



AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

Alamat : Jl. Gn. Tabur. Kampus Gn. Kelua. Jurusan Ilmu Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Gambaran Hubungan Antara Ukuran Tubuh Dengan Fekunditas Udang Galah Betina (*Macrobrachium rosenbergii*) Di Sungai Segah Kabupaten Berau

*Description Of The Relationship Between Body Size And Fecundity Of Female
Galah Shrimp (Macrobrachium rosenbergii) In Sungai Segah Berau Regency*

Nano Ramayansyah¹⁾, Ismail Fahmy Almadi²⁾, A. Syafei Sidik³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

^{2),3)} Staf Pengajar Jurusan Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Abstract

This study aims to the relationship between fecundity and length with body weight of giant prawns originating from the Segah Berau River. Data were analyzed using multiple linear regression, namely a linear relationship between two or more independent variables (X1, X2,... .Xn) and the dependent variable (Y). This analysis is to determine the direction of the relationship between the independent variable and the dependent variable whether each independent variable has a positive or negative relationship and to predict the value of the dependent variable if the value of the independent variable has increased or decreased. The results showed that there was a strong correlation between body weight and body length of female giant prawns laying eggs and the number of eggs (fecundity) they carried. Body weight has a stronger correlation to the number of eggs compared to body length and carapace length. The number of female giant prawn eggs laying can be predicted from body weight and body length through the regression equation $Y = 1013.99 X1 - 191.96 X2 + 9196.99$.

Keywords: Fecundity, Body Size, Giant Prawns (Macrobrachium rosenbergii), Females

1. PENDAHULUAN

Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) dengan nama dagang Giant Freshwater Prawn, karena mempunyai ukuran terbesar dibandingkan dengan udang air tawar lainnya (Hadie, 2002), Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki banyak sungai sebagai habitat alami udang galah terbaik khususnya di propinsi Kalimantan Timur

karena masih ditemukan udang galah dengan ukuran lebih 500 g/ekor. Nilai ekonomis udang galah yang tinggi menambah keunggulan komoditi ini untuk dikembangkan sehingga usaha pengembangan terus dilakukan baik kualitas maupun kuantitas terutama usaha pembenihan.

Usaha pengembangan di Indonesia dimulai sejak tahun 1974 (Murtidjo, 2008), akan tetapi tingkat keberhasilannya masih rendah, hal ini

terlihat usaha pengembangan yang dilakukan di Jawa Barat terdapat satu UPUG (Unit Pembenihan Udang Galah) dengan total produksi benur 300.000 ekor pertahun dari minimal 10 kali siklus pemeliharaan. Padahal kemampuan setiap induk udang galah sebanyak 70.000 ekor (Rao, 1991) sampai 100.000 (Brown, 2010) maka kemampuan masih tergolong rendah. Usaha peningkatan produksi terus dilakukan, salah satunya adalah mencari induk udang Galah yang unggul.

Kabupaten Berau salah satu kabupaten di Kalimantan Timur memiliki habitat udang galah pada sungai segah akan tetapi belum dimanfaatkan secara optimal menjadi induk pada usaha pembenihan, padahal sungai ini mampu memproduksi udang galah secara alami dengan baik hal ini terlihat pada aktivitas jual-beli dipasar lokal yang selalu menjual udang Galah. Harga udang galah yang tinggi memicu terjadinya penangkapan yang tidak ramah lingkungan sehingga terjadi penurunan produksi secara alami. Oleh karena itu perlu usaha untuk melindungi dan mempertahankan keberadaan udang galah di alam dengan cara mengembangkan pembenihan udang galah lokal. Hal inilah yang melatar belakangi penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai sebaran ukuran tubuh dengan fekunditas udang Galah (*Macrobrancium rosenbergii*) perlu dilakukan. Selanjutnya penelitian ini dapat menjadi landasan keilmuan dan kebijakan dalam mempertahankan keberlangsungan hidup komoditi lokal ini di kabupaten Berau.

2. BAHAN DAN METODE

A. Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan dalam satu bulan di Laboratorium Balai Benih Ikan Sei Bedungan yang berada di bawah naungan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Berau. Pelaksanaan penelitian terdiri dari empat tahap yaitu persiapan, penelitian utama, pengumpulan data dan penyusunan skripsi.

B. Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan yang telah dipersiapkan untuk mendukung penelitian ini.

Bahan yang digunakan adalah Induk udang galah 30 ekor Sebagai hewan uji sedangkan peralatan yang digunakan sebagai berikut

No.	Alat	Fungsi
1	Toples plastik	Wadah
2	Gelas	Alat menghitung jumlah telur
3	Timbangan digital	Alat menimbang
4	Alat tulis	Alat untuk mencatat
5	Penggaris	Alat pengukur panjang induk udang galah
6	Kamera	Alat untuk dokumentasi
7	Kalkulator	Alat untuk menghitung data
8	Sendok	Alat bantu untuk menghitung telur udang galah

C. Prosedur Penelitian

1. Persiapan Alat dan Bahan

a. Alat

Wadah dan alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Toples yang berukuran 5 liter sesuai dengan yang dibutuhkan, sebelum wadah dan peralatan digunakan dicuci dan dibersihkan terlebih dahulu sampai bersih kemudian dikeringkan.

1. Penelitian Utama

Data utama pada penelitian ini adalah menghitung jumlah telur semua induk betina sebagai data fekunditas dan mengukur panjang serta berat dari induk betina.

a. Fekunditas

Fekunditas merupakan salah satu indikator kemampuan reproduksi organisme. Menghitung jumlah telur yang sedang dierami

oleh Induk udang betina yang menempel pada kaki renang. Metode perhitungan fekunditas menggunakan metode gravimetric yaitu menimbang berat telur sebagian kecil dari jumlah keseluruhan telur lalu dihitung jumlahnya, selanjutnya menimbang keseluruhan telur yang ada sehingga setelah dikalkulasikan kita dapat mengetahui jumlah keseluruhan telur yang dihasilkan.

b. Berat dan Panjang Tubuh

Berat dan panjang tubuh udang yang diukur adalah berat total dan panjang total.

2. Induk Udang Galah

Induk udang galah yang digunakan merupakan hasil tangkapan di sungai Segah Kabupaten Berau, dengan jumlah sebanyak 35 ekor yang sudah bertelur,

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan regresi linear berganda yaitu hubungan secara linear antara dua atau lebih variabel independen ($X_1, X_2, \dots, X_n$) dengan variabel

dependen (Y). Variabel independen yaitu jumlah telur sedangkan dependen adalah berat tubuh, panjang total tubuh.

Rumus regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y' = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Keterangan:

Y' = Variabel dependen (nilai yang diprediksikan)

X_1 dan X_2 = Variabel independen

A = Konstanta (nilai Y' apabila $X_1, X_2, \dots, X_n = 0$)

B = Koefisien regresi (nilai peningkatan ataupun penurunan)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan jumlah telur yang berbeda pada semua induk udang yang diamati, hal ini terlihat Tabel 5, berikut ini.

Tabel 5. Data panjang, berat dan jumlah telur udang galah yang ditangkap dari Sungai Segah Berau

Udang ke-	Berat Tubuh (g)	Panjang Tubuh (cm)	Berat Telur Sampel (g)	Berat Total Telur(g)	Jumlah Telur Sampel (butir)	Jumlah Total Telur (butir)
1	69.83	19.4	0.13	5.24	1260	50787.69
2	40.22	15.9	0.16	5.13	1815	58193.44
3	71.82	18.5	0.16	10.35	1366	88363.13
4	75.11	18.8	0.15	13.17	1144	100443.20
5	56.77	18.2	0.15	8.10	1299	70146
6	53.57	18.4	0.17	7.87	1310	60645.29
7	57.68	18	0.13	7.96	1206	73844.31
8	42.24	16.7	0.12	6.99	746	43454.50
9	39.67	18.2	0.11	7.58	747	51475.09
10	61.05	17.3	0.1	10.13	607	61489.10
11	73.87	19.3	0.09	12.1	632	84968.89
12	30.08	14.8	0.08	4.5	536	30150.00
13	62.9	18	0.09	8.57	663	63132.33
14	53.92	17	0.09	9.59	592	63080.89
15	90.17	19.8	0.08	15.65	526	102898.75

16	74.4	19.2	0.07	12.78	438	79966.29
17	73.22	19	0.09	8.78	633	61752.67
18	34.41	15.2	0.08	4.52	629	35538.50
19	60.73	18	0.07	7.72	564	62201.14
20	51.02	16.5	0.08	8.9	616	68530.00
21	30.75	14.2	0.07	4.01	653	37407.57
22	40.48	15	0.07	6.56	496	46482.29
23	59.77	17	0.06	10.56	380	66880.00
24	60.91	17.4	0.07	9.53	520	70794.29
25	34.34	15	0.05	5.25	391	41055.00
26	58.34	17.5	0.07	10.21	496	72345.14
27	56.52	18.3	0.08	7.74	768	74304.00
28	66.86	18.2	0.07	8.05	462	53130.00
29	47.56	16.5	0.05	6.13	407	49898.20
30	41.16	16	0.05	5.5	411	45210.00

Tabel 6. Analysis of variance (ANOVA)

	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Berarti persegi	F hitung	Signifikansi F
Regresi	2	6660503268	3330251634	32.728	6.070
Sisa	27	2747371022	101754482.3		
Total		29			
Kelipatan R		0.84			
R Kuadrat		0.70			
Disesuaikan R kuadrat		0.686339348			
Kesalahan standar pengamatan		10087.34268			
		30			

Tabel 7. Parcial Regression

Tabel 4.1 Analisis Regresi				
	<i>Koefisie</i>		<i>t</i>	<i>P-</i>
	<i>n</i>	<i>error</i>	<i>s</i>	<i>Nilai</i>
Interc				
ept	9196.999	4950.716	0.263	0.794
X1	1013.991	276.447	3.667	0.001
X2	-191.960	761.9165	-0.069	0.945

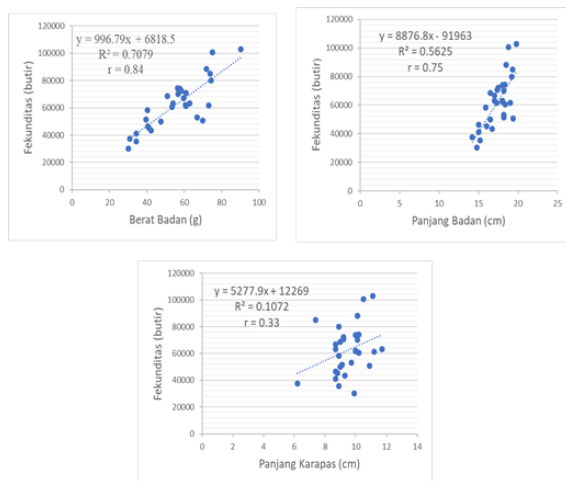
Berdasarkan analisis Anova untuk regresi liner berganda, berat badan dan panjang badan berpengaruh sangat signifikan terhadap fekunditas (jumlah telur) yang ditunjukkan oleh nilai $F_{Sig} < 0.05$ (Tabel 12) Dari Uji regresi linear berganda selanjutnya diperoleh persamaan regresi $Y = 1013,99 X_1 -$

$191,96 X_2 + 9196,99$ dengan koefisien korelasi 0,84 dan koefisien determinasi 0,67. Korelasi antara berat badan dan fekunditas terhitung sangat kuat, tetapi faktor berat dan panjang hanya berpengaruh sebesar 67% terhadap fekunditas, sisanya dipengaruhi oleh faktor lain. Dari tabel Uji-t juga terlihat bahwa faktor berat badan (X_1) pengaruhnya signifikan terhadap fekunditas ($P\text{-value} < 0,05$), tetapi faktor panjang badan tidak signifikan ($P\text{-value} > 0,05$). Analisis linear berganda tidak dapat dilanjutkan jika ditambahkan faktor panjang karapas (X_3), karena korelasi antara panjang karapas dengan fekunditas sangat lemah.

Dengan demikian persamaan regresi tersebut di atas dapat digunakan untuk

memprediksi jumlah telur yang dibawa oleh udang galah betina dengan mengukur berat dan panjang badannya. Jika misalnya tetangkap udang galah betina yang membawa telur beratnya 51,5 g dan panjangnya 18,9 cm, maka fekunditasnya diperkirakan sebesar $Y = (1013,99)(51,5) + (191,96)(18,9) + 9196,99 = 65045,519$ butir, atau dibulatkan 65.045 butir.

Jika hubungan antara berat badan, panjang badan dan panjang karapas dengan fekunditas dianalisis secara sendiri-sendiri dengan regresi linear sederhana, maka akan diperoleh hasil sebagaimana tergambar pada Gambar X berikut.



Gambar 4. Hubungan antara berat badan, panjang badan dan panjang karapas dengan fekunditas

Dari gambar tersebut tampak bahwa hubungan berat badan dengan fekunditas lebih kuat ($r = 0,84$) dibandingkan dengan panjang badan ($r = 0,75$) dan panjang karapas ($r = 0,33$). Persamaan regresi untuk panjang badan memiliki intersep negative, sehingga ketika analisisnya digabung dalam regresi linear berganda, setiap penambahan panjang dan berat akan menyebabkan kenaikan fekunditas. Secara teknis, untuk memprediksi fekunditas telur udang betina yang sudah meletakkan telurnya (berried female), maka diperkirakan cukup dengan mengetahui berat badannya saja. Persamaan regresinya $Y =$

$996,79 X + 6818,5$, sehingga betina dengan berat misalnya 51,5 g, maka fekunditasnya diprediksi sebanyak $Y = 996,79 (51,5) + 6818,5 = 58153,185$ butir atau dibulatkan 58.153 butir atau lebih rendah 10% dari dugaan jika mempertimbangkan faktor panjang badan.

Menurut Fulford et al. (2012) serta Abowei dan Deekae (2010), semakin berat udang maka jumlah telur yang dihasilkan juga lebih banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Suyanto (2009) mengatakan bahwa, jumlah telur yang dapat dihasilkan oleh seekor induk udang betina tergantung pada ukuran badannya. Semakin besar induk, semakin banyak telur yang dikeluarkannya. Induk udang windu dengan berat $90 \pm 1,20g$ dapat menghasilkan telur rata-rata 500.000 butir. Jumlah maksimal telur yang dihasilkan oleh seekor udang windu tercatat lebih dari 1.000.000 butir. Fekunditas diargumentasikan oleh Sureshkumar dan Kurup (1998) berkorelasi dengan berat total, panjang total dan panjang. Bobot induk berhubungan dengan fekunditasnya, fekunditas udang galah terbaik dicapai pada berat tubuh 40 g (Wichins dan Lee, 2002).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa induk udang yang memiliki jumlah telur paling banyak yaitu terdapat pada udang ke-15 dengan banyaknya telur 102.898 butir. Udang ke-15 merupakan induk yang memiliki berat badan terberat diantara udang lain yaitu sebesar 90,17 g. Hal ini dapat dikatakan bahwa berat bobot induk juga mempengaruhi jumlah telur yang akan dihasilkan. Induk yang memiliki jumlah telur terendah terdapat pada induk ke-12 sebanyak 30.150, dengan berat badan juga paling terendah diantara lainnya yaitu sebesar 30,08 gram. Terdapat korelasi positif antara berat badan induk udang betina dengan jumlah telur yang dihasilkan (Fulford et al., 2012). Semakin berat udang, jumlah telur yang dihasilkan juga lebih banyak (Abowei dan Deekae, 2010).

Selain berdasarkan berat udang, fekunditas juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti ukuran induk, indeks kematangan gonad dan diameter oosit. Hal ini sesuai dengan Racotta *et al.*, (2003) bahwa fekunditas udang galah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya ukuran induk, indeks kematangan gonad dan diameter oosit. Fekunditas setiap induk udang berbeda-beda tergantung dari umur, ukuran dan ketersediaan makanannya. Fekunditas dari seekor induk udang galah dapat diperkirakan berdasarkan berat tubuhnya. Umumnya antara berat tubuh dan jumlah telur adalah 1 berbanding 1000 (Hadie dan Supriatna, 1984). Rao (1991) memperkirakan fekunditas *M. rosenbergii* berkisar antara 20.000 dan 70.000 telur. Kisaran fekunditas mutlak yang dihasilkan yaitu 180-5800 telur (Abowei dan Deekae, 2010).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara berat tubuh induk udang dengan jumlah telur dibandingkan Panjang tubuh udang dengan persamaan regresi $Y = 1013,99 X_1 - 191,96 X_2 + 9196,99$

DAFTAR PUSTAKA

- Abowei and S.N. Deekae. 2010. *The Fecundity of Macrobrachium macrobrachion* (Herklots, 1851) *from Luubara Creek Ogoni Land, Niger Delta, Nigeria. International Journal of Animal and Veterinary Advances* 4: 148-154.
- Agus, B. 2003. *Budidaya Udang Galah Sistem Monokultur*. Kanisius. Yogyakarta.
- Ali, Fauzan. 2009. *Mondongkrak Produktivitas Udang Galah Hingga 250%*. Penerbit Swadaya. Jakarta. 115 halaman.
- Brotowidjoyo, M. D. D. Tribawonodan E. Mulbyantoro. (1995). *Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Flegel, T.W. 2012. *Historic emergence, impact and current status of shrimp pathogens in Asia*. *Journal of Invertebrate Pathology* 110:166-173.
- Fulford, R., D.J. Graham, H. Perry. and P. Biesiot. 2012. *Fecundity and Egg Diameter of Primiporous and Multiporous Blue Crab Callinectes Sapidus (Brachyura: Portunidae) in Mississippi Waters*. *Journal of Crustacean Biology* 32(1): 50-56.
- Gilles, R., Pequeux, A. (1983). Interactions of chemical and osmotic regulation with the environment. in: Vernberg, F.J. et al. (Ed.) *The biology of Crustacea: 8. Environmental adaptations*. The biology of Crustacea. Academic Press: New York.
- Hadie W dan Hadie LW 1984. Pengaruh pemotongan tangkai mata (ablasi) terhadap pertumbuhan juvenil udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 1(1): 37-43.
- Hadie, W. dan Supriatna, J. 1991. *Pengembangan Udang Galah dalam Hatchery dan Budidaya (Edisi ke-2)*. Kanisius: Yogyakarta
- Hadie. 2001. *Evaluasi Daya Hasil Populasi Udang Galah Pada Dua Tipe Zona Ekologi*. Laporan Penelitian. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Sukamandi.
- Khasani, I. 2010. *Efisiensi Pembenihan Udang Galah (Macrobrachium rosenbergii) Melalui Penggunaan Garam Dapur Sebagai Pengganti air Laut*. Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Air Tawar. Sukamandi.
- Khsani, Ikhsan. (2010). *Pengaruh salinitas media terhadap lama waktu inkubasi dan daya tetas telur udang galah (Macrobrachium rosenbergii de Man)*. Laporan Penelitian Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar. Sukamandi.

- Koentjaraningrat. 1997. *Metode – Metode Penelitian*. Rineka Cipta: Jakarta
- Lingkungan Perairan. Kanisius: Yogyakarta. Halaman 258.
- Mallasen, M & W.C Valenti. 2006. *Effect of nitrite on larval development of giant river prawn Macrobrachium rosenbergii*. Aquaculture, 261: 12921298.
- Marzuki. 1986. *Metodologi Riset*. BPFE. UII. Yogyakarta.
- Mudjiman, A., 1998. *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Murtidjo, B. A. 2008. Budidaya Udang Galah Sistem Monokultur. PT Kanisius.
- Racotta, I.S., E. Palacios, and A.M. Ibarra. 2003. *Shrimp Larval Quality Relation to Broodstock Condition*. Aquaculture 227: 107- 130.
- Rao 1991. *Reproductibe Biology of the Giant Freshwater Prawn Macrobrachium rosenbergii from Lake Koleru (Andhara Pradesh)*. Indian Journal of Animal Science. 61: 780-787.
- Ryan, Enny Purbani T. 2006. *Peluang Ekspor Udang Galah*. AGRINA: Jakarta.
- Sartini. 2010. *Teknik dan analisa Finansial Pembesaran Udang Galah*. Karya Ilmiah Praktek Akhir. Sekolah Tinggi Perikanan Jakarta.88 Halaman.
- Satyani, D.L. 2001 *Budidaya Ikan Hias Air TawarPopuler*. Penebar swadaya.
- Sharif.2009. *Buku Penyuluhan Budidaya Udang Galah*. Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Sharshar, K.M and E.A Azab. 2008. *Studies on diseased freshwater prawn Macrobrachium rosenbergi iinfected with Vibrio vulnificus*. Pakistan Journal of Biological Sciences, 11 (17): 2092-2100.
- Singholka, S. 1982. *Freshwater Prawn Farming.A Manual for The Culture of Macrobrachium rosenbergii*. FAO, Rome. 116 halaman. Soetarno, AK. 2006. *Budidaya Udang*. Penerbit Aneka Ilmu: Semarang