

Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pakan Mandiri Ikan Nila Berbahan Baku Lokal

Sitti Fakhriyyah ^{1*}, Jalil ², Irmawati ³, Romi Setiawan ⁴, Ade Ikhlas Amal Alam ⁵, M. Irham Ilyas ⁶, Asmi Citra Malina ⁷, Andi Haerul ⁸, Husnaeni ⁹, Muh. Alwi ¹⁰, Syafruddin ¹¹, Kusmaladewi ¹², Syakira Permadani Machdi ¹³, Dian Purnamasari Anwar ¹⁴, Kamaruddin ¹⁵

^{1*,6} Faculty of Marine and Fisheries Sciences, Fisheries Agribusiness Study Program, Universitas Hasanuddin, Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia

² Faculty of Science and Technology, Fisheries Management Study Program, Universitas Terbuka, Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia

^{3,8} Faculty of Marine and Fisheries Sciences, Fisheries Resource Management Study Program, Universitas Hasanuddin, Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia

⁴ Faculty of Economics and Business, Management Study Program, Universitas Hasanuddin, Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia

⁵ Faculty of Economics and Business, Accounting Study Program, Universitas Hasanuddin, Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia

⁷ Faculty of Marine and Fisheries Sciences, Fishery Product Technology Study Program, Universitas Hasanuddin, Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia

⁹ Faculty of Teacher Training and Education, Mathematics Education Study Program, Universitas Terbuka, Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia

¹⁰ Faculty of Law, Social and Political Sciences, State Administration Study Program, Universitas Terbuka, Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia

¹¹ Faculty of Teacher Training and Education, Indonesian Language Education Study Program, Universitas Terbuka, Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia

¹² Faculty of Teacher Training and Education, Early Childhood Education Study Program, Universitas Terbuka, Makassar City, South Sulawesi Province, Indonesia

¹³ Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Fisheries Socio-Economics Study Program, Universitas Mulawarman, Samarinda City, East Kalimantan Province, Indonesia

¹⁴ Faculty of Animal Husbandry and Fisheries, Capture Fisheries Study Program, Universitas Sulawesi Barat, Majene Regency, West Sulawesi Province, Indonesia

¹⁵ National Research and Innovation Agency, Central Jakarta, Indonesia

Email: fakhriyyah@unhas.ac.id ^{1*}, jalil@ecampus.ut.ac.id ², irmawati@unhas.ac.id ³, romi.setiawan@fe.unhas.ac.id ⁴, adeikhlas@unhas.ac.id ⁵, mirhamilyas@unhas.ac.id ⁶, Citra@unhas.ac.id ⁷, andihaerul@unhas.ac.id ⁸, husnaeni@ecampus.ut.ac.id ⁹, alwi@ecampus.ut.ac.id ¹⁰, syafruddin@ecampus.ut.ac.id ¹¹, kusmaladewi@ecampus.ut.ac.id ¹², syakirapermadani@fpik.unmul.ac.id ¹³, dianpurnamasarianwar@unsulbar.ac.id ¹⁴, kama005@brin.go.id ¹⁵

Article history:

Received August 29, 2025

Revised October 4, 2025

Accepted October 6, 2025

Abstract

This community service activity aimed to enhance the capacity of tilapia farmers at the UPR Kampung Tengah, Gowa Regency, in producing locally based, self-formulated feed. The main problem faced by farmers was the high cost of commercial feed, which accounted for 60–70% of total production expenses. To address this issue, a training program was conducted consisting of socialization on tilapia nutritional requirements, selection of local feed ingredients (such as rice bran, fish meal, snail meal, and vitamin mix), and direct demonstrations of the pellet feed production process. The implementation methods included a pre-test, material presentation, post-test, and hands-on feed-making practice assisted by internship students. The results showed a significant improvement in participants' understanding, with the average score increasing from 3.6 (pre-test) to 9.1 (post-test), indicating a gain of 5.5 points. Participants were also able to practice the feed processing stages, including grinding, mixing, molding, and drying. This training not only provided theoretical knowledge but also equipped farmers with practical skills in independent feed production, thereby reducing dependence on factory-made feed, lowering production costs, and promoting greater self-reliance and sustainability in tilapia aquaculture enterprises.

Keywords:*Self-made feed; Tilapia; Local ingredients; Training; Pellet.***Abstrak**

Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas pembudidaya ikan nila di UPR Kampung Tengah, Kabupaten Gowa, dalam memproduksi pakan mandiri berbasis bahan lokal. Permasalahan utama yang dihadapi pembudidaya adalah tingginya biaya pakan komersial yang mencapai 60–70% dari total biaya produksi. Untuk itu dilakukan pelatihan yang terdiri dari sosialisasi mengenai kebutuhan nutrisi ikan nila, pemilihan bahan baku lokal (dedak, tepung ikan, bekicot, vitamin mix), serta demonstrasi langsung proses pembuatan pakan berbentuk pelet. Metode kegiatan meliputi pre-test, pemaparan materi, post-test, dan praktik pembuatan pakan dengan pendampingan mahasiswa magang. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta dari nilai rata-rata pre-test 3,6 menjadi 9,1 pada post-test, atau terjadi peningkatan sebesar 5,5 poin. Peserta juga mampu mempraktikkan proses pengolahan pakan mulai dari penggilingan bahan, pencampuran, pencetakan, hingga pengeringan. Dengan adanya pelatihan ini, pembudidaya tidak hanya mendapatkan peluang peningkatan yang bersifat teoritis, tetapi juga memperoleh keterampilan praktis dalam pembuatan pakan yaitu memproduksi pakan mandiri, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pakan pabrikan, menekan biaya produksi, serta meningkatkan kemandirian usaha budidaya ikan nila dan usaha pembudidaya menjadi lebih berkelanjutan.

Kata Kunci:

Pakan mandiri; Ikan nila; Bahan lokal; Pelatihan; Pellet.

1. PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang sangat populer di Indonesia karena mudah dibudidayakan, memiliki nilai ekonomis tinggi, serta digemari masyarakat luas. Produksi ikan nila nasional terus meningkat dan menempati posisi penting dalam penyediaan sumber protein hewani (Surianti et al., 2024). Namun demikian, salah satu permasalahan utama yang dihadapi pembudidaya adalah tingginya biaya pakan, yang dapat mencapai 60–70% dari total biaya produksi (Macusi et al., 2023). Ketergantungan pada pakan komersial membuat pembudidaya rentan terhadap fluktuasi harga dan keterbatasan bahan baku.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan bahan baku lokal seperti dedak padi, ampas kelapa, bekicot, cacing tanah, keong mas, maupun ikan rucah dapat digunakan sebagai alternatif bahan penyusun pakan dengan kandungan nutrisi memadai (Amalia et al., 2019; Magbanua & Ragaza, 2022; Pa et al., 2020; Solo et al., 2023). Bahkan, penerapan teknologi fermentasi sederhana mampu meningkatkan pencernaan dan nilai gizi bahan pakan, sehingga mendukung pertumbuhan ikan nila secara optimal (Ismail et al., 2022; Surianti et al., 2024; Zulfiqar et al., 2023). Selain itu, inovasi dalam penggunaan peralatan pencetak pelet sederhana hingga mesin pencampur pakan turut mendorong efisiensi produksi pakan mandiri (Fahrudin & Sudiman, 2023; Gunawan & Khalil, 2015; Jekayinfa et al., 2024; Okonkwo et al., 2023; Putri et al., 2024).

Meskipun berbagai inovasi telah tersedia, banyak Unit Pembenihan Rakyat (UPR) maupun kelompok pembudidaya ikan, termasuk UPR Kampung Tengah di Kabupaten Gowa, belum sepenuhnya mampu memanfaatkan teknologi pakan mandiri. Berdasarkan hasil observasi awal, pembudidaya masih bergantung pada pakan pabrikan dan belum memiliki keterampilan dalam meramu formulasi pakan maupun menggunakan peralatan pencetak pelet. Kondisi ini menjadi *gap pengabdian*, di mana potensi sumber daya lokal melimpah namun belum diolah secara optimal untuk mengurangi biaya produksi dan meningkatkan kemandirian usaha (Irmawati, Budimawan, et al., 2024; Irmawati, Fakhriyyah, et al., 2024).

Oleh karena itu, kegiatan pelatihan pembuatan pakan nila berbasis bahan lokal di UPR Kampung Tengah menjadi sangat penting. Kegiatan ini tidak hanya memberikan pengetahuan teoritis mengenai formulasi pakan, tetapi juga melatih keterampilan praktis dalam pemilihan bahan, teknik pengolahan, serta penggunaan alat pencetak pelet. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan pembudidaya mampu memproduksi pakan secara mandiri, mengurangi ketergantungan pada pakan komersial, menekan biaya produksi, dan pada akhirnya meningkatkan produktivitas serta kesejahteraan masyarakat pembudidaya.

2. METODE

Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini merupakan program Pengabdian Masyarakat Kolaborasi Indonesia (PMKI) 24 PTNBH. Kegiatan ini dilakukan di UPR Pembenihan Ikan Kampung Tengah berada di Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Salah satu kegiatan program ini adalah pembuatan pakan ikan dengan memberikan alat pembuatan pakan.

Metode yang dilakukan yaitu Sosialisasi tentang pakan mandiri dan demonstrasi pembuatan pakan.

Tahap Sosialisasi yaitu memberikan materi tentang penentuan kebutuhan nutrisi pakan ikan, pemilihan bahan baku, pengolahan bahan baku, formulasi pakan, cara mencetak pakan) kegiatan Sosialisasi ini sebelum materi diberikan pre-test. Tujuan pre-test mengukur kemampuan peserta pelatihan sebelum mengikuti materi, lalu diberikan materi pembuatan pakan mandiri, setelah itu buat post-test untuk mengetahui kemampuan peserta pelatihan setelah mengikuti materi.

Tahap demonstrasi pembuatan pakan yaitu peserta aktif memdemokan cara pembuatan pakan. Kegiatan pengabdian ini didampingi oleh 5 orang mahasiswa magang selama 2 bulan. Tugas mahasiswa untuk mendampingi peserta pengabdian agar peserta tersebut mahir membuat pakan ikan. Jumlah peserta pelatihan sebanyak 25 orang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PMKI 24 PTNBH dengan judul Upaya Peningkatan Pendapatan Pembenihan Ikan Nila Monoseks ini dimana program ini ada 3 kegiatan yaitu pembuatan pakan mandiri, pembukuan digital dan promosi pemasaran.

Kegiatan pembuatan pakan di UPR Pembenihan Ikan Kampung Tengah dihadiri oleh Perwakilan Kepala Dinas Provinsi Sulawesi Selatan, Dinas Perikanan Gowa, Penyuluhan Kecamatan Pallaga, dan 20 orang peserta pelatihan. Kegiatan ini dibuka oleh Perwakilan Kepala Dinas Perikanan Provinsi. Setelah dibuka oleh perwakilan Dinas Perikanan Provinsi, maka sepatah kata dari ketua tim pengabdian, di mana memaparkan dari kegiatan ini yaitu membantu UPR Pembenihan Ikan Kampung Tengah untuk membuat pakan mandiri, sehingga kegiatan ini memberikan alat pembuatan pakan yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Penyerahan Alat Ke UPR Pembenihan Ikan Kampung Tengah

Sosialisasi pemberian materi pembuatan pakan ikan mandiri berbahan baku lokal sebelum dilakukan pemaparan materi diberikan pre-test sebanyak 10 soal pilihan ganda di mana soalnya berisi biaya yang paling besar dalam budidaya, kadar protein pakan ikan nila, syarat bahan baku pakan, fungsi protein, bahan baku yang memiliki protein tinggi, tujuan penggilingan bahan baku, bentuk pakan pada umumnya, pakan mandiri lokal memiliki keunggulan utama dibandingkan pakan komersil. Setelah pre-test lalu diberikan materi ke peserta, kemudian diberikan post test untuk menguji apakah peserta telah memahami materi yang diberikan. Adapun hasil test dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pre-test dan Post-test Materi Pembuatan Pakan Ikan Mandiri

No	Aspek	Pre-test (mean)	Post test (mean)	Peningkatan
1	Mengapa pakan ikan dianggap sebagai faktor biaya produksi yang paling besar dalam budidaya ikan?	8	10	2
2	Ikan nila termasuk jenis ikan omnivora yang membutuhkan kadar protein dalam pakan sebesar	4	9	5
3	Salah satu syarat bahan baku pakan adalah	6	10	4
4	Zat anti-nutrisi berupa asam fitat yang terdapat pada tepung kedelai atau dedak halus dapat dikurangi dengan cara	2	10	8
5	Metode Persegi Pearson digunakan dalam pembuatan pakan untuk	1	8	7
6	Fungsi utama protein dalam pakan ikan adalah	2	9	7
7	Contoh bahan baku pakan hewani dengan kadar protein sangat tinggi (72–97%) adalah	1	8	7
8	Salah satu tujuan dari proses penggilingan bahan baku pakan adalah	2	8	6
9	Bentuk pakan yang umum dihasilkan pada tahap pencetakan adalah	4	9	5
10	Berdasarkan hasil uji lapangan, pakan mandiri berbahan baku lokal memiliki keunggulan utama dibanding pakan komersial yaitu	6	10	4
Rata-rata		3,6	9,1	5,5

Dari Tabel 1 terlihat bahwa hasil pre-test menunjukkan nilai rata-rata sebesar 3,6. Setelah peserta mendengarkan pemaparan materi, nilai rata-rata post-test meningkat menjadi 9,1. Dengan demikian terjadi peningkatan pengetahuan sebesar 5,5 poin. Hal ini menunjukkan bahwa pemaparan materi yang diberikan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta mengenai pembuatan pakan ikan. Sesuai pendapat (Mulia et al., 2024) hasil kegiatan PKM menunjukkan 83,33 anggota mitra memahami dan mampu mengimplementasikan formulasi bahan baku pakan ikan melalui metode pre-test dan post test.

Setelah dilakukan Sosialisasi maka dilakukan demonstrasi pembuatan pakan ikan. Adapun bahan yang digunakan, dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Bahan-bahan yang digunakan untuk pelatihan pembuatan pakan ikan nila

Dari Gambar terlihat ada 4 pakan ikan yang digunakan yaitu dedak, bekicot, tepung ikan dan Vitamin (TOP MIX). Dimana komposisi untuk pembuatan pakan sebanyak 10 kg yaitu tepung ikan 35%, dedak halus 60%, keong mas 37% dan vitamin 4%. Adapun prosedur kegiatan, Pertama-tama yaitu bekicot yang dihaluskan dengan alat yang sederhana, seperti Gambar 3.



Gambar 3. Bekicot yang dihaluskan

Dimana bekicot mengandung nilai protein 50-60%. Sesuai dengan hasil penelitian (Muntean et al., 2024) yang menyatakan bahwa tepung bekicot mengandung kadar protein tertinggi, yaitu 59,09%, secara signifikan

mengungguli tepung hepatopankreas, yaitu 42,26%. Setelah bekicot halus lalu dicampurkan tepung ikan dan dedak ditambah dengan vitamin mix. Semua bahan tersebut dicampurkan lalu diberikan air untuk menjadi bahan perekat supaya mudah dimasukkan ke dalam alat pencetakkan. Setelah dicampurkan masukkan ke dalam alat pencetakkan sehingga keluar pakan dalam bentuk pellet yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Produk pakan ikan dalam bentuk Pelet

Dari Gambar 4 terlihat bahwa hasil pakan yang dihasilkan. Dengan adanya pelatihan ini, pembudidaya tidak hanya mendapatkan peluang peningkatan yang bersifat teoritis, tetapi juga memperoleh keterampilan praktis dalam pembuatan pakan yaitu memproduksi pakan mandiri, sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pakan pabrikan, menekan biaya produksi, serta meningkatkan kemandirian usaha budidaya ikan nila dan usaha pembudidaya menjadi lebih berkelanjutan. Setelah pembuatan pakan, maka diadakan foto bersama.



Gambar 5. Foto bersama

4. KESIMPULAN

Pelatihan pembuatan pakan ikan nila berbasis bahan lokal di UPR Kampung Tengah, Kabupaten Gowa, berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pembudidaya dalam memproduksi pakan mandiri. Peningkatan skor rata-rata peserta dari 3,6 menjadi 9,1 menunjukkan efektivitas metode pelatihan melalui kombinasi sosialisasi dan demonstrasi. Pemanfaatan bahan baku lokal seperti dedak, bekicot, tepung ikan, dan vitamin mix terbukti dapat menghasilkan pakan dengan kandungan protein yang cukup serta biaya yang lebih rendah dibanding pakan komersial. Dengan adanya keterampilan ini, pembudidaya memiliki peluang lebih besar untuk menekan biaya produksi, meningkatkan efisiensi usaha, dan mencapai kemandirian dalam budidaya ikan nila.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Hasanuddin yang telah membiayai kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Kolaborasi Indonesia (PMKI)-Skema A Tahun Anggaran 2025 dengan Nomor Kontrak :01320/UN4.22/PM.01.01/2025. Terima kasih juga kepada UPR Pembenihan Ikan Kampung Tengah, Gowa Sulawesi Selatan. Terima kasih juga dengan Universitas Terbuka sebagai mitra PMKI 2025.

REFERENCES

- Zulfiqar, T., Sarwar, M. S., Chaudhry, A. S., Hafeez-Ur-Rehman, M., El Basuini, M. F., & Khalil, H. S. (2023). Effects of Different Aquafeed Sources on Growth Performance, Oxidative Capacity, and Fatty Acid Profile of Three Carps Reared in the Semi-Intensive Composite Culture System. *Aquaculture Nutrition*, 2023, 1. <https://doi.org/10.1155/2023/3436607>
- Surianti, Hasrianti, Damis, Gibran, M. H., Wahyudi, & Mahfud, C. R. (2024). Pengaruh Dedak Padi Terfermentasi Menggunakan Fermentor Berbeda dalam Pakan Ikan Nila. *Jurnal Galung Tropika*, 13(3), 461–470. <https://doi.org/10.31850/jgt.v13i13.1246>
- Solo, K. L., Tobuku, R., & Tjendanawangi, A. (2023). Penggunaan tepung ampas kelapa dan dedak padi dalam pakan untuk meningkatkan laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan bandeng (*Chanos chanos*). *Jurnal Aquatik*, 6(2), 58–64.
- Putri, R. E., Butar, A. B., & Putri, I. (2024). Rancang Bangun Alat Pencampur Pakan Ternak Tipe Vertikal. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(1), 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.32520/jtp.v13i1.2847>
- Pa, A. R. B., Rebhung, F., & Lukas, A. Y. H. (2020). Pengaruh Pemanbahan Tepung Daging Bekicot (*Achatina fulica*) dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Bandeng (*Chanos chanos*, Forskall). *Jurnal Aquatik*, 3(1), 59–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.35508/aquatik.v3i1.2913>
- Okonkwo, C. E., Isaac, M. O., Alhassan, E. A., Ogbevire, M., Alake, A. S., Ajao, F. O., & Olayanju, A. T. (2023). Design And Fabrication of A Fish Feed Mixing Cum Pelleting Machine for Small-Medium Scale Aquaculture Industry. *Open Agriculture*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0124>
- Muntean, G. C., Simedru, D., Uiuiu, P., Tanaselia, C., Cadar, O., Becze, A., & Coroian, A. (2024). Evaluation of Alternative Sources of Proteins and Other Nutrients with Potential Applications in Fish Nutrition. *Molecules*, 29(10). <https://doi.org/10.3390/molecules29102332>
- Mulia, D. S., Muryanto, M., Utami, R. F., Saputra, E., & Priyadi, S. (2024). Peningkatan Kualitas dan Kapasitas Produksi Pakan Ikan Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Berbasis Green Economy. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 5(4), 1029–1040. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v5i4.22521>
- Magbanua, T. O., & Ragaza, J. A. (2022). Systematic Review and Meta-Analysis of The Growth Performance And Carcass Composition of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) Fed Dietary Copra Meal. *Frontiers*, 6. <https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.1025538>
- Macusi, E. D., Cayacay, M. A., Borazon, E. Q., Sales, A. C., Habib, A., Fadli, N., & Santos, M. D. (2023). Protein Fishmeal Replacement in Aquaculture: A Systematic Review and Implications on Growth and Adoption Viability. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 15, Issue 16). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/su151612500>
- Jekayinfa, S. O., Ola, F. A., Akande, F. B., Adesokan, M. A., & Abdulsalam, I. A. (2024). Modification and Performance Evaluation of a Biomass Pelleting Machine. *AgriEngineering*, 6(3), 2214–2228. <https://doi.org/10.3390/agriengineering6030130>
- Ismail, T., Hegazi, E., Nassef, E., Habotta, O. A., & Gewaily, M. S. (2022). The optimized inclusion level of *Bacillus subtilis* fermented *Azolla pinnata* in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) diets: immunity, antioxidative status, intestinal digestive enzymes and histomorphometry, and disease resistance. *Fish Physiology and Biochemistry*, 48(3), 767–783. <https://doi.org/10.1007/s10695-022-01076-2>
- Irmawati, I., Fakhriyyah, S., Aslamsyah, S., Kamaruddin, Rahim, Bahari, D. I., Erfina, & Herul, A. (2024). Transfer Teknologi Budidaya, Pembenihan, Sex Reversal, Pembuatan Pakan Mandiri, dan Produk Olahan Berbasis Ikan Nila di Desa Lalonggolosua Kecamatan Tangketada Kabupaten Kolaka Melalui Program Kosabangsa 2023. *MALLOMO: Journal of Community Service*, 4(2), 253–261. <https://jurnal.umsrappang.ac.id/mallomo/index>
- Irmawati, Budimawan, Herul, A., Fakhriyyah, S., Alimuddin, Kamaruddin, & Aslamsyah, S. (2024). Transfer Teknologi Produksi Induk dan Benih Unggul Menggunakan Seleksi Individu Berbasis Morfologi dan Molekuler untuk Menunjang Smart Fisheries Village Ikan Nila di Sulawesi Selatan. *JDISTIRA*, 4(2), 383–390. <https://doi.org/10.58794/jdt.v4i2.1148>

- Gunawan, & Khalil, M. (2015). Analisa proksimat formulasi pakan pelet dengan penambahan bahan baku hewani yang berbeda. *Acta Aquatica*, 2(1), 23–30.
- Fahrudin, W. A., & Sudiman. (2023). Rancangan Teknologi Pembuatan Dedak Padi Untuk Pakan Pada Budidaya Ikan Nila. *TEKNOLOGI*, 6(1), 16–22.
- Amalia, R., Hastuti, S., & Sudaryono, A. (2019). Pengaruh Pemberian Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus* sp.) Sebagai Atraktan Dalam pakan Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan, Efisiensi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius* sp.). *Indonesian Journal of Tropical Aquaculture (IJTA)*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/https://doi.org/10.14710/sat.v3i1.3901>