

STUDI MORFOMETRIK UDANG JERBUNG (*Penaeus merguensis*) YANG TERTANGKAP DI PERAIRAN MUARA ILU KABUPATEN KUTAI KARTANEGARA

MORFOMETRIC STUDY OF JERBUNG SHRIMP (*Penaeus merguensis*) IN THE WATERS OF MUARA ILU, KUTAI KARTANEGARA REGENCY

Mega Puspita Sari^{1*}, Abdunnur², Muhammad Syahrir R²

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan

²Staf Pengajar Jurusan manajemen Sumberdaya Perairan

*E-mail: Megapus2920@gmail.com

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Article history: Received : 4 Januari 2023 Revised : 30 Maret 2023 Accepted : 6 April 2023 Available online : 12 April 2023</p> <p>Keywords: <i>Jerbung Shrimp (Penaeus merguensis)</i>, <i>Morphometrics, Muara Ilu District</i></p>	<p><i>White shrimp (Penaeus merguensis) is one of the shrimps in the Penidae family, which is one of the potential fisheries in the Mahakam Delta waters. The purpose of this study was to provide information on morphometric studies of white shrimp (Penaeus merguensis) caught in the waters of Muara Ilu, Kutai Kartanegara. This research was conducted in the waters of Muara Ilu Kutai Kartanegara from November to December 2021. Shrimp sampling was obtained from the catch of fishermen during the day in the waters of Muara Ilu. The number of white shrimp samples used in this study was 300. Shrimp morphometric studies were conducted with analysis of covariance (ANOVA) test to determine 20 morphometric covariates that affect the total length (PTO). Based on the results of the analysis, it was found that 20 morphometrics had a significant influence (sig < 0.05) on PTO. Then, 6 morphometrics were obtained that had a significant effect (sig < 0.05), namely head length (PK), first segment length (PRP), fifth segment length (PRL), sixth segment length (PRN), sixth segment length (PTK), third lower segment length (PTB).</i></p>
<p>Kata Kunci: <i>Udang Jerbung (Penaeus merguensis)</i>, <i>morfometrik, Desa Muara Ilu</i></p>	<p>ABSTRAK</p> <p>Udang putih (<i>Penaeus merguensis</i>) merupakan salah satu udang dengan famili penidae. Udang ini merupakan salah satu potensi perikanan di perairan Delta Mahakam. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang studi morfometrik udang putih (<i>Penaeus merguensis</i>) yang tertangkap di perairan Muara Ilu, Kutai Kartanegara. Penelitian ini dilakukan di Perairan Muara Ilu Kutai Kartanegara mulai November sampai Desember 2021. Pengambilan sampel udang diperoleh dari hasil tangkapan nelayan pada siang hari di Perairan Muara Ilu. Jumlah sampel udang putih yang digunakan di penelitian ini sebanyak 300 ekor. Kajian morfometri udang dilakukan dengan uji analisis kovarian (ancova) untuk menentukan 20 kovariat morfometrik yang berpengaruh terhadap panjang total (PTO). Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa 20 morfometrik memiliki pengaruh yang signifikan (sig < 0,05) terhadap pada PTO. Kemudian, diperoleh 6 morfometrik yang memiliki pengaruh yang signifikan (sig < 0,05) yaitu panjang kepala (PK), panjang ruas pertama (PRP), panjang ruas kelima (PRL), panjang ruas keenam (PRN), panjang ruas ke enam (PTK), panjang segmen bawah ketiga (PTB).</p>

xxxx Tropical Aquatic Sciences (TAS) with CC BY SA license.

1. PENDAHULUAN

Udang Jerbung (*P. merguensis*) merupakan jenis udang yang tergolong dalam kelas Crustacea, ordo Decapoda dan Famili Penaeidae. Secara umum, udang Penaeid ini memiliki satu atau lebih gerigi di bawah rostrum yang tidak ditemukan pada beberapa jenis udang lainnya (King, 1995). Udang jerbung (*P. merguensis*) merupakan salah satu jenis udang yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Dalam dunia perdagangan udang jerbung mempunyai banyak nama dagang misalnya di Hongkong dinamakan *white prawn*, di Australia *banana prawn* atau *white shrimp*, di Malaysia udang kaki merah, dan di Indonesia dikenal dengan nama udang putih,

menjangan, udang perempuan, popet, kelong, peci, pate, cucuk, pelak, kebo, angin, haku, wangkang, pesayan, besar, manis, kertas, dan tajam (Martosubroto, 1977).

Secara morfologi Udang-Udang ekonomis penting dari suku Penaeidae (*Penaeus spp.* dan *Metapenaeus spp.*) 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*) yang keseluruhannya berjumlah 19 ruas, bagian cephalothorax terdiri 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 khitin. Kerangka tersebut mengeras, kecuali pada sambungan-sambungan antar dua ruas (Takeda *et al.*, 2000). Pada udang Jerbung (*P. merguensis*) selalu memiliki rostrum lebih dari tiga gigi atas dan dengan gigi bawah (Wardani, 2022).

Penangkapan udang di Perairan Muara Ilu dilakukan dengan menggunakan alat tangkap trawl dan nelayan melakukan penangkapan secara terus menerus, hal ini terjadi karena untuk memenuhi kebutuhan permintaan pasar terhadap udang. Nelayan melakukan penangkapan di daerah pinggiran muara Ilu, tidak melakukan penangkapan di tengah perairan karena daerah tengah perairan muara Ilu banyak terdapat karang. Ukuran udang jerbung yang tertangkap tergolong ke dalam ukuran yang sedang. Selain itu, nelayan melakukan aktivitas penangkapan dilakukan pada pagi hari hingga sore di setiap waktu tanpa memperhatikan adanya musim pemijahan. Akibatnya, kegiatan penangkapan secara terus menerus dikhawatirkan dapat mempengaruhi sumberdaya pada udang jerbung (*P. merguensis*) di Perairan Muara Ilu. Oleh karena itu perlu adanya pengkajian secara berkala dan serius yang berkaitan dengan dinamika populasi udang yang ada di perairan. Selain itu, perlu dilakukan kegiatan pelestarian maupun pemanfaatan dapat berjalan seimbang untuk menciptakan sumber daya yang berkelanjutan.

Penelitian mengenai pengukuran morfometrik pada udang telah dilakukan di beberapa perairan di perairan Delta Mahakam, Kabupaten Kutai Kartanegara, seperti di perairan Samboja (Febrianti *et al.*, 2022; Dhani *et al.*, 2022; Safitri *et al.*, 2022; Wardani *et al.*, 2022) dan perairan Muara Ilu (Maulana *et al.*, 2022). Namun penelitian tersebut belum melakukan pengukuran morfometrik udang jerbung (*P. merguensis*). Akibatnya informasi tentang proses pengelolaan maupun pemanfaatan udang jerbung belum terlaksana secara maksimal. Karenanya, investigasi tentang studi morfometrik udang jerbung (*P. merguensis*) yang tertangkap di Perairan Muara Ilu Kabupaten Kutai Kartanegara perlu dilakukan.

2. METODOLOGI

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2021, di Perairan Muara Ilu Kabupaten Kutai Kartanegara Provinsi Kalimantan Timur Indonesia. Pengambilan sampel udang jerbung (*P. merguensis*) diperoleh dari hasil tangkapan nelayan pada siang hari di Perairan Muara Ilu yang telah didaratkan. Udang Jerbung (*P. merguensis*) kemudian diteliti di Laboratorium Konservasi Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Mulawarman.

2.2 Alat dan Bahan

Alat alat yang digunakan untuk melakukan penelitian ini yaitu:

- Kaliper digital sebagai alat pengukur panjang pada udang
- Kamera sebagai alat dokumentasi kegiatan selama penelitian dan sampel udang
- Alat Tulis sebagai alat untuk menulis hasil dari penelitian
- Timbangan Digital sebagai alat pengukur berat badan udang
- Cool Box sebagai tempat untuk mengawetkan sampel udang jerbung
- Papan Ukur sebagai alas dan papan ukur
- Buku Identifikasi sebagai acuan untuk mengidentifikasi jenis udang jerbung dengan menggunakan buku pedoman identifikasi dari Saputra (2008)

Bahan-bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini yaitu 300 sampel Udang Jerbung dan es batu sebagai bahan pengawet udang jerbung didalam *cool box*.

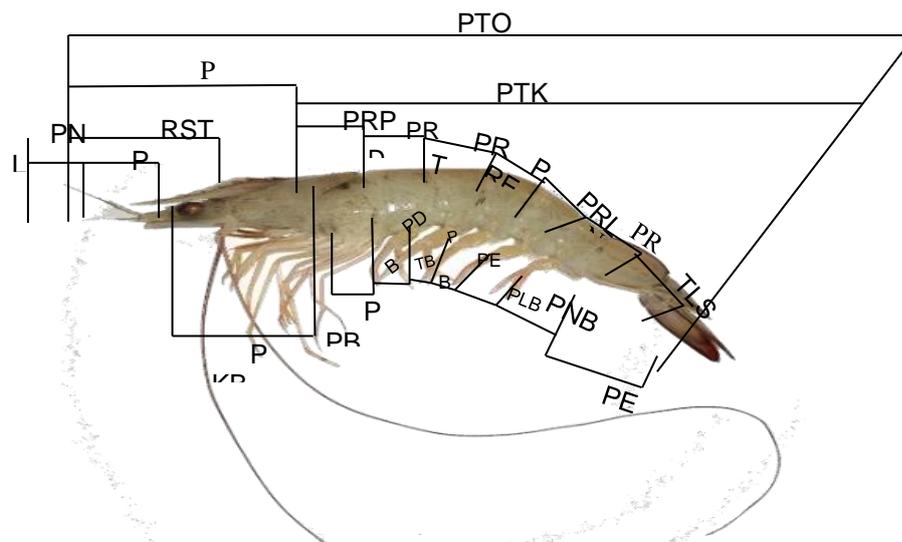


Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

2.3 Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel udang jerbung (*P. merguensis*) dilakukan di Kecamatan Muara Ilu pada nelayan yang telah melabuhkan hasil tangkapannya. Kemudian sampel diidentifikasi untuk memastikan sampel yang diperoleh yaitu udang Jerbung (*P. merguensis*) sesuai dengan objek penelitian yang diinginkan dengan menggunakan buku panduan identifikasi Saputra (2008). Sampel udang jerbung (*P. merguensis*) yang dibutuhkan sebanyak 300 ekor sampel udang, yang kemudian dilakukan proses pengukuran menggunakan alat ukur kaliper digital. Pengukuran udang dilakukan di Laboratorium Konservasi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman.

Bagian pada Udang yang diukur yaitu: panjang rostrum (RST), panjang kepala (PK), panjang ruas pertama (PRP), panjang ruas kedua (PRD), panjang ruas ketiga (PRT), panjang ruas keempat (PRE), panjang ruas kelima (PRL), panjang ruas keenam (PRN), Panjang prosertema (PST), panjang tanpa kepala (PTK), panjang kepala bawah (PKB), panjang ruas bawah pertama (PPB), panjang ruas bawah kedua (PDB), panjang ruas bawah ketiga (PTB), panjang ruas bawah keempat (PEB), panjang ruas bawah kelima (PLB), panjang ruas bawah keenam (PNB), panjang telson (PTS), Panjang ekor (PE).



Gambar 2. Morfometrik Udang Jerbung (*P. merguensis*)

2.4 Analisis data

Analisis regresi antar karakter panjang total (PTO) dengan karakter morfometrik lainnya dilakukan untuk melihat morfometrik yang memiliki pengaruh terhadap panjang total pada udang jerbung (*P. merguensis*) jenis kelamin jantan dan betina. Analisis yang digunakan untuk melihat hal tersebut adalah *analysis of covarian* (*ancova*) (Steel dan Torrie, 1980). Analisis kovarian bertujuan untuk mengetahui perbedaan atau pengaruh antara beberapa kelompok dengan dikendalikan oleh satu atau beberapa faktor (Andi, 2005). Umumnya analisis kovarian dipergunakan kalau Y variabel tak bebas metrik (interval dan rasio) dan paling sedikit ada satu variabel bebas yang non-metrik (nominal atau ordinal) dan 1 variabel bebas metrik (interval dan rasio). Pada prinsipnya analisis kovarian merupakan gabungan dari analisis varian dan analisis regresi. Variabel bebas yang kategori (non-metrik) disebut faktor sedangkan variabel bebas yang metrik disebut kovariat/kovariabel. Ancova dianalisis menggunakan bantuan software aplikasi SPSS Statistics 22, dengan hipotesis yaitu:

H0: Tidak ada pengaruh morfometrik panjang tersebut terhadap panjang total (PT)

H1: Ada pengaruh morfometrik panjang tersebut terhadap panjang Total (PT)

Kriteria pengujian:

Sig > 0,05 maka H0 diterima, H1 ditolak

Sig < 0,05 maka H0 ditolak, H1 diterima

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Lokasi Penelitian

Kutai Kartanegara adalah salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Timur. Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki luas wilayah 27.263,10 km² ini memiliki koordinat yang terletak antara 115°26'BT dan 117°36'BT serta diantara 1°28'LU dan 1°08'LS. Kabupaten Kutai Kartanegara memiliki 18 Kecamatan salah satunya adalah Kecamatan Anggana. Wilayah ini yang memiliki potensi sumberdaya perikanan yang besar, salah satunya Desa Tani Baru yang jaraknya hanya bisa diakses menggunakan transportasi kapal atau perahu. Mayoritas mata pencaharian di Desa Tani Baru 80% penduduknya adalah nelayan/petambak dan 20% adalah PNS.

Perairan Muara Ilu memiliki potensi sumberdaya perikanan yang besar. Oleh karena itu hal ini menjadikan sebagian besar penduduk Kelurahan Muara Ilu, Kecamatan Tani Baru, Kabupaten Kutai Kartanegara bermata pencaharian sebagai nelayan. Umumnya nelayan pada daerah ini menggunakan alat tangkap *mini trawl* (Erwansa, 2019). Nelayan pada perairan ini melakukan penangkapan enam kali dalam seminggu selama 11 jam sehari dari pukul 06.00-17.00 WITA. untuk Udang jerbung (*P. merguensis*) ditangkap pada siang hari. Jarak yang di tempuh nelayan dalam melakukan penangkapan kurang lebih 2 mil/trip dengan daya tampung dan hasil tangkapan Udang menggunakan *mini trawl* mencapai 10-15 Kg dalam sekali trip. Kondisi cuaca dan laut mempengaruhi proses penangkapan, Menjadikan hasil tangkapan dan pendapatan nelayan tidak menentu. udang Jerbung (*P. merguensis*) ditangkap pada siang hari. Jarak yang ditempuh nelayan untuk menangkap udang kurang lebih 2 mil per trip.

3.2 Karakteristik Morfometrik Udang Jerbung (*P. merguensis*)

Terdapat 19 karakteristik morfometrik yang dianalisis pada udang Jerbung (*P. merguensis*). Berdasarkan panjang total ukuran udang Jerbung (*P. merguensis*) yang tertangkap di Perairan Muara Ilu, memiliki ukuran yang sedang (83,5 – 149,8 mm) (Tabel 1). Temuan ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suman dan Subani (1994) di perairan Demak bahwa ukuran panjang karapas jantan berkisar antara 24,6–31,0 mm dan betina 22,9–37,2 mm. Ukuran udang jerbung (*P. merguensis*) yang tertangkap pada perairan Demak tersebut tergolong ke dalam ukuran kecil sampai sedang. Berbeda dengan ukuran Udang Jerbung di Perairan Muara Ilu tergolong stabil yaitu dalam berukuran sedang.

Tabel 1. Data Morfometrik Udang Jerbung (*P. merguensis*)

No	Karakteristik Morfometrik	Kisaran Panjang (mm)	Rata-rata (mm)	Modus (mm)
1	Panjang Total (PTO)	83,5-149,80	115,04	110,20
2	Panjang Rostrum (RST)	25,70-46,50	36,03	32,60
3	Panjang Kepala (PK)	30,00-51,70	39,38	41,00
4	Panjang Ruas Pertama (PRP)	6,50-17,70	10,15	9,20

No	Karakteristik Morfometrik	Kisaran Panjang (mm)	Rata-rata (mm)	Modus (mm)
5	Panjang Ruas Kedua (PRD)	5,90-15,00	9,80	8,90
6	Panjang Ruas Ketiga (PRT)	7,10-16,40	11,13	10,90
7	Panjang Ruas Keempat (PRE)	5,60-14,90	10,09	8,90
8	Panjang Ruas Kelima (PRL)	4,90-17,00	7,79	7,70
9	Panjang Ruas Keenam (PRN)	9,20-19,80	14,43	13,40
10	Panjang Telson (TLS)	2,50-19,00	12,39	11,80
11	Panjang Prosetena (PST)	7,40-15,80	12,47	13,00
12	Panjang Kepala Bawah (PKB)	10,40-31,40	22,22	23,30
13	Panjang Ruas Bawah Pertama (PPB)	5,30-13,40	8,77	8,60
14	Panjang Ruas Bawah Kedua (PDB)	3,00-9,50	5,63	5,50
15	Panjang Ruas Bawah Ketiga (PTB)	2,70-8,00	4,79	4,50
16	Panjang Ruas Bawah Keempat (PEB)	3,20-8,90	5,21	4,50
17	Panjang Ruas Bawah Kelima (PLB)	2,70-9,00	5,79	5,20
18	Panjang Ruas Bawah Keenam (PNB)	5,60-17,70	11,48	10,00
19	Panjang Ekor (PE)	13,80-27,50	20,60	18,70
20	Panjang Tanpa Kepala (PTK)	52,00-99,20	75,13	75,80

3.3 Analisis Ancova (*Analysis of Covarian*)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 300 ekor sampel udang jerbung (*P. merguensis*) diperoleh 90 ekor udang jenis kelamin jantan dan 210 udang jenis kelamin betina. Untuk mengetahui hubungan antara panjang total (PTO) dengan morfometrik lainnya, mulanya dilakukan *analysis of variance univariate* (*anova univariate*) secara parsial atau diuji secara satu-satu morfometrik terhadap PTO dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Ancova Hubungan Karakter Morfometrik Lainnya Terhadap PTO Secara Parsial.

Morfometrik	Sig
Panjang Rostrum (RST)	,00
Panjang Kepala (PK)	,00
Panjang Ruas Pertama (PRP)	,00
Panjang Ruas Kedua (PRD)	,00
Panjang Ruas Ketiga (PRT)	,00
Panjang Ruas Keempat (PRE)	,00
Panjang Ruas Kelima (PRL)	,00
Panjang Ruas Keenam (PRN)	,00
Panjang Telson (TLS)	,00
Panjang Tanpa Kepala (PTK)	,00
Panjang Kepala Bawah (PKB)	,00
Panjang Ruas Bawah Pertama (PPB)	,00
Panjang Ruas Bawah Kedua (PDB)	,00
Panjang Ruas Bawah Ketiga (PTB)	,00
Panjang Ruas Bawah Keempat (PEB)	,00
Panjang Ruas Bawah Kelima (PLB)	,00
Panjang Ruas Bawah Keenam (PNB)	,00
Panjang Ekor (PE)	,00

Analisis yang dilakukan secara parsial (*anova univariate*) PTO terhadap 20 morfometrik lainnya, diperoleh pada semua morfometrik yaitu 0,00 dimana sig < 0,05 maka H₁ diterima, yang berarti bahwa seluruh morfometrik mempengaruhi panjang total (PTO). Dari hasil analisis memperlihatkan semua morfometrik

mempunyai hubungan atau berpengaruh terhadap panjang total (PTO). Setelah dilakukannya uji parsial (*anova univariate*) dan diperoleh morfometrik-morfometrik yang mempengaruhi, analisis dilanjutkan dengan uji ancova untuk mendapatkan hasil yang signifikan mempengaruhi panjang total (PTO) dengan morfometrik lainnya.

Tabel 3. Hasil Analisis Ancova Hubungan Karakter PTO Terhadap Morfometrik Lainnya.

Morfometrik	Sig
Panjang Rostrum (RST)	,214
Panjang Kepala (PK)	,000
Panjang Ruas Pertama (PRP)	,033
Panjang Ruas Kedua (PRD)	,069
Panjang Ruas Ketiga (PRT)	,841
Panjang Ruas Keempat (PRE)	,099
Panjang Ruas Kelima (PRL)	,009
Panjang Ruas Keenam (PRN)	,001
Panjang Telson (TLS)	,925
Panjang Tanpa Kepala (PTK)	,000
Panjang Kepala Bawah (PKB)	,202
Panjang Ruas Bawah Pertama (PPB)	,335
Panjang Ruas Bawah Kedua (PDB)	,811
Panjang Ruas Bawah Ketiga (PTB)	,046
Panjang Ruas Bawah Keempat (PEB)	,365
Panjang Ruas Bawah Kelima (PLB)	,591
Panjang Ruas Bawah Keenam (PNB)	,263
Panjang Ekor (PE)	,114

Berdasarkan tabel 3, terlihat bahwa yang paling berpengaruh terhadap panjang total (PTO) yaitu PK, PRP, PRL, PRN, PTK, dan PTB. Hal ini memperlihatkan bahwa pada udang jerbung (*P. merguensis*) jenis kelamin jantan dan betina yang paling mempengaruhi terdapat enam morfometrik dengan hasil sig < 0,05 yaitu panjang kepala (PK) senilai 0,000. Panjang ruas pertama (PRP) dengan nilai sig 0,033. Panjang ruas kelima (PRL) dengan nilai 0,009. Panjang ruas keenam (PRN) senilai 0,001. Panjang tanpa kepala (PTK) dengan nilai 0,000. Kemudian panjang ruas bawah ketiga (PTB) dengan nilai 0,046. Morfometrik RST, PRD, PRT, PRE, TLS, PKB, PPB, PDB, PEB, PLB, PNB, dan PE memiliki sig > 0,05, maka hipotesis H0 diterima, morfometrik tersebut tidak memiliki pengaruh terhadap panjang total (PTO). Dari 19 morfometrik sebagai peubah terhadap panjang total (PTO), diperoleh 6 yang memiliki pengaruh dan 12 morfometrik yang tidak berpengaruh secara signifikan. Pengaruh 6 morfometrik (PK, PRP, PRL, PRN, PTK, dan PTB) terhadap panjang total antara jenis kelamin jantan dan betina dapat terjadi dikarenakan morfometrik tersebut memiliki perbedaan yang signifikan, sehingga mempengaruhi PTO. Perbedaan dapat terjadi dikarenakan jenis kelamin jantan memiliki rostrum yang bentuknya lebih pendek dibandingkan jenis kelamin betina, begitupun terhadap 6 morfometrik tersebut. Perbedaan kisaran perbandingan karakter morfometrik dapat disebabkan karena perbedaan umur dan jenis kelamin (Affandi *et al.*, 1992).

4. KESIMPULAN

1. Karakter morfometrik yang berpengaruh terhadap panjang total (PTO) pada jenis kelamin jantan dan betina udang jerbung (*P. merguensis*) dengan uji parsial (*anova univariate*) yaitu seluruh morfometrik lainnya sebanyak 19 morfometrik.
2. Terdapat 6 morfometrik yang memiliki pengaruh yang signifikan (sig < 0,05) terhadap panjang total (PTO) pada udang jerbung yaitu panjang kepala (PK), panjang ruas pertama (PRP), panjang ruas kelima (PRL), panjang ruas keenam (PRN), panjang tanpa kepala (PTK) dan panjang ruas bawah ketiga (PTB).

REFERENSI

- Affandi R., D.S. Safei, M.F. Rahardjo, & Sulistiono. 1992. Ikhtiologi: Suatu Pedoman Kerja Laboratorium. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas dan Ilmu Hayat. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Andi. 2005. Kamus Lengkap Dunia Komputer. Yogyakarta: Andi, Semarang: Wahana Komputer.

- Febrianti, D., Syahrir, M. R., & Abdunnur, A. (2023). Analisis kuartil, desil dan persentil pada ukuran panjang udang flower (*Penaeus Semisulcatus*) di Perairan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 1(2), 23-29. <https://doi.org/10.30872/tas.v1i2.636>
- Dhani, F., Syahrir, M. R., & Abdunnur, A. (2023). Studi morfometrik udang beras merah (*Metapenaeopsis palmensis*) yang tertangkap pada malam hari di perairan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 1(2), 54-59. <https://doi.org/10.30872/tas.v1i2.640>
- Erwansa (2019). Produktivitas perikanan tangkap di desa Sepatin, Kutai Kartanegara. *Magrobis Joirnal*, 19 (2): 55-59.
- King, M. 1995. Fishery Biology, Assessment and Management (p 341). United Kingdom: Fishing New Books.
- Martosubroto, P. 1977. Musim pemijahan dan pertumbuhan udang jerbung, *Penaeus merguensis de Man* dan Udang dogol, *Metapenaeus ensis de Haan* di Perairan Tanjung Karawang. *Prosiding Seminar ke-II Perikanan Udang 15-18 Maret 1977*, Jakarta.
- Maulana, M. R., Abdunnur, A., & Syahrir, M. R. (2022). Analisis kuartil, desil dan persentil pada ukuran panjang udang loreng (*Mierspenaeopsis sculptilis*) di perairan Muara Ilu Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 1(1), 10-16. <https://doi.org/10.30872/tas.v1i1.467>
- Safitri, N. D., Syahrir, M. R., & Abdunnur, A. (2022). Studi morfometrik udang bintik kacang (*Parapenaeopsis hardwickii*) yang tertangkap pada siang hari di perairan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 1(1), 104-109. <https://doi.org/10.30872/tas.v1i1.480>
- Saputra, S.W. 2008. Buku Ajar Mata Kuliah Dinamika Populasi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Steel, R.G.D., & J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistic. Second Ed, Graw-Hall. Book Comp. New York.
- Takeda, M. K.D.L. Rahayu and I. Aswandy. 2000. *Prawns and Crabs In Field Guide to Lombok Island*. (K. Matura, O.K. Sumadhiharga and K.Tsukamoto, eds). Ocean Research Institute. University of Tokyo. Tokyo.
- Wardani, N. A., Syahrir, M. R., & Taru, P. (2022). Studi morfometrik udang cendana (*Metapenaeus brevicornis*) yang tertangkap di perairan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Tropical Aquatic Sciences*, 1(2), 1-6. <https://doi.org/10.30872/tas.v1i2.633>