



**PELATIHAN PENGELOLAAN AIR BUDIDAYA DAN LIMBAH CANGKANG LOBSTER
(LAT) SEBAGAI KERAJINAN DI POKDAKAN MINA MANDIRI DESA JAMBEWANGI,
KEC SECANG KAB MAGELANG**

*Training on Management of Cultivation Water and Lobster Shell Waste (LAT) as Crafts at
the Mina Mandiri Farming Group, Jambewangi Village, Secang District, Magelang
Regency*

Eny Boedi Orbawati^{1*}, Eric Armando², Firdausa Putra Agry²

¹Jurusan Ilmu Administrasi Negara, Fakultas Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Tidar

²Jurusan Teknologi Peternakan dan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas

Kapten Suparman No. 39, Kota Magelang, Jawa Tengah, 56116

*Alamat korespondensi: enyorbawati@untidar.ac.id

(Tanggal Submission: 09 Oktober 2025, Tanggal Accepted : 28 Juli 2026)



Kata Kunci :

*Lobster, Limbah,
Cangkang,
Resirkulasi*

Abstrak :

Permasalahan pembudidaya lobster air tawar salah satunya adalah kelangsungan hidup yang rendah. Salah satu cara untuk menjaga kelangsungan hidup dan pertumbuhan, adalah dengan pengaturan kondisi kualitas air yang optimal. Penggunaan sumber air untuk budidaya dari air tanah (sumur) dengan kecenderungan memiliki perbedaan suhu dengan air budidaya yang terletak diluar ruangan berdampak pada kelangsungan hidup lobster saat terjadi pergantian air. Salah satu inovasi yang diterapkan adalah Sistem Akuakultur Resirkulasi. Kualitas air yang stabil berdampak pada optimalnya pertumbuhan lobster. Lobster yang tumbuh melalui proses *molting* yang menjadi limbah tidak termanfaatkan dengan baik. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk pengelolaan limbah air dan cangkang lobster. Kegiatan ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2025 di Pokdakan Mina Mandiri Desa Jambewangi, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang. Peserta pengabdian merupakan anggota Pokdakan berjumlah 10 orang, 4 mahasiswa dan 3 dosen Universitas Tidar. Materi Pengabdian terfokus pada pengolahan limbah air melalui Resirkulasi dan pembuatan hiasan lobster. Berdasarkan materi yang disampaikan ke pokdakan, Pemanfaatan cangkang lobster tersebut dapat memiliki nilai ekonomi apabila dikreasikan menjadi suatu hiasan dengan menambahkan beberapa bahan berupa pigora dan pasir sebagai alas, sedangkan upaya menurunkan kandungan ammonia dalam air menggunakan filtrasi biologi berupa tanaman *Bucephalandra*. Pelatihan ini berdampak pada

peningkatan produksi dan perekonomian melalui pengelolaan limbah air dan cangkang secara efektif.

Key word :

Lobster, Waste, Shell, Recirculation

Abstract :

One of the problems faced by freshwater lobster farmers is low survival rates. One way to maintain survival and growth is by managing optimal water quality conditions. The use of groundwater (wells) for cultivation, which tends to have different temperatures compared to outdoor cultivation water, impacts lobster survival during water changes. One of the innovations implemented is the Recirculation Aquaculture System. Stable water quality impacts optimal lobster growth. Lobsters that grow through the molting process become waste that is not properly utilized. This community service activity aims to manage wastewater and lobster shells. This activity was carried out from August to September 2025 at the Mina Mandiri Fish Farming Group (Pokdakan Mina Mandiri) in Jambewangi Village, Secang District, Magelang Regency. The community service participants were 10 members of the Pokdakan, 4 students, and 3 lecturers from Tidar University. The community service material focused on wastewater treatment through Recirculation and the creation of lobster decorations. Based on the material presented to the community groups, lobster shells can have economic value if they are created into decorations by adding various materials, such as frames and sand as a base. Furthermore, efforts to reduce ammonia levels in water are being made using biological filtration using *Bucephalandra* plants. This training has resulted in increased production and economic growth through effective management of wastewater and shells.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Orbawati, E. B., Armando, E., & Agry, F. P. (2026). Pelatihan Pengelolaan Air Budidaya dan Limbah Cangkang Lobster (LAT) Sebagai Kerajinan di Pokdakan Mina Mandiri Desa Jambewangi, Kec Secang Kab Magelang. *Jurnal Abdi Insani*, 13(7), 98-106. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v13i7.3336>

PENDAHULUAN

Pokdakan Mina Mandiri adalah salah satu kelompok pembudidaya ikan yang berada di Desa Jambewangi, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang. Komoditas yang dikembangkan oleh pokdakan mina mandiri salah satunya yaitu lobster air tawar dengan nama latin *Cerax quadricarinatus* atau crayfish merupakan lobster air tawar asli dari Australia dan New Guinea (Patoka et al., 2018). Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis dan sudah banyak dibudidayakan (A'yunin et al., 2017). Pokdakan mengembangkan komoditas LAT disebabkan LAT memiliki nilai ekonomi yang cukup baik, relatif mudah dibudidayakan atau bereproduksi (Ramli et al., 2020). Lobster ini mempunyai keunggulan dibandingkan lobster laut, antar lain telah dapat dibudidayakan dan metode budidayanya lebih mudah dibanding udang windu serta udang galah. Lobster lebih unggul jika dibandingkan dengan udang windu dan udang galah apabila dilihat dari presentase daging yang besar (Junaidi et al., 2021).

Para pembudidaya lobster air tawar selalu dihadapkan pada masalah klasik yaitu kelangsungan hidup yang rendah, terutama pada saat stadia benih. Pada awal segmen pembesaran, lobster air tawar memiliki frekuensi moulting yang masih tinggi (Zaky et al, 2020).. Ada pun beberapa cara untuk menjaga kelangsungan hidup dan pertumbuhan lobster air tawar, antara lain adalah dengan penggunaan jenis pakan dan jenis shelter yang sesuai, pengaturan kondisi kualitas air yang optimal,



serta penggunaan substrat yang sesuai. Faktor penting keberhasilan budidaya lobster air tawar lainnya adalah kondisi lingkungan budidaya, pakan, dan kualitas air. Ketiga faktor tersebut merupakan pendukung utama keberhasilan dalam budidaya lobster air tawar (Putri, 2019).

Permasalahan pada mitra pokdakan Mina Mandiri yang terletak di Kabupaten Magelang dengan kondisi alam yang mempunyai keragaman topografi berdampak pada beragamnya suhu air di perairan. Keragaman topografi yang berbeda memiliki tingkat fluktuasi suhu yang berbeda dan berubah-ubah. Hal tersebut berdampak pada kelangsungan hidup Lobster air tawar. Hal ini dikarenakan pokdakan Mina Mandiri menggunakan sumber air untuk budidaya lobster air tawar dari air tanah (sumur) dengan kecenderungan memiliki perbedaan suhu dengan air budidaya yang terletak diluar ruangan. Pergantian air ini dapat mengakibatkan perubahan kualitas air mendadak sehingga meningkatkan kematian lobster air tawar. Saat ini pokdakan mengambil langkah dengan mengurangi pergantian air untuk menghindari kematian lobster karena perubahan kualitas air. Namun, kegiatan tersebut memiliki dampak lain yaitu semakin meningkatkan kotoran lobster pada air budidaya yang mengandung amonia dan bersifat racun.

Aktivitas budidaya membutuhkan benih secara berkepanjangan, kuantitas yang lumayan serta berkualitas dan harga yang proporsional (Ramli et al., 2020). Hanya saja menjadi kegelisahan dari kelompok pengabdian karena kekhawatiran melakukan pergantian air kolam budidaya dengan sumber air sumur yang berbeda tingkat kualitas air terutama suhu, pH dan DO serta banyaknya ditemukan limbah atau kotoran cangkang pada budidaya lobster air tawar yang menambah penurunan kualitas air budidaya.

Melihat permasalahan tersebut, maka kelompok pengabdian masyarakat mencoba memberikan pemahaman dan pengetahuan tambahan kepada warga pelaku budidaya untuk melakukan pelatihan kepada warga tentang pemeliharaan lobster air tawar melalui pengelolaan kualitas air. Salah satu teknologi yang sedang berkembang dalam bidang perikanan darat adalah Sistem Akuakultur Resirkulasi (Recirculating Aquaculture System). Akuakultur resirkulasi adalah sebuah sistem sirkulasi air kolam dengan menggunakan kembali (re-use) air untuk budidaya habitat air, sehingga dapat mengurangi penggunaan air dari luar sistem. Dimana air kolam yang telah digunakan untuk budidaya ikan dan telah mengalami penurunan kualitasnya, dapat digunakan kembali setelah mengalami proses filtrasi. Meskipun teknologi ini lebih mahal, tetapi mengingat keuntungan dan kelebihannya terutama dari segi hasil produksi sepanjang tahun dengan kualitas air tetap terjaga dan dapat dibuat pada lokasi wilayah pemasaran yang utama dengan sangat sedikit penggunaan air telah sesuai untuk diterapkan (Fadhil et al., 2010).

Salah satu inovasi yang diterapkan adalah Sistem Akuakultur Resirkulasi dengan integrasi antara budidaya ikan dengan filter tanaman air. Tanaman air menjadi faktor penting pada budidaya sistem akuaponik karena menjadi biofilter untuk menyerap nitrogen anorganik (Damanik et al., 2018). Jenis tanaman air yang digunakan yaitu *Bucephalandra*. Selain itu, limbah budidaya lain yang belum dapat diolah dan dimanfaatkan yaitu cangkang lobster air tawar. Pemanfaatan cangkang untuk dijadikan sebagai hiasan rumah atau souvenir yang kemudian dapat digunakan kelompok pembudidaya sebagai sarana dalam menambah penghasilan mereka. Melihat pada potensi yang terdapat pada limbah cangkang lobster air tawar yang biasa tidak dimaksimalkan atau hanya dibuang saja, maka kami mencoba melakukan inovasi terhadap limbah cangkang lobster air tawar tersebut sehingga dapat bernilai ekonomis.

METODE KEGIATAN

Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilakukan di Desa Jambewangi, Kecamatan Secang, Kabupaten Magelang pada bulan Agustus - September 2025. Kegiatan yang dilakukan meliputi persiapan pelaksanaan pengabdian, pelatihan, pemberian materi dan diskusi, pendampingan, dan evaluasi kegiatan.

Persiapan dan Pelaksanaan Pengabdian

Untuk mengatasi permasalahan mitra sebagaimana telah diuraikan diatas, maka solusi yang dapat ditawarkan adalah dengan menggunakan beberapa metode dan pendekatan, yaitu:

1. Survey dan observasi lapangan : Lokasi tempat pengabdian masyarakat Pokdakan Mina Mandiri terletak di Desa Jambewangi, Kec Secang Kab Magelang. Jumlah anggota pokdakan 10 orang.
2. Sosialisasi : Penyampaian informasi mengenai rangkaian kegiatan yang akan dilaksanakan disertai manfaat dari pelatihan dan penggunaan aplikasi teknologi yang akan dikembangkan.
3. Pelatihan : Pelatihan menggunakan metoda ceramah (penyampaian materi/modul), diskusi secara partisipatif dan praktek. Praktek terdiri atas dua jenis yakni melaksanakan praktek yang disiapkan pada setiap modul (implementasi teori) dan mempersiapkan lokasi demoplot. Tim membuka dan tidak membatasi diri dalam memberikan pengetahuan sehingga bersedia berdiskusi dengan masyarakat. Peningkatan pengetahuan masyarakat. Pelatihan berupa pemberian materi dalam bentuk slide disertai sesi Tanya jawab yang berkaitan dengan teknologi pengolahan air dan limbah cangkang lobster untuk dibuat hiasan kerajinan. Pemilihan filtrasi biologi menggunakan tanaman *Bucephalandra* pada sistem RAS, sedangkan pembuatan hiasan menggunakan bahan tambahan berupa pigora dan pasir putih pantai sebagai alas. Pelatihan dilakukan sebanyak 1 kali dengan durasi waktu 6 jam.
4. Materi Pelatihan : Materi untuk berlatih disesuaikan dengan tujuan pelatihan, yakni: (1) Sistem Resirkulasi, (2) Pembuatan hiasan Cangkang Lobster,

Tabel 1. Materi Pelatihan

No	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Tujuan	Metode	Pelatihan
1	Pendahuluan	Perkenalan antara peserta, fasilitator dan tim pelatihan	Membangun suasana kebersamaan dan saling mengenal	Tatap Muka dan Dialog	Dr. Eny Boedi Orbawati, M.Si
2	Kerajinan	Pemilihan bahan kerajinan dan proses pembuatan	Peserta mengetahui pengetahuan pemilihan bahan baku dan proses pembuatan hiasan	Ceramah dan Diskusi	Dr. Eny Boedi Orbawati, M.Si
3	Teknologi RAS	Peralatan RAS	Peserta mengetahui peralatan RAS	Ceramah dan Diskusi	Eric Armando S.Pi M.P
4	Filtrasi Biologi	Tanaman Filtrasi	Peserta mengetahui jenis dan peranan tanaman	Ceramah dan Diskusi	Firdaus Putra Agry S.Pi M.Pi

5. Pendampingan : Dilakukan pendampingan selama kegiatan berlangsung, pendampingan ini untuk memfasilitasi masyarakat memecahkan masalah yang timbul ketika kegiatan berlangsung.

6. Evaluasi : Evaluasi mencakup tes dan pengukuran, yaitu proses pengumpulan informasi untuk membuat penilaian sebagai pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Menemukan bagian mana saja dari pelatihan yang sudah berhasil mencapai tujuan, bagian mana yang belum. Memberikan kesempatan kepada peserta untuk menyumbangkan pemikiran dan saran terhadap efektivitas program pelatihan. Mengetahui sejauh mana dampak kegiatan pelatihan terhadap perubahan kinerja di kemudian hari dan Identifikasi kebutuhan pelatihan untuk merancang dan merencanakan kegiatan pelatihan selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian diikuti oleh 10 orang anggota pokdakan mina mandiri, empat mahasiswa program studi akuakultur, dan 3 dosen Universitas Tidar. Materi pada pengabdian ini terfokus pada pemberian edukasi limbah budidaya lobster yang dapat dimanfaatkan dan dapat memberikan penghasilan tambahan. Limbah tersebut antara lain limbah air budidaya dan limbah cangkang lobster yang mengalami *molting*. Limbah budidaya lobster yang tidak dikelola dengan baik memiliki pengaruh negatif terhadap pertumbuhan lobster air tawar serta mempengaruhi proses *molting*. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Santoso et al. (2020), peran molting sangat penting dalam pertumbuhan Lobster Air Tawar, karena Lobster Air Tawar hanya bisa tumbuh melalui *molting*. Semakin sering Lobster Air Tawar melakukan molting, maka pertumbuhannya juga semakin baik. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan sintasan Lobster Air Tawar adalah kualitas benih, jenis pakan, kualitas air, penyakit, dan keberhasilan molting. Keberhasilan molting sendiri sangat tergantung pada cadangan kalsium dalam tubuh Lobster Air Tawar. Sebelum dilakukan praktek, terlebih dahulu dilakukan pemberian materi dengan mitra yaitu ketua dan anggota kelompok tani untuk memberikan gambaran teoritis terkait mekanisme prinsip filtrasi dan pembuatan kerajinan limbah cangkang lobster dari kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM), seperti yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyampaian materi sistem filtrasi dan pengolahan limbah cangkang lobster

Tahapan awal masyarakat diberikan edukasi terkait cara pengelolaan limbah cangkang lobster hasil dari proses *molting*. *Molting* adalah suatu proses pelepasan secara periodik karapak yang sudah tua dan pembentukan yang baru dengan ukuran yang lebih besar. Peran molting sangat penting dalam pertumbuhan Lobster Air Tawar, karena hanya bisa tumbuh melalui molting (Santoso et al., 2020). Frekuensi molting tertinggi terjadi pada saat lobster belum dewasa yaitu berumur 6-7 bulan, dibandingkan dengan lobster air tawar yang dewasa (Andriyeni et al, 2022). Stadia juvenil lobster air tawar bisa melakukan molting 10 hari sekali, dan pada usia dewasa molting akan melakukan molting sebanyak 4-5 kali dalam satu tahun, dan pada indukan yang pernah memijah proses molting hanya terjadi 1-2 kali dalam satu tahun (Miptah et al., 2024). Semakin banyak populasi lobster air tawar yang dibudidayakan maka semakin banyak cangkang yang dihasilkan namun belum termanfaatkan dengan

baik. Pemanfaatan cangkang lobster tersebut dapat memiliki nilai ekonomi apabila dikreasikan menjadi suatu hiasan. Adanya pengabdian ini, Pokdakan Mina Mandiri mulai mengumpulkan limbah cangkang lobster air tawar yang dibudidayakan, seperti pada Gambar 2. Cangkang lobster yang dapat digunakan sebagai hiasan adalah cangkang yang terlepas dari tubuh kurang dari 12 jam. Semakin lama cangkang terlepas dalam kondisi di air menyebabkan perubahan bentuk cangkang menjadi mengerut. Cangkang yang telah di ambil kemudian diletakkan diwadah dan diberi jarum penyangga agar tidak mengerut selama 24 jam.



Gambar 2. Limbah cangkang lobster air tawar

Hasil limbah cangkang lobster tersebut dikumpulkan dan dibuat kerajinan berupa hiasan pigora lobster. Adapun bahan bahan yang diperlukan dalam membuat hiasan tersebut antara lain : Lem Fox untuk menempelkan pasir putih ke dalam pigora, Lem G untuk menempelkan cangkang lobster di atas pasir seperti yang disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Bahan Pembuatan Pigora Cangkang Lobster

Kegiatan berikutnya masyarakat diberikan gambaran terkait cara pembuatan filtrasi sederhana. Beberapa bahan yang digunakan antara lain talang air PVC, gergaji, lem kaca. Penggunaan filtrasi talang pvc memiliki kelebihan yaitu tahan lama dan mudah dirakit, seperti yang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Pembuatan Talang Filtrasi PVC

Permasalahan yang sering terjadi pada kegiatan budidaya ikan, salah satunya yaitu menurunnya kualitas air yang berdampak pada penurunan hasil budidaya. Hal ini disebabkan oleh sisa pakan yang tidak dimakan atau feses yang menumpuk pada dasar media yang membuat kualitas air selama pemeliharaan akan semakin buruk, hal ini akan meningkatkan amonia yang sangat bahaya bagi udang, apabila $< 0,1$ mg/L. Oleh karena itu perlu dikembangkan sistem budidaya yang efektif untuk mengatasi permasalahan tersebut, yaitu dengan sistem resirkulasi dengan menggunakan filter fisika, kimia dan biologi (Wahbi et al., 2022). Resirkulasi adalah sebuah cara memanfaatkan air kembali dengan memutar air tersebut dengan sebuah alat atau perantara. Prinsipnya yaitu menyaring air yang sudah mengandung kotoran dengan sebuah filter, sehingga filter akan membuat air kembali layak untuk digunakan kembali. Menurut Ghazal et al., (2023) filtrasi adalah menyaring air dengan sebuah penyaring (filter).

Penerapan sistem filtrasi ini penting untuk menurunkan Sisa metabolisme ikan yang mengandung 80-90% amonia (Norjanna et al., 2015). Kandungan amonia dalam air sendiri terdiri dari amonia yang tak terionisasi (NH_3) dan amonia terionisasi atau amonium (NH_4^+). Kedua jenis ammonia ini disebut Total Ammonia Nitrogen (TAN) (Wahyuningsih et al., 2015). Upaya menurunkan kandungan tersebut dapat menggunakan filtrasi biologi berupa tanaman *Bucephalandra* yang disajikan pada Gambar 5. Sesuai dengan pendapat Norjanna et al., (2015), tumbuhan dapat menyerap amonium (NH_4^+) dan nitrat (NO_3^-) hasil metabolisme ikan sebagai sumber nutrisi.



Gambar 5. Sistem Filtrasi

Kegiatan pembuatan filtrasi dan kerajinan cangkang lobster yang telah dilakukan melalui metode diskusi dan tanya-jawab, seputar cara pengelolaan limbah air budidaya dan cangkang lobster dengan melibatkan pokdakan mina mandiri sehingga diperoleh produk filtrasi dan hiasan cangkang lobster. Berdasarkan kegiatan ini, masyarakat akhirnya mampu mengolah limbah yang potensial sebagai bahan baku produk lain yang dapat meningkatkan nilai ekonomi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Program pengabdian ini mendapatkan peningkatan pemahaman, keterampilan, kualitas, dan kuantitas produk perikanan. Pelatihan berdampak pada peningkatan produksi dan perekonomian melalui pengelolaan limbah air dan cangkang secara efektif dengan adanya pelatihan dan pendampingan masyarakat, sehingga dapat melaksanakan kegiatan budidaya lobster secara efisien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Tidar yang telah mendanai program pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yunin, Q. (2017). Application of Freshwater Lobster Breeding Technology to Increase Production of Larvae and Profitability. *Journal of Innovation and Applied Technology*, 3(1), 414-419.
- Andriyeni, A., Zulkhasyni, Z., Lestari, C. D. A., Pardiansyah, D., & Yulfiperius, Y. (2022). Pengaruh perkembangan stok lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) terhadap keberlanjutan dan pertumbuhan dengan sistem resirkulasi. *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 20(2), 524-533.
- Damanik, B. H., Hamdani, H., Riyantini, I., & Herawati, H. (2018). Uji efektivitas bio filter dengan tanaman air untuk memperbaiki kualitas air pada sistem akuaponik ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan Kelautan*, 9(1).
- Fadhil, R., Endan, J., Taip, F. S., & Ja'afar, M. B. H. (2010). Teknologi sistem akuakultur resirkulasi untuk meningkatkan produksi perikanan darat di Aceh: suatu tinjauan. In *Aceh Development International Conference* (pp. 826-833).
- Ghazal, K. A., Salman, K. A., & Nieama, A. S. (2023). Assessing the attenuation of microbial contaminants of Al-Kufa River water through the natural process of riverbank filtration. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 49(1), 41-47.
- Junaidi, Muhammad, Cokrowati, N., & Diniarti, N. (2021). Peningkatan Produktivitas Keramba Jaring Apung dengan Budidaya Kerang Mutiara Sistem Terintegrasi di Kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2).
- Miptah, S., Novita, M. Z., & Supendi, A. (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), 166-178.
- Norjanna, F., Efendi, E. & Hasani, Q.,. (2015). Reduksi amonia pada sistem resirkulasi dengan penggunaan filter yang berbeda. *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(1), 427-432.
- Patoka, J., Wardiatno, Y., Mashar, A., Wowor, D., Jerikho, R., Takdir, M., ... & Bláha, M. (2018). Redclaw crayfish, *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868), widespread throughout Indonesia. *BioInvasions Record*, 7(2).
- Putri DU. 2019. Pertumbuhan dan Sintasan Juvenil Lobster Air Tawar (*Cherax quadricarinatus*) yang Diberi Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Dosis Berbeda. *Tolis Ilmiah* 1(1): 1-6.

- Ramli, M., Saenong, Z., & Nur, I. (2020). Introduksi Indukan dan Alih Teknologi Pembenihan Lobster Air Tawar (*Cerax quadricarinatus*) pada Kelompok Masyarakat di Kecamatan Ladongi Kabupaten Konawe Timur. *Panrita Abdi-Jurnal Pengabdian pada Masyarakat*, 4(3), 265-272.
- Santoso, M., & Kasprijo, K. (2020). Frekuensi molting dan sintasan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) dengan persentase pakan *Tubifex* dan komersial yang berbeda. *Agrisaintifika: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(2), 153-160.
- Wahbi, W., Amir, S., & Setyono, B. D. H. (2022). Pengaruh penggunaan filter yang berbeda pada budidaya udang vaname (*Litopenaeus vaname*) dengan sistem resirkulasi. *Jurnal Perikanan Unram*, 12(4), 513-523.
- Wahyuningsih, S., Effendi, H., & Wardiatno, Y. (2015). Nitrogen removal of aquaculture wastewater in aquaponic recirculation system. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 8(4), 491-499.
- Zaky, K. A., Rahim, A. R., & Aminin, A. (2020). Jenis shelter yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan lobster air tawar red claw (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 3(1), 23-30.