

BEBERAPA ASPEK BIOLOGI LOBSTER AIR TAWAR *Cherax quadricarinatus*  
DI SUNGAI RALIK MINAHASA TENGGARA dan DANAU TONDANO  
MINAHASA

(Some Biological Aspects of Freshwater Lobsters, *Cherax quadricarinatus*, in  
Ralik River of Southeast Minahasa and in Tondano Lake of Minahasa)

Rinaldi Kuhu<sup>1</sup>; Rose O.S.E. Mantiri<sup>2</sup>; John L. Tombokan<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu  
Kelautan, Universitas Sam Ratulangi email : [naldikuhu@yahoo.com](mailto:naldikuhu@yahoo.com)

<sup>2</sup> Staff Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi  
Manado

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the relationship between the length of weight, the growth patterns and the biological conditions of freshwater crayfish, *Cherax quadricarinatus*, in two different locations namely river and lake. Sampling in Ralik river of Southeast Minahasa, used a sibu-sibu fishing gear (salapa) by traversing the river (opposite the current) from the point of the pick up location until the sampling point taken. As for sampling at Tondano Lake of Minahasa, it was carried out by buying directly from local fishermen who used bubu as a fishing tool. Furthermore, samples from these two locations were analyzed at the Freshwater Bioecology Laboratory of FPIK UNSRAT Manado.

The results obtained from this study are the linear equation of the relationship of the length of weight in the river for male lobsters  $W = -1.761049 + 3.1153 \log L$ , and  $W = -1.647836 + 2.957268 \log L$  for female lobsters; in the lake  $W = -1,494 + 2,8495 \log L$  for males and females  $W = -1,388 + 2,7198 \log L$ . The growth pattern of male and female lobsters in river and males in the lake is isometric; whereas females in allometric lakes. The value of the biological condition of the river male lobsters ranged from 0.90 to 1.14 with an average value of  $1.004 \pm 0.06$ , whereas in lake male lobster the value of the condition factor ranged from 0.83 to 1.23 with an average value of  $1.004 \pm 0.09$ . The value of the condition of river female lobsters with a range between 0.82-1.18 with an average value of  $1.004 \pm 0.89$  and the condition factor of lake female lobsters ranged from 0.90 to 1.11 with an average value of  $1.001 \pm 0.06$ . This shows that the body condition of a fat lobsters were good enough.

*Keywords: Freshwater Lobster, Long-weight, Growth pattern, Factor of biological conditions.*

ABSTAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan panjang berat, pola pertumbuhan faktor kondisi biologis dari lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* di dua lokasi berbeda yaitu sungai dan danau. Pengambilan sampel di Sungai Ralik, Minahasa Tenggara menggunakan alat tangkap sibu-sibu (salapa) dengan cara menyusuri sungai (berlawanan arus) dari titik lokasi pengambilan sampai batas pengambilan sampel dilakukan. Adapun pengambilan sampel di Danau Tondano Minahasa, dilakukan dengan cara membeli langsung dari nelayan lokal yang memakai bubu sebagai alat tangkap. Sampel-sampel yang

diperoleh selanjutnya dianalisis di Laboratorium Bioekologi Perairan Tawar FPIK UNSRAT Manado.

Hasil yang didapat dari penelitian ini yakni persamaan linier hubungan panjang berat di sungai untuk jantan  $W = -1,761049 + 3.1153 \log L$ , dan  $W = -1,647836 + 2,957268 \log L$  untuk betina; di danau  $W = -1,494 + 2,8495 \log L$  untuk jantan dan betina  $W = -1,388 + 2,7198 \log L$ . Pola pertumbuhan lobster jantan dan betina di sungai dan jantan di danau adalah isometrik; sedangkan betina di danau allometrik. Nilai faktor kondisi biologis lobster jantan sungai berkisar antara 0,90-1,14 dengan nilai rata-rata  $1,004 \pm 0,06$ , sedangkan lobster jantan danau berkisar antara 0,83-1,23 dengan nilai rata-rata  $1,004 \pm 0,09$ . Nilai faktor kondisi lobster betina sungai berkisar antara 0,82-1,18 dengan nilai rata-rata  $1,004 \pm 0,89$  dan lobster betina danau berkisar antara 0,90-1,11 dengan nilai rata-rata  $1,001 \pm 0,06$ . Hal ini menunjukkan bahwa kondisi badan lobster cukup baik.

*Kata kunci : Lobster air tawar, Panjang-berat, Pola pertumbuhan, Faktor kondisi biologis.*

## PENDAHULUAN

Lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* atau *freshwater crayfish* merupakan salah satu genus Crustacea yang termasuk ke dalam kelompok udang air tawar, yang secara alami memiliki ukuran tubuh besardanseluruh siklus hidupnya di lingkungan air tawar. Holthuis (1949) mengemukakan bahwa genus *Cherax* pertama kali ditemukan di Indonesia oleh tim ekspedisi Botani New Guinea pada tahun 1920-1922. Menurut Rouse (1997), di antara tiga spesies *Cherax* yang telah dibudidayakan di Australia, jenis red claw yang memiliki nilai ekonomis yang paling tinggi.

Menurut Bachtiar (2006), lobster air tawar dianggap sebagai komoditas udang konsumsi yang mewah dibandingkan jenis udang konsumsi lainnya. Selain dagingnya yang padat, gurih, dan empuk, lobster air tawar juga mempunyai kandungan gizi yang sangat tinggi, terutama protein. Oleh karena itu, meskipun harga jual lobster di tingkat petani mencapai Rp 150.000/kg, komoditas lobster air tawar tetap banyak dicari konsumen (Setiawan, 2006).

Di Indonesia, belum banyak orang yang mengetahui keberadaan lobster air tawar. Hal ini dikarenakan budidaya lobster air tawar baru mulai dirintis pada tahun 90-an. Wiyanto dan Hartono (2003) mengemukakan bahwa lobster

air tawar sangat potensial dikembangkan di Indonesia karena dapat tumbuh dan berkembang cepat serta memiliki daya bertelur yang tinggi. Selanjutnya dikatakan bahwa Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk budidaya lobster air tawar karena iklim dan siklus musim yang memungkinkan lobster dapat dibudidayakan sepanjang tahun.

## METODOLOGI PENELITIAN

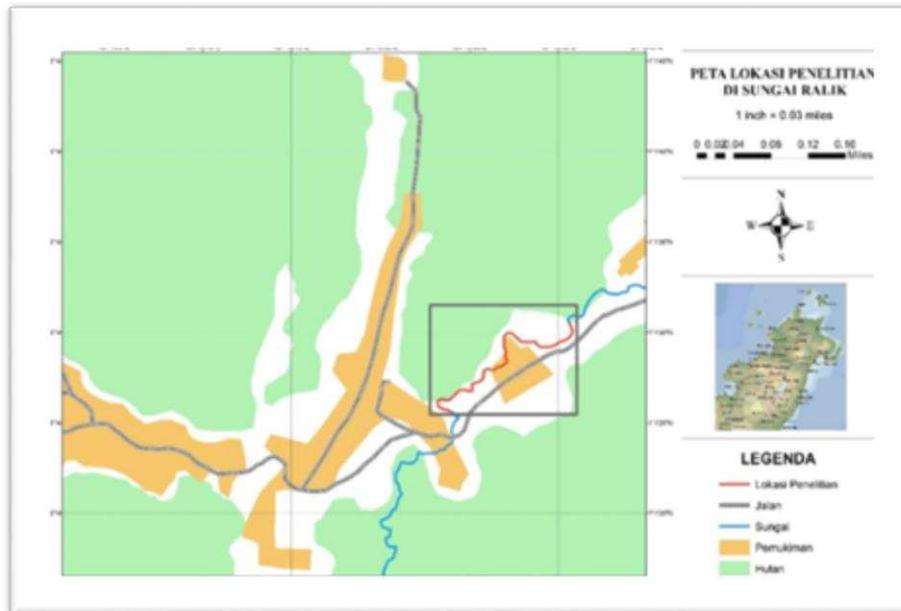
Pengambilan sampel dilakukan di Sungai Ralik yang terletak di Desa Towuntu Timur, Minahasa Tenggara dan di Danau Tondano di Desa Tandengan, Minahasa. Analisis sampel dan data dilakukan di Laboratorium Bioekologi Perairan Tawar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi Manado. Waktu pengambilan sampel dilakukan pada bulan Maret 2018.

Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel di Sungai Ralik yaitu menggunakan alat tangkap sibu-sibu (salapa) dengan cara menyusuri sungai (berlawanan arus) dari titik lokasi pengambilan sampel sampai batas pengambilan sampel dilakukan atau disebut metode Survey Jelajah. Pengambilan lobster Sungai Ralik dilakukan pada malam hari jam 19:00 sampai 21:00, sedangkan untuk sampel lobster Danau Tondano diperoleh dengan membeli dari nelayan lokal di Desa Tandengan Kecamatan

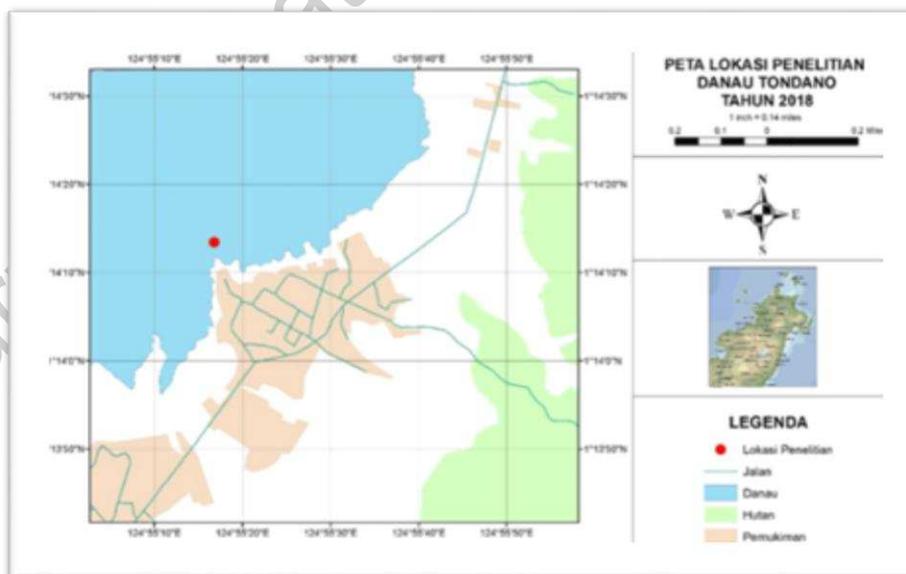
Eris pada pagi hari. Untuk pengambilan sampel lobster, nelayan setempat menggunakan alat penangkapan tradisional yaitu bubu yang dipakai untuk menjerat lobster.

Sampel lobster yang diperoleh dari dua lokasi selanjutnya dibawa ke Laboratorium Bioekologi Perairan Tawar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Unsrat untuk dianalisis hubungan panjang berat, pola pertumbuhan dan faktor kondisinya. Semua kegiatan yang dilakukan di lapangan (tempat pengambilan sampel penelitian) dan di laboratorium didokumentasikan dengan foto dan data pengukuran dengan file data.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Sungai Ralik Minahasa Tenggara (Sumber : Google Earth, 2018)



Gambar 2. Lokasi Penelitian Danau Tondano Minahasa (Sumber : Google Earth, 2018)

**Teknik Pengukuran Panjang**

Data karakter morfometrik yang diukur hanya meliputi: Panjang Total (PT) pada setiap individu, dengan mengikuti petunjuk Guan dan Wiles (1999). Pengukuran semua karakter morfometrik menggunakan program imageJ, dimana sampel lobster difoto kemudian foto tersebut diupload ke aplikasi imageJ. Tahap selanjutnya mengatur skala ukuran 1 (cm) dengan ketelitian 0,01 (mm). Setelah skala ukuran diatur kemudian ditentukan titik pengukuran yang secara langsung aplikasi menampilkan hasil pengukurannya.

**Teknik Pengukuran Berat**

Metode pengukuran berat dilakukan dengan cara sampel lobster dikeringkan dengan tissue. Setelah kering kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan digital pada ketelitian 0,1 gram.

**Hubungan Panjang Berat**

Hubungan panjang karapas dan berat lobster dihitung dengan menggunakan persamaan yang dikemukakan oleh Hile (1936) dalam Effendie (1997).

$$W = a L^b$$

dimana :

- W = berat lobster (g)
- L = panjang karapas (cm)
- a dan b = konstanta.

Rumus umum akan ditransformasikan ke dalam bentuk logaritma, maka akan mendapatkan persamaan:  $\log W = \log a + b \log L$  Persamaan ini sama dengan bentuk persamaan linier  $Y = a + bx$ , di mana  $\log W$  setara dengan  $Y$ ;  $\log a$  setara dengan  $a$ , dan  $\log L$  setara dengan  $x$ . Sedangkan untuk melihat apakah model regresi linier dapat dijadikan penduga hubungan berat tubuh dan panjang total tubuh maka model diuji dengan analisis variasi garis regresi (Aunudin, 1988).

Tabel 1. Analisis Varians Garis Regresi

Sumber Varias	Db	JK	RK	F <sub>reg</sub>
Regresi	1	b $\sum xy$	$\frac{JK_{reg}}{db_{reg}}$	RK <sub>reg</sub>
Sisaan	n-2	JKT -	$\frac{JK_{res}}{db_{res}}$	RK <sub>res</sub>
Total	n-1	JKR $\sum y^2$		

Dimana :

$$\sum xy = \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n}$$

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}$$

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

JK = Jumlah Kuadrat

RK = R rata Kuadrat Garis Regresi

F = Nilai Bilangan F untuk garis regresi

Pengambilan keputusan jika :

$\leq F_{tab}$  (0,05 dan 0,01) model ditolak

$F_{hit} \geq F_{tab}$  (0,05 dan 0,01) model diterima

Menurut Nasoetion dan Barizi (1980), untuk melihat korelasi antara panjang tubuh (x) dan berat tubuh (y) dapat dianalisis sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 - \sum y^2}}$$

Sedangkan untuk mengukur derajat hubungan antara variable X dan Y, maka digunakan koefisien determinasi.

$$R^2 = \frac{JK_{regresi}}{JK_{total}}$$

**Pola Pertumbuhan**

Untuk menentukan pola pertumbuhan lobster itu isometrik atau allometrik maka menurut Zar(1984) perlu dilakukan uji t dengan persamaan:

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

Keterangan :

b = konstanta dari persamaan hubungan panjang-berat

3 = nilai parameter hipotesis

Sb= variabel panjang

Dengan hipotesis:

$H_0: b=3$ , Pola pertumbuhan *isometrik*  
 $H_1: b \neq 3$ , Pola pertumbuhan *allometrik*

Berdasarkan hasil uji-t terhadap parameter  $b$  pada selang kepercayaan 95% ( $\alpha = 0,05$ ), dengan kaidah keputusan yang diambil adalah:

Jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  : terima  $H_0$   
 Jika  $t_{hitung} \geq t_{tabel}$  : tolak  $H_0$

**Faktor Kondisi Relatif**

Formulasi faktor kondisi relative yaitu :

$$Kn = \frac{W}{aL^b}$$

dimana  $K$  = Kondisi Relatif

$W$  = Berat tubuh lobster (gram);

$L$  = Panjang lobster (cm);

$aL^b$  = konstanta.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Hubungan Panjang Berat**

Untuk dapat mengetahui pola pertumbuhan dan faktor kondisi lobster air tawar, digunakan analisis korelasi hubungan panjang berat dengan parameter panjang dan berat (Effendie, 1997). Jumlah total lobster air tawar *C. quadricarinatus* yang diperoleh dari Sungai Ralik adalah 34 individu, yang terdiri dari jantan 14 individu dan betina 20 individu. Sedangkan dari Danau Tondano adalah 41 individu yang terdiri dari jantan 25 individu dan betina 16 individu.

A. Lobster Jantan Sungai

$$\log W = -1,761 + 3,1153 \log L,$$

Lobster Betina Sungai

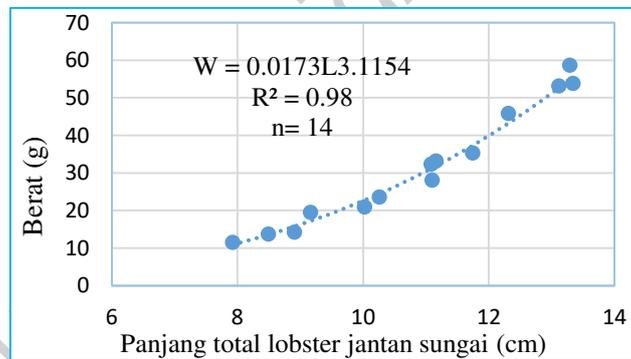
$$\log W = -1,647 + 2,9578 \log L,$$

B. Lobster Jantan Danau

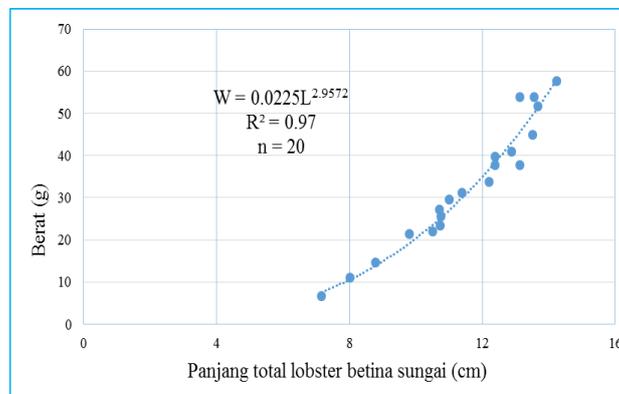
$$\log W = -1,494 + 2,8495 \log L,$$

Lobster Betina Danau

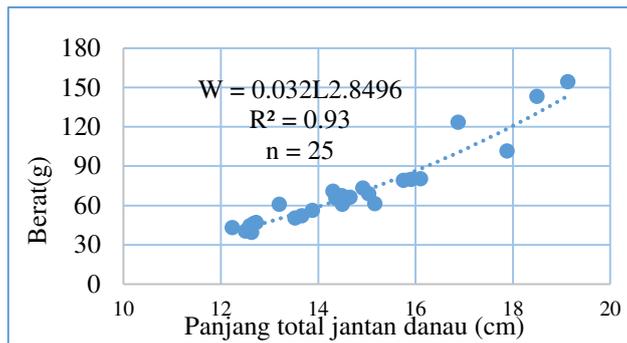
$$\log W = -1,388 + 2,7198 \log L,$$



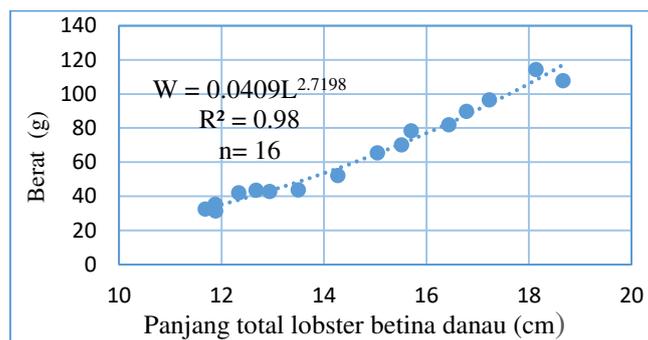
Gambar 3. Grafik hubungan panjang berat lobster jantan Sungai Ralik



Gambar 4. Grafik hubungan panjang berat lobster betina Sungai Ralik



Gambar 5. Grafik hubungan panjang berat lobster jantan Danau Tondano



Gambar 6. Grafik hubungan panjang berat lobster betina Danau Tondano

Hasil dari perhitungan yang telah dikembalikan pada persamaan awal lobster air tawar *C. quadricarinatus* yaitu jantan sungai  $W = 0,017L^{3,115}$ , betina sungai  $W = 0,022L^{2,957}$ , sedangkan jantan danau  $W = 0,032L^{2,849}$ , betina danau  $W = 0,0409L^{2,719}$ . Nilai  $R^2$  ialah nilai dari koefisien determinasi dari persamaan linier hubungan panjang berat dikali 100% dimana pada lobster air tawar jantan Sungai Ralik memiliki nilai  $R^2$  sebesar 98%, lobster air tawar betina Sungai Ralik  $R^2$  97% dan untuk lobster air tawar jantan Danau Tondano memiliki nilai  $R^2$  sebesar 93% sedangkan pada betina Danau Tondano  $R^2$  98%. Menurut Ghozali (2013), koefisien determinasi digunakan untuk mengukur sejauh mana kemampuan model dalam menerangkan variasi variabel terikat (dependen). Nilai koefisien determinasi adalah antara nol sampai satu. Semakin kecil nilai  $R^2$  berarti kemampuan variabel-variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen terbatas sedangkan koefisien determinasi yang semakin mendekati nilai satu menunjukkan

semakin kuatnya kemampuan dalam menjelaskan perubahan variabel bebas terhadap variasi variabel terikat sehingga mendekati sempurna. Nilai  $R^2$  pada keempat persamaan memiliki keterkaitan hubungan panjang berat yang cukup baik dan kuat, selain itu nilai  $R^2$  mencapai 100% berarti pertambahan berat memang dipengaruhi oleh panjang, jika 100% berarti masih ada faktor lain.

**Pola Pertumbuhan**

Tabel 2. Data pola pertumbuhan lobster air tawar

No.	Jenis kelamin	b	R <sup>2</sup> (%)	Pola pertumbuhan
1	Jantan Sungai	3,115	98	isometrik
2	Betina Sungai	2,957	97	isometrik
3	Jantan Danau	2,849	93	isometrik
4	Betina Danau	2,719	98	Allometrik negatif

Tabel 2 memperlihatkan data hasil penelitian pada dua lokasi yaitu sungai dan danau secara keseluruhan. Nilai b pada analisis sidik ragam (Anova) jantan

sungai, betina sungai dan jantan danau yakni nilai 3 ( $b=3$ ), berbeda pada lobster betina danau yakni nilai 3 ( $b<3$ ). Dari hasil tersebut, diperoleh pola pertumbuhan lobster air tawar *C. quadricarinatus* yaitu isometrik pada jantan sungai, betina sungai dan jantan danau dimana penambahan berat dan penambahan panjangnya seimbang. Berbeda pada lobster betina danau dimana penambahan panjang lebih cepat dibandingkan penambahan beratnya.

### Faktor Kondisi Biologis

Tabel 3. Faktor kondisi biologis lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* di Sungai Ralik dan di Danau Tondano

Jenis Kelamin	Faktor Kondisi biologis			
	n	Kisaran	Rata-Rata	SD
Jantan Sungai	14	0,90-1,14	1,004	0,06
Betina Sungai	20	0,82-1,18	1,003	0,08
Jantan Danau	25	0,83-1,23	1,004	0,10
Betina Danau	16	0,90-1,11	1,001	0,06

Keterangan :

Rata-rata : Nilai faktor kondisi lobster air tawar

SD : Standar deviasi

Faktor kondisi pada dasarnya untuk membandingkan nilai bobot aktual pada setiap individu dengan berat teoritis individu. Jika bobot aktual lebih besar dari bobot teoritis ( $FK>1$ ) maka individu tersebut dikatakan memiliki kondisi baik (Gemuk) dan sebaliknya jika bobot aktual lebih kecil dibandingkan bobot teoritis ( $FK<1$ ) maka individu lobster tersebut dikatakan kurus. Faktor kondisi sangat sesuai untuk membandingkan individu yang berbeda dalam spesies yang sama. Faktor kondisi juga akan berbeda tergantung jenis kelamin, musim, atau lokasi penangkapan (Ricker, 1975).

Mengacu pada pernyataan Ricker (1975) dapat dilihat nilai rata-rata dari ke dua lokasi sungai dan danau yakni

lobster jantan sungai memiliki nilai rata-rata yaitu 1,004, lobster jantan danau 1,004, lobster betina sungai 1,003 dan betina danau yakni 1,001. Hal ini menunjukkan lobster tersebut kondisinya cukup baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian lobster air tawar *C. quadricarinatus* di Sungai Ralik dan Danau Tondano, dapat disimpulkan bahwa :

1. Hubungan panjang dan berat lobster air tawar *C. quadricarinatus* adalah cukup baik ( $R^2 = (93\% - .98\%)$ ).
2. Pola pertumbuhan lobster air tawar *C. quadricarinatus* jantan dan betina sungai serta jantan danau adalah isometrik dan betina danau adalah allometrik negative.
3. Faktor kondisi biologis lobster air tawar *C. quadricarinatus* adalah cukup baik ( $K = 0.82-1.18$  sampai  $0,90-1,14$ ).

### Saran

Hasil penelitian lobster air tawar *C. quadricarinatus* di perairan Sungai Ralik dan Danau Tondano hanya mencakup beberapa aspek biologinya sehingga data aspek ekologis dan peranannya masih kurang. Diharapkan bahwa dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap pengaruh aspek ekologis dan peranan lobster air tawar *C. quadricarinatus*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aunudin, V. 1988. Statistika (Rancangan dan Analisis Data). Jurusan Statistik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Bachtiar, Y. 2006. Usaha Budi Daya Lobster Air Tawar di Rumah. PT Agro Media Pustaka. Jakarta. 60 hal.

- Effendie, I.M. 1997. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta.
- Effendie, I.M. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusa Utama. Jokjakarta. 163 hal.
- Ghozali, I. 2013. Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 21U update PLS Regresi. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Guan, R.dan P.R. Wiles. 1999. Growth and Reproduction of the introduced crayfish *Pacifastacus lenisculus* in a Britishlowland river. Fisheries Research42:245-259.
- Google Inc. 2018. Google Earth: Peta Lokasi Jalan Ratahan Amurang Minahasa Tenggara dalam <http://earth.google.com>. Di akses pada 3 Agustus 2018 pukul 14.00 WITA.
- Holthius, L. B. 1949. Decapoda Macrura with Revision of the New Guinea Parastacidae. Zoological Result of the Duth New Guinea Expedition. 1939. New Guinea.
- Nasoetion, A. H. dan Barizi. 1980. Metode Statistika. PT. Gramedia. Jakarta.
- Ricker, W. E. 1975. Computation and Interpretation of Biological Statistics of Fish Population. Ottawa: Department of the Environment. Fisheries and Marine Service. Pacific Biological Station. 382 Page
- Rouse, D.B. 1997. Production of Australian Red Claw Crayfish. Auburn University Alabama. UA.
- Setiawan. 2006. Teknik Pembenihan dan Cara Cepat Pembesaran Lobster Air Tawar. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Wiyanto, R.H. dan R. Hartono. 2003. Lobster Air Tawar Pembenihan dan Pembesaran. Penebar Swadaya. Jakarta
- Zar, J.H. 1984. Biostatistikal analysis. Prentice-Hall, Inc. United States of America. 718 page.