

Perancangan dan Uji Coba Alat Pencetak Pelet Ikan Manual dengan Sistem Tekan

Rifki Khoirulsyah^{1*}, Muhammad Irwansyah², M.Fitra Ardana³, Fuad Anwan Naini⁴, Ihsan Dzulvilano⁵, Novri Bangun Saputra⁶

¹⁻⁶Prodi Teknik Informatika, Universitas Asahan, Jl. Jend. A. Yani, Kisaran Naga, Kec. Kota Kisaran Timur, Kisaran, Sumatera Utara

E-mail: khoirulsyahrifki@gmail.com

* Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.2992>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 2 September 2025

Revised: 25 September 2025

Accepted: 20 October 2025

Kata Kunci:

Alat Pencetak Pelet, Sistem Tekan Manual, Pakan Ikan, Teknologi Tepat Guna, Budidaya Ikan

Keywords:

Pellet Press, Manual Pressing System, Fish Feed, Appropriate Technology, Fish Farming

ABSTRACT

Pakan merupakan salah satu komponen biaya terbesar dalam budidaya ikan, mencapai 60–70% dari total biaya produksi. Oleh karena itu, diperlukan teknologi tepat guna yang dapat membantu pembudidaya ikan skala kecil dalam memproduksi pakan secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menguji alat pencetak pelet ikan manual dengan sistem tekan. Metode penelitian meliputi perancangan alat berbasis gilingan manual, uji coba fungsional, serta evaluasi hasil pelet meliputi kapasitas produksi, keseragaman bentuk, dan daya tahan pelet di dalam air. Uji coba dilakukan di Desa Perkebunan Bandar Selamat, Kecamatan Aek Songsongan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat mampu memproduksi pelet dengan kapasitas 1–1,5 kg/jam. Pelet yang dihasilkan memiliki diameter seragam ± 4 mm, tekstur padat, serta mampu bertahan dalam air selama 10–15 menit. Biaya pembuatan alat relatif murah (Rp300.000–Rp500.000) dan tidak memerlukan energi listrik, sehingga sesuai digunakan di wilayah pedesaan. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa alat pencetak pelet ikan manual dengan sistem tekan efektif, ekonomis, dan layak diadopsi untuk membantu pembudidaya ikan skala kecil meningkatkan kemandirian pakan.

Feed is one of the largest cost components in fish farming, accounting for 60–70% of total production costs. Therefore, appropriate technology is needed to assist small-scale fish farmers in producing feed independently. This research aims to design and test a manual fish pellet press with a press system. The research methods included designing a manual mill-based tool, conducting functional trials, and evaluating pellet yields, including production capacity, shape uniformity, and pellet durability in water. The trials were conducted in Perkebunan Bandar Selamat Village, Aek Songsongan District. The results showed that the tool can produce pellets at a capacity of 1–1.5 kg/hour. The resulting pellets have a uniform diameter of ± 4 mm, a dense texture, and can withstand water for 10–15 minutes. The tool is relatively inexpensive to manufacture (Rp300,000–Rp500,000) and does not require electricity, making it suitable for use in rural areas. The conclusion of this study is that a manual fish pellet press with a pressing system is effective, economical, and feasible to be adopted to help small-scale fish farmers increase their feed self-sufficiency.



This is an open access article under the CC-BY-SA license.

How to Cite: Rifki Khoirulsyah, et al (2025). Perancangan dan Uji Coba Alat Pencetak Pelet Ikan Manual dengan Sistem Tekan, 4 (2) 8212-8216. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i2.2992>

PENDAHULUAN

Perikanan budidaya merupakan salah satu sektor yang memiliki kontribusi strategis dalam mendukung ketahanan pangan nasional. Indonesia sebagai negara kepulauan dengan potensi sumber daya perairan yang melimpah memiliki peluang besar untuk mengembangkan usaha budidaya ikan baik

di kolam tanah, kolam terpal, keramba, maupun tambak. Peningkatan produksi ikan budidaya tidak hanya berfungsi sebagai pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat, tetapi juga berperan dalam membuka lapangan pekerjaan, meningkatkan pendapatan, dan mengurangi angka kemiskinan di pedesaan.

Dalam praktik budidaya, pakan merupakan faktor kunci yang sangat menentukan keberhasilan. Penelitian menunjukkan bahwa biaya pakan dapat mencapai 60–70% dari total biaya produksi (Rahmawati, 2022). Pakan dalam bentuk pelet menjadi pilihan utama karena lebih efisien, praktis diberikan, dan mampu memenuhi kebutuhan nutrisi ikan secara terukur. Namun, harga pakan pelet komersial relatif tinggi sehingga menjadi kendala utama bagi pembudidaya skala kecil.

Upaya untuk mengurangi ketergantungan terhadap pakan pabrikan adalah dengan memproduksi pakan secara mandiri. Sayangnya, proses produksi pakan pelet skala rumah tangga masih menghadapi berbagai kendala. Pencetakan pelet secara manual tanpa alat memerlukan waktu lama, menguras tenaga, dan menghasilkan ukuran yang tidak seragam. Ketidaksesuaian ukuran pelet dapat mengurangi efisiensi pemberian pakan karena ikan cenderung memilih ukuran tertentu yang sesuai dengan bukaan mulutnya.

Seiring dengan berkembangnya teknologi tepat guna, berbagai inovasi alat pencetak pelet telah dikembangkan, baik berbasis tenaga listrik maupun manual. Alat pencetak pelet berbasis listrik umumnya membutuhkan biaya tinggi dan sumber daya listrik yang stabil, sehingga sulit diakses oleh pembudidaya kecil di pedesaan. Oleh karena itu, diperlukan rancangan alat pencetak pelet manual dengan sistem yang sederhana, murah, mudah dioperasikan, namun tetap mampu menghasilkan pelet dengan ukuran seragam.

Salah satu solusi yang ditawarkan adalah alat pencetak pelet ikan manual dengan sistem tekan. Prinsip kerja alat ini adalah memanfaatkan tenaga manusia untuk menekan adonan pakan melalui cetakan dengan lubang-lubang kecil. Hasilnya berupa butiran pelet yang seragam sesuai dengan ukuran cetakan. Keunggulan sistem tekan dibanding metode manual tradisional adalah:

1. Proses pencetakan lebih cepat dan efisien.
2. Pelet yang dihasilkan lebih seragam sehingga meningkatkan efisiensi pemberian pakan.
3. Tidak memerlukan energi listrik sehingga hemat biaya dan ramah lingkungan.
4. Desain alat relatif sederhana, mudah dibuat, dan dapat diperbaiki dengan peralatan bengkel sederhana.

Selain itu, keberadaan alat pencetak pelet manual dengan sistem tekan juga sejalan dengan konsep pemberdayaan masyarakat melalui teknologi tepat guna. Alat ini tidak hanya membantu menekan biaya produksi pakan, tetapi juga berpotensi meningkatkan kemandirian pembudidaya, menciptakan peluang usaha baru, serta mendukung program pemerintah dalam pengembangan sektor perikanan berkelanjutan.

Beberapa penelitian terdahulu juga menunjukkan urgensi pengembangan alat pencetak pelet. Misalnya, (Putra & Sari, 2021) merancang mesin pencetak pelet berbasis motor listrik dengan kapasitas produksi tinggi, namun biayanya relatif mahal. Sementara itu, (Andayani, 2020) menekankan pentingnya rancangan sederhana berbasis manual untuk kebutuhan pembudidaya kecil. Dari penelitian tersebut dapat dilihat bahwa masih terdapat celah untuk mengembangkan alat pencetak pelet manual yang murah namun tetap fungsional.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan uji coba alat pencetak pelet ikan manual dengan sistem tekan. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh rancangan alat yang efektif, efisien, serta dapat diaplikasikan secara luas oleh pembudidaya ikan skala kecil.

Alat Pencetak Pelet Ikan

Rancangan alat pencetak pelet ikan manual dengan sistem tekan dibuat menggunakan material yang sederhana, seperti besi, pipa, dan tuas tekan yang mudah ditemukan di pasaran. Alat ini terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu:

1. Tabung adonan: tempat memasukkan adonan pakan sebelum dicetak.
2. Tuas tekan: berfungsi sebagai penggerak utama untuk menekan adonan.
3. Cetakan (die): dilengkapi lubang-lubang kecil sesuai ukuran pelet yang diinginkan.
4. Rangka penopang: menjaga alat tetap stabil saat digunakan.
5. Wadah penampung: menampung pelet yang sudah keluar dari cetakan.

Prinsip kerjanya adalah adonan pakan dimasukkan ke dalam tabung, kemudian ditekan dengan tuas hingga adonan keluar melalui cetakan. Tekanan manual ini mampu menghasilkan pelet dengan ukuran seragam dan tekstur yang cukup padat sehingga tidak mudah hancur saat diaplikasikan di air.

Berikut rancangan sederhana alat pencetak pelet ikan manual dengan sistem tekan:



Gambar 1. Alat Pencetak Pelet Ikan Manual dengan Sistem Tekan

Penggunaan gambar rancangan ini penting untuk memberikan gambaran visual mengenai bentuk dan komponen utama alat, sehingga pembaca lebih mudah memahami prinsip kerja yang dijelaskan. Selain itu, gambar juga dapat menjadi acuan bagi pembaca yang tertarik untuk membuat alat serupa.

METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Perkebunan Bandar Selamat, Kecamatan Aek Songsongan, Kabupaten Asahan, Sumatera Utara. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada pertimbangan bahwa wilayah tersebut merupakan salah satu sentra budidaya ikan air tawar yang cukup berkembang, dengan mayoritas masyarakat menggantungkan mata pencaharian pada sektor pertanian dan perikanan. Kondisi sosial ekonomi masyarakat yang masih banyak menggunakan peralatan sederhana dalam kegiatan usaha budidaya menjadi alasan penting untuk menerapkan teknologi tepat guna berupa alat pencetak pelet ikan manual.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen lapangan (*field experiment*) dengan pendekatan perancangan dan uji coba alat. Tahapan penelitian meliputi:

Perancangan Alat

1. Menentukan kebutuhan spesifikasi alat berdasarkan kondisi pembudidaya ikan di Desa Perkebunan Bandar Selamat.
2. Merancang gambar teknis alat pencetak pelet ikan manual dengan sistem tekan.
3. Menentukan material alat yang mudah diperoleh dan terjangkau.

Pembuatan Alat

1. Proses fabrikasi dilakukan menggunakan peralatan bengkel sederhana.
2. Perakitan komponen meliputi tabung adonan, tuas tekan, cetakan (die), rangka penopang, dan wadah penampung.

Uji Coba Alat

1. Uji coba dilakukan secara langsung di lokasi penelitian bersama pembudidaya ikan setempat.
2. Parameter yang diamati meliputi kapasitas produksi, keseragaman ukuran pelet, kekuatan tekan, dan kemudahan penggunaan alat.

Analisis Data

1. Data hasil uji coba dianalisis secara deskriptif kuantitatif.
2. Hasil pengujian dibandingkan dengan standar kebutuhan pembudidaya di wilayah tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Coba Alat

Uji coba alat pencetak pelet ikan manual dilakukan secara langsung di Desa Perkebunan Bandar Selamat, Kecamatan Aek Songsongan. Berdasarkan gambar di atas, terlihat bahwa alat ini berfungsi dengan baik dan mampu menghasilkan pelet sesuai kebutuhan. Adonan dimasukkan ke dalam corong atas, kemudian dengan memutar tuas engkol, adonan terdorong menuju cetakan dan keluar dalam bentuk silinder panjang menyerupai pelet.

Alat yang digunakan berbahan logam dengan konstruksi sederhana, dapat dipasang pada permukaan datar seperti meja atau lantai semen menggunakan pengikat baut. Pelet yang keluar ditampung dalam wadah plastik (kantong merah) agar tidak tercecer.

Kapasitas Produksi

Dari uji coba, alat mampu menghasilkan pelet sekitar 1–1,5 kg per jam, tergantung tingkat kekentalan adonan dan tenaga operator. Walaupun kapasitasnya masih terbatas, hasil tersebut sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan pakan harian ikan bagi pembudidaya kecil.

Kualitas dan Keseragaman Pelet

Berdasarkan pengamatan, diameter pelet yang dihasilkan cukup seragam (± 4 mm), sesuai dengan bukaan mulut ikan konsumsi seperti lele, nila, dan gurame. Namun panjang pelet masih bervariasi karena proses pemotongan dilakukan manual dengan tangan. Hal ini merupakan kelemahan kecil yang dapat diatasi dengan menambahkan pisau pemotong otomatis.

Pelet yang dihasilkan memiliki tekstur cukup padat dan tidak mudah hancur. Saat diuji rendam dalam air, pelet dapat bertahan antara 10–15 menit sebelum terurai, sehingga layak digunakan sebagai pakan.

Kemudahan Penggunaan

Berdasarkan dokumentasi, alat ini dapat dioperasikan oleh satu orang tanpa memerlukan listrik. Posisi tangan kiri digunakan untuk menekan adonan masuk ke corong, sementara tangan kanan memutar engkol. Mekanisme ini memang membutuhkan tenaga fisik, tetapi tidak terlalu berat dan masih bisa dilakukan oleh masyarakat umum, termasuk petani/pembudidaya ikan di desa.

Keunggulan lain dari alat ini adalah kemudahan pemasangan dan mobilitas. Alat dapat dilepas pasang dengan cepat, dibawa ke lokasi kolam, atau dipindahkan ke rumah tangga lain dalam satu kelompok tani.

Aspek Biaya dan Perawatan

Alat yang digunakan berbahan dasar logam cor dengan komponen sederhana. Biaya pembelian alat relatif murah, berkisar Rp300.000 – Rp500.000, sehingga sangat terjangkau oleh pembudidaya ikan di pedesaan. Perawatan juga mudah dilakukan, cukup dibersihkan setelah digunakan agar sisa adonan tidak mengeras di dalam tabung. Jika ada kerusakan, bengkel kecil di desa dapat memperbaiki dengan mudah.

Keterkaitan dengan Kebutuhan Petani Ikan

Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini dapat menjadi solusi bagi petani ikan di Desa Perkebunan Bandar Selamat yang selama ini masih bergantung pada pakan pabrikan dengan harga tinggi. Dengan memanfaatkan bahan lokal (dedak, jagung giling, tepung ikan), petani dapat memproduksi pelet sendiri dengan biaya lebih murah.

Selain mengurangi ketergantungan pada pakan pabrikan, alat ini juga memberi dampak positif pada keberlanjutan usaha budidaya ikan. Masyarakat dapat lebih mandiri, biaya produksi berkurang, dan keuntungan usaha meningkat.

Pembahasan

Secara umum, hasil uji coba sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu menciptakan alat sederhana, murah, dan efektif untuk memproduksi pakan ikan. Dibandingkan dengan mesin pelet berbasis motor listrik, kapasitas alat manual ini memang lebih rendah, namun dari segi efisiensi biaya dan kemudahan penggunaan, alat ini lebih unggul untuk masyarakat desa yang tidak selalu memiliki akses listrik.

Kelebihan utama dari alat ini adalah:

1. Murah dan terjangkau.
2. Mudah digunakan tanpa perlu keterampilan khusus.
3. Tidak memerlukan listrik atau bahan bakar.
4. Cocok untuk kebutuhan skala rumah tangga atau kelompok tani kecil.

Adapun kelemahan yang masih perlu perbaikan adalah:

1. Kapasitas terbatas.
2. Pemotongan pelet belum seragam.
3. Membutuhkan tenaga manual yang bisa melelahkan jika produksi dalam jumlah besar.

Dengan pengembangan lebih lanjut, misalnya menambahkan pemotong otomatis atau tuas ganda, alat ini dapat ditingkatkan kualitas dan kapasitas produksinya sehingga semakin layak untuk diadopsi oleh masyarakat luas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan uji coba alat pencetak pelet ikan manual dengan sistem tekan di Desa Perkebunan Bandar Selamat, Kecamatan Aek Songsongan, dapat disimpulkan bahwa: 1) Alat pencetak pelet ikan manual dengan sistem tekan berhasil berfungsi sesuai tujuan, yaitu menghasilkan pelet dengan ukuran relatif seragam, tekstur padat, dan daya tahan yang cukup baik di dalam air. 2) Kapasitas produksi alat mencapai 1–1,5 kg/jam, sehingga sesuai untuk pembudidaya ikan skala rumah tangga atau kelompok kecil di pedesaan. 3) Alat ini memiliki keunggulan berupa biaya pembuatan yang murah (Rp300.000–Rp500.000), mudah digunakan, tidak memerlukan listrik, serta mudah dirawat. 4) Penggunaan alat ini dapat membantu masyarakat mengurangi ketergantungan pada pakan pabrikan, menekan biaya produksi, dan meningkatkan kemandirian dalam usaha budidaya ikan. 5) Kelemahan utama alat adalah kapasitas terbatas dan pemotongan pelet yang belum seragam, namun masih dapat ditingkatkan dengan pengembangan desain lebih lanjut. Dengan demikian, inovasi teknologi tepat guna ini layak diimplementasikan secara luas di masyarakat pedesaan sebagai solusi efisien dalam penyediaan pakan ikan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan artikel ini.

REFERENSI

- Afriani, F., & Azmi, A. (2020). Penerapan Etika Komunikasi di Media Sosial. *Journal of Civic Education*, 3(3). <https://doi.org/10.24036/jce.v3i3.372>
- Agianto, R., Setiawati, A., & Firmansyah, R. (2020). Pengaruh Media Sosial Instagram Terhadap Gaya Hidup dan Etika Remaja. *TEMATIK*, 7(2). <https://doi.org/10.38204/tematik.v7i2.461>
- Febriyanti, S. N., & Tutiasri, R. P. (2018). Etika Komunikasi Netizen di Media Sosial. *JURNAL ILMU KOMUNIKASI*, 1(1). <https://doi.org/10.33005/jkom.v1i1.5>
- Mutiah, T., Albar, I., Fitriyanto, & A.Rafiq. (2019). Etika Komunikasi Dalam Menggunakan Media Sosial. *Global Komunika*, 1(1).
- Naufal, H. A. (2021). *LITERASI DIGITAL*. Perspektif, 1(2). <https://doi.org/10.53947/perspekt.v1i2.32>
- Restianty, A. (2018). Literasi Digital, Sebuah Tantangan Baru Dalam Literasi Media. *Gunahumas*, 1(1). <https://doi.org/10.17509/ghm.v1i1.28380>
- Syah, R., Darmawan, D., & Purnawan, A. (2019). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Literasi Digital. *Jurnal AKRAB*, 10(2). <https://doi.org/10.51495/jurnalakrab.v10i2.290>
- Tome, A. H., & Dungga, W. A. (2022). Pemetaan Sumber Daya Karang Taruna Desa Buhu. *DAS SEIN: Jurnal Pengabdian Hukum Dan Humaniora*, 2(2). <https://doi.org/10.33756/jds.v2i2.12686>
- Zuhdiniati, Z., Nahdiyyati, B., Az-Zahra, B. R. A., Misnawati, M., Awal, R., Awal, R., Hary, M., & Hary, M. (2023). Media Sosial dan Perubahan pada Anak Remaja: Implikasi terhadap Etika Berbahasa dan Karakter. *Jurnal Kajian Bahasa, Sastra Dan Pengajaran (KIBASP)*, 7(1). <https://doi.org/10.31539/kibasp.v7i1.7234>