

## Distribusi Spasial Krustasea di Perairan Kepulauan Matasiri, Kalimantan Selatan

Nirmalasari Idha Wijaya<sup>1\*</sup> dan Rianta Pratiwi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Kutai Timur, Jl. Soekarno-Hatta, no. 2, Sangatta, Telp: 08125502753  
email:nirmala\_idha@yahoo.co.id

<sup>2</sup>Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI, Jakarta, email: r\_pratiwi\_99@yahoo.com

### Abstrak

Perairan Kepulauan Matasiri dipengaruhi oleh daratan Pulau Kalimantan (mainland) dan Selat Makassar. Kedua pengaruh tersebut menyebabkan adanya perbedaan karakteristik habitat yang diduga berdampak pada distribusi spasial krustasea. Metode deskriptif diterapkan pada penelitian ini. Krustasea disampling dengan metode sapuan menggunakan alat tangkap trawl demersal pada 4 stasiun yaitu, Stasiun 1, 2, 3 dan 4. Parameter fisika kimia perairan (meliputi salinitas, suhu, kedalaman, kecerahan, kekeruhan, TSS, oksigen terlarut, pH, fosfat, nitrogen, dan silikat) semua diukur dengan menggunakan alat CTD (Conductivity Temperature Depth) 911 Plus. Pengukuran pH menggunakan SBE (Sea Bird Elektronik) 18 pH, kecerahan dengan alat CStar Transmissometer dan kekeruhan menggunakan OBS3 (Optical Backscatter Sensor). Data dianalisis menggunakan metode statistik multivariabel yang didasarkan pada Analisis Komponen Utama (Principal Component Analysis, PCA) dan Analisis Korelasi (Corresponden Analysis, CA). Hasil analisis PCA menunjukkan bahwa habitat dapat dikelompokkan menjadi tiga karakter, yaitu kelompok habitat dekat estuaria (Stasiun 1 dan 4), kelompok habitat sebelah utara Kepulauan Matasiri (Stasiun 2) dan kelompok habitat sebelah selatan Kepulauan Matasiri (Stasiun 3). Kelimpahan krustasea sangat dipengaruhi oleh parameter salinitas, kecerahan, dan kedalaman. Hasil analisis CA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan distribusi spasial jenis krustasea. Beberapa famili krustasea seperti Paguridae dan Dromiidae hanya ditemukan di Stasiun 4, sedangkan famili Alpheidae, Parthenopidae, dan Podophthalmidae hanya dapat ditemukan di Stasiun 3. Hal ini menunjukkan perbedaan karakteristik habitat mempengaruhi kelimpahan jenis krustasea tertentu.

**Kata kunci:** krustasea, kelimpahan, karakteristik habitat, distribusi spasial

### Abstract

The Matasiri Island waters influenced by the mainland island of Borneo and the Makassar Strait. Both impacts cause the differences of habitat characteristics of Matasiri Islands waters, which affects the differences of spatial distribution of crustacean. Descriptive methods applied in this study. Crustaceans sampled with a sweep method using demersal trawl gear in the four stations are: Station 1, 2, 3 and 4. Aquatic chemical physics parameters (including salinity, temperature, depth, brightness, turbidity, TSS, dissolved oxygen, pH, phosphate, nitrogen, and silicate) were all measured using a CTD (Conductivity Temperature Depth) 911 Plus. Measurement of pH using SBE (Sea Bird Electronic) 18 pH, the brightness using CStar Transmissometer and turbidity using OBS3 (Optical Backscatter Sensor). Data were analyzed using multivariable statistic method based on the Main Component Analysis (Principal Component Analysis, PCA) and Correlation Analysis (Corresponden Analysis, CA). The results of PCA analysis showed that the habitat can be grouped into three characters, namely near the estuary habitat groups (Stations 1 and 4), the habitat north of Matasiri Islands (station 2) and the habitat south of Matasiri Islands (station 3). Abundance of crustaceans is strongly influenced by the parameters of salinity, brightness, and depth. CA analysis results indicate that there are differences in the spatial distribution of crustacean species. Several families of crustaceans such as Paguridae and Dromiidae only found in the Station 4, while the family Alpheidae, Parthenopidae, and Podophthalmidae only be found at Station 3. This suggests differences in habitat characteristics affect the abundance of certain crustaceans.

**Key words:** Crustacea, abundance, habitat characteristics, spatial distribution

## Pendahuluan

Perairan Kepulauan Matasiri terletak di sebelah selatan Pulau Kalimantan. Pulau Kalimantan merupakan salah satu pulau besar di Indonesia yang memiliki banyak sungai besar dan bermuara ke Laut Jawa, terutama Kalimantan bagian selatan. Sungai ini memasok aliran air tawar beserta muatannya yang diperkirakan berton-ton jumlahnya ke laut, sehingga mempengaruhi Perairan Kalimantan Selatan (P<sub>2</sub>O LIPI-DIKTI, 2010). Selain pengaruh dari daratan Kalimantan, perairan ini juga terpengaruh oleh Selat Makassar yang berada di sebelah Timur, terutama perairan di pulau-pulau kecil yang berada di Kalimantan Selatan, antara lain Pulau Marabatuan dan Kepulauan Matasiri.

Pulau Matasiri termasuk dalam wilayah administratif Kecamatan Pulau Sembilan, Kabupaten Kota Baru, Kalimantan Selatan. Luas area Pulau Matasiri adalah 2.700 ha yang terdiri dari 2 desa/kampung dengan penduduk sebanyak 1202 jiwa. Kondisi Pulau Matasiri dikelilingi oleh bukit-bukit dan memiliki pantai terdiri dari pantai berpasir dan pantai berbatu yang sangat luas, sehingga sangat sulit mendapatkan reef flat yang ditumbuhi oleh seagrass atau lamun (BPS Kota Baru, 2009).

Kondisi perairan Kepulauan Matasiri yang dipengaruhi oleh daratan melalui Sungai Barito dan pengaruh dari Selat Makassar memunculkan dugaan bahwa karakter habitat perairan laut di Kepulauan Matasiri beragam, dan akan berdampak pada

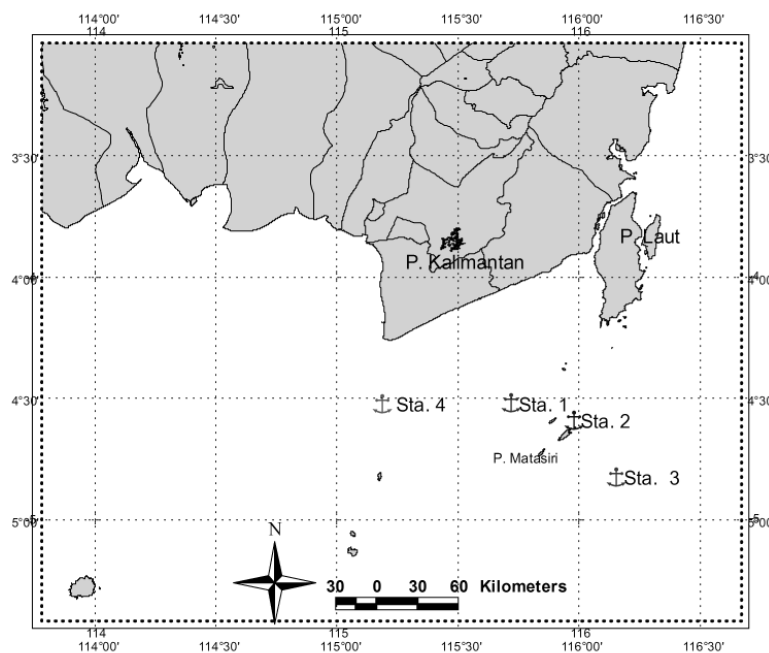
kelimpahan dan biodiversitas pada masing-masing lokasi. Pemahaman akan pengaruh kondisi lingkungan terhadap keberadaan dan kelimpahan krustasea akan membantu dalam menentukan kebijakan pengelolaan krustasea di wilayah tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh karakteristik habitat terhadap keanekaragaman dan keberadaan krustasea di perairan Kepulauan Matasiri.

## Materi dan Metode

Penelitian menggunakan Kapal Penelitian Baruna Jaya VIII yang dilaksanakan mulai tanggal 19 Nopember sampai 1 Desember 2010 di perairan sekitar Kepulauan Matasiri.

Sampling dengan trawl dilakukan pada empat lokasi, yaitu Stasiun 1 (115°48'801" BT- 04°19'730" LS) dan stasiun 2 (115°48'56" BT- 04°47'52" LS, terletak di sebelah utara Kepulauan Matasiri, dimana pengaruh dari daratan Pulau Kalimantan (*mainland*) melalui sungai Barito diduga lebih besar dibanding pengaruh arus dari Selat Makassar, Stasiun 3 (115°48'56" BT- 04°47'52" LS, terletak di sebelah selatan Kepulauan Matasiri, diduga pengaruh arus dari Selat Makassar lebih besar dibanding pengaruh dari *mainland*; Stasiun 4 (115°48'201" BT- 04°64'43" LS, terletak dekat dengan Muara Sungai Barito (*estuari*), diduga lebih banyak dipengaruhi oleh daratan. Letak stasiun sampling disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengambilan Sampel Perairan Kepulauan Matasiri, November 2010

Parameter fisik dan kimia lingkungan, yang terdiri atas suhu, salinitas, pH air, kecerahan, kedalaman, oksigen terlarut (*Dissolved Oksigen*, DO), Total Suspended Solid (TSS), Klorofil, PO<sub>4</sub>, NO<sub>3</sub>, SiO<sub>4</sub>, ditempatkan sebagai variabel statistik aktif; stasiun penelitian sebagai individu statistik; parameter biologi lingkungan, yang terdiri atas kepadatan krustasea dan keanekaragaman ditempatkan sebagai variabel statistik tambahan (*additional variable*).

Pengumpulan sampel krustasea dilakukan dengan metode sapuan menggunakan trawl demersal (*bottom trawl*) yang memiliki lebar bukaan mulut 22 meter, lengkungan bukaan mulut 2/3, dan panjang tali 130 meter. Sampel dimasukkan ke dalam botol contoh dan diawetkan dengan alkohol 70%, kemudian dihitung jumlah individunya dan diidentifikasi menggunakan buku acuan dari Holthuis (1955), Hall (1962), Sakai (1976a, b), Burukovskii (1982), Kim dan Abelle (1988), Ng Peter *et al.* (2008), Rahayu dan Setyadi (2009). Pada saat yang bersamaan juga dilakukan pengukuran parameter fisika kimia oseanografi meliputi data salinitas, suhu, kedalaman, kecerahan, TSS, oksigen terlarut, pH, fosfat, nitrogen, dan silikat. Data fisika oseanografi diakuisisi secara real time menggunakan SBE-911 Plus CTD dari Seabird Electronic Inc. yang terpasang di Kapal Riset Baruna Jaya VIII untuk mendapatkan data kualitas air dan stratifikasi. CTD juga dilengkapi dengan *water sampler* (*Rosette Sampler*) untuk mengambil sample air dalam analisis kimia. Data batimetri diakuisisi dengan menggunakan *single beam echosounder Simrad EA 500* (P<sub>2</sub>O-LIPI dan DIKTI, 2010).

#### Kepadatan dan keanekaragaman krustasea

Kepadatan biota dihitung berdasarkan banyaknya individu per luas daerah pengambilan contoh (Brower dan Zar, 1977). Keanekaragaman krustasea yang berada di perairan estuari dihitung dengan menggunakan formula yang dikemukakan oleh Shannon-Wiener (Krebs, 1989).

Pengelompokan stasiun-stasiun penelitian berdasarkan lingkungan perairan dan sedimen digunakan pendekatan analisis statistik multivariabel yang didasarkan pada Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis*, PCA). PCA pada prinsipnya menggunakan pengukuran jarak Euclidean pada data. Semakin kecil jarak euclidean antara dua stasiun, maka semakin mirip karakteristik parameter lingkungan tersebut. Jarak euclidean didasarkan pada rumus sebagai berikut (Bengen, 2000).

$$d^2(i, i') = \sum_{j=1}^p (X_{ij} - X_{i'j})^2$$

#### Sebaran spasial krustasea kaitannya dengan karakteristik perairan

Evaluasi kuantitatif terhadap sebaran krustasea antar stasiun pengamatan dan kaitannya terhadap karakteristik fisika-kimia sedimen dilakukan menggunakan Analisis Faktorial Korespondensi atau CA (*Correspondence Analysis*). Analisis Korespondensi ini bertujuan untuk mencari hubungan antara modalitas dari dua karakter atau variabel pada variabel matrik data kontingensi serta mencari hubungan yang erat antara seluruh modalitas karakter dan kemiripan antar individu berdasarkan konfigurasi pada tabel atau matrik data *disjontif* lengkap (Bengen, 2000). Analisis statistik multivariabel atau analisis multidimensi ini didasarkan pada matriks data *i* baris (stasiun penelitian) dan *j* kolom (jenis). Kelimpahan krustasea menurut modalitas dari tiap klasifikasi tersebut, yang ditemukan pada tiap stasiun penelitian terdapat pada baris ke-*i* dan kolom ke-*j*. Dengan demikian, matriks data yang digunakan merupakan tabel kontingensi stasiun penelitian dengan modalitas jenis. Dalam tabel kontingensi, *i* dan *j* mempunyai peranan yang simetrik yakni membandingkan unsur-unsur *i* (untuk tiap *j*) sama dengan membandingkan hukum probabilitas bersyarat yang diestimasi dari  $n_{ij}/n_i$  (untuk masing-masing  $n_{ij}/n_i$ ), dimana  $n_i$  = jumlah *i* yang memiliki semua karakter *j*, dan  $n_j$  = jumlah jawaban karakter *j*. Selanjutnya pengukuran kemiripan antara dua unsur  $I_1$  dan  $I_2$  dari *I* dilakukan melalui pengukuran jarak khi-kuadrat ( $X^2$ ) (Bengen, 2000). Jarak khi-kuadrat ( $X^2$ ) dihitung dengan rumus:

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

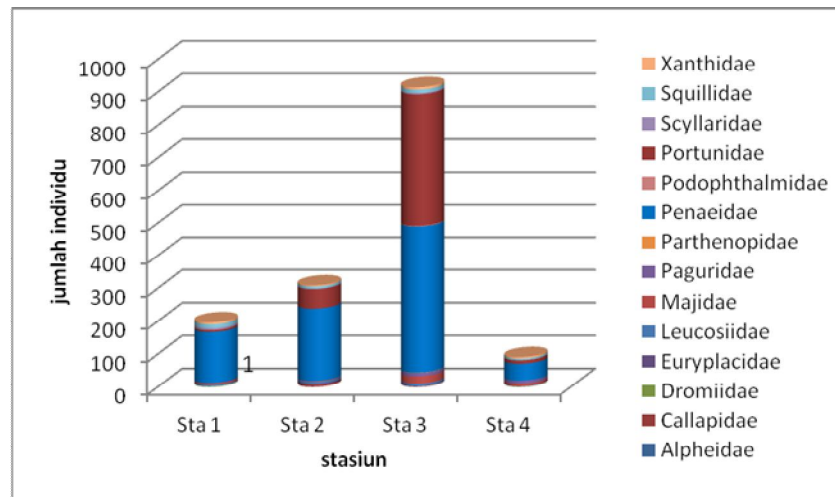
## Hasil dan Pembahasan

### Kepadatan dan keanekaragaman krustasea

Krustasea yang diperoleh di perairan Kepulauan Matasiri seluruhnya 67 jenis dari 14 famili, yaitu Portunidae, Leucosiidae, Dromiidae, Scyllaridae, Squillidae, Xanthidae, Callapidae, Podophthalmidae, Penaeidae, Parthenopidae, Majidae, Euryplacidae, Paguridae, dan Alpheidae. Jumlah individu krustasea yang ditemukan pada masing-masing stasiun berbeda-beda, diduga dipengaruhi oleh perbedaan kondisi lingkungan perairan (Tabel 1). Stasiun 3 memiliki kepadatan krustasea tertinggi (115 ind./Ha) dan Stasiun 4 terendah kepadatannya (11 ind./Ha).

**Tabel 1.** Jumlah dan kepadatan krustasea di perairan Kepulauan Matasiri.

Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Jumlah Individu	197	309	915	91
Jumlah Jenis	20	25	33	27
Kepadatan (ind/Ha)	25	39	115	11



**Gambar 2.** Jumlah individu pada beberapa famili krustasea di Perairan Kalsel

Udang dan kepiting merupakan salah satu hasil perikanan demersal, yang dimaksud perikanan demersal berkaitan dengan kedua jenis tersebut adalah hasil perikanan mulai dari pantai hingga kedalaman kurang lebih 40 meter. Jenis-jenis udang *Penaeidae* dan kepiting *Portunidae* yang ditemukan di stasiun penelitian juga merupakan perikanan demersal.

*Penaeidae* (udang-udangan) memiliki kepadatan individu paling tinggi dibanding famili lainnya dan ditemukan melimpah di semua stasiun. *Portunidae* (kepiting) memiliki kepadatan tertinggi kedua setelah *Penaeidae*, namun hanya ditemukan pada Stasiun 1 dan 2 (Gambar 2).

Kelimpahan udang *Penaeidae* yang sangat banyak di semua stasiun disebabkan oleh kondisi lingkungan yang sangat mendukung kehidupannya, yaitu suhu berkisar 29-31°C dengan rata-rata 30°C, salinitas 19–32‰ dengan rata-rata 30‰, pH 7,9-8,9 dan pH rata-rata di stasiun tersebut adalah 8,8. Oksigen di lokasi penelitian 1,605- 4,442 ml/L dengan rata-rata 3,957 ml/L. Berdasarkan penelitian krustasea di perairan Indonesia lainnya, kisaran suhu optimal untuk krustasea adalah 28-30 °C, salinitas optimum berkisar 23–32 ‰ dan pH optimum adalah 7,4-8,5 (Romimohtarto dan Yuwana, 2001; Alfitriatussulus, 2003; Pratiwi, 2010). Data parameter kualitas air di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan pernyataan di atas maka suhu, salinitas, pH, oksigen dan kedalaman pada tiap-tiap stasiun penelitian masih dapat ditoleransi oleh krustasea untuk kelangsungan hidupnya. Pasokan air tawar dan sedimen dari daratan atau aliran sungai juga sangat berpengaruh terhadap kehidupan udang-udang, apalagi lokasi penelitian tersebut dekat daratan Pulau Kalimantan yang sangat dipengaruhi sungai Barito. Toro dan Soegiarto (1979) menyatakan di dalam penelitiannya bahwa udang bersifat benthik yang hidup di permukaan dasar laut, habitat yang paling disukai adalah dasar laut yang memiliki substrat lunak (*soft*) biasanya terdiri dari campuran lumpur dan pasir serta perairan yang mendapat aliran sungai besar, sehingga merupakan habitat udang yang sangat baik, karena dapat memenuhi kesuburan di daerah tersebut.

Menurut Pramonowibowo *et al.* (2007) berdasarkan siklus hidupnya, fase larva dan juvenil udang akan hidup diperairan yang dangkal dan seiring dengan perkembangan tubuhnya maka udang akan menyebar ke perairan yang lebih dalam serta akan memilih suatu kawasan yang substrat dasarnya sesuai dengan kehidupannya. Sehingga kemungkinan pada kedalaman yang berbeda dan substrat dasar yang berbeda akan terdapat perbedaan ukuran dan kepadatan udang yang ada pada kawasan tersebut.

Demikian pula halnya dengan kepiting *Portunidae*, kondisi lingkungan yang sesuai akan

**Tabel 2.** Parameter kualitas air di Perairan Kepulauan Matasiri, Kalimantan Selatan.

No.	Parameter	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
1	Suhu	30,05	30,18	30,07	29,9
2	Salinitas	30,9	31,6	31,7	29,6
3	pH	8,8	8,8	8,9	8,7
4	Oksigen	4,0	4,1	4,2	3,6
5	Kedalaman	29	33	47	23,67
6	Kecerahan	95,0	90,3	95,2	89,4
7	TSS	4,8	5,0	4,8	4,8
8	Phosphat	0,002	0,003	0,001	0,014
9	Nitrogen	0,025	0,025	0,035	0,032
10	Silikat	0,209	0,186	0,187	0,224
11	Klorofil	0,24948	0,29891	0,27316	0,26816

Sumber data: P<sub>2</sub>O-LIPI & DIKTI(2010)

**Tabel 3.** Indeks Keanekaragaman (H'), Keseragaman (E) dan Dominansi (C) krustasea di Perairan Kepulauan Matasiri, Kalimantan Selatan.

Indeks	Stasiun 1	Stasiun 2	Stasiun 3	Stasiun 4
Keanekaragaman (H')	1,57	1,90	3,08	3,74
Keseragaman (E)	0,36	0,41	0,61	0,79
Dominansi (C)	0,62	0,50	0,19	0,13

sangat mendukung kehidupannya sehingga keberadaannya di setiap stasiun akan berbeda-beda tergantung dari kondisi lingkungan dimana berada.

Kondisi suatu lingkungan perairan dapat ditentukan melalui nilai keanekaragaman. Lardicci *et al.* (1997) mengemukakan dengan menentukan nilai keanekaragaman kita dapat menentukan tingkat stress atau tekanan yang diterima oleh lingkungan. Syari (2005) dan Werdiningsih (2005) menjelaskan antara nilai Indeks Shannon (H') dengan stabilitas komunitas biota, yaitu bila  $H' < 3$  maka komunitas biota dinyatakan tidak stabil, bila H' berkisar antara 3-9 maka stabilitas komunitas biota adalah moderat (sedang) sedangkan bila  $H' > 9$  maka stabilitas komunitas biota bersangkutan berada dalam kondisi prima (Stabil). Dahuri *et al.* (2001) menambahkan bahwa nilai keanekaragaman yang berada dibawah 3,32 tergolong rendah dan penyebaran individu tiap spesies rendah dan stabilitas komunitas rendah. Secara keseluruhan, keanekaragaman komunitas krustasea di lokasi penelitian cenderung rendah, hanya di Stasiun 4 yang masuk kategori sedang, dengan nilai H = 3,74 (Tabel 3).

#### Karakteristik stasiun penelitian

Parameter biofisik dan kimia lingkungan karakteristik stasiun dianalisis dengan menggunakan analisis statistik multivariable, berdasarkan pada PCA. Hasil PCA terhadap parameter lingkungan pada matriks korelasi menunjukkan bahwa informasi

penting yang menggambarkan korelasi antar parameter, terpusat pada dua sumbu utama (F1/sumbu horisontal dan F2/sumbu vertikal). Kualitas informasi yang disajikan oleh kedua sumbu tersebut masing-masing sebesar 49 dan 34%, sehingga ragam karakteristik stasiun penelitian berdasarkan parameter biofisik dan kimia lingkungan, dapat dijelaskan melalui dua sumbu utama sebesar 83% dari ragam total (Gambar 3).

Sumbu-sumbu faktorial (sumbu F1 dan F2) mempresentasikan kombinasi linear dari variabel-variabel asal. Sumbu F1 merupakan faktor utama yang menjelaskan dengan lebih baik variabilitas data asal, sedangkan sumbu kedua (F2) menjelaskan dengan lebih baik variabilitas residu yang tidak tergambar pada faktor utama. Kualitas representasi dari variabel pada sumbu dievaluasi secara langsung dengan cara melihat jarak variabel dengan sumbu, dimana semakin kuat korelasinya (positif atau negatif) maka semakin dekat jarak variabel tersebut dengan sumbu (Bengen, 2000).

Diagram lingkaran korelasi perpotongan sumbu F1 dan F2 (Gambar 3a), memperlihatkan adanya korelasi positif antara parameter pH, silikat dan fosfat yang berkontribusi membentuk sumbu F1 positif. Sebaliknya parameter suhu, TSS, klorofil, dan salinitas berkontribusi membentuk sumbu F1 negatif. Sedangkan parameter DO membentuk sumbu F2 positif. Parameter kecerahan, bathymetri, dan nitrogen membentuk sumbu F2 negatif. Hal ini menunjukkan

bahwa variabel pH, silikat, fosfat, suhu, TSS, klorofil, dan salinitas merupakan variabel utama yang mencirikan karakteristik stasiun pengamatan. Sedangkan DO, kecerahan, bathymetri, dan nitrogen merupakan variabel berikutnya yang belum dijelaskan pada sumbu utama.

Diagram representasi substasiun penelitian dalam kaitannya dengan parameter biofisik dan kimia lingkungan pada perpotongan sumbu F1 dan F2 (Gambar 3b), memperlihatkan adanya tiga kelompok stasiun, yaitu kelompok Stasiun 1 dan 4, yang dicirikan oleh pH, fosfat, dan silikat yang tinggi, sedangkan salinitas rendah; Stasiun 2 yang dicirikan oleh klorofil, TSS, suhu, dan DO yang tinggi, sedangkan salinitas, kecerahan dan bathymetri rendah; dan Stasiun 3 yang dicirikan oleh kecerahan, salinitas dan bathymetri yang tinggi, sedangkan pH, fosfat, dan silikat rendah. Hasil PCA secara keseluruhan menunjukkan adanya karakteristik yang berbeda antar stasiun tempat dilakukan sampling trawl.

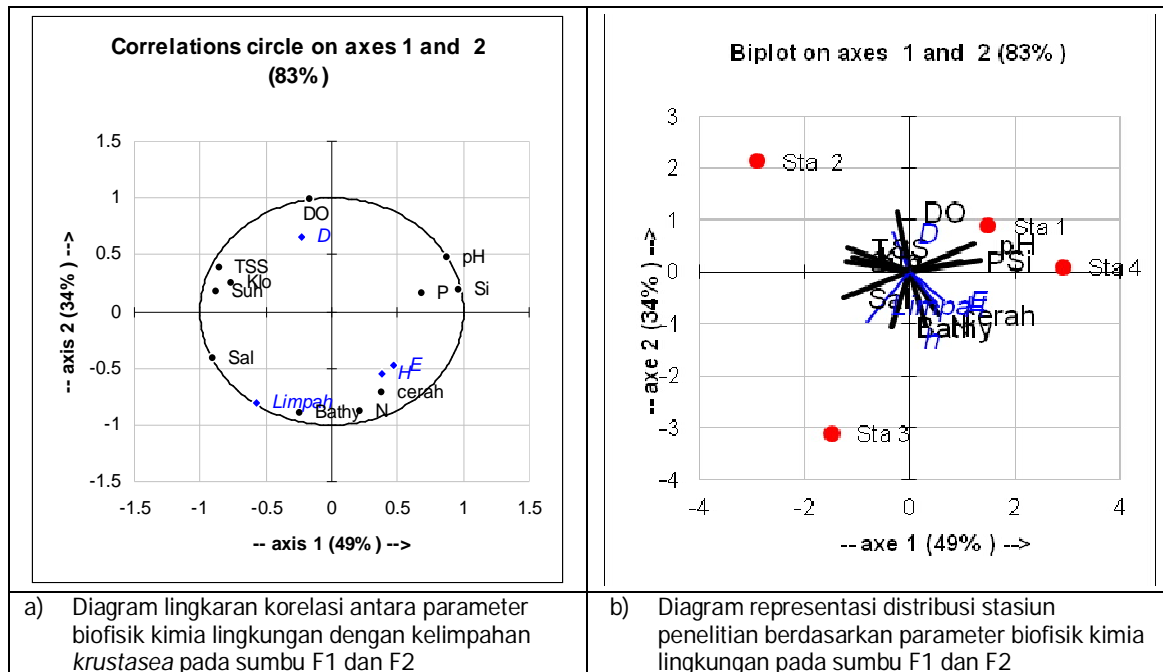
Stasiun 1 membentuk satu kelompok dengan Stasiun 4 karena secara spasial lokasinya berdekatan yaitu berada di dekat daratan P. Kalimantan. Tingginya pH, fosfat dan silikat, serta rendahnya salinitas diakibatkan oleh besarnya pasokan air tawar dan sedimen dari daratan. Berdasarkan hasil Laporan Ekspedisi P<sub>2</sub>O-LIPI dan DIKTI (2010) yang merupakan laporan gabungan dari penelitian fisika dan kimia

oseanografi menunjukkan bahwa sungai Barito (salah satu sungai terbesar di Kalimantan yang mengalir dan bermuara di Laut Jawa) memberikan pasokan aliran air tawar beserta muatannya ke laut. Pasokan jumlah air tawar pada saat menuju pasang (Jam 13:41–21:15 9 Des 2010) adalah 50.206.450 m<sup>3</sup> dan jumlah air tawar pada saat menuju surut (Jam 21:16–10:15, Tgl 10 Des. 2010) 206.412.100 m<sup>3</sup>, sehingga jumlah suplai air tawar total selama satu periode pasang surut (20 jam 34 menit) rata rata adalah 3465,945 m<sup>3</sup>/detik, sedangkan jumlah suplai muatan sedimen rata rata adalah ± 186 Kg/detik (P<sub>2</sub>O-LIPI dan DIKTI, 2010).

Stasiun 2 mempunyai klorofil, TSS, suhu, dan DO tinggi, karena berada di area pertemuan antara pengaruh suplai dari daratan dan pengaruh arus dari Selat Makassar, sehingga terjadi penumpukan sedimen pada areal ini. Penumpukan sedimen menyebabkan kesuburan perairan di stasiun ini lebih tinggi dibanding stasiun yang lain. Stasiun 3 yang jauh dari daratan, sebaliknya memiliki salinitas dan kecerahan yang tinggi, karena kurang mendapat pengaruh suplai air tawar dan sedimen.

*Sebaran spasial jenis-jenis krustasea di perairan Kepulauan Matasiri*

Kajian distribusi spasial tiap jenis krustasea dilakukan melalui Analisa Faktorial Koresponden (*Coresspondence Analysis, CA*) terhadap jenis krustasea pada stasiun1, 2, 3, dan 4. Hasil analisa CA



**Gambar 3.** Grafik Analisis Komponen Utama karakteristik stasiun penelitian.

memperlihatkan bahwa informasi utama mengenai distribusi spasial jenis krustasea terhadap stasiun pada penelitian ini, terpusat pada dua sumbu utama (F1 dan F2 (Gambar 4) memperlihatkan terbentuknya empat kelompok asosiasi, yaitu:

Kelompok pertama, merupakan kelompok asosiasi stasiun 1 dan stasiun 2, dengan krustasea famili Penaeidae, Squillidae, Scyllaridae, Xanthidae, Leucosiidae, dan Majidae. Merujuk pada karakteristik parameter fisik kimia habitat di stasiun 1 dan 2 (Gambar 3), maka kelompok ini dicirikan oleh klorofil, TSS, suhu, DO, pH, fosfat, dan silikat yang tinggi.

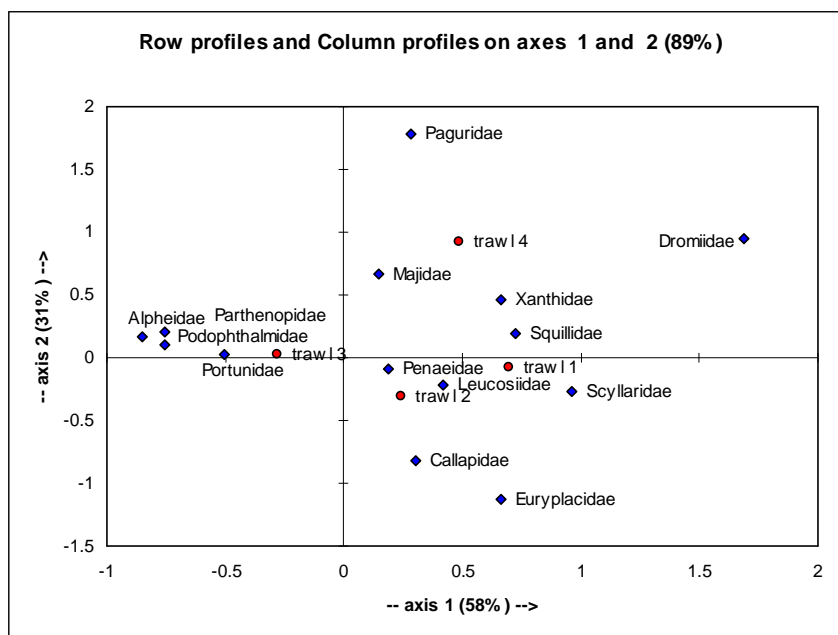
Kelompok berikutnya adalah Stasiun 3 yang berasosiasi dengan krustasea famili Portunidae, Parthenopidae, Podophthalmidae, dan Alpheidae. Kelompok ini berkontribusi menyusun sumbu F1 negatif. Parameter fisik kimia yang menjadi penciri dari kelompok ini adalah bathymetri yang dalam, kecerahan dan salinitas yang tinggi.

Stasiun 4 berasosiasi dengan krustasea dari famili Dromiidae, dan Paguridae. Kelompok ini menyusun sumbu F2 positif. Parameter fisik kimia yang menjadi penciri kelompok ini adalah pH, fosfat, dan silikat yang tinggi, serta salinitas yang rendah. Selanjutnya, stasiun 2 yang berasosiasi dengan famili Callapidae dan Euryplacidae, menyusun sumbu faktorial F2 negatif. Parameter fisik kimia yang menjadi penciri kelompok ini adalah klorofil, TSS, dan suhu yang tinggi.

Stasiun 1 dan 4 memiliki karakteristik hampir sama (Gambar 2), yaitu pH, fosfat, dan silikat yang tinggi, sedangkan salinitas rendah. Letak stasiun relatif lebih dekat Sungai Barito yang membawa aliran air tawar dan sedimen, sehingga kondisi perairan menjadi lebih tawar dan kandungan nutrisi menjadi tinggi dibandingkan stasiun yang lainnya.

Kepadatan krustasea di kedua stasiun tersebut lebih rendah dibandingkan Stasiun 2 dan 3 yang letaknya lebih jauh dari daratan. Namun hasil analisis keanekaragaman menunjukkan bahwa keanekaragaman fauna krustasea di stasiun ini justru lebih tinggi. Kondisi yang demikian menunjukkan bahwa perairan di lokasi tersebut sangat sesuai untuk kehidupan bagi banyak jenis biota laut, termasuk krustasea. Banyaknya jenis biota yang dapat hidup di lokasi tersebut, menyebabkan tingginya persaingan antar jenis untuk memperoleh ruang dan pakan, akibatnya jumlah individu yang bisa bertahan hidup menjadi lebih sedikit (indeks dominansi rendah). Oleh karena itu kepadatan individu krustasea di Stasiun 1 dan 4 menjadi sangat rendah.

Kepadatan individu di Stasiun 3 paling tinggi dibanding stasiun lainnya. Stasiun ini dicirikan dengan parameter kecerahan, nitrogen, dan salinitas yang tinggi, sedangkan bathymetri dan sedimen paling dalam. Kondisi nitrogen dan sedimen yang tinggi ini dapat terjadi karena wilayah ini merupakan tempat pertemuan arus dari Selat Makassar dan arus air tawar dari daratan Kalimantan. Sehingga terjadi penumpukan



Gambar 4. Grafik Analisis Komponen Utama karakteristik stasiun penelitian.

sedimen dan nitrogen yang berasal dari daratan. Sedimen yang dalam dan nitrogen ini diduga merupakan kondisi yang disukai oleh krustasea, karena menyediakan makanan alami lebih baik. Kecerahan yang tinggi menyebabkan produktivitas fitoplankton di wilayah ini menjadi tinggi. Fitoplankton juga menjadi indikator, bahwa kondisi perairan subur, sehingga kepadatan biota menjadi tinggi.

Secara spasial, individu krustasea dari famili Parthenopidae, Podophthalmidae, dan Alpheidae hanya ditemukan di Stasiun 3. Hal ini menunjukkan bahwa beberapa jenisnya dari family tersebut menyukai kondisi perairan yang jauh dari pengaruh daratan. Habitat Parthenopidae adalah pecahan karang dan dasar perairan yang lumpur berpasir, dengan kedalaman antara 25-30 m (Dai and Yang, 1991). Udang *Alpheus* yang dikenal dengan sebutan udang pistol, merupakan salah satu marga dari kelas Krustasea, suku Alpheidae yang hidup bersama (bersimbiosis) dengan karang batu atau dengan hewan lain di padang lamun dan mangrove (Pratiwi, 2006). Tubuhnya kecil, kokoh dan tidak memiliki nilai ekonomi bagi perikanan. Jenis udang marga ini mendiami berbagai macam habitat pada terumbu karang baik di daerah tropik maupun sub-tropik. Kebanyakan jenis udang ini ditemukan pada koloni karang hidup dan atau bersembunyi di bawah karang batu yang telah mati dan menyukai perairan yang jernih (Pratiwi, 2002; Bezerra and Almeida, 2008). Beberapa jenis Alpheidae dapat juga ditemukan pada kisaran kedalaman intertidal sampai 130 meter (Chace, 1988). Stasiun 4 banyak terpengaruh dari daratan hanya ditemukan krustasea dari famili Dromiidae dan Paguridae. Dromiidae dari jenis *Dromia dormia* suka pada perairan yang agak dangkal dengan substrat berbatu-berlumpur, pada kedalaman 5-50 m, kadang-kadang ditemukan di dekat terumbu karang (Carpenter and Niem, 1998).

## Kesimpulan

Pengaruh daratan dapat mempengaruhi keberadaan fauna krustasea di Perairan Kepulauan Matasiri. Stasiun 1 dan 4 yang banyak mendapat pengaruh dari daratan, memiliki karakteristik hampir sama, yaitu pH, phospat, dan silikat yang tinggi, sedangkan salinitas rendah. Krustasea yang hanya ditemukan di wilayah ini adalah famili Dromiidae dan Paguridae. Stasiun 3 yang banyak dipengaruhi arus dari Selat Makassar memiliki karakteristik kecerahan, salinitas, dan nitrogen yang tinggi, serta bathymetri yang dalam. Fauna yang secara khusus ditemukan di Stasiun 3 adalah Parthenopidae, Podophthalmidae, dan Alpheidae.

## Ucapan Terima Kasih

Tulisan ini merupakan hasil Ekspedisi Perairan Kepulauan Matasiri, Kalimantan Selatan, Kerjasama Riset antara Peneliti Pusat Oseanografi-LIPI dengan Dosen Perguruan Tinggi (DIKTI) yang dilakukan pada 19 November - 1 Desember 2010, menggunakan kapal Baruna Jaya VIII. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Deputi Bidang Ilmu Kebumihan LIPI, Kepala Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI dan Kepala Dirjen Perguruan Tinggi yang telah mewujudkan kolaborasi penelitian tersebut. Kepada semua peneliti, dosen dan teknisi yang terlibat di dalam ekspedisi ini dan telah bekerjasama dengan baik. Kepada Kapten kapal dan kru kapal Baruna Jaya VIII yang telah membantu di dalam kegiatan penelitian di kapal maupun di pulau-pulau Matasiri dan sekitarnya. Tidak dilupakan pula kepada Pimpinan Redaksi Jurnal Ilmu Kelautan UNDIP dan seluruh anggota redaksi serta reviewer yang telah dengan sabar, membaca, mengoreksi dan memberikan masukan kepada penulis, sehingga tulisan ini dapat diterbitkan.

## Daftar Pustaka

- Alfritriatussulus, 2003. Sebaran Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) di Muara Sungai Cimandiri, Teluk Pelabuhan Ratu, Sukabumi, Jawa Barat. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 30.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kota Baru 2010. Kabupaten Kota Baru dalam Angka 2010. Seksi Integrasi Pengolahan dan Diseminasi Statistik. BPS Kabupaten Kota Baru, 321 hal.
- Bengen, D.G. 2000. Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 86 hal.
- Bengen, D.G. 2004. Sinopsis Ekosistem dan Sumberdaya Alam Pesisir dan Laut serta Prinsip Pengelolaannya. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor. Bogor. 73 hal.
- Bezerra, L.E.A. & A.O. Almeida. 2008. Notes On Geographic Distribution Crustacea, Decapoda, Caridea, Alpheidae, *Alpheus simus* Guérin-Méneville, 1856: Further report from Brazilian waters. *Check List*, 4(1): 57–61.
- Burukovskii, R.N. 1982. Key to Shrimps and Lobsters. Oxonian Press PVT LTD. New Delhi, India. 174.



- Brower, J.E., J.H. Zar, & C.N. Ende. 1990. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Edisi Ketiga. Wm C. Brown Publishers. United States of Amerika.
- Carpenter, K.E. & V.H. Niem. 1998. FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes: The Living Marine Resources of The Western Central Pacific. Volume 2: Cephalopods, Crustaceans, Holothurians and Sharks. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome. 1367 p.
- Chace, F.A. 1988. The caridean shrimps (Crustacea: Decapoda) of the Albatross Philippine Expedition, 1907-1910, Part 5: Family Alpheidae. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 466: 1-112.
- Dahuri, R, J. Rais, S.P. Ginting, & M.J. Sitepu. 2001. Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Secara Terpadu, cetakan kedua. Pradnya Paramita. Jakarta. 326 p.
- Dai, A. & S. Yang, 1991. Crabs of the China Seas, i-iv, 1-608, figs 1-295, pls 1-74. China Ocean Press, Beijing and Springer-Verlag, Berlin Heidelberg New York Tokyo, English edition.
- Hall, D.N.F. 1962. Observation on The Taxonomy and Biology of Some IndoWest Pasific Penaeidae (Crustacea-Decapoda). *Field. Publication Colonial off London*, 17: 176-229.
- Holthuis, L.B. 1955. The Recent Genera of the Caridean and Stenopodideae Shrimps (Class crustacea, Order Decapoda Supersection Natantia) with Keys for Their Determination. Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, Netherlands. 157.
- Kim, Won & L.G. Abele. The Snapping Shrimp Genus *Alpheus* from the Eastern Pacific (Decapoda: Caridea: Alpheidae). Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. 454.
- Krebs, C. J. 1989. Ecological Methodology. Harper and Row. New York.
- Lovett, D.L. 1981. A Guide to The Shrimps, Prawns, Lobsters, and Crabs of Malaysia and Singapore. Faculty of Fisheries and Marine Science, University Pertanian Malaysia.Selangor. 156.
- Lardicci, C., F. Rossi, & A. Castelli. 1997. Analysis of Makrozoobenthic Community Structure after Severe Dystrophic Crises in a Mediterranean Coastal Lagoon. *Marine Pollution Buletin*, 34(7): 536–547.
- Romimohtarto, K. & S. Juwana, 2001. Biologi Laut. Ilmu pengetahuan tentang biota laut. Pusat Penelitian Pengembangan Oseanologi-LIPI.Jakarta, 527 hal.
- P2O-LIPI & DIKTI. 2010. Laporan Ekspedisi Kelautan Kalimantan Selatan. Kerjasama Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) dan Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (P2O-LIPI), 19 November–1 Desember 2010, 120 hal.
- Pramonowibowo, A. Hartoko & A. Ghofar. 2007. Kepadatan udang putih (*Penaeus merguensis* De Man) di Sekitar Perairan Semarang. *Jurnal Pasir Laut*, 2(2): 18-29.
- Pratiwi, R. 2001. Kehidupan Simbiosis Udang *Alpheus* spp. di Kepulauan Seribu dan Teluk Banten. Dalam: W.S. Atmadja, Ruyitno, B.S. Sudibyo dan I. Supangat (Editor). Pesisir dan Pantai Indonesia VI. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Jakarta, 165-180.
- Pratiwi, R. 2006. Keanekaragaman jenis udang *Alpheus* spp. di Kepulauan Seribu dan Teluk Banten. *OLDI*, 40: 1-14.
- Pratiwi, R. 2010. Asosiasi Krustasea di Ekosistem Padang Lamun Perairan Teluk Lampung. *Ilmu Kelautan*, 15(2): 59-118.
- Rahayu, D.L., & G. Setyadi. 2009. Mangrove Estuary Crabs of The Mimika Region, Papua, Indonesia. PT Freeport Indonesia-LIPI.Papua. 154.
- Sakai, T. 1976a. Crabs of Japan and The Adjacent Seas Plates. Kodarian LTD. Japan. 773.
- Sakai, T. 1976b. Crabs of Japan and The Adjacent Seas. Kodarian LTD. Japan. 251 pp.
- Syari, I. A. 2005. Asosiasi Gastropoda di Ekosistem Padang Lamun Perairan Pulau Lepar Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Skripsi Sarjana Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 68 hal.
- Toro, V., & K.A. Soegiarto. 1979. Biologi Udang. In: A. Soegiarto, V. Toro & K.A. Soegiarto (Editor). Udang. Biologi, potensi, budidaya, produksi dan udang sebagai bahan makanan di Indonesia.

Proyek Penelitian Potensi Sumber Daya Ekonomi, Lembaga Oseanologi Nasional-LIPI, Jakarta. 3-44.

Werdiningsih, R., 2005. Struktur Komunitas Kepiting

di Habitat Mangrove Pantai Tanjung Pasir, Tangerang, Banten. Skripsi. Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Petanian Bogor: 98 hal.