



**ANALISIS KELIMPAHAN JUVENIL UDANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE PERANGKAP  
AGAR-AGAR DAN PEMBERIAN PAKAN UDANG DI PERAIRAN MOROSARI, DEMAK**

*Analysis of Juvenile Shrimp Abundance Using Agar Trap Method Treated  
With Non and Shrimp Food at Morosari, Demak Waters*

*Nurul Fhitriany Putri, Mustofa Nitisupardjo\*) , Boedi Hendrarto*

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

**ABSTRAK**

Udang merupakan salah satu komoditas penting dari sektor perikanan. Sebagai salah satu usaha yang menjanjikan, usaha penangkapan udang terus menerus dilakukan. Upaya penangkapan yang tak terkendali dan merusak ekosistem menyebabkan menurunnya potensi kelimpahan udang. Wilayah perairan yang potensial terhadap kelimpahan udang perlu dilakukan kajian untuk dapat dikelola dan dipertahankan kelestariannya. Sebaran juvenil udang di beberapa perairan khususnya di Pantai Utara Jawa masih belum banyak diketahui sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui jenis juvenil udang yang tertangkap dengan metode perangkap agar-agar di perairan sungai dan muara Morosari, Demak, mengetahui adanya pengaruh perbedaan lokasi, pemberian pakan atau tanpa pakan dan perbedaan periode terhadap kelimpahan juvenil udang; dan mengetahui pola pertumbuhan juvenil udang yang tertangkap dengan metode perangkap agar-agar. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental lapangan. Pengambilan sampel juvenil udang dilakukan dengan menggunakan perangkap agar-agar pada dua lokasi yaitu perairan sungai dan muara yang terdiri dari tiga titik lokasi dalam periode I sampai periode IV dengan interval sampling seminggu sekali. Hasil penangkapan juvenil udang pada perangkap agar-agar disimpan dan diberi formalin 5 % untuk diawetkan. Hasil yang diperoleh didapatkan jenis juvenil udang dari genus *Macrobrachium* dan *Penaeus*. Jumlah seluruh juvenil udang yang didapatkan di perairan sungai sebanyak 743 individu/m<sup>2</sup> dan di perairan muara sebanyak 333 individu/m<sup>2</sup>. Jumlah juvenil udang yang tertangkap dengan agar-agar yang diberi pakan udang berjumlah seluruhnya 943 individu/m<sup>2</sup> dan jumlah seluruh tangkapan juvenil udang tanpa pemberian pakan udang sejumlah 133 individu/m<sup>2</sup>. Jumlah juvenil udang pada periode I sampai periode IV didapatkan hasil tangkapan berturut-turut yaitu 111 individu/m<sup>2</sup>, 122 individu/m<sup>2</sup>, 410 individu/m<sup>2</sup>, dan 433 individu/m<sup>2</sup>. Pola pertumbuhan juvenil udang adalah allometrik negatif.

**Kata Kunci:** Perangkap agar-agar, Kelimpahan Juvenil, Lokasi, Pakan, Periode

**ABSTRACT**

Shrimp is one of the important commodity of the fisheries sector. As one of the promising economic efforts, the catch of the shrimps is continue to be done. Efforts to capture the uncontrolled will lead to destruction of ecosystem and decrease abundance of shrimps. Potential waters for shrimp is necessary to study in order to manage and maintain its sustainability. Distribution of juvenile shrimp in some waters, especially in North Coats of Java is not well known so that more research needs to be done. The purpose of this research was to know the species of juvenile shrimp are caught with agar traps method in estuarine waters of Morosari, Demak, investigate the effect of differences location, feeding and period to abundance of juvenile shrimp, and determined the pattern of juvenile growth shrimp caught by agar traps method. The method used was an field experimental method. Sampling was performed using juvenile shrimp agar traps at two locations the waters of the river and estuary that consisted of three point location of the first period to period IV of weekly sampling. Juvenile shrimps were kept in 5% formaldehyde. The results obtained juvenile shrimps of the genus *Macrobrachium* and *Penaeus*. Total number of juvenile shrimp in the waters of the river was as much as 743 individuals/m<sup>2</sup> and in estuarine waters was as much as 333 individuals/ m<sup>2</sup>. The numbers of juvenile shrimp caught with agar shrimp fed entirely was 943 individuals/m<sup>2</sup>, and the total catch of juvenile shrimp without shrimp feeding was 133 individuals/m<sup>2</sup>. The number of juvenile shrimp in weekly period I to period IV obtained 111 individuals/m<sup>2</sup>, 122 individuals/m<sup>2</sup>, 410 individuals/m<sup>2</sup> and 433 individuals/m<sup>2</sup>, respectively. Patterns of juvenile shrimp growth was allometric negative.

**Keywords:** Agar Traps, Abundance Juvenile, Location, Food, Period

\*) Penulis Penanggungjawab

## A. PENDAHULUAN

Udang merupakan salah satu komoditas penting dari sektor perikanan. Sebagai salah satu usaha yang menjanjikan, usaha penangkapan udang terus menerus dilakukan. Alat tangkap untuk penangkapan udang kian dikembangkan, namun perkembangan alat tangkap saat ini lebih mengarah terhadap kerusakan ekosistem. Upaya penangkapan yang tak terkendali dan perusakan ekosistem menyebabkan menurunnya potensi kelimpahan udang (Pratiwi, 2008).

Wilayah perairan yang potensial terhadap kelimpahan udang perlu dilakukan kajian untuk dapat dikelola dan dipertahankan kelestariannya. Kelimpahan udang dewasa dipengaruhi oleh stadia hidup juvenil udang. Stadia hidup juvenil merupakan masa-masa yang rawan dalam siklus kehidupan udang. Stadia juvenil membutuhkan habitat hidup yang dapat memberikan asupan makanan dan kondisi lingkungan yang sesuai. Penelitian terhadap kelimpahan juvenil udang jarang dilakukan akibat dari penggunaan metode yang cenderung merusak lingkungan hidup juvenil.

Metode perangkap agar-agar merupakan suatu metode analisa kelimpahan juvenil udang dengan menciptakan habitat buatan. Metode perangkap agar-agar bersifat sebagai perangkap. Habitat buatan dibuat menyesuaikan dengan kondisi lingkungan yang disukai oleh juvenil udang. Juvenil udang membutuhkan habitat yang dapat mendukung kelangsungan hidupnya. Habitat yang dapat memberikan asupan makanan dan kondisi perairan yang sesuai. Selain itu juvenil yang merupakan tahap menuju dewasa khususnya untuk juvenil udang, sebarannya di beberapa perairan khususnya di Pantai Utara Jawa masih belum banyak diketahui sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui sebaran kelimpahan juvenil udang dalam suatu wilayah perairan tersebut. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengetahui jenis juvenil udang yang tertangkap dengan metode perangkap agar-agar di perairan sungai dan muara Morosari, Demak; (2) Mengetahui adanya pengaruh perbedaan lokasi, pemberian pakan atau tanpa pakan dan perbedaan periode terhadap kelimpahan juvenil udang; dan (3) Mengetahui pola pertumbuhan juvenil udang yang tertangkap dengan metode perangkap agar-agar.

## B. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode perangkap agar-agar sebagai materi utama dengan perlakuan pemberian tambahan pakan udang yang kemudian diletakkan pada perairan sungai dan muara Morosari, Demak dengan target biota berupa juvenil udang.

Metode yang digunakan dalam penelitian pada tanggal 18 November – 17 Desember 2013 di sungai dan muara Morosari, Demak adalah metode eksperimental lapangan. Metode eksperimental lapangan ini digunakan karena peneliti melakukan manipulasi terhadap satu atau lebih variabel dengan suatu cara tertentu yang bertujuan untuk meneliti kemungkinan sebab akibat di lapangan dengan mengenakan satu atau lebih kondisi perlakuan pada satu atau lebih kelompok eksperimen dan membandingkan hasilnya dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan. Eksperimen lapangan peneliti mendatangi subyek penelitian (Setyanto, 2005).

Lokasi penentuan sampling dilakukan secara *purposive* (Hermawan, 2007). Lokasi pengambilan sampel juvenil udang dilakukan pada dua lokasi. Lokasi pertama yaitu perairan sungai dan lokasi kedua perairan muara, dengan masing-masing lokasi terdiri dari tiga titik sampling dalam periode (sebagai blok) selama empat minggu. Lokasi penelitian berada di perairansungai dan muara Morosari yang terletak di Desa Bedono Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak dengan luas wilayah 78,80 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sebanyak ±268 Kepala Keluarga. Secara geografis, perairan wilayah Morosari merupakan bagian dari pantai Laut Jawa. Perairan ini termasuk daerah perairan penting di wilayah Demak, karena merupakan tempat mata pencaharian para nelayan dan salah satu objek pariwisata warga Demak. Kondisi perairan Kabupaten Demak dapat dikategorikan subur karena organisme perairan yang melimpah mulai dari terdapatnya banyak larva-larva ikan, udang dan gastropoda, juvenil, hingga ikan, udang dan gastropoda dewasa. Lokasi penelitian ini mempunyai kedalaman perairan berkisar 1 meter. Lokasi sampling penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian juvenil udang di Perairan Morosari, Demak (Sumber: Google Earth, 2014)

### Metode Penangkapan Juvenil Udang

Dalam penelitian menangkap juvenil udang ini menggunakan metode perangkap agar-agar. Metode ini dilakukan dengan perendaman alat berupa ember plastik berongga dengan diameter 20 cm atau dengan luas 314 cm<sup>2</sup> yang dimodifikasi dengan ditutupi kain kasa pada bagian sampingnya dalam waktu 1 hari (24 jam) ke dalam perairan. Metode perangkap agar-agar ini diberikan perlakuan pemberian pakan udang buatan sebanyak 10 gram yang dicampurkan dengan agar-agar dalam bentuk padat dan terdapat pula pembuatan perangkap agar-agar tanpa pencampuran pakan udang. Alat perangkap agar-agar yang telah disiapkan diberikan pemberat berupa batu pada bagian bawah alat dan pelampung berupa botol yang terletak pada kedua sisi samping alat. Kemudian dilakukan pengamatan kelimpahan juvenil udang yang menempel pada media agar tersebut. Hasil penempelan pada media agar di simpan dan diberi formalin 5 % untuk mengawetkan sampel tersebut. Menurut Subiyanto (2007), konsentrasi atau kepekatan formalin sebesar 5 %, untuk mencegah besarnya pengerutan tubuh larva dan juvenil. Gambar 8 dan 9 merupakan foto alat perangkap agar-agar dan cara kerjanya



Gambar 2. Alat Perangkap Agar-agar



Gambar 3. Cara Kerja Perangkap Agar-agar

### Analisa Data

#### a. Anlisa Statistik dengan *Split Plot Analysis Of Variance*

Perhitungan dengan *Split Plot In Time Analysis Of Variance* menggunakan aplikasi *Statistix 3.1*. Kelimpahan sebagai variabel terikat yang akan dianalisa keeratannya dengan lokasi sebagai (A), perlakuan pemberian pakan udang atau tanpa pakan udang sebagai (B) dan periode sebagai (C) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$A B A * B (E) C B * C (E) A * C B * A * C (E)$$

- H0:  $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_a = 0$  (tidak ada pengaruh faktor A terhadap kelimpahan).  
H1: paling sedikit ada satu dengan  $\alpha_a \neq 0$  (ada pengaruh faktor A terhadap respon).
- H0:  $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_b = 0$  (tidak ada pengaruh faktor B terhadap kelimpahan).  
H1: paling sedikit ada satu dengan  $\beta_b \neq 0$  (ada pengaruh faktor B terhadap respon).
- H0:  $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_c = 0$  (tidak ada pengaruh faktor C terhadap kelimpahan).  
H1: paling sedikit ada satu dengan  $\mu_c \neq 0$  (ada pengaruh faktor C terhadap respon).

#### 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 Effendi (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*

Untuk mempermudah dalam perhitungan persamaan tersebut dapat digambar dalam bentuk linier yaitu:  $\log W = \log a + b \log L$ . a dan b adalah konstanta yang diperoleh dari analisis hubungan panjang berat dengan menggunakan regresi linier. Untuk menguji kebenaran nilai b dapat dilakukan dengan melakukan uji t dengan persamaan sebagai berikut:

$$t = \left| \frac{3 - b}{S_b} \right|$$

Keterangan:

Sb = Simpangan baku b

b = *Slope*

Hipotesis yang digunakan yaitu:

Ho : Jika hubungan panjang berat udang diperoleh  $b = 3$  maka pertumbuhan udang isometrik.

H1 : Jika hubungan panjang berat udang diperoleh  $b \neq 3$  maka pertumbuhan udang allometrik.

Nilai  $b$  dapat diartikan sebagai berikut:

- Nilai  $b = 3$  artinya penambahan panjang selaras dengan penambahan berat (isometrik).
- Nilai  $b < 3$  artinya penambahan panjang lebih cepat dari pada penambahan beratnya (allometrik negatif).
- Nilai  $b > 3$  artinya penambahan berat lebih cepat dari pada penambahan panjang (allometrik positif).

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Hasil yang diperoleh dari penelitian diuraikan dalam beberapa bagian, yaitu hasil (1) identifikasi juvenil udang, (2) hasil tangkapan juvenil udang, (3) hubungan panjang dan berat. Dalam identifikasi juvenil udang, diuraikan hasil identifikasi beserta karakteristik morfologi biota tersebut. Dalam kelimpahan juvenil udang, diuraikan jumlah juvenil yang didapatkan dengan perangkap agar-agar dalam jumlah individu per  $m^2$  dalam setiap lokasi perairan dan setiap periodenya yang tersaji dalam bentuk tabel dan grafik. Dalam hubungan panjang dan berat, diuraikan hasil regresi data panjang *carapace* dan berat tubuh juvenil udang.

#### a. Identifikasi Juvenil Udang

Juvenil udang yang didapatkan pada perairan sungai dan muara Morosari dengan menggunakan metode perangkap agar-agar (*agar trap*) terdiri dari genus *Macrobrachium* dan genus *Penaeus* yang tersaji pada Gambar 2 dan Gambar 3. Perbedaan utama dalam morfologi dari kedua udang tersebut adalah juvenil udang *Macrobrachium* memiliki rostrum berbentuk panjang dan melengkung ke atas seperti pedang. Sedangkan juvenil udang *Penaeus* memiliki tubuh berwarna putih dan terdapat bintik-bintik hitam ditubuhnya serta memiliki rostrum menyolok panjang.



Gambar 4. Sampel Juvenil Udang *Macrobrachium*      Gambar 5. Sampel Juvenil Udang *Penaeus*

#### b. Kelimpahan Juvenil Udang

Hasil tangkapan juvenil udang yang didapatkan di sungai dan muara Morosari, Demak setiap pukul 09.00 – selesai dengan menggunakan metode perangkap agar-agar yang diberi pakan udang dan tanpa pemberian pakan bervariasi pada setiap minggunya. Pengambilan sampel dilakukan pada tiga titik di setiap lokasi sungai dan muara dalam periode I sampai periode IV. Jumlah seluruh juvenil udang yang didapatkan di perairan sungai sebanyak 67 ekor. Setelah dikonversikan dalam individu/ $m^2$  jumlahnya menjadi 744 individu/ $m^2$ . Jumlah juvenil udang yang didapatkan di perairan muara sebanyak 30 ekor atau 333 individu/ $m^2$ . Jumlah juvenil udang yang tertangkap dengan agar-agar yang diberi pakan udang berjumlah seluruhnya 85 ekor atau 943 individu/ $m^2$  dan jumlah seluruh tangkapan juvenil udang tanpa pemberian pakan udang sejumlah 12 ekor atau 133 individu/ $m^2$  setelah dikonversikan. Jumlah juvenil udang pada periode I sampai periode IV didapatkan hasil tangkapan berturut-turut yaitu 10 ekor atau 111 individu/ $m^2$ , 11 ekor atau 122 individu/ $m^2$ , 37 ekor atau 411 individu/ $m^2$ , dan 39 ekor atau 433 individu/ $m^2$ .

Juvenil udang yang tertangkap dengan perangkap agar-agar yaitu juvenil udang *Macrobrachium* dan *Penaeus*. Jumlah juvenil udang *Macrobrachium* yang terperangkap pada agar-agar dengan pemberian pakan udang di perairan sungai sebanyak 64 ekor atau 711 individu/ $m^2$  dan di perairan muara sebanyak 12 ekor atau 200 individu/ $m^2$ . Jumlah juvenil udang *Penaeus* yang terperangkap, hanya didapatkan 3 ekor atau 33 individu/ $m^2$  yang hanya ditemukan di perairan muara. Kecenderungan jumlah juvenil udang yang didapatkan dengan pemberian pakan udang pada perangkap agar-agar di perairan sungai dan muara Morosari per periode selama penelitian tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Juvenil Udang yang Tertangkap di Perairan Sungai dan Muara Morosari Per Minggu dengan Pemberian Pakan Udang (individu/m<sup>2</sup>)

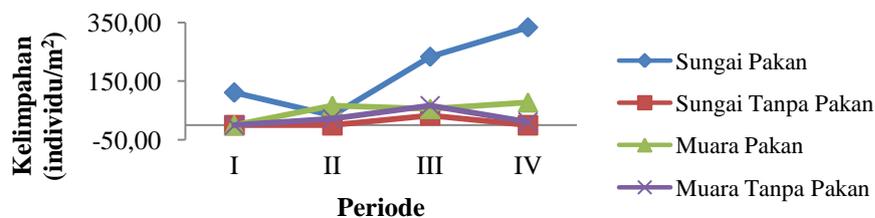
Genus	Sungai				Muara			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<i>Macrobrachium</i>	111	33	233	333	0	67	55	78
<i>Penaeus</i>	-	-	-	-	0	0	22	11

Juvenil udang yang didapatkan dengan metode perangkap agar-agar tanpa pemberian pakan udang di perairan sungai berjumlah 3 ekor atau 33 individu/m<sup>2</sup> dan di perairan muara berjumlah 9 ekor atau 100 individu/m<sup>2</sup>. Juvenil yang didapatkan hanya jenis juvenil *Macrobrachium*. Kecenderungan jumlah juvenil udang yang didapatkan di perairan sungai dan muara Morosari, Demak dengan perangkap agar-agar tanpa pakan per periode selama penelitian tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Juvenil Udang yang Tertangkap di Perairan Sungai dan Muara Morosari Per Minggu dengan Tanpa Pemberian Pakan Udang (individu/m<sup>2</sup>)

Genus	Sungai				Muara			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV
<i>Macrobrachium</i>	-	-	33	-	-	22	67	11
<i>Penaeus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-

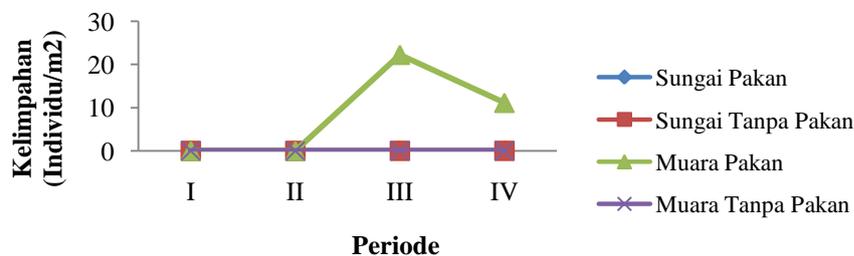
Grafik hasil tangkapan juvenil udang *Macrobrachium* yang diperoleh selama penelitian periode I sampai periode IV pada perairan sungai dan muara Morosari dilihat dari pemberian pakan udang dan tanpa pakan udang pada perangkap agar-agar tersaji pada Gambar 6.



Gambar 6. Grafik Hasil Tangkapan Juvenil Udang *Macrobrachium* (individu/m<sup>2</sup>) di Perairan Sungai dan Muara Morosari dengan Pakan dan Tanpa Pakan Per Periode

Gambar 6 menjelaskan hasil tangkapan juvenil udang *Macrobrachium* setiap minggu selama penelitian dengan pemberian pakan dan tanpa pakan pada perairan sungai dan muara. Hasil tangkapan yang didapatkan dengan perangkap agar-agar dengan pemberian pakan, didapatkan lebih banyak dibandingkan tanpa pemberian pakan hal ini dapat dilihat dari jumlah tangkapan yang didapatkan. Pada perairan sungai dengan pemberian pakan udang pada minggu ketiga terjadi peningkatan drastis terhadap kelimpahan juvenil udang yang didapatkan dan kelimpahan terbanyak pada minggu keempat. Sedangkan pada perairan sungai tanpa pemberian pakan udang juga terjadi peningkatan kelimpahan pada minggu ketiga.

Grafik hasil tangkapan juvenil udang *Penaeus* yang diperoleh selama penelitian periode I sampai periode IV pada perairan sungai dan muara Morosari dilihat dari pemberian pakan udang dan tanpa pakan udang pada perangkap agar-agar tersaji pada Gambar 13.



Gambar 7. Grafik Hasil Tangkapan Juvenil Udang *Penaeus* (individu/m<sup>2</sup>) di Perairan Sungai dan Muara Morosari dengan Pakan dan Tanpa Pakan Per Periode

Gambar 7 menjelaskan hasil tangkapan juvenil udang *Penaeus* setiap minggu selama penelitian dengan pemberian pakan dan tanpa pakan pada perairan sungai dan muara. Hasil tangkapan yang didapatkan dengan perangkap agar-agar dengan pemberian pakan, selalu didapatkan hasil. Hal ini dapat dilihat dari jumlah tangkapan yang didapatkan. Juvenil *Penaeus* hanya didapatkan pada perairan muara karena siklus hidup udang *Penaeus* pada tahap juvenil membutuhkan perairan payau.

Berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian dengan perangkat agar-agar di perairan sungai dan muara Morosari, analisis statistik yang digunakan yaitu dengan analisa *split plot analysis of variance* yang bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh antara lokasi, pemberian pakan udang atau tanpa pemberian pakan udang, dan periode terhadap kelimpahan juvenil udang yang didapatkan. Pengaruh lokasi antara sungai dan muara, pemberian pakan udang atau tanpa pakan, dan pengaruh periode terhadap kelimpahan juvenil udang berturut-turut dengan nilai probabilitas (P) yaitu 0,58; 0,37 dan 0,39 tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisa *Split Plot Analysis of Variance*

Sumber	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung	P
Lokasi (A)	1	10562.2	10562.2	0,57	0,5883
Pakan/ Tanpa Pakan (B)	1	41118.7	41118.7	2,22	0,3763
A*B	1	18525.3	18525.3		
Waktu (C)	3	23418.1	7806.04	1,39	0,3971
B * C	3	16874.8	5624.93		
A * C	3	10640.4	3546.81	1,08	0,4751
A* B * C	3	9838.33	3279.44		
Total	15	130978			

Apabila digunakan taraf kepercayaan 60 % maka terlihat kecenderungan adanya pengaruh perlakuan pemberian pakan terhadap jumlah juvenil udang dan terdapatnya pengaruh periode terhadap jumlah juvenil udang. Hal ini dapat dilihat dari nilai P atau probabilitas yang dihasilkan. Bila nilai  $P > 0,4$  terima  $H_0$  yang artinya tidak adanya pengaruh nyata dan apabila nilai  $P < 0,4$  terima  $H_1$  yang artinya terdapat pengaruh nyata.

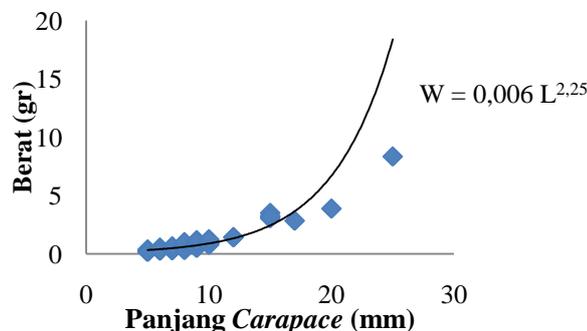
**c. Hubungan Panjang Berat**

Analisa hubungan panjang berat bertujuan untuk mengetahui sifat pertumbuhan udang. Hubungan panjang berat udang *Macrobrachium* selama penelitian tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisa Regresi Udang *Macrobrachium* Perbandingan Panjang *Carapace* dengan Berat

Parameter	Data dan Hasil Perhitungan
N	82
A	0,006
B	2,25
$W = aL^b$	$W = 0,006 L^{2,25}$
Kisaran (mm)	5-25
Pola Pertumbuhan	Allometrik (-)
R	0,93
$R^2$	0,87
Standar Error	0,11
Selang 95%	2,06-2,44

Berikut ini merupakan grafik hubungan panjang berat juvenil udang *Macrobrachium* antara data panjang *carapace* dan berat tubuh yang tersaji pada Gambar 8.



Gambar 8. Grafik Hubungan Panjang dan Berat Juvenil *Macrobrachium*

Berdasarkan hasil analisis regresi antara data panjang *carapace* (mm) dan data berat (gram) didapatkan persamaan linier sebagai berikut:

$$W = 0,006L^{2,25}$$

Hipotesis yang digunakan yaitu:

$H_0$  : Jika hubungan panjang berat udang diperoleh  $b = 3$  maka pertumbuhan udang isometrik.

$H_1$  : Jika hubungan panjang berat udang diperoleh  $b \neq 3$  maka pertumbuhan udang allometrik

Berdasarkan pengujian terhadap nilai  $b$  untuk juvenil udang *Macrobrachium* didapatkan hasil bahwa nilai  $b = 2,25$  berarti  $b \neq 3$  sehingga tolak  $H_0$  atau terima  $H_1$ . Hal ini berarti sifat pertumbuhan dari juvenil udang *Macrobrachium* allometrik. Karena  $b < 3$  maka pertumbuhan bersifat allometrik negatif yaitu pertambahan panjang juvenil udang *Macrobrachium* lebih cepat dari pada pertambahan beratnya.

Hubungan panjang dan berat untuk juvenil udang *Penaeus* tidak dilakukan perhitungan analisis regresi karena sampel yang diperoleh hanya 3 ekor sehingga data terlalu sedikit dan tidak dapat dilakukan perhitungan.

## 2. Pembahasan

### a. Identifikasi Juvenil Udang

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 4 periode pada bulan November-Desember 2013 di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak, dengan menggunakan metode perangkap agar-agar didapatkan jenis juvenil udang dari genus *Macrobrachium* dan *Penaeus* yang berasal dari famili Palaemonidae (*Macrobrachium*) dan famili Penaeidae (*Penaeus*). *Macrobrachium* termasuk jenis udang air tawar. Salah satu spesies dari genus *Macrobrachium* yang paling banyak dan memiliki nilai ekonomis tinggi yaitu jenis *Macrobrachium rosenbergii*. Hal ini diperkuat oleh Mudjiman (1982), bahwa di perairan Indonesia terdapat 30 jenis udang *Macrobrachium*. Tetapi, yang mendapat perhatian besar hingga kini baru *Macrobrachium rosenbergii*. Sedangkan untuk jenis udang dengan famili Penaeidae (*Penaeus*) merupakan udang yang hidup di air laut atau payau. Salah satu spesies udang *Penaeus* yang memiliki nilai ekonomis tinggi yaitu udang windu (*Penaeus monodon*) dan udang putih (*Penaeus merguensis*). Hal ini diperkuat oleh Chan (1998) dalam Saputra (2008), spesies dari *Penaeus* yang sering tertangkap oleh *trawls*, *seines*, *set nets* dan *traps* serta memiliki nilai ekonomis penting yaitu *Penaeus merguensis* dan *Penaeus monodon*.

Jenis udang *Macrobrachium* yang didapatkan dalam penelitian, memiliki rostrum panjang melengkung keatas dan juvenil jenis *Penaeus* memiliki rostrum panjang. Hal ini diperkuat oleh Murni (2004), *Macrobrachium* memiliki bentuk rostrum yang panjang dan melengkung seperti pedang, rostrum bagian atas terdapat 11-13 buah gigi sedangkan bagian bawah terdapat 8-14 buah. Pada bagian dada terdapat lima pasang kaki jalan (*periopoda*), bagian badan (*abdomen*) terdiri dari lima ruas masing-masing dilengkapi dengan kaki renang (*pleiopoda*) dan menurut Mudjiman (1994), juvenil *Penaeus* memiliki rostrum relatif kecil dan berbentuk seperti S (sigmoid) yang kuat dan panjang. Akan tetapi setelah dewasa rostrum menjadi lurus dan pendek. Bagian pangkalnya melebar berbentuk segitiga.

### b. Kelimpahan Juvenil Udang

Hasil tangkapan juvenil udang yang didapatkan setiap periodenya berbeda-beda. Pengaruh lokasi, pemberian pakan udang atau tanpa pakan udang dan pengaruh periode serta faktor alam mempengaruhi jumlah juvenil udang yang didapatkan. Lokasi menentukan jumlah juvenil udang. Diantara dua perairan penelitian yang digunakan yaitu perairan sungai dan perairan muara, jumlah hasil tangkapan juvenil udang yang didapatkan lebih banyak di perairan sungai.

Juvenil udang di perairan sungai didapatkan jenis *Macrobrachium*, sedangkan untuk jenis *Penaeus* di temukan di Muara. Menurut Taqwa (2012), *Macrobrachium* dalam siklus hidupnya menempati dua habitat yaitu perairan payau dan tawar. Pada saat dewasa dan siap melakukan pemijahan sampai telur menetas menjadi plankton hingga larva stadia 11 mulai usia 2 hari hingga 40 hari berada di muara sungai dengan kondisi payau. Setelah juvenil sampai usia dewasa, udang *Macrobrachium* hidup di perairan tawar. Sedangkan menurut Saputra (2008), anggota *Penaeus* biasanya hidup di laut, juvenil dan udang muda sering ditemukan di perairan payau, kadang-kadang dengan salinitas yang sangat rendah (beberapa didapatkan di perairan tawar). Juvenil akan bergerak bertahap menuju mulut sungai atau laguna atau estuarin, sampai menjelang dewasa. Selanjutnya udang akan bermigrasi ke perairan lepas pantai saat dewasa.

Perlakuan pemberian pakan udang juga mempengaruhi jumlah juvenil udang yang didapatkan. Pada perangkap agar-agar yang diberikan pakan udang, jumlah hasil tangkapan jauh lebih banyak dibandingkan perangkap agar-agar tanpa pemberian pakan udang. Dari empat periode melakukan penelitian, hasil tangkapan juvenil udang yang didapatkan paling banyak pada periode terakhir. Hal ini diduga karena mendekati musim penghujan dan air dalam keadaan pasang. Sedangkan, jumlah tangkapan juvenil udang paling sedikit yaitu pada periode pertama karena kondisi perairan yang sangat surut. Udang-udang tersebut berhasil tertangkap oleh metode perangkap agar-agar disebabkan tertarik dengan pakan udang yang terkandung didalamnya. Hal ini diperkuat oleh Sembiring (2008), udang termasuk golongan omnivora atau pemakan segalanya. Beberapa sumber pakan udang antara lain udang kecil (rebon), fitoplankton, coceopoda, polichaeta, larva kerang, lumut dan pakan buatan manusia. Menurut Fast & Lester (1992) dalam Sembiring (2008), untuk mendeteksi sumber pakan, udang berenang menggunakan kaki jalan yang memiliki capit. Makanan ditangkap dengan capit kaki jalan (*periopod*) dan dimasukkan ke bagian mulut. Bagian makanan yang kecil ditempatkan langsung di suatu tempat di dalam mulut sementara bagian makanan yang besar di bawa ke dalam mulut oleh *maxilliped* atau alat-alat pembantu rahang.

Beberapa faktor lain yang mempengaruhi jumlah juvenil udang yang didapatkan salah satunya faktor alam seperti kedalaman, kecerahan, pH, salinitas dan arus serta substrat dasar di perairan tersebut. Hasil pengukuran kedalaman diperoleh kedalaman rata-rata perairan sungai yaitu berkisar 30-70 cm dan perairan muara berkisar 5-30 cm. Apabila kedalaman air tinggi atau dalam keadaan pasang, hasil juvenil udang yang didapatkan lebih

banyak dibandingkan pada saat perairan dalam keadaan surut. Menurut Soekotjo (2002), kisaran parameter lingkungan perairan adalah faktor yang menyebabkan distribusi udang menyebar rata pada selang kedalaman dan waktu yang berbeda (siang dan malam). Udang menyebar pada kedalaman 1 meter sampai dengan 20 meter. Sedangkan menurut Tjahjo (2004), pola persebaran juvenil udang *Macrobrachium* terdapat pada perairan dengan kisaran kedalaman 36-144 cm dan cenderung bersembunyi di tempat yang gelap.

Berdasarkan analisa statistik dengan menggunakan *split plot analysis of variance* dengan menggunakan taraf kepercayaan 60%, pada pengaruh jumlah juvenil udang yang terperangkap dengan metode agar-agar dengan lokasi didapatkan nilai  $P = 0,58$  yang artinya tidak adanya pengaruh nyata yang artinya  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak karena nilai  $P > 0,4$ . Pengaruh antara jumlah juvenil udang yang diperoleh dengan pemberian pakan atau tanpa pemberian pakan didapatkan nilai  $P = 0,37$  yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima karena nilai  $P < 0,4$  dan pengaruh jumlah juvenil udang dengan periode memiliki nilai  $P = 0,39$  yang artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima karena nilai  $P < 0,04$ . Menurut Srigandono (1981), pada umumnya dilakukan uji dengan taraf kepercayaan 95% atau 99% yang artinya terdapat 5 kesalahan atau 1 kesalahan dari 100 uji. Tetapi menurut Zar (1984), diijinkan menggunakan selang kepercayaan 60 % yang artinya terdapat kesalahan atau terjadi perbedaan nyata sebanyak 60 dari 100 sampel uji.

#### c. Hubungan Panjang dan Berat

Dalam penelitian yang dilakukan untuk mengetahui jumlah juvenil yang tertangkap dengan perangkap agar-agar, dilakukan pula suatu pengukuran panjang total tubuh juvenil dan panjang *carapace* juvenil (panjang dari ujung rostrum sampai dengan batas abdomen). Pengukuran ini untuk mengetahui tumbuh kembang dari juvenil tersebut dan mengetahui rata-rata ukuran panjang tubuh dan *carapace* juvenil yang didapatkan. 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.

Kisaran panjang total juvenil udang *Macrobrachium* yang didapatkan di perairan sungai yaitu 2,3-8,0 cm dengan kisaran panjang *carapace* juvenil udang antara 0,5-2,5 cm. Menurut Sterrer (1986), ukuran panjang total pada jenis juvenil udang *Macrobrachium* adalah 3-6 cm. Hasil pengukuran terhadap panjang dan berat, dimaksudkan untuk mengetahui pola pertumbuhan dari udang galah. Panjang total juvenil udang *Penaeus* yang tertangkap di perairan muara berkisar 2,2-5,5 cm. Menurut Hutabarat (1995), panjang maksimal udang dewasa genus *penaeus* berbeda-beda. Udang *Penaeus indicus* memiliki panjang maksimal 110 mm, *Penaeus merguensis* memiliki panjang maksimal 136 mm, *Penaeus monodon* memiliki panjang maksimal 181 mm dan *Penaeus semisulcatus* memiliki panjang maksimal 124 cm.

Berdasarkan hasil penelitian hubungan panjang berat udang dengan data panjang *carapace* dan berat tubuh juvenil *Macrobrachium* diperoleh nilai  $b$  yaitu 2,25. Nilai  $b < 3$  yang artinya bahwa pola pertumbuhannya adalah allometrik negatif yaitu penambahan panjang lebih cepat daripada penambahan beratnya. Penelitian Anila Naz *et al.*, (2012) terhadap udang *Macrobrachium malcolmsonii* mendapatkan nilai  $b$  untuk udang jantan dan udang betina yaitu 2,97 dan 3,04. Nilai  $b$  pada udang jantan *Macrobrachium malcolmsonii* mengindikasikan pertumbuhan allometrik negatif sedangkan nilai  $b$  pada udang betina menunjukkan pertumbuhan isometrik. Menurut Ricker (1973), fungsional nilai  $b$  regresi mewakili bentuk tubuh, dan secara langsung berkaitan dengan berat yang dipengaruhi oleh faktor-faktor ekologis seperti suhu, pasokan makanan, pemijahan, kondisi serta jenis kelamin, usia, waktu memancing, daerah dan kapal penangkap ikan.

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu (1) Jenis juvenil udang yang tertangkap adalah genus *Macrobrachium* dan *Penaeus*; (2) Adanya pengaruh pemberian pakan udang dan periode terhadap jumlah tangkapan juvenil udang; dan (3) Pola pertumbuhan juvenil udang *Macrobrachium* adalah allometrik negatif.

#### Ucapan Terima Kasih

Terimakasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Djoko Suprpto, M.Sc; Ir. Siti Rudiyantri, M.Si; Dra. Niniek Widyorini, M.S; dan Dr. Ir. Suryanti, M.Pi yang sudah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan naskah serta kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan sehingga terselesaikannya naskah jurnal ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anila N., *et al.* 2012. *Condition Factor and Length-Weight Relationship of Monsoon River Prawn Macrobrachium malcolmsonii malcolmsonii (H. Milne-Edwards, 1844) (Palaemonidae) in Lower Indus River*. Department of Freshwater Biology and Fisheries, University of Sindh, Jamshoro-76080, Pakistan.
- Effendi, H. 2002. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama.
- Fast, A.W. & L.J. Lester. 1992. *Pond Monitoring and Management Marine Shrimp Culture Principle and Practise*. Elsevier Science Publisher Amsterdam, Netherlands.



- Hermawan, W. 2007. Pengantar Metodologi Penelitian Buku Panduan Mahasiswa. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Hutabarat, S. 1995. *The Commercial Of Penaidae (Crustacea, Decapoda) From The North Coast Of Central Java*. Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang, 110p.
- Mudjiman, A. 1982. Budidaya Udang Galah. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1994. Budidaya Udang Putih. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pratiwi, R. 2008. Aspek Biologi Udang Ekonomis Penting. Jurnal Oseana Vol XXXIII No. 2: 15–24. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI, Jakarta.
- Ricker, W.E., 1973. *Linear regressions in fishery research. J.Fish. Res. Bd Canada*, 30: 409-434.
- Saputra, S.W. 2008. Pedoman Identifikasi Udang *Subordo Macrura Natantia*. Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sembiring, H. 2008. Keanekaragaman dan Distribusi Udang Serta Kaitannya dengan Faktor Fisika Kimia di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Setyanto, E. 2005. Memperkenalkan Kembali Metode Eksperimen dalam Kajian Komunikasi. Jurnal Ilmu Komunikasi Vol 3 No. 1. Hlm 37-48.
- 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.
- Subiyanto. 2007. Dasar-Dasar Sampling dan Prosedur Identifikasi Larva dan Juvenil Ikan. Jurusan Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Taqwa, F. 2012. Kelangsungan Hidup, Kerja Osmotik dan Konsumsi Oksigen Pascalarva Udang Galah Selama Penurunan Salinitas dengan Air Rawa Pengencer yang Ditambahkan Kalium. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian-Universitas Sriwijaya. Malang.
- Tjahjo, H. 2004. Evaluasi Penebaran Udang Galah (*Macrobrachium Rosenbergii*) di Waduk Darma, Jawa Barat. Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia, Desember 2004, Jilid 11, Nomor 2: 101-107. Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zar, J. 1984. *Biostatistical Analysis Second Edition*. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs.