

Impelementasi Mesin Pelet Tipe Veritkal untuk Meningkatkan Kualitas dan Produktivitas Pelet

Heru Arizal¹, Ali Hasbi Ramadani², Febrika Yogie Hermanto³

Kata Kunci:

Kualitas Pelet Ikan;
Produktivitas Pelet Ikan;
Mesin Pelet Tipe Vertikal.

Keywords:

Quality Fish Pellets;
Productivity of Fish Pellets;
Vertical Type Pelletizing Machine.

Correspondensi Author

¹Pendidikan Teknik Mesin, Universitas Negeri Surabaya
Kampus Ketintang, Jl. Ketintang, kecamatan Gayungan, Kota Surabaya, Jawa Timur
Email: heruarizal@unesa.ac.id

Article History

Received: 18-11-2024;
Reviewed: 20-02-2025;
Accepted: 12-03-2025;
Available Online: 02-04-2025;
Published: 05-04-2025.

Abstrak. Tujuan PKM ini adalah untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas pelet dengan impelementasi mesin penggiling atau pembuat pelet tipe veritkal dengan menerapkan teknologi tepat guna kepada Fuji Farm. Metode pelaksanaan PKM ini menggunakan metode PALS (*Participatory Action Learning system*), di mana prinsip dasar dari metode ini adalah melibatkan partisipasi mitra dalam proses pendampingan program. Implementasi mesin pelet vertikal pada Fuji Farm terbukti dapat meningkatkan produksi pelet ikan dengan menghasilkan 20 – 25 kg/jam. Dengan implementasi mesin pelet ini Fuji Farm dapat memenuhi permintaan pelet ikan yang terus meningkat di Kabupaten Lamongan. Peningkatan produksi ini juga meningkatkan pendapatan Fuji Farm, dan petambak di Kabupaten Lamongan juga dapat terbantu dengan mendapatkan pelet ikan berkualitas dengan harga terjangkau.

Abstract. This PKM aims to improve the quality and productivity of pellets by implementing a grinding machine or a vertical-type pellet maker and applying appropriate technology to Fuji Farm. The Community Service implementation method uses the PALS (Participatory Action Learning System) method, where the basic principle of this method is to involve partner participation in the program assistance process. The implementation of vertical pellet machine at Fuji Farm is proven to increase fish pellet production by producing 20-25 kg/hour. By the implementation of vertical pellet machine, Fuji Farm can meet the increasing demand for fish pellets in Lamongan. The pellet production also increases Fuji Farm's revenue by increasing the pellet stock, and farmers can also be helped by getting quality fish pellets at affordable prices.

PENDAHULUAN

Permintaan pelet ikan untuk sektor budidaya perikanan di Lamongan mengalami kenaikan yang cukup signifikan, di mana pada tahun 2020 mencapai 59.728,16 Ton dengan jumlah pembudidaya sebanyak 27.790 orang (Wahyuono, 2021). Sejalan dengan permintaan yang banyak untuk pelet ikan, harga pelet ikan pabrik juga mengalami peningkatan, sehingga masyarakat pembudidaya ikan harus memiliki inovasi untuk kebutuhan pakan ikan budidaya yang dimilikinya agar tidak terjebak pada hutang kepada toko pakan ikan (Sutrisno, Sandra, Muslimin, Ramli, & Ifadah, 2023). Mahalnya biaya pakan ikan hasil pabrik (Fitriadi, Palupi, Soedibya, Sari, & Pertiwi, 2022) dapat meningkatkan kebutuhan budidaya sehingga resiko kerugian menjadi tinggi ketika harga ikan tidak mengalami kenaikan. Kebutuhan pakan ikan dengan harga terjangkau dan kualitas baik mencoba dijawab oleh Fuji Farm sebagai Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yang bergerak pada inovasi pakan ikan (pelet) dengan memanfaatkan bahan tradisional yang diolah dengan inovasi (Fitriadi et al., 2022), seperti: sosis kedaluarsa, roti kedaluarsa, tepung sugu, dedak, dan molase dengan takaran bahan tertentu. Pemilihan bahan baku tersebut ditujukan untuk menyediakan protein yang cukup untuk ikan dan meminimalisasi biaya produksi (Amrullah, Baiduri, & Wahidah, 2018; Safitri et al., 2021). Dengan proses produksi yang terjangkau, pelet ikan yang dihasilkan dapat dijual dengan harga yang terjangkau sehingga biaya produksi pembudidaya tambak tidak terlalu mahal dan memberikan keuntungan yang signifikan untuk mereka (Burhanuddin et al., 2021; Fitriadi et al., 2022; Sutrisno et al., 2023).

Berdasarkan hasil wawancara dengan Fuji Farm menunjukkan bahwa produk pelet ikan Fuji Farm sangat disukai oleh petambak karena ikan yang diberi pelet ikan Fuji Farm menjadi cepat besar dan bobot yang dihasilkan dapat optimal. Fuji Farm memulai produksi pelet ikan pada tahun 2022 dan menunjukkan tren kenaikan yang signifikan pada permintaan pelet ikan dengan kenaikan dari bulan Juni sampai dengan Desember 2022. Permintaan rata-rata pelet ikan pada

bulan juni adalah 130kg/hari dan naik secara signifikan pada bulan Desember dengan permintaan 270kg/hari oleh petambak ikan di Kabupaten Lamongan. Kenaikan permintaan pelet ikan ditunjang dengan kenaikan produksi yang telah diupayakan belum sepenuhnya menjawab permintaan pasar – masih banyak permintaan dari petambak ikan yang belum terpenuhi. Lebih lanjut, kendala utama yang dialami oleh Fuji Farm adalah proses pembentukan pelet ikan, di mana mesin yang digunakan adalah mesin penggiling bumbu tipe horizontal sehingga pelet yang dihasilkan tidak bisa secara otomatis sesuai dengan bentuk yang dibutuhkan. Selain itu, mereka membutuhkan tenaga yang kuat agar bisa memutar mesin penggiling tipe horizontal, sehingga tidak dapat menghasilkan pelet ikan dalam jumlah yang banyak dengan waktu yang singkat (Ismail, 2024). Proses pembuatan pelet ikan dengan menggunakan mesin penggiling tipe horizontal selain membutuhkan waktu yang lama pelet ikan yang dihasilkan tidak memiliki bentuk pelet yang sempurna karena penggilingannya tidak dapat menghasilkan tekanan yang cukup dan cetakan yang tepat. Kemudian, dimensi mesin giling pelet tipe horizontal membutuhkan tenaga yang besar serta kapasitas produksinya sedikit karena mesin tersebut ditujukan untuk menghaluskan bumbu (Ismail, 2024) sehingga tidak dapat menghasilkan bentuk dan kualitas pelet ikan yang dibutuhkan. Selain itu, pelet yang dihasilkan lembek, ukuran, bentuk tidak sesuai dengan bentuk pelet ikan, sehingga proses penggilingan dilakukan lebih dari satu kali untuk mencapai kualitas, ukuran, dan bentuk yang diharapkan.

Melihat kebutuhan dari Fuji Farm, tujuan kegiatan PKM ini adalah untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas pelet dengan implemetasi mesin penggiling atau pembuat pelet tipe vertikal dengan menerapkan teknologi tepat guna untuk mendukung Fuji Farm dalam memenuhi permintaan pelet ikan di kabupaten Lamongan. Dengan memenuhi permintaan pelet ikan di Kabupaten Lamongan, selain memberikan keuntungan finansial untuk Fuji Farm, petambak di Lamongan akan terbantu dengan pelet ikan yang berkualitas dengan harga terjangkau oleh para petambak di Kabupaten Lamongan.

Selain itu, tim PKM juga perlu memastikan efektivitas implementasi mesin pelet tipe vertikal dengan melakukan pendampingan kepada Fuji Farm dalam uji coba mesin hingga mencapai kapasitas optimal. Dengan demikian, PKM ini dapat memberikan manfaat secara langsung maupun tidak langsung kepada Fuji Farm dan petambak di Kabupaten Lamongan.

METODE

Pelaksanaan PKM ini menggunakan metode PALS (*Participatory Action Learning system*), di mana prinsip dasar dari metode ini adalah melibatkan partisipan mitra dalam proses pendampingan program PKM ini (Mayoux & Anandi, 2005; Rachmasari, 2018; Yuliana, Siswandari, & Sudyanto, 2017). Pelaksanaan PKM ini dibagi menjadi lima tahap yaitu 1) merumuskan masalah, 2) manufaktur (pembuatan mesin), 3) penyerahan mesin pelet tipe vertikal, 4) Pelatihan pengoperasian dan perawatan mesin, dan 5) Pemantauan dan pendampingan.

Prosedur pelaksanaan metode yang diajukan untuk mengatasi masalah prioritas mitra dapat diuraikan: 1) Persiapan, melibatkan aktivitas perancangan mesin pelet, koordinasi dengan mitra dan pihak yang terlibat, 2) Manufaktur, Perakitan, dan Uji Operasional, mencakup pembuatan komponen dan perakitan mesin pelet, dan dilanjutkan dengan uji fungsi dan operasional untuk memastikan mesin mencapai kinerja puncak yang optimal, 3) Pelatihan, melibatkan pelatihan pengoperasian mesin pelet oleh mitra, serah terima mesin kepada mitra, serta dorongan kepada mitra untuk mengaplikasikan alat tersebut dalam pemrosesan pellet secara rutin; secara berkala, mitra diminta untuk melaporkan efektivitas dan efisiensi mesin dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi mereka, 4) Monitoring dan Evaluasi, dengan melaksanakan pendampingan program PKM secara rutin untuk menilai keberhasilan,

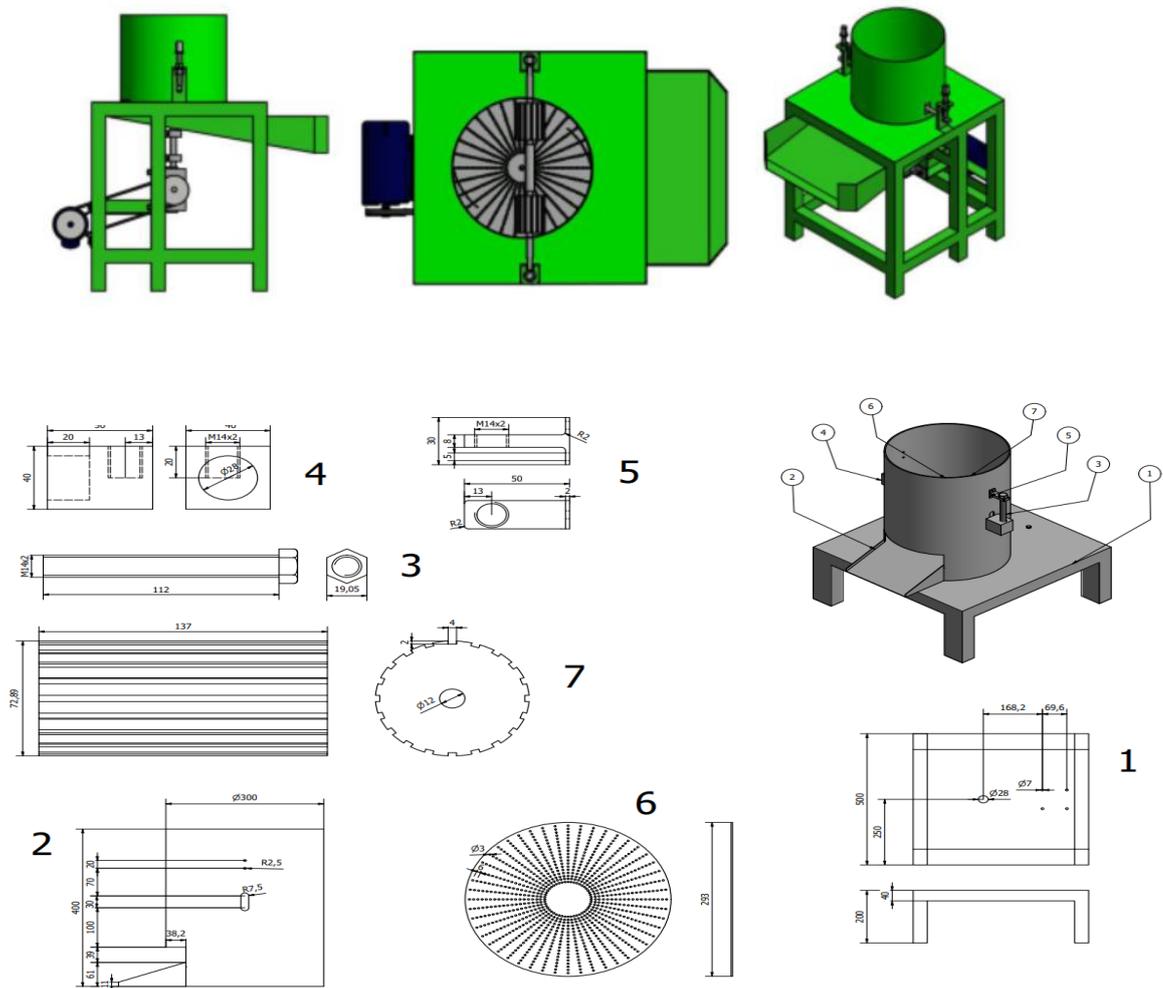
kelangsungan penggunaan alat dan mesin, peningkatan produksi, dan mengidentifikasi hambatan yang dihadapi mitra untuk segera diatasi.

Keberhasilan kegiatan PKM ini adalah dengan melihat peningkatan produktivitas pelet ikan. Selain itu, efektivitas operasi mesin pelet vertikal perlu dihitung sesuai dengan kapasitas optimal pengembangannya (Dani, Pratama, & Kuncoro, 2021). Lebih lanjut, melalui proses kegiatan tersebut diharapkan Fuji Farm dan petambak di Kabupaten Lamongan dapat terbantu pada pemenuhan kebutuhan pelet ikan yang berkualitas dengan harga terjangkau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perumusan masalah pada kegiatan PKM ini didasarkan pada hasil wawancara dan observasi di mana masalah yang diidentifikasi adalah pemenuhan permintaan pelet ikan dengan harga terjangkau dan kualitas yang baik. Selain itu, Fuji Farm belum dapat memenuhi kebutuhan petambak ikan di Kabupaten Lamongan karena terbatasnya kemampuan mesin pencetak pelet ikan yang dimiliki. Berdasarkan permasalahan tersebut, tim PKM memberikan inovasi pada pembuatan mesin pelet ikan tipe vertical agar Fuji Farm dapat memenuhi kebutuhan pelet ikan di Kabupaten Lamongan.

Pembuatan mesin pelet tipe vertikal didasarkan pada model yang dikembangkan oleh (Fajrul, Indra, & Hariyadi, 2023; Hendra, Nopiyandi, & Riswengky, 2022; Syarifudin et al., 2022), di mana desain mesin ini menggunakan motor listrik 1,5 HP 2800 rpm, menggunakan sistem transmisi *pulley, v-belt, bearing, gearbox*, poros pengiling, tabung pengiling, rangka, hopper dan rodaudukan (Groover, 2002; Khurmi & Gupta, 2002; Sularso & Suga, 1987; Youssef & El-Hofy, 2008). Adapun gambar mesin pelet tipe vertikal dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1. Desain Mesin Pelet Tipe Vertical

Desain mesin pelet tipe tersebut memberikan keuntungan di mana bahan baku langsung masuk kedalam *hopper* dan langsung digiling oleh *roller* bergerigi yang memudahkan proses penghancuran bahan baku dan proses pencetakan juga merata (Hardiansyah, Sujana, Rahmahwati, & Taufiqurrahman, 2020; Hendra et al., 2022), namun adonan perlu disesuaikan tingkat hidrasinya agar menghasilkan hasil potong yang sesuai. Selain itu, mesin pelet tipe vertikal ini dapat menghasilkan 29,4 kg/jam (Dani et al., 2021), di mana produksi pelet ikan Fuji Farm dalam waktu 10 jam dapat menghasilkan 294 kg. Berdasarkan data peningkatan permintaan pelet ikan di Fuji Farm, pengimplementasian mesin pelet ikan tipe vertikal ini dapat memaksimalkan proses produksi, sehingga seluruh permintaan dapat

dipenuhi. Selain itu, model *recycling* dari bahan-bahan yang tidak dipakai dapat memberikan manfaat untuk lingkungan.

Adonan pelet ikan dibuat dari campuran bahan sosis kedaluarsa, roti kedaluarsa, tepung sagu, dedak, dan molase. Penimbangan dan pengayakan masing-masing bahan dilakukan dengan perhitungan yang tepat. Lebih lanjut, bahan-bahan tersebut dicampur dengan air sekitar 20-40% dengan diaduk menggunakan tangan pada ember atau tempat yang disediakan sehingga membentuk pasta padat (Sayuti et al., 2021), dengan tujuan agar adonan dapat dicetak menggunakan mesin pelet tipe vertikal sesuai dengan kerja mesin tersebut (Nurhilal, Bahri, & Harjanto, 2020). Adapun proses ini dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Adonan Pelet Ikan Pencetakan Pelet Ikan

Adonan yang sudah jadi, kemudian, dicetak menggunakan mesin pelet ikan tipe vertikal dengan takaran tertentu. Adonan tersebut keluar dengan bentuk pelet ikan dengan ukuran 0,2 – 1 cm, dan dapat disesuaikan kembali. Pencetakan ini dapat

dilakukan dengan adanya tekanan pada pelat pencetak kemudian masuk ke dalam lubang cetakan dan dipotong menggunakan pisau pemotong (Hendra et al., 2022). Adapun proses pencetakan pelet ikan dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Pencetakan Pelet Ikan

Proses pengeringan pelet ikan yang telah dicetak merupakan proses terakhir dalam pembuatannya. Proses pengeringan ini menggunakan matahari agar menghemat biaya operasional dalam pembuatan pelet ikan (Sayuti et al., 2021). Selain mempengaruhi kualitas pelet ikan yang dihasilkan (Darsudi, Arsini, & Kenak, 2008), kandungan kadar air juga mempengaruhi

lamanya pengeringan menggunakan matahari (Yulvianti, Ernayati, Tarsono, & R, 2015). Selain itu, kualitas pelet ikan yang baik dapat dilihat dengan waktu lamanya bentuk pelet ikan yang masih utuh (Handajani & Widodo, 2010). Jadi, semakin lama pelet ikan utuh, semakin bagus kualitasnya. Adapun gambar hasil pelet ikan yang telah kering dapat dilihat pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Pelet Ikan yang Telah Kering

Setelah diujicobakan, mesin pelet vertikal pada Fuji Farm terbukti dapat meningkatkan produksi pelet ikan dengan menghasilkan 20 – 25 kg/jam. Fuji Farm saat ini dalam 1 bulan dapat memproduksi pelet ikan 300 – 350 kg pelet dengan waktu produksi sekitar 14 – 18 jam setiap bulannya. Hal ini juga dapat menjadikan mesin pelet ikan awet dan dapat digunakan dalam jangka panjang. Dengan implementasi mesin pelet ini Fuji Farm dapat memenuhi permintaan pelet ikan yang terus meningkat di Kabupaten Lamongan. Namun, hasil produksi di atas masih belum pada kapasitas optimal dengan waktu penggunaan yang relatif singkat pada setiap bulannya. Tim PKM memprediksi apabila terjadi peningkatan kembali pada permintaan pelet ikan hasil produksi dari Fuji Farm maka mesin tersebut masih dapat memenuhinya dengan kapasitas optimal produksi (Dani et al., 2021) antara 3 – 4 ton/bulan dengan rincian penggunaan 5 jam/hari dari 25 – 26 hari kerja. Dengan demikian, Fuji Farm dapat meningkatkan produksi sesuai dengan permintaan pelet ikan pada kapasitas tersebut sehingga dalam jangka Panjang Fuji Farm dapat terus berjalan. Data tersebut didasarkan pada ujicoba mesin pada kapasitas optimal yang dilakukan di Fuji Farm.

Peningkatan produksi ini juga meningkatkan pendapatan Fuji Farm dengan peningkatan omset setiap bulannya (Gustalika, Suryani, & Prasetyo, 2025; Syaipudin & Awwalin, 2023). Peningkatan ini diharapkan dapat terus berlanjut dengan banyaknya permintaan yang terus bertambah setiap bulannya. Lebih lanjut, dengan adanya penambahan jumlah produksi pelet ikan dari Fuji Farm, petambak di Kabupaten Lamongan juga dapat terbantu dengan mendapatkan pelet ikan berkualitas dan harga terjangkau karena proses pembuatannya telah dijalankan dengan biaya terjangkau.

SIMPULAN DAN SARAN

Implementasi mesin pelet vertikal pada Fuji Farm terbukti dapat meningkatkan produksi pelet ikan dengan menghasilkan 20 – 25 kg/jam. Dengan implementasi mesin pelet

ini Fuji Farm dapat memenuhi permintaan pelet ikan yang terus meningkat di Kabupaten Lamongan. Peningkatan produksi ini juga meningkatkan pendapatan Fuji Farm, dan petambak di Kabupaten Lamongan juga dapat terbantu dengan mendapatkan pelet ikan berkualitas dengan harga terjangkau.

Lebih lanjut, untuk menjaga kualitas dan kuantitas produksi, mesin pelet ikan tipe vertikal ini diharapkan dapat dirawat dengan memperhatikan kekuatan mesin atau dinamo, kebersihan saringan bentuk piringan, dan keutuhan alat press bergerigi. Selain itu, pendampingan pada pengelolaan usaha, seperti perhitungan modal, *cash flow*, pengelolaan keuangan, dan pengembangan usaha menjadi penting untuk keberlangsungan usaha di Fuji Farm.

Saran untuk kegiatan PKM selanjutnya adalah 1) mengembangkan atau memperbarui teknologi mesin, seperti menambahkan fitur otomatisasi atau efisiensi energi pada mesin pelet, sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan industri dan ramah lingkungan, 2) memberikan pendampingan rutin untuk memastikan optimalisasi penggunaan mesin dan implementasi manajemen yang telah diajarkan. Hal ini dapat mencakup pelatihan lanjutan atau sesi konsultasi berkala, 3) membantu UMKM Fuji Farm mengembangkan variasi produk pakan ternak, seperti pelet untuk berbagai jenis hewan, sehingga dapat menjangkau segmen pasar yang lebih luas, 4) mengadakan program pelatihan atau kerja sama untuk memperluas akses pemasaran, termasuk penggunaan platform digital dan e-commerce, agar produk UMKM Fuji Farm memiliki daya saing di pasar yang lebih luas, dan 5) Menyisipkan program pengelolaan limbah atau pemanfaatan bahan baku lokal yang berkelanjutan, sehingga UMKM dapat berkontribusi pada pelestarian lingkungan sambil meningkatkan efisiensi produksi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Surabaya (Unesa) atas pendanaan Program PKM Pemberdayaan UMKM tahun 2024 dengan nomor kontrak

B/115795/UN38.III.1/LK.04.00/2024, dan semua pihak yang terlibat pada kegiatan ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Amrullah, Baiduri, M. A., & Wahidah. (2018). Produksi Pakan Mandiri untuk Budidaya Ikan Nila di Kabupaten Pangkep. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.35334/jpmb.v2i1.406>
- Burhanuddin, Khaeriyah, A., Akmaluddin, Arwati, S., Ikbal, M., Anwar, A., & Hamsah. (2021). Meningkatkan Pemahaman Pembuatan Pakan Ikan Pada Anggota Kelompok Jenber Sistem Keramba Jaring Apung di Kelurahan Tanjung Merdeka, Kota Makassar. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 26–34. <https://doi.org/10.35914/tomaega.v4i1.434>
- Dani, R., Pratama, R., & Kuncoro, M. (2021). *Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet Pakan Ternak Sapi*. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Darsudi, D., Arsini, N. P. ., & Kenak, N. P. A. (2008). Analisis kandungan proksimat bahan baku dan pakan buatan/pelet untuk Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*). *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*.
- Fajrul, R., Indra, A., & Haripriadi, B. D. (2023). Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet Ikan Multifungsi. *Jurnal Inovator*, 6(1), 1–5. <https://doi.org/doi.org/10.37338/inovator.v6i1.6>
- Fitriadi, R., Palupi, M., Soedibya, P. H. T., Sari, L. K., & Pertiwi, R. P. C. (2022). Alih Teknologi Pembuatan Pakan Mandiri Pada Kelompok Budidaya Ikan Lele. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 32–38. Retrieved from <https://journal.ilinstitute.com/index.php/caradde/article/view/1301%0Ahttps://journal.ilinstitute.com/index.php/caradde/article/download/1301/596>
- Groover, M. P. (2002). *Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes, and System*. United States of America: John Wiley & Sons.
- Gustalika, M. A., Suryani, R. I., & Prasetyo, N. A. (2025). Penerapan teknologi tepat guna dan digital marketing pada UMKM. *Jurnal Inovasi Hasil Pengabdian Masyarakat (JIPEMAS)*, 8(1), 97–109. <https://doi.org/10.33474/jipemas.v8i1.22542>
- Handajani, H., & Widodo, W. (2010). *Fish Nutrition*. Malang: UMM Press.
- Hardiansyah, G., Sujana, I., Rahmahwati, R., & Taufiqurrahman, M. (2020). Rancang Bangun Mesin Pellet Biomassa Terintegrasi dengan Pendekatan Diagram Fast. *Ulin: Jurnal Hujan Tropis*, 4(1), 42–51.
- Hendra, Nopiyandi, N., & Riswengky, W. (2022). *Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet Menggunakan 3 Roller Secara Vertikal*. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Ismail, S. (2024). *Perancangan Mesin Penggiling Bumbu Masak Menggunakan Motor Bakar Bensin 5,5 HP*. Universitas Mhammadiyah Sumatera Barat.
- Khurmi, R. S., & Gupta, J. K. (2002). *Machine Design*. New Delhi: SC Had & Company LTD.
- Mayoux, L., & Anandi. (2005). Participatory Action Learning Systems (PALS): Impact assessment for civil society development and grassroots-based advocacy in Anandi, India. *Journal of International Development*, 17, 211–242. <https://doi.org/doi.org/10.1002/jid.1211>
- Nurhilal, M., Bahri, S., & Harjanto, T. R. (2020). Optimalisasi Mesin Cetak Pelet dalam Pembuatan Pilus Cita Rasa Ikan Lele. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 352–359.
- Rachmasari, D. (2018). Participatory Action Learning System in Maximizing Entrepreneurship Capacity. *15th International Symposium on Management (INSYMA 2018)*, 186. Chongburi, Thailand: Atlantis Press.
- Safitri, N. M., Rahim, A. R., Aminin, Farikhah, Firmani, U., Sa'diyah, N., &

- Santoso, T. B. (2021). Sosialisasi Supplementasi Pakan Ikan Nila di Area Pertambakan Desa Weduni, Kecamatan Deket, Kabupaten Lamongan. *DedikasiMU (Journal of Community Service)*, 3(3), 944–951. <https://doi.org/dx.doi.org/10.30587/de-dikasimu.v3i3.2796>
- Sayuti, M., Supriatna, I., Abadi, A. S., Intanurfemi, H. B., Ernawati, E., & Saidin, S. (2021). Pelatihan produksi pakan buatan skala rumah tangga untuk pembudidaya ikan di kota Sorong, Papua Barat. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 117–126.
- Sularso, & Suga, K. (1987). *Dasar dan Pemilihan Elemen Mesin* (Cetakan ke). Jakarta: Pradnya Paramitha.
- Sutrisno, E., Sandra, L., Muslimin, M., Ramli, R., & Ifadah, R. A. (2023). Pembuatan Pakan Ikan bagi Kelompok Tani Desa Wangen Lamongan Guna Meningkatkan Pengetahuan dan Kemandirian Budidaya Ikan. *Yumary: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(3), 147–154.
- Syaipudin, L., & Awwalin, I. N. (2023). Strategi Pengembangan Produksi Home Industry Batu Ziolit Untuk Meningkatkan Omzet Penjualan Di Desa Besole Kecamatan Besuki Kabupaten Tulungagung. *Journal of Economics and Business*, 1(1), 35–46. <https://doi.org/doi.org/10.61994/economics.v1i1.41>
- Syarifudin, Prakoso, S., Ardiansyah, I., Mulia, I., Anggriawan, M. F., Pratama, S. A., & Febryan, A. W. (2022). Rancang Bangun Mesin Cetak Pelet Ikan 3 in 1. *Nozzle: Journal Mechanical Engineering*, 11(1), 28–32. <https://doi.org/doi.org/10.30591/nozzle.v11i1.3330>
- Wahyuono, Y. (2021). *Survei Kepuasan Masyarakat (SKM)*. Lamongan.
- Youssef, H. A., & El-Hofy, H. (2008). *Machining Technology: machine tools and operations*. Boca Raton: CRC Press. Retrieved from <https://doi.org/10.1201/978142004340>
- 2
- Yuliana, Siswandari, & Sudiyanto. (2017). Pengembangan Media Komik Digital Akuntansi pada Materi Menyusun Laporan Rekonsiliasi Bank untuk Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2, 135–146.
- Yulvianti, M., Ernayati, W., Tarsono, & R, M. A. (2015). Pemanfaatan Ampas Kelapa Sebagai Bahan Baku Tepung Kelapa Tinggi Serat Dengan Metode Freeze Drying. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 101–107.