

## SEBARAN HORIZONTAL JUVENIL UDANG DI PERAIRAN LAGUNA SEGARA ANAKAN

### HORIZONTAL DISTRIBUTION OF JUVENILE SHRIMP IN SEGARA ANAKAN LAGOON

Didik Wahyu Hendro Tjahjo dan Astri Suryandari

Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber daya Ikan

Teregistrasi I tanggal: 26 Februari 2013; Diterima setelah perbaikan tanggal: 24 Juli 2013;

Disetujui terbit tanggal: 11 September 2013

#### ABSTRAK

Terdapat sembilan spesies udang ekonomis penting di perairan Cilacap dan sekitarnya yang termasuk komoditas perikanan tangkap, dimana sebanyak 34% dari total udang yang tertangkap nelayan, menetas dan dibesarkan di kawasan laguna Segara Anakan. Kondisi ini mengisyaratkan agar dalam pengelolaan perikanan, Segara Anakan perlu mendapat perhatian termasuk aspek ekologis perairan. Untuk itu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengkaji kelimpahan dan sebaran horizontal juvenil udang serta preferensi habitatnya di perairan Laguna Segara Anakan. Penelitian lapang dilakukan sebanyak 3 kali frekuensi pengambilan sampel, yaitu pada April, September dan Desember 2012. Pengambilan sampel udang dilakukan dengan alat tangkap mini beam trawl secara terstratifikasi pada delapan titik stasiun pengamatan. Analisa data meliputi kelimpahan dan distribusi horizontal udang, serta preferensi habitatnya. Kelimpahan juvenil udang tertinggi ditemukan di stasiun Klaces dan terendah di stasiun Sapuregel Kecil, dimana nilainya berkisar antara 8-446 ekor/1000 m<sup>2</sup> (udang penaeid 8-336 ekor/1000 m<sup>2</sup>). Post larva udang penaeid tampak dapat menyesuaikan diri terhadap fluktuasi salinitas yang berkisar antara 2-35 ‰ hingga menjadi juvenil muda serta siap bermigrasi kembali ke laut hingga dewasa untuk melakukan siklus berikutnya. Dari data variasi kelimpahan dan pola sebaran juvenil udang diperoleh gambaran bahwa preferensi habitat bagi udang adalah tipe dasar perairan yang lembut (soft), biasanya terdiri dari campuran lumpur dan pasir. Kelompok udang penaeid ini tersebar relatif merata di perairan laguna.

**KATA KUNCI:** Kelimpahan, preferensi habitat, juvenil udang, laguna Segara Anakan

#### ABSTRACTS

*There are nine species of economically important shrimp in Cilacap water which belonging to fisheries commodities, where as many as 34 % of the total shrimp caught are hatched and raised in the Segara Anakan lagoon. This condition implies that in fisheries management option, Segara Anakan lagoon include its ecological aspects need attention. In this regard, the research which aim to assess the abundance and horizontal distribution of juvenile shrimp and its habitat preferences in Segara Anakan lagoon were conducted. Field research conducted three times in April, September and December 2012. Juvenil shrimps were collected using beam trawl on the eight point observation stations. Analysis data consist of shrimp abundance, horizontal distribution and habitat preferences. The highest abundance of juvenile shrimp are found in Klaces and the lowest are in Sapuregel Kecil, where values range from 8-446 ekor/1000 m<sup>2</sup> (penaeid range 8-336 ekor/1000 m<sup>2</sup>). Penaeid post larvae seem to adjust to water salinity fluctuation that ranged between 2-35 ‰ until its growth to be a young juvenile and ready to migrate to the ocean as mature phase and continue the next cycle. Based on abundance data variation and distribution pattern of juvenile shrimp indicated that habitat preferences is soft bottom types, usually consisting of a mixture of mud and sand. Penaeid shrimp is spread relatively evenly in this lagoon.*

**KEYWORDS:** Abundance, habitat preferences, juvenile shrimp, Segara Anakan lagoon.

#### PENDAHULUAN

Kekayaan sumber daya perikanan Segara Anakan dicirikan dengan kemelimpahan berbagai biota khas dan potensial meliputi 60 jenis ikan, 19 jenis udang alam didominasi jenis udang Putih (*Fenneropenaeus merguensis*), udang Jerbung (*F. indicus*) dan udang

Korosok atau jari (*Metapenaeus elegans*), dua jenis kepiting ekonomis penting (rajungan dan kepiting bakau (*S. olivacea* dan *S. serrata*), dan beberapa jenis spesies penting lain (Dudley, 2000). Komoditas perikanan tangkap meliputi sembilan spesies udang besar ditambah beberapa spesies yang kurang penting. Sebanyak 8% dari total tangkapan ikan dan

*Korespondensi penulis:*

Balai Penelitian Pemulihan dan Konservasi Sumber Daya Ikan  
Jl. Cilalawi No. 1 Jatiluhur, Purwakarta

34% dari total udang yang tertangkap nelayan, menetas dan dibesarkan di kawasan laguna Segara Anakan. Beberapa jenis udang ditemukan di Segara Anakan mulai stadia juvenile sampai ukuran sedang, dan selanjutnya ketika telah mencapai ukuran yang lebih besar keluar dari laguna menuju area pesisir. Kondisi ini menjadikan Segara Anakan penting untuk dikelola sebagai kawasan perikanan udang pesisir.

Komponen utama tangkapan udang Segara Anakan adalah sebagian udang-udang yang berukuran relatif kecil, seperti udang krosok, namun nelayan laguna juga menangkap juvenil udang putih dan jebung, spesies laut ekonomis penting yang menggunakan laguna sebagai daerah asuhan. Kedua jenis udang tersebut tertangkap di laut sebagai udang dewasa, mencapai sekitar 40% dari nilai tangkapan udang Cilacap. Disamping itu, ada beberapa spesies lain juga menggunakan laguna sebagai daerah asuhan, dan ini memberikan kontribusi beberapa persen tambahan untuk perikanan laut.

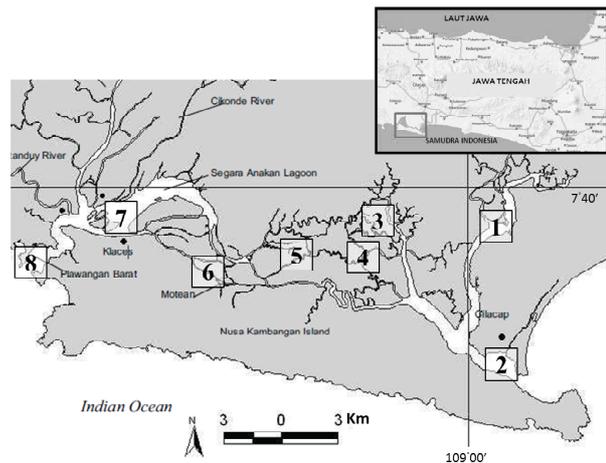
Masalah utama khusus untuk perikanan udang adalah hubungan antara daerah asuhan Segara Anakan dan perikanan udang di perairan laut. Hal tersebut disebabkan putih dan jebung tertangkap dengan sistem penangkapan di perairan Segara Anakan (terutama dengan Apong) yang menyebabkan penurunan perikanan laut. Udang asal Segara Anakan tersebut yang tertangkap di laut mempunyai nilai ekonomis yang jauh melebihi tinggi dari udang yang sama jika tertangkap di Laguna ketika udang tersebut masih stadia juvenil. Pentingnya laguna sebagai daerah asuhan untuk jenis udang tersebut, mendorong perlunya kerja sama yang baik dalam pengelolaan perikanan antara kedua nelayan pesisir dan nelayan Segara Anakan.

Penyempitan dan pendangkalan perairan laguna Segara Anakan juga akan sangat mempengaruhi populasi larva dan juvenil ikan potensial dan udang pada khususnya. Hal tersebut terbukti bahwa produksi sumber daya ikan potensial antara lain semakin menurunnya produksi tangkapan udang dari 5.250 ton (1979) saat ini tinggal 2.000-3.000 ton/tahun dengan jumlah tangkapan per nelayan berkisar antara 1,5-3 kg/trip (Dudley, 2000). Perubahan ekosistem perairan laguna tersebut akan mendorong terjadinya peningkatan interaksi antar jenis ikan dan udang, sehingga kondisi tersebut akan mendorong terjadinya pergeseran dalam pemilihan ruang (habitat). Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk mengkaji distribusi horizontal juvenil udang pada tahun 2012 di perairan Laguna Segara Anakan.

## BAHAN DAN METODE

### Pengambilan Sampel

Penelitian lapangan dilakukan sebanyak 3 kali pengambilan sampel juvenil udang, yaitu pada April, Spetember dan Desember 2012, di perairan laguna Segara Anakan (Kabupaten Cilacap). Pengambilan sampel dilakukan secara terstratifikasi pada delapan stasiun pengamatan, yaitu: (1) Tritih, (2) Kebon Sayur, (3) Parid, (4) Sapuregel Kecil, (5) Kali Dangkal, (6) Motean, (7) Kleces, (8) Plawang (Gambar 1).



Gambar 1. Peta laguna Segara Anakan dan stasiun observasi, (Ardli & Wolff, 2008).

Figure 1. Map Showing Segara Anakan lagoon & station observation, (Ardli & Wolff, 2008).

Data sumber daya udang dikumpulkan melalui percobaan penangkapan sendiri dengan menggunakan alat tangkap beam trawl. Alat tangkap tersebut ditarik dengan kecepatan 2 knot selama 10 menit. Posisi titik pengamatan diketahui dengan menggunakan GPS (Garmin). Kedalaman perairan diperoleh dengan menggunakan alat depth meter. Hasil pengambilan contoh udang diidentifikasi, diukur panjang dan bobotnya, serta lambungnya disobek sedikit dan dimasukkan dalam kantong plastik dan diawetkan dalam formalin 10 % serta diberi label. Data parameter kualitas lingkungan yang diamati meliputi kecerahan, suhu air, pH, salinitas, oksigen terlarut, karbondioksida, nitrat, nitrit, ortofosfat dan plankton. Pengamatan kecerahan, suhu air, pH, salinitas, oksigen terlarut dilakukan secara in situ dengan alat *Water Quality Checker*. Pengukuran nitrit, nitrat dan ortofosfat pada sampel air dilakukan di laboratorium dengan alat spectrophotometer. Sampel plankton diambil dengan plankton net dengan diameter bukaan mulut 0,30 m dan ukuran mesh size jaring 60µm untuk fitoplankton dan 0,45 m bukaan

mulut serta 150 µm ukuran mesh size untuk zooplankton.

### Analisa Data

Pengelompokkan udang dihitung berdasarkan pada sebaran horizontal juvenil udang. Kelimpahan udang dihitung dengan pendekatan *swept area method* yang dikemukakan Sparre & Venema (1992). Pengelompokkan stasiun pengamatan dihitung berdasarkan pada kualitas lingkungan perairan masing-masing stasiun pengamatan. Pengelompokan tersebut dihitung dengan menggunakan jarak Euclidean (Legendre & Legendre, 1983; Ludwig & Reynolds, 1988; Sokal & Rohlf, 1995), dengan rumus sebagai berikut:

$$D_1(x_1, x_2) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_{i1} - y_{i2})^2}$$

keterangan:

- 1 dan 2 = indeks untuk individu
- x = jenis udang
- y = kelimpahan udang
- l = kelompok habitat dari 1 sampai n

Selanjutnya dibuat diagram pohon dengan menggunakan model analisis kluster "*Unweighted pair-group average*" dan dihitung dengan menggunakan paket program "STATISTICA".

### Preferensi Habitat

Derajat preferensi spesies udang terhadap habitat (kualitas fisika, kimia dan biologi) dihitung dengan analisis nodul, yaitu dengan membuat matrik hubungan antara kelompok spesies dengan kelompok, selanjutnya dihitung dengan Indeks constancy (Cij) dan Indeks Fidelity (Fij)(Boesch (1977) dalam Murphy & Edwards, 1982; Colvocoresses & Musick, 1984; Larsen, 1979) dengan rumus :

$$C_{ij} = \frac{a_{ij}}{n_i \cdot n_j} \quad F_{ij} = \frac{C_{ij}}{\sum_j \frac{a_{ij}}{n_i \cdot \sum_j n_j}}$$

keterangan:

aji = jumlah aktual anggota kelompok spesies-i pada habitat kelompok habitat-j; ni dan nj = jumlah anggota kelompok spesies-i dan kelompok habitat-j.

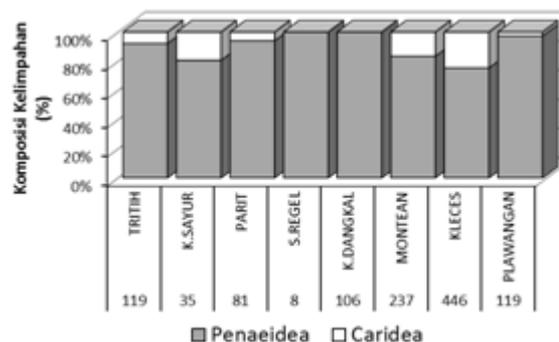
Klasifikasi nilai indeks constancy dan fidelity mengikuti yang disampaikan oleh Alongi (1987). Indeks Constancy merupakan proporsi atau

persentase dari jumlah kejadian jenis dari kelompok untuk total jumlah mungkin kejadian. Indeks ini digunakan untuk menentukan tingkat keterkaitan jenis-jenis udang pada habitat tertentu berdasarkan frekwensi keberadaannya. Indeks Fidelity, yaitu untuk menentukan keterkaitan jenis-jenis udang berdasarkan habitat yang ada atau derajat pemilihan atau kesesuaian jenis udang tersebut terhadap habitat tertentu. Indeks ini digunakan untuk menentukan tingkat pemilihan jenis-jenis udang terhadap habitat tertentu berdasarkan frekwensi keberadaannya.

## HASIL DAN BAHASAN

### HASIL

Kelimpahan juvenil udang tertinggi rata-rata ditemukan di stasiun Kleces dan terendah di stasiun Sapuregel Kecil, dimana nilai kelimpahan berkisar 8-446 ekor/1000 m<sup>2</sup>. Jenis udang di perairan laguna Segara Anakan dapat dikelompokkan dalam dua infraorder, yaitu Penaeidea dan Caridea. Kelimpahan infraorder Penaeidea jauh lebih tinggi dibandingkan infraorder Caridea, dimana kelimpahan rata-rata infraorder Penaeidea berkisar antara 8-336 ekor/1000 m<sup>2</sup> (75-100 % dari kelimpahan rata-rata total) (Gambar 2). Persentasi kelimpahan tertinggi infraorder Penaeidea (100 %) ditemukan di stasiun Sapu Regel Kecil dan Kali Dangkal, kelimpahan tertingginya ditemukan di stasiun Kleces (336 ekor/1000 m<sup>2</sup>).

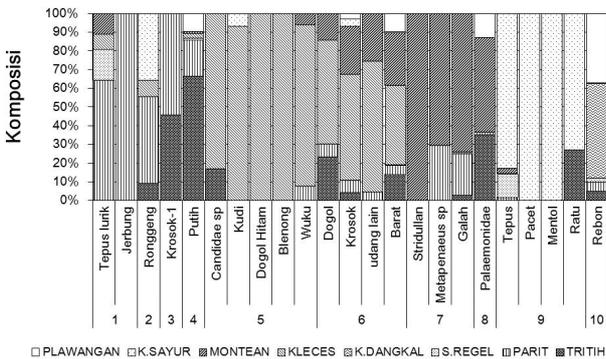


Gambar 2. Komposisi Kelimpahan rata-rata udang menurut infraorder dan stasiun pengamatan

Figure 2. Shrimp composition based one species and station observation.

Infraorder Penaeidea di perairan laguna Segara Anakan terdiri dari udang Tepus Lurik (*Melicertus canaliculatus*), Jerbung (*Fenneropenaeus indicus*), Tepus (*Penaeus monodon*), Pacet (*Penaeus semisulcatus*), Krosok (*Metapenaeus elegans*), Ratu (*Melicertus latisulcatus*), Krosok-1 (*Parapenaeopsis coromandelica*), *Metapenaeopsis stridulans*,

*Metapenaeus sp*, Rebon (*Acetes sp*), Dogol Hitam (*Metapenaeus affinis*), Dogol (*Metapenaeus ensis*), Putih atau Peci (*Fenneropenaeus merguensis*), Jari (*Metapenaeus elegans*), dan Jambu atau Barat (*Metapenaeus dobsoni*) (Gambar 3). Dari 15 jenis udang dari infraorder Penaeidea, didominasi oleh *Parapenaeopsis sp*, kemudian disusul oleh udang Dogol, Barat. Udang Krosok-1 dan udang Barat kelimpahan tertinggi ada di stasiun Kleces yang masing-masing mencapai 215 ekor/1000 m<sup>2</sup> dan 87 ekor/1000 m<sup>2</sup>, dan udang Dogol di stasiun Kali Dangkal dengan kelimpahannya mencapai 106 ekor/1000 m<sup>2</sup>.



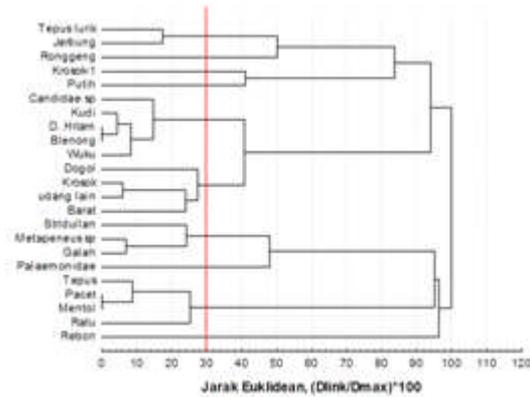
Gambar 3. Komposisi kelimpahan jenis udang dari infraorder Penaeidea di perairan laguna Segara Anakan.

Figure 3. Shrimp composition based on intraorder penaeidea at Segara Anakan lagoon

Infraorder Caridea hanya terdiri dari udang Mentol (*Caridina weberi*), Palaemonidae (*Leptocarpus potamiscus*), Galah (*Macrobrachium rosenbergii*), Blenong (*Caridina sp*), Candidae, Kudi (*Caridina sp1*) dan Wuku (*Macrobrachium equidens*). Dari 7 jenis udang tersebut didominasi oleh udang Kudi dan Palaemonidae, yang mana kelimpahan tertinggi kedua udang tersebut ditemukan di stasiun Kleces dengan nilai kelimpahan masing-masing adalah 72 ekor/1000 m<sup>2</sup> dan 37 ekor/1000 m<sup>2</sup>.

Dari sebaran kelimpahannya, jenis udang di laguna Segara Anakan mempunyai kesamaan yang cukup rendah, sehingga pola sebaran kelimpahan antar jenis udang tersebut berbeda. Oleh karena itu, 23 jenis udang tersebut dapat dikelompokkan menjadi 13 kelompok jenis udang (Gambar 4), yaitu: kelompok-1 (udang Tepus Lurik dan Jerbung), kelompok-2 (udang Ronggeng), kelompok-3 (udang Krosok-1), kelompok-4 (udang Putih), kelompok-5 (udang Candidae, Kudi, Dogol Hitam, Blenong dan Wuku), kelompok-6 (udang Dogol, Krosok, udang lain dan Barat), kelompok-7

(udang Stridullan, *Metapenaeus sp*, dan Galah), kelompok-8 (udang Palaemonidae), kelompok-9 (udang Tepus, Pacet, Mentol dan Ratu), kelompok-10 (udang Rebon).



Gambar 4. Pengelompokan juvenil udang berdasarkan distribusi horizontal (I, II, III, IV, V, VI, dan VII = kelompok distribusi ikan ke- I, II, III, IV, V, VI, dan VII)

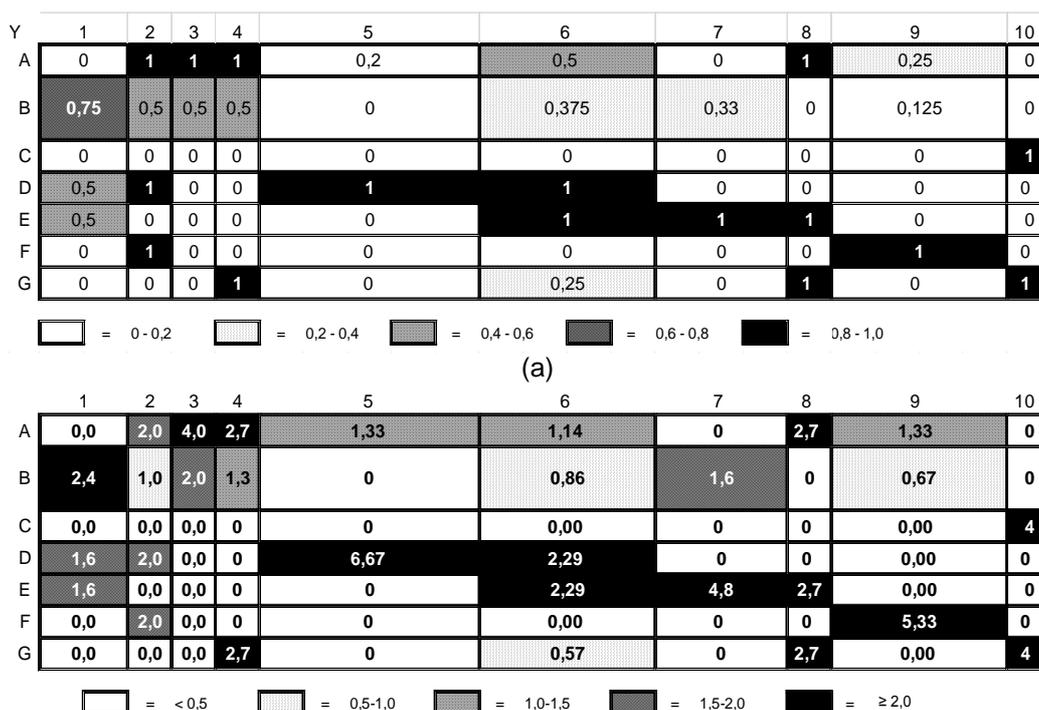
Figure 4. Grouping of juvenile of shrimp based on horizontal distribution (I, II, III, IV, V, VI dan VII = group of fish distribution)

Pengelompokkan habitat berdasarkan karakteristik habitat, seperti kualitas fisika, kualitas kimia, dan kuantitas biologi. Hasil pengelompokan tersebut 7 kelompok habitat, antara lain : Habitat-A (Tritih), Habitat-B (Parid dan Sapuregel Kecil), Habitat-C (Kali Dangkal), Habitat-D (Kleces), Habitat-E (Motean), Habitat-F (Kebun Sayur) dan Habitat-G (Plawangan)(Tjahjo, 2013).

Kelompok-1 keberadaannya tinggi di Habitat-B, dan cukup tinggi di Habitat-D dan E. Kelompok 2,3 dan 4 keberadaannya sangat tinggi di Habitat-A, dan cukup tinggi Habitat-B. Bedanya Kelompok-2 keberadaannya juga sangat tinggi di Habitat-D dan F, dan Kelompok-4 keberadaannya juga sangat tinggi di Habitat-G saja, sedangkan Kelompok-3 keberadaannya sangat tinggi hanya di Habitat-A (Gambar 5a). Kelompok-5 keberadaannya sangat tinggi hanya di Habitat- D. Kelompok-6 keberadaannya sangat tinggi di Habitat-D dan E, serta cukup tinggi di Habitat-A, sedikit tinggi di Habitat-B dan G. Kelompok-7 keberadaannya sangat tinggi di Habitat E, dan sedikit tinggi di Habitat-B. Kelompok-8 keberadaannya sangat tinggi di Habitat-A, E dan G. Kelompok-9 keberadaannya sangat tinggi di habitat-F, dan sedikit tinggi di Habitat-A, Kelompok-10 keberadaannya sangat tinggi di habitat-C dan G.

Kelompok-1 sangat menyukai Habitat-B, dan menyukai Habitat-D dan E. Kelompok-2 ini menyukai Habitat-A, D dan F, serta cukup menyukai Habitat-B. Kelompok-3 dan 4 sama-sama sangat menyukai Habitat-A, bedanya Kelompok-3 juga menyukai Habitat-B, sedangkan Kelompok-4 disamping sangat menyukai habitat-A, juga sangat menyukai Habitat-G dan cukup menyukai Habitat-B (Gambar 5b). Kelompok-5 ini sangat menyukai di Habitat-D, dan

cukup menyukai Habitat-A. Kelompok-6 ini sangat menyukai di Habitat-D dan E, serta cukup menyukai Habitat-A, sedikit menyukai habitat-B dan G. Kelompok-7 sangat menyukai Habitat-E dan menyukai Habitat-B. Kelompok-8 ini sangat menyukai Habitat-A, E dan G. Kelompok-9 sangat menyukai Habitat-F, dan cukup menyukai Habitat-A serta sedikit menyukai Habitat-B. Kelompok-10 sangat menyukai Habitat-C dan C.



Gambar 5. Constancy dari kelompok juvenil udang dan ikan terhadap kelompok habitat di Laguna Segara Anakan (a); Fidelity dari kelompok juvenil udang dan ikan terhadap kelompok habitat di Laguna Segara Anakan (b).

Figure 5. Constancy for juvenile of shrimp and fish based on habitat. In Segara Anakan Lagoon (a); Fidelity of shrimp juvenil and fish group toward habitat in Segara Anakan Lagoon (b)

### BAHASAN

Kelimpahan udang penaeid di perairan Laguna Segara Anakan berkisar antara 8-336 ekor/1000 m<sup>2</sup> dengan rata-rata 122 ekor/1000 m<sup>2</sup>. Nilai kelimpahan di Laguna Segara Anakan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan nilai yang dilaporkan di perairan Semarang, Promonowibowo (2003) melaporkan nilai kelimpahan tertinggi udang penaeid pada 2001 di perairan Semarang hanya mencapai 256 ekor/ha atau 25,6 ekor/1000 m<sup>2</sup>. Pada dasarnya udang penaeid senang tinggal di daerah dimana terjadi pecampuran air sungai dan air laut, karena di daerah ini banyak tersedia makanan dan unsur hara yang dibutuhkan udang, seperti daerah hutan bakau dimana di daerah tersebut disamping mampu menyediakan makanan

secara kontinyu, dan dapat berperan sebagai tempat perlindungan bagi udang tersebut. Daerah yang disenangi tersebut di daerah Segara Anakan lebih banyak tersedia dibandingkan perairan Semarang.

Jenis udang yang mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi di perairan laguna Segara Anakan cukup banyak, antara lain: Jerbung, Tepus, Pacet, Krosok, Dogol Hitam, Dogol, Putih (Peci), Jari, Jambu (Barat) dan udang Galah. Dari perbandingan bobot juvenile udang, komunitas udang didominasi oleh Krosok (47 %), Dogol (14 %), Putih (11 %), Jambu (8 %) dan Dogol Hitam (3 %). Kondisi tersebut sedikit berbeda dengan populasi udang tahun 2000, dimana Krosok (36 %), *Nematopalaemon tenuipes* (18 %), Putih (17 %), Dogol Hitam (7 %), dan dogol (5 %) (Dudley, 2000).

Udang yang mempunyai nilai ekonomis tinggi sedikit berbeda dengan di perairan Pemangkat, Kalimantan Barat, antara lain: udang Putih (*Penaeus merguensis*), udang windu (*P. monodon*, *P. semisulcatus*, *P. esculentus*), udang ratu (*P. latisulcatus*), udang dogol (*Metapenaeus ensis*, *M. endeavouri*) (Wedjatmiko *et al.*, 2011).

Habitat udang sangat bervariasi tergantung dari jenis dan persyaratan hidup (kenyamanan) untuk setiap fase dalam daur hidupnya. Larvanya bersifat planktonik dan hanyut terbawa arus air dari daerah pemijahan ke teluk-teluk dan muara-muara sungai. Pasca larva kemudian bermigrasi ke estuari, yang sangat kaya akan nutrisi dan bersalinitas rendah (<http://id.wikipedia.org/wiki/Udang>, diunduh 20 Desember 2012). Habitat yang disukai adalah tipe dasar perairan yang lembut (*soft*), biasanya terdiri dari campuran lumpur dan pasir.

Post larva udang menyesuaikan diri terhadap fluktuasi salinitas yang berkisar antara 4-35 ‰ dengan suhu yang cukup tinggi dan tumbuh hingga menjadi juvenil muda serta siap bermigrasi kembali ke laut hingga dewasa untuk melakukan siklus berikutnya (Pratiwi, 2008). Udang memiliki habitat yang berbeda-beda tergantung dari jenis dan persyaratan hidup dari tingkatan-tingkatan dalam daur hidupnya (Pratiwi, 2008).

Habitat-A (daerah Tritih) mempunyai karakter habitatnya yang cukup khas, antara lain kandungan bahan organik total (BOT) (7,34-18,19 mg/L) dan kelimpahan zooplankton (11.446-42.882 ind./L) yang tinggi, tetapi kelimpahan fitoplankton dan kandungan oksigen cukup rendah (Tjahjo, 2013). Karakteristik habitat tersebut sangat didukung dengan kondisi hutan bakau yang masih cukup baik, dimana hutan bakau tersebut mampu memberikan BOT yang tinggi. Habitat tersebut banyak disukai oleh udang Krosok-1 dan Putih, serta cukup sesuai terhadap udang Dogol Hitam, Dogol, Krosok, Barat, Tepus, Pacet dan Ratu. Hal tersebut disebabkan udang Putih sangat menyenangi perairan estuari yang dangkal dengan substrat dasar berlumpur atau lumpur berpasir (Holthuis, 1980), serta perairannya keruh (del Mundo, 2000), dimana kondisi ini sangat sesuai dengan daerah Tritih. Pratiwi menyatakan bahwa udang Jerbung (*Penaeus indicus*), memiliki daya penyesuaian yang tinggi terhadap semua tipe dasar perairan, tetapi lebih menyukai dasar perairan lumpur liat berpasir.

Habitat-B (Parid dan Sapuregel Kecil) hanya disukai oleh udang Tepus Lurik dan Jerbung. Udang Jerbung menyenangi substrat dasar pasir dan lumpur

mempunyai toleransi salinitas yang tinggi hingga 45 ‰ (del Mundo, 2000), juvenilnya hidup di estuari dan dewasanya di perairan laut (Holthuis, 1980). Hal tersebut sesuai dengan karakter habitat-B dimana arus pasang surut cukup kuat dengan hutan bakau yang masih baik, sehingga kandungan BOT (9,57-20,10 mg/L) dan kelimpahan zooplankton tinggi (577-11.114 ind./L) tetapi kandungan NO<sub>3</sub> dan NO<sub>2</sub> rendah (Tjahjo, 2013).

Habitat-D (Kleces) sangat disenangi oleh banyak udang ekonomis penting, seperti Dogol Hitam, Dogol, Krosok dan Barat. Karakteristik habitatnya antara lain kandungan NO<sub>3</sub> (0,303-1,844 mg/L) dan NO<sub>2</sub> (0,010-0,049 mg/L) yang tinggi (Tjahjo, 2013), disamping itu tipe dasar perairannya pasir atau pasir berlumpur. Udang Dogol, Krosok dan Barat mempunyai kemampuan yang baik dalam menyesuaikan diri terhadap fluktuasi salinitas yang ada di perairan muara, bahkan udang Dogol dan Krosok mampu hidup di perairan tawar (Holthuis, 1980; del Mundo, 2000).

Karakter Habitat-E (Motean) seperti Habitat-D sangat disenangi oleh banyak udang ekonomis penting, seperti Dogol, Krosok, Barat, Sridullan dan Galah. Karakteristik habitatnya antara lain turbiditas, kandungan PO<sub>4</sub> (0,014-0,032 mg/L), fitoplankton (157.113-46.935.598 sel/L) dan klorofilnya tinggi (1,70-8,38 mg/m<sup>3</sup>), tetapi kecerahan (30-70 cm) dan salinitasnya rendah (4-33,8 ‰) (Tjahjo, 2013). hal tersebut berarti daerah Motean subur, sehingga kesediaan makanan alami bagi udang dan ikan di perairan tersebut cukup tersedia. Udang Dogol, Krosok dan Barat mempunyai kemampuan yang baik dalam menyesuaikan diri terhadap fluktuasi salinitas yang ada di perairan muara, bahkan udang Dogol dan Krosok mampu hidup di perairan tawar (Holthuis, 1980; del Mundo, 2000).

Habitat-F (Kebun Sayur) merupakan pintu masuk air laut ke perairan laguna dari sebelah Timur. Kebun Sayur ini mempunyai kecerahan (80-200 cm), konduktivitas, salinitas (20-35 ‰), dan pH (7,5-8,41 unit) yang tinggi. Oleh karena itu, di daerah ini banyak ditemukan udang Tepus, Pacet dan Ratu dalam ukuran yang cukup besar, dimana udang tersebut dalam proses beruaya dari perairan laguna ke perairan laut. Di estuari udang tersebut tumbuh dan kadang-kadang bermigrasi lagi ke perairan laut di mana mereka menjadi dewasa (<http://id.wikipedia.org/wiki/Udang>, diunduh 20 Desember 2012).

Habitat-G (Plawangan) sama fungsinya dengan daerah Kebun Sayur, bedanya Plawangan merupakan pintu masuk air laut ke laguna sebelah Barat. Daerah ini mempunyai kedalaman, pH, oksigen terlarut (5,41-

7,81 mg/L), NH<sub>4</sub> (0,268-1,172 mg/L) dan NO<sub>2</sub> yang tinggi (0,007-0,031 mg/L) (Tjahjo, 2013). Oleh karena itu, di daerah ini sering ditemukan udang Putih dalam ukuran yang cukup besar. Diduga udang tersebut dalam proses ruaya dari perairan laguna ke perairan laut hingga dewasa untuk melakukan siklus berikutnya. Pratiwi (2008) menyatakan bahwa udang Putih seperti udang Jerbung memiliki daya penyesuaian yang tinggi terhadap semua tipe dasar perairan, tetapi lebih menyukai dasar perairan lumpur liat berpasir.

## KESIMPULAN

Kelimpahan juvenil udang berkisar antara 8-446 ekor/1000 m<sup>2</sup> (udang penaeid 8-336 ekor/1000 m<sup>2</sup>), dimana kelimpahan tertinggi rata-rata ada di stasiun Kleces dan terendah di stasiun Sapu Regel Kecil.

Pola distribusi udang secara horizontal di perairan laguna Segara Anakan adalah sebagai berikut: (1) Daerah Tritih, karakter habitatnya banyak disukai oleh udang Krosok-1 dan Putih, serta cukup sesuai terhadap udang Dogol Hitam, Dogol, Krosok, Barat, Tepus, Pacet dan Ratu; (2) Daerah Parid dan Sapuregel Kecil, hanya disukai oleh udang Tepus Lurik dan Jerbung; (3) Daerah Kleces sangat disenangi oleh udang Dogol Hitam, Dogol, Krosok dan Barat; (4) Daerah Motean, karakter perairannya sangat disenangi oleh udang Dogol, Krosok, Barat, Sridullan dan Galah; (5) Daerah Kebun Sayur, daerah ini banyak ditemukan udang Tepus, Pacet dan Ratu dalam ukuran yang cukup besar, dimana udang tersebut dalam proses beruaya dari perairan laguna ke perairan laut; dan (6) Daerah Plawangan sering ditemukan udang Putih dalam ukuran yang cukup besar. Diduga udang tersebut dalam proses ruaya dari perairan laguna ke perairan laut.

## DAFTAR PUSTAKA

Alongi, D.M., 1987. Inter-estuary variation and intertidal zonation of free-living nematode communities in tropical mangrove systems. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 40: p. 103-114

Colvocoresses, J.A. & J.A. Musick, 1984, Species associations and community composition of middle atlantic bight continental shelf demersal fishes. *Fish. Bull.*, 82 (2): 295-313.

del Mundo, C.M. 2000 *Philippine decapod crustacea. An illustrated handbook on the commercially important decapod crustacea of the Philippines.* Fisheries Resources Evaluation and Environmental Services Division, Bureau of Fisheries and Aquatic Resources. Quezon City, Philippines. 83 p.

Dudley, G.R., 2000. *Segara Anakan Fisheries Management Plant.* Segara Anakan Conservation and Development Project Componen B & C Consultant Report. 39 p.

Holthuis, L.B. 1980 *FAO Species Catalogue. Vol. 1. Shrimps and prawns of the species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop.* 125(1):271 p. Rome: FAO.

Larsen, P.F., 1979. The shallow-water macrobenthos of a Northern New England Estuary. *Marine Biology* 55: 69-78

Legendre, L & P. Legendre 1983. *Numerical Ecology.* Elsevier Scientific Publ. Co, New York. . 419 p.

Lutdwig, J.A. & J.F. Reynolds. 1988. *Statistical ecology: a primer on methods and computing.* John Wiley & Sons, New York. 335 p.

Murphy, P.M. & R.W. Edwards, 1982. The spartial distribution of the freshwater macroinvertebrate fauna of the River Ely, South Wales, in relation to pollutional discharges. *Env. Poll.*, 29: 111-124

Nielsen, L.A. & D.L. Johnson. 1985. *Fisheries Techniques.* American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. 468p.

Pratiwi, R., 2008. Aspek biologi udang ekonomis penting. *Oseana*, 33(2): 15-24

Promonowibowo, 2003. Kepadatan Udang penaeid di perairan Semarang dan sekitarnya. *Tesis.* Program Pasca Sarjana. Undip. Semarang. 65 p.

Sokal, R.R. & F.J. Rohlf, 1995. *Biometry: the principles practice of statistics in biological research.* W.H. Freeman and Company. 877 p.

Sparre, P. & S.C. Venema, 1992. *Introduksi pengkajian stok ikan tropis. Buku 1. Manual.* Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta. 438 p.

Tjahjo, D.W.H., 2013. *Kajian keragaman dan pengelompokkan habitat perairan laguna Segara Anakan.* Proses Publikasi

Triyanti, R., R.A. Wijaya, S. Koeshendrajana & F.N. Priyatna, 2010. Karakteristik dan nilai manfaat langsung sumber daya pesisir (studi kasus di perairan Segara Anakan, Kabupaten Cilacap). *J. Bijak dan Riset Sosek KP*, 5 (1): 31-46

Wedjatmiko, Suprpto & P. Lestari. 2011. Status daerah asuhan udang penaeid di perairan pemangkat, kalimantan barat. *Prosiding Forum Nasional Pemacuan Sumber Daya Ikan III*, 10 p.