

Application of Morphometric Characterization as a Basis for Superior Broodstock Selection of Freshwater Lobster in Aquaculture Farmer Groups

Penerapan Karakterisasi Morfometrik Lobster Air Tawar sebagai Dasar Seleksi Induk Unggul pada Kelompok Pembudidaya

Afifah Nur Fadhilah¹, Nudia Tuljannah², Haerawati³, Syamsul⁴, Hasrul⁵, Muh.Fauzan⁶
^{1,2,3,4,5,6}Institut Teknologi dan Kesehatan Permata Ilmu Maros, Maros, Indonesia

Article Info

Corresponding Author:

Afifah Nur Fadhilah

✉ fadhilahafifah14@gmail.com

History:

Submitted: June 03, 2026

Revised: June 20, 2026

Accepted: June 25, 2026

Published: June 30, 2026

Keywords:

Aquaculture Farmer groups; broodstock selection; freshwater lobster; morphometric characterization.

Kata Kunci:

Kelompok budidaya; seleksi induk; lobster air tawar; karakter morfometrik.

Abstract

*Freshwater lobster (*Cherax quadricarinatus*) farming has considerable economic potential. However, farmers often face challenges related to declining genetic quality due to the use of broodstock that has not been properly selected. The selection of superior broodstock at the farmer-group level is generally still based on visual and subjective assessment without measurable parameters, resulting in variable and suboptimal growth rates of the offspring. This community service program aimed to implement morphometric characterization as a practical and accurate technical basis for superior broodstock selection among freshwater crayfish farmers. The activity was conducted at the Kurnia Baku Community's Hatchery Unit (UPR), Lekopancing Village, Tanralili District, Maros Regency, involving 15 participants. The implementation methods consisted of preparation, socialization and educational activities, training on the measurement of morphometric variables, discussions and question-and-answer sessions, and evaluation. Program success was evaluated by comparing participants pre-test and post-test scores. The evaluation results showed an improvement in participants understanding after participating in the program. The mean pre-test score increased from 55.5% to 86% in the post-test, representing an improvement of 54.95%. This increase indicates that the program contributed to improving participants understanding of the importance of morphometric characterization as a basis for broodstock selection. The program is expected to enhance farmers knowledge and skills in objectively documenting and selecting high-quality broodstock candidates.*

Abstrak

Usaha budidaya lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) memiliki potensi ekonomi yang tinggi. Namun, pembudidaya sering kali menghadapi kendala penurunan kualitas genetik akibat penggunaan induk yang tidak terseleksi dengan baik. Penentuan induk unggul pada tingkat kelompok pembudidaya umumnya masih dilakukan secara visual (subjektif) tanpa dasar parameter terukur, sehingga menghasilkan laju pertumbuhan benih yang bervariasi dan tidak optimal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk mengaplikasikan metode karakterisasi morfometrik sebagai dasar teknis seleksi induk unggul yang praktis dan akurat bagi kelompok pembudidaya lobster air tawar. Kegiatan ini dilaksanakan di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Kurnia Baku, Desa Lekopancing, Kecamatan Tanralili, Kabupaten Maros, dengan jumlah peserta sebanyak 15 orang. Metode pelaksanaan kegiatan meliputi tahap persiapan, penyuluhan meliputi pemberian materi dan pengukuran variabel, diskusi dan tanya jawab, serta evaluasi. Evaluasi keberhasilan

program diukur melalui perbandingan nilai *pre-test* dan *post-test*. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan. Nilai rata-rata *pre-test* 55,5% dan meningkat menjadi 86% pada *post-test*, dengan peningkatan sebesar 54,95%. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa kegiatan ini dapat membantu peserta dalam memahami pentingnya karakterisasi sebagai dasar seleksi induk. Kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman serta keterampilan para pembudidaya dalam mendokumentasikan dan memilih calon induk berkualitas secara objektif.

PENDAHULUAN

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan salah satu komoditas krustasea air tawar yang memiliki prospek dalam pengembangan akuakultur karena mampu beradaptasi pada berbagai kondisi lingkungan dan telah dibudidayakan secara luas di berbagai wilayah tropis. Spesies ini berasal dari Australia bagian utara dan Papua Nugini bagian selatan, tetapi saat ini telah tersebar di berbagai wilayah di luar habitat alaminya dan menjadi salah satu spesies lobster air tawar yang penting dalam kegiatan budidaya (Eprilurahman et al., 2021).

Perkembangan budidaya *C. quadricarinatus* menunjukkan bahwa produktivitas dapat dipengaruhi oleh variasi ukuran individu, pertumbuhan, jenis kelamin, serta strategi pengelolaan selama pemeliharaan. Analisis produksi pada budidaya intensif menunjukkan bahwa bobot individu dan proporsi kelompok ukuran merupakan variabel yang berpengaruh terhadap variasi produksi biomassa, sehingga karakter pertumbuhan dan ukuran tubuh menjadi aspek penting dalam pengelolaan budidaya lobster air tawar (Nunez-Amao et al., 2018).

Selain manajemen pemeliharaan, kualitas individu yang digunakan sebagai calon induk merupakan salah satu faktor penting dalam keberhasilan kegiatan pembenihan. Induk berperan sebagai sumber genetik bagi generasi berikutnya sehingga penggunaan individu dengan karakter pertumbuhan yang baik berpotensi mendukung peningkatan performa keturunan dalam program seleksi. Penelitian mengenai parameter genetik pertumbuhan *C. quadricarinatus* menunjukkan bahwa bobot badan, panjang badan, dan panjang karapas memiliki variasi genetik serta korelasi genetik positif yang kuat, sehingga karakter tersebut dapat dipertimbangkan dalam program perbaikan genetik untuk meningkatkan pertumbuhan (Dai et al., 2022).

Meskipun demikian, peningkatan performa melalui seleksi tidak dapat dilakukan hanya dengan mempertimbangkan ukuran tubuh tanpa memperhatikan keragaman genetik populasi. Penelitian terhadap beberapa populasi *C. quadricarinatus* menunjukkan bahwa populasi yang berbeda dapat memiliki tingkat keragaman dan diferensiasi genetik yang berbeda, sehingga pengelolaan sumber induk perlu mempertimbangkan pemeliharaan variasi genetik (Max-Aguilar et al., 2021). Strategi pemeliharaan berdasarkan jenis kelamin pada *C. quadricarinatus* dilaporkan dapat memengaruhi reproduksi betina, termasuk pemijahan, produksi telur, dan produksi juvenil, sehingga pengelolaan calon induk perlu mempertimbangkan karakter pertumbuhan sekaligus aspek reproduksi. (Nesa et al., 2023).

Penelitian terbaru menggunakan marka mikrosatelit juga menunjukkan pentingnya pemantauan struktur genetik pada populasi *C. quadricarinatus* yang dibudidayakan. Analisis terhadap tujuh populasi budidaya di China menggunakan 18 marka mikrosatelit menunjukkan adanya informasi genetik yang dapat digunakan untuk membantu penyusunan strategi pemuliaan, pengelolaan hibridisasi, dan konservasi sumber daya genetik lobster air tawar (Wei et al., 2024).

Dalam praktik pembenihan pada tingkat pembudidaya, analisis genetik seperti mikrosatelit belum selalu mudah diterapkan karena membutuhkan fasilitas laboratorium, peralatan khusus, serta biaya dan keahlian teknis yang lebih besar. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan fenotipik yang lebih sederhana dan dapat dilakukan secara langsung oleh pembudidaya sebagai tahap awal dalam proses identifikasi dan seleksi individu. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah karakterisasi morfometrik melalui pengukuran berbagai bagian tubuh secara kuantitatif (Mashar et al., 2019; Eprilurahman et al., 2021).

Karakterisasi morfometrik merupakan metode yang dapat digunakan untuk menggambarkan variasi ukuran dan bentuk tubuh serta membedakan karakter individu atau populasi berdasarkan ukuran

yang terukur. Karakter ukuran tubuh juga memiliki hubungan dengan pertumbuhan lobster air tawar. Penelitian mengenai hubungan panjang-bobot *C. quadricarinatus* menunjukkan bahwa pengukuran morfometrik dapat digunakan untuk menggambarkan pola pertumbuhan dan kondisi individu berdasarkan hubungan antara ukuran panjang dan bobot tubuh (Abizar et al., 2020).

Berdasarkan berbagai penelitian, seleksi induk *C. quadricarinatus* idealnya dilakukan dengan mempertimbangkan karakter fenotipik yang dapat diukur serta informasi mengenai keragaman genetik populasi. Analisis genetik memberikan informasi mengenai keragaman dan hubungan antarindividu atau populasi, sedangkan karakterisasi morfometrik menawarkan metode yang lebih sederhana untuk melakukan pengukuran dan dokumentasi karakter tubuh pada tingkat pembudidaya. (Mashar et al., 2019; Max-Aguilar et al., 2021; Dai et al., 2022; Wei et al., 2024).

Hubungan antara ukuran tubuh dan bobot juga dapat memberikan gambaran mengenai pertumbuhan lobster pada tahapan perkembangan tertentu (Rigg et al., 2021). Selain itu, karakter morfologi dapat digunakan bersama dengan karakter lainnya untuk mendukung proses identifikasi dan karakterisasi *C. quadricarinatus* (Eprilurahman et al., 2021).

Karakterisasi morfometrik dapat menjadi salah satu pendekatan yang sesuai dan relevan pada pada kelompok pembudidaya lobster air tawar di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Kurnia Baku, Desa Lekopancing, Kecamatan Tanralili, Kabupaten Maros, karena pengukuran panjang, lebar, bobot, serta karakter tubuh lainnya dapat menghasilkan data kuantitatif yang dapat dibandingkan antarindividu. Penggunaan data tersebut diharapkan dapat mengurangi subjektivitas dalam pemilihan calon induk dan meningkatkan kemampuan pembudidaya dalam melakukan dokumentasi serta seleksi berdasarkan karakter yang dapat diukur, sehingga kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan terhadap metode seleksi induk yang sederhana, praktis, terukur, dan dapat diterapkan secara langsung oleh pembudidaya (Mashar et al., 2019; Widigdo et al., 2020; Eprilurahman et al., 2021).

Oleh karena itu, kegiatan penerapan karakterisasi morfometrik sebagai dasar seleksi induk unggul penting dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembudidaya dalam menentukan calon induk secara lebih objektif. Kegiatan yang dilaksanakan di UPR Kurnia Baku tersebut mencakup sosialisasi, edukasi, pelatihan pengukuran variabel morfometrik, diskusi, serta evaluasi melalui *pre-test* dan *post-test*.

METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui penyuluhan karakterisasi morfometrik sebagai dasar seleksi induk unggul lobster air tawar. Kegiatan dilaksanakan di salah satu unit pembenihan rakyat di Kabupaten Maros, dengan sasaran kegiatan adalah masyarakat yang memiliki keterkaitan dengan kegiatan budidaya dan pengelolaan perairan. Peserta yang terlibat dalam kegiatan berjumlah 15 orang. Kriteria sasaran meliputi peserta yang terlibat atau memiliki pengetahuan dan pengalaman dalam kegiatan budidaya serta bersedia mengikuti seluruh rangkaian kegiatan mulai dari penyampaian materi, diskusi, hingga evaluasi. Kegiatan dosen dalam program ini meliputi penyuluhan, diskusi, dan evaluasi pemahaman peserta.

1. Pra-Kegiatan

Tahap pra-kegiatan meliputi koordinasi dengan mitra, penentuan lokasi dan peserta, penyusunan materi penyuluhan, serta persiapan media pendukung kegiatan. Materi disusun menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan disesuaikan dengan kondisi kegiatan budidaya lobster yang dihadapi oleh peserta. Materi penyuluhan meliputi pengenalan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*), pentingnya kualitas induk dalam kegiatan pembenihan, prinsip dan tujuan seleksi induk, perbedaan seleksi secara visual dan berbasis data, konsep karakterisasi morfometrik, jenis-jenis parameter morfometrik yang dapat digunakan, teknik pengukuran dan pencatatan data morfometrik, serta pemanfaatan hasil pengukuran sebagai dasar dalam menentukan calon induk unggul. Selain itu, disiapkan instrumen evaluasi berupa *pre-test* dan *post-test* untuk mengetahui perubahan pemahaman peserta sebelum dan setelah mengikuti kegiatan.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan dilakukan melalui metode penyuluhan, yang mengombinasikan penyampaian materi, diskusi dan tanya jawab, serta demonstrasi mengenai karakterisasi morfometrik

lobster air tawar. Sebelum penyampaian materi, peserta diberikan pre-test untuk mengetahui tingkat pengetahuan awal. Selanjutnya, tim dosen menyampaikan materi secara interaktif dengan memberikan contoh pengukuran morfometrik yang benar. Peserta diberikan kesempatan untuk berdiskusi dan menyampaikan pengalaman serta kendala yang selama ini dihadapi dalam penyediaan pakan. Mahasiswa berperan dalam membantu pelaksanaan teknis kegiatan, dokumentasi, administrasi, serta pendampingan peserta selama kegiatan berlangsung.

Tabel 1. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Tahap	Kegiatan	Aktivitas
Pra-Kegiatan	Persiapan	Koordinasi, penentuan peserta, penyusunan materi dan instrumen evaluasi
Kegiatan	Pre-test	Pengukuran awal pemahaman peserta
Kegiatan	Penyuluhan	Pemaparan materi dan pengukuran parameter karakterisasi sebagai dasar seleksi induk unggul lobster
Kegiatan	Diskusi dan tanya jawab	Diskusi dan tanya jawab terkait karakterisasi morfometrik lobster
Evaluasi	Post-test	Pengukuran pemahaman setelah penyuluhan
	Evaluasi	Mengetahui pemahaman peserta dengan membandingkan hasil pre-test dan pos-test

3. Monitoring dan Evaluasi

Tahap monitoring dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui perubahan pengetahuan peserta setelah mengikuti kegiatan. Evaluasi pengetahuan dilakukan dengan memberikan posttest menggunakan instrumen yang disusun berdasarkan materi penyuluhan dan dibandingkan dengan hasil pre-test. Peningkatan pemahaman peserta dianalisis berdasarkan perubahan skor sebelum dan sesudah penyuluhan. Selain evaluasi melalui tes, dilakukan pula observasi terhadap keterlibatan peserta selama kegiatan serta wawancara untuk memperoleh informasi mengenai pemahaman, respons, dan kesiapan mitra dalam memanfaatkan bahan lokal sebagai pakan alternatif. Data hasil pre-test dan post-test digunakan untuk menggambarkan perubahan tingkat pengetahuan peserta, sedangkan hasil observasi dan wawancara digunakan sebagai data pendukung untuk menilai respons dan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan. Keberhasilan kegiatan ditandai dengan adanya peningkatan skor pengetahuan setelah penyuluhan, meningkatnya partisipasi peserta dalam diskusi dan demonstrasi, serta munculnya kesiapan anggota UPR Kurnia Baku untuk menerapkan karakterisasi morfometrik untuk menentukan induk unggul lobster. Persentase peningkatan dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Peningkatan (\%)} = \frac{\text{Nilai Posttest} - \text{Nilai Pretest}}{\text{Nilai Pretest} \times 100\%}$$

Pelaksanaan kegiatan dilakukan setelah memperoleh persetujuan dari pihak mitra dan peserta untuk mengikuti kegiatan pengabdian. Data peserta digunakan hanya untuk kepentingan pelaksanaan dan evaluasi kegiatan, dengan tetap memperhatikan prinsip etika dan kerahasiaan informasi peserta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dalam bentuk penyuluhan mengenai karakterisasi morfometrik lobster air tawar untuk seleksi induk unggul. Kegiatan diikuti oleh 15 peserta yang memiliki keterkaitan dengan kegiatan budidaya dan pengelolaan perairan. Rangkaian kegiatan meliputi pengisian pre-test, penyampaian materi, diskusi dan tanya jawab, serta pengisian post-test sebagai evaluasi pemahaman peserta. Penyampaian materi dilakukan secara interaktif dengan mengaitkan karakterisasi induk secara visual dan berdasarkan data pengukuran. Materi yang diberikan mencakup pengenalan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*), pentingnya kualitas induk dalam kegiatan pembenihan, prinsip dan tujuan seleksi induk, perbedaan seleksi secara visual dan berbasis data, konsep karakterisasi morfometrik, jenis-jenis parameter morfometrik yang dapat digunakan, teknik pengukuran dan pencatatan data morfometrik, serta pemanfaatan hasil pengukuran sebagai dasar dalam menentukan calon induk unggul.



Gambar 1. A. Pelaksanaan kegiatan penyampaian materi karakterisasi morfometrik lobster; B. Pengukuran panjang dan bobot berdasarkan parameter karakterisasi morfometrik

Pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa peserta mengikuti penyuluhan dengan baik dan berpartisipasi dalam diskusi yang berlangsung. Peserta juga menyampaikan berbagai pertanyaan yang berkaitan dengan karakterisasi morfometrik lobster air tawar. Hal tersebut menunjukkan bahwa materi yang diberikan memiliki keterkaitan dengan kebutuhan praktis peserta.

2. Peningkatan Pemahaman Peserta

Evaluasi pemahaman dilakukan melalui pre-test dan post-test. Hasil evaluasi menunjukkan adanya perubahan pemahaman peserta setelah mengikuti rangkaian penyuluhan. Nilai rata-rata pre-test sebesar 55,5%, sedangkan nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 86%. Dengan demikian, terdapat peningkatan sebesar 54,95% dibandingkan nilai awal.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pemahaman Peserta

No.	Indikator	Pre-test (%)	Post-test (%)
1.	Pemahaman kualitas induk dalam pembenihan	50	82
2.	Pemahaman prinsip dan tujuan seleksi induk	55	85
3.	Pemahaman seleksi induk visual vs data	57	87
4.	Pemahaman pengukuran parameter karakterisasi	60	90
Rata-rata		55,5%	86%

Berdasarkan hasil evaluasi pada Tabel 1, terdapat peningkatan pemahaman peserta setelah dilaksanakan kegiatan penyuluhan mengenai seleksi induk lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Nilai rata-rata *pre-test* sebesar 55,5% meningkat menjadi 86% pada *post-test*, sehingga terjadi peningkatan sebesar 30,5 poin persentase atau sebesar 54,95% dari nilai awal. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penyampaian materi dapat meningkatkan pemahaman peserta mengenai pentingnya kualitas induk, prinsip dan tujuan seleksi, perbedaan seleksi secara visual dan berbasis data, serta pengukuran parameter karakterisasi. Kondisi awal yang relatif rendah juga sesuai dengan permasalahan yang ditemukan, yaitu penentuan induk unggul sebelumnya masih dilakukan secara visual dan subjektif tanpa menggunakan parameter yang terukur.

Hasil kegiatan ini memperlihatkan bahwa penyampaian materi yang disertai diskusi dapat membantu peserta mengenali seleksi induk secara visual dan berdasarkan pengukuran/karakterisasi morfometrik. Interaksi selama diskusi juga memberikan ruang bagi peserta untuk mengklarifikasi permasalahan yang belum dipahami sehingga proses pembelajaran tidak hanya berlangsung satu arah.

Peningkatan pemahaman dalam kegiatan ini memperlihatkan bahwa penyuluhan yang disertai materi teknis dan praktik memiliki potensi untuk meningkatkan kapasitas pembudidaya, bukan hanya memberikan informasi secara teoritis. Hal tersebut didukung oleh kegiatan penyuluhan Jayadi et al. (2023) pada pembudidaya lobster air tawar di Desa Pacellekang, Gowa, yang menggunakan pendekatan edukasi, pembimbingan, dan pelatihan pembuatan pakan; kegiatan tersebut ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembudidaya sehingga kelompok mitra mampu memproduksi pakan secara mandiri. Hasil yang lebih baru juga dilaporkan oleh Lesmana et al. (2025), yang melaksanakan penyuluhan dan praktik pemanfaatan probiotik dalam budidaya lobster air tawar berbasis akuaponik; kegiatan tersebut menghasilkan peningkatan pengetahuan lebih dari 26% mengenai pemanfaatan probiotik dan lebih dari 35% mengenai teknik budidaya lobster air tawar. Hal ini pun sejalan

dengan Refiadi et al. (2022) mengatakan bahwa pelatihan dan praktik budidaya dapat meningkatkan kapasitas serta memberikan manfaat bagi kelompok masyarakat pembudidaya.

Dengan demikian, hasil kegiatan ini tidak hanya menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan secara kuantitatif melalui *pre-test* dan *post-test*, tetapi juga memberikan dasar bagi pembudidaya untuk mulai menerapkan proses seleksi induk yang lebih objektif, terukur, dan terdokumentasi.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat memberikan pengetahuan dasar kepada peserta mengenai pentingnya karakterisasi morfometrik lobster air tawar. Pengetahuan tersebut diharapkan dapat diterapkan secara berkelanjutan melalui penerapan tindakan pengelolaan sesuai dengan kondisi yang ditemukan.



Gambar 2. A. Kegiatan diskusi dan tanya jawab terkait materi karakterisasi;
B. Foto bersama tim pelaksana dan peserta kegiatan.

Keberlanjutan kegiatan diarahkan melalui pendampingan dan monitoring secara berkala terhadap kelompok pembudidaya dalam penerapan karakterisasi morfometrik sebagai dasar seleksi induk lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). Peserta diharapkan dapat menerapkan secara mandiri teknik pengukuran, pencatatan, dan dokumentasi karakter morfometrik pada calon induk sehingga proses seleksi tidak lagi hanya mengandalkan pengamatan visual, tetapi berdasarkan data yang terukur. Kegiatan pendampingan juga dapat dilakukan melalui evaluasi perkembangan penerapan metode, diskusi permasalahan yang dihadapi pembudidaya, serta pemberian rekomendasi teknis untuk memperbaiki proses seleksi induk.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat mengenai penerapan karakterisasi morfometrik sebagai dasar seleksi induk unggul lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) telah memberikan dampak positif terhadap peningkatan pemahaman kelompok pembudidaya Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Kurnia Baku, Desa Lekopancing, Kecamatan Tanralili, Kabupaten Maros. Kegiatan yang dilaksanakan melalui penyampaian materi, sosialisasi, diskusi, dan pelatihan pengukuran parameter morfometrik mampu memberikan pemahaman kepada peserta mengenai pentingnya kualitas induk, prinsip seleksi, penggunaan data dalam proses seleksi, serta teknik pengukuran dan pencatatan karakter morfometrik. Hal tersebut ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata pemahaman peserta dari 55,5% pada *pre-test* menjadi 86% pada *post-test*, dengan peningkatan sebesar 54,95%. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan penyuluhan yang disertai dengan pembelajaran teknis dapat membantu pembudidaya memahami metode seleksi induk secara lebih objektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Abizar, Lora Purnamasari, Widyawati, Affandi, M., & Putranto, T. W. C. (2020). Morphometric characteristics of crayfish *Cherax quadricarinatus* from Atokan River, West Sumatera, Indonesia. *Ecology, Environment and Conservation*, 26(4), 1787–1792.
- Dai, P., Zheng, J., Luan, S., Kong, J., Jia, Y., & Gu, Z. (2022). Estimates of heritability and genetic correlation for growth traits at harvest in redclaw crayfish, *Cherax quadricarinatus*. *Aquaculture*, 561, 738631. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2022.738631>

- Eprilurahman, R., Simarmata, A. K., Hakim, L., & Trijoko. (2021). Morphological and molecular characters of *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868) from Sermo Reservoir and Tambakboyo Retention Basin, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 9(1), 18–25. <https://doi.org/10.24252/bio.v9i1.16612>
- Jayadi, J., Harlina, H., Wahyuti, W., Tang, B., & Nursyahrani, N. (2023). Edukasi, pembimbingan dan pelatihan pembuatan pakan buatan pada pembudidaya lobster air tawar di Desa Pacellekang, Kecamatan Patallasang, Gowa, Sulawesi Selatan. *Jurnal Abdi Insani*, 10(4), 2587–2594. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v10i4.1228>
- Lesmana, D., Haryanto, A. P., Pramartaa, I. Q., Naufal, A. M., Adipratama, F., & Baharun, A. (2025). Pemanfaatan Probiotik pada Budidaya Lobster Air Tawar dengan Teknologi Akuaponik. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(3), 364-373.
- Mashar, A., Wahyuni, Y. S., Hakim, A. A., & Wardiatno, Y. (2019). Truss morphometric approach for population kinship analysis of *Cherax quadricarinatus* (Von Martens, 1868) in West Java waters. *Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis*, 3(2), 20–27. <https://doi.org/10.29244/jppt.v3i2.30432>
- Max-Aguilar, A., Villarreal, H., Leyva-Valencia, I., Valencia-Valdez, R., Naranjo-Páramo, J., Vargas-Mendieta, M., Villarreal-García, A., & Cruz-Hernández, P. (2021). Genetic diversity of divergent redclaw crayfish *Cherax quadricarinatus* (Von Martens, 1868) populations evaluated to initiate a breeding program in Mexico. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 49(2), 272–279. <https://doi.org/10.3856/vol49-issue2-fulltext-2630>
- Nunez-Amao, L., Villarreal, H., Naranjo-Paramo, J., & Hernandez-Llamas, A. (2018). Stochastic analysis of production dynamics of male and female redclaw crayfish (*Cherax quadricarinatus*) reared under commercial intensive cultivation. *Reviews in Aquaculture*, 10, 439–450. <https://doi.org/10.1111/raq.12170>
- Qian, D., Yang, X., Xu, C., Chen, C., Jia, Y., Gu, Z., & Li, E. (2021). Growth and health status of the red claw crayfish, *Cherax quadricarinatus*, fed diets with four typical plant protein sources as a replacement for fish meal. *Aquaculture Nutrition*, 27, 795–806. <https://doi.org/10.1111/anu.13224>
- Refiadi, G., Gunawan, D., Mujiarto, M., Wagiman, A., Tasnim, R. A., & Putri, A. S. (2022). Freshwater lobster cultivation (*Cherax quadricarinatus*): Post Covid-19 traumatic healing and economic revitalization. *Community Empowerment*, 7(10), 1787–1796. <https://doi.org/10.31603/ce.7955>
- Rigg, D. P., Courtney, R. L., Jones, C. M., & Seymour, J. E. (2021). Morphology and weight-length relationships for the first six instars of *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868). *Freshwater Crayfish*, 26(1), 9–16. <https://doi.org/10.5869/fc.2021.v26-1.9>
- Wei, J., Huang, C., Nie, X., Wang, Y., Hong, K., Su, Q., Liu, M., Zhou, Q., Mai, Z., Liu, F., Li, H., Liu, C., Zeng, Z., Zhu, X., & Yu, L. (2024). Analysis of seven populations of cultured redclaw crayfish, *Cherax quadricarinatus*, using newly developed microsatellite markers. *Aquaculture Reports*, 35, 102024. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2024.102024>
- Widigdo, B., Hakim, A. A., Mashar, A., Sari, I. P., & Wardiatno, Y. (2020). Comparison of morphological characters of freshwater crayfish (*Cherax quadricarinatus*) from different ecosystems in Indonesia. *Jurnal Biologi Tropis*, 20(3), 507–514. <https://doi.org/10.29303/jbt.v20i3.2310>
- Nesa, N. U., Elliott, L., Zeng, C., Jones, R., & Cavalieri, J. (2023). Redclaw, *Cherax quadricarinatus* sex-separated rearing strategy enhances reproduction in females. *Aquaculture*, 573, 739592. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2023.739592>