



Pemanfaatan Mesin Pencetak Pellet Portabel Untuk Membuat Pakan Ikan Berbahan Baku Yang Mudah dan Murah

Sukardi^{1*}, Muhammad Hudan Rahmat², Syarpin³, Adit Setiawan⁴,
Hanifa Risqiana⁵

^{1, 2, 4} Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Palangka Raya, Indonesia

^{3, 5} Pendidikan Kimia, Universitas Palangka Raya, Indonesia

*corresponding author: sukardioto@fkip.upr.ac.id

Received 19-09-2024

Revised 10-10-2024

Published 07-12-2024

ABSTRAK

Mahalnya harga bahan baku pembuatan pakan ikan (pellet) berdampak pada menurunnya produktivitas budidaya ikan pada mitra. Perlu adanya inovasi alternatif yang mudah dan murah. Tujuan PkM adalah untuk memberikan informasi kepada mitra tentang maggot sebagai bahan baku pellet serta memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada mitra tentang cara pembuatan pellet menggunakan mesin pencetak portabel berbahan baku yang mudah dan murah. Tahapan kegiatan meliputi persiapan, pembuatan mesin, pelaksanaan, evaluasi dan pelaporan. Keberhasilan program dilihat dari peningkatan antara skor *pre-test* dan *post-test*. Analisis data menggunakan uji t, berbantuan SPSS. Hasil PkM disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara skor *pre-test* dan *post-test* pengetahuan tentang maggot sebagai bahan baku pellet, serta pengetahuan dan keterampilan pembuatan pellet. Signifikansi masing-masing variabel lebih kecil dari 0,05 (sig. < 0,05). Nilai *n-gain* masing-masing variabel adalah 0,73 dan 0,83 dalam kategori tinggi.

Kata kunci: Maggot; Mesin Pencetak Portabel; Pellet; Pakan Alternatif

ABSTRACT

The high price of raw materials for making fish feed (pellets) has an impact on decreasing the productivity of fish farming for partners. There needs to be an alternative innovation that is easy and cheap. The purpose of community service is to provide information to partners about maggots as raw materials for pellets and to provide knowledge and skills to partners on how to make pellets using a portable printing machine made from easy and cheap raw materials. The stages of activity include preparation, machine making, implementation, evaluation and reporting. The success of the program is seen from the increase between the *pre-test* and *post-test* scores. Data analysis used the t-test, assisted by SPSS. The results of community service concluded that there was a significant difference between the *pre-test* and *post-test* scores of knowledges about maggots as raw materials for pellets, as well as knowledge and skills in making pellets. The significance of each variable is less than 0.05 (sig. <0.05). The *n-gain* value of each variable is 0.73 and 0.83 in the high category.

Keywords: Maggot; Portable Printing Machine; Pellet; Alternative Feed

PENDAHULUAN

Mitra program Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini adalah Kelompok Nelayan Kelurahan Tumbang Rungan yang telah terbentuk di tahun 2022 berjumlah



20 orang dan telah mendapatkan pelatihan tentang *Manajemen Kelompok* di tahun 2023 (Sukardi; Muhammad Hudan Rahmat; Merisa Octaria, 2023). Gambaran umum, masyarakat Kelurahan Tumbang Rungan berjumlah 707 jiwa lebih terdiri dari 191 kepala keluarga (BKKBN, 2022) merupakan masyarakat yang menggantungkan hidupnya dari hasil budidaya dan menangkap ikan. Mereka melakukan budidaya ikan dengan menggunakan kerambah di sepanjang aliran Sungai.

Setelah sukses melakukan pendampingan di tahun 2023 (Sukardi; Muhammad Hudan Rahmat; Merisa Octaria, 2023), masih ada permasalahan yang perlu diselesaikan. Menurut keterangan mitra, mereka mengeluhkan dengan kondisi hasil tangkap ikan yang dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang tidak menentu. Saat musim hujan, terjadi banjir karena berada di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan-Tumbang Rungan. Kondisi tersebut menurunkan produktivitas hasil budidaya dan tangkap ikan. Untuk mencukupi kebutuhan hidup, mereka melakukan budidaya ikan dan pernah mendapatkan bantuan bibit ikan dari pemerintah. Muncul keluhan mahalannya harga bahan pakan membuat masyarakat pada akhirnya memanen ikan sebelum waktunya dan program tersebut belum berhasil. Selain itu, lurah setempat pernah berinisiasi untuk membuat program budidaya ikan haruan (*channa striata*) di dalam ember, namun rencana tersebut belum terealisasi karena terkendala anggaran dan perubahan struktur organisasi.

Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang cocok untuk dilakukan pada mitra adalah program pelatihan pembuatan pakan ikan (Pellet) menggunakan mesin pencetak portabel berbahan baku yang mudah dan murah. Harapannya, masyarakat mitra nantinya dapat secara mandiri atau berkelompok membuat Pellet dengan mudah dan murah. Pellet menjadi salah satu faktor yang berperan penting dalam keberhasilan kegiatan budidaya karena menentukan pertumbuhan ikan, namun saat ini bahan pembuatan Pellet merupakan komponen biaya produksi yang bisa mencapai 75% dari biaya operasional. Hal ini disebabkan karena tingginya harga bahan baku. Oleh sebab itu, penggunaan Pellet dalam budidaya ikan perlu diefisienkan untuk mengoptimalkan hasil produksi (Amelia et al., 2022).

Untuk bahan baku Pellet sebenarnya cukup mudah dan murah didapatkan di daerah Tumbang Rungan dan sekitarnya. Tumbang Rungan memiliki potensi bahan baku yang tumbuh liar di hutan dan rawa, seperti Eceng Gondok dan budidaya Maggot. Maggot sebagai bahan baku pellet memiliki nilai protein tinggi (Ramadhan et al., 2021) (Pemerintah Kabupaten Buleleng Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2018) sehingga sangat membantu pertumbuhan ikan (Amelia et al., 2022) (Suganda et al., 2022) (James W, Elston D, 20 C.E.). Sayangnya, mitra belum memiliki pengetahuan yang cukup untuk membuatnya.

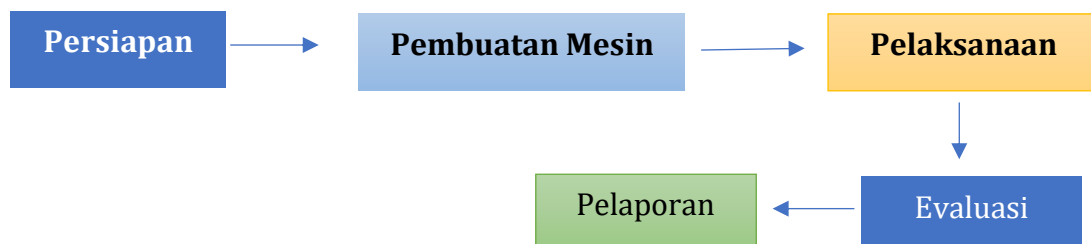
Selain bahan baku, diperlukan mesin pencetak yang efektif dan efisien, sehingga memudahkan dan menekan biaya. Beberapa riset menyebutkan bahwa mereka telah memodifikasi mesin pencetak pellet, yang memiliki keunggulan dan bervariasi, ada yang menggunakan mesin penggerak dari motor listrik (Rahmat Fajrul et al., 2023)

(Ramadhan et al., 2021) (Pahae et al., 2020) (Rae et al., 2022) dan menggunakan motor berbahan bakar pertalite (Setiyawan et al., 2023). Mempertimbangkan **keberlanjutan** dan **efisiensi** program PkM sebelumnya (Sukardi et al., 2023), bahwa masyarakat mitra telah diberikan bantuan mesin cas 7HP yang sifatnya portabel atau dapat dipindah-pindahkan dari satu aplikasi ke aplikasi yang lainnya, sehingga sangat memungkinkan memanfaatkan mesin tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan PkM ini adalah untuk memberikan (1) informasi kepada mitra tentang Maggot sebagai bahan baku pellet, (2) pengetahuan dan keterampilan kepada mitra tentang cara pembuatan pellet menggunakan mesin pencetak portabel berbahan baku yang mudah dan murah.

METODE PELAKSANAAN

Tahapannya kegiatan meliputi Persiapan, Pembuatan Mesin, Pelaksanaan, Evaluasi dan Pelaporan. Secara detail dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur kegiatan PkM

- 1) Persiapan; pada tahap persiapan tim abdimas mulai mempersiapkan *rundown* acara, materi, undangan, daftar hadir peserta, tempat, banner, instrumen evaluasi program dan bahan kegiatan.
- 2) Pembuatan Mesin; pada tahap ini meliputi desain, pemesanan bahan, pengelasan dan perakitan, pengecatan, dan uji coba. Proses pembuatan mesin dikerjakan di laboratorium PTM yang melibatkan mahasiswa.
- 3) Pelaksanaan; pada tahap pelaksanaan tim abdimas dan mitra melakukan kegiatan yang telah dijadwalkan.
- 4) Evaluasi; pada tahap evaluasi tim abdimas memberikan tes kepada mitra untuk mengukur atau mengetahui tingkat keberhasilan program.
- 5) Pelaporan; tahap ini adalah bentuk pertanggungjawaban tim abdimas kepada pemberi dana. Pada tahap pelaporan meliputi kegiatan menyusun laporan dan luaran yang telah dijanjikan.

Keberhasilan program dilihat dari peningkatan antara skor pre-test dan post-test yang dianalisis data menggunakan uji t dan n-gain, berbantuan SPSS versi 25. Pengambilan kesimpulan mengikuti ketentuan berikut, jika signifikansi lebih kecil dari 0,05 (sig. < 0,05) maka ada perbedaan yang signifikan, dan sebaliknya. Selain itu,

penentuan besarnya peningkatan dilihat dari rerata skor n-gain mengikuti ketentuan table 1 berikut.

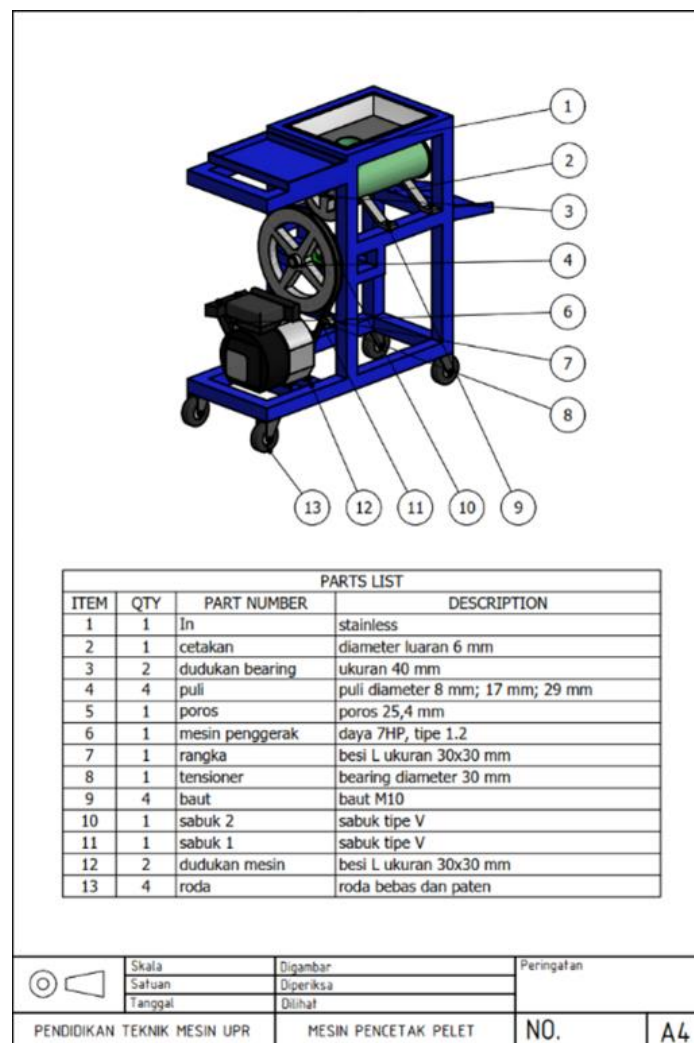
Tabel 1. Intepretasi Kategori berdasarkan skor N-Gain

Skor N-Gain	Kategori
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle > 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,3$	Rendah

(Adaptasi Sam McKagan, Eleanor Sayre, 2022)

HASIL KEGIATAN

Produk teknologi dan inovasi yang diimplementasikan pada mitra merupakan teknologi hasil pengembangan tim abdimas berupa mesin pencetak *pellet portable* tipe *horizontal screw*.



Gambar 2. Dimensi atau spesifikasi alat

Cara kerjanya yaitu bahan yang masuk melalui saluran pemasukan dibawa oleh ulir ke ruang diantara ulir dan cetakan, bahan yang berkumpul di ruang, ditekan (press) dan keluar melalui lubang cetakan pellet (Uslianti et al., 2014). Mesin pencetak

pellet ikan banyak jenis dan kapasitasnya. Mesin pencetak pellet dibuat dengan memodifikasi mesin penggiling daging (Rahmat Fajrul et al., 2023). Desain mesin pencetak pellet dalam PkM ini merujuk dari hasil-hasil penelitian seperti pemilihan bahan (Rae et al., 2022), dan ekonomis (Yudhi Chandra Dwiaji, 2023). Dimensi atau spesifikasi alat dapat dilihat pada gambar 1. Gambar 2 adalah hasil pembuatan mesin pencetak pellet.



Gambar 3. Mesin pencetak pellet dan hasil pellet

Mesin pencetak pellet portabel dilengkapi dengan mesin penggerak mesin bensin 7HP yang didesain portabel dapat di *install* dan *uninstall* pada rangka. Selain itu, mesin pencetak pellet portabel ini dilengkapi dengan empat roda agar alat mudah untuk dipindahkan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Hal ini penting mengingat teknologi yang diserahkan kepada mitra bersifat milik kelompok, sehingga mitra dapat bergantian menggunakannya.

Sebelum mesin pencetak pellet portabel diserahkan kepada mitra, tim abdimas melakukan pelatihan guna mengoptimalkan pemanfaatan alat. Mitra dibekali dengan pengetahuan dan keterampilan membuat pellet secara mandiri atau berkelompok. Hal ini penting, mengingat keberlanjutan pemanfaatan teknologi yang diserahkan pada mitra pasca PkM, sehingga manfaatnya dapat dirasakan mitra dalam jangka waktu yang panjang.

Kegiatan PkM secara umum berjalan dengan sangat baik, ditunjukkan dari antusias masyarakat selama mengikuti kegiatan. Kegiatan PkM dihadiri oleh 13 orang peserta, 3 orang dari perangkat lurah, 2 orang dari Bintara Pembina Desa (Babinsa), dan 9 orang dari Tim PkM, dengan jumlah total adalah 27 orang hadir dalam kegiatan PkM. Peserta dari masyarakat terdiri dari 2 kelompok nelayan yaitu dari Kelompok Persatuan Rambat Berjaya dan Tahasak Danum Rungan. Masing-masing kelompok hadir Ketua dan beberapa perwakilan anggota. Sementara dari perangkat kelurahan terdiri dari Kepala Lurah, Sekretaris Lurah dan Pegawai Kelurahan. Dari Tim PkM

terdiri dari unsur dosen dan mahasiswa. Berikut ini adalah gambar 3 ilustrasi peserta kegiatan PkM.



Gambar 4. Ilustrasi peserta kegiatan

Materi sosialisasi maggot sebagai bahan baku pellet yang mudah dan murah dibawa oleh salah seorang mahasiswa yang terpilih dalam tim PkM. Antusias peserta mulai terlihat saat mahasiswa menjelaskan bahwa ternyata maggot sangat baik untuk pakan ikan dan mudah dibudidayakan di rumah. Diskusi berjalan dengan sangat menarik ditunjukkan dari beberapa peserta yang bertanya. Berikut ini adalah gambar 4 ilustrasi pemaparan materi maggot sebagai bahan baku pellet.



Gambar 5. Ilustrasi pemaparan materi maggot sebagai bahan baku pellet

Setelah pemaparan materi Maggot sebagai bahan baku pellet, dilanjutkan sesi pelatihan pembuatan pellet menggunakan mesin pencetak portabel. Instruktur pada sesi ini adalah tim dosen dan mahasiswa. Sesi ini berjalan dengan sangat baik dan peserta terlihat sangat antusias menyimak simulasi pembuatan pellet oleh mahasiswa. Setelah itu, peserta diberikan kesempatan untuk mencoba langsung membuat pellet hasil racikkan mereka sendiri, dan hasilnya sangat memuaskan karena pellet berhasil

dibuat oleh peserta bahkan lebih baik dari yang diperagakan oleh mahasiswa. Berikut adalah gambar 5 ilustrasi pelatihan pembuatan pellet.



Gambar 6. Ilustrasi pelatihan pembuatan pellet

Berdasarkan data hasil pre-test dan post-test, dianalisis menggunakan uji t (uji beda) dengan bantuan SPSS versi 25. Hasil analisis data diperoleh perbandingan data seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Uji t Skor Pre-test dan Post-test

	F	Sig.
Pengetahuan dan Keterampilan Membuat Pellet	74.94	.00
Pengetahuan Maggot Sebagai Bahan Baku Pellet	32.70	.00

Berdasarkan tabel 1, diperoleh nilai signifikansi dari variabel Pengetahuan dan Keterampilan Membuat Pellet, dan Pengetahuan Maggot Sebagai Bahan Baku Pellet adalah 0,00 (sig. < 0,05), dengan demikian ada perbedaan yang signifikan antara skor pre-test dan post-test. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelatihan memiliki dampak yang signifikan terhadap pengetahuan dan keterampilan mitra. Besarnya peningkatan skor pre-test dan post-test ditunjukkan dari nilai n-gain pada masing-masing variabel seperti pada tabel 2 pengetahuan dan keterampilan membuat maggot dan tabel 3 pengetahuan maggot sebagai bahan baku pellet.

Tabel 2. N-gain pengetahuan dan keterampilan membuat maggot

Pre test	Post tes	Post-pre	Ideal-pre	N-gain
13	88	75	87,5	0,86
13	100	87,5	87,5	1,00
38	100	62,5	62,5	1,00
50	75	25	50	0,50
25	63	37,5	75	0,50
38	100	62,5	62,5	1,00

38	100	62,5	62,5	1,00
38	88	50	62,5	0,80
50	88	37,5	50	0,75
50	100	50	50	1,00
0	63	62,5	100	0,63
0	88	87,5	100	0,88
Rerata				0,83

Tabel 3. N-gain pengetahuan maggot sebagai bahan baku pellet

Pre tes	Post tes	Post-pre	Ideal-pre	N-gain
33	100	67	67	1,00
50	83	33	50	0,67
67	100	33	33	1,00
50	67	17	50	0,33
50	67	17	50	0,33
50	83	33	50	0,67
50	100	50	50	1,00
33	83	50	67	0,75
17	100	83	83	1,00
67	100	33	33	1,00
83	83	0	17	0,00
0	100	100	100	1,00
Rerata				0,73

Berdasarkan tabel 2, dan tabel 3, rerata n-gain variabel pengetahuan dan keterampilan membuat Pellet adalah 0,83 dalam kategori tinggi. Sedangkan rerata n-gain variabel pengetahuan Maggot sebagai bahan baku pellet adalah 0,73 dalam kategori tinggi. Dengan demikian, disimpulkan bahwa kegiatan PkM memiliki dampak yang signifikan terhadap pengetahuan dan keterampilan mitra.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan PkM ini bahwa ada perbedaan yang signifikan antara skor pre-test dan post-test pada variabel (1) pengetahuan tentang Maggot sebagai bahan baku pellet, dan (2) pengetahuan dan keterampilan pembuatan pellet. Singnifikansi masing-masing variabel lebih kecil dari 0,05 (sig. < 0,05). Nilai *n-gain* masing-masing variabel adalah 0,73 dan 0,83 dalam kategori tinggi. Dengan demikian, kegiatan PkM memiliki dampak signifikan terhadap pengetahuan dan keterampilan mitra.

Berdasarkan hasil kegiatan PkM, dirumuskan saran-saran sebagai berikut : (1) program-program kelompok masih perlu dibina. Kedepan perlu adanya program yang dapat diclaim sebagai program kerja kelompok dalam jangka panjang seperti program kampung binaan, (2) perlu adanya inovasi terkait mesin pencacah bahan pellet untuk melengkapi mesin pencetak pellet yang telah diberikan kepada mitra.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada (1) Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), pemberi dana; (2) Ketua LPPM UPR, Ibu Dr. Ir. Evi Veronica, MS, yang telah menyetujui usulan proposal PkM hingga terlaksananya kegiatan, (3) Lurah Tumbang Rungan, Bapak Aan, S.E, atas dukungan kegiatan, dan (4) tim mahasiswa yang terlibat aktif terlaksanakannya kegiatan, dan (5) kelompok Tahasak Danum Rungan serta Persatuan Rambat Berjaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, F., Andriani, Y., & Haetami, K. (2022). Pemanfaatan Tumbuhan Sebagai Bahan Pakan Ikan: Sebuah Review. *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 10(1), 23–29. <https://doi.org/10.29406/jr.v10i1.3360>
- BKKBN. (2022). No Title. BKKBN. <https://kampungkb.bkkbn.go.id/kampung/1271/tumbang-rungan>
- James W, Elston D, T. J. et al. (20 C.E.). No Title No Title No Title. *Andrew's Disease of the Skin Clinical Dermatology*, 23(2), 101–112.
- Pahae, K., Guna, J., & Produktifitas, M. (2020). Perancangan Mesin Pembuat Pelet Untuk Kelompok Pemuda Berkarya Kecamatan Pahae Jae Guna Meningkatkan Produktifitas Ikan. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4, 45–50. <https://doi.org/10.30596/jp.v4i2.6320>
- Pemerintah Kabupaten Buleleng Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan. (2018). No Title. Pemerintah Kabupaten Buleleng Dinas Ketahanan Pangan Dan Perikanan. <https://dkpp.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/eceng-gondok-bisa-jadi-alternatif-pakan-ikan-lho-37>
- Rae, M., Mangesa, D. P., & Tarigan, B. V. (2022). Rancang Bangun Mesin Pencetak Pakan Ikan Menggunakan Metode VDI 2221. *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana*, 9(01), 34–40. <https://doi.org/10.35508/ljtmu.v9i01.6972>
- Rahmat Fajrul, Akmal Indra, & Bambang Dwi Haripriadi. (2023). Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet Ikan Multifungsi. *Jurnal Inovator*, 6(1), 1–5. <https://doi.org/10.37338/inovator.v6i1.6>
- Ramadhan, A. R., Septiyani, D. E., & Widianoro, H. (2021). Perancangan Mesin Pembuat Pelet Apung Berbahan Maggot Berkapasitas 20 Kg / Jam dengan Metode TRIZ. *Prosiding The 12th Industrial Research Workshop and National Seminar Bandung, 4-5 Agustus 2021*, 283–288.
- Sam McKagan, Eleanor Sayre, and A. M. (2022). *Normalized gain: What is it and when and how should I use it?* <https://www.physport.org/Recommendations/Entry.Cfm?ID=93334>. <https://www.physport.org/recommendations/Entry.cfm?ID=93334>
- Setiyawan, T., Widiyanto, A., Saputra, A., Febrian, C. R., & Ali, T. S. (2023). Rancang Bangun Mesin Pembuat Pelet Pakan Ikan dengan Kapasitas 15 kg / jam Menggunakan Screw dengan Penggerak Motor Bensin 3 , 5 HP. 1(3), 59–64.

- Suganda, A., Tobigo, D. T., Mangitung, S. F., & Madinawati. (2022). Feeding Maggot Meal (*Hermetia Illucens*) with Different Feeding Rate on the Growth and Survival of Tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah AgriSains*, 23(3), 123–130. <https://doi.org/10.22487/jiagrisains.v23i3.2022.123-130>
- Sukardi; Muhammad Hudan Rahmat; Merisa Octaria. (2023). *No Title*. Kaltengnews.Co.Id. <https://kaltengnews.co.id/2023/10/berikan-pemahaman-manajemen-kelompok-tim-pkm-fkip-upr-lakukan-pengabdian-kepada-masyarakat-nelayan-tumbang-rungan>
- Sukardi, Rahmat, M., & Oktaria, M. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Nelayan Melalui Program PkM di Daerah Aliran Sungai (DAS) Kahayan-Tumbang Rungan. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(3), 1490–1499. <https://doi.org/10.33379/icom.v3i3.3207>
- Uslianti, Junaidi, & Muhammad. (2014). Rancang Bangun Mesin Pelet Ikan Untuk Kelompok Usaha Tambak Ikan. *Jurnal ELKHA*, 6(2), 3.
- Yudhi Chandra Dwiaji. (2023). Perancangan Mesin Pembuat Pellet Untuk Campuran Cangkang Telur Sebagai Konsentrat Kapasitas 10 Kg/Jam Dengan Metode Pahl dan Beitz. *Journal of Applied Mechanical Engineering and Renewable Energy*, 3(2), 57–68. <https://doi.org/10.52158/jamere.v3i2.570>