



## HASIL TANGKAPAN JUVENIL UDANG DI PERAIRAN SUNGAI DAN MUARA WULAN, DEMAK DENGAN MENGGUNAKAN ALAT PERANGKAP

*Shrimp Juvenile in Wulan River and Estuarine, Demak Application of a Trap Equipment*

**Amalia Nur Istigfarin, Boedi Hendrarto\*), Anhar Solichin**

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Jurusan Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698  
Email : amalianuris@gmail.com

### ABSTRAK

Perairan Sungai dan Muara Wulan, Demak merupakan wilayah perairan yang memiliki keanekaragaman spesies, contohnya udang. Wilayah perairan Sungai Wulan dimanfaatkan para nelayan untuk menangkap ikan, udang, kerang dan biota lainnya. Alat perangkap digunakan untuk mengetahui kondisi populasi juvenil udang yang terdapat di dasar perairan Sungai dan Muara Wulan. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui jenis juvenil yang tertangkap, mengetahui adanya pengaruh lokasi penelitian, dan mengetahui pola pertumbuhan juvenil. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Penelitian dilakukan pada tanggal 7 Mei – 4 Juni 2016. Pengambilan sampel juvenil udang dilakukan pada dua stasiun yaitu sungai dan muara yang terdiri dari tiga titik dalam periode I sampai periode IV. Hasil tangkapan pada perangkap di simpan dalam botol sampel dan direndam dalam formalin 5%. Hasil yang diperoleh didapatkan jenis juvenil udang dari genus *Metapenaeus* dan *Penaeus*. Jumlah seluruh juvenil udang yang didapatkan di perairan sungai lebih sedikit dibandingkan perairan muara. Jumlah juvenil udang genus *Metapenaeus* yang terperangkap pada alat lebih banyak dari genus *Penaeus*. Jumlah seluruh juvenil udang yang didapatkan sebanyak 103 individu. Pola pertumbuhan kedua jenis juvenil udang adalah bersifat allometrik negatif.

**Kata Kunci :** Juvenil Udang, Muara Sungai Wulan Demak, Pola Pertumbuhan.

### ABSTRACT

*Wulan River and Estuarine in Demak have a diversity of species, such as shrimp. Wulan river exploited by fishermen to catch fish, shrimp, shellfish and others. To find out the condition of the juvenile shrimp's population in the Wulan river and estuary, has been studied by using a trap. The study aims to find out the type of juvenile shrimps that were trapped, the growth pattern, and the effect of the location. Juvenile shrimps sampling was performed in two stations, one on the river and one other on the estuary which consist of three points in period I until period IV. Catches resulted in the trap was stored in sample bottles and was soaked in 5% formalin. It was obtained that the juvenile shrimps type collected was from *Metapenaeus* and *Penaeus* genus. Total numbers of juvenile shrimps obtained in the river was less than in the estuary. The numbers of *Metapenaeus* genus trapped was more than *Penaeus* genus. The overall numbers of juvenile shrimps caught was 103 juveniles. The growth pattern of juvenile shrimps was negatively allometric.*

**Keywords:** *Shrimps juvenile, Wulan River and Estuarine Demak, Growth Pattern.*

## 1. PENDAHULUAN

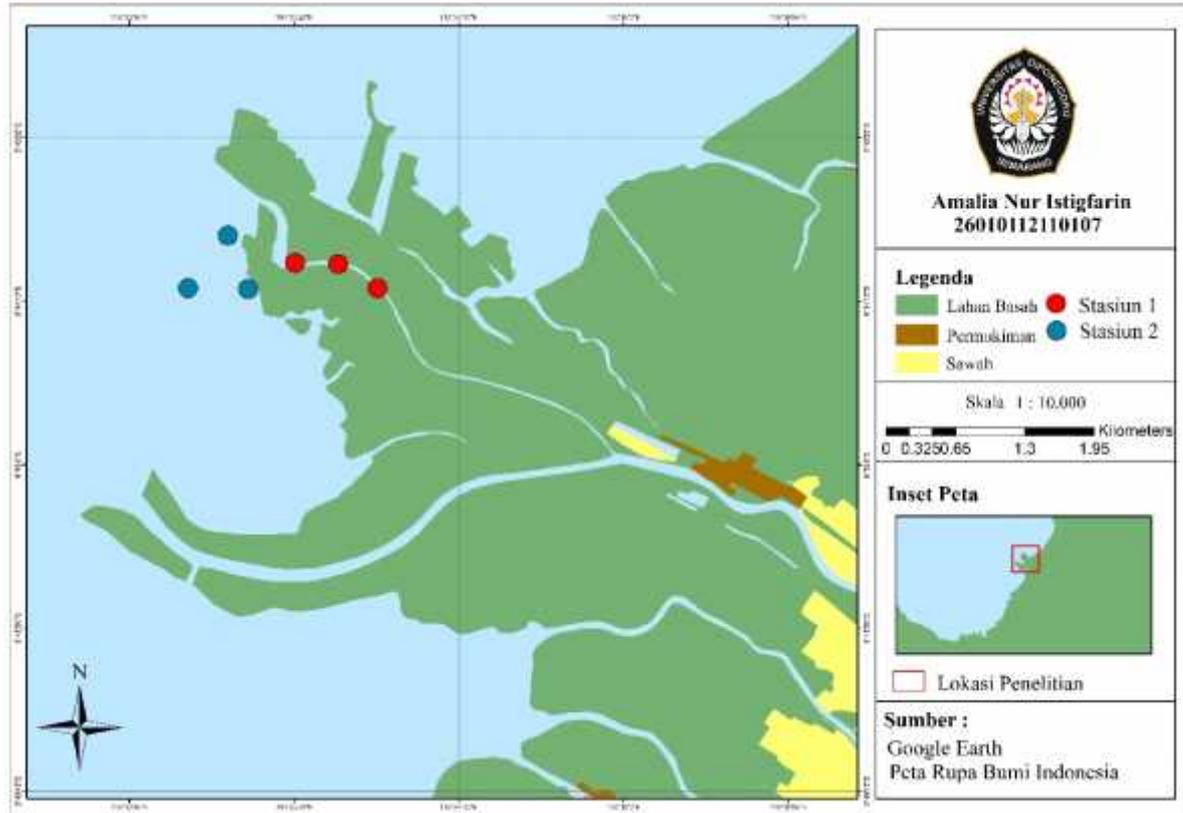
Udang merupakan salah satu biota yang terdapat pada beberapa ekosistem dan merupakan komoditas yang digemari masyarakat dan menjadi salah satu komoditas penting di sektor perikanan Indonesia. Alat penangkapan udang terus dikembangkan setiap tahunnya untuk membantu nelayan memperoleh udang dengan jumlah yang banyak namun, semakin dikembangkan alat semakin alat itu berpotensi terhadap kerusakan ekosistem. Hilangnya suatu spesies yang disebabkan oleh pencemaran perairan atau eksploitasi berlebihan sehingga kelimpahan suatu spesies tergantung oleh keadaan biotik dan abiotik ekosistem. Menurut Saputra (2015), pembentukan stok udang penaeid terutama dipengaruhi oleh faktor-faktor alamiah dan faktor manusia. Faktor-faktor alamiah terutama adalah kesesuaian habitat, yang akan menentukan kemampuan udang untuk dapat tumbuh, bereproduksi, memijah dan akhirnya rekrut ke dalam stok.

Perairan Sungai dan Muara Wulan merupakan wilayah perairan yang memiliki keanekaragaman spesies, contohnya udang. Wilayah perairan Sungai Wulan dimanfaatkan para nelayan untuk menangkap ikan, udang, kerang dan biota lainnya. Kegiatan penangkapan yang berlebihan dan tidak selektif dapat membahayakan

siklus hidup biota yang berada pada wilayah perairan tersebut dan juga berpengaruh terhadap kesuburan perairan. Kesuburan perairan dipengaruhi oleh faktor kimia, fisika dan kelimpahan biota termasuk kelimpahan juvenil udang. Jumlah juvenil udang yang didapatkan di perairan Wulan dipengaruhi oleh parameter perairan seperti kedalaman, kecerahan, suhu, arus, ph dan salinitas. Stasiun serta titik sampling juga dapat mempengaruhi jenis dan jumlah juvenil yang tertangkap.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah (1) mengetahui jenis dan jumlah juvenil udang yang tertangkap dengan alat perangkap di Sungai dan Muara Wulan, Demak; (2) mengetahui pengaruh lokasi (Sungai dan Muara Wulan) terhadap kelimpahan juvenil; dan (3) mengetahui pola pertumbuhan juvenil yang tertangkap pada alat perangkap

## 2. MATERI DAN METODE PENELITIAN



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Lokasi penelitian berada di Sungai dan Muara Wulan yang terletak di Desa Menco Kecamatan Wedung, Kabupaten Demak. Desa Menco termasuk dalam wilayah yang merupakan daerah pesisir pantai yang dilalui sungai Wulan dan Muara Wulan yang terdapat mangrove. Sampling lapangan dilakukan di 2 stasiun. Stasiun 1 berada di Sungai Wulan, stasiun 2 berada di Muara Wulan (Gambar 1). Pengambilan sampel juvenil menggunakan alat perangkap. Juvenil ditangkap dengan merendam alat berupa tabung yang terbuat dari besi dan bambu dengan diameter 40 cm dan dilapisi jaring yang memiliki mesh size 1 mm. Tali diikatkan pada bagian atas alat dan dipasang pelampung atau botol plastik kosong sebagai penanda keberadaan alat di perairan. Alat perangkap yang digunakan berjumlah 3 buah untuk diletakkan pada titik sampling pada saat yang bersamaan. Perendaman dilakukan selama 3 jam selama waktu surut. Perangkap yang telah direndam selama 3 jam kemudian diangkat dan diamati banyaknya juvenil yang menempel pada *trap* tersebut. Hasil tangkapan pada perangkap di simpan dalam botol sampel dan direndam dalam formalin 5%.

### Identifikasi juvenil udang

Pengidentifikasian juvenil udang dibantu dengan menggunakan buku identifikasi Saputra (2008) dan *FAO Species Catalogue : Vol. 1 – Shrimps and Prawns Of The World* (1980).

### Pengukuran parameter fisika dan kimia perairan

Pengukuran parameter kimia dan fisika perairan dilakukan pada setiap titik pengambilan sampel. Pengukuran meliputi suhu menggunakan termometer, kecerahan dan kedalaman menggunakan *secchi disk*, pH menggunakan *pH paper*, GPS untuk mengetahui titik koordinat lokasi, salinitas menggunakan refraktometer, dan arus menggunakan bola arus.

### Analisis data

**a. Analisa Statistik dengan *Nested (Hierarchical) Analysis of Variance***

Perhitungan dengan *Nested (Hierarchical) Analysis of Variance* untuk mengetahui kemungkinan terdapat pengaruh lokasi terhadap hasil tangkapan. Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$H_0$  : tidak ada perbedaan hasil tangkapan dari ketiga titik pengamatan

$H_1$  : terdapat perbedaan hasil tangkapan dari ketiga titik pengamatan

Perhitungan F hitung didapatkan dari  $F = \frac{\text{Subgroup MS}}{\text{Error MS}}$ , apabila F hitung < F tabel maka  $H_0$  terima. Selanjutnya untuk melihat apakah terdapat perbedaan variabel yang disebabkan oleh grup, terdapat dua hipotesis:

$H_0$  : tidak ada perbedaan jumlah juvenil udang yang diperoleh dari dua lokasi berbeda (sungai dan muara)

$H_1$  : terdapat perbedaan dalam jumlah juvenil udang yang diperoleh dari dua lokasi berbeda (sungai dan muara)

Perhitungan F hitung didapatkan dari  $F = \frac{\text{Group MS}}{\text{Subgroup MS}}$ , apabila F hitung < F tabel maka  $H_0$  terima.

**b. Hubungan Panjang Berat**

Hubungan panjang dan berat dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui bentuk pertumbuhan juvenil udang yang tertangkap dengan menggunakan metode perangkap agar-agar dalam periode yang berbeda yaitu periode satu sampai periode empat. Menurut Effendie (2002), analisis panjang dan berat bertujuan untuk mengetahui sifat pertumbuhan dari spesies yang diukur dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W = berat tubuh (gram)

L = panjang karapas (mm)

a = *Intercept*

b = *Slope*

Persamaan ini dapat diselesaikan melalui transformasi linear logaritme dalam bentuk sebagai berikut :

$$\log W = \log a + b \log L$$

Dengan demikian persamaan ini dapat diselesaikan seperti menyelesaikan persamaan linier biasa. Uji t nilai b terhadap 3 bertujuan untuk mengetahui apakah pertumbuhan tergolong isometrik atau alometrik. Dengan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Nilai b = 3, sehingga pertumbuhannya bersifat isometrik

$H_1$  : Nilai b  $\neq$  3, sehingga pertumbuhannya bersifat allometrik

Jika b = 3, maka pertumbuhannya isometrik, yaitu tingkat pertumbuhan panjang, lebar dan tinggi ikan adalah sama. Jika tidak sama dengan 3, pertumbuhannya allometrik, yaitu allometrik positif apabila b > 3 dan allometrik negatif apabila b < 3.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

**a. Juvenil Udang**

Juvenil udang yang didapatkan dari perairan Sungai dan Muara Wulan terdiri dari genus *Metapenaeus* dan genus *Penaeus*. Perbedaan utama dalam morfologi kedua genera juvenil udang ini adalah dari bentuk rostrum. Udang *Metapenaeus* memiliki rostrum yang terdapat gigi pada bagian atasnya, sedangkan udang *Penaeus* terdapat gigi pada bagian atas dan bawah rostrumnya. Tubuh kedua genera udang ini memiliki ciri yang serupa yaitu berwarna putih dan terdapat bintik hitam ditubuhnya, namun untuk *Penaeus* tubuh bersih dari *groove*.



Gambar 2. Juvenil Udang *Penaeus*



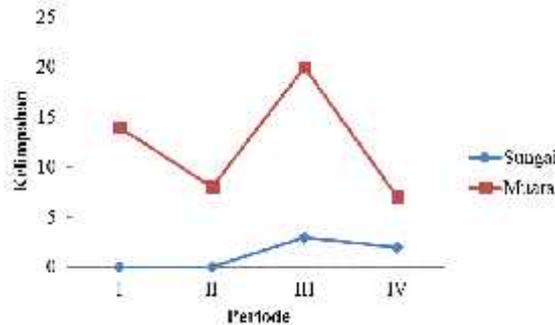
Gambar 3. Juvenil Udang *Metapenaeus*

Jumlah juvenil yang didapatkan di sungai sebanyak 14 ekor dan di muara sebanyak 89 ekor. Jumlah seluruh juvenil udang yang didapatkan dari perairan sungai dan muara sebanyak 103 ekor. Juvenil udang yang tertangkap dengan alat perangkap yaitu juvenil udang *Metapenaeus* dan *Penaeus*. Jumlah juvenil udang yang didapatkan pada alat perangkap di perairan Sungai dan Muara Wulan per periode selama penelitian tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Juvenil Udang yang Tertangkap di Perairan Sungai dan Muara Wulan PerPeriode

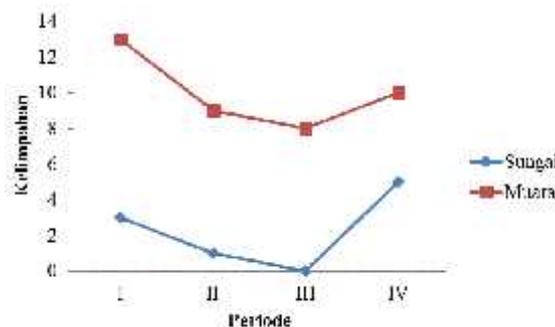
Stasiun	Metapenaeus				Penaeus				Total
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Sungai	-	-	3	2	3	1	-	5	14
Muara	14	8	20	7	13	9	8	10	89
	Jumlah								103

Kelimpahan juvenil udang *Metapenaeus* lebih banyak didapatkan di muara dibandingkan dengan sungai, demikianpun untuk juvenil *Penaeus* lebih banyak didapatkan di muara. Grafik hasil tangkapan juvenil udang pada perairan sungai yang diperoleh selama periode I sampai periode IV tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hasil Tangkapan Juvenil Udang *Metapenaeus* di Perairan Sungai dan Muara Wulan Per Periode

Gambar 4 menjelaskan hasil tangkapan juvenil udang *Metapenaeus* setiap periode selama penelitian pada perairan sungai dan muara. Hasil tangkapan yang didapatkan pada perairan muara lebih banyak dibandingkan dengan perairan sungai. Pada perairan muara jumlah tangkapan juvenil terbanyak terjadi pada periode ketiga, meningkat drastis dari periode kedua. Sedangkan pada perairan muara jumlah tangkapan terbanyak juga terjadi pada periode ketiga, setelah sebelumnya tidak didapatkan juvenil pada periode pertama dan kedua. Grafik hasil tangkapan juvenil udang *Penaeus* yang diperoleh selama penelitian periode I sampai periode IV pada perairan Sungai dan Muara Wulan tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Hasil Tangkapan Juvenil Udang *Penaeus* di Perairan Sungai dan Muara Wulan Per Periode

Gambar 3 menjelaskan hasil tangkapan juvenil udang *Penaeus* setiap periode selama penelitian pada perairan sungai dan muara. Hasil tangkapan yang didapatkan pada perairan muara lebih banyak dibandingkan perairan sungai, sama seperti hasil tangkapan udang *Metapenaeus*. Pada periode II pada perairan muara dan sungai udang hasil tangkapan menurun sampai periode III, hasil tangkapan meningkat kembali pada periode IV.

Taraf kepercayaan yang digunakan pada analisa nested ini yaitu 95%, akan terlihat apakah terdapat pengaruh atau tidak. Untuk juvenil *Metapenaeus* nilai Fhitung yaitu  $F = \frac{0,44}{0,24} = 1,83$  ( $< F_{0,05,4,8} = 2,93$ ), berarti tidak ada perbedaan antar titik sampling dalam pengaruh terhadap jumlah juvenil udang *Metapenaeus* yang diperoleh. Akan tetapi, jumlah juvenil *Metapenaeus* di kedua stasiun berbeda nyata yaitu  $F = \frac{7,06}{0,44} = 16,04 > F_{0,05,1,4} = 7,71$

Untuk juvenil *Penaes* nilai Fhitung yaitu  $F = \frac{0,27}{0,15} = 1,8$  ( $<F_{0,05,4,8} = 2,93$ ) berarti tidak ada perbedaan antartitik sampling dalam pengaruh terhadap jumlah juvenil udang *Penaes* yang diperoleh. Jumlah juvenil *Penaes* di kedua status berbeda yaitu  $F = \frac{4,45}{0,27} = 16,48 > F_{0,05,1,4} = 7,71$ .

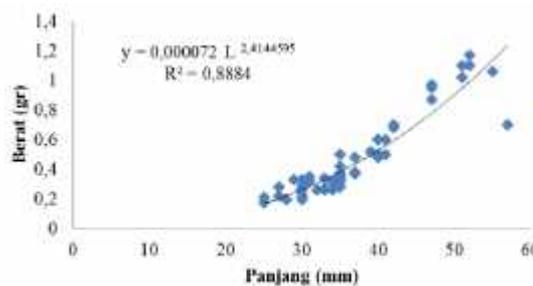
Dalam penelitian ini juga dilakukan pengukuran terhadap faktor faktor lingkungan perairan seperti kedalaman, kecerahan, suhu, arus, pH dan salinitas. Nilai arus di sungai dan muara pada 3 titik selama 4 periode yaitu 0,02 m/s dan 0,025 m/s. Nilai pH di sungai dan muara pada 3 titik selama 4 periode yaitu 8. Nilai salinitas di sungai dan muara pada 3 titik selama 4 periode yaitu 5 ppt dan 25 ppt. Hasil pengukuran parameter perairan lainnya tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Parameter Perairan Sungai dan Muara Wulan, Demak

Parameter	Sungai			Muara		
	1	2	3	4	5	6
Kedalaman (cm)	60	58	61	64	65	67
Kecerahan (cm)	15	17	19	20	21	24
Suhu Air (°c)	29	28	28	29	29	29
Suhu Udara (°c)	30	30	30	30	30	30

### b. Hubungan Panjang Berat

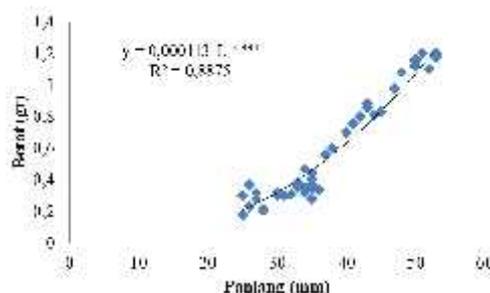
Analisa hubungan panjang dan berat bertujuan untuk mengetahui sifat pertumbuhan juvenil. Hubungan panjang dan berat juvenil udang *Metapenaes* selama penelitian tersaji pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan Panjang dan Berat Juvenil *Metapenaes*

Nilai b untuk juvenil udang *Metapenaes* yaitu 2,414. Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai  $P < 0,01$ . Hal ini berarti sifat pertumbuhan dari juvenil udang *Metapenaes* allometrik. Karena  $b < 3$  maka pertumbuhan bersifat allometrik negatif yaitu pertumbuhan panjang juvenil udang *Metapenaes* lebih cepat daripada pertumbuhan beratnya.

Hubungan panjang tubuh dan berat tubuh juvenil udang *Penaes* selama penelitian tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Panjang dan Berat Juvenil Udang *Penaes*

Berdasarkan hasil analisis regresi antara panjang tubuh (mm) dan berat tubuh (gram) juvenil udang *Penaes* didapatkan persamaan linier sebagai berikut  $W = 0,000113 L^{2,339}$ . Nilai b untuk juvenil udang *Penaes* yaitu 2,339. Hasil uji t menunjukkan bahwa nilai  $P < 0,01$ . Hal ini berarti sifat pertumbuhan dari juvenil udang *Penaes* yaitu allometrik. Karena  $b < 3$  maka pertumbuhan bersifat allometrik negatif yaitu pertumbuhan panjang juvenil udang *Penaes* lebih cepat daripada pertumbuhan beratnya.

## Pembahasan

### a. Identifikasi dan hasil tangkapan juvenil udang

Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan selama 4 minggu pada bulan Mei – Juni 2016 di Desa Menco Kecamatan Wedung Kabupaten Demak, dengan menggunakan alat perangkap didapatkan juvenil udang, ikan, serta rajungan. Jenis juvenil udang yang tertangkap dari genus *Metapenaeus* dan *Penaeus* yang berasal dari famili Penaeidae, sedangkan untuk ikan dan rajungan tidak dilakukan identifikasi. Genus *Metapenaeus* tertangkap sebanyak 54 ekor dan genus *Penaeus* sebanyak 49 ekor. Berdasarkan ukuran dan hasil identifikasi, *metapenaeus* dan *penaeus* merupakan genus dari famili Penaeidae. Hal ini diperkuat oleh Holthuis (1980), *Metapenaeus* dan *Penaeus* termasuk ke dalam golongan udang caridea dan termasuk ke dalam famili Penaeidae.

Hasil identifikasi juvenil udang *Metapenaeus* dan *Penaeus* menunjukkan bahwa juvenil udang memiliki morfologi yang hampir sama. Anggota tubuh terdiri dari 6 ruas dan memiliki telson yang berbentuk runcing segitiga. Pada bagian tubuh berwarna putih dan terdapat bintik-bintik hitam kecil. Genus ini memiliki rostrum yang cukup panjang namun tidak melengkung. Hanya perbedaannya pada genus *penaeus* gigi-gigi rostrum terdapat pada bagian atas dan bawah rostrum. Menurut Mudjiman (1994), juvenil Penaeid memiliki rostrum relatif kecil dan berbentuk seperti S (*sigmoid*) yang kuat dan panjang. Akan tetapi setelah dewasa rostrum menjadi lurus dan pendek. Sedangkan Menurut Pratiwi (2008), secara morfologi udang dari suku Penaeidae memiliki bentuk tubuh yang sama, yang terdiri dari 2 bagian yaitu bagian depan dan bagian belakang. Bagian depan disebut bagian kepala, yang terdiri dari bagian kepala dan dada (*cephalothorax*). Bagian belakang, terdiri dari perut (*abdomen*) dan ekor (*telson*). Seluruh anggota badan terdiri dari ruas-ruas (*segmen*) dari kepala 5 ruas dan dada 8 ruas, serta bagian perut 6 ruas. Keseluruhan tubuhnya ditutupi oleh kerangka luar yang disebut dengan eksoskeleton dan terbuat dari kitin. Kerangka tersebut mengeras, kecuali pada sambungan-sambungan antar dua ruas.

Berdasarkan hasil tangkapan juvenil udang yang didapatkan setiap periode, hasilnya berbeda-beda. Pengaruh lokasi, pakan, pengaruh periode serta faktor alam mempengaruhi jumlah juvenil yang didapatkan. Pada perairan Muara tertangkap udang sebanyak 89 ekor dan perairan Sungai tertangkap udang sebanyak 14 ekor. Diantara dua perairan penelitian yang digunakan yaitu perairan sungai dan perairan muara, jumlah hasil tangkapan juvenil udang lebih banyak didapatkan di perairan muara. Menurut Raymond (2011), udang Penaeid bertelur di laut, di mana telur tersebut dilepaskan bebas ke dalam perairan dan berkembang sendirinya, selama berkembang larva-larva berenang menuju pantai dan stadia juvenil sebagian hidupnya di daerah muara atau di dasar perairan yang memiliki substrat lunak seperti lumpur atau pasir.

Dari empat periode melakukan penelitian hasil tangkapan udang yang didapatkan sedikit. Hasil tangkapan hanya mencapai belasan ekor, namun paling tinggi pada periode ketiga yaitu 20 ekor. Berdasarkan data pasang surut BMKG periode ketiga memiliki ketinggian tertinggi yaitu 0,9 m. Ketinggian pasang surut pada periode satu, dua dan empat tidak mencapai pasang tertinggi sehingga hal ini mempengaruhi hasil tangkapan. Menurut Arshad (2010) dalam Riyana (2015), besar kecilnya arus pasang surut serta kondisi lingkungan merupakan faktor utama yang dapat menyebabkan perubahan pada kelimpahan, distribusi serta spesies yang ada dalam suatu habitat. Proses pasang surut atau naik turunnya permukaan air laut dapat mempengaruhi aliran massa air laut yang didalamnya termasuk biota-biota planktonik terutama di muara sungai.

Hasil tangkapan dari stasiun muara dan sungai yang berbeda dapat dipengaruhi oleh lokasi pengambilan sampel. Stasiun Sungai ditumbuhi vegetasi pada pinggir sungai dan Muara ditumbuhi mangrove jenis *Rhizophora* sp dan *Avicennia* sp. Muara yang ditumbuhi mangrove memiliki tipe dasar perairan yang lembut berupa campuran lumpur dan pasir. Beberapa jenis udang bergantung terhadap habitat mangrove sebagai tempat berlindung, daerah asuhan, dan tempat mencari makan. Menurut Tjahjo dan Astri (2013), 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. Menurut Pratiwi (2008), menyatakan bahwa udang *Penaeus*, memiliki daya penyesuaian yang tinggi terhadap semua tipe dasar perairan, tetapi lebih menyukai dasar perairan lumpur liat berpasir. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Macia (2004) di Pulau Inhaca Mozambiq, menunjukkan bahwa hutan mangrove yang berdekatan dengan lokasi penelitian sangat dimanfaatkan oleh udang pasca larva dan juvenile penaeid selama tahap awal dari siklus hidup mereka, karena genus *Metapenaeus* dan *Penaeus* memiliki ukuran yang cukup besar saat ditangkap pada daerah mangrove maupun yang berdekatan dengan mangrove.

Beberapa faktor lain yang mempengaruhi jumlah juvenil udang yang didapatkan salah satunya faktor alam seperti kedalaman, kecerahan, pH, salinitas, dan arus. Hasil pengukuran kedalaman diperoleh kedalaman rata-rata perairan sungai yaitu berkisar 60 – 61 cm dan rata-rata perairan muara berkisar 64 – 67 cm. Menurut Soekotjo (2002), kedalaman yang terlalu dangkal akan membuat suhu perairan menjadi tinggi dan dapat menyebabkan kematian larva dan juvenil karena stadia ini rawan akan perubahan suhu. Kedalaman perairan juga berpengaruh terhadap jumlah organisme yang mendiami perairan. Selain itu kedalaman juga berpengaruh terhadap penyebaran larva dan juvenil. Juvenil udang biasanya menyebar pada kedalaman 1 meter sampai 20 meter.

Hasil pengukuran salinitas menggunakan refraktometer pada perairan sungai dan muara berkisar 5 – 20 ‰. Perbedaan salinitas air laut dengan air sungai yang bertemu di muara menyebabkan keduanya bercampur membentuk air payau. Karena kadar garam air laut lebih besar, maka air laut cenderung bergerak di dasar perairan sedangkan air tawar di bagian permukaan. Menurut Ghufrani (2007), anakan udang jenis *Penaeus* menyesuaikan diri pada salinitas yang bervariasi antara 4 – 35‰. Udang *penaeus* memiliki toleran yang tinggi terhadap kadar garam. Udang ini mampu menyesuaikan diri terhadap salinitas 4 – 35‰.

Hasil perhitungan *nested (hierarchical) analysis of variance* bahwa stasiun Sungai dan Muara mempengaruhi perbedaan jumlah juvenil udang yang tertangkap, sedangkan titik yang terletak pada setiap stasiun tidak mempengaruhi. Jika dilihat dari hasil kelimpahan tangkapan, analisa ini membuktikan bahwa jumlah tangkapan antara sungai dan muara berbeda. Taraf kepercayaan yang digunakan adalah 95%. Menurut Srigandono (1981), pada umumnya dilakukan uji dengan taraf kepercayaan 95% yang berarti terdapat 5 kesalahan dari 100 uji atau 1/20 nya. Analisa *nested* dapat memberi kesimpulan yang berbeda pada grup dan subgrup. Menurut Zar (1984), menggunakan *nested* anova (juga dikenal sebagai *hierarchical*) ketika memiliki satu variabel pengukuran dan dua atau lebih variabel nominal. Variabel nominal bersarang, yang berarti bahwa setiap nilai dari satu variabel nominal (subgrup) ditemukan dalam kombinasi dengan hanya satu nilai dari tingkat yang lebih tinggi nominal variabel (grup).

#### b. Hubungan Panjang Berat

Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk mengetahui jumlah juvenil yang tertangkap dengan alat perangkap, dilakukan pula suatu pengukuran panjang total tubuh juvenil. Pengukuran ini untuk mengetahui tumbuh kembang dari juvenil tersebut dan mengetahui rata-rata ukuran panjang tubuh. Hubungan panjang dan berat udang merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk menganalisis pola pertumbuhan suatu kelompok udang yang berguna dalam kegiatan pengelolaan perikanan.

Juvenil udang *Metapenaeus* memiliki kisaran ukuran panjang sekitar 25 – 57 mm dan kisaran berat sekitar 0,18 – 1,17 gram. Juvenil udang *Penaeus* memiliki kisaran ukuran panjang sekitar 2,5 – 5,5 cm dan kisaran berat sekitar 0,18 – 1,15 gram. Menurut Sterrer (1986), juvenil udang merupakan tahapan menuju dewasa dengan bentuk hampir menyerupai induknya tetapi masih memiliki perbedaan pada ukuran tubuh. Kisaran ukuran panjang total pada jenis juvenil udang *Penaeus* memiliki kisaran panjang total 2 – 8 cm. Pada tahapan juvenil, udang mulai menyukai berada di dasar perairan yang memiliki substrat lunak seperti lumpur atau pasir.

Nilai *b* yang didapatkan dari juvenil udang *Metapenaeus* adalah 2,414 dan nilai *b* juvenil udang *Penaeus* adalah 2,339. Nilai *b* yang didapat dari kedua udang tidak sama dengan 3. Hasil dari uji *t* nilainya signifikan 0 sehingga  $H_0$  ditolak  $H_1$  diterima. Nilai *b* pada kedua udang lebih kecil dari 3 yang berarti diperoleh kesimpulan bahwa sifat pertumbuhan allometrik negatif, artinya pertumbuhan panjang lebih cepat daripada pertumbuhan berat. Udang bertambah panjang pada tahap nauplius-mysis yang disebabkan oleh proses molting. Pada tahap memasuki juvenil, udang mulai kehilangan berat akibat berkurangnya masa air dalam tubuh udang. Menurut Saputra (2009), nilai *b* yang lebih besar atau lebih kecil dari 3 berarti pertumbuhan udang tersebut dapat dikatakan allometrik, nilai  $b < 3$  maka pertumbuhan udang tidak seimbang dengan pertumbuhan beratnya. Pertambahan panjangnya lebih cepat daripada pertumbuhan beratnya. Hal ini diperkuat oleh Murni (2004), semakin tua umur udang maka pertambahan berat lebih besar dibandingkan pertambahan panjangnya, sedangkan pada udang muda (juvenil) pertambahan panjang lebih besar daripada pertambahan berat. Hal tersebut berarti bahwa pada umur tertentu, pertambahan berat akan lebih cepat dari pertambahan panjangnya dan saat mencapai tingkat kedewasaan tertentu, akan mencapai titik dimana udang tidak mengalami perubahan panjang.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh pada penelitian mengenai Hasil Tangkapan Juvenil Udang di Perairan Sungai dan Muara, Demak sebagai berikut :

1. Jenis juvenil udang yang tertangkap adalah genus *Metapenaeus* dan genus *Penaeus*;
2. Juvenil udang yang tertangkap dipengaruhi oleh dua stasiun berbeda (Sungai dan Muara);
3. Pola pertumbuhan juvenil udang *Metapenaeus* dan *Penaeus* adalah allometrik negatif.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Sahala Hutabarat, M.Sc, Dr. Ir. Max Rudolf Muskananfolo, M.Sc dan Dr. Ir. Pujiono W. Purnomo, MS serta Churun Ain, S.Pi, M.Si yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta kritik dan saran dalam penyusunan jurnal ini, serta semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan.



#### DAFTAR PUSTAKA

- Arshad, A.S. M.N. Amin and N. Osman. 2010. *Population Parameters of Planktonic Shrimp, Lucifer intermedius (Decapoda: Sargastidae) from Sungai Pulai Seagrass Area Johor, Peninsular Malaysia*. Sains Malaysiana, 39(6): 877-882.
- Effendie, M.I. 2002. *Metode Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nisantama.
- Ghufran, M. 2007. *Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Holthuis, L.B. 1980. *FAO Species Catalogue : Vol. 1 – Shrimps and Prawns Of The World*. FAO Fisheries Synopsis., 1(125).
- Macia, A. 2004. *Juvenile Penaeid Shrimp Density, Spatial Distribution and Size Composition in Four Adjacent Habitats within a Mangrove-Fringed Bay on Inhaca Island, Mozambique*. Western Indian Ocean J., 3(2) : 163 – 178.
- Mudjiman, A. 1994. *Budidaya Udang Putih*. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Murni, I. 2004. *Kajian Tingkat Kematangan Gonad Udang Galah di Muara Sungai Kapuas Pontianak, Kalimantan Barat*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pratiwi, R. 2008. *Aspek Biologi Udang Ekonomis Penting*. Jurnal Oseana., 33(2) 15 – 24.
- Raymond, T.B. 2011. *Amphidromy and Migrations of Freshwater Shrimps, Delivery of Hatching Larvae to the Sea, Return Juvenile Upstream Migration, and Human Impacts*. Journal of Crustacean Biology, 28(4): 622 – 632.
- Riyana, H. 2015. *Kelimpahan Larva Udang Penaeid Pada Saat Pasang di Saluran Tambak Desa Gempolsewu, Kab. Kendal*. Diponegoro Journal of Maquares., 4(3) : 49 – 57.
- Saputra, S.W. 2008. *Pedoman Identifikasi Udang Subordo Macrura Natantia*. Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Saputra, S.W. 2009. *Dinamika Populasi Ikan*. Universitas Diponegoro.
- Saputra, S.W. 2015. *Analisis Stok Udang Penaeid di Perairan Pantai Selatan Kebumen Jawa Tengah*. Technical Report. PS. Manajemen Sumberdaya Perairan FPIK UNDIP.
- Soekotjo. 2002. *Analisis Distribusi dan Kelimpahan Udang Putih (Penaeus merguensis de Man) di Perairan Teluk Semarang Sebagai Landasan Pengelolaan*. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Srigandono, B. 1981. *Rancangan Percobaan (Experimental Designs)*. Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sterrer, W. 1986. *Marine Fauna and Flora of Bermuda*. Awiley-Interscience Publication. John Wiley & Sons Inc. New York.
- Tjahjo, D.W. dan Suryandari Astri. 2013. *Sebaran Horizontal Juvenil Udang di Perairan Laguna Segara Anakan*. Jurnal Lit. Perikanan., 19 (3) : 131 – 137.
- Zar, J. 1984. *Biostatistical Analysis Second Edition*. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs.