AKSI : Jurnal Pengabdian Masyarakat
Volume 3 Nomor 2 Oktober 2026: 131-142

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

Penguatan Kapasitas Pokdakan Raja Ikan Kampung Empat Kota Tarakan melalui Pelatihan Operasional Mesin Penepung dan Pencetak Pelet Ikan

(*Strengthening the Capacity of the Raja Ikan Fish-Farmer Group in Kampung Empat, Tarakan City, through Operational Training on Fish Feed Grinding and Pelletizing Machines*)

Gloria Ika Satriani[1*], Rukisah[2], Asbar Laga[3], Yulma[4], Christine Dyta Nugraeni[5], Diana Purnama Sari[6], Zainuddin[7], Reni Tri Cahyani[8], Helman[9], Rizal[10], Andi Izza Naafilah[11], Suryaningsih[12]

[1,2,6,7]Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Kota Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia
[3,4]Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Kota Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia
[5,8]Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Kota Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia
[9,10,11]Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan, Kota Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia
[12]Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Borneo Tarakan, Kota Tarakan, Kalimantan Utara, Indonesia

Article History
Received: 4 Agustus 2026
Revised: 3 Oktober 2026
Accepted: 31 Oktober 2026

*Corresponding Author:
Gloria Ika Satriani, email:
glosatriani@borneo.ac.id

Abstract. *The availability of feed-processing machines does not automatically create feed self-reliance when fish-farmer groups have limited understanding of machine components, operating sequences, occupational safety, and maintenance. This community engagement activity aimed to strengthen the basic capacity of members of the Raja Ikan Fish-Farmer Group to recognize and operate a grinding machine and a pelletizing machine powered by an internal-combustion engine. The training was conducted on 11 April 2026 in Kampung Empat, Tarakan City, through five stages: needs identification, material delivery, demonstration, guided practice, and qualitative evaluation. The materials covered machine functions, main components, damage prevention, and post-use maintenance. Participatory observation indicated active engagement as participants identified the machines, inspected the drive and material-feeding sections, and performed basic operating procedures under team supervision. Discussions highlighted oil inspection, prevention of overheating, cleaning, and dry storage as essential operational knowledge. The activity established a foundation for machine-operation skills; however, it did not quantitatively assess knowledge gains, production capacity, pellet physical and nutritional quality, or cost efficiency. Follow-up activities should address feed formulation, standard operating procedures, pellet-quality testing, maintenance records, and production-cost analysis.*

Keywords: *feed self-reliance, fish-farmer group, grinding machine, participatory training, pelletizing machine*

Abstrak. Ketersediaan mesin pengolah pakan belum otomatis menghasilkan kemandirian pakan apabila kelompok pembudidaya belum memahami fungsi komponen, urutan pengoperasian, keselamatan kerja, dan perawatan mesin. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan memperkuat kapasitas dasar anggota Pokdakan Raja Ikan dalam mengenali dan mengoperasikan mesin penepung serta mesin pencetak pelet berpenggerak motor bakar. Pelatihan dilaksanakan pada 11 April 2026 di Kelurahan Kampung Empat, Kota Tarakan, melalui lima tahap, yaitu identifikasi kebutuhan, penyampaian materi, demonstrasi, praktik terbimbing, dan evaluasi kualitatif. Materi meliputi fungsi mesin, bagian utama, pencegahan kerusakan, serta perawatan setelah pemakaian. Hasil observasi partisipatif menunjukkan keterlibatan aktif peserta dalam mengidentifikasi mesin, memeriksa bagian penggerak dan saluran bahan, serta mengikuti praktik pengoperasian dasar di bawah pendampingan tim. Diskusi juga memperlihatkan bahwa aspek pemeriksaan oli, pencegahan panas berlebih, pembersihan, dan penyimpanan pada tempat kering merupakan pengetahuan yang perlu ditekankan dalam pemanfaatan alat. Kegiatan ini membangun fondasi keterampilan operasional, tetapi belum mengukur peningkatan

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

pengetahuan secara kuantitatif, kapasitas produksi, kualitas fisik dan nutrisi pelet, maupun efisiensi biaya. Pelatihan lanjutan perlu diarahkan pada formulasi pakan, prosedur operasi baku, pengujian mutu pelet, pencatatan pemeliharaan, dan analisis biaya produksi.

Kata kunci: mesin penepung, mesin pencetak pelet, pakan mandiri, pelatihan partisipatif, Pokdakan

PENDAHULUAN

Pakan merupakan salah satu input paling menentukan dalam kegiatan budidaya ikan karena berhubungan langsung dengan pertumbuhan, kesehatan ikan, lama pemeliharaan, dan biaya produksi. Pada sistem budidaya yang bergantung pada pakan buatan, pengeluaran pakan dapat menjadi komponen biaya terbesar dan pada kondisi tertentu melampaui 70% dari total biaya operasional (Ardianto & Mudjahidin, 2022). Kondisi tersebut menyebabkan pembudidaya memiliki ruang keuntungan yang sempit ketika harga pakan komersial meningkat, sedangkan harga jual ikan tidak berubah secara sebanding. Upaya memproduksi pakan secara mandiri karena itu relevan sebagai bagian dari strategi efisiensi usaha, terutama apabila bahan baku lokal tersedia dan kelompok memiliki kemampuan teknis untuk mengolahnya.

Kemandirian pakan tidak hanya ditentukan oleh tersedianya formula dan bahan baku. Proses pengolahan memerlukan mesin yang mampu memperkecil ukuran bahan, mencampur dan mendorong adonan, membentuk pelet, serta menghasilkan ukuran yang relatif seragam. Mesin penepung berperan menghasilkan partikel bahan baku yang lebih halus sehingga proses pencampuran dan pembentukan pelet menjadi lebih baik, sedangkan mesin pencetak pelet mengubah campuran tepung menjadi bentuk pakan yang lebih mudah ditangani dan diberikan kepada ikan. Hakim et al., (2020) menunjukkan bahwa desain dan kinerja ekstruder atau pencetak pakan berpengaruh pada kapasitas serta karakter produk, sehingga pemahaman pengguna terhadap fungsi komponen dan kondisi kerja mesin menjadi bagian penting dari proses produksi.

Dalam praktik di tingkat kelompok, penyediaan teknologi tepat guna sering kali belum diikuti oleh penguasaan operasional yang memadai. Mesin dapat tidak digunakan secara optimal apabila pengguna belum memahami urutan pemeriksaan sebelum dinyalakan, cara memasukkan bahan, batas penggunaan, prosedur penghentian, dan langkah pembersihan setelah produksi. Risiko kerusakan juga meningkat ketika mesin dipaksa bekerja tanpa jeda, oli tidak diperiksa, bagian pemotong dan saluran bahan dibiarkan kotor, atau unit disimpan pada tempat lembap. Oleh sebab itu, transfer teknologi perlu menempatkan praktik langsung dan pendampingan sebagai inti kegiatan, bukan hanya menyerahkan peralatan atau menyampaikan materi secara teoritis.

Sejumlah kegiatan pengabdian terdahulu memperlihatkan bahwa pelatihan operasional mesin pencetak pelet dapat membantu kelompok memahami tahapan produksi pakan dan memanfaatkan alat secara lebih terarah. Rahayu et al., (2023) menerapkan pelatihan teknis operasional mesin cetak pelet bagi kelompok pembudidaya dan menekankan pentingnya demonstrasi serta praktik. Pelatihan serupa pada Pokdakan di Desa Beji juga menggabungkan pengenalan mesin dengan pembuatan pakan sebagai upaya meningkatkan keterampilan kelompok (Rahayu et al., 2024). Juanda et al., (2026) selanjutnya menunjukkan bahwa inovasi pakan dan pengenalan mesin cetak pelet menjadi bagian yang saling melengkapi dalam

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

membangun kemandirian kelompok nelayan atau pembudidaya. Temuan-temuan tersebut menegaskan bahwa kemampuan menggunakan mesin merupakan prasyarat sebelum kelompok menilai efisiensi, mutu produk, dan kelayakan usaha pakan mandiri.

Pokdakan Raja Ikan di Kelurahan Kampung Empat, Kota Tarakan, merupakan kelompok sasaran kegiatan pengabdian yang memerlukan penguatan kapasitas pemanfaatan mesin pengolah pakan. Kelompok ini berlokasi di Jalan Kweni RT 10 dan dibentuk pada 13 Maret 2023, dengan 12 anggota resmi serta 8 pekerja kelompok. Usaha budidayanya berfokus pada ikan lele konsumsi. Pada identifikasi awal kebutuhan mitra, produksi dilaporkan sekitar 50 kg per bulan dengan siklus pemeliharaan sekitar tiga bulan. Gambaran tersebut menunjukkan pentingnya kesinambungan pasokan pakan untuk menunjang kegiatan budidaya kelompok.

Permasalahan utama mitra adalah ketergantungan pada pakan komersial yang didatangkan dari luar Pulau Tarakan. Keterlambatan pasokan dan kekosongan stok mendorong kelompok menyediakan persediaan pakan agar pemeliharaan ikan tetap berlangsung. Ketua kelompok juga mengemukakan fluktuasi harga sekitar Rp500–Rp2.000 per kilogram pakan, yang menambah ketidakpastian pengeluaran usaha. Pada saat yang sama, mesin penepung dan pencetak pelet telah tersedia di kelompok, tetapi belum dimanfaatkan untuk produksi pakan mandiri karena anggota belum memahami cara pengoperasiannya. Dengan demikian, persoalan mitra tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan pakan, tetapi juga kesenjangan antara kepemilikan alat dan keterampilan penggunaannya.

Permasalahan yang hendak dijawab melalui kegiatan ini adalah bagaimana memperkuat kemampuan awal anggota Pokdakan agar dapat mengenali fungsi mesin, memahami bagian kritis, dan mengikuti prosedur pengoperasian serta perawatan secara lebih aman. Kepala udang, ikan rucah, dan sisa rumput laut merupakan bahan lokal potensial untuk pengembangan pakan, tetapi pemanfaatannya memerlukan pengolahan, formulasi, dan pengujian mutu. Penguasaan mesin penepung dan pencetak pelet menjadi tahap awal yang diperlukan sebelum kelompok mengembangkan produksi tersebut. Pendekatan yang digunakan adalah pelatihan partisipatif melalui penyampaian materi singkat, demonstrasi, praktik terbimbing, dan diskusi. Pendekatan partisipatif dipilih karena keterampilan operasional lebih mudah dibangun ketika peserta melihat hubungan antara penjelasan, bentuk komponen pada mesin, tindakan yang harus dilakukan, dan risiko apabila prosedur diabaikan.

Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah meningkatkan kapasitas dasar anggota Pokdakan Raja Ikan dalam mengenali fungsi, bagian utama, prosedur pengoperasian, dan perawatan mesin penepung serta pencetak pelet. Manfaat yang diharapkan ialah terbentuknya fondasi keterampilan untuk memanfaatkan teknologi pengolahan pakan secara bertahap, mengurangi kesalahan pengoperasian, dan menyiapkan kelompok menuju produksi pakan mandiri yang lebih terukur. Artikel ini mendeskripsikan proses pelaksanaan, capaian kualitatif, respons peserta, keterbatasan kegiatan, dan kebutuhan tindak lanjut yang diperlukan sebelum kelompok melakukan produksi secara rutin.

METODE KEGIATAN

Kegiatan dilaksanakan pada 11 April 2026 di lokasi Pokdakan Raja Ikan, Kelurahan Kampung Empat, Kota Tarakan. Sasaran kegiatan adalah pengurus dan anggota kelompok pembudidaya yang hadir pada saat pelatihan. Tim pelaksana berasal dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

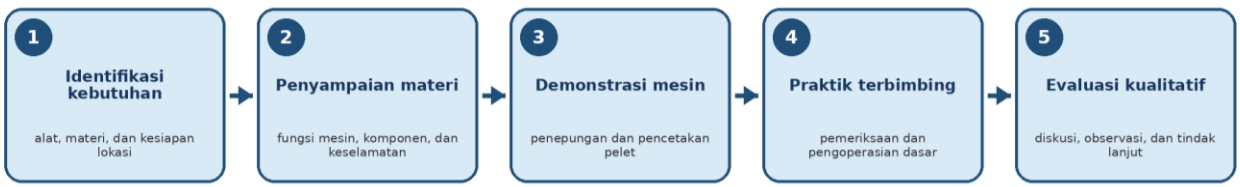
Borneo Tarakan dan melibatkan dosen, tenaga kependidikan, serta mahasiswa. Peralatan utama yang digunakan dalam kegiatan adalah satu unit mesin penepung dan satu unit mesin pencetak pelet dengan motor penggerak berbahan bakar, sedangkan media penyampaian materi berupa bahan presentasi yang berisi fungsi mesin, fungsi komponen, faktor penyebab kerusakan, dan langkah perawatan.

Pelaksanaan menggunakan pendekatan pelatihan partisipatif. Pendekatan ini menempatkan peserta sebagai pelaku yang mengamati, bertanya, memegang atau memeriksa bagian mesin yang aman, dan mengikuti praktik dasar di bawah pendampingan. Tim tidak hanya menjelaskan nama komponen, tetapi menghubungkan setiap komponen dengan aliran proses, yaitu bahan baku digiling menjadi tepung, tepung masuk ke ruang pencetak, screw conveyor mendorong bahan, cetakan menentukan dimensi pelet, dan pisau memotong pelet pada panjang yang diinginkan. Penjelasan keselamatan diberikan bersamaan dengan demonstrasi agar peserta memahami tindakan yang tidak boleh dilakukan ketika mesin menyala.

Tahapan kegiatan terdiri atas identifikasi kebutuhan dan kesiapan alat, penyampaian materi, demonstrasi, praktik terbimbing, serta evaluasi kualitatif. Pada tahap persiapan, tim memeriksa ketersediaan mesin, posisi unit, komponen penggerak, dan ruang pelatihan. Penyampaian materi difokuskan pada informasi yang langsung diperlukan pengguna. Demonstrasi dilakukan dengan memperlihatkan bagian masukan bahan, ruang penggiling atau pencetak, sistem transmisi, motor penggerak, bagian keluaran, dan titik pemeriksaan perawatan. Praktik terbimbing memberi kesempatan kepada peserta untuk mengamati lebih dekat, mengidentifikasi komponen, dan mengikuti urutan pemeriksaan dasar. Rangkaian tahapan pelatihan ditampilkan pada bagan alur (Gambar 1), sedangkan rincian materi dan indikator kualitatif disajikan dalam Tabel 1.

Evaluasi kegiatan dilakukan secara kualitatif melalui observasi partisipatif, tanya jawab, dan unjuk kerja dasar. Indikator yang diamati meliputi keterlibatan peserta, kemampuan membedakan fungsi mesin penepung dan mesin pencetak pelet, kemampuan menunjukkan beberapa komponen utama, pemahaman terhadap tindakan pencegahan kerusakan, serta respons terhadap rencana tindak lanjut. Metode ini dipilih karena kegiatan belum dilengkapi instrumen pre-test dan post-test yang tervalidasi. Dengan demikian, hasil evaluasi disajikan sebagai deskripsi capaian yang teramati dan tidak ditafsirkan sebagai peningkatan kompetensi kuantitatif.

Dokumentasi kegiatan digunakan untuk memperkuat uraian proses, terutama pada tahap praktik terbimbing dan penutupan. Foto praktik merekam peserta dan tim saat mengamati serta memeriksa unit mesin dari jarak dekat. Foto bersama merekam tim pelaksana, anggota Pokdakan, mesin penepung, mesin pencetak pelet, serta banner kegiatan. Jumlah peserta yang hadir dan tingkat penguasaan individual tidak dihitung dari foto. Evaluasi tidak mencakup analisis daftar hadir maupun penilaian keterampilan individual dengan rubrik terstandar.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan pelatihan operasional mesin pengolah pakan

Tabel 1. Tahapan, materi, dan indikator pelaksanaan kegiatan

Tahap	Fokus kegiatan	Aktivitas utama	Indikator kualitatif
Persiapan	Kesiapan lokasi dan alat	Pemeriksaan posisi mesin, motor penggerak, area kerja, dan media pelatihan.	Alat tersedia dan dapat diperkenalkan kepada peserta.
Penyampaian materi	Literasi fungsi dan komponen	Penjelasan fungsi mesin penepung, mesin pencetak pelet, bagian utama, dan aliran bahan.	Peserta mengikuti paparan dan mengajukan pertanyaan.
Demonstrasi	Urutan pemeriksaan dan pengoperasian	Tim menunjukkan titik pemeriksaan, bagian masukan, transmisi, keluaran, dan tindakan keselamatan.	Peserta mengamati tahapan secara langsung.
Praktik terbimbing	Pengenalan komponen pada unit nyata	Peserta mengidentifikasi komponen dan mengikuti pemeriksaan dasar di bawah pendampingan.	Keterlibatan aktif dan unjuk kerja dasar teramati.
Evaluasi dan tindak lanjut	Pemahaman dasar dan kebutuhan lanjutan	Tanya jawab, rangkuman perawatan, identifikasi keterbatasan, dan penyusunan rekomendasi.	Muncul kebutuhan SOP, log pemeliharaan, formulasi, dan uji mutu.

Rangkaian metode pada Gambar 1 dan Tabel 1 dirancang berurutan agar peserta terlebih dahulu memahami fungsi alat sebelum berinteraksi langsung dengan mesin. Urutan ini juga mengurangi kecenderungan mencoba mengoperasikan unit tanpa pemeriksaan awal. Dalam kegiatan berikutnya, metode yang sama perlu dilengkapi lembar observasi individual, daftar periksa keselamatan, pre-test dan post-test, serta pengukuran waktu dan kapasitas mesin agar dampak pelatihan dapat dianalisis secara kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengenalan fungsi mesin dan aliran proses

Pelatihan diawali dengan membedakan fungsi dua unit teknologi yang tersedia. Mesin penepung dijelaskan sebagai alat untuk memperkecil ukuran bahan baku hingga menjadi tepung, sedangkan mesin pencetak pelet digunakan untuk mendorong dan membentuk campuran tepung menjadi pakan berukuran tertentu. Pembedaan ini penting karena kedua mesin bekerja secara berurutan dan tidak saling menggantikan. Bahan yang masih berukuran besar atau tidak seragam dapat mengganggu pencampuran dan aliran pada ruang pencetak, sehingga tahap penepungan perlu dipahami sebagai bagian awal dari kontrol proses.

Pada mesin penepung, saringan diperkenalkan sebagai komponen yang membantu menentukan tingkat kehalusan bahan yang keluar, sedangkan cakram penggiling berfungsi mencacah atau menghancurkan bahan. Penjelasan tidak berhenti pada nama bagian, tetapi dikaitkan dengan keputusan operasional. Saringan yang dipilih perlu sesuai dengan karakter bahan dan kebutuhan formula, sementara ruang penggiling harus dipastikan bebas dari benda asing yang dapat merusak komponen. Peserta juga diarahkan untuk tidak membuka penutup atau menyentuh bagian bergerak selama motor masih bekerja.

Pada mesin pencetak pelet, peserta diperkenalkan pada corong pemasukan, screw conveyor, cetakan atau die, bagian pemotong, saluran keluaran, sistem transmisi, dan motor penggerak. Screw conveyor berfungsi mengalirkan sekaligus memberikan dorongan terhadap bahan menuju cetakan. Cetakan menentukan diameter pelet, sedangkan pisau memotong produk sesuai panjang yang diinginkan. Pemahaman aliran bahan membantu peserta melihat bahwa kegagalan pelet keluar tidak selalu disebabkan motor, tetapi dapat berkaitan dengan kadar air adonan, penyumbatan, ketidaksesuaian ukuran bahan, pemasangan cetakan, atau kondisi screw. Ringkasan komponen, fungsi,

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

dan titik perhatian pengguna disajikan dalam Tabel 2.

Pengenalan aliran proses merupakan capaian awal yang relevan bagi kelompok. Hakim et al., (2020) menekankan bahwa konfigurasi screw, die, dan kondisi operasi berpengaruh terhadap performa mesin pembuat pakan. Peradana et al., (2023) juga menunjukkan pentingnya analisis performa screw pada mesin pelet apung. Pada konteks pengabdian, penjelasan teknis tersebut perlu diterjemahkan menjadi bahasa operasional sederhana: bahan harus cukup halus, aliran tidak boleh tersumbat, komponen dipasang benar, dan mesin tidak dipaksa bekerja ketika muncul suara, getaran, panas, atau hambatan yang tidak normal.

Tabel 2. Komponen mesin yang diperkenalkan dan fungsi operasionalnya

Unit mesin	Komponen	Fungsi utama	Titik perhatian pengguna
Penepung	Corong pemasukan	Mengarahkan bahan menuju ruang penggiling.	Bahan bebas logam, batu, dan benda asing.
Penepung	Cakram penggiling	Menghancurkan bahan menjadi partikel lebih kecil.	Hindari sentuhan saat mesin aktif; periksa bunyi dan getaran.
Penepung	Saringan	Menentukan fraksi ukuran tepung yang dapat keluar.	Pilih ukuran sesuai kebutuhan dan bersihkan sumbatan.
Pencetak pelet	Screw conveyor	Mendorong bahan menuju cetakan.	Jaga konsistensi adonan dan hindari pemasukan berlebihan.
Pencetak pelet	Cetakan/die	Membentuk diameter pelet.	Pastikan pemasangan benar dan lubang tidak tersumbat.
Pencetak pelet	Pisau pemotong	Memotong pelet pada panjang tertentu.	Atur saat mesin berhenti dan gunakan pelindung tangan.
Kedua unit	Motor dan transmisi	Menyediakan serta meneruskan tenaga putar.	Periksa oli, bahan bakar, baut, sabuk/puli, dan pelindung.
Kedua unit	Rangka dan saluran keluaran	Menopang unit dan mengarahkan produk.	Tempatkan stabil, bersihkan residu, dan simpan tetap kering.

Praktik terbimbing pengoperasian dasar

Setelah pemaparan, peserta mengikuti demonstrasi dan praktik terbimbing di sekitar mesin. Peserta dan anggota tim memeriksa bagian penggerak, rumah mesin, saluran bahan, dan keterhubungan komponen. Pola pendampingan langsung memungkinkan penjelasan diberikan pada saat peserta melihat objek yang dimaksud. Cara ini lebih kontekstual daripada hanya menggunakan gambar karena peserta dapat mengenali ukuran, posisi, arah putaran, titik panas, dan ruang aman di sekitar mesin. Keterlibatan peserta dalam pengenalan dan pemeriksaan unit mesin ditunjukkan pada dokumentasi praktik terbimbing (Gambar 2).

Keterlibatan peserta tampak melalui aktivitas mengamati dari dekat, berdiskusi, dan mengikuti pemeriksaan pada unit. Capaian tersebut belum dapat dinyatakan sebagai penguasaan mandiri karena tidak tersedia lembar uji keterampilan individual dan dokumentasi tidak menunjukkan satu siklus produksi pelet lengkap dengan pengukuran hasil. Namun, keterlibatan aktif merupakan prasyarat penting untuk

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

membangun kepercayaan diri dan mengurangi jarak antara pengguna dengan teknologi. Rahayu et al., (2023) dan Rahayu et al., (2024) melaporkan bahwa demonstrasi serta praktik operasional menjadi bagian penting dalam pelatihan mesin pelet bagi kelompok pembudidaya.

Pada tahap praktik, tim menekankan urutan pemeriksaan sebelum mesin dinyalakan: memastikan unit berada pada permukaan stabil, memeriksa kekencangan komponen, memastikan area bebas dari orang atau benda yang berisiko terkena bagian bergerak, memeriksa oli dan bahan bakar sesuai manual, serta memastikan saluran pemasukan dan keluaran tidak tersumbat. Setelah unit bekerja, bahan seharusnya dimasukkan secara bertahap dan pengguna mengamati suara, getaran, suhu, serta kelancaran produk keluar. Mesin harus dihentikan apabila muncul kondisi tidak normal, bukan dipaksa terus beroperasi.

Pendekatan demonstrasi-praktik juga digunakan pada berbagai program pemberdayaan berbasis mesin pelet. Primawati et al., (2022) menerapkan teknologi tepat guna mesin pelet sistem tiga roller, sedangkan Rahim et al., (2024) melaporkan aplikasi mesin pellet maker four roller. Walaupun desain mesin berbeda, prinsip transfer teknologi tetap serupa, yaitu pengguna perlu memahami hubungan antara bagian mesin, proses bahan, pengoperasian, dan perawatan. Dengan demikian, keberhasilan tidak cukup diukur dari keberadaan alat, tetapi dari kemampuan kelompok membangun tata kelola penggunaan yang konsisten.



Gambar 2. Praktik terbimbing pengenalan dan pemeriksaan mesin penepung serta pencetak pelet

Pencegahan kerusakan dan perawatan mesin

Materi pencegahan kerusakan menempatkan panas berlebih, kekurangan oli, pengelolaan bahan bakar yang tidak tepat, residu bahan, dan kelembapan sebagai faktor yang perlu dikendalikan. Penggunaan tanpa jeda dapat meningkatkan suhu komponen dan mempercepat keausan. Kekurangan oli pada motor atau bagian yang memerlukan pelumasan berpotensi menimbulkan kerusakan serius. Residu tepung dan adonan yang tertinggal dapat mengeras, menyumbat lubang cetakan, menarik serangga, dan

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

mempercepat korosi. Karena itu, peserta diarahkan untuk menghentikan unit secara teratur sesuai kapasitas, melakukan pemeriksaan sebelum penggunaan, dan membersihkan mesin segera setelah kegiatan selesai.

Pemeriksaan oli, pembersihan, dan penyimpanan pada tempat kering menjadi materi utama perawatan mesin. Pesan ini relevan karena mesin pengolah pakan berinteraksi dengan bahan organik yang mudah menyerap air dan meninggalkan debu. Pada mesin penepung, saringan dan ruang giling perlu dibersihkan agar aliran udara dan bahan tidak terganggu. Pada mesin pencetak, lubang cetakan, screw, dan saluran keluar harus diperiksa agar sisa adonan tidak mengeras. Bagian motor sebaiknya dibersihkan tanpa menyiram komponen secara langsung dan seluruh tindakan mengikuti buku manual unit.

Aspek perawatan juga berkaitan dengan keberlanjutan organisasi kelompok. Apabila mesin digunakan bersama, tanggung jawab pemeriksaan dan pembersihan tidak boleh bergantung pada satu orang. Kelompok memerlukan operator yang ditunjuk, jadwal penggunaan, daftar periksa sebelum dan sesudah operasi, catatan kerusakan, serta jadwal penggantian oli atau komponen. Cahyawati et al., (2023) dan Wahyudi & Priadi (2024) menunjukkan bahwa penerapan mesin pelet dalam pemberdayaan masyarakat perlu disertai peningkatan keterampilan dan pengelolaan penggunaan. Tanpa pencatatan, kerusakan kecil dapat terlambat diketahui dan biaya pemeliharaan menjadi lebih besar.

Keselamatan kerja perlu mendapat porsi lebih kuat pada kegiatan lanjutan. Bagian berputar seperti puli, sabuk, poros, screw, cakram, dan pisau harus dilindungi serta tidak disentuh ketika motor hidup. Rambut, pakaian longgar, tali tas, dan tangan pengguna harus dijauhkan dari transmisi. Operator juga memerlukan pelindung mata, masker debu, pelindung pendengaran apabila kebisingan tinggi, sarung tangan yang sesuai untuk pembersihan saat mesin mati, serta alas kaki tertutup. Area kerja harus memiliki ventilasi baik karena motor bakar menghasilkan gas buang dan tidak aman dioperasikan pada ruang tertutup.

Capaian kualitatif, respons peserta, dan keterbatasan

Secara kualitatif, pelatihan berhasil menghadirkan proses belajar yang berpusat pada alat nyata. Peserta tidak hanya menerima penjelasan, tetapi dapat melihat perbedaan konstruksi mesin penepung dan pencetak pelet serta menghubungkan komponen dengan fungsi. Interaksi antara tim dan peserta berlangsung pada area kerja sehingga pertanyaan dapat langsung dijawab dengan menunjuk bagian mesin. Foto bersama pada akhir kegiatan juga memperlihatkan keterlibatan tim lintas unsur dan keberadaan kedua unit teknologi sebagai fokus kegiatan (Gambar 3).

Respons peserta selama sesi teramati melalui perhatian terhadap demonstrasi, keterlibatan dalam pemeriksaan, dan diskusi mengenai penggunaan mesin. Peningkatan pengetahuan dan jumlah peserta yang mampu mengoperasikan mesin secara mandiri belum diukur dengan instrumen evaluasi serta rubrik kompetensi individual. Oleh karena itu, hasil kegiatan menunjukkan pengalaman awal penggunaan mesin dan keterlibatan peserta dalam pembelajaran, sedangkan besarnya perubahan kompetensi belum dapat ditentukan.

Kegiatan pengabdian lain sering menggunakan pre-test dan post-test untuk menilai perubahan pengetahuan. Zubaidah et al., (2021), misalnya, melaporkan peningkatan pemahaman setelah pelatihan pakan mandiri, sedangkan Sarida et al., (2024) menggabungkan pelatihan teknis dengan manajemen usaha dan pemasaran. Perbandingan tersebut menunjukkan peluang

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

perbaikan desain evaluasi pada Pokdakan Raja Ikan. Pada kegiatan berikutnya, peserta dapat dinilai melalui soal pengetahuan, rubrik identifikasi komponen, demonstrasi urutan operasi, kepatuhan terhadap keselamatan, serta kemampuan membersihkan dan menyimpan mesin.

Keterbatasan substantif lainnya adalah belum adanya pengujian formula pakan dan komposisi bahan lokal, serta pengukuran kadar air adonan, ukuran cetakan, kapasitas produksi per jam, konsumsi bahan bakar, rendemen, daya apung, kekerasan, stabilitas dalam air, kandungan nutrisi, umur simpan, dan biaya produksi. Oleh karena itu, kegiatan belum dapat menyimpulkan bahwa pakan yang dihasilkan memenuhi kebutuhan spesies tertentu atau lebih murah daripada pakan komersial. Mesin hanya merupakan salah satu mata rantai; mutu pakan juga ditentukan formulasi, pencampuran, pengeringan, penyimpanan, dan pengujian.

Sutrisno et al., (2023) menempatkan pelatihan pakan mandiri sebagai jalan menuju peningkatan pengetahuan dan kemandirian budidaya, sedangkan Musabbikhah & Bachri (2023) memanfaatkan bahan limbah lokal dalam pembuatan pelet. Indriani & Manganang (2025) juga mengembangkan pakan nabati fermentasi berbasis sumber daya lokal. Rangkaian studi tersebut memperlihatkan bahwa langkah lanjutan yang logis bagi Pokdakan Raja Ikan adalah mengintegrasikan keterampilan mesin dengan pemilihan bahan baku, formulasi berbasis kebutuhan ikan, dan pengujian mutu. Integrasi harus dilakukan bertahap agar kelompok tidak memproduksi pakan hanya berdasarkan kemudahan bahan atau bentuk fisik pelet.

Dari perspektif kelembagaan, keberlanjutan dapat diperkuat melalui pembentukan tim operator, penetapan penanggung jawab mesin, dan penyusunan prosedur operasi baku. Satu operator utama dan satu operator cadangan dapat dilatih lebih intensif, kemudian melakukan transfer pengetahuan kepada anggota lain. Jadwal pemakaian membantu mencegah konflik dan penggunaan berlebihan, sedangkan logbook mencatat tanggal, bahan yang diproses, durasi, kondisi mesin, tindakan perawatan, dan masalah yang ditemukan. Data logbook kelak dapat digunakan untuk menghitung produktivitas dan biaya pemeliharaan.

Pelatihan juga membuka peluang kolaborasi lanjutan antara perguruan tinggi dan Pokdakan. Pendampingan dapat diarahkan pada penyusunan formula untuk komoditas yang dibudidayakan, uji proksimat, uji fisik pelet, pengujian skala kecil pada ikan, dan analisis ekonomi. Juanda et al., (2026) menekankan hubungan inovasi pakan dan teknologi mesin dalam meningkatkan kemandirian kelompok. Pada Pokdakan Raja Ikan, hubungan tersebut perlu diterjemahkan menjadi tahapan kerja yang terukur agar mesin tidak berhenti sebagai aset, tetapi berkembang menjadi sarana produksi yang aman, efisien, dan sesuai kebutuhan budidaya. Ringkasan capaian yang teramati, keterbatasan bukti, dan rekomendasi tindak lanjut disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Capaian yang teramati, keterbatasan bukti, dan rekomendasi tindak lanjut

No.	Aspek	Capaian yang teramati	Keterbatasan bukti	Tindak lanjut prioritas
1.	Pengenalan alat	Peserta melihat dan membedakan dua fungsi mesin.	Belum ada tes identifikasi individual.	Gunakan lembar identifikasi komponen dan fungsi.

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

No.	Aspek	Capaian yang teramati	Keterbatasan bukti	Tindak lanjut prioritas
2.	Praktik operasional	Pemeriksaan dan praktik dasar berlangsung dengan pendampingan.	Belum ada uji operasi mandiri satu siklus produksi.	Gunakan rubrik unjuk kerja dan daftar periksa keselamatan.
3.	Perawatan	Pembersihan, penyimpanan kering, oli, panas, dan bahan bakar dibahas.	Belum tersedia SOP dan catatan pemeliharaan.	Susun SOP, logbook, jadwal operator, dan inspeksi rutin.
4.	Mutu pelet	Fungsi cetakan, screw, dan pisau telah diperkenalkan.	Tidak ada data diameter, kekerasan, daya apung, stabilitas air, atau nutrisi.	Lakukan uji fisik, proksimat, dan uji pemberian pakan.
5.	Efisiensi usaha	Kegiatan menyiapkan dasar pemanfaatan aset kelompok.	Belum ada data kapasitas, rendemen, bahan bakar, tenaga kerja, dan biaya.	Hitung biaya per kilogram dan bandingkan dengan pakan komersial.
6.	Keberlanjutan	Tim dan anggota Pokdakan berinteraksi langsung selama kegiatan.	Belum ada jadwal pendampingan berkala.	Tetapkan operator inti dan program pendampingan bertahap.



Gambar 3. Tim pelaksana dan anggota Pokdakan Raja Ikan setelah kegiatan pelatihan di Kampung Empat

Secara keseluruhan, kegiatan telah memenuhi fungsi awal pengabdian berupa pengenalan teknologi dan pembentukan pengalaman operasional dasar. Kekuatan kegiatan terletak pada penggunaan mesin nyata, interaksi langsung, dan fokus pada perawatan yang sering terabaikan. Kelemahan utamanya adalah evaluasi yang belum kuantitatif dan belum adanya pengujian proses produksi pakan dari hulu hingga hilir.

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

Karena itu, hasil pelatihan perlu diposisikan sebagai tahap pertama dalam peta jalan kemandirian pakan, bukan sebagai bukti bahwa kelompok telah mampu memproduksi pakan berkualitas secara penuh dan berkelanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pelatihan operasional mesin penepung dan pencetak pelet pada Pokdakan Raja Ikan telah memberikan pengalaman awal yang kontekstual mengenai fungsi mesin, komponen utama, urutan pemeriksaan, praktik pengoperasian dasar, pencegahan kerusakan, dan perawatan. Observasi partisipatif menunjukkan keterlibatan aktif peserta pada sesi demonstrasi, pemeriksaan mesin, dan diskusi. Capaian tersebut mendukung terbentuknya fondasi keterampilan pemanfaatan teknologi pengolah pakan, tetapi belum membuktikan peningkatan kompetensi secara kuantitatif maupun kemampuan menghasilkan pelet dengan mutu dan biaya tertentu.

Kegiatan lanjutan disarankan mencakup verifikasi spesifikasi motor dan manual mesin, penyusunan prosedur operasi baku serta daftar periksa keselamatan, pelatihan formulasi pakan berdasarkan komoditas budidaya, praktik satu siklus produksi lengkap, pengujian fisik dan nutrisi pelet, uji pemberian pakan skala kecil, analisis biaya per kilogram, dan penerapan logbook pemeliharaan. Evaluasi berikutnya perlu menggunakan pre-test, post-test, dan rubrik unjuk kerja agar perubahan pengetahuan serta keterampilan peserta dapat dilaporkan secara terukur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana menyampaikan terima kasih kepada Pokdakan Raja Ikan di Kelurahan Kampung Empat atas partisipasi dan penyediaan ruang belajar selama kegiatan. Apresiasi juga disampaikan kepada Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan KEMDIKTISAINTEK melalui pendanaan PM BEM 2025, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan, dosen, tenaga kependidikan, mahasiswa, serta unsur kemahasiswaan yang mendukung persiapan, pelaksanaan, pendampingan, dan dokumentasi kegiatan pada 11 April 2026.

DAFTAR PUSTAKA

Ardianto, M. A. D., & Mudjahidin. (2022). Development of conceptual model integrated estimation system for fish growth and feed requirement in aquaculture supply chain management. *Procedia Computer Science*, *197*, 461–468. https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.162

Cahyawati, A. N., Sari, R. A., Novareza, O., & Sari, S. I. K. (2023). Mesin Cetak Pelet Pakan Ikan Untuk Pemberdayaan Sentra Pembenihan Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Ikan Nila Pada Singosari Farm Desa Sumbersekar Kecamatan Dau Kabupaten Malang. *TEKAD : Teknik Mengabdi*, *2*(1), 54–58. https://doi.org/10.21776/ub.tekad.2023.02.1.8

Hakim, A. R., Handoyo, W. T., Fauzi, A., & Sarwono, W. (2020). Desain dan Kinerja Mesin Ekstruder Twin Screw untuk Pembuatan Pakan Ikan Terapung. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, *7*(2), 129–136. https://doi.org/10.19028/jtep.07.2.129-136

Indriani, Y., & Manganang, Y. A. P. (2025). Pelatihan dan penerapan teknologi pembuatan pakan nabati fermentasi pada kelompok pembudidaya ikan. *IGKOJEI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, *6*(1), 57–64. https://doi.org/10.46549/igkojei.v6i1.527

Juanda, M. F., Alam, M. N., Jusran, J., Arfan,

E-ISSN (Online): 3089-199X
DOI: 10.71024/aksi.2026.v3i2.129

A., & Yanti, J. (2026). Inovasi Pakan Ikan Dan Teknologi Mesin Cetak Pelet Untuk Peningkatan Kemandirian Kelompok Nelayan. *Amal Ilmiah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *7*(1), 159–170. https://doi.org/10.36709/amalilmiah.v7i1.509

Musabbikhah, M., & Bachri, S. (2023). Pelatihan Pembuatan Pelet dari Limbah Sayuran dan Kepala Ikan Teri Sebagai Pakan Alternatif Lele. *Surya Abdimas*, *7*(2), 272–281. https://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/abdimas/article/view/2793/1547

Peradana, R. H., Iskandar, N., & Sulardjaka, S. (2023). No Title. *Jurnal Teknik Mesin*, *11*(4), 255–264. https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jtm/article/view/41895

Primawati, P., Indrawan, E., Rahim, B., Andriani, C., & Jasman, J. (2022). Aplikasi Teknologi Tepat Guna pada Mesin Pembuatan Pelet Sistem Tiga Roller dalam Menaikkan Efisiensi Kinerja Peternak Ikan. *Suluah Bendang: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, *22*(2), 499. https://doi.org/10.24036/sb.03010

Rahayu, S. T., Alit Astawa, D. G., Suharso, A. R., Mukti Adi, W., & Kiswanto, H. (2024). Pelatihan Pembuatan Pakan Ikan Lele Dengan Mesin Cetak Pelet Pada Kelompok Budidaya Ikan (Pokdakan) Desa Beji Ungaran Semarang. *Jurnal Visi Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(1), 239–249. https://doi.org/10.51622/pengabdian.v5i1.1375

Rahayu, S. T., Astawa, D. G. A., Suharso, A. R., Putranto, W. A., & Setyawan, S. (2023). Pemberdayaan Masyarakat Desa Melalui Pelatihan Teknis Operasional Mesin Cetak Pelet bagi Kelompok Budidaya Ikan Kelurahan Beji Kabupaten Semarang. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, *4*(4), 886. https://doi.org/10.33394/jpu.v4i4.8896

Rahim, B., Jasman, J., Andriani, C., Indrawan, E., & Primawati, P. (2024). Aplikasi Teknologi Tepat Guna Mesin Pellet Maker Four Roller System untuk Meningkatkan Efisiensi Kinerja Peternak Ikan di Asam Kamba Pasar Baru Kecamatan Bayang Kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat. *ARSY : Jurnal Aplikasi Riset Kepada Masyarakat*, *5*(2), 182–194. https://doi.org/10.55583/arsy.v5i2.1063

Sutrisno, E., Sandra, L., Muslimin, M., Ramli, R., Ahmad, N., & 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. https://doi.org/10.35912/yumary.v3i3.1450

Wahyudi, T., & Priadi, E. (2024). Perberdayaan Melalui Peningkatan Keterampilan Pembuatan Pelet Ikan di Desa Limbung Kecamatan Sungai Raya. *Jurnal Pengabdi*, *7*(1), 53–61. https://jurnal.untan.ac.id/index.php/JPLP2KM/article/view/72784/pdf

Zubaidah, A., Sutarjo, G. A., Amir, N. O., & Firmandhaka, R. (2021). Peningkatan Minat Budi Daya Melalui Pelatihan Produksi Pakan Ikan Mandiri dan Akuaponik. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, *6*(2), 112. https://doi.org/10.22146/jpkm.50379