

POLA SEBARAN DAN ZONASI KRUSTASEA DI HUTAN BAKAU PERAIRAN TELUK LAMPUNG

Rianta Pratiwi dan Ernawati Widyastuti

Bidang Sumberdaya Laut, Pusat Penelitian Oseanografi LIPI
Jl. Pasir Putih 1, Ancol Timur, Jakarta Utara
e-mail: r_pratiwi_99@yahoo.com

(diterima November 2012, disetujui Januari 2013)

ABSTRAK

Pratiwi, R. & Widyastuti, E. (2013) Pola sebaran dan zonasi krustasea di hutan bakau perairan Teluk Lampung. *Zoo Indonesia*, 22(1), 11-21. *Pengamatan tentang pola sebaran dan zonasi krustasea di hutan bakau perairan Teluk Lampung telah dilakukan pada bulan Maret dan April 2007. Terlihat adanya pemilihan habitat dari krustasea, sehingga terjadi zonasi-zonasi walaupun tidak terlihat jelas mulai dari bagian pantai (air) ke bagian daratan (mangrove). Pola sebaran krustasea pada umumnya mengelompok, sebagian acak dan acak cenderung mengelompok.*

Kata Kunci: *hutan bakau, krustasea, pola sebaran, Teluk Lampung, zonasi*

ABSTRACT

Pratiwi, R. & Widyastuti, E. (2013) Distributional patterns and zonation of crustaceans mangrove in Lampung Bay. *Zoo Indonesia*, 22(1), 11-21. *A study on distributional pattern and zonation of crustacean mangrove was conducted in Lampung Bay on March and April 2007. There were a habitat selection by the crustaceans which showed zonations. However, the zonations were not clear start from shoreline to mangrove area. In general, the distributional patterns of crustaceans are grouped. Nevertheless, some are random and tend to grouped.*

Keywords: *distribution pattern, crustacean, Lampung Bay, mangrove, zonation*

PENDAHULUAN

Hutan mangrove di Indonesia adalah yang terluas di dunia, yakni sebesar 27% dari total hutan mangrove yang tersebar diseluruh dunia, atau 75% dari total luas hutan mangrove di Asia Tenggara. Namun, sejak memasuki tahun 2000, luas hutan mangrove di Indonesia tinggal sekitar 2 juta hektar (Pramudji 2008). Hutan mangrove di Pulau Sumatera tersebar luas hampir diseluruh kawasan pesisir bagian Timur, terutama kawasan pesisir yang terlindung, di delta muara sungai dan juga pulau-pulau kecil. Daerah tersebut antara lain: pesisir Nanggroe Aceh Darusalam (NAD), Sumatera Utara, Riau daratan, Kepulauan Riau, Sumatera Selatan, Kepulauan Bangka Belitung, Jambi dan Teluk

Lampung. Sedangkan mangrove dipesisir Pulau Sumatera bagian Barat, sangat kurang dikarenakan sebagian besar kawasan pesisir daerah tersebut tidak terlindung dari hempasan ombak Samudera Hindia dan pantainyaapun relatif terjal (Pramudji 2008).

Luas Provinsi Lampung meliputi areal daratan sekitar 35.376 km² termasuk pulau-pulau kecil. Panjang garis pantai lampung lebih kurang 1.105 km (termasuk beberapa pulau), memiliki sekitar 69 buah pulau (Aswandy & Pratiwi 2010). Wilayah pesisirnya dapat dibagi atas 4 wilayah, yaitu Pantai Barat (210 km), Teluk Semangka (200 km), Teluk Lampung dan Selat Sunda (160 km), dan Pantai timur (270 km). Hutan mangrove, terumbu karang, dan padang lamun dapat dijumpai

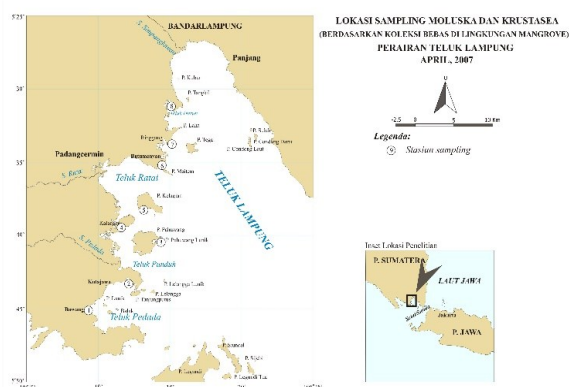
disepanjang daratan sempit sekitar pulau-pulau di bagian selatan dan barat (Atlas 1999, Pemda Provinsi Lampung 2000).

Letaknya yang jauh ke arah daratan dan cukup terlindung, menyebabkan perairan tersebut berpotensi, untuk perikanan maupun pariwisata. Lokasi penelitian yang berada di perairan Teluk Lampung merupakan salah satu contoh daerah yang wilayah pesisirnya digunakan untuk berbagai kegiatan seperti: perikanan tangkap, budidaya mutiara, pariwisata, pelayaran, pelabuhan, pemukiman, maupun kegiatan perdagangan. Berbagai kegiatan ini menghasilkan berbagai limbah yang akan menurunkan kondisi dan mencemarkan perairan teluk (Pariwono 1999).

Kerusakan hutan mangrove yang terjadi di perairan Teluk Lampung akan menyebabkan berkurangnya keanekaragaman dan kelimpahan krustasea. Hal ini disebabkan karena hutan mangrove merupakan habitat utama dari krustasea dan biota asosiasi lainnya, sehingga penelitian perlu dilakukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di pulau-pulau kecil sekitar perairan Teluk Lampung, provinsi Lampung (Gambar 1). Pengambilan contoh (sampel) dan data di lapangan dilakukan 2 (dua) kali yaitu pada bulan Maret dan April 2007.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Teluk Lampung (Pratiwi 2010).

Krustasea di daerah mangrove diambil dari 8 stasiun mangrove disekitar perairan Teluk Lampung terdiri dari pulau-pulau sebagai berikut: Pulau Balak, Pantai Desa Limbungan; Pulau Pahuwang Lunik; Pantai Pulau Kalangan; Pulau Kelagian; Pulau Maitam; Pantai Ringgung dan Teluk Hurun (Tabel 1).

Pengambilan sampel krustasea dilakukan secara kualitatif dengan metoda transek. Transek dilakukan tegak lurus garis pantai dari darat menuju ke laut dengan menggunakan frame kuadrat berukuran (1 x 1 m²) dan jarak setiap transek adalah 5 sampai 10 meter (tergantung dari ketebalan mangrove di daerah tersebut). Transek dilakukan 2 kali ulangan di setiap lokasi penelitian. Krustasea yang ada dipermukaan substrat diambil dengan tangan (*hand picking*) dan krustasea yang terdapat di dalam lubang diambil dengan cara menggali lubang menggunakan sekop. Pengambilan sampel dilakukan pada saat air surut, sehingga memudahkan pengambilannya. Pengambilan data lingkungan dilakukan di tempat dengan menggunakan termometer (mengukur suhu), pH meter (mengukur pH) dan salinometer (mengukur salinitas). Analisa sampel untuk Indeks Keanekaragaman, Indeks Keseragaman menggunakan rumus Shannon-Wiener (Krebs 1989) dan Indeks Dominansi menggunakan (Odum 1993).

Keanekaragaman

Dihitung dengan menggunakan formula sebagai berikut:

$$H' = -\sum p_i \log_2 p_i$$

dimana:

H' = indeks keanekaragaman jenis

p_i = n_i/N

n_i = jumlah total individu ke- i

N = jumlah total individu

Tabel 1. Stasiun Pengambilan Sampel Krustasea di Lingkungan Mangrove, Perairan Teluk Lampung.

Stasiun	Posisi (derajat – desimal)		Lokasi
	Lintang (S)	Bujur (E)	
1	5°75'23,61"	105°15'59,44"	Pulau Balak, Teluk Pedada
2	5°72'21,11"	105°20'27,77"	Pantai Desa Limbungan, Tanjung Putus
3	5°67'36,11"	105°24'08,61"	Pulau Pahuwang Lunik
4	5°65'69,72"	105°19'96,66"	Pantai Pulau Kalangan
5	5°63'76,66"	105°22'03,61"	Pulau Kelagian
6	5°58'70,27"	105°24'13,05"	Tanjung Kapuran, Pulau Maitam
7	5°56'28,33"	105°25'23,88"	Pantai Ringgung, Pulau Lahu
8	5°52'05,55"	105°25'18,33"	Teluk Hurun

Kisaran Indeks keanekaragaman Shannon dikategorikan atas nilai-nilai sebagai berikut (Syari 2005):

- $H' < 3,322$ = Keanekaragaman jenis rendah, tekanan ekologi sangat kuat
- $3,322 < H' < 9,966$ = Keanekaragaman jenis sedang, tekanan ekologi sedang.
- $H' > 9,966$ = Keanekaragaman jenis tinggi, terjadikeseimbangan ekosistem.

Keseragaman krustasea dihitung dengan persamaan berikut:

$$E = \frac{H'}{H' \max}$$

- dimana: E = indeks keseragaman jenis
- H' = indeks keanekaragaman
- H' max = $\log_2 S$
- S = jumlah spesies

Untuk menghitung adanya **dominansi** suatu spesies dalam suatu komunitas krustasea dapat dihitung dengan indeks dominansi sebagai berikut:

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

- dimana: C = nilai dominansi
- Ni = jumlah individu spesies ke-i
- N = jumlah total individu

Sedangkan pola sebaran spesies krustasea ditentukan dengan menghitung indeks dispersi morisita dan untuk menguji kebenaran nilai indeks tersebut, digunakan suatu uji statistik, yaitu sebaran khi-kuadrat (Brower & Zar 1989). Rumus Indeks Morisita sebagai berikut:

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

- dimana: Id = indeks dispersi Morisita
- N = total jumlah individu suatu organisme dalam petak contoh
- $\sum X^2$ = total jumlah individu dalam petak contoh
- n = jumlah unit pengambilan contoh

Sedangkan uji indeks menggunakan rumus:

$$X^2 = \frac{n \sum X^2}{N} - N$$

Selanjutnya nilai Khi-kuadrat dari hasil perhitungan tersebut dibandingkan dengan nilai Khi-kuadrat pada tabel statistik dengan menggunakan selang kepercayaan 95% ($\alpha = 0.05$). Jika nilai Khi-kuadrat hitung lebih kecil dari Khi-kuadrat tabel maka berarti tidak ada perbedaan nyata dengan acak. Jika nilai X^2 hitung lebih besar dari nilai

X2 tabel, maka tolak H_0 ($\alpha = 1$), yang berarti ada perbedaan nyata dengan penyebaran acak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Lingkungan

Beberapa parameter yang menjadi pembatas bagi macrozoobentos menurut Nybakken (1998) diantaranya adalah suhu, salinitas, oksigen terlarut, pH dan substrat. Setiap komponen komunitas mempunyai kemampuan hidup pada taraf tertentu pada setiap faktor-faktor lingkungannya. Apabila nilai-nilai unsur yang dibutuhkan, misalnya salinitas jumlahnya di bawah kebutuhan minimum suatu spesies, maka tidak akan ditemukan jenis itu di perairan tersebut. Lebih penting lagi, jika salah satu faktor lingkungan melewati batas toleransi spesies pada suatu faktor pembatas maka spesies tersebut akan tersingkir (Pratiwi 2010). Hal ini dapat terjadi walaupun faktor lingkungan dan unsur yang lain memenuhi syarat (Odum 1971).

Pengukuran parameter lingkungan yang dilakukan selama penelitian seperti: suhu, pH, salinitas dan substrat yang didapat pada setiap lokasi penelitian masih berada pada kisaran batas normal bagi mangrove (Kepmen LH No. 51 2004).

Nilai suhu air yang didapat di setiap lokasi pengamatan berkisar antara 27-32 °C sedangkan menurut Kepmen. LH No. 51 (2004) daerah hutan mangrove dan lamun memiliki batas suhu sekitar 28-30 °C. Umumnya organisme akuatik memerlukan suhu optimum berkisar antara 20-30 °C, sedangkan suhu optimum untuk beberapa jenis biota adalah 30 °C.

Salinitas merupakan faktor pembatas untuk kelangsungan hidup makrozoobentos termasuk krustasea dan gastropoda, baik yang hidup di air tawar, air payau maupun air laut. Kisaran salinitas di hampir semua pulau (Pulau Balak, Desa Limbungan, Pulau Pahuwang, Pulau Pahuwang Lunik, Pulau Kalangan, Pulau Kelagian, Pantai Kapuran dan

Pulau Maitem) adalah 31‰, sedangkan pada Pantai Ringgung dan Teluk Hurun adalah 30 ‰. Hal ini menunjukkan pada lokasi tersebut tidak ditemui adanya intrusi air tawar sehingga kondisi salinitas perairan di setiap lokasi sangat tinggi.

Hasil pengukuran pH menunjukkan kisaran di antara lokasi adalah antara 6,0 hingga 6,8. Nilai pH yang ditunjukkan pada tiap-tiap stasiun tergolong normal dan baik bagi kelangsungan hidup krustasea, karena pH yang kurang dari 5 dan lebih dari 9 akan menciptakan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kehidupan makrozoobentos termasuk krustasea (Pratiwi 2010).

Komposisi Krustasea di Teluk Lampung

Hasil pengamatan selama di lapangan diperoleh 400 individu yang terdiri dari 9 suku dan 31 jenis (lihat Lampiran 1). Semua jenis krustasea tersebut merupakan jenis-jenis yang umum ditemukan di daerah mangrove. Sasekumar (1974), Sastranegara *et al.* (2003) dan Tan & Ng (1994), mengatakan bahwa Kepiting Brachyura dari suku Sesarmidae, Grapsidae, Ocypodidae, Anomura dan Alpheidae adalah jenis-jenis yang umum ditemukan di daerah mangrove.

Jenis *Parasesarma plicatum* (Sesarmidae), *Metopograpsus messor* (Grapsidae), *Alpheus euprosyne* (Alpheidae), *Uca* spp. (Ocypodidae) dan *Clibanarius* sp (Anomura) adalah jenis krustasea yang banyak diperoleh. Krustasea jenis ini merupakan jenis yang sebarannya sangat luas artinya dapat menyebar secara vertikal dan horizontal. Menurut Pratiwi (2006), di dalam ekosistem mangrove, fauna mangrove tersebar secara vertikal dan horizontal. Sebaran vertikal biasanya dilakukan oleh jenis hewan yang hidupnya melekat pada akar, batang, cabang dan daun pohon mangrove, sedangkan sebaran horizontal dilakukan oleh jenis jenis yang hidup pada substrat baik sebagai infauna maupun epifauna.

Suku Grapsidae, Sesarmidae dan Ocypodidae merupakan jenis kepiting yang biasanya banyak ditemukan (dominan) di daerah mangrove. *Uca* spp. sebagai anggota dari suku Ocypodidae merupakan jenis kepiting yang hidup dalam lubang atau berendam dalam substrat dan penghuni tetap hutan mangrove (Pratiwi 2006).

Kepiting *Parasesarma* spp. dan *Metopograpsus* spp. dari suku Sesarmidae dan Grapsidae merupakan kepiting pemanjat, khususnya *Metopograpsus* spp banyak ditemukan memanjat batang atau akar bakau. Mereka biasanya terlihat di atas akar penyangga, pohon yang pendek, dan struktur kayu lainnya. Kakinya panjang sangat cepat bergerak di daerah lumpur. Walaupun demikian mereka tidak pernah memanjat sampai tinggi. Makanan dari kepiting ini adalah serasah dari daun bakau. Kepiting ini sangat oportunistik dan akan menyerang mangsanya sehingga tidak berdaya (Ng & Sivasothi 2001).

Kepiting-kepiting mangrove memperlihatkan tingkah laku atau memfokuskan aktivitasnya di dalam lubang galian, dimana lubang tersebut dapat dijadikan sebagai tempat tinggal dan memberikan perlindungan yang aman terhadap temperatur, predator, salinitas yang ekstrem dan serangan dari sesama kepiting (Pratiwi 2007, 2010).

Alpheus euprosyne merupakan jenis udang yang umum ditemukan di daerah mangrove yang berlumpur, mereka dapat menggali lubang di bawah batang kayu dan akar menggunakan capit besarnya yang memiliki gigi sangat khusus. Gesekan dari capit besar udang tersebut dapat menimbulkan bunyi yang keras seperti suara pistol, oleh sebab itu udang ini dikenal dengan sebutan udang pistol. Bunyi tersebut akan semakin keras, apabila dirasa lingkungan dimana mereka tinggal terganggu oleh predator. Mereka jarang terlihat, tetapi ketika diganggu akan pergi dengan mengeluarkan suara

meletik. Diduga hal tersebut dapat digunakan untuk menghindari pesaing atau pemangsa sehingga membingungkan bagi pemangsa (Ng & Sivasothi 2001).

Menurut Abele & Flegenhauer (1982), Banner & Banner (1966) dan Pratiwi (2002) jenis udang pistol marga *Alpheus* tersebut menyebar luas di perairan tropis dan subtropis. Beberapa habitat yang dapat didiami oleh udang-udang ini adalah:

1. Terumbu karang adalah habitat yang paling cocok bagi udang tersebut. Mereka banyak dijumpai di bawah karang batu baik yang hidup ataupun yang mati.
2. Pasang surut (intertidal) dimana udang *Alpheus* biasanya akan tinggal di dalam lubang-lubang pasir.
3. Hutan bakau (mangrove) dimana udang ini juga menyukai tinggal di dalam lumpur.
4. Atau mereka hidup sebagai simbiosis dari beberapa hewan invertebrata seperti, anemone, ekhinodermata, annelida, spons dan ikan.

Clibanarius sp. adalah salah satu jenis kelomang yang banyak ditemukan di daerah mangrove. Hewan ini banyak terdapat di batang dan akar pohon mangrove yang tergenang air dan bongkahan kayu yang sudah lapuk. Kelomang merupakan pemakan bangkai dari hewan lain dan sering dijumpai di pantai-pantai berpasir (Nontji 1987). Kelomang mempunyai tubuh yang lunak dan dilindungi oleh cangkang luar, cangkang tersebut berasal dari cangkang gastropoda yang juga banyak ditemukan di daerah mangrove. Kelomang akan memilih ukuran cangkangnya sesuai dengan ukuran tubuhnya. Cangkang tersebut berfungsi sebagai tempat tinggal sekaligus sebagai tempat berlindung. Selain itu juga untuk melindungi kelomang dari kerusakan-kerusakan yang disebabkan oleh hempasan ombak, gesekan pasir dan batu karang (Pratiwi 1990).

Keanekaragaman dan Keseragaman Jenis Krustasea di Daerah Mangrove

Indeks Keanekaragaman (H') komunitas krustasea di perairan Teluk Lampung berkisar antara 0,39-2,10. Kisaran nilai tersebut menggambarkan bahwa komunitas krustasea di Teluk Lampung dapat dikategorikan memiliki keanekaragaman yang rendah. Keanekaragaman yang paling rendah terdapat di Pulau Balak dan keanekaragaman tertinggi Pulau Hurun (Tabel 2). Hal ini dikarenakan terdapatnya lokasi yang sudah rusak dan ketebalan mangrove yang tinggal sedikit, sehingga berpengaruh terhadap lingkungannya. Keanekaragaman dapat dilihat dari dua hal penting yaitu dari banyaknya jenis dan kelimpahan masing-masing jenis tersebut

(Rusmendro 2000). Indeks keanekaragaman bervariasi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya ketidakseimbangan ekosistem yang disebabkan oleh tekanan lingkungan, artinya hanya jenis tertentu saja yang bertahan atau terdapatnya dominasi jenis pada tempat tersebut (Effendi 2000). Selain itu keanekaragaman (H') juga dipengaruhi oleh pasang surut dan luas mangrove (Budiman 1991).

Nilai Indeks Keseragaman (E) di Teluk Hurun lebih besar Pulau Pahuwang lebih besar Pulau Kelagian lebih besar Pantai Ringgung lebih besar Pulau Kalangan lebih besar Pulau Maitam lebih besar Desa Limbungan lebih besar Pulau Balak (Tabel 2). Indeks Keseragaman yang tinggi berarti

Tabel 2. Nilai Indeks Keanekaragaman (H') dan Indeks Keseragaman (E) Krustasea di daerah mangrove perairan Teluk Lampung.

Indeks	Stasiun							
	Pulau Balak	Desa Limbungan	Pulau Pahuwang	Pulau Kalangan	Pulau Kelagian	Pulau Maitam	Pantai Ringgung	Teluk Hurun
H'	0,39	0,79	1,88	1,47	1,70	1,43	1,56	2,10
E	0,20	0,40	0,96	0,75	0,87	0,73	0,80	1,08

tidak terdapat jenis yang lebih dominan dari jenis-jenis lainnya. Hal ini disebabkan oleh faktor lingkungan dan ketebalan hutan mangrove alami yang terdapat di lokasi tersebut.

Keseragaman terendah terdapat pada Pulau Balak, yaitu 0,20 dimana nilai ini mendekati 0 yang artinya bahwa penyebaran jumlah individu tidak sama dan dalam ekosistem tersebut terdapat kecenderungan terjadinya dominansi jenis. Pulau Balak, mempunyai ketebalan mangrove yang cukup tebal, individu yang ditemukan di lokasi ini sedikit sekali jumlahnya, sehingga menyebabkan keseragaman pada lokasi ini tidak merata. Sedangkan keseragaman paling tinggi terdapat pada Teluk Hurun (1,08) yang artinya penyebaran jumlah

individu sama rata dalam ekosistem tersebut dan tidak terjadi kecenderungan dominansi jenis.

Pola Sebaran dan Zonasi Krustasea di Teluk Lampung

Faktor utama yang menyebabkan adanya “pemilihan habitat”, sehingga jenis tertentu dapat ditemukan di satu lokasi sedangkan jenis tersebut tidak dijumpai di lokasi lain, menurut Ravichandran *et al.* (2001) dan Steenis (1958) adalah:

- Faktor tanah (substrat): kering, basah, lunak, keras, mengandung pasir, lumpur atau lempung (berhubungan erat dengan pasang surut)
- Salinitas: variasi harian, berhubungan dengan frekwensi, kedalaman dan jangka waktu genangan.

- Ketahanan jenis terhadap arus dan ombak
- Faktor makanan
- Faktor perlindungan

Jenis krustasea yang penyebarannya secara horizontal biasanya memperlihatkan pola zonasi jenis dominan yang sejajar dengan garis pantai. Zonasi ini umumnya diperkirakan berhubungan dengan adanya gradien perubahan sifat ekologi yang tajam dari laut ke darat (Steenis 1958).

Menurut Ravichandran *et al.* (2001), di daerah mangrove Pichavaram distribusi dan zonasi kepiting didasarkan pada tingkat substratum, pasang surut dan sebaran mangrove. Biasanya komposisi spesies bervariasi di setiap stasiun pengamatan. Dalam penelitiannya ditemukan habitat berpasir sepanjang vertikal transek penelitiannya, dengan tambahan beberapa vegetasi mangrove. Dikatakannya bahwa setiap spesies kepiting mangrove memiliki karakteristik pola kelimpahan dan preferensi habitat. Berdasarkan distribusi mangrove, Ravichandran *et al.* (2001) membagi menjadi zona *Rhizophora*, zona *Avicennia*, zona dibelakang mangrove dan zona non-salin (garam). Terjadinya zonasi tersebut terlihat juga pada penelitian krustasea yang dilakukan di mangrove Teluk Lampung (Tabel 3). Meskipun tidak terlihat terlalu nyata, tetapi masih dapat mewakili keberadaan jenis tertentu pada zonasi tersebut. Zona paling depan terdapat mangrove dari jenis *Avicennia*, yang diikuti oleh *Rhizophora*, *Bruguiera*, *Ceriops*, *Sonneratia* dan semakin kebelakang sudah tidak ditumbuhi mangrove lagi, tetapi didominasi oleh *Nypa fruticans* yang lebih mendekati sungai. Ketidakjelasan zonasi di daerah tersebut disebabkan karena, hutan mangrove di daerah Teluk Lampung tidak terlalu luas dan sudah banyak mengalami kerusakan, sehingga berpengaruh terhadap kehidupan biota didalamnya, khususnya krustasea yang sangat bergantung kepada hutan mangrove

sebagai habitatnya. Hal serupa dinyatakan oleh Kartawinata & Soemodihardjo (1977) dalam penelitiannya di wilayah pesisir Indonesia, bahwa hutan-hutan bakau yang sempit tidak memperlihatkan zonasi yang nyata.

Pola sebaran kepiting *Parasesarma* terdapat di mangrove zona *Avicennia* dan *Rhizophora* adalah acak. *Parasesarma bidens* dan kepiting sesarmid lainnya hadir bersama air pasang dan ditemukan terlindung di tengah *Avicennia marina*. Kelimpahan kepiting Sesarmid yang ditemukan di *Rhizophora*, *Bruguiera* dan *Avicennia* didasarkan kepada kebiasaan makannya. Bila dibandingkan dengan daun mangrove lainnya, kepiting Sesarmid sebagian besar tersebar di zona *Avicennia*, disebabkan adanya nutrisi yang kaya di dalam daun *Avicennia* (Athithian & Ramadhas 1997, Rajendran, 1997).

Pola dengan sebaran mengelompok adalah pola organisme atau biota disuatu habitat yang hidup berkelompok dalam jumlah tertentu. Pola-pola penyebaran sangat khas pada setiap spesies dan jenis habitat. Penyebab terjadinya pola sebaran tersebut sangat sulit untuk dicari. Menurut Odum (1971), pola mengelompok terjadi sebagai akibat dari adanya perbedaan respon terhadap habitat secara lokal. Werdiningsih (2005) dalam penelitian mengenai "Struktur komunitas kepiting di habitat mangrove, pantai Tanjung Pasir, Tangerang, Banten" menyatakan bahwa pola penyebaran mengelompok dengan tingkat pengelompokan yang bermacam-macam merupakan bentuk penyebaran yang paling umum terjadi, karena individu-individu dalam populasi cenderung membentuk kelompok dalam berbagai ukuran.

Dalam penelitian ini, sebagian besar kepiting *juvenile* dan betina tersebar di sepanjang daerah pantai yang lebih rendah dan berkelompok, seperti: kepiting *Uca annulipes* di lantai mangrove

Tabel 3. Pola sebaran jenis kepiting.

No	Jenis kepiting	Id	X ² hitung	X ² tabel	Keterangan
1	<i>Helice leachi</i>	0.00	53.16	65.33	seragam
2	<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	1.75	21.23	65.33	acak*
3	<i>Metopograpsus latifrons</i>	1.75	10.25	65.33	acak
4	<i>Metopograpsus messor</i>	1.75	18.29	65.33	acak
5	<i>Metopograpsus tukuhhar</i>	0.00	2.00	65.33	acak
6	<i>Perisesarma bidens</i>	1.75	11.36	65.33	acak
7	<i>Perisesarma eumolpe</i>	1.75	37.56	65.33	acak
8	<i>Parasesarma plicatum</i>	1.75	7.33	65.33	acak
9	<i>Perisesarma dussumieri</i>	0.00	22.51	65.33	seragam
10	<i>Macrophthalmus verreauxi</i>	0.00	54.22	65.33	seragam
11	<i>Macrophthalmus japonicus</i>	1.75	18.15	65.33	acak
12	<i>Ocypode ceratophthalma</i>	0.00	49.80	65.33	seragam
13	<i>Uca chlorophthalmus</i>	1.75	26.14	65.33	acak
14	<i>Uca acuta</i>	0.46	48.32	65.33	acak mengelompok
15	<i>Uca arcuata</i>	0.00	5.29	65.33	seragam
16	<i>Uca coarctata</i>	2.84	78.74	65.33	mengelompok
17	<i>Uca dussumieri</i>	1.75	9.23	65.33	acak
18	<i>Uca lactea annulipes</i>	2.84	121.77	65.33	mengelompok
19	<i>Uca triangularis triangularis</i>	7.00	35.00	65.33	acak*
20	<i>Uca vocans</i>	2.84	139.34	65.33	mengelompok
21	<i>Thalamita crenata</i>	5.79	59.69	65.33	acak
22	<i>Portunus sanguinolentus</i>	1.75	16.34	65.33	acak
23	<i>Epixanthus dentatus</i>	1.75	78.00	65.33	acak
24	<i>Epixanthus frontalis</i>	1.75	12.00	65.33	acak
25	<i>Sphaerozium sp.</i>	1.75	4.18	65.33	acak
26	<i>Xantho distinguendus</i>	4.23	8.57	65.33	acak
27	<i>Lysiosquilla maculate</i>	0.00	25.94	65.33	seragam
28	<i>Alpheus euphrosyne</i>	1.75	85.27	65.33	acak*
29	<i>Clibanarius sp.</i>	2.07	170.75	65.33	mengelompok
30	<i>Pagurus sp.</i>	2.84	128.45	65.33	mengelompok
31	<i>Thalassina anomala</i>	0.00	232.94	65.33	seragam

acak* cenderung mengelompok

dekat dengan tepi air bersama dengan *Macrophthalmus latreillei*, hal ini disebabkan kepiting tersebut tidak memiliki kemampuan untuk hidup di tempat yang kering.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa substrat yang sesuai, genangan pasang surut dan distribusi vegetasi mangrove adalah faktor yang mungkin dapat mempengaruhi zonasi dan

kelimpahan kepiting di mangrove Teluk Lampung sesuai dengan penelitian Ravichandran *et.al.* (2001) di mangrove Pitchavaram India.

KESIMPULAN

Sebaran Krustasea di setiap lokasi memperlihatkan sebaran yang merata, tidak terlihat adanya dominansi yang sangat berarti dari suatu jenis. Ekosistem mangrove di perairan Teluk Lampung memiliki kondisi yang cukup baik, meskipun ada beberapa lokasi yang sudah mengalami kerusakan. Namun demikian tidak terdapat kondisi ekstrim yang dapat berpengaruh terhadap struktur komunitas biota. Hasil penelitian menunjukkan adanya preferensi habitat (pemilihan habitat) berdasarkan faktor lingkungan seperti substrat tanah, pasang surut, salinitas, suhu dan makanan yang sangat berpengaruh terhadap jumlah dan jenis krustasea yang hidup didalamnya.

Indeks Keanekaragaman (H') pada masing-masing lokasi berkisar antara 0,39-2,10, nilai keanekaragaman jenis tertinggi dengan kategori rendah terdapat di Teluk Hurun diikuti dengan Pulau Pahuwang Lunik, Pulau Kelagian, Pantai Ringgung, Pulau Kalangan, Pulau Maitem, Desa Limbungan dan Pulau Balak. Nilai Indeks Keseragaman (E) di masing-masing lokasi berkisar antara 1,08-0,20 dengan urutan yang lebih besar: Teluk Hurun, Pulau Pahuwang Lunik, Pulau Kelagian, Pantai Ringgung, Pulau Kalangan, Pulau Maitam, Desa Limbungan dan Pulau Balak. Pola sebaran dari krustasea cenderung bersifat acak, acak mengelompok, seragam dan mengelompok.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Bapak Sukardi, Sdr. Radit dan Banu yang telah ikut membantu di lapangan dengan penuh tanggung jawab, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abele, L. G. & Felgenhauer, B. E. (1982) *Eucaidea*. In: Parker, S.P. (editor) *Synopsis and classification of living organism*. New York, McGraw Hill, hal. 294-326.
- Aswandy, I. & Pratiwi, R. (2010) Keanekaragaman fauna krustasea pada ekosistem lamun Teluk Lampung. Dalam: Pramudji, Fahmi & Ruyitno (editor) *Status sumber daya laut di perairan Teluk Lampung*. Jakarta, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, hal. 40-50.
- Athithian, S. & Ramadhas, V. (1998) Variations in major nutrient contents of mangrove leaves during decomposition in sewage polluted water. *Indian Journal Animal Science*, 68 (2), 200-202.
- Atlas (1999) *Sumberdaya wilayah pesisir Lampung*. Bandar Lampung, Pemerintah Daerah Propinsi Lampung dan Proyek Pesisir Lampung, hal. 1-4.
- Banner, A.H. & Banner, D.M. (1966) The Alpheid shrimp of Gulf of Thailand and adjacent waters. *The Siam Society Monograph Series*, 3(6), 168 hal.
- Brower, J. E. & Zar, J. H. (1989) *Field and laboratory methods for general ecology*. Dubuque Iowa, W. M. Brown Company.
- Budiman, A. (1991) *Beberapa gastrakologi moluska mangrove*. Jakarta, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Effendi, H. (2000) *Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Kartawinata, K. & Soemodihardjo, S. (1977) Komunitas hayati di wilayah pesisir Indonesia. *Oseanologi Indonesia*, 8, 19-32.
- Kementerian Negara dan Lingkungan Hidup (2004) Baku mutu air laut. Dalam: *Keputusan Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No. 51 (Kep. 02/MENKLH/I/1988) tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan*. Jakarta, Kementerian Negara dan Lingkungan Hidup, 57 hal.
- Krebs, C.J. (1989) *Ecological Methodology*. New York, Harper Collins Publishers.
- Ng, P. K. L. & Sivasothi, N. (2001) *A guide to mangroves Singapore*. Singapore, Singapore Science Centre.
- Nontji, A. (1987) *Laut nusantara*. Jakarta, Penerbit Djambatan.
- Nybakken, J. W. (1992) *Biologi laut suatu pendekatan ekologi*. Jakarta, PT. Gramedia.
- Odum, E. P. (1971) *Fundamental of ecology* (Third Edition). Philadelphia, W.B. Saunders Co.
- Odum, E. P. (1993) *Dasar dasar ekologi*. Yogyakarta, Gajah Mada University Press.
- Pariwono, J. I. (1999) *Kondisi oseanografi perairan pesisir Lampung: Technical Report (TE-99/12-*

- I) *Coastal Resources Center*. Jakarta, University of Rhode Island, 28 hal.
- Pemda Propinsi Lampung, (2000) *Rencana strategis pengelolaan wilayah pesisir Lampung*. Bandar Lampung, Pemerintah Daerah Propinsi Lampung, Proyek Pesisir Lampung dan PKSPL - IPB.
- Pramudji, (2008) *Mangrove di Indonesia dan upaya pengelolaannya: Orasi Pengukuhan Profesor Bidang Ekologi Laut*. Jakarta, LIPI Press.
- Pratiwi, R. (1990) Keunikan tingkah laku kepiting pertapa (hermit crab). *Oseana*, 15 (3), 127-133.
- Pratiwi, R. (2002) Adaptasi fisiologi, reproduksi, dan ekologi krustasea (Dekapoda) di mangrove. *Oseana*. 27(2), 1-10.
- Pratiwi, R. (2006) Biologi dan ekologi *Uca* spp. (Krustasea: Decapoda: Ocypodidae) di daerah mangrove Delta Mahakam, Kalimantan Timur. *Neptunus Majalah Ilmiah Kelautan*, 13 (1), 62-70.
- Pratiwi, R. (2007) *Hubungan keeratan biota laut (krustasea, moluska, ekinodermata, karang dan ikan) terhadap ekosistem kawasan Teluk Lampung: Laporan Akhir*. Jakarta, Pusat Penelitian Oseanografi-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, hal. 1-159.
- Pratiwi, R. (2010) Asosiasi krustasea di ekosistem padang lamun perairan Teluk Lampung. *Ilmu Kelautan*, 14 (2), 66-76.
- Rajendran, N. (1997) *Studies on mangrove associated prawn seed resources of the Pichavaram, south east coast of India*. Ph.D. thesis. Annamalai University.
- Ravichandran, S., Soundarapandian, P. & Kannupandi, T. (2001) Zonation and distribution of crabs in Pichavaram mangrove swamp, southeast coast of India. *Indian Journal Fish.*, 48(2), 221-226.
- Rusmendo (2000) *Diversitas refleksi interaksi ciri komunitas kompleks: Diktat kuliah ekologi tumbuhan*. Jakarta, Universitas Nasional.
- Sasekumar, A. (1974) Distribution of macrofauna on a Malayan mangrove shore. *The Journal of Animal Ecology*, 43, 5-69.
- Sastranegara, M.H., Fermon, H. & Muhlenberg, M. (2003) Diversity and abundance of intertidal crabs at the east swamp managed areas in Segara Anakan Cilacap, Central Java, Indonesia. Dalam: *Seminar Technological and Institutional Innovations for Sustainable Rural Development*, Deutscher Tropentag 8-10 October 2003, Gottingen.
- Steenis, C. G. G. J. van. (1958) Ecology of mangroves. In: *Flora Malesiana*. Djakarta, Noordhoff-Kollf.
- Syari, I. A. (2005) *Asosiasi gGastropoda di ekosistem padang lamun perairan Pulau Lepar Provinsi Kepulauan Bangka Belitung*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Tan, C. G. S. & Ng. P. K. L. (1994) An annotated checklist of mangrove brachyuran crabs from Malaysia dan Singapore. *Hydrobiologia*, 285, 75-84.
- Werdiningsih, R. (2005) *Struktur komunitas kepiting di habitat mangrove, pantai Tanjung Pasir, Tanggerang, Banten*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.

Lampiran 1. Jenis Krustasea di daerah mangrove, Teluk Lampung.

No	Suku	Jenis	St	St	St	St	St	St	St	St	
			1	2	3	4	5	6	7	8	
BRACHYURA											
1.	Grapsidae	<i>Helice leachi</i>	-	-	2	-	-	-	-	-	-
		<i>Grapsus tenuicrustatus</i>	2	-	-	1	8	-	2	2	
		<i>Metopograpsus latifrons</i>	2	-	-	1	8	-	2	2	
		<i>Metopograpsus tukhuhar</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	
		<i>Metopograpsus mesor</i>	-	1	-	-	14	22	2	-	
2.	Sesarmidae	<i>Perisesarma bidens</i>	-	-	-	-	-	-	1	9	
		<i>Perisesarma eumolpe</i>	-	-	-	7	-	-	-	2	
		<i>Parasesarma plicatum</i>	-	-	2	23	-	-	-	-	
		<i>Perisesarma dussumieri</i>	-	1	-	-	-	-	-	-	
3.	Ocypodidae	<i>Macrophthalmus verreauxi</i>	-	-	-	-	-	-	-	2	
		<i>Macrophthalmus japonicus</i>	-	-	-	-	-	-	-	4	
		<i>Ocypode ceratophthalma</i>	-	-	-	2	-	-	-	-	
		<i>Uca chlorophthalmus</i>	-	-	-	-	-	-	6	-	
		<i>Uca acuta</i>	-	-	3	-	-	1	-	2	
		<i>Uca arcuata</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	
		<i>Uca coarctata</i>	-	2	-	6	-	-	-	1	
		<i>Uca dussumieri</i>	-	-	-	-	-	3	-	1	
		<i>Uca lactea annulipes</i>	-	-	-	32	-	-	1	9	
		<i>Uca triangularis triangularis</i>	-	-	-	-	-	-	2	1	
		<i>Uca vocans</i>	-	-	6	-	-	-	28	25	
4.	Portunidae	<i>Thalamita crenata</i>	-	2	3	-	-	-	1	1	
		<i>Portunus sanguinolentus</i>	-	-	3	-	1	-	1	-	
5.	Xanthidae	<i>Epixanthus dentatus</i>	-	-	-	1	2	6	1	-	
		<i>Epixanthus frontalis</i>	-	1	2	1	2	-	1	-	
		<i>Sphaerozium</i> sp.	-	-	-	-	5	-	-	-	
		<i>Xantho distinguendus</i>	-	-	-	-	-	4	-	-	
STOMATOPODA											
6.	Lysiosquillidae	<i>Lysiosquilla maculate</i>	-	-	-	-	-	-	1	-	
MACRURA											
7.	Alpheidae	<i>Alpheus euphrosyne</i>	2	-	8	-	2	10	1	15	
ANOMURA											
8.	Paguridae	<i>Clibanarius</i> sp.	13	5	4	19	8	9	3	3	
		<i>Pagurus</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	2	
9.	Calianassidae	<i>Thalassina anomala</i>	-	-	1	-	-	-	-	-	
Jumlah Jenis			4	6	10	10	9	7	15	18	
Jumlah Individu			19	12	34	94	50	55	53	83	

Keterangan: St 1: Pulau Balak; St 2: Desa Limbungan; St 3: Pulau Pahuwang Lunik; St 4: Pulau Kalangan; St 5: Pulau Kelagian; St 6: Pulau Maitem; St 7: Pantai Ringgung; St 8: Teluk Hurun.