

RANCANG BANGUN MESIN CETAK PELET IKAN 3 IN 1

Syarifudin^{1*)}, Samuel Prakoso², Irvan Ardiansyah³, Irfan Mulia⁴, Mohammad Ferry Anggriawan⁵,
Septa Aldy Pratama⁶, Aldi Wildan Febryan⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama, Tegal

Jalan mataram No.9 Pesurungan Lor Kota Tegal

*Email: masudinsyarif88@gmail.com

Abstrak

Kebutuhan pakan ikan yang tinggi, meningkatkan ketergantungan bahan baku impor. Hal ini memperbesar biaya operasional petani sehingga mengurangi laba pasca panen. Produksi pakan mandiri dengan mesin cetak konvensional tidak signifikan menekan tingginya biaya operasional. Penelitian ini bertujuan melakukan rancang bangun mesin pelet ikan efisien dan efektif yaitu semua proses dapat dilakukan oleh satu mesin. Metode yang digunakan adalah eksperimental. Proses penggilingan daging, pengadukan adonan dan pencetak pelet dilakukan di satu mesin. Hasil penelitian mempresentasikan mesin pelet 3 in 1 dirancang dan dibuat dengan dimensi panjang 800 mm, lebar 590 mm, dan tinggi 800 mm. Posisi pencetak pelet berada paling bawah, posisi pengaduk di tengah, dan posisi penggiling daging berada paling atas. Sedangkan kapasitas mesin mencapai 105,7 gram/menit.

Kata kunci : pakan impor, operasional, perancangan, pembuatan, kapasitas

Abstract

High demand for fish feed, increasing dependence on imported raw materials. This increases the operating costs of farmers, thereby reducing post-harvest profits. Independent feed production with conventional printing machines does not significantly reduce the high operational costs. This research aims to design an efficient and effective fish pellet machine, that is, all processes can be carried out by one machine. The method used is experimental. The process of grinding meat, mixing dough and making pellets is done in one machine. The results of the research presented that the 3 in 1 pellet machine was designed and made with dimensions of 800 mm long, 590 mm wide, and 800 mm high. The position of the pellet press is at the bottom, the stirrer is in the middle, and the meat grinder is at the top. While the engine capacity reaches 105.7 grams / minute.

Keywords: imported feed, operations, design, manufacture, capacity

1. Pendahuluan

Road map pembangunan perikanan budidaya tahun 2020-2024 Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia mencanangkan pertumbuhan produksi ikan dan udang setiap tahunnya terus meningkat. Seperti di tahun 2022 produksi ikan ditarget mencapai 6.317.178 ton, dan udang ditarget mencapai 1.370.139 ton. Sedangkan di tahun 2024 produksi ikan ditingkatkan hingga 7.772.724 ton, dan produksi udang hingga 1.547.377 ton. Target yang tinggi ini, Kementerian mengimbangi dengan target produksi pakan di tahun 2022 sebesar 10.484.986 ton, dan di tahun 2024 sebesar 12.686.904 ton. Akan tetapi kebutuhan pakan dilapangan diprediksi lebih tinggi daripada yang dicanangkan. Rencana pemerintah yang baik ini perlu diberikan solusi alternatif mengingat operasional pakan yang dikeluarkan oleh petani berkisar 60-80 % [1]. Menurut Hamid dkk., (2016)[2], pakan ikan yang dipakai petani sebagian besar diperoleh dari impor. Hal ini menjadi masalah baru, semakin tinggi kebutuhan pakan semakin tinggi impor pakan nasional. Beberapa solusi yang telah dilakukan oleh petani adalah membuat pakan ikan secara manual untuk mengurangi tingginya operasional.

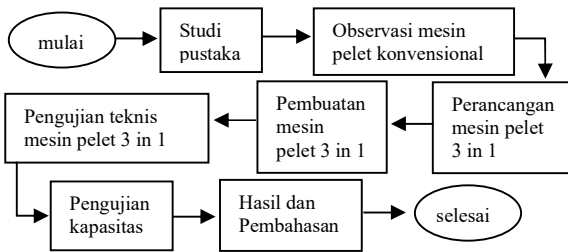
Nugroho dkk., (2018)[3] melakukan rancang bangun pelet dengan bahan baku pelet adalah

limbah telur. Mesin pelet Nugroho dibuat hanya menambahkan motor penggerak dan gigi rasio di samping poros screw sehingga tenaga yang pencetakan pelet dapat lebih cepat tanpa tenaga manusia seperti yang dilakukan secara manual. Penelitian yang dilakukan Riksa dkk. (2021)[4] juga hampir mirip, hanya beda pada posisi motor penggerak. Mesin cetak pelet Riksa diberikan variasi puli 1:30 sehingga momen putar yang dihasilkan besar, dan pelet yang tercetak terlihat homogen. Akan tetapi menurut Huda dkk., (2020)[5], penggunaan mesin diesel sebagai penggerak mesin cetak pelet dinilai kurang efektif. Kapasitas mesin diesel yang besar dinilai kerugian secara investasi, dan efisiensi operasional. Tenaga mesin diesel yang besar dinilai tidak digunakan secara maksimal. Tenaga mesin diesel hanya digunakan untuk memutar poros screw pencetak pelet.

Penelitian ini melakukan perancangan dan pembuatan mesin cetak pelet 3 in 1 dimana tenaga putar dimanfaatkan untuk mengoperasikan unit penggiling daging, dan unit pengaduk adonan. Unit pengaduk dan penggiling diposisikan bersusun vertikal sesuai dengan alur pencetakan pakan ikan.

2. Metodologi Penelitian

Penelitian menggunakan dengan metode eksperimen yang dilakukan dengan perancangan dan pembuatan. Berikut tahap penelitian:



Gambar 1. Tahapan penelitian

Gambar 1 mempresentasikan tahapan penelitian yang dilakukan pada perancangan dan pembuatan mesin pelet 3 in 1. Observasi dilakukan pada mesin pelet konvensional yang dimiliki mitra di Kota Tegal dengan tujuan sebagai acuan perancangan dan pembuatan. Sedangkan pengujian teknis dilakukan untuk mengetahui kinerja tanpa beban (pencetakan pakan), dan pengujian kapasitas dilakukan untuk mengetahui kapasitas pencetakan dengan variasi putaran mesin sedang dan tinggi. Adapun mesin penggerak yang digunakan adalah merk General dengan kapasitas 20HP berbahan bakar pertalite [6]. Berikut spesifikasi lengkap mesin penggerak mesin cetak pelet 3 in 1 :



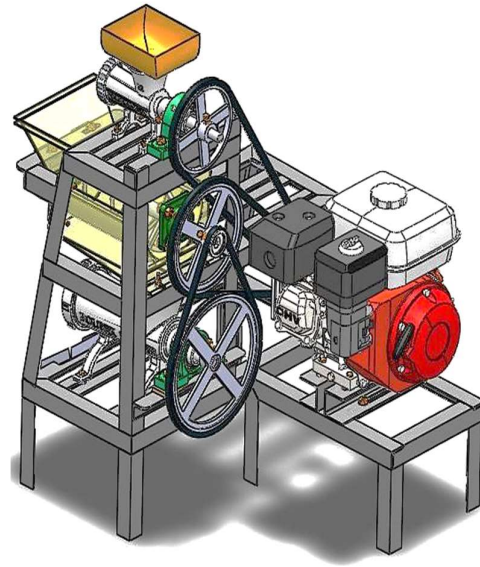
Gambar 1. Mesin penggerak mesin cetak pelet 3 in 1

Tabel 1. Spesifikasi mesin penggerak mesin cetak pelet 3 in 1

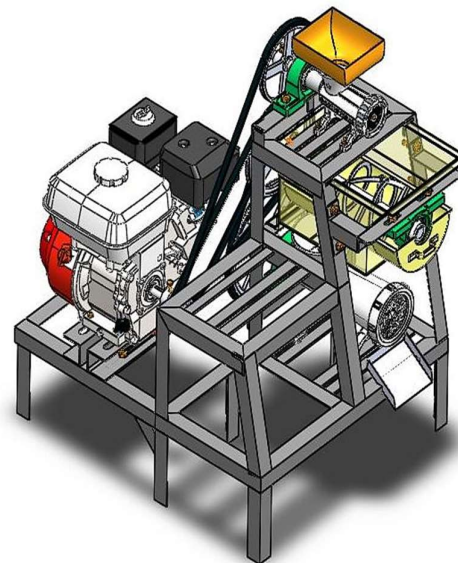
No.	Spesifikasi	Kapasitas
1	Tipe	4 stroke, OHV, Singel cylinder
2	Isi silinder	389 cc
3	Power output	13 Hp
4	Sistem pengapian	CDI, Spark NGK BPR6ES, Recoil stater
5	Bahan bakar	Gasoline oktane min 88
6	Rasio kompresi	8,2:1

3. Hasil dan Pembahasan

a. Perancangan mesin cetak pelet ikan 3 in 1



Gambar 2. Tampak kanan-atas mesin cetak pelet ikan 3 in 1



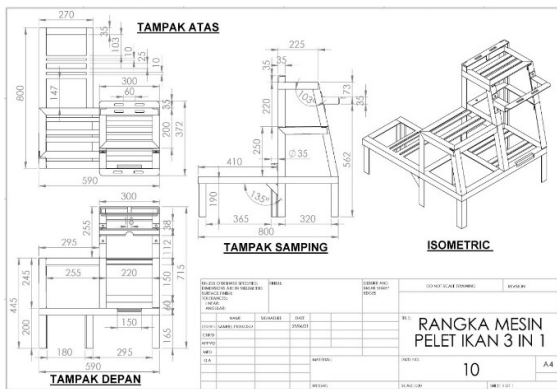
Gambar 3. Tampak kiri-atas mesin cetak pelet ikan 3 in 1

Mesin cetak pelet ikan 3 in 1 dirancang dengan dimensi panjang 800 mm, lebar 590 mm, dan tinggi 800 mm. Posisi pencetak pelet berada paling bawah, posisi pengaduk di tengah, dan posisi penggiling daging berada paling atas.

b. Pembuatan mesin cetak pelet ikan 3 in 1

1) Pembuatan rangka mesin cetak pelet ikan 3 in 1

Pembuatan mesin cetak pelet ikan 3 in 1 diawali dengan membuat rangka.



Gambar 4. Gambar kerja rangka mesin cetak pelet ikan 3 in 1

Rangka dibuat dengan dimensi panjang 800 mm, lebar 590 mm, dan tinggi 800 mm. Rangka yang telah dibuat kemudian dicat untuk mencegah korosi.



Gambar 5. Rangka final mesin cetak pelet ikan 3 in 1

2) Perakitan mesin cetak pelet ikan 3 in 1

Komponen unit penggiling daging, unit pengaduk, dan unit pencetak diperoleh dari toko komersil di Kota Tegal, sehingga mempercepat pembuatan mesin cetak pelet ikan 3 in 1.



Gambar 6. Mesin cetak pelet ikan 3 in 1t

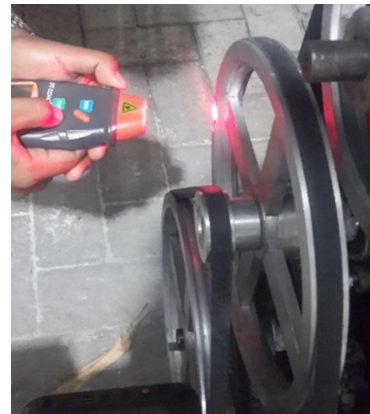
c. Pengujian teknis dan kapasitas mesin cetak pelet 3 in 1

1) Pengujian teknis

Pengujian teknis dilakukan dengan mengoperasikan mesin cetak pelet 3 in 1 tanpa diberikan beban/adonan pelet. Selanjutnya putaran mesin setiap puli dilakukan pengukuran.



Gambar 7. Pengukuran rpm pada poros output mesin penggerak



Gambar 7. Pengukuran rpm pada poros pencetak pelet



Gambar 8. Pengukuran rpm pada poros pengaduk



Gambar 9. Pengukuran rpm pada poros penggiling daging

2) Pengujian kapasitas mesin cetak pelet ikan 3 in 1

Pengujian kapasitas mesin pelet ikan 3 in 1 dilakukan diawali dengan mempersiapkan bahan/adonan pelet dengan komposisi berikut :

Tabel 2. Komposisi adonan pelet ikan

No.	Jenis bahan	Volume
1	Tepung ikan+ikan segar	26,7%
2	Tepung terigu	28,8%
3	Tepung jagung	15,5%
4	Bekatul	30%



Gambar 10. Pengukuran komposisi adonan pelet



Gambar 11. Pemenuhan adonan pada mesin cetak pelet ikan 3 in 1



Gambar 12. Pengambilan pelet ikan yang telah dicetak



Gambar 13. Pelet ikan yang sudah jadi

Berikutnya adalah melakukan pengujian kapasitas mesin cetak pelet ikan 3 in 1. Data pengukuran hasil pencetakan yang dilakukan dengan putaran mesin 3000rpm, berat adonan sebesar 1 kg, dan tambahan air 100ml menjadi variabel tetap pada pengujian. Sedangkan waktu yang dibutuhkan dan banyaknya mesin pelet yang tercetak menjadi variabel bebas. Variabel tetap dan variabel bebas kemudian dijadikan acuan perhitungan kapasitas mesin cetak pelet 3 in 1.

Tabel 3. Kapasitas mesin

No	Putaran mesin (rpm)	Berat adonan pelet (gram)	Waktu pencetakan (menit)	Hasil pencetakan (gram)	Kapasitas (gram/menit)
1	3000	1000	9,57	948	99,06
2			9,27	998	107,66
3			8,34	927	111,15
Rata-rata			27,18	2873	105,7

Pengujian kapasitas mesin cetak pelet 3 in 1 dilakukan sebanyak 3 kali. Pengujian pertama kapasitas mesin mencapai 99,06 gram/menit, pengujian kedua kapasitas mesin mencapai 107,66 gram/menit, dan pengujian ketiga kapasitas mesin mencapai 111,15 gram/menit. Oleh karena itu, kapasitas mesin rata-rata mencapai 105,7 gram/menit.

4. Kesimpulan

Mesin cetak pelet ikan 3 in 1 dirancang dibuat dengan dimensi panjang 800 mm, lebar 590 mm, dan tinggi 800 mm. Posisi pencetak pelet berada paling bawah, posisi pengaduk di tengah, dan posisi penggiling daging berada paling atas. Sedangkan kapasitas mesin mencapai 105,7 gram/menit.

5. Daftar Pustaka

- [1] M. Silva, G. Batista, D. Souza, A. Rita, and D. A. Nogueira, "Preparation and evaluation of a new reference material for macro- and micronutrients in fish feed," *Microchem. J.*, vol. 149, no. June, p. 104027, 2019.

- [2] S. Nurhafa *et al.*, “Formulation of Fish Feed with Optimum Protein-bound Lysine for African Catfish (*Clarias Gariepinus*) Fingerlings,” *Procedia Eng.*, vol. 148, pp. 361–369, 2016.
- [3] S. Nugroho, I. Setyowidodo, and H. Istiqlaliyah, “Rancang Bangun Mesin Pencetak Pellet dari Limbah Telur Solusi Pakan Ternak Alternatif,” vol. 1, no. 2, pp. 104–113, 2018.
- [4] R. Bangun *et al.*, “J URNAL T eknik M esin,” vol. 1, no. 1, pp. 16–21, 2021.
- [5] “1) 2) 3) 1),” 2018.
- [6] E. Methanol and G. Engine, “Automotive Experiences,” vol. 4, no. 2, pp. 62–67, 2021.