



IPTEK BAGI MASYARAKAT MESIN PENCETAK PELET UNTUK PAKAN TERNAK AYAM DAN LELE

Hasdiansah¹, Erwansyah², Zaldy Sirwansyah Suzen³, Dwi Ranti Safitri⁴, Priistiansyah^{5*}

^{1,2,3,4,5}Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat

*Email : phianntarah@yahoo.co.id

Abstract

The need for feed is very important for breeder, especially for chicken and catfish breeders in Indonesia with rapid development, for example breeders in Bangka Belitung to be precise in Sempan village. The high price of feed makes breeders process their own feed simply. In processing, breeders mix and mix the raw materials manually by hand and then ferment then overnight. From these problems, breeders need a machine that can refine feed raw material into one form of feed that is easily digested for livestock, such as pellets. Currently the processing of feed in the form of pellets can be used as an option. Therefore, a design and manufacture of a pellet molding machine was made for chicken and catfish feed with capacity of 10 kg/hour. The design method used in completing this final project is Verein Deutsche Ingenieuer (VDI 2222) where this method is planned so that the actions taken are more directed and achieve the expected targets. Based on results of this design, a pellet molding machine design for chicken and catfish feed was obtained using electric motor with a power of 0.5 HP and rotation speed 1400 rpm with pulley and v-belt transmission and horizontal engine system using a screw as suppressor. From the trial results, the machine was able to print pellets with a diameter of 3 mm and 5 mm with capacity of 10 kg/hour.

Keywords : pellet molding machine, capacity, VDI 2222

Abstrak

Kebutuhan pakan menjadi hal yang sangat penting bagi peternak khususnya pada peternak ayam dan lele yang ada di Indonesia dengan perkembangan yang pesat, contohnya para peternak yang ada di Bangka Belitung tepatnya di Desa Sempan. Harga pakan yang mahal membuat peternak mengolah pakan sendiri secara sederhana. Dalam pengolahannya peternak mencincang dan mencampur bahan baku dengan cara manual menggunakan tangan kemudian difermentasi selama semalam. Dari permasalahan tersebut bahwa peternak membutuhkan sebuah mesin yang dapat menghaluskan bahan baku pakan menjadi satu dengan bentuk pakan yang mudah dicerna bagi hewan ternak seperti pelet. Saat ini pengolahan pakan berupa pelet dapat dijadikan pilihan. Maka dari itu dibuatlah rancangan dan pembuatan mesin pencetak pelet untuk pakan ternak ayam dan lele dengan kapasitas 10 kg/jam. Metode perancangan yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat ini adalah *Verein Deutsche Ingenieuer (VDI 2222)* dimana metode ini terencana agar tindakan yang dilakukan lebih terarah dan mencapai target yang diharapkan. Berdasarkan hasil perancangan ini diperoleh sebuah rancangan mesin pencetak pelet untuk pakan ternak ayam dan lele menggunakan motor listrik dengan daya 0.5 HP dan kecepatan putaran 1400 rpm dengan transmisi *pulley* dan *v-belt* serta sistem mesin secara horizontal menggunakan screw sebagai penekan. Dari hasil uji coba yang diperoleh mesin mampu mencetak pelet dengan diameter 3 mm dan 5 mm dengan kapasitas 10 kg/jam. Berdasarkan spesifikasi teknik yang telah dibangun pada mesin pencetak pelet untuk pakan ternak ayam dan lele tersebut, mitra menjadi lebih mudah mencetak pelet.

Kata Kunci : mesin pencetak pelet, kapasitas, VDI 2222

1. PENDAHULUAN

Dengan pesatnya perkembangan budidaya perternakan dan perikanan yang ada di Indonesia membuat kebutuhan pakan ayam dan pakan lele menjadi meningkat. Khususnya di Bangka Belitung tepatnya di Desa Sempan, para peternak ayam dan lele sering mengeluhkan harga pakan di pasaran yang tinggi. Sehingga apabila hanya mengandalkan membeli pakan di pasaran saja, para peternak hanya mendapat keuntungan yang sedikit. Oleh karena itu, banyak peternak ayam dan lele berusaha membuat pakan ternak sendiri untuk mengurangi biaya pengeluaran pakan.

Proses pembuatan pakan ternak yang ada di desa Sempan dilakukan secara sederhana dengan mencampurkan beberapa bahan baku yang sudah dicincang, kemudian diaduk menggunakan tangan, lalu diletakkan dalam wadah tertutup dan di fermentasi selama semalam. Permasalahan yang timbul tersebut, membuat penulis melakukan sebuah survei untuk menemui para peternak serta melakukan wawancara terkait proses pembuatan pakan ternak secara sederhana. Contohnya yang ada di Bangka Belitung tepatnya di Desa Sempan. Bapak Syamsir dan Rozali

Salah satu peternak yang mengolah sendiri pakannya adalah Bapak Syamsir. Beliau mengolah pakan ternak ayam dari campuran rumput azzola, dedak padi, dedak jagung, dan vitamin E4. Proses pembuatan pakan ternak masih dilakukan dengan sederhana dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Mulai dari pencampuran beberapa bahan baku pakan yang sudah dicincang, kemudian pengadukkan semua bahan yang telah dicampur menggunakan tangan dan bahan yang telah dicampur akan difermentasi selama semalam. Namun pakan yang dibuat masih berbentuk kasar membuat ternak butuh upaya lebih untuk mencerna pakan. Peternak hanya bisa membuat pakan sebanyak 10 kilogram per hari untuk 70 ekor ayam.

Pencampuran bahan baku pakan tidak bisa disimpan dalam waktu yang lama, sehingga setiap harinya harus membuat pakan ternak. Sedangkan untuk ternak lele, bahan baku yang diberikan oleh bapak Rozali selaku peternak adalah ayam yang sudah direbus terlebih dahulu. Khusus untuk ternak lele, ayam hanya direbus lalu dilempar ke tambak lele langsung. Namun hal ini membuat sisa-sisa dari tulang ayam yang tidak dimakan lele akan mengendap ke jaring ikan sehingga dapat menimbulkan bau karena membusuk di dalam kolam atau tambak ikan lele. Dari permasalahan tersebut bahwa peternak ayam maupun lele membutuhkan sebuah mesin yang dapat menghaluskan bahan baku pakan menjadi satu dengan bentuk pakan yang mudah dicerna bagi hewan ternak seperti pelet.

Pelet adalah pakan berbentuk silinder yang bahan baku pakannya dicetak dengan menggunakan mesin sehingga menjadi bentuk silinder atau potongan kecil dengan diameter, panjang dan kekerasan yang berbeda (Ensminger et. Al, 1990). Pengolahan pakan berupa pelet dapat dijadikan pilihan karena memiliki beberapa keunggulan antara lain mempermudah dalam pemberian pakan dan nutrisi seimbang yang terkandung dalam komposisi pakan sehingga produktivitas ternak dapat optimal dan menurunkan biaya produksi. Contoh pelet ayam yang dijual di pasaran dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pelet Ayam

(Sumber: <https://www.rumahmesin.com/cara-membuat-pakan-ayam/>)

Oleh karena itu pemberian pakan ternak ayam maupun lele berupa pelet sangat diperlukan. Dalam pengolahannya dibutuhkan proses penghancuran bahan baku kemudian melewati proses pencetakan sehingga bahan baku pakan ternak dapat menjadi pelet. Dari hasil wawancara tersebut tim PKM memiliki ide untuk merancang dan membangun mesin pencetak pelet dengan kapasitas 10 kg/jam pada kegiatan PKM sehingga dalam pembuatan pakan dapat lebih cepat dan tidak menguras tenaga, dengan kata lain bahwa para peternak dapat menghemat waktu. Mesin pencetak pelet dengan menggunakan motor bakar dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Mesin Pencetak Pelet Menggunakan Motor Bakar
(Sumber: <https://ptkubota.co.id/products/mesin-pencetak-pelet/>)

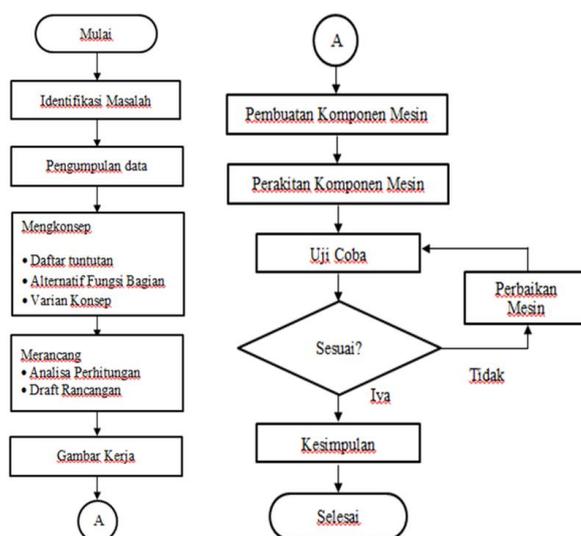
Pembuatan pakan ternak ayam secara sederhana dengan melakukan fermentasi pada bahan baku dapat meningkatkan kekebalan tubuh ayam, baik untuk pencernaan dan kandungan nutrisi yang tinggi. Dengan pencampuran dedak, daun pepaya yang sudah di potong kecil, air panas kemudian diaduk hingga tercampur dan didinginkan. Setelah dingin campurkan ragi dan fermentasi selama satu hari. Baru lah pakan siap diberikan (Ria Official, 2019).

Pesatnya perkembangan teknologi akhir-akhir ini menuntut tenaga ahli untuk menciptakan inovasi atau produk mutakhir yang dapat mengubah peradaban manusia agar lebih efisien dalam waktu, tenaga dan biaya yang dikeluarkan (Pristiansyah, dkk, 2022). Untuk membantu mengatasi masalah tersebut yaitu dengan membuat mesin teknologi tepat guna (Pristiansyah, dkk, 2021).

Dari hasil kajian itu maka dibutuhkan mesin pencetak pelet yang dapat membantu mengatasi masalah mahal nya harga pakan, dan ringkas disimpan juga tahan lama dari pada menggunakan cara sederhana. Seperti yang telah diketahui bahwa pakan untuk ternak ayam dan lele memiliki dua bahan baku yang berbeda sehingga tercetus ide membuat mesin pencetak pelet secara horizontal. Dipilihnya mesin pencetak pelet dengan tipe horizontal karena menggunakan *Screw* yang dapat menghancurkan atau menggiling dua bahan baku yang berbeda. Oleh karena itu diharapkan dengan adanya mesin ini dapat mempercepat dalam proses pembuatan pakan sehingga dapat mengurangi biaya pakan dan menghemat waktu.

2. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan ini dituangkan pada diagram alir dengan acuan menggunakan metode perancangan *Verein Deutsche Ingenieuer* (VDI 2222). VDI 2222 merupakan metode yang disusun oleh persatuan insinyur Jerman secara sistematis terhadap pendekatan faktor kondisi nyata dari sebuah proses, dengan tahapan utamanya adalah merencana, mengkonsep, merancang, dan penyelesaian (Ruswandi, 2004). Pembuatan konsep metode seperti ini memiliki tujuan agar pekerjaan yang akan dilakukan lebih terarah sehingga apa yang dilakukan berjalan dengan lancar. Diagram alir tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Pelaksanaan PKM

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. PENGUMPULAN DATA

Adapun data yang telah didapatkan dari survei dan studi literatur yang dilakukan terhadap peternak ayam dan lele di Bangka Belitung tepatnya di desa Sempan, sehingga diperoleh gambaran apa yang harus dilakukan saat membuat rancangan mesin.

Dari hasil survei diperoleh data-data berikut:

1. Para peternak melakukan usaha ternak ayam dan lele dilakukan sendiri dan tidak menggunakan bantuan tenaga kerja lain.
2. Untuk peternak ayam memiliki 70 ekor ayam yang ditenakkan. Sedangkan peternak lele dalam sekali panen memperoleh 240 kg ikan lele.
3. Untuk pemberian pakan pada ternak ayam menghabiskan 10 kg pelet per hari untuk 70 ekor ayam, sedangkan untuk pakan lele menghabiskan 10 kg daging ayam per hari.

B. MENINGKONSEP

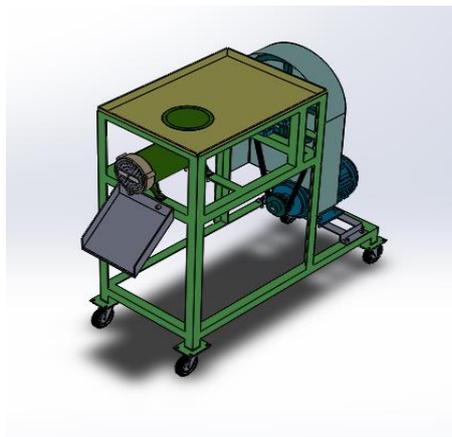
Meningkonsep adalah tahapan perancangan yang menguraikan masalah mengenai produk, tuntutan yang ingin dicapai dari produk. Berikut ini beberapa daftar tuntutan yang diterapkan di mesin pencetak pelet untuk pakan ternak ayam dan lele pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Tuntutan

No.	Daftar Tuntutan	Deskripsi	Keterangan
1.	Kapasitas mesin	10 kg/jam	Tuntutan Utama
2.	Penggerak	Motor AC	Tuntutan Utama
3.	Bahan baku pakan ayam Bahan baku lele	- Rumput azola, dedak padi, cairan E4 - Daging Ayam	Tuntutan Utama
4.	<i>Safety</i> /Keselamatan Kerja	Meminimalisir kerusakan <i>pulley</i> dan <i>v-belt</i> dan melindungi operator dari putaran <i>pulley & v-belt</i> agar tidak terjadi kecelakaan saat menggunakan mesin.	Tuntutan Tambahan
5.	Portabel	Dipasang roda untuk mempermudah memindahkan mesin	Tuntutan Tambahan

C. VARIAN KONSEP

Pada varian konsep yang terpilih rancangan mesin menggunakan motor listrik sebagai sistem penggerak yang ditransmisikan oleh *pulley* dan *v-belt* untuk menggerakkan poros penggerak dan poros *screw* gilingan. Kopling digunakan sebagai penghubung kedua poros tersebut. *Screw* digunakan sebagai sistem pencetak dan putarannya terhubung dengan dua mata pisau sebagai sistem pemotong yang dapat dilepas pasang sehingga mudah diasah. Teknologi berupa mesin pencetak pellet pakan ayam dan lele yang diberikan kepada mitra dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Teknologi yang diberikan kepada Mitra oleh Tim PKM Mesin Pencetak Pelet Pakan Ayam dan Lele

D. HASIL PENERAPAN TEKNOLOGI (APLIKASI)

Setelah semua teknologi siap diaplikasikan, maka tahapan selanjutnya adalah dilakukan penerapan pada mesin dengan hasil penerapan mesin pencetak pelet pakan ayam dan lele dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Aplikasi Teknologi (Penerapan) Mesin Pencetak Pelet Untuk Pakan Ternak Lele

Aplikasi	Berat awal (gr)	Waktu (detik)	Kapasitas (Kg/Jam)	Berat Hasil (gr)
Aplikasi 1	1000	195	14.7 kg	800
Aplikasi 2	1000	180	18 kg	900
Aplikasi 3	1000	185	17.5 kg	900

Tabel 3. Hasil Aplikasi Teknologi (Penerapan) Mesin Pencetak Pelet Untuk Pakan Ternak Ayam

Aplikasi	Berat awal (gr)	Waktu (detik)	Kapasitas (Kg/Jam)	Berat Hasil (gr)
Aplikasi 1	1000	225	13 kg	800
Aplikasi 2	1000	210	12 kg	700
Aplikasi 3	1000	215	13.5 kg	800

Dari hasil aplikasi teknologi (penerapan) mesin untuk pakan ternak lele diperoleh waktu rata-rata 187 detik dengan berat hasil rata-rata 867 gram. Sehingga dalam waktu 1 jam dapat memperoleh 16,7 kg pelet. Sedangkan untuk uji coba mesin pada pakan ternak ayam diperoleh waktu rata-rata 217 detik dengan berat hasil rata-rata 767 gram. Sehingga dalam waktu 1 jam dapat memperoleh 12,6 kg pelet.

Dengan adanya mesin pencetak pelet untuk pakan ternak ayam dan lele ini dapat menaikkan omset pendapatan para peternak di desa Sempan karena produksi pelet ternak meningkat dari sebelum adanya mesin ini. Berikut ini adalah kenaikan Omset sejak menggunakan mesin pencetak pelet pakan ayam dan lele dapat dilihat pada Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 4. Kenaikan Omset Pelet Ayam

	Waktu Kerja	Hasil Pembuatan	Harga jual/kg(Rp)	Omset
Pembuatan Manual	8 jam	10 kg	Rp. 15.000	Rp. 150.000
Menggunakan Mesin	8 jam	80 kg	Rp. 15.000	Rp. 1.200.000

Tabel 5. Kenaikan Omset Pelet Lele

	Waktu Kerja	Hasil Pembuatan	Harga jual/kg(Rp)	Omset
Pembuatan Manual	8 jam	10 kg	Rp. 30.000	Rp. 300.000
Menggunakan Mesin	8 jam	80 kg	Rp. 30.000	Rp. 2.400.000

Teknologi berupa mesin pencetak pelet pakan ayam dan lele selanjutnya diserahkan oleh Tim PKM kepada Mitra dan disertai dengan penandatanganan Bersama dalam bentuk dokumen BAST (Berita Acara Serah Terima) dapat dilihat pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Serah Terima Teknologi Oleh Tim PKM kepada Mitra disaksikan Oleh Kades Sempan



Gambar 6. Penandatanganan BAST Tim PKM dan Mitra yang disaksikan langsung oleh Ketua Jurusan Teknik Mesin PolmanBabel dan Kades Sempan

4. SIMPULAN

Simpulan

Kesimpulan yang dapat penulis ambil berdasarkan tujuan, sebagai berikut:

1. Hasil perancangan mesin pencetak pelet untuk pakan ternak ayam dan lele menggunakan motor listrik 0.5 HP dengan 1400 Rpm sebagai sistem penggerak. Sistem transmisi yang digunakan pada mesin adalah *pulley* dan *v- belt*. Sistem yang digunakan untuk mesin pencetak pelet adalah sistem horizontal dengan *screw* sebagai penekan pelet.
2. Dari hasil uji coba mesin tanpa beban semua komponen pada mesin pencetak pelet berfungsi dengan baik. Berdasarkan hasil aplikasi teknologi (penerapan) mesin dengan beban diperoleh, mesin mampu mencetak pelet dengan diameter 3mm dan 5 mm dengan kapasitas 10 kg/jam.

Saran

Untuk menghasilkan kapasitas produksi pelet pakan ternak, maka diperlukan beberapa saran-saran pengembangan teknologi mesin pencetak pelet untuk pakan ternak ayam dan lele. Dalam pengembangan rancangan untuk kedepannya dengan harapan dapat membuat mesin pencetak pellet pakan ternak ayam dan lele dengan kapasitas yang lebih besar, dengan catatan berbanding lurus dengan kebutuhan pakan tenak.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah mendanai kegiatan PKM ini, dan pihak-pihak yang telah berperan sehingga dapat terselesaikannya artikel ini.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ensminger M. E., Oldfield J. E., and W. W. Heinmann. (1990). *Feed and Nutrition*. 2nd Edition. California (US) : The Ensminger Publishing Company.
- Ferdiansyah Rohmatulloh Ramadhan, Ah Sulhan Fauzi, (2022), "Rancang Bangun Rangka Mesin Pencetak Pelet Kapasitas 40 Kg/Jam" *Jurnal Mesin Nusantara*, Vol.5. No.1, Juni 2022, Hal. 74-85 e-ISSN : 2621-9506
- Hendra, dkk (2022) " Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet Menggunakan 3 Roller Secara Vertikal" *Laporan Proyek Akhir*, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung
- Komara, saepudin (2014) "Aplikasi Metoda VDI 2222 Pada Proses Perancangan Welding Fixture Untuk Sambungan Cerobong Dengan Teknologi CAD/CAE" *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Cylinder*, Vol. 1 No.2, Oktober 2014: 1-8
- Mohammad Ferry Anggriawan, Syarifudin, Agus Supriyadi, (2021) " Perakitan Mesin Pelet ikan 3 In 1" *Laporan Tugas Akhir*, Politeknik Harapan Bersama Tegal
- Pamungkas, (24 Mei 2022), *Mesin Pelet: Definisi, Manfaat, Jenis, Dan Peluang Usaha UMKM* , diakses pada 5 agustus 2023 <https://www.asterra.id>
- Pristiansyah, Hasiansah, Muhammad Haritsah A (2022) " Iptek Bagi Masyarakat Mesin Perontok Padi Di Desa Banyu Asin" *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol.2, No. 01, Tahun 2022 ISSN : 2776-2335
- Pristiansyah, Hasdiansah, Sugiyanto (2021) "Iptek Bagi masyarakat Mesin Pencacah Daun Kelapa Sawit Untuk Pakan Sapi Di Desa Sempan" *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, Vol.1, No.01, Tahun 2021
- Rahmat Dani, Rendy Pratama, Mufidin Kuncoro, (2021) "Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet Pakan Ternak Sapi" *Laporan Proyek Akhir* , Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Ria, (2019) "Cara Membuat Pakan Ayam Sendiri, Cepat Besar Dan Tahan Penyakit" Youtube, di unggah oleh Ria Official
- Ruswandi, (2004). *Metode Perancangan*, Politeknik Manufaktur Bandung, Bandung