

ASPEK BIOLOGI LOBSTER AIR TAWAR (*Cherax quadricarinatus*) DI WADUK PANGLIMA BESAR SOEDIRMAN, KABUPATEN BANJARNEGARA, JAWA TENGAH SEBAGAI SUMBER PEMBELAJAN SISWA SMA KELAS X

Putra Zulfandi Kusuma^{1*}, Lilik Kartika Sari¹, Siti Rukayah², Anastasia Endang Pulungsari³, Ramadhan Destu Gama¹

¹Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia.

²Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia.

*Corresponding author: siti.rukayah@unsoed.ac.id

Abstract. The research entitled *Biological Aspects of Freshwater Lobster (Cherax quadricarinatus) in the Panglima Besar Soedirman Reservoir, Banjarnegara Regency, Central Java* was conducted based on the length and weight data of carapace and weight accumulated since January, February and May 2025. This study aims to determine the abundance value, size distribution, sex ratio, relationship between length and weight and factors of freshwater lobster condition in PB Reservoir. Soedirman. This research was carried out using a random sampling method and the data obtained was processed statistically. The results of the study obtained 44 male lobsters and 42 female lobsters. The relative abundance value in January was 68.6% and the lowest in May was 12.79%. The average distribution of freshwater lobster weight is 11.3-31.73 g. The sex ratio of freshwater lobsters to a balanced ratio between males and females. Weight length values at allometry were negative ($b=2.3586$) or $b<3$ for male individuals, $b=1.986$ for females. Condition Factor (FK) for males is 2.25 and females is 2.20. The feasibility analysis obtained a score of 85, which means it is highly feasible as a learning resource.

Keywords: Abundance, *Cherax quadricarinatus*, Length-weight, PB. Soedirman Reservoir

Abstrak. Penelitian berjudul *Aspek Biologi Lobster Air Tawar (Cherax quadricarinatus) di Waduk Panglima Besar Soedirman, Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah* dilakukan berdasarkan data panjang karapaks dan berat yang diakumulasikan sejak bulan Januari, Februari dan Mei 2025. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kelimpahan, sebaran ukuran, rasio kelamin, hubungan panjang berat serta faktor kondisi lobster air tawar di Waduk PB. Soedirman. Penelitian ini dilakukan dengan metode random sampling dan data yang didapatkan diolah secara statistik. Hasil penelitian mendapatkan 44 lobster jantan dan 42 lobster betina. Nilai kelimpahan relatif bulan Januari sebesar 68,6% dan terendah pada bulan Mei sebesar 12,79%. Hasil sebaran ukuran berat lobster air tawar rata-rata 11,3-31,73 g. Rasio kelamin lobster air tawar dengan perbandingan seimbang antara jantan dan betina. Nilai panjang berat pada alometrik negatif ($b=2,3586$) atau $b<3$ untuk individu jantan, $b=1.986$ untuk betina. Faktor Kondisi (FK) untuk individu jantan sebesar 2,25 dan betina sebesar 2,20. Analisis kelayakan memperoleh skor 85 yang berarti sangat layak sebagai sumber belajar.

Kata Kunci: *Cherax quadricarinatus*, Kelimpahan, Panjang Berat, Waduk PB. Soedirman

PENDAHULUAN

Waduk Panglima Besar (PB) Soedirman terletak di Kabupaten Banjarnegara, Jawa Tengah disebut sebagai Waduk Mrica. Waduk ini memiliki berbagai macam fungsi, salah satu fungsi utamanya yaitu untuk kegiatan budidaya perikanan dengan karamba jaring apung (KJA), sumber irigasi, kegiatan perikanan tangkap dan sarana rekreasi wisata (Rahadiansyah *et al.*, 2025). Waduk PB. Soedirman membendung Sungai Serayu, Mrawu, Tulis dan Songoluang (Marhendi, 2018). Beberapa masalah perikanan tampak pada Waduk PB. Soedirman yaitu terjadinya penurunan hasil

tangkapan perikanan yang paling utama yaitu ikan *indigenous* waduk seperti betik, baung dan uceng (Mubarik *et al.*, 2022) serta masuknya spesies introduksi (Kurnia *et al.*, 2021).

Salah satu spesies introduksi yang ada di Waduk PB. Soedirman yaitu lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Spesies ini tersebar bermula dari daerah Australia dan Papua Nugini sengaja diintroduksi sebagai udang hias untuk kebutuhan akuarium pada tahun 1990 (Handayani *et al.*, 2024). Status lobster air tawar mulai berubah pada 2002-2003 menjadi komoditas konsumsi yang mulai dipelajari untuk dibudidayakan (Miptah *et al.*, 2024).

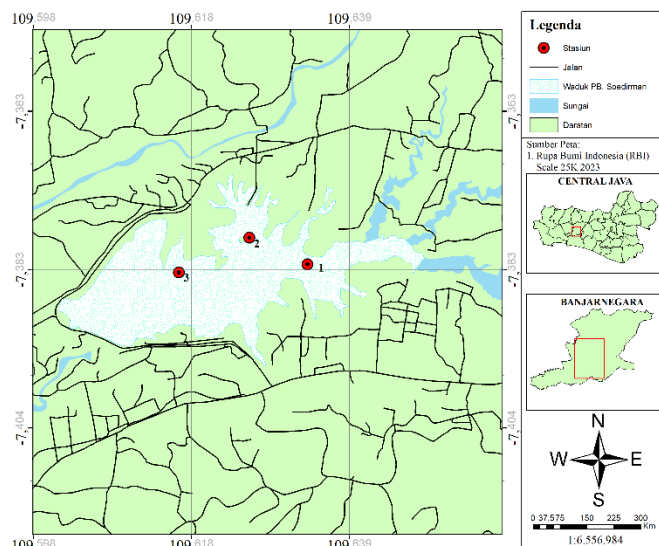
Pemanfaatan lobster air tawar sebagai organisme hias dan bahan konsumsi menjadikan spesies ini relevan untuk dibudidayakan serta diintroduksi ke berbagai perairan. Faktor pendukung utama adalah daya adaptasi yang baik terhadap lingkungan dan potensi ekonomi yang tinggi (Oficialdegui, 2023). Kehadiran spesies ini dapat mempengaruhi keanekaragaman hayati spesies lokal di suatu habitat karena pertumbuhan nya yang masif serta mampu beradaptasi pada berbagai kondisi perairan sehingga menjadikannya spesies invasif yang dikhawatirkan mendominasi habitat spesies asli (Hasuba *et al.*, 2024).

Oleh karena itu, salah satu cara untuk pengendalian populasi lobster air tawar di Waduk PB. Soedirman adalah dengan mengevaluasi spesies tersebut berdasarkan beberapa aspek biologinya. Sehingga, penelitian ini diharapkan mampu menjadi pertimbangan studi populasi berdasarkan faktor populasi spesies lobster air tawar di Waduk PB. Soedirman. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kelimpahan, rasio kelamin, sebaran ukuran, hubungan panjang-berat dan faktor kondisi lobster air tawar di Waduk PB. Soedirman, serta mengembangkan hasilnya sebagai produk modul pembelajaran biologi berbasis materi ekologi keanekaragaman hayati .

MATERI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Waduk PB. Soedirman selama 3 bulan (Januari, Februari, Mei). Pengambilan data dilakukan pada 3 lokasi meliputi daerah *inlet* (Karangkemiri) tengah (Wanadadi) dan *outlet* (Karangjambe). Peta lokasi penelitian terdapat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Waduk PB. Soedirman

Materi Penelitian

Materi penelitian terdiri atas alat dan bahan. Alat pada penelitian ini yaitu perahu, bubu payung (diameter lubang 15 cm), timbangan digital, penggaris, termometer, *water quality checker* (WQC) milimeter blok, alat tulis, *secchi disk* dan label. Bahan pada penelitian ini yaitu lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) dan akuades. Bubu payung dapat dilihat pada **Gambar 2**.



Gambar 2. Bubu Payung (diameter 15 cm)

Pengambilan Sample

Sampel pada penelitian ini yaitu lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) terdapat pada **Gambar 2**. Pengambilan sampel menggunakan metode survei dengan teknik *purposive random sampling*. Sampel lobster diambil berdasarkan 3 lokasi stasiun dilakukan dengan bantuan jasa nelayan setempat. Alat tangkap bubu payung dipasang selama 3 jam (5.00 – 8.00 WIB) dengan umpan pelet yang diberikan, setelah 3 jam bubu ditarik keluar. Sampel lobster hasil tangkapan kemudian dimasukkan ke dalam *cool box* kemudian dianalisis di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Unsoed.

Pengukuran Panjang Berat dan Penentuan Jenis Kelamin

Pengukuran panjang berdasarkan panjang karapaks lobster. Panjang karapaks diukur dari pangkal rostrum hingga ujung karapaks. Berat lobster diukur dengan cara menimbang lobster. Penentuan jenis kelamin lobster air tawar dapat diidentifikasi melalui pengamatan morfologi bagian ventral tubuh. Lobster jantan ditandai dengan tonjolan serupa yang terletak pada pasang kaki jalan belakang (keempat) sedangkan lobster betina jenis kelaminnya ditentukan dengan tonjolan (*gonopore*) pada bagian kaki bagian tengah (kedua).

Pengembangan Modul Pembelajaran

Pengembangan modul pembelajaran berdasarkan artikel ini melalui lima tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Hasil media pembelajaran berupa artikel ilmiah ini lalu divalidasi beberapa tim ahli (dosen) yaitu ahli isi, ahli desain dan ahli media.

Variabel dan Parameter Penelitian

Variabel pada penelitian ini yaitu kelimpahan relatif, rasio kelamin, hubungan panjang berat dan faktor kondisi. Parameter pada penelitian ini yaitu parameter utama yaitu panjang, berat dan jumlah individu jantan dan betina. Parameter pendukung yaitu fisika kimia air.

Perhitungan Data

Kelimpahan Relatif

Perhitungan kelimpahan relatif berdasarkan (Wicaksono et al., 2021) yaitu sebagai berikut.

$$KR = \frac{\sum n_i}{\sum N} \times 100\%$$

Keterangan:

KR : Kelimpahan Relatif

n_i : individu jumlah pada bulan ke-i

N : total individu yang diperoleh

Sebaran Ukuran

Sebaran ukuran ditentukan melalui 2 tahap yaitu jumlah kelas dan banyak kelas berdasarkan persamaan (Naguib et al., 2021). Jumlah kelas ditentukan melalui persamaan.

$$k = 1 + 3.3 \times \log n$$

Keterangan:

k : banyak kelas

n : banyak data

Penentuan interval kelas berdasarkan persamaan sebagai berikut.

$$C = \frac{X_n - X_1}{k}$$

Keterangan:

C : interval kelas

X_n : nilai data tertinggi

X_1 : nilai data terkecil

k : banyak kelas

Rasio Kelamin

Pengujian rasio kelamin digunakan uji Chi-Square dengan sebagai berikut.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{oi - ei}{ei}$$

Keterangan:

χ^2 : Chi-Square

ei : Frekuensi harapan ikan jantan dan betina pada sel ke 1

oi : Frekuensi ikan jantan atau betina yang diamati.

Perhitungan rasio kelamin ikan jantan dan betina dihitung menggunakan rumus:

$$\text{rasio kelamin} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

A : Jumlah ikan jantan atau betina

B : Jumlah total individu ikan

Hubungan Panjang Berat

Hubungan panjang berat dihitung berdasarkan persamaan (Urbanski et al., 2023) sebagai berikut.

$$W = aL^b$$

Keterangan:

W : berat lobster (g)

L : panjang lobster (cm)

a : konstanta pertumbuhan (*intercept*)

b : eksponen pola pertumbuhan (*slope*)

Faktor Kondisi

Faktor kondisi berdasarkan hubungan panjang berat dihitung menggunakan persamaan yang dirumuskan sebagai berikut.

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

Keterangan:

K : faktor kondisi
W : berat lobster (g)
L : panjang lobster (cm)
a dan b : konstanta hubungan panjang berat.

Analisis Data

Data hasil observasi kemudian dianalisis dengan analisis statistik regresi berupa nilai ukuran panjang-berat lobster air tawar. Analisis ini dilakukan menggunakan bantuan *Ms. Excel* dengan *output* berupa histogram dan grafik. Analisis rasio kelamin menggunakan chi-square (X^2) pada *Ms. Excel* lalu ditampilkan dalam bentuk diagram 3d.

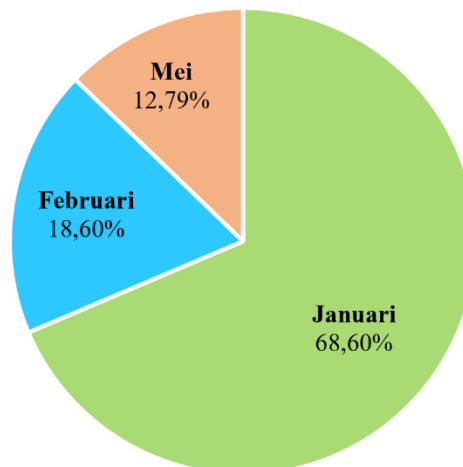
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penilaian Media Pembelajaran

Hasil yang diperoleh dari evaluasi tim ahli menunjukkan nilai yang memuaskan, yaitu 85. Berdasarkan kriteria kelayakan instrumen atau produk yang digunakan, skor tersebut berada pada kategori sangat layak untuk diuji cobakan. Penilaian yang memuaskan ini mencakup beberapa aspek penting dalam pengembangan modul, antara lain aspek kelayakan isi/materi yang telah mengintegrasikan data ekologis lobster air tawar secara akurat ke dalam cakupan materi Keanekaragaman Hayati, aspek kebahasaan, serta aspek penyajian dan kegrafikan (desain media). Tim ahli menilai bahwa modul pembelajaran yang dikembangkan tidak hanya memenuhi standar kurikulum yang berlaku, tetapi juga mampu menyajikan data riset ilmiah secara kontekstual dan mudah dipahami oleh peserta didik.

Kelimpahan

Kelimpahan individu dipengaruhi oleh berbagai macam faktor seperti lingkungan, waktu dan ketersediaan pakan. Hasil pengelolaan data kelimpahan lobster air tawar pada penelitian ini selama 3 bulan terdapat pada diagram pie (**Gambar 3**) sebagai berikut.



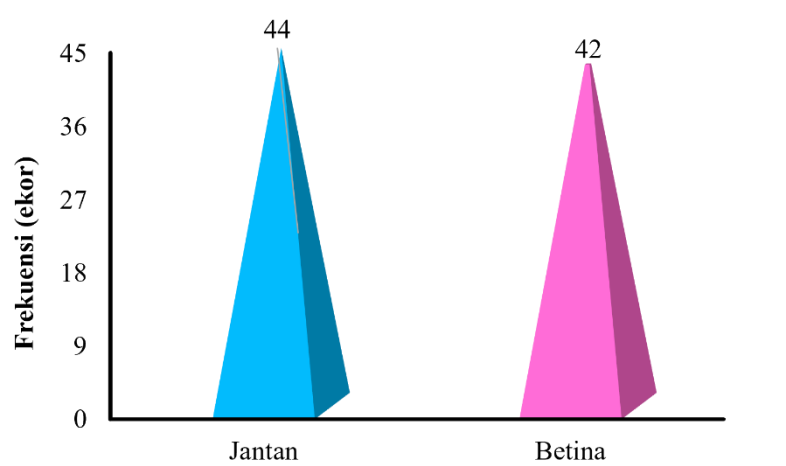
Gambar 3. Kelimpahan Lobster Air Tawar

Kelimpahan *C. quadricarinatus* yang didapat berdasarkan **Gambar 3**, menurun dari bulan Januari sebesar 68.6%, Februari sebesar 18.6% dan terendah pada bulan Mei sebesar 12.79 cm. Berdasarkan karakteristik kelimpahan dari Fajrilian (2017) menunjukkan bahwa kelimpahan lobster air tawar di bulan Januari masuk kategori relatif tinggi dengan nilai lebih dari 20%, namun pada bulan Mei turun hingga berada pada kategori rendah, yaitu kurang dari 15%. Fluktuasi penurunan kelimpahan *C. quadricarinatus* dapat dipengaruhi oleh kualitas air, ketersediaan pakan serta variabilitas kondisi musiman (Koepper *et al.*, 2021). Penelitian sebelumnya dilakukan di Danau Lido,

Kabupaten Bogor menunjukkan bahwa nilai kelimpahan relatif *C. quadricarinatus* terdapat pada bulan Februari bertepatan pada musim hujan dibandingkan dengan bulan Oktober merupakan musim peralihan. Kondisi pada musim hujan membuat penyebaran area habitat yang lebih luas dan ketersediaan pakan yang tinggi sehingga diperoleh individu yang lebih banyak (Wicaksono *et al.*, 2021).

Rasio Kelamin

Rasio kelamin merupakan salah satu parameter populasi ditentukan terhadap perbandingan jenis lobster air tawar jantan dan betina. Rasio kelamin lobster air tawar terdapat pada diagram limas (**Gambar 4**) sebagai berikut.

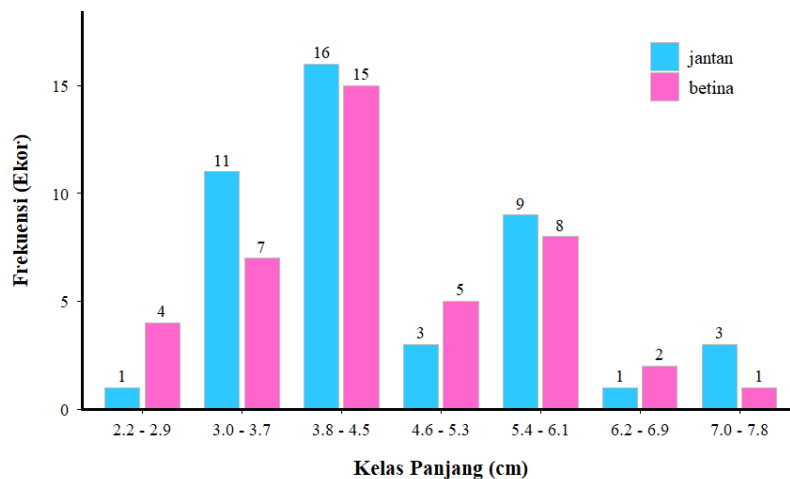


Gambar 4. Rasio Kelamin Lobster Air Tawar

Sampel lobster yang diamati berjumlah 86 ekor terdiri atas 44 ekor jantan dan 42 ekor betina. Lobster air tawar jantan yang tertangkap pada penelitian ini lebih banyak dibandingkan betina diduga karena adanya perbedaan perilaku antara kedua jenis kelamin tersebut. Perbedaan ini terjadi pada saat proses reproduksi, rasio jantan betina lobster air tawar saat masa reproduksi memiliki rasio untuk 1 jantan dapat membuahi 2 hingga 5 betina yang dapat meningkatkan laju pemijahan (Widigdo *et al.*, 2020). Hasil uji *chi-square* diperoleh bahwa nilai $p\text{-value} < \chi^2$ table menunjukkan bahwa rasio kelamin lobster jantan dan betina berbeda nyata dan memiliki perbandingan 1:0.95 mendekati 1:1. Hasil yang diperoleh berbeda dengan lobster air tawar di Danau Maninjau, Sumatera barat yang memiliki rasio kelamin tidak seimbang yaitu 1:0.72 (Dina *et al.*, 2013).

Sebaran Ukuran

Lobster air tawar di Waduk PB. Soedirman yang telah diperoleh selama 3 bulan sebanyak 86 individu dengan berbagai macam ukuran. Untuk itu, sebaran ukuran dibuat agar dapat mengklasifikasikan populasi lobster air tawar berdasarkan ukuran kecil, sedang dan besar. Hasil tersebut diperoleh pada histogram (**Gambar 5**) sebagai berikut.

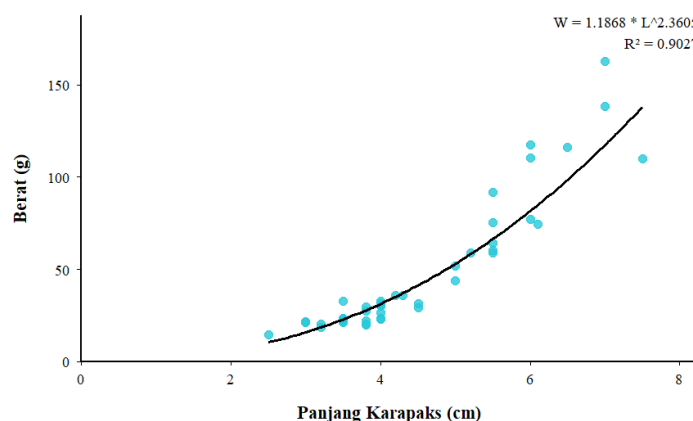


Gambar 5. Sebaran Ukuran Lobster Air Tawar

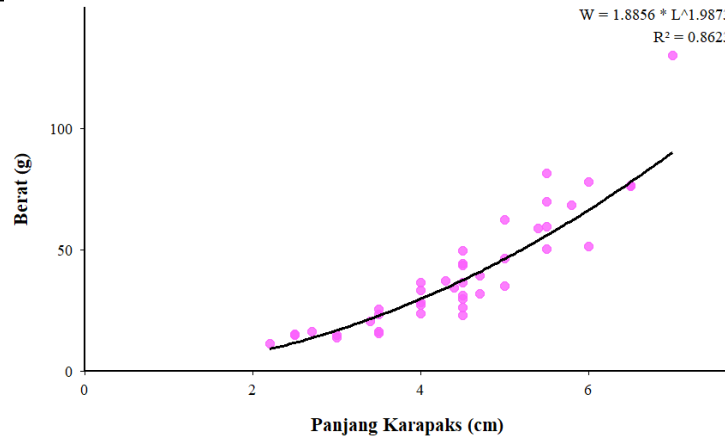
Histogram pada **Gambar 5**, menunjukkan hasil pengukuran panjang lobster air tawar jantan dan betina diperoleh pada kisaran nilai 2.2-7.8 cm. Lobster air tawar jantan banyak tertangkap pada 3.8-4.5 sebanyak 16 ekor jantan dan 15 ekor betina. Tangkapan terendah terdapat pada ukuran 6.2-6.9 dengan jantan sebanyak 1 ekor dan betina sebanyak 2 ekor. Hasil yang diperoleh lebih kecil dibandingkan Waduk Maninjau, Sumatera Barat yaitu diperoleh jantan terbanyak pada ukuran 5.1 cm dan betina pada ukuran 5.4 cm (Dina *et al.*, 2013). Hasil ukuran panjang lobster air tawar di Danau Tondano, Sulawesi Utara berada pada kisaran 4.9-8.7 dan ukuran paling sering ditemui pada kelas 6.0-6.5 cm (Jamlean *et al.*, 2018). Perbedaan sebaran ukuran lobster air tawar yang diperoleh berbeda terjadi karena beberapa faktor yaitu, lokasi penangkapan yang berbeda, metode penangkapan dan jenis alat tangkap yang digunakan (Efraldo *et al.*, 2014).

Hubungan Panjang Berat.

Hubungan panjang berat digunakan untuk mengetahui pola pertumbuhan dan faktor kondisi lobster air tawar. Analisis yang dilakukan yaitu analisis korelasi hubungan panjang dan berat dengan parameter yaitu ukuran panjang dan berat lobster tersebut (Kuhu *et al.*, 2018). Hasil analisis hubungan panjang berat lobster air tawar jantan dan betina terdapat pada **Gambar 6** dan **Gambar 7** sebagai berikut.



Gambar 6. Hubungan Panjang Berat Lobster Air Tawar Jantan

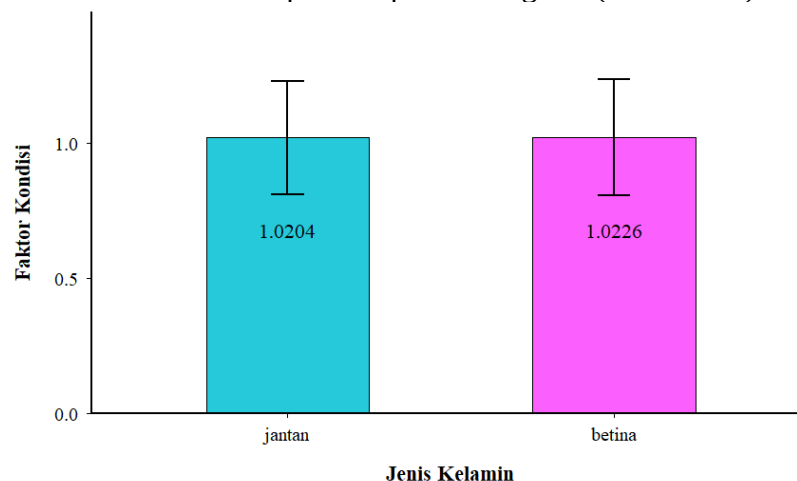


Gambar 7. Hubungan Panjang Berat Lobster Air Tawar Betina

Hasil analisis berdasarkan **Gambar 6** dan **Gambar 7** menunjukkan bahwa pola pertumbuhan lobster air tawar berdasarkan persamaan regresi ($W=aL^b$) terdapat pada nilai b . Pada lobster jantan, nilai b sebesar 2.3605 lebih tinggi dibandingkan betina yaitu 1.9873. berdasarkan klasifikasi pola pertumbuhan Ajibare & Loto (2022), terdiri atas tiga tipe, yaitu alometrik positif ($b>3$), isometrik ($b=3$), dan alometrik negatif ($b<3$). Mengacu pada pola pertumbuhan tersebut, lobster air tawar di Waduk PB. Soedirman jantan dan betina dikategorikan sebagai alometrik negatif ($b<3$) yang berarti bahwa penambahan berat lebih lambat dari pada penambahan panjang organisme tersebut. Hal ini juga ditemukan pada lobster air tawar di Selatan Sorong, Papua menunjukkan nilai pola pertumbuhan (b) sebesar 2.5531 atau $b<3$ (Weya *et al.*, 2017).

Faktor Kondisi

Faktor kondisi (K) memiliki fungsi untuk menghitung nilai kesehatan dan kondisi fisiologis organisme secara umum dalam membandingkan setiap individu dengan berbeda dalam spesies yang sama. Faktor kondisi lobster air tawar diperoleh pada histogram (**Gambar 8**) sebagai berikut.



Gambar 8. Faktor Kondisi Lobster Air Tawar

Berdasarkan **Gambar 8**, faktor kondisi lobster air tawar menunjukkan bahwa betina (1.0226) lebih tinggi dibandingkan jantan (1.0204). Nilai faktor kondisi yang lebih besar dari 1 ($K>1$) menunjukkan bahwa berat terbaru melebihi berat teoritis sehingga individu tersebut dikategorikan memiliki kondisi baik. Sebaliknya, nilai faktor kondisi yang dibawah 1 menunjukkan bahwa kondisi individu dianggap kurang baik (Naguib *et al.*, 2021). Hasil faktor kondisi di Waduk PB. Soedirman memiliki sesuai dengan lobster air tawar di perairan Rawa Pening, Kabupaten Semarang diperoleh

hasil faktor kondisi lobster jantan sebesar 1.125 dan betina sebesar 1.215 (Kurniawan *et al.*, 2016). Namun, berbeda dengan lobster air tawar di Danau Tondano, Sulawesi Selatan yaitu diperoleh faktor kondisi lobster jantan sebesar 1.071 dan betina sebesar 1.027 (Kuhu *et al.*, 2018)

Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan pada 3 stasiun pengamatan dengan 2 kali pengukuran tiap stasiun kemudian hasil dirata-ratakan. Hasil yang diperoleh kemudian ditampilkan pada **Tabel 1**, disertai dengan perbandingan kondisi habitat lobster air tawar (*C. quadricarinatus*) berdasarkan penelitian terdahulu.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kualitas Air di Waduk PB. Soedirman

Kualitas Air	Hasil Penelitian	Habitat Lobster	Referensi
Temperatur	26.4-29.1°C	23-31°C	(Badryzlova <i>et al.</i> , 2024)
Kedalaman	0.9-4.3 m	1-15 m	(Ramdayani <i>et al.</i> , 2025)
Kecerahan	0.075 - 0.3 m	>0.3 m	(Ramdayani <i>et al.</i> , 2025)
Arus	0.008-0.015 m/s	<1 m/s	(Rubio-Gracia <i>et al.</i> , 2022)
pH	5.62-7.6	6.7-7.8	(Hartanto <i>et al.</i> , 2023)
Oksigen Terlarut	3.1-5.3 ppm	>3 ppm	(Hartanto <i>et al.</i> , 2023)

Hasil pengukuran kualitas air di Waduk PB. Soedirman berdasarkan **Tabel 1**, memiliki temperatur rata-rata sebesar 27.5°C hal ini sesuai dengan pendapat Badryzlova *et al.* (2024) menyatakan bahwa habitat lobster air tawar optimal pada kisaran 23-31°C. Kedalaman dan kecerahan yang diperoleh di Waduk PB. Soedirman juga sesuai dengan preferensi dari Ramdayani *et al.*, (2025) yaitu lobster air tawar sesuai dengan kedalaman 1-15 m dengan kecerahan lebih dari 0.3 m. Kecepatan arus yang diukur di Waduk PB. Soedirman sesuai dengan preferensi (Rubio-Gracia *et al.*, 2022) yaitu kecepatan arus untuk lobster air tawar tidak boleh lebih dari 1 m/s karena kecepatan arus yang rendah secara ekologis berperan penting dalam menjaga kestabilan substrat dasar perairan yang dihuni oleh lobster air tawar. pH dan O₂ terlarut yang diukur di Waduk PB. Soedirman sesuai dengan penelitian Hartanto *et al.* (2023) yaitu udang lobster air tawar sesuai dengan perairan yang memiliki pH 6.7-7.8 dan O₂ terlarut diatas 3 ppm. Perubahan pH dan penurunan O₂ terlarut dapat membuat lobster air tawar mengalami stres hingga mampu menyebabkan kematian

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu, hasil evaluasi ahli, modul tersebut memperoleh skor 85 dengan kriteria sangat layak untuk digunakan sebagai sumber belajar yang memuat kelimpahan relatif *C. quadricarinatus* menurun tiap bulannya tertinggi pada bulan Januari (68,6%) menurun hingga terendah pada bulan Mei (12,79%). Rasio kelamin *C. quadricarinatus* seimbang antara jantan dan betina dengan individu jantan sebanyak 44 ekor, betina 42 ekor. Distribusi ukuran *C. quadricarinatus* lebih dominan pada ukuran kecil yaitu 3.8-4.5 cm dengan individu jantan sebanyak 16 ekor, betina 15 ekor. Pola pertumbuhan *C. quadricarinatus* berdasarkan hubungan panjang-berat dikategorikan sebagai alometrik negatif ($b < 3$) yang berarti bahwa pertambahan bobotnya lebih lambat dari pada

pertambahan panjang tubuh. Faktor kondisi *C. quadricarinatus* berjenis kelamin betina (1.0226) lebih tinggi dibandingkan jantan (1.0204).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Lilik Kartika Sari, S.Pi., M.Si. dan Dr. Siti Rukayah, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan dukungan dan arahan dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajibare, A.O. and Loto, O.O., 2022. Length-weight Relationship and Condition Factor of *Sarotherodon melanotheron* and *Tilapia guineensis* in Lagos Lagoon, Nigeria. *Agrosearch*, 21(1–2), pp.57–66. <https://doi.org/10.4314/agrosh.v21i1-2.5>.
- Badryzlova, N., Assylbekova, S., Koishybayeva, S., Bulavin, Y. and Makhmetov, I., 2024. Prospects for growing Australian red claw crayfish (*Cherax quadricarinatus*) in the industrial conditions of Kazakhstanian fish farms. *AACL Bioflux*, 17(6), pp.2535–2548.
- Dina, R., Wowor, D. and Hamdani, A., 2013. Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*), Spesies Asing Baru di Perairan Danau Maninjau, Sumatera Barat. *Limnotek*, 20(2), pp.159–168.
- Efraldo, O.M., Pramonowibowo and Asriyanto, 2014. The Comparison between Capturing Effectiveness of Lobster Pot and Freshwater Krendet (Tangle gear) in Rawapening Waterbound. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(3), pp.1–9.
- Fajrilian, B., 2017. Analysis Of Lobster Abundance (*Macrobrachium rosenbenrgii*) on Menduk River Bangka Regency. *Jurnal, Akuatik*, 1(1), pp.1–8.
- Handayani, D., Windarti, W. and Eddiwan, E., 2024. Morfologi Lobster *Cherax quadricarinatus* di Sungai Katoman Desa Ranah Baru Kabupaten Kampar dan Danau Ali Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. *Ilmu Perairan (Aquatic Science)*, 12(2), p.219. <https://doi.org/10.31258/jipas.12.2.p.219-226>.
- Hartanto, M.T., Effendi, I., Prartono, T., Puradiredja, S.P., Lestari, D.F., Susanti, S. and Salsabila, A., 2023. Kondisi Oseanografi Dan Kesesuaian Lokasi Budidaya Lobster Oceanographic Conditions and Location Suitability for Lobster Aquaculture in Pidada Bay, Lampung. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 15(3), pp.285–297. Available at: <<https://doi.org/10.24319/jtpk.15.285-297>>.
- Hasuba, T.F., Findra, M.N., Disnawati, D., Sudarno, S., Wahyudi, A.I., Zurba, N. and Permatahati, Y.I., 2024. Rekam awal dan peta distribusi spesies invasif lobster air tawar capit merah (*Cherax quadricarinatus*) di perairan Sulawesi Tenggara, Indonesia. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(4), pp.4124–4132.
- Jamlean, Y.G., Bataragoa, N.E. and Tombokan, J.L., 2018. Penangkapan Dan Hubungan Panjang-Berat Lobster Air Tawar *Cherax quadricarinatus* Von Martens, 1868 Di Danau Tondano Kecamatan Kakas, Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. *Plat*, 6(1), pp.85–97.
- Koepper, S., Revie, C.W., Stryhn, H., Clark, K.F., Scott-Tibbetts, S. and Thakur, K.K., 2021. Spatial and temporal patterns in the sex ratio of American lobsters (*Homarus americanus*) in southwestern Nova Scotia, Canada. *Scientific Reports*, 11(1), p.24100. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03233-8>.
- Kuhu, R., Mantiri, R.O.S.E. and Tombokan, J.L., 2018. Some Biological Aspects of Freshwater Lobsters, *Cherax quadricarinatus*, in Ralik River of Southeast Minahasa and in Tondano Lake of Minahasa. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1), pp.34–41.

- Kurnia, D.R., Sukardi, P. and Iqbal, A., 2021. Eksistensi Spesies Ikan Introduksi Pada Hasil Tangkapan Nelayan Jaring Insang (*Gillnet*) Di Perairan Waduk Panglima Besar Soedirman Kabupaten Banjarnegara. *Marlin*, 2(1), p.115. <https://doi.org/10.15578/marlin.v2.i1.2021.115-122>.
- Kurniawan, W., Saputra, S.W. and Solichin, A., 2016. Beberapa aspek biologi lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang ditangkap dengan bubu di perairan Rawa Pening Kabupaten Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 5(1), pp.24–31.
- Marhendi, T., 2018. Prediksi Peningkatan Sedimentasi Dengan Metode Angkutan Sedimen (Studi Kasus Sedimentasi Di Waduk Mrica). *Techno (Jurnal Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Purwokerto)*, 19(2), pp.87–94.
- Miptah, S., MZ, N. and Arif Supendi, 2024. Pertumbuhan Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang Diberi Pakan Pasta Berupa Campuran Pelet, Keong, dan Singkong. *Manfish: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Peternakan*, 2(2), pp.166–178. <https://doi.org/10.62951/manfish.v2i2.67>.
- Mubarik, A.L., Sutarqo, R.N.I., Sugiyarto, S., Masyithoh, G. and Nayasilana, I.N., 2022. Keanekaragaman Jenis Ikan dan Habitatnya di Perairan Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Gunung Bromo, Karanganyar, Jawa Tengah. *Zoo Indonesia*, 31(1), pp.18–31. <https://doi.org/10.26418/jhl.v10i4.53528>.
- Naguib, S., Idrus, S., Sallehuddin, A.S., Kamarudin, A.S., Zulkarnain, M., Dali, M., Kassim, Z., Ilham, M., Lokman, N. and Ismail, N., 2021. Length-weight relationship and condition factor of Australian red claw crayfish (*Cherax quadricarinatus*) from three locations in Peninsular Malaysia. *Bioscience Research*, 18(SI-2), pp.413–420. Available at: <www.isisn.org>.
- Oficialdegui, F.J., 2023. *Cherax quadricarinatus (redclaw crayfish)*. CABI Compendium.[Online]. Available: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.89135>. [online] CABI Compendium. <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.89135>.
- Rahadiansyah, S., Ariyanti, V., Sulaiman, M., Kurniawan, A. and Legono, D., 2025. Penelusuran Waduk Mrica Untuk Analisis Perubahan Unjuk Kerja Fungsi dan Efisiensi Pengelontoran Sedimen. *Jurnal Teknik Sumber Daya Air*, 5(2), pp.199–212. <https://doi.org/10.56860/jtsda.v5i2.153>.
- Ramdayani, K., Mashar, A., Kamal, M.M. and Hasri, I., 2025. Risk assessment of invasive species freshwater crayfish (*Cherax quadricarinatus*) in Lake Laut Tawar, Aceh. *Depik*, 14(2), pp.111–120. <https://doi.org/10.13170/depik.14.2.41226>.
- Rubio-Gracia, F., Galobart, C., Benejam, L., Martí, B., Rubio, A. and Vila-Gispert, A., 2022. Oxygen consumption in relation to current velocity and morphology in the highly invasive crayfish *Procambarus clarkii*. *Hydrobiologia*, 849(12), pp.2845–2857. <https://doi.org/10.1007/s10750-022-04902-z>.
- Urbanski, B.Q., Brambilla, E.M. and Nogueira, M.G., 2023. Length-Weight Relationship and Condition Factor for *Prochilodus lineatus*, an Important Commercial Fish, in Contrasting Water-Quality Environments of the Middle Tietê River Basin, Southeast Brazil. *Biota Neotropica*, 23(2). <https://doi.org/10.1590/1676-0611-bn-2023-1467>.
- Weya, J.M., Rumbiak, N.S., Hariyanto, S., Irawan, B. and Soegianto, A., 2017. Length-Weight Relationship and Condition Factor of Crayfish from South Sorong and Jayawijaya, Papua, Indonesia. *Croatian Journal of Fisheries*, 75(1), pp.18–24. <https://doi.org/10.1515/cjf-2017-0004>.

-
- Wicaksono, C.W., Mashar, A. and Wardiatno, Y., 2021. Population estimation of an invasive alien species, *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868) in Lido Lake, Indonesia. *Journal of Environmental and Agricultural Studies*, 2(2), pp.1–10. <https://doi.org/10.32996/jeas>.
- Widigdo, B., Hakim, A.A., Mashar, A., Sari, I.P. and Wardiatno, Y., 2020. Comparison of Morphological Characters of Freshwater Crayfish (*Cherax quadricarinatus*) from Different Ecosystems in Indonesia. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), pp.507–513. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i3.2310>.