

# Jurnal ILMU DASAR



Jurnal ILMU DASAR	Vol. 18	No. 2	Hlm. 65 - 144	Jember Juli 2017	ISSN 1411-5735
-------------------	---------	-------	---------------	---------------------	-------------------

## Editorial Team

1. Purwatiningsih, University of Jember - **Chief Editor**  
SCOPUS ID. [55341566700](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [5982555](#)
  2. Dwi Indarti, University of Jember  
[Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [6648735](#)
  3. Arie Srihardyastutie, University of Brawijaya, Malang  
SCOPUS ID. [56549015100](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [6003114](#)
  4. Eva Tyas Utami, University of Jember  
[Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [6109055](#)
  5. Miftahul Ilmi, Gadjah Mada University, Yogyakarta  
SCOPUS ID. [57190191276](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [258133](#)
  6. Hasih Pratiwi, Universitas Sebelas Maret (UNS), Surakarta  
SCOPUS ID. [56233603300](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [6028915](#)
  7. Fiber Monado, Sriwijaya University, Palembang  
SCOPUS ID. [55330195600](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [53558](#)
  8. Supriyadi, University of Jember  
SCOPUS ID. [57212183209](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [5998109](#)
  9. Dian Anggraeni, University of Jember  
[Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [6014770](#)
  10. Kahar Muzakhar, University of Jember  
SCOPUS ID. [56737119300](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [5989819](#)
  11. Muhammad Fatekurahtman, University of Jember  
SCOPUS ID. [56523299400](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [6037857](#)
  12. Bambang Piluharto, University of Jember  
SCOPUS ID. [37056268800](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [5993961](#)
  13. Artoto Arkundato, University of Jember  
SCOPUS ID. [22933701900](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [5994932](#)
  14. Siswoyo - University of Jember  
SCOPUS ID. [57193830395](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [257755](#)
  15. Kristiana Wijaya, The University of Jember, Indonesia  
SCOPUS ID. [36807253400](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [259431](#)
  16. Bowo Eko Cahyono, The University of Jember, Indonesia  
SCOPUS ID. [57163498200](#) - [Google Scholar Profile](#) - SINTA ID. [6007108](#)
- Yoyok Yulianto, University of Jember - **Web Maintenance**

## TABLE OF CONTENTS

<b>Effect of Environmental Factors on The Relative Fitness and Spatial Distribution of Mangrove Crabs (<i>Scylla spp</i>) in Blok Bedul Segoro Anak, Alas Purwo National Park, Indonesia</b> Mohamad Zaenal Mahfud; Sudarmadji Sudarmadji, Wachju Subchan	<b>65-72</b>
<b>Identification of Immunogenic Salivary Proteins of <i>Anopheles vagus</i> based on Mass Spectrometry Analysis</b> Dwi Esti Febriyantiningih, Kartika Senjarini, Rike Oktarianti	<b>73-82</b>
<b>Population Dynamics of <i>Bemisia tabaci</i> Genn. and Type of Predators Found on the Edamame Soybeans (<i>Glycine max L.</i>) in Mangli Jember</b> Tulus Wijayanto, Sudarmadji Sudarmadji, Purwatiningsih Purwatiningsih, Hari Purnomo	<b>83-90</b>
<b>Enhancement of Regeneration Efficiency through Callus Induction Media Using 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid in <i>Indica</i> Rice (<i>Oryza sativa L. var. Ciherang</i>)</b> Kunti Anis Azizah, Didik Pudji Restanto, Bambang Sugiharto	<b>91-98</b>
<b>Combination of Organic Fertilizer and Biological Agent for Pest Control <i>Spodoptera exigua</i> of Plant Onion in Gending, Probolinggo</b> Yusia Agustini, P. Purwatiningsih, Didik Sulistyanto	<b>99-108</b>
<b>The Odd Harmonious Labeling on Variation of the Double Quadrilateral Windmill Graphs</b> Fery Firmansah	<b>109-118</b>
<b>Diversity and Density Gastropods in Mangrove Forest of Si Runtoh Beach, Baluran National Park</b> Fitri Retnananing Siwi, S. Sudarmadji, S. Suratno	<b>119-124</b>
<b>Development Design Labako Batik with Combine Fractal Geometry Dragon Curve and Tobacco Leaf Motif</b> Eka Yuni Wulandari, Kosala Dwidja Purnomo, Ahmad Kamsyakawuni	<b>135-132</b>
<b>Study of A Phenomenon STT (Spin Transfer Torque) on the Material <math>\text{La}_{0.7}\text{Sr}_{0.3}\text{MnO}_3</math> Shaped Nanowire Using Micromagnetic Simulation</b> Lutfi Rohman, L. Musyarofah, Endhah Purwandari	<b>133-138</b>
<b>Utilization of Supported Liquid Membrane (SLM) in Separation of <math>\text{Pb(II)}</math> by Varying Concentration of Carrier and Feed Solution</b> Dwi Indarti, Novitasari Novitasari, Yudi Aris Sulistyono	<b>139-144</b>

**Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap *Relative Fitness*  
dan Distribusi Spasial Kepiting Bakau (*Scylla spp*)  
di Hutan Mangrove Blok Bedul Sogoro Anak Taman Nasional Alas Purwo**

*Effect of Environmental Factors on The Relative Fitness  
and Spatial Distribution of Mangrove Crabs (Scylla spp)  
in Blok Bedul Segoro Anak, Alas Purwo National Park, Indonesia*

Mohamad Zaenal Mahfud<sup>\*</sup>), Sudarmadji, Wachju Subchan

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember (UNEJ)

<sup>\*</sup>E-mail: mz.mahfud.mzm@gmail.com, mz.mahfud@yahoo.co.id

### ABSTRACT

The mangrove forest are natural and renewable. resources Mangrove has the physical, chemical and biological function which highly support the fulfillment of human needs and serve as a buffer balance of the ecosystem in coastal areas. One of the functions associated with the mangrove biological existence as a source of diversity of marine life. Marine life is affected by the presence of mangrove forests among mangrove crab (*Scylla serrata*) to maintain the ecological balance and cause the energy cycle running fast. This study aims to determine the condition of environmental factors, the relative fitness and spatial distribution of mangrove crab in the mangrove forests Block Bedul Kali Segoro Alas Purwo National Park. Data from the study are described and classified by similarity of environmental factors, then performed multiple linear regression between environmental factors with relative fitness and spatial distribution of mangrove crabs. The results showed that the average relative fitness mangrove crabs at all the research station is 69 with a standard deviation of 13.51. Spatial distribution of mangrove crab at any observation station is less than 1, so it can be concluded that the distribution is uniform. Environmental factors with relative fitness mud crab significant correlation, but no significant correlation between environmental factors with the spatial distribution of mangrove crabs.

**Keywords:** relative fitness crab mangrove, mangrove crab spatial distribution, alas purwo national park

### PENDAHULUAN

Hutan mangrove adalah suatu tipe hutan yang tumbuh di daerah pasang surut, yang tergenang pada saat pasang dan bebas dari genangan pada saat surut. Hutan mangrove terdiri atas komponen biotik dan komponen abiotik yang saling berinteraksi. Tumbuhan dan hewan saling berinteraksi dengan sesamanya, demikian juga dengan faktor lingkungan. Komunitas tumbuhan pada hutan mangrove mempunyai ciri khas, tumbuhannya bertoleransi terhadap salinitas tinggi (Kusmana *et. al.*, 2003). Hutan mangrove tumbuh optimal di wilayah pesisir yang memiliki muara sungai besar yang aliran airnya banyak mengandung lumpur. Sedangkan di wilayah pesisir yang tidak terdapat muara sungai, hutan mangrove pertumbuhannya tidak optimal (Gunarto, 2004). Lebih lanjut Dahuri *et. al.* (1996) menyatakan bahwa mangrove sulit tumbuh di

wilayah pesisir yang terjal dan berombak besar dengan arus pasang surut kuat, karena kondisi ini tidak memungkinkan terjadinya pengendapan lumpur, substrat yang diperlukan untuk pertumbuhan mangrove.

Menurut Kustanti (2011), keberadaan hutan mangrove memberikan kontribusi bagi penyediaan unsur hara dalam ekosistem. Guguran daun mangrove yang jatuh akan diuraikan oleh mikroorganisme dan berfungsi sebagai makanan bagi anak udang, kepiting dan ikan. Hutan mangrove menjadi tempat persembunyian anak udang dan ikan, oleh karena itu hutan mangrove merupakan daerah asuhan (*nursery ground*), daerah mencari makanan (*feeding ground*), dan daerah pemijahan (*spawning ground*) bagi satwa-satwa yang ada di dalamnya.

Salah satu tipe hutan mangrove di kawasan Jawa Timur adalah Taman Nasional Alas Purwo yang merupakan kawasan pelestarian

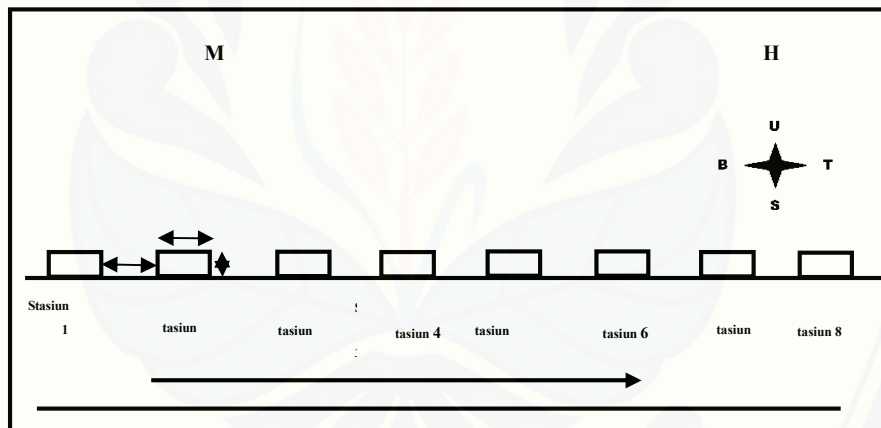


alam. Berdasarkan letak geografisnya, wilayah Taman Nasional Alas Purwo terletak pada koordinat  $8^{\circ}26'45''\text{LS}$  -  $8^{\circ}47'00''\text{LS}$  dan  $114^{\circ}20'16''\text{BT}$ - $114^{\circ}36'00''\text{BT}$ , dan berdasarkan letak administratifnya berbatasan dengan Kecamatan Tegaldimo dan Kecamatan Purwoharjo Kabupaten Banyuwangi. Wilayah daratan Bedul yang merupakan bagian dari Taman Nasional Alas Purwo, terdiri atas hamparan hutan mangrove yang cukup luas (Sulistyo, 2011). Penelitian ini bertujuan untuk: (a) mengetahui kondisi faktor lingkungan di hutan mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo; (b) mengetahui *relative fitness* dan distribusi spasial kepiting bakau (*Scylla* spp) di hutan mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo; (c) mengetahui pengaruh faktor lingkungan terhadap *relative fitness*

kepiting bakau (*Scylla* spp) di hutan mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo; (d) mengetahui pengaruh faktor lingkungan terhadap distribusi spasial kepiting bakau (*Scylla* spp) di hutan mangrove Blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo.

## METODE

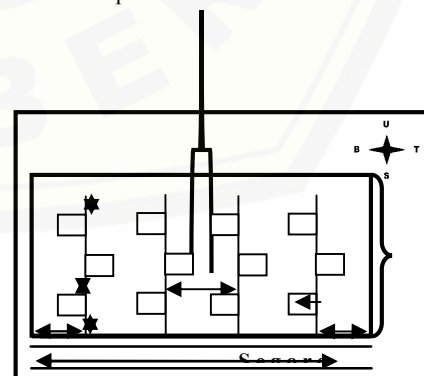
Metode yang digunakan dalam pencuplikan sampel area yaitu metode transek plot. Plot yang digunakan berukuran  $8\text{ m} \times 8\text{ m}$  yang diletakkan di sepanjang transek secara sistematis. Sumbu utama dibuat pada tepi terluar hutan mangrove yang terletak pada garis pasang tertinggi dengan membuat delapan stasiun pada sisi utara Segoro Anak. Luas setiap stasiun  $100\text{ m} \times 100\text{ m}$  dengan jarak antar stasiun  $1\text{ km}$ . Stasiun pertama diawali dari ujung muara Segoro Anak dan bergerak ke arah hulu (Gambar. 1)



Gambar 1. Peletakan stasiun 1 sampai 8

Pengambilan sampel kepiting bakau dengan menggunakan alat Bubu lipat (*Collapsible trap*) ukuran  $45 \times 30 \times 15\text{ cm}$ . Peletakan bubu lipat dilakukan pada pukul 13.00 WIB sampai pukul 16.30 WIB. Pengambilan sampel dilakukan pada pukul 07.00 WIB sampai pukul 12.00 WIB.

Di setiap stasiun dibuat empat transek dari sumbu utama ke arah dalam hutan mangrove, dengan posisi transek tegak lurus terhadap sumbu utama. Setiap transek dibuat tiga plot secara berselang seling, dengan luas plot  $8\text{ m} \times 8\text{ m}$ , dan jarak antar transek yaitu  $24\text{ m}$  (Gambar. 2)



Gambar 2. Peletakan transek dan plot pada setiap stasiun

Di setiap plot diletakkan satu bubu secara acak dan setiap sampel kepiting bakau yang diperoleh dikelompokkan berdasar ciri morfologi, kemudian diberi label dimasukkan dalam kantong plastik. Sampel kepiting selanjutnya dimasukkan dalam timba plastik dan dikelompokkan berdasar jenisnya dari identifikasi sementara di lapang.

#### Analisis Data

Analisis faktor lingkungan dilakukan dengan dua tahap, pertama dilakukan analisis diskriptif dan analisis matrik korelasi antar sesama faktor lingkungan. Menurut Soemantri A. & A. Muhidin (2008), korelasi yang tinggi antar faktor prediktornya akan menyebabkan kesalahan pada interpretasi model yang terbentuk, kedua dilakukan *Principle Componen Analisis* yang bertujuan untuk mendapatkan nilai skor baru yang akan diregresikan dengan variabel *relative fitness* dan distribusi spasial kepiting bakau. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan bantuan software Minitab 16.

Analisis *Relative fitness* kepiting bakau dilakukan dengan menggunakan rumus faktor kondisi Fulton (K), dengan persamaan sebagai berikut:

$$K = \frac{100 W}{L^3}$$

Keterangan:

K = faktor kondisi,  
W = berat tubuh (gram)  
L = lebar karapas (cm).

Pola distribusi spasial Kepiting Bakau dihitung dengan menggunakan Indeks Sebaran Morista sebagai berikut:

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

Keterangan:

$\delta$  = Indeks sebaran Morista  
n = Jumlah stasiun pengambilan contoh  
X = Jumlah kepiting bakau pada setiap stasiun  
N = Jumlah total individu pada seluruh stasiun (Krebs, 1989)

Menurut Soegianto (1994) hasil dari Indeks sebaran Morista yang diperoleh dikelompokkan sebagai berikut:

$\delta > 1$  = Pola distribusi bersifat mengelompok  
 $\delta < 1$  = Pola distribusi bersifat sama (seragam)  
 $\delta = 1$  = Pola distribusi bersifat acak

Analisa pengaruh faktor lingkungan terhadap *relative fitness* dan distribusi spasial kepiting bakau dihitung dengan menggunakan analisis regresi linier berganda sebagai berikut:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_n X_{ni}$$

Keterangan:

$Y_i$  = variabel terikat (*relative fitness* kepiting bakau/ distribusi spasial kepiting bakau)  
 $X_{(1,2,3)}$  = variabel bebas (faktor lingkungan)  
 $\beta_0$  = konstanta (*intercept*)

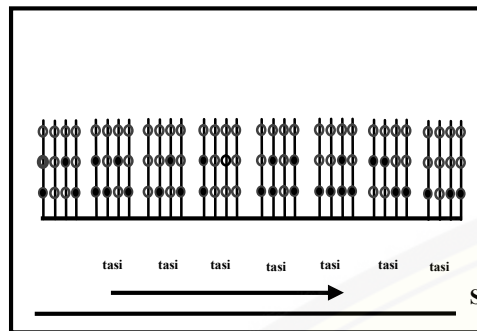
$\beta_{(1,2,3)}$  = nilai koefisien regresi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasar data penelitian, kondisi faktor lingkungan tanggal 29 Maret sampai 1 April 2014 di hutan mangrove blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo adalah sebagai berikut: suhu air terendah 31,0°C terletak pada stasiun 7 dan suhu tertinggi 32,8°C pada stasiun 1 dengan rata-rata 31,6°C. Suhu tanah terendah 28,4°C pada stasiun 1 tertinggi 28,6°C pada stasiun 4 dan rata-rata 28,6°C. Suhu udara terendah 28,3°C pada stasiun 4 tertinggi 29,0°C pada stasiun 3 dan rata-rata 28,7°C. Pengukuran pH air terendah 8,4 pada stasiun 8 tertinggi 8,8 pada stasiun 2 dan rata-rata 8,6. Pengukuran pH tanah terendah 6,3 pada stasiun 8 tertinggi 6,6 pada stasiun 2 dan rata-rata 6,3. Pengukuran salinitas air terendah 10,2 ppt pada stasiun 8 tertinggi 19,8 ppm pada stasiun 1 dan rata-rata 14,0 ppm.

Berdasar hasil analisis di Laboratorium, kandungan C-organik terendah 1,9 pada stasiun 4 tertinggi 3,3 pada stasiun 8 dan rata-rata 2,6. Kandungan pasir terendah 1,4 pada stasiun 6 tertinggi 5,6 pada stasiun 3 dan rata-rata 2,8. Kandungan debu terendah 28,0 pada stasiun 4 tertinggi 43,2 pada stasiun 5 dan rata-rata 38,8. Kandungan lempung terendah 51,6 pada stasiun 3 tertinggi 69,0 pada stasiun 4 dan rata-rata 58,5. Data pengukuran pasang surut yang diambil pada saat pengambilan bubu lipat diperoleh data pasang terendah 8,5 cm pada stasiun 5 tertinggi 72,4 cm pada stasiun 2 dan rata-rata 33,9 cm.

Lokasi penemuan kepiting bakau pada setiap transek stasiun penelitian, 20 lokasi penemuan terletak pada plot 1 dan 10 lokasi penemuan pada plot 2. Jenis kepiting bakau *Scylla transquebarica* dapat ditemukan pada setiap stasiun pengamatan, mulai dari stasiun 1 sampai stasiun 8. Jumlah spesies tertinggi yang ditemukan pada stasiun 7 dengan jumlah 7 kepiting bakau. Jumlah spesies terendah yang ditemukan terdapat pada stasiun 4 dan 8, masing masing ditemukan 2 kepiting bakau. *Scylla transquebarica* ditemukan pada semua stasiun pengamatan, *Scylla olivacea* tidak terdapat pada setiap stasiun pengamatan, jumlah spesies tertinggi yang ditemukan terdapat pada stasiun 2 berjumlah 3 kepiting bakau, pada stasiun 3 dan 4 tidak ditemukan (Gambar. 3).



$\odot$  = Lokasi plot ditemukan kepinging bakau  
 $\ominus$  = Lokasi plot tidak ditemukan kepinging bakau

Gambar 3. Skema Lokasi Penemuan Kepinging Bakau pada stasiun pengamatan

Berdasarkan hasil analisis persamaan regresi, dapat dijelaskan bahwa koefisien regresi  $\beta_3$  bernilai positif (9,866), hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai faktor lingkungan akan cenderung meningkatkan nilai indikator *Relative Fitness* kepinging bakau. Sebaliknya koefisien regresi  $\beta_1$  bernilai negatif (-0,145), koefisien regresi  $\beta_2$  bernilai negatif (-2,434) hal ini menjelaskan bahwa setiap kenaikan nilai faktor lingkungan akan cenderung menurunkan nilai indikator *Relative Fitness* kepinging bakau.

Secara keseluruhan dari *Analysis of Variance* didapat nilai  $F = 12,44$ ,  $df = 3$ , dan  $p = 0,017 < \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  yang menyatakan tidak ada pengaruh antara variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen ditolak dan menerima  $H_a$  sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh antara faktor lingkungan terhadap *relative fitness* kepinging bakau.

Berdasarkan hasil analisis persamaan regresi, dijelaskan bahwa koefisien regresi  $\beta_1$  bernilai positif ( $\beta_1 = 0,01466$ ), koefisien regresi  $\beta_2$  bernilai positif ( $\beta_2 = 0,03043$ ) dan koefisien regresi  $\beta_3$  bernilai positif ( $\beta_3 = 0,00776$ ). Hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai faktor lingkungan akan cenderung meningkatkan nilai distribusi spasial kepinging bakau.

Secara keseluruhan dari analisis data diatas, dengan nilai  $F = 0,57$ ,  $df = 3$ , dan  $p = 0,665 > \alpha = 0,05$  maka  $H_0$  diterima, yang menyatakan tidak ada pengaruh antara variabel independen secara bersama-sama terhadap variabel dependen artinya tidak ada pengaruh antara

faktor lingkungan terhadap distribusi spasial kepinging bakau.

Suhu air rata-rata di hutan mangrove blok bedul segoro anak Taman Nasional Alas Purwo adalah  $31,64^\circ\text{C}$ , suhu tanah  $28,55^\circ\text{C}$ , dan suhu udara  $28,74^\circ\text{C}$ . Berdasar perhitungan *principle component analysis* faktor lingkungan, dapat dijelaskan bahwa suhu air berada pada PC1 dengan skor 0,467, suhu tanah terletak pada PC1 dengan skor -0,271, dan suhu udara terletak pada PC3 dengan skor 0,543. Berdasar hasil PCA faktor lingkungan dan posisi stasiun pengamatan dapat dijelaskan bahwa suhu air adalah faktor suhu yang paling menjauhi titik nol. Dari kedua data tersebut dapat dijelaskan bahwa faktor suhu yang paling berpengaruh adalah suhu air. Suhu perairan di hutan mangrove blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo berkisar antara  $31,00^\circ\text{--}32,75^\circ\text{C}$ .

Pengukuran pH rata-rata adalah 8,60 dan pH tanah rata-rata 6,31. Dari data yang didapat, pH air berada pada PC3 dengan skor -0,311 dan pH tanah terletak pada PC3 dengan skor -0,593. Berdasar data, dapat dijelaskan bahwa pH air adalah faktor pH yang paling menjauhi titik nol. Dari kedua data tersebut dapat dijelaskan bahwa faktor pH yang paling berpengaruh adalah pH air. Hasil pengukuran pH perairan di hutan mangrove blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo berkisar antara 8,39–8,75. Derajat keasaman (pH) di perairan mangrove di hutan mangrove blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo masih dalam batasan normal untuk kehidupan biota estuary termasuk kepinging bakau. Menurut Gunarto (2004) pH optimal untuk Kepinging Bakau berkisar antara 6,5–8,5.

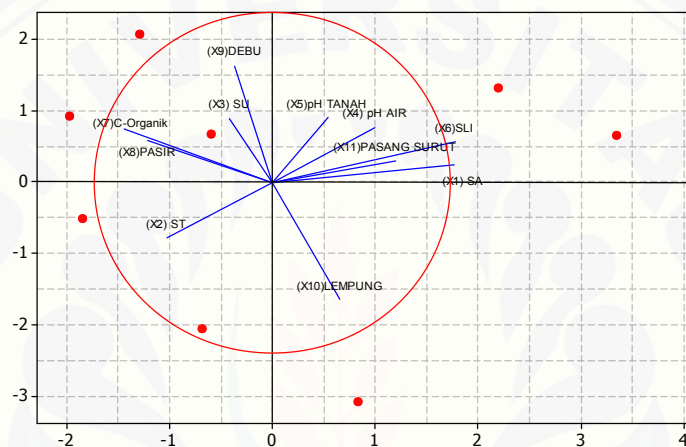
Salinitas air rata rata di hutan mangrove blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo 13,95 ppm. Stasiun pengamatan yang langsung berdekatan dengan ekosistem laut, yaitu stasiun 1 tingkat salinitasnya relatif tinggi berkisar antara 19,77 ppm. Stasiun pengamatan yang berdekatan dengan hulu sungai, yaitu stasiun 8 tingkat salinitasnya relatif rendah berkisar antara 10,22 ppt. Dapat dijelaskan bahwa salinitas air pada stasiun pengamatan masih dalam batasan normal untuk kehidupan kepinging bakau. Menurut Septiningsih & Jumba (2012), kepinging bakau dapat hidup pada kisaran salinitas antara 5-40 ppm, sedangkan nilai optimal salinitas yang baik untuk menunjang pertumbuhan kepinging bakau berkisar antara 10-25 ppm.



Tingkat kesuburan di hutan mangrove blok Bedul Segoro Anak Taman Nasional Alas Purwo menunjukkan nilai yang bervariasi akibat perbedaan masukan zat organik yang berbeda beda. Aliran air dari sawah, pemukiman penduduk dan gugur serasah merupakan faktor penyebab perbedaan tersebut. Berdasar data penelitian rata rata kandungan C-organik 2,58, terendah 1,92 pada stasiun 4 dan tertinggi 3,26 pada stasiun 8. Berdasar data tersebut dapat dijelaskan bahwa tingkat kesuburan pada daerah penelitian

termasuk dalam kategori perairan yang subur.

Karakteristik substrat lokasi penelitian di hutan mangrove blok bedul segoro anak Taman Nasional Alas Purwo di golongkan menjadi dua kelompok. Kelompok pertama adalah substrat dengan tekstur liat (stasiun 1, 4, 6, 7, 8) dan kelompok kedua tekstur debu-liat (stasiun 2, 3, 5). Data pasang surut yang diambil pada saat pengambilan bubu lipat diperoleh data pasang terendah 8,50 cm pada stasiun 5 tertinggi 72,42 cm pada stasiun 2 dan rata-rata 33,93 cm.



Gambar 4. Hasil analisis PCA faktor lingkungan dan posisi stasiun pengamatan selama penelitian

Berdasar Gambar 4 Hasil analisis PCA faktor lingkungan dan posisi stasiun pengamatan selama penelitian di atas, tentang hasil *principle componen analisis* faktor lingkungan dan posisi stasiun pengamatan dapat dijelaskan bahwa variabel salinitas yang paling menjauhi titik nol. Dari data tersebut dapat dijelaskan bahwa secara keseluruhan data pengamatan faktor lingkungan, yang paling berpengaruh adalah salinitas air.

*Relative fitness* dihitung dengan menggunakan rumus faktor kondisi Fulton, merupakan indek yang dapat digunakan untuk menunjukkan kondisi atau keadaan fisik kepiting bakau ditinjau dari segi kapasitas fisik untuk survival dan reproduksi. Berdasarkan data, nilai korelasi pada persamaan pada penelitian ini berkisar antara 0,631-0,999 menunjukkan hubungan yang kuat. Nilai koefisien determinasi berkisar antara 0,3988-0,9998 yang menunjukkan variabel lebar karapas memiliki pengaruh terhadap variabel berat kepiting bakau.

Hubungan lebar karapas dan berat kepiting bakau juga digunakan untuk menentukan pola pertumbuhan, Uji t ( $p < 0,05$ ) digunakan untuk menguji apakah nilai  $b=3$  atau tidak. Jika nilai  $b=3$  berarti kepiting bakau mempunyai pola pertumbuhan isometrik dan jika  $b$  tidak sama dengan 3 berarti pola pertumbuhan kepiting bakau bersifat allometrik. Berdasar data Tabel 4.6 pola pertumbuhan kepiting bakau pada stasiun 1, 4, 5, 6, 7 dan 8 bersifat allometrik negatif, dapat dijelaskan bahwa pola pertumbuhan tersebut menunjukkan pertumbuhan panjang atau lebar kepiting bakau cenderung lebih cepat dari pertumbuhan beratnya. Pada stasiun 2 dan 3 pola pertumbuhan kepiting bakau bersifat allometrik positif, pola pertumbuhan tersebut menunjukkan bahwa pertumbuhan berat kepiting bakau cenderung lebih cepat dari pertumbuhan panjang atau lebar karapasnya.

Distribusi lokasi penemuan kepiting bakau pada setiap transek stasiun penelitian ditemukan pada plot 1 dan plot 2, sedangkan



pada plot 3 tidak ditemukan. Berdasarkan data, plot 1 merupakan plot yang dekat dengan badan perairan segoro anak, sedangkan plot 3 merupakan plot yang menjauhi badan perairan Segoro Anak.

Berdasar data, *Scylla transquebarica* ditemukan pada semua stasiun pengamatan, hal ini menunjukkan bahwa kisaran toleransi dan daya jelajah spesies tersebut tinggi. Faktor lingkungan yang paling sesuai dengan *Scylla transquebarica* terletak pada stasiun 2 dan 7. *Scylla olivacea* tidak terdapat pada setiap stasiun pengamatan, jumlah spesies tertinggi yang ditemukan terdapat pada stasiun 2 berjumlah 3 kepiting bakau, pada stasiun 3 dan 4 tidak ditemukan. Berdasar data tersebut menunjukkan bahwa kisaran toleransi dan daya jelajah spesies *Scylla olivacea* lebih rendah dari *Scylla transquebarica*. Berdasar data perhitungan, indek distribusi kepiting bakau pada setiap stasiun pengamatan lebih kecil dari 1, maka distribusinya seragam.

Dari hasil analisis persamaan regresi berganda  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$  yang dijabarkan dalam  $Y = 65,5 - 0,15 \text{ skor } 1 - 2,43 \text{ skor } 2 + 9,87 \text{ skor } 3$ , maka dapat dijelaskan bahwa dapat dijelaskan bahwa koefisien regresi  $\beta_3$  bernilai positif (9,866), hal ini menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai faktor lingkungan akan cenderung meningkatkan nilai indikator *Relative Fitness* kepiting bakau. Sebaliknya koefisien regresi  $\beta_1$  bernilai negatif (-0,145), koefisien regresi  $\beta_2$  bernilai negatif (-2,434) hal ini menjelaskan bahwa setiap kenaikan nilai faktor lingkungan akan cenderung menurunkan nilai indikator *relative fitness* kepiting bakau. Berdasar pada tabel 4.9, bahwa nilai  $R^2 = 90,3$ , hal ini menunjukkan bahwa sebesar 90,3% dari seluruh total variabel Y dapat diterangkan oleh variabel X, sedangkan sisanya 9,7% diterangkan oleh faktor lain. Berdasar data tersebut dapat dielaskan juga bahwa *relative fitness* kepiting bakau lebih dominan dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan sebagian dipengaruhi oleh faktor yang lain.

Dari hasil analisis persamaan regresi berganda  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3$  yang dijabarkan dalam  $Y = - 0,0370 + 0,0147 \text{ skor } 1 + 0,0304 \text{ skor } 2 + 0,0078 \text{ skor } 3$  tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa koefisien regresi  $\beta_1$  bernilai positif (0,01466), koefisien regresi  $\beta_2$  bernilai positif (0,03043) dan koefisien regresi  $\beta_3$  bernilai positif (0,00776). Pada persamaan regresi tersebut menunjukkan bahwa setiap kenaikan nilai faktor lingkungan akan

cenderung meningkatkan nilai indikator distribusi spasial kepiting bakau. Berdasar data, bahwa nilai  $R^2 = 29,9$ , berdasar data tersebut dapat dijelaskan bahwa faktor lingkungan hanya dapat menjelaskan 29,9% tentang distribusi spasial kepiting bakau, sedangkan 70,1% dijelaskan oleh faktor lain. Berdasar data tersebut dapat dijelaskan juga bahwa distribusi spasial kepiting bakau tidak hanya dipengaruhi oleh faktor lingkungan tetapi ada faktor lain yang mempengaruhi. Faktor yang berpengaruh terhadap distribusi kepiting bakau tetapi tidak diamati dalam penelitian ini diantaranya adalah: kerapatan hutan mangrove, pola migrasi kepiting bakau dan mobilitas kepiting bakau dalam mencari makan.

### KESIMPULAN

Rata-rata *relative fitness* kepiting bakau pada semua stasiun penelitian adalah 69 dengan standart deviasi 13,51. Distribusi spasial kepiting bakau pada setiap stasiun pengamatan lebih kecil dari 1, sehingga dapat disimpulkan bahwa distribusinya seragam. Berdasar data perhitungan regresi linier berganda dapat disimpulkan ada korelasi secara signifikan ( $p = 0,017$ ) antara faktor lingkungan dengan *relative fitness* kepiting bakau dengan faktor lingkungan tetapi tidak ada korelasi secara signifikan ( $p = 0,665$ ) antara faktor lingkungan dengan distribusi spasial kepiting bakau.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri, Rais, Ginting, & Sitepu. 1996. Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu. Jakarta: PT Pradnya Paramita.
- Gunarto. 2004. Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai. Jurnal Litbang Pertanian. Vol. 23 (91): 15-21.
- Krebs, C. J. 1989. Ecological Methodology. New York: Harper Collins Publisher.
- Kusmana, Wilarso, Hilman, Pamoengkas, Wibowo, Triyana, Triswanto, Yunasfi, & Hamzah. 2003. Teknik Rehabilitasi Mangrove. Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Kustanti A. 2011. Manajemen Hutan Mangrove. Bogor: IPB Press.
- Septiningsih & Jumpa. 2012. Prosiding Semiar Nasional Limnologi VI. Studi Aspek Fisika, Kimia, dan Biologi Kualitas Air Media

- Pemeliharaan Krabret Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*) melalui Percobaan dengan Penambahan Serasah Daun Mangrove (*Rhizophora mucronata*). 13 : 2 - 11.
- Soegianto A. 1994. Ekologi Kwantitatif (Metode Analisis Populasi dan Komunitas). , Surabaya: Usaha Nasional.
- Soemantri A. & A. Muhidin. 2008. Aplikasi Statistika dalam Penelitian. Bandung. Pustaka Setia.
- Sulistyo A. 2011. Seri Buku Informasi dan Potensi Obyek dan Daya Tarik Wisata Taman Nasional Alas Purwo. Banyuwangi: Balai Taman Nasional Alas Purwo.



