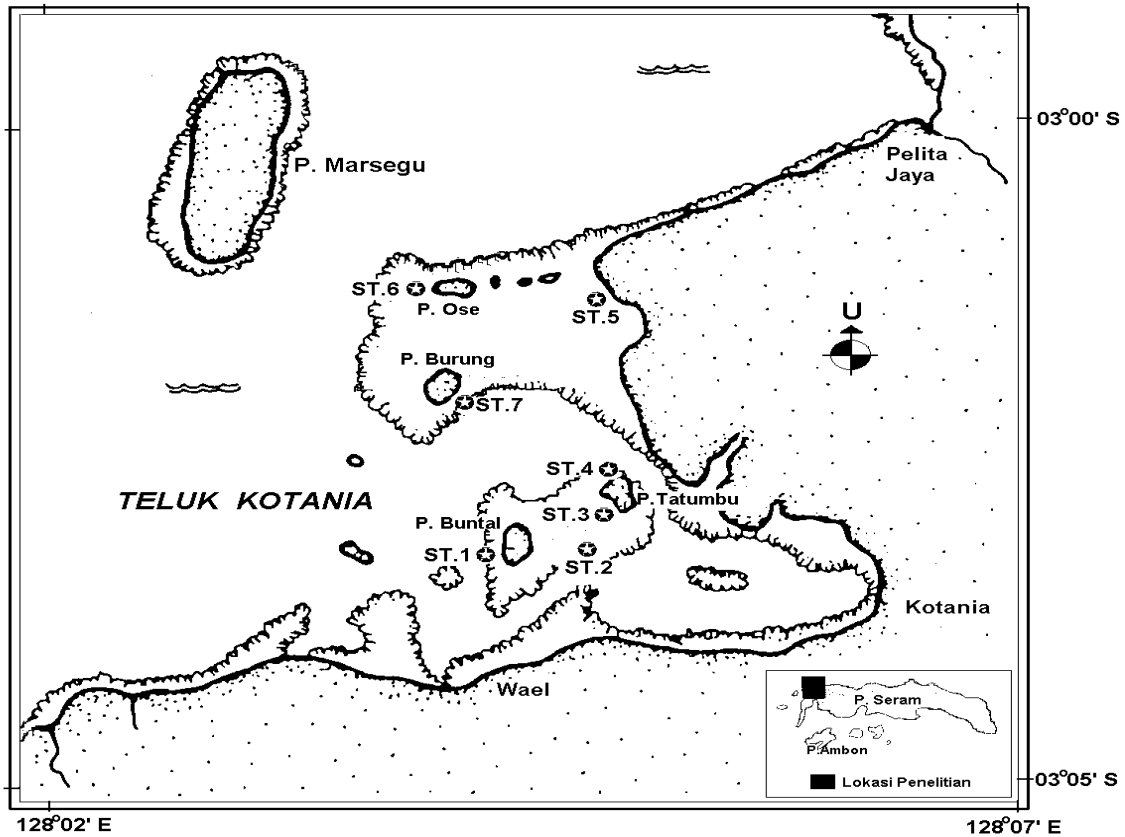
- Id = pola penyebaran.
- n = jumlah plot.
- N = jumlah total individu dalam total n plot.
- $\sum x^2$  = jumlah total individu dalam seluruh sampel.

Jika :

- Id = 1, maka pola penyebarannya acak.
- Id = 0, maka pola penyebarannya merata.
- Id = n, maka pola penyebarannya berkelompok.

Hasil nilai indeks penyebaran tersebut selanjutnya dengan uji Chi-Kwadrat ( $\chi^2$ ).





Gambar 1. Peta lokasi penelitian

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Hidrologi

Kondisi hidrologi yang menyangkut parameter fisika dan kimia pada masing-masing lokasi pengamatan disampaikan pada Tabel 3. Parameter fisika yang berupa nilai suhu perairan berkisar antara 29.06–33.00 °C dan salinitas antara 30.00–35.50 ‰. Sedangkan nilai parameter kimia perairan berupa pH berkisar antara 7.42–8.10, oksigen terlarut (DO) antara 4.87–9.25 ml/l.

### Kandungan Bahan Organik Substrat

Bahan organik berasal dari hewan atau tumbuhan yang membusuk lalu tenggelam ke dasar perairan dan bercampur dengan lumpur. Bahan organik yang mengendap di dasar perairan merupakan sumber bahan makanan bagi organisme benthos. Jumlah dan laju penambahan bahan organik dalam sedimen mempunyai pengaruh yang besar terhadap populasi organisme dasar. Sedimen yang kaya akan bahan organik sering didukung oleh melimpahnya organisme benthik (Wood, 1987).

Tabel 3. Kondisi hidrologi pada tiap stasiun pengamatan

ST	Suhu °C	Sal ‰	pH	DO ml/l	Fosfat µg-at/l	Nitrat µg-at/l	Nitrit µg-at/l	Amoniak µg-at/l
1	32.33	34.75	7.91	8.42	0.25	2.12	0.76	0.83
2	32.28	34.75	7.69	9.25	0.85	1.44	0.78	1.00
3	32.93	35.50	7.77	8.14	0.42	0.72	0.80	0.91
4	30.05	34.00	7.42	6.08	0.42	1.35	0.76	0.93
5	29.60	32.00	7.65	8.42	0.25	1.70	0.75	0.96
6	32.00	30.00	7.90	8.05	0.17	1.85	0.78	0.56
7	32.30	33.00	8.10	6.15	0.17	2.17	0.75	0.88

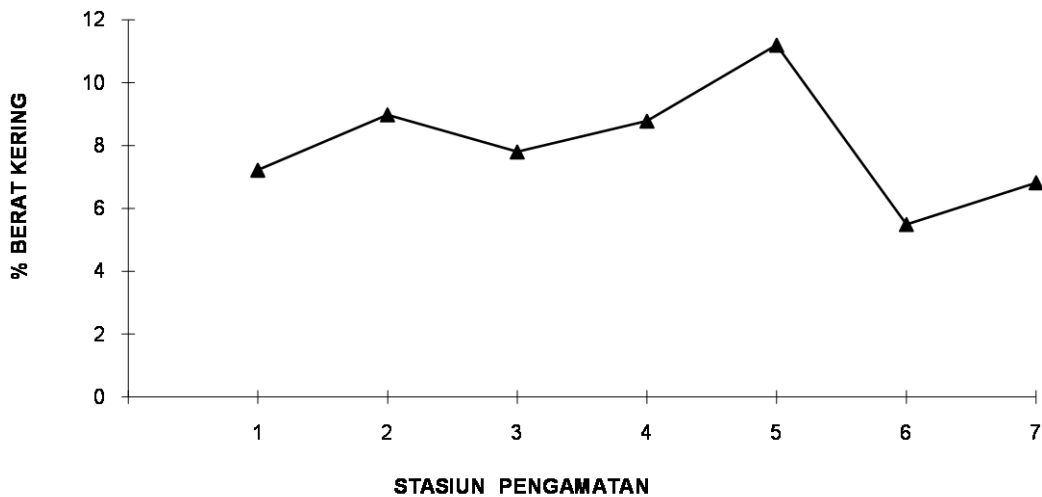
Persentase berat kering kandungan bahan organik total substrat pada ketujuh stasiun pengamatan disampaikan pada Gambar 4. Kandungan bahan organik total tertinggi dijumpai pada stasiun 5 dan terendah pada stasiun 6. Tingginya kandungan bahan organik total pada stasiun 5 serta beberapa stasiun lainnya diduga berhubungan erat dengan keberadaan vegetasi, terutama tumbuhan mangrove dan lamun yang tumbuh cukup lebat pada beberapa lokasi penelitian. Dimana kedua jenis tumbuhan tersebut merupakan sumber utama terbentuknya serasah.

Wood (1987) mengatakan, bahwa terdapat hubungan antara kandungan bahan organik dan ukuran partikel sedimen. Pada sedimen yang halus persentasi bahan organiknya lebih tinggi dibandingkan sedimen yang kasar. Kondisi ini juga berhubungan dengan lingkungan yang tenang, sehingga kemungkinan pengendapan sedimen lumpur juga diikuti oleh akumulasi bahan organik ke dasar perairan. Sedangkan pada sedimen yang kasar mempunyai kandungan bahan organik yang lebih rendah.

Walaupun tidak dilakukan pengambilan data pola arus secara khusus, namun dari pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa lokasi-lokasi yang tenang dimana pengaruh arus relatif lebih kecil, memiliki

kandungan bahan organik total pada substrat relatif lebih tinggi. Seperti yang dijumpai pada stasiun 5, 2 dan 4, lokasinya terletak pada daerah yang relatif terlindung, sehingga kandungan material organik yang berada pada perairan tersebut dapat mengendap dengan baik. Sebaliknya pada lokasi-lokasi tertentu walaupun memiliki potensi sumber bahan organik yang cukup dengan terdapatnya pohon mangrove dan lamun, namun kandungan bahan organik yang mengendap pada substratnya relatif lebih sedikit. Hal ini dikarenakan lokasinya sangat didominasi oleh pola arus yang memungkinkan terbawanya substrat lumpur yang mengandung material organik menjauhi daerah tersebut.

Wenno (1993) menunjukkan bahwa kecepatan arus di teluk Kotania bagian luar pada saat pasang adalah 11–20 cm/det dan pada waktu surut >30 cm/det, dimana kecepatannya relatif lebih tinggi dari pada kecepatan arus bagian dalam, seperti yang dilaporkan oleh Hutahaean (1992), Wouthuyzen (1994) yakni pada waktu pasang (7 cm/det) dan surut (11 cm/det). Akibat dari pola arus tersebut, material berukuran kasar akan diendapkan terlebih dahulu, sedangkan yang berukuran halus akan diangkut ke teluk bagian dalam dan ke tempat-tempat yang perairannya lebih tenang.



Gambar 4. Grafik persentase berat kering kandungan bahan organik total pada substrat

#### Fraksi Sedimen

Hasil analisis terhadap komposisi substrat dari masing-masing stasiun pengamatan disampaikan Tabel 5. Persentase butiran substrat yang mengandung lumpur dan liat tertinggi dijumpai pada stasiun 5 dan 3 dan kandungan lumpur terendah dijumpai pada stasiun 7.

Sebaran butiran sedimen pada setiap stasiun pengamatan umumnya didominasi oleh pasir, lumpur dan liat. Seperti yang terlihat pada stasiun 5 dan beberapa

lainnya yang terletak pada daerah terlindung, komposisi substratnya memiliki kandungan pasir, lumpur dan liat. Hal ini dimungkinkan karena pengaruh arus terhadap proses sedimentasi, dimana hanya partikel yang berukuran besar saja yang cepat dapat mengendap, sedangkan partikel yang lebih halus akan teraduk dan terbawa ke tempat yang lebih jauh. Proses ini sesuai dengan pendapat Sverdrup (1946) yaitu butiran kasar banyak dijumpai dekat pantai, sedangkan butiran halus banyak ditemui di perairan dalam atau perairan yang relatif tenang.

Tabel 5. Persentase komposisi fraksi substrat pada tiap stasiun pengamatan

ST	PSK (%)	PK (%)	PS (%)	PH (%)	PSH (%)	LPR (%)	LT (%)
1	35.19	27.75	17.12	11.45	4.25	3.15	1.09
2	25.79	30.12	21.50	13.42	4.79	3.48	1.12
3	16.68	42.21	20.54	9.42	4.84	4.91	1.39
4	27.15	25.92	21.86	14.96	5.85	3.16	1.09
5	26.92	28.75	17.44	12.65	7.81	4.98	1.45
6	39.82	26.99	17.39	9.13	3.24	2.80	0.06
7	22.43	29.84	24.16	17.12	3.13	2.60	0.05

Keterangan :

PSK = Pasir sangat kasar (>1,000 mm)

PK = Pasir kasar (0,500 mm)

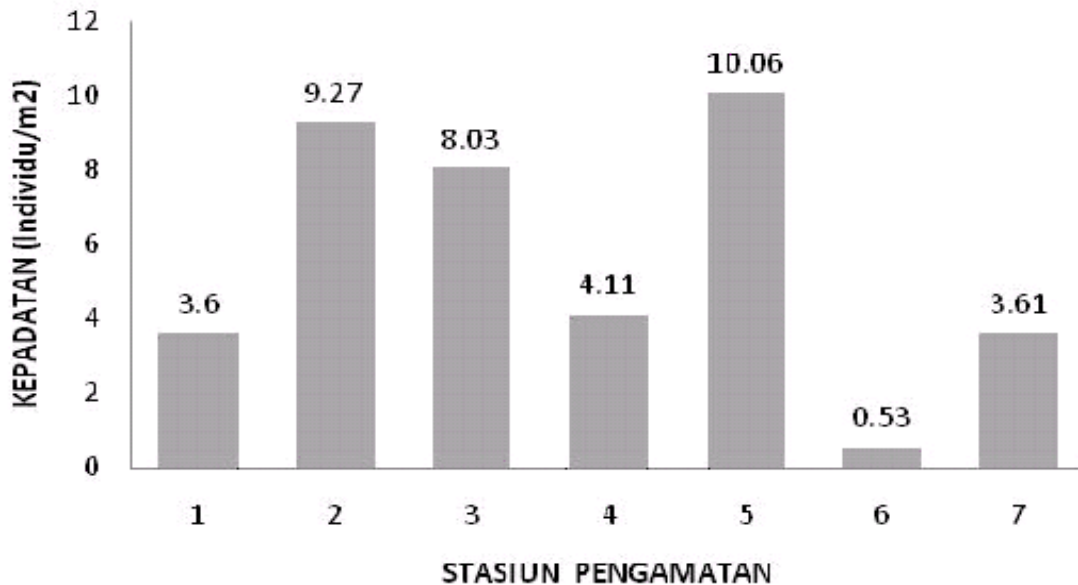
PS = Pasir sedang (0,250 mm)

PH = Pasir halus (0,125 mm)

PSH = Pasir sangat halus (0,063 mm)

LPR = Lumpur (0,032 mm)

LT = Liat (0,015 mm)



Gambar 5. Kepadatan *A. maculosa* (Individu/m<sup>2</sup>) pada tiap stasiun pengamatan

### Kondisi Populasi *Anadara maculosa*

#### Kepadatan

Hasil pengamatan pada tujuh stasiun menunjukkan, bahwa *A. maculosa* dijumpai dengan kepadatan tertinggi pada stasiun 5 serta stasiun 2 dan terendah dijumpai pada stasiun 6. Kepadatan *A. maculosa* yang merupakan hasil transek pada tiap stasiun pengamatan disampaikan pada Gambar 5.

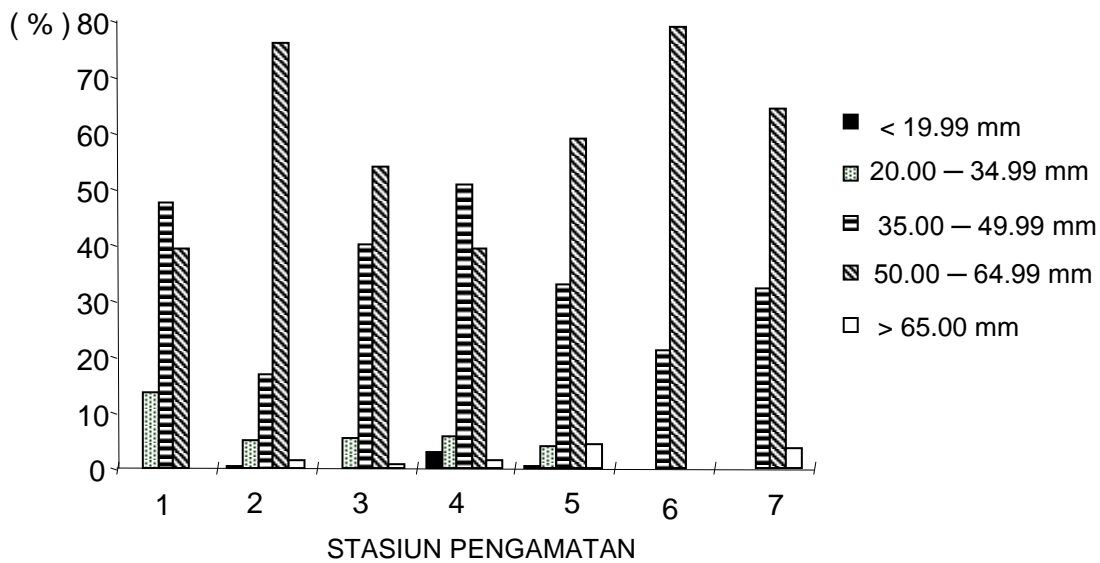
Pada stasiun 6 dijumpai *A. maculosa* dengan kepadatan yang rendah. Hal ini diduga berhubungan erat dengan keadaan lokasinya, yakni pertama, lokasi tersebut terletak pada daerah terbuka yang memungkinkan pengaruh arus serta ombak sangat dominan, sehingga menjadi kendala utama bagi penyebaran larva *A. maculosa* untuk mencapai lokasi tersebut. Kedua, kondisi substratnya hanya didominasi oleh pasir kasar yang tidak bervegetasi, sehingga kandungan bahan organik totalnya relatif sangat rendah. Kondisi demikian akan mempengaruhi pertumbuhan larva *A. maculosa* jika berhasil mencapai daerah tersebut.

Adanya aliran arus yang cukup dominan pada areal teluk bagian luar, diduga

merupakan kendala utama bagi penyebaran larva *Anadara* ke tempat-tempat tertentu yang berpotensi memiliki kandungan bahan organik yang tinggi, seperti terjadi pada stasiun 7. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa, meskipun lokasinya memiliki kandungan bahan organik total yang memadai, kepadatan *A. maculosa* relatif lebih sedikit. Kondisi ini memberikan indikasi, bahwa kemungkinan hanya sebagian kecil larva yang mampu bertahan ataupun mencapai daerah tersebut.

#### Komposisi Ukuran

Hasil pengamatan menunjukkan, kerang darah yang berada di tujuh stasiun pengamatan umumnya didominasi oleh individu-individu dengan ukuran panjang cangkang antara 35.01–65.00 mm. Selain itu dijumpai pula individu yang berukuran < 20.00 mm (anakan atau juvenil), serta individu berukuran diatas 65.00 mm (Gambar 6). Kerang yang tergolong juvenil ini umumnya dijumpai pada jarak 10–60 m dari garis pantai. Sedangkan induknya tersebar di sepanjang pantai dengan jarak dari garis pantai 10–65 m.



Gambar 6. Persentase sebaran ukuran panjang cangkang ( $\Delta p/Dv$ ) *A. maculosa*

Walaupun persentase kepadatan juvenil *A. maculosa* pada ketiga stasiun pengamatan yaitu stasiun 2, 3 dan 5 relatif kecil (0.40%–2.90%) dan dijumpai pula induk dengan ukuran > 65 mm (0.67%–4.29%), namun hal ini memberikan indikasi bahwa lokasi-lokasi tersebut merupakan tempat rekrutmen yang cukup baik bagi kelangsungan hidup biota tersebut di alam.

#### Distribusi Spasial *A. maculosa*

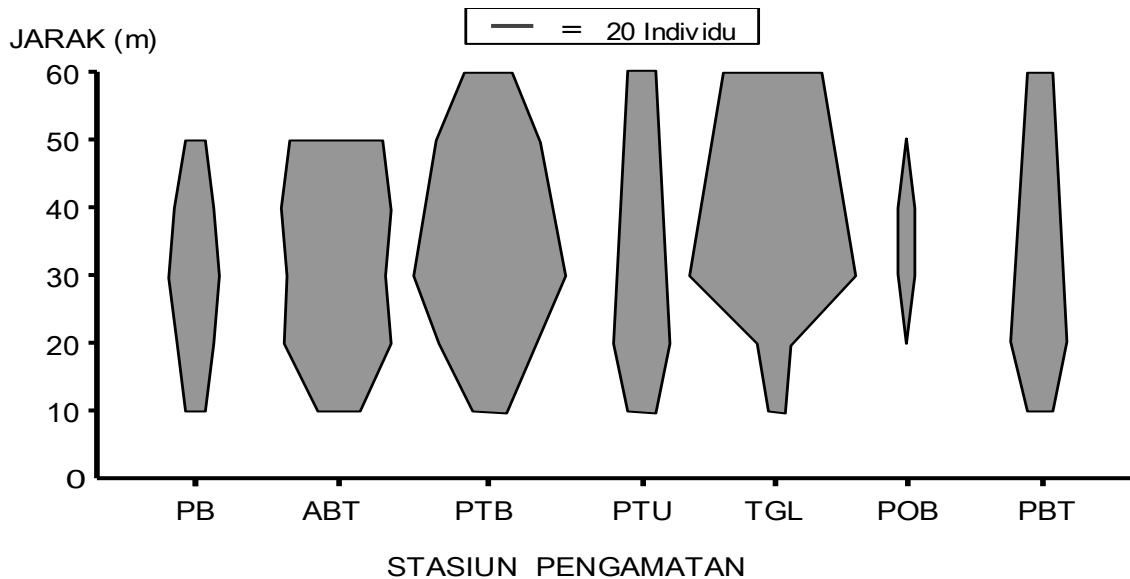
Untuk menentukan tipe penyebaran *A. maculosa* pada lokasi penelitian, dilakukan penghitungan berdasarkan Indeks Penyebaran Morisita ( $I_d$ ). Setelah nilai  $I_d$  ditentukan, kemudian untuk memperkuat hasil yang diperoleh tersebut dilanjutkan dengan uji-T.

Berdasarkan hasil analisa maka didapatkan nilai  $I_d = 1.59$ . Hasil ini menunjukkan bahwa pola penyebaran *A. maculosa* di perairan Teluk Kotania adalah termasuk tipe mengelompok (*clumped*). Selanjutnya dilakukan pengujian dengan uji Khi-Kuadrat dengan derajat bebas 79 pada taraf nyata 0.05, diperoleh nilai  $\chi^2$  hitung lebih kecil (73.10) dari pada nilai  $\chi^2$  tabel (100.76). Berdasarkan hasil uji tersebut dapat dikatakan, bahwa pola penyebaran *A.*

*maculosa* pada lokasi penelitian tidak berbeda nyata dengan pola penyebaran mengelompok (*clumped*). Hal ini disebabkan karena kondisi pada setiap lokasinya relatif berbeda, terutama tipe substrat dan kandungan bahan organik pada tiap lokasi. Sehingga *A. maculosa* akan cenderung memilih lokasi yang cocok baginya. Kecenderungan tersebut tergantung dari beberapa faktor seperti ketersediaan sumber makanan, kondisi substrat yang memadai, lokasi yang terlindung dari gempuran ombak dan sebagainya.

#### Distribusi Spasial *A. maculosa* Tegak Lurus Garis Pantai

Distribusi *A. maculosa* secara tegak lurus garis pantai memperlihatkan pola penyebaran kelimpahan yang hampir mirip pada beberapa stasiun pengamatan (Gambar 7). Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa stasiun 3 dan 5 memiliki pola sebaran kelimpahan yang hampir mirip dengan kelimpahan yang tertinggi berada pada jarak 30 meter dari garis pantai. Sedangkan stasiun 4 dan 6 memiliki pola sebaran kelimpahan yang sempit sepanjang jarak 10 sampai dengan 60 meter dari garis pantai.



Gambar 7. Grafik sebaran kelimpahan *Anadara maculosa* secara tegak lurus garis pantai

## KESIMPULAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kerang darah dijumpai dengan kelimpahan tertinggi pada stasiun 5 dengan kepadatan 10.06 individu/m<sup>2</sup> dan terendah pada stasiun 6 sebesar 0.53 individu/m<sup>2</sup>. Kerang darah di lokasi penelitian menyebar mengikuti pola distribusi secara mengelompok (*clumped*) dengan areal penyebaran antara jarak 1060 meter dari garis pantai. Selain itu kepadatan kerang darah pada habitatnya di alam cenderung meningkat pada lokasi dengan kandungan bahan organik tinggi dengan persentase lumpur yang dominan pada substratnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hutahahean W. 1992. Studi Pendahuluan Tentang Peran Arus dalam Proses Pengadukan Di Teluk Kotania, Seram Barat. *dalam: Perairan Maluku dan Sekitarnya*. D.P. Praseno (Ed). Hal. 83–88.
- Jaya S, I.B.M, Utaminingsih dan Hermianingsih, 1984. Pedoman Analisis Kualitas Air dan Tanah Sedimen Perairan Payau. Direktorat Jenderal Perikanan, Balai Budidaya Air Payau, Jepara.
- Morgans J.F.C. 1956. Notes on the Analysis of Shallow Water Soft Substrate. *J. Anim. Ecol.* 25: 367–387.
- Nurjanah, Zulhamsyah dan Kustiyariyah. 2005. Kandungan Mineral dan Proksimat Kerang darah (*Anadara granosa*) Yang Diambil Dari Kabupaten Boalemo, Gorontalo. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. Vol. VIII Nomor 2.
- Poole R.W. 1974. An Introduction to Quantitative Ecology. McGraw-Hill. Kogakusha Ltd.
- Ridzwan B.H and Kaswandi M.A.1995. Intertidal marine life as a source of food in Sempurna district, Sabah. *Mal. J. Nutr.* 1: 105–114.
- Sverdrup H.U. 1946. The Humidity gradient over the sea surface. *J. Meteorol* 3: 1–8.
- Wenno L.F. 1993. Sistem Arus Perairan Teluk Kotania. *Dalam Laporan Kemajuan Triwulan III Tahun Anggaran 1993/1994 Pelita V*. hal. 158–165.
- Wood M.S. 1987. Subtidal Ecology. Edward Arnold Pty. Limited, Australia.
- Wouthuyzen S and Sapulete D. 1994. Keadaan Wilayah Pesisir di Teluk Kotania, Seram Barat Pada Masa Lalu dan Sekarang : Suatu Tinjauan. *Perairan Maluku dan Sekitarnya*. Vol. 7. *Ekosistem Kotania*. LIPI Ambon : hal 1–18.