

## DISTRIBUSI SPASIAL DAN BEBERAPA ASPEK EKOLOGI UMANG-UMANG (*Pagurus* spp.) DI PERAIRAN INTERTIDAL CAGAR ALAM PULAU DUA, TELUK BANTEN

Suswanto Rasidi dan Sundowo Harminto

Jurusan Biologi FMIPA  
Universitas Indonesia

Diterima : 19 April 2002

: Disetujui : 21 Juni 2002

### ABSTRAK

Cagar Alam Pulau Dua merupakan salah satu suaka burung di Teluk Banten, secara fungsional terancam oleh perusakan lingkungan dan pencemaran. Untuk pemantauan telah dilakukan telaah tentang biota perairan intertidal di pulau tersebut yaitu umang-umang (*Pagurus* spp.). Ada dua spesies umang-umang, yaitu *Pagurus granosimanus* dan *Pagurus hursutiusculus* yang beratnya masing-masing 202,80 mg dan 724,90 mg, panjang badan 13,00 mm dan 20,71 mm. Pola sebaran spasialnya berkelompok tidak acak ( $V = 16,84$ ). Dilakukan pula pengukuran faktor lingkungan seperti suhu udara, suhu air, pH, dan salinitas air laut.

SPATIAL DISTRIBUTION AND SOME ECOLOGICAL ASPECT OF HERMIT-CRABS *Pagurus* spp. IN THE INTERTIDAL SHORE OF PULAU DUA NATURAL RESERVE, BANTEN BAY : Pulau Dua natural reserve, as a bird sanctuary, is now threatened by water pollution and environmental degradation. To monitor its condition, an observation of the biotic intertidal community has been taken. One of the biotic intertidal communities is hermit-crab (*Pagurus* spp.). There are two species of crabs, namely *Pagurus granosimanus* and *Pagurus hursutiusculus*. Their weight are 202,80 mg and 724,90 mg, and their body lengths are 13,00 mm and 20,71 mm respectively. The spatial distribution of the species is contagious and cluster ( $V = 16,84$ ). Environmental factors such as air and water temperature, pH, and water salinity, were measured.

Keywords : Pulau Dua, intertidal, *Pagurus* spp, environmental factors

### I. PENDAHULUAN

Pulau Dua yang terletak di bagian Selatan Teluk Banten, sejak tahun delapan puluhan telah bersatu dengan pantai Utara Pulau Jawa. Oleh sebab itu barangkali Pulau Dua lebih tepat disebut sebagai Tanjung Pulau Dua.

Pulau Dua terletak kira-kira 10 km sebelah Utara kota Serang, Provinsi Banten dengan kedudukannya pada 06°00,7' Lintang Selatan dan 106°11,5' Bujur Timur. Luasnya 30 Ha dan sejak tahun 1937 daerah tersebut telah ditetapkan sebagai sebuah cagar alam khusus untuk satwa burung dengan tujuan melindungi jenis-jenis burung kuntul dan bangau untuk berkembang biak dan membesarkan anaknya (Milton & Mahadi, 1985).

Zona litoral atau zona intertidal yang terdapat di Pulau Dua merupakan daerah selatan pulau. Walaupun zona intertidal ini luasnya terbatas, zona tersebut ternyata mempunyai faktor lingkungan yang sangat bervariasi, terutama faktor lingkungan seperti faktor gelombang pasang

surut, suhu, salinitas, pH, atau kadar oksigen terlarut dalam air (Nybakken, 1988). Salah satu jenis biota di Pulau Dua yang kehadirannya mendominasi pantai berpasir di zona intertidal dan hidup di tempat ombak memecah di sekitar garis pantai, adalah umang-umang (*Pagurus* spp.). Biota ini mempunyai peranan dalam ekosistem pantai yaitu sebagai komponen konsumen sekunder, rantai makanan, dan jaring-jaring makanan. Larva pada umumnya akan menjadi makanan ikan dari jenis ikan karang seperti ikan ekor kuning (*Caesius erythrogaster*) (Benton & Warner, 1968; Romimohtarto & Moosa, 1977).

Cagar alam Pulau Dua pada saat ini keadaannya sudah lebih baik. Perusakan cagar alam seperti penebangan pohon dan pencurian burung dan telurnya telah berkurang, sejak dibuatnya suatu daerah penyangga dan pagar pengamanan dari besi sepanjang 4500 m tahun 1983, di sebelah Selatan pulau di daerah pantai & daratan pulau yang baru terbentuk (Rasidi, 1988). Walaupun demikian, gangguan terhadap cagar alam ini masih ada saja yaitu yang ditimbulkan oleh

proses pelumpuran dan pencemaran perairan melalui sungai yang bermuara di Teluk Banten, sehingga dapat menyebabkan degradasi lingkungan dan gangguan terhadap biota yang ada.

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari distribusi spasial dan sifat-sifat ekologi umang-umang (*Pagurus* spp.) yang hidup di pantai intertidal Pulau Dua. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat bermanfaat dalam usaha untuk pelestarian dan pengelolaan cagar alam Pulau Dua, dan perbaikan kondisi ekologi pantai.

## II. BAHAN DAN METODE

Penelitian yang dilakukan di Cagar Alam Pulau Dua, Teluk Banten, berlangsung pada bulan Mei 1993. Pengambilan sampel dan pengamatan dilakukan pada suatu daerah berpasir zona intertidal sepanjang 500 m di bagian Selatan pulau.

Tigapuluh buah "sampling unit" berukuran 1 x 1 m, dipilih secara acak dari 100 buah sampel yang dibuat secara sistematis sejajar garis pantai. Lebar zona intertidal sekitar 2 m dengan kedalaman rata-rata 0,5 m antara air pasang surut terendah dan air pasang surut tertinggi. Pengamatan dilakukan antara pukul 10.00 – 16.00 WIB ketika air laut sedang surut. Dari tiap "sampling unit" atau kuadrat yang terpilih kemudian ditentukan parameter abiotik dan biotiknya. Untuk parameter abiotik dilakukan pengukuran suhu udara, suhu air laut, pH, salinitas, dan kejernihan secara visual. Parameter abiotik diperoleh dari pengumpulan data umang-umang (*Pagurus* spp.) yang terdapat pada tiap kuadrat. Sampel umang-umang kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang diberi sedikit pasir dan diberi label. Pemeriksaan jenis umang-umang dan cangkangnya dilakukan di Laboratorium Ekologi Jurusan Biologi FMIPA-UI. Distribusi spasial ditentukan menurut metode perbandingan "Variance-Mean" jumlah individu/sampel (Cox, 1976; Brewer & Mc Cann, 1982).

Hasil penelitian disajikan secara deskriptif analitis, yang menyangkut pola sebaran (distribusi spasial), jenis umang-umang, berat tubuh dan panjangnya, cangkang gastropoda sebagai rumah umang-umang, dan parameter abiotiknya.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan habitat zona intertidal di Pulau Dua, terlihat bahwa daerah tersebut merupakan suatu daerah pantai berpasir yang landai dengan lebar sekitar 1 – 2 m dari garis pasang surut terendah dan air pasang surut tertinggi. Airnya jernih, dengan lantai pasir halus dan kasar dari sisa karang atau cangkang gastropoda dan bahan-bahan organik lainnya.

Di lingkungan zona intertidal tersebut terdapat berbagai jenis biota seperti *Gracillaria*, *Euchema*, *Sergassum*, *Caulerpa*, *Udotea*,

*Halimeda* dan *Enhalus*, yang semuanya merupakan jenis-jenis alga dan lamun yang umum terdapat di habitat pantai berpasir wilayah pesisir Indonesia. Sedangkan berbagai jenis fauna pantai, terutama avertebrata benthik yang terdapat di zona tersebut antara lain adalah *Cerithium*, *Strombus*, *Nerita*, *Pagurus* sp., jenis-jenis kepiting, Isopoda, Bivalvia, dan lain-lain (Kartawinata & Soemodihardjo, 1977; Hutomo, 1988).

Umang-umang (*Pagurus* spp.) yang terdapat di perairan intertidal di Cagar Alam Pulau Dua, terdiri dari dua jenis yaitu *Pagurus granosimanus*, yaitu jenis umang-umang paling kecil ukurannya, berwarna coklat keunguan, berukuran berat badan sekitar  $202,80 \pm 97,79$  mg dan panjang badan (cephalo-thorax & abdomen) kira-kira  $13,00 \pm 3,39$  mm. Jenis umang-umang lainnya adalah jenis *P. hursuliusculus*, berukuran agak besar, dengan berat badan sekitar  $724,90 \pm 24,83$  mg, dan panjang tubuhnya kira-kira  $20,71 \pm 2,29$  mm (Lihat Tabel 1). Menurut Rickett & Calvin (1968), kedua jenis umang-umang ini merupakan jenis yang umum terdapat di daerah berpasir pada zona intertidal yang perairan lautnya berombak di kawasan Asia Tenggara dan Pasifik.

Di perairan intertidal di Pulau Dua, umang-umang jenis tersebut hidup di perairan laut yang jernih, dengan dasar laut berupa pasir yang kadang-kadang mempunyai koloni karang yang sudah mati. Sering perairannya sedikit berlumpur. Di daerah tersebut umang-umang hidup, berkembang biak dan mencari makan dengan pola sebaran distribusi spasial yang berkelompok (cluster) dan tidak acak ( $V = 16,84$ ) (Tabel 2). Menurut Odum (1983), pola sebaran biota secara umum bersifat acak (random), teratur (reguler), atau berkelompok (cluster). Pola sebaran tersebut umumnya berhubungan dengan cara hidup biota, reproduksi, dan cara penyebarannya, serta pengaruh faktor lingkungan. Pola sebaran dapat berubah (khususnya untuk hewan), dipengaruhi oleh kondisi setempat dan oleh sifat-sifat interaksi atau asosiasi dengan biota lainnya. Contoh di daerah intertidal di pantai Meksiko, terdapat jenis kerang yaitu *Gemma gemma* yang pada tahun pertama hidupnya mempunyai pola sebaran populasi jenis yang bersifat berkelompok, tetapi pada tahun kedua sebaran populasinya bersifat acak atau random (Kuenzler, 1958 dalam Odum, 1983).

*P. granosimanus* dan *P. hursuliusculus* yang hidup di Pulau Dua, mempunyai rumah dari cangkang berbagai jenis keong (Gastropoda). Di daerah pantai berpasir tersebut jenis Gastropoda yang paling banyak dihuni oleh umang-umang adalah dari suku Potamodidae (46,73%), Turbididae (14,02%) dan Muriidae (6,54%), sisanya terdapat keong dari suku Turridae, Strombiidae, Bursidae, Cerithiidae, Melongenidae, Naticidae, Neritidae, Cerithidae, Trochidae, Achalinidae, Angariidae, dan Nasiricidae (15 suku, Lihat Tabel 3). Walaupun demikian kadang-kadang

Lihat Tabel 3). Walaupun demikian kadang-kadang umang-umang juga dapat tinggal pada cangkang terlipit, kayu, atau massa dari *Spongia*, tergantung dari lingkungan setempat (Barnes, 1974). Umang-umang di perairan intertidal di Pulau Dua mempunyai sebaran dengan kepadatan populasinya 14 ekor / m<sup>2</sup>.

Faktor lingkungan yang terdapat pada daerah pantai berpasir tempat umang-umang tersebut di atas hidup antara lain suhu udara (30,80 ± 0,79) °C, suhu air laut (29,30 ± 0,48) °C, pH air laut (6,48 ± 1,93) dan salinitas (29,80 ± 0,92) ‰ (Tabel 4).

#### IV. KESIMPULAN

1. Di perairan intertidal Cagar Alam Pulau Dua, terdapat dua jenis umang-umang yaitu *P. granosimanus* dan *P. hursutiusculus* yang mempunyai distribusi spasial yang bersifat tidak acak berkelompok (cluster).
2. *P. granosimanus* mempunyai berat sekitar 202,80 mg dan panjang badan kira-kira 13,00 mm sedangkan *P. hursutiusculus* mempunyai berat sekitar 742,90 mg dan panjang badan kira-kira 20,71 mm.
3. Yang menjadi rumah dari umang-umang tersebut adalah cangkang dari 15 buah suku keong dari kelas Gastropoda dengan frekuensi tertinggi dari suku Potamodidae.
4. Kepadatan populasi umang-umang yang hidup di perairan intertidal Cagar Alam Pulau Dua adalah 14 ekor/m<sup>2</sup>.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Barnes, R. D. 1974. *Invertebrate Zoology*. 3<sup>rd</sup>.ed. Toppan Co., Limited, Tokyo.
- Benton, A. H. & W. E. Werner. 1968. *Field Biology and Ecology*. 2<sup>nd</sup>.ed. The Mac Graw - Hill Book Co., St. Louis.
- Brewer, R. & M.T. Mc Cann. 1982. *Laboratory and Field Manual of Ecology*. Saunders College Publ. Co., Philadelphia.
- Cox, G. W. 1976. *Laboratory Manual of General Ecology*. W.M.C. Brown, Dubuque.
- Hutomo, M. 1988. Ekosistem Lamun. Makalah Latihan Metodologi Penelitian Komunitas Mangrove. Koral, dan Substrat Lunak. Jakarta 10 - 15 Mei 1989, LON-LIPI.
- Kartawinata, K. & S. Soemodihardjo. 1977. Komunitas Hayati di Wilayah Pesisir Indonesia. *Oseanologi di Indonesia*. 8 : 19-32.
- Milton, G. R. & A. Mahadi. 1985. The Birds Life of The Nature Reserve Pulau Dua. *Kukila* 2 (2) : 32-39.
- Nybakken, J. W. 1988. *Biologi Laut, Suatu Pendekatan Ekologi*. Penerbit PT Gramedia, Jakarta.
- Odum, E. P. 1983. *Basic Ecology*. Saunders College Publ. Co., Philadelphia.

- Rasidi, S. (ed). 1988. *Perlindungan dan Pelestarian Cagar Alam Pulau Dua, Banten, Jawa Barat. Laporan Peninjauan Lapangan*. FPS-UI, Jakarta.
- Rickett, E. F. & J. Calvin. 1968. *Between Pacific Tides*. 4<sup>th</sup>.ed. Stanford University Press. California.
- Romimohtarto, K. & M. K. Moosa. 1977. *Fauna Crustacea dari Pulau Air, Pulau-pulau Seribu. Dalam Hutomo, M. (ed). Teluk Jakarta : Sumber Daya, Sifat-sifat Oseanologis, Serta Permasalahannya*. LON-LIPI, Jakarta

Tabel 1. Berat dan panjang badan *P. granosimanus* dan *P. hursutusculus* dari Cagar Alam Pulau Dua, Teluk Banten

No.	<i>P. granosimanus</i>		No.	<i>P. hursutusculus</i>	
	Berat (mg)	Panjang (mm)		Berat (mg)	Panjang (mm)
1.	351,40	15,00	1.	1055,40	22,00
2.	255,90	16,00	2.	1024,70	22,00
3.	254,90	15,00	3.	802,20	23,00
4.	289,30	17,00	4.	643,60	21,00
5.	219,80	12,00	5.	486,10	16,00
6.	151,60	15,00	6.	416,80	20,00
7.	148,70	11,00	7.	645,90	21,00
8.	77,80	8,00			
9.	67,30	8,00			
Beat badan rata-rata (mg) :					
X = 202,80 ± 97,79		x = 724,90 ± 24,83			
Panjang badan rata-rata (mm) :					
X = 13,00 ± 3,39		x = 20,71 ± 2,29			

Tabel 2. Frekuensi kehadiran umang-umang (*Pagurus* spp.)/kuadrat dan distribusi spasialnya

Banyaknya umang-umang/kuadrat				Keterangan	
No.	Jumlah	No.	Jumlah	$\sum X = 428$	$x = 428 / 30$
1	12	16.	12		$= 14,26$
2.	4	17.	8	$\sum X^2 = 13.072$	
3.	0	18.	8		
4.	0	19.	0	$s^2 = X^2 - (\sum X)^2 / N$	
5.	16	20.	0	$N - 1$	
6.	64	21.	0	$= 428^2 - (\sum 428)^2 / 30$	
7.	52	22.	0	$= 13.072 - 6.106$	
8.	20	23.	12	$= 240,20$	
9.	24	24.	8		
10.	12	25.	32	$v = s^2 / x = 240,20 / 14,26$	
11.	16	26.	12	$= 16,84$	
12.	16	27.	36		
13.	4	28.	0	$v > 1$ (tidak acak berkelompok/cluster)	
14.	8	29.	28		
15.	4	30.	20		

Tabel 3. Beberapa cangkang Gastropoda yang digunakan sebagai rumah umang-umang (*Pagurus* spp.) dari Cagar Alam Pulau Dua, Teluk Banten

No.	Cangkang gastropoda (Suku)	Jumlah	Keterangan
1.	Achalinidae	8	I. Potamodidae : $200 / 428 \times 100 \%$ = 46,73 %
2.	Angariidae	8	
3.	Bursidae	16	
4.	Cerithidae	4	
5.	Cerithiidae	16	II. Turbiidae : $60 / 428 \times 100 \%$ = 14,02 %
6.	Melongenidae	16	
7.	Muriidae	28	III. Muriidae : $28 / 427 \times 100 \%$ = 6,54 %
8.	Naticidae	8	
9.	Nasiricidae	4	
10.	Neritidae	12	
11.	Potamodidae	200	
12.	Strombidae	16	
13.	Trochidae	8	
14.	Turidae	24	
15.	Turbididae	60	
	Jumlah	428	

Tabel 4. Parameter lingkungan (abiotik) zona intertidal di Cagar Alam Pulau Dua, Teluk Banten

No.	kuadrat	Parameter				Keterangan
		suhu udara (°C)	suhu air laut (°C)	pH (-)	salinitas (%)	
1.	01	32	29	6,6	31	Perairan jernih.
2.	02	30	29	6,6	30	
3.	03	30	29	6,4	30	
4.	03	31	29	6,0	31	Karang, ikan
5.	09	31	30	6,6	30	Karang, ikan
6.	13	31	30	6,4	30	Karang, <i>Enhalus</i>
7.	18	32	29	6,6	30	Pasir, jernih
8.	23	32	30	6,6	29	Karang, lumpur
9.	26	30	29	6,4	29	Karang
10.	30	31	29	6,6	28	Karang, ikan

Nilai rata-rata :

- Suhu udara :  $30,80 \pm 0,79$
- Suhu air laut :  $29,30 \pm 0,48$
- pH air laut :  $6,48 \pm 1,93$
- Salinitas air laut :  $29,80 \pm 0,92$