



Pemanfaatan Maggot pada Budidaya Lobster Air Tawar dengan Teknologi Akuaponik di Kabupaten Bogor

Dudi Lesmana^{1a}, Abdullah Baharun¹, Yudi Wahyudin¹

¹Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda, Indonesia

ARTICLE INFO

<p>Volume 11 Issue 2 (August 2025) e-ISSN 2550-1143 doi: 10.30997/qh.v11i2.19504</p>	<p>Corresponding Author: Dudi Lesmana dlesmana20@gmail.com</p>	<p>Article history: Received: 05-22-2025 Accepted: 07-18-2025 Available online: 08-06-2025</p>
--	---	---

How to Cite:

Lesmana, D., Baharun, A., & Wahyudin, Y. Pemanfaatan Maggot pada Budidaya Lobster Air Tawar dengan Teknologi Akuaponik di Kabupaten Bogor. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 11(2), 149-158. <https://doi.org/10.30997/qh.v11i2.19504>

ABSTRACT

Freshwater crayfish hatchery and rearing activities are often hampered by low survival rates. This is caused by the lack of availability of feed that is high in protein and the high price of pellets containing fish meal. One way to overcome this problem is to use maggots to cultivate freshwater lobsters in an aquaponics system. The development of freshwater lobster cultivation using maggot feed in Bogor Regency is expected to be able to improve the welfare of the community, especially Gapoktan members. The output target of this PKM activity is that Gapoktan members are able to use maggots as feed for freshwater lobsters in an aquaponic system. The results of the analysis show that there was an increase in knowledge before and after the counseling, namely $\geq 34\%$ regarding knowledge about the use of maggots and cultivating freshwater lobsters using the aquaponic system ($\geq 47\%$). It is hoped that this increase in knowledge can become the basis for the ability of Gapoktan members to carry out the process of cultivating freshwater lobsters using an aquaponic system based on maggot feed well, so that lobster and plant production increases.

Keywords: aquaponic, gapoktan, lobster, maggot, survival rate.

ABSTRAK

Kegiatan pembenihan dan pembesaran lobster air tawar seringkali terkendala oleh rendahnya tingkat kelangsungan hidup. Salah satu penyebab utama adalah terbatasnya ketersediaan pakan berkualitas tinggi, khususnya yang mengandung protein tinggi, serta tingginya harga pakan komersial berbahan dasar tepung ikan. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pemanfaatan maggot (larva lalat *Black Soldier Fly*) sebagai pakan alternatif dalam budidaya lobster air tawar berbasis sistem akuaponik. Pengembangan budidaya ini di Kabupaten Bogor diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat, khususnya anggota Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan). Kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) ini menargetkan agar anggota Gapoktan mampu memanfaatkan maggot sebagai pakan dalam budidaya lobster air tawar sistem akuaponik. Hasil analisis menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta setelah kegiatan penyuluhan, yaitu $\geq 34\%$ terkait pemanfaatan maggot, dan $\geq 47\%$ terkait budidaya lobster air tawar sistem akuaponik. Peningkatan pengetahuan ini diharapkan menjadi dasar kemampuan anggota Gapoktan dalam menjalankan proses budidaya secara efektif dan berkelanjutan. Dengan demikian, produktivitas lobster dan tanaman dalam sistem akuaponik dapat meningkat, serta berdampak positif terhadap pendapatan dan kesejahteraan masyarakat.

Kata kunci: akuaponik, gapoktan, kelangsungan hidup, lobster, maggot.



Available online at <https://iojs.unida.ac.id/index.php/IJSR/>

Copyright (c) 2025 by Qardhul Hasan: Media Pengabdian kepada Masyarakat



1. Pendahuluan

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) adalah salah satu jenis lobster unggulan dari Indonesia yang menjadi salah satu komoditas ekspor prospektif untuk negara-negara tujuan seperti Hongkong, Jepang, USA, dan negara-negara lainnya (Putri et al., 2021). Sebagai salah satu negara produsen lobster air tawar, Indonesia perlu melakukan upaya peningkatan produksi, baik melalui kegiatan pembenihan maupun pembesaran melalui teknologi akuaponik. Akuaponik merupakan teknologi budidaya yang menggabungkan sistem budidaya perikanan dengan hidroponik dalam satu kesatuan. Konsep ini bertujuan untuk mengontrol kualitas air, meningkatkan hasil budidaya, serta mengoptimalkan fungsi air dan keterbatasan zona air sebagai media pemeliharaan (Wang et al., 2022).

Namun demikian, kegiatan ini masih menghadapi kendala, salah satunya adalah rendahnya tingkat kelangsungan hidup lobster. Faktor utama penyebabnya adalah keterbatasan ketersediaan pakan dengan kandungan protein tinggi serta tingginya harga pakan komersial berbahan dasar tepung ikan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah pemanfaatan maggot (larva lalat Black Soldier Fly/BSF) sebagai pakan alternatif dalam budidaya lobster air tawar berbasis sistem akuaponik. Larva lalat *Black Soldier Fly* (BSF) telah didokumentasikan sebagai sumber protein alternatif yang potensial untuk pakan ikan (Belghit, 2019, Madibana, 2020, Oteri, 2021). Saat ini, anggota Gapoktan Bina Sejahtera belum menerapkan pemanfaatan maggot, dan masih mengandalkan pakan pellet komersial yang harganya cukup tinggi. Hal ini menyebabkan kesulitan dalam memperoleh pakan berkualitas dan berdampak pada menurunnya hasil produksi budidaya ikan.

Meskipun potensi maggot sebagai pakan sangat besar, ketersediaan bahan baku alternatif ini dalam skala besar masih menjadi tantangan tersendiri. Padahal, maggot memiliki kandungan nutrisi tinggi, antara lain 41–42% protein kasar, 31–35% ekstrak eter, 14–15% abu, 4,8–5,1% kalsium, dan 0,6–0,63% fosfor dalam bentuk kering (Fauzy & Sari 2018). Berdasarkan kriteria, bahan pakan dengan kandungan protein kasar di atas 19% digolongkan sebagai sumber protein (Nangoy, 2017), sehingga maggot sangat potensial digunakan sebagai bahan pakan alternatif.

Gapoktan Bina Sejahtera Cileungsi resmi berdiri pada 12 Juli 2016, sebagai gabungan dari empat kelompok tani: Bina Sejahtera, Sugih Tani, Bina Tani Ciherang Sejahtera, dan Giri Putra Cileungsi. Masing-masing kelompok memiliki 25 anggota dengan latar belakang pendidikan yang beragam, yaitu 30% tamat SD ke bawah, 25% tamat SLTP, 25% tamat SLTA, 10% lulusan D3, dan 10% lulusan S1 ke atas. Dari sisi kelembagaan, Gapoktan ini tergolong aktif dan cukup mapan. Kegiatan pelatihan rutin, pertemuan bulanan, dan penyusunan laporan tahunan dilakukan secara teratur. Selain itu, analisis usahatani sederhana telah diterapkan untuk mengevaluasi kelayakan komoditas yang dibudidayakan. Fasilitas penunjang seperti kios, kantor, ruang pertemuan, lahan parkir, mushola, serta lahan praktik pertanian, perikanan, dan peternakan telah tersedia. Fasilitas ini turut mendorong terbentuknya Pusat Pelatihan

Pertanian Pedesaan Swadaya (P4S) Bina Sejahtera pada tahun 2016 (Yulianti et al., 2023].

Namun demikian, fasilitas untuk budidaya perikanan, khususnya budidaya lobster air tawar, masih terbatas. Beberapa wadah budidaya yang tersedia pun sudah tidak berfungsi optimal, sehingga perlu dilakukan revitalisasi dan inovasi, salah satunya melalui penerapan sistem akuaponik berbasis pakan maggot.

2. Metode

2.1. Budidaya Maggot

Maggot atau larva dari lalat *Black Soldier Fly* (BSF) dipelihara dalam instalasi khusus yang dirancang untuk mendukung seluruh siklus hidupnya. Maggot berasal dari telur yang dihasilkan oleh lalat BSF betina. Dalam fase perkembangbiakannya, lalat jantan akan melakukan perkawinan dengan lalat betina, kemudian mengalami kematian sesaat setelah proses perkawinan selesai. Lalat betina akan bertelur dan bertahan hidup hanya hingga maksimal delapan hari setelah bertelur (Gambar 2).



Gambar 1 Instalasi maggot



Gambar 2 Lalat BSF di dalam instalasi



2.2. Sumber Benih dan Sistem Pemeliharaan

Lobster air tawar yang digunakan dalam kegiatan ini berasal dari *Ciherang Farm Lobster*, Bogor. Pemeliharaan dilakukan menggunakan sistem akuaponik, yaitu sistem budidaya terintegrasi antara perikanan dan tanaman tanpa tanah (hidroponik), di mana limbah dari budidaya lobster dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi tanaman. Jenis tanaman yang digunakan dalam sistem ini adalah selada (*Lactuca sativa*), yang dikenal responsif terhadap sistem akuaponik dan memiliki nilai ekonomis tinggi.

2.3. Metode Pelaksanaan

Kegiatan ini dilaksanakan melalui dua pendekatan utama, yaitu penyuluhan dan praktik langsung budidaya lobster air tawar sistem akuaponik berbasis pakan maggot, serta pemanfaatan maggot sebagai pakan dalam sistem tersebut.

2.3.1. Penyuluhan dan Praktik Budidaya Lobster Air Tawar Sistem Akuaponik Berbasis Pakan Maggot

Upaya peningkatan kapasitas anggota Gapoktan dilakukan melalui kegiatan penyuluhan mengenai teknik budidaya lobster air tawar dengan penerapan teknologi akuaponik berbasis pakan maggot. Dalam sesi ini, anggota Gapoktan diperkenalkan pada prinsip dasar sistem akuaponik serta potensi berbagai jenis tanaman bernilai ekonomi yang dapat dibudidayakan secara hidroponik, seperti selada (*Lactuca sativa*). Untuk meningkatkan pemahaman peserta, metode penyampaian dilakukan secara interaktif melalui diskusi antara pemateri (tutor) dan peserta. Selain itu, dilakukan pula praktik langsung budidaya tanaman dengan teknologi hidroponik, mencakup tahapan: pembibitan, penanaman, pemberian nutrisi, pemeliharaan, panen, dan pascapanen.

2.3.2. Pemanfaatan Maggot sebagai Pakan dalam Budidaya Lobster Air Tawar Sistem Akuaponik

Penerapan sistem dilakukan melalui pembangunan demplot budidaya lobster air tawar di lokasi Gapoktan. Demplot ini dirancang memiliki kapasitas produksi dengan tingkat kelangsungan hidup lobster >85% dan lebih dari 100 tanaman per siklus panen. Dalam kegiatan ini, anggota Gapoktan dilatih tidak hanya dalam teknis budidaya lobster dan tanaman, tetapi juga dalam pemanfaatan maggot sebagai pakan alternatif. Selain aspek teknis, pelatihan juga mencakup pengembangan inovasi produk pascapanen. Salah satu inovasi yang dikembangkan adalah pembuatan produk *ready-to-eat* berupa kemasan menarik berisi lobster air tawar (LAT) dan sayuran hidroponik segar yang siap konsumsi, guna meningkatkan nilai jual dan daya saing produk di pasaran.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Kegiatan pengembangan budidaya lobster air tawar sistem akuaponik dengan pemanfaatan maggot, dilakukan melalui kegiatan persiapan instalasi, penyuluhan, pelatihan, kegiatan budidaya, pendampingan, monitoring dan evaluasi.



Gambar 3 Persiapan Instalasi



Gambar 4 Kegiatan penyuluhan budidaya lobster air tawar

Peningkatan pengetahuan gapoktan mengenai pemanfaatan maggot untuk pakan lobster dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil Tabel 1 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan anggota gapoktan dalam hal pemanfaatan maggot sebagai pakan lobster sebesar 34,28 %. Pengetahuan tertinggi terlihat pada pengetahuan anggota mengenai masa panen maggot BSF (90,00%), modifikasi tambahan nutrisi untuk memperpendek panen maggot (66,67%) dan spesies pengurai limbah (37,50%).

Tabel 1 Pengetahuan Pemanfaatan Maggot untuk Pakan Lobster

Komponen pengetahuan	% Jawaban benar		% Peningkatan pengetahuan
	Pre-test	Post-tets	
Spesies pengurai limbah	62,50	100,00	37,50
Komponen utama maggot BSF	56,25	68,75	18,18
Manfaat maggot BSF	62,50	87,50	28,57
Bahan untuk pertumbuhan maggot BSF	43,75	43,75	0,00
Bentuk maggot untuk pakan lobster	43,75	43,75	0,00
Masa panen maggot BSF	6,25	62,50	90,00
Modifikasi tambahan nutrisi untuk memperpendek panen maggot	25,00	75,00	66,67
Solusi pemanfaatan maggot	43,75	50,00	12,50
Pemanfaatan sisa maggot	62,50	68,75	9,09
Nilai ekonomis maggot	25,00	56,25	5,56
Total	431,25	656,25	268,07
Rataan	43,13	65,63	34,28



Peningkatan pengetahuan gapoktan mengenai budidaya lobster air tawar dapat dilihat pada Tabel 2. Hasil Tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan anggota gapoktan dalam hal budidaya lobster air tawar sebesar 47,88%. Pengetahuan tertinggi terlihat pada pengetahuan anggota mengenai ciri khas tingkah laku lobster air tawar (66,67%), jenis ikan pada media akuaponik (63,64%) dan kelebihan lobster air tawar (55,56%).

Tabel 2 Pengetahuan Budidaya Lobster Air Tawar

Komponen pengetahuan	% Jawaban benar		% Peningkatan pengetahuan
	Pre-test	Post-tets	
Jenis lobster air tawar yang umum dibudidayakan	31,25	62,50	50,00
Ciri khas tingkah laku lobster air tawar	12,50	37,50	66,67
Jenis makanan lobster air tawar	25,00	62,50	60,00
Kelebihan lobster air tawar	25,00	56,25	55,56
Kelebihan budidaya lobster air tawar	25,00	50,00	50,00
Jenis ikan pada media akuaponik	25,00	68,75	63,64
Pengertian budidaya sistem akuaponik	37,50	37,50	0,00
Nutrisi untuk tanaman sistem akuaponik	50,00	68,75	27,27
Total	231,25	443,75	373,14
Rataan	28,91	55,47	47,88

3.2. Pembahasan

Kegiatan pelatihan dan pendampingan selama pengabdian mampu meningkatkan pengetahuan anggota gapoktan mengenai pemanfaatan maggot. Sebelum dilakukan pelatihan anggota gapoktan yang mengetahui masa panen maggot BSF hanya 6,25% kemudian setelah dilakukan pelatihan menjadi 62,5%. Umur panen 21 hari memberikan pengaruh paling optimal terhadap kandungan bahan kering, bahan organik dan abu pada maggot *Hermetia illucens*. Umur panen sangat berpengaruh terhadap diameter maggot BSF (Rodiana et al., 2021). Perubahan diameter maggot BSF dengan bertambahnya umur panen itu berbanding lurus, artinya umur panen maggot BSF yang lebih muda atau umur panennya lebih cepat maka ukuran diameternya lebih rendah, begitupun sebaliknya jika jangka waktu umur panen maggot BSF lebih lama, maka diameter maggot BSF itu sendiri lebih besar. Perubahan ini disebabkan akibat pertumbuhan maggot BSF dipengaruhi oleh lamanya waktu pemeliharaan dan ketersediaan pakan untuk pemenuhan kebutuhannya (Awaludin et al., 2022). Maggot (*Hermetia illucens*) merupakan bahan pakan alternatif yang cocok karena kandungan nutrisinya yang dapat dimanfaatkan oleh ikan (Saragi & Bagastyo 2015). Kandungan nutrisi maggot meliputi protein (45,47–47,27%), lemak (21,38–24,55%), abu (6,39–10,31%), dan serat kasar (4,41–17,57%) (Lestari et al., 2018). Penggunaan maggot dalam formulasi pakan telah diterapkan pada berbagai jenis ikan seperti nila ras nirwana (Prajayati et al., 2020) dan ikan bandeng (Herawati et al., 2020). Substitusi 100% tepung ikan dengan tepung maggot pada pakan ikan nila ras



nirwana menghasilkan nilai efisiensi pemanfaatan pakan (EPP) sebesar 45,72% (Prajayati et al., 2020).

Sebagian besar anggota Gapoktan belum memiliki pengetahuan mengenai budidaya lobster air tawar. Hal ini terlihat dari hasil data pre-test dan post-test yang menunjukkan bahwa sebelum pelatihan, hanya 12,5% peserta yang mengetahui ciri khas tingkah laku lobster air tawar. Setelah pelatihan diberikan, persentase tersebut meningkat menjadi 37,5%. Selama proses pemeliharaan, lobster air tawar menunjukkan beberapa perilaku khas, seperti kanibalisme, pergantian cangkang (*molting*), kebiasaan makan dan teritorial. Kanibalisme umumnya terjadi pada lobster yang berukuran kecil atau sedang mengalami proses pergantian kulit. Pada fase *molting*, benih lobster menjadi lemah dan mengeluarkan aroma tertentu yang dapat menarik lobster lain untuk memangsa. *Molting* merupakan proses yang kompleks dan memiliki tingkat kematian yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh keluarnya cairan *molting* yang dapat merangsang perilaku kanibalisme dari lobster lain di sekitarnya (Prawira, 2017).

Selama proses pergantian kulit (*molting*), lobster mengalami kehilangan energi yang signifikan dan sekitar 90% kandungan kalsium dalam tubuhnya (Muliani, 2021). Kondisi ini menyebabkan lobster membutuhkan asupan pakan yang berkualitas tinggi untuk mendukung proses pemulihan dan pembentukan kembali cangkang. Pada fase ini, lobster cenderung menjadi tidak aktif dan lebih memilih bersembunyi untuk menghindari ancaman, karena tubuhnya berada dalam kondisi yang rentan. Kalsium memegang peran penting dalam proses ini, mengingat cangkang lobster tersusun atas senyawa kalsium yang menjadi komponen utama dalam pembentukan struktur cangkang. Oleh karena itu, kecukupan asupan kalsium sangat memengaruhi keberhasilan proses *molting* (Trijoko & Nurcholis, 2018).

Kebiasaan makan pada lobster air tawar terdiri dari omnivora dan karnivora (Purnamaningtyas & Nurfiani, 2017). Hasil *Index of Preponderance* menunjukkan bahwa lobster air tawar pemakan detritus sebagai makanan utamanya. Fitoplankton, cacing, zooplankton dan potongan daun dikategorikan sebagai makanan lobster air tawar (Tarina et al., 2022). Lobster air tawar dikenal memiliki sifat teritorial yang tinggi terhadap wilayah kekuasaannya. Sifat ini mendorong terjadinya pertarungan antar lobster dalam upaya mempertahankan atau merebut wilayah, yang dalam beberapa kasus dapat menyebabkan kematian (Budi et al., 2019). Perilaku teritorial tersebut menjadi salah satu faktor utama yang menyebabkan menurunnya tingkat kelangsungan hidup lobster air tawar. Umumnya, lobster yang berukuran lebih besar akan menyerang lobster yang lebih kecil untuk mempertahankan dominasinya atas suatu wilayah, terutama dalam konteks persaingan memperoleh sumber pakan. Sifat teritorial pada lobster menyebabkan individu yang berukuran lebih besar memangsa lobster yang lebih kecil, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap perbedaan bobot tubuh antar individu (Siburian et al., 2019). Persaingan ini umumnya terjadi pada area horizontal di dasar kolam, sesuai dengan



perilaku makan lobster air tawar yang bertipe *bottom feeder*, yaitu organisme yang mengonsumsi makanan di dasar perairan.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan melalui penyuluhan dan praktik langsung terkait budidaya lobster air tawar serta tanaman dengan menggunakan teknologi akuaponik. Hasil dari kegiatan menunjukkan bahwa anggota Gapoktan Bina Sejahtera mengalami peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam pemanfaatan maggot untuk pakan lobster sebesar lebih dari 34%, serta dalam budidaya lobster air tawar sebesar lebih dari 47%. Selain itu, melalui kegiatan ini juga telah disediakan fasilitas budidaya maggot dan lobster air tawar bagi mitra sebagai upaya peningkatan keberlanjutan program.

Ucapan Terima Kasih

Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia (Nomor Kontrak Induk 067/E5/PG.02.00/PM.BATCH.2/2024) melalui skema Program Kemitraan Masyarakat.

Daftar Pustaka

- Putri, D. P., Santoso, M. S., & Pramono, T. B. (2021). Pemanfaatan infusum daun durian *Durio zibethinus* sebagai bahan anestesi alami pada lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 20(2).
- Wang, S. X., Zhang, J. Y., Du, X. K., Liu, D. J., Liu, L. X., & Shen, X. H. (2022). Comparative analysis of the intestinal microbiota in goldfish and crucian carps between different aquaponics and traditional farming. *Aquaculture Reports*, 25, 101240. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2022.101240>.
- Belghit, I., Liland, N. S., Gjesdal, P., Biancarosa, I., Menchetti, E., Li, Y., ... & Lock, E. J. (2019). Black soldier fly larvae meal can replace fish meal in diets of sea-water phase Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Aquaculture*, 503, 609–619. <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2019.01.006>.
- Madibana, M. J., Mwanza, M., Lewis, B. R., Fouché, C. H., Toefy, R., & Mlambo, V. (2020). Black soldier fly larvae meal as a fishmeal substitute in juvenile dusky kob diets: Effect on feed utilization, growth performance, and blood parameters. *Sustainability*, 12(22), 9460. <https://doi.org/10.3390/su12229460>
- Oteri, M., Di Rosa, A. R., Lo Presti, V., Giarratana, F., Toscano, G., & Chiofalo, B. (2021). Black soldier fly larvae meal as alternative to fish meal for aquaculture feed. *Sustainability*, 13(10), 5447. <https://doi.org/10.3390/su13105447>
- Fauzi, R. U. A., & Sari, E. R. N. (2018). Analisis usaha budidaya maggot sebagai alternatif pakan lele. *Industria: Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 7(1), 39–46.



- Nangoy, M. M., Montong, M. E., Utiah, W., & Regar, M. N. (2017). Pemanfaatan tepung manure hasil degradasi larva lalat hitam (*Hermetia illucens* L) terhadap performans ayam kampung fase layer. *Zootec*, 37(2), 370–377.
- Yulianti, N., Rahayu, A., Yuliyawati., Rochman, N., Setyono., Mulyaningsih, Y., Oktavianus. LT., Fanani, M.Z., Mumpuni, F. S., Wahyudin, Y., Mulyana., Farastuti, E., & Lesmana D. (2023). Penerapan teknologi akuaponik di gapoktan binas sejahtera dalam upaya meningkatkan ketahanan pangan. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian kepada Masyarakat*, 9(2).
- Rodiana, R., Rohayati, T., & Herawati, E. (2021). Pengaruh umur panen terhadap kandungan bahan kering, bahan organik, dan abu pada maggot *Hermetia illucens*. *JANHUS: Jurnal Ilmu Peternakan – Journal of Animal Husbandry Science*, 5(2), 152–161.
- Awaludin, A., Hadist, I., Royani, M., & Herawati, E. (2022). Pengaruh umur panen terhadap produksi maggot BSF (*Black Soldier Fly*). *JANHUS: Jurnal Ilmu Peternakan – Journal of Animal Husbandry Science*, 6(2), 85–93.
- Saragi, E. S., & Bagastyo, A. Y. (2015, November). *Reduction of organic solid waste by black soldier fly (Hermetia illucens) larvae* [Paper presentation]. *The 5th Environmental Technology and Management Conference: Green Technology towards Sustainable Environment*, Bogor, Indonesia.
- Lestari, D. P., Abidin, Z., Waspodo, S., Astriana, B. H., Azhar, F., & Scabra, A. R. (2018). Pembuatan maggot untuk masyarakat pembudidaya ikan air tawar di Desa Gontoran Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Abdi Insani*, 5(2), 57–63.
- Prajayati, V. T. F., Hasan, O. D. S., & Mulyono, M. (2020). Maggot flour performance in increases formula feed efficiency and growth of nirwana race tilapia (*Oreochromis* sp.). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 22(1), 27–35. <https://doi.org/10.22146/jfs.55428>.
- Herawati, V. E., Pinandoyo, P., Windarto, S., Hariyadi, P., Hutabarat, J., Darmanto, Y. S., ... & Radjasa, O. K. (2020). Maggot meal (*Hermetia illucens*) substitution on fish meal to growth performance, and nutrient content of milkfish (*Chanos chanos*). *HAYATI Journal of Biosciences*, 27(2), 154–165. <https://doi.org/10.4308/hjb.27.2.154>.
- Prawira, M. A. (2017). Evaluasi substitusi tepung ikan dengan tepung kepala lele dalam pakan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan juvenil udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Sains Teknologi Akuakultur*, 1(1), 1–10.
- Muliani, M. (2021). Penggunaan sumber kalsium dari cangkang tiram, kepiting, dan remis terhadap *moulting* dan pertumbuhan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(3), 185–193. <http://dx.doi.org/10.15578/jra.16.3.2021.185-193>
- Trijoko, & Nurcholis, H. A. (2018). Pengaruh *moulting* terhadap struktur dan perkembangan cangkang pada lobster hijau pasir (*Panulirus homarus* L., 1758). *Jurnal Kelautan*, 11(2), 167–172. <https://doi.org/10.21107/jk.v11i2.3797>
- Purnamaningtyas, S. E., & Nurfiani, A. (2017). Kebiasaan Makan Beberapa Spiny Lobster di Teluk Gerupuk dan Teluk Bumbang, Nusa Tenggara Barat. *Akuatika Indonesia*, 2(2), 155-162.



- Tarina, A., Damora, A., Nurfadillah, N., Ismarica, I., Dewiyanti, I., & Hasri, I. (2022). Makanan lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* (von Martens, 1868) di Danau Laut Tawar, Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan*, 1(1).
- Budi, B. S., Rahim, A. R., & Dadiono, M. S. (2019). Pengaruh jenis substrat yang berbeda terhadap sintasan dan pertumbuhan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Perikanan Pantura (JPP)*, 2(1), 17–24. <http://dx.doi.org/10.30587/jpp.v2i1.807>
- Siburian, A. F., Nirmala, K., & Supriyono, E. (2019). Evaluasi penggunaan jenis *shelter* berbeda terhadap respons stres dan kinerja produksi pendederan lobster air tawar *Cherax quadricarinatus* dalam sistem resirkulasi. *Jurnal Riset Akuakultur*, 13(4), 297–307. <http://dx.doi.org/10.15578/jra.13.4.2018.297-307>.