

Rancang Bangun Tabung Mesin Pengaduk Pakan Ayam Horen Kapasitas 50 Kg/2 Menit

Muhammad Agus Wicaksono^{1*}, Hesti Istiqlaliyah², Haris Mahmudi³
Universitas Nisantara PGRI Kediri¹⁻³

aguswicaksono433@gmail.com¹, hestiisti@unpkediri.ac.id², harismahmudi@unpkediri.ac.id³

Abstrak

Ayam petelur merupakan ayam yang banyak dipelihara dikalangan masyarakat Indonesia pada sektor peternakan. Pakan adalah bahan makanan tunggal atau campuran, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diberikan kepada hewan untuk kelangsungan hidup, berproduksi, dan berkembang biak. Untuk menunjang kebutuhan tersebut dilakukan perancangan suatu mesin pengaduk pakan untuk membantu proses pencampuran pakan ternak ayam petelur yang lebih cepat dan efisien. Mesin pengaduk pakan ayam dirancang dengan kapasitas 50 kg/2 menit. Material yang digunakan Plat besi esser 2 mm dan besi hollow 4 x 4 cm. Rancangan bangun tabung dengan kapasitas 50 kg/2 menit ini memiliki total volume 185,2 liter untuk mencampur total bahan sebanyak 50kg (17 kg jagung, 20 kg dedak, dan 13 kg pur), diperlukan sekitar 2 menit untuk proses pengadukan seluruh bahan secara merata. Mesin pengaduk pakan kapasitas 50 kg/2 menit dirancang dengan nilai volume tabung lebih besar dari berat pakan, sehingga diharapkan dapat mencampur bahan pakan secara homogen dengan waktu yang sangat efisien.

Kata Kunci : Pakan ayam, Screw Pengaduk, Tabung Pengaduk.

A. PENDAHULUAN

Ayam petelur merupakan ayam yang banyak dipelihara dikalangan masyarakat Indonesia (Sulistyowati, 2022). Di era modern, masyarakat menjalankan berbagai macam usaha di berbagai sektor, salah satunya sektor peternakan yang melibatkan perkebangbiakan dan pembudidayaan hewan ternak (Widianingrum & Septio, 2023). Di sektor peternakan, peternak memerlukan pakan untuk memenuhi kebutuhan makanan hewan ternak. Pakan adalah bahan makanan tunggal atau campuran, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diberikan kepada hewan untuk kelangsungan hidup, berproduksi, dan berkembang biak (Muchlis et al., 2023). Untuk mendukung kebutuhan tersebut, dilakukan pengolahan dan produksi pakan. Namun, beberapa peternak masih menggunakan metode pengadukan manual. Sehingga, hal ini dinilai kurang efektif dan efisien (Saparin & Wijianti, 2021).

Hasil dari proses pengadukan manual ini memiliki kemungkinan ketidakseragaman, karena tidak ada acuan ukuran, waktu, dan berapa kali proses pengadukan. Oleh karena itu, diperlukan perancangan mesin pengaduk pakan agar menghasilkan pakan yang lebih optimal dan efisien serta tercampur dengan sempurna. Mesin pengaduk pakan ini memiliki bagian berupa tabung pengaduk. Mesin Tabung Pengaduk Pakan dibuat untuk mencampur adonan agar tercampur secara sempurna (Admin & Hilimi, 2019).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas optimal mesin yang dirancang sekaligus memberikan manfaat luas. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi penerapan ilmu pengetahuan, referensi inovasi teknologi di bidang peternakan, serta membantu peternak meningkatkan efisiensi produksi pakan, menambah nilai usaha, dan mendukung pengembangan teknologi tepat guna di masyarakat. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru dan menginspirasi pembaca untuk terus berinovasi dalam mendukung perkembangan sektor peternakan.

B. LANDASAN TEORI

1. Penelitian Terdahulu

Pencampuran bahan pakan yang kurang merata dapat mengakibatkan kualitas telur kurang maksimal (Iswar et al., 2020). Hal ini disebabkan oleh beberapa komponen alat yang masih kurang mendukung proses pencampuran. Seperti poros spiral dan bak penampung yang terlalu kecil. Selain itu, kelemahan pada sistem transmisi, seperti putaran motor rendah dan slip pada poros serta pulley,

mengakibatkan pencampuran lambat. Beberapa desain mesin memiliki kekurangan lain, seperti pelat pengaduk yang tidak optimal, berat mesin yang tinggi, dan keterbatasan penggunaan pada area beraliran listrik. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan perbaikan berupa penambahan roda untuk memudahkan pemindahan dan peningkatan efisiensi sistem transmisi. Pada penelitian ini, mesin dirancang menggunakan besi plat 2,5 mm yang dibentuk menjadi komponen bak utama dan penutup, dengan kapasitas pakan 16 kg.

Terdapat dua tipe pengaduk pakan, yaitu Mixer Vertikal dan Mixer Horizontal. Mixer vertikal memanfaatkan gaya gravitasi untuk mencampur pakan, dengan pipa berisi screw di dalamnya yang mengangkat bahan ke atas sehingga bahan tersebar merata saat jatuh kembali (Admin & Hilimi, 2019).. Tipe ini biasanya digunakan oleh pabrik kecil atau peternakan mandiri.

Sementara itu, mixer horizontal sepenuhnya digerakkan oleh motor yang memutar screw secara horizontal di tengah tabung. Pengadukan dilakukan dengan alur berlawanan antara bagian dalam dan luar, dimulai dari bahan baku mayor hingga cairan. Pada penelitian ini, mesin pengaduk pakan dirancang berdasarkan prinsip horizontal dengan tinggi total 73 cm dan tabung silinder berdiameter 50 cm.



Gambar 1. Mesin Pengaduk Pakan Tipe Mixer Vertikal



Gambar 2. Mesin Pengaduk Pakan Tipe Mixer Horizontal

2. Mesin Pengaduk

Mesin pengaduk merupakan alat yang berfungsi untuk menghasilkan sifat dan karakteristik yang homogen pada sebuah bahan dengan cara mencampur pada tempat atau wadah yang sama menggunakan gerakan memutar. Bahan yang dimasukkan ke dalam wadah mesin dapat tercampur menjadi satu (Karmiadji & Tampa, 2021). Berikut merupakan bagian bagian mesin pengaduk pakan.

- a. Tabung Mesin Pengaduk
- b. Motor listrik
- c. Block bearing
- d. Screw pengaduk
- e. V-belt
- f. Pulley
- g. Poros
- h. Gear box

Selain itu, terdapat material yang digunakan untuk perancangan tabung pada mesin pengaduk pakan ayam horen, sebagai berikut.

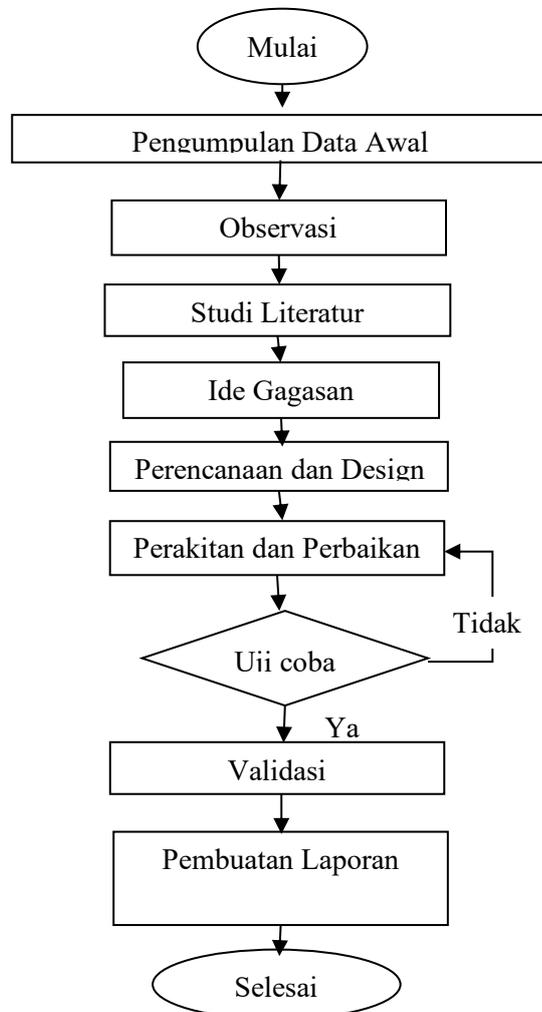
- a. Plat besi esser 2 mm
 - b. Besi hollow 4 x 4 cm
3. Rumus perhitungan
 Dalam rancang bangun tabung mesin pengaduk pakan ayam horen kapasitas 50 kg/2 menit dilakukan perhitungan nilai kapasitas tabung menggunakan rumus sebagai berikut. Untuk mengetahui berat pakan pada tabung mesin pengaduk, perlu menghitung berapa volume tabung mesin pengaduk terlebih dahulu. Adapun Rumus Volume Tabung dihitung dengan menghitung volume setengah tabung ditambah dengan volume balok yaitu sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume total} &= \text{Volume balok} + \text{Volume } \frac{1}{2} \text{ Tabung} \\
 &= p \times l \times t + \frac{1}{2} \times \pi \cdot r^2 \cdot t
 \end{aligned} \tag{1}$$

Keterangan:

π	= Phi
r	= Jari-jari
t	= Tinggi tabung
p	= panjang balok
l	= lebar balok
t	= tinggi balok

C. METODE PENELITIAN



Gambar 3. Flow Chart Sistem

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Spesifikasi Mesin/Alat

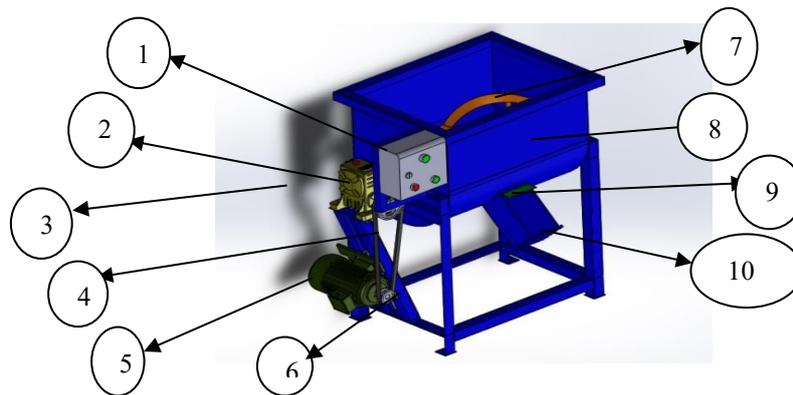
Nama Alat	: Mesin Pengaduk Pakan Ayam Horen Kapasitas 50 Kg/2 Menit
Kapasitas	: Mixer : 50 Kg/2 Menit
Dimensi	: Panjang : 700 mm
	: Lebar : 600 mm
	: Tinggi : 615 mm
Penggerak	: Motor Listrik
Sumber Penggerak	: Daya Listrik
Model Gear Box	: 1 HP/
Material	: Plat Esser dan Besi Hollow 4x4 cm



Gambar 4.1. Tabung Pengaduk Pakan

2. Desain perancangan

a. Desain Keseluruhan Mesin Pengaduk Pakan Ayam



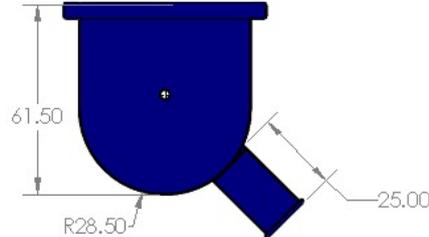
Gambar 3.2 Desain Keseluruhan Mesin

Keterangan gambar :

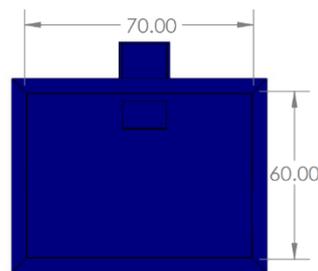
1. Panel listrik
2. gearbox
3. pulley Gearbox
4. V-belt
5. Motor penggerak
6. Pulley motor

7. Pengaduk
8. Tabung
9. Penutup bagian bawah tabung
10. Corong keluarnya pakan

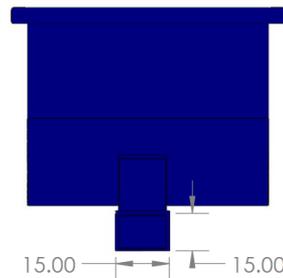
b. Desain Tabung



Gambar 3. 3 Desain Tabung Pada Mesin Pengaduk Pakan Tampak Samping



Gambar 3. 4 Desain Tabung Pada Mesin Pengaduk Pakan Tampak Atas

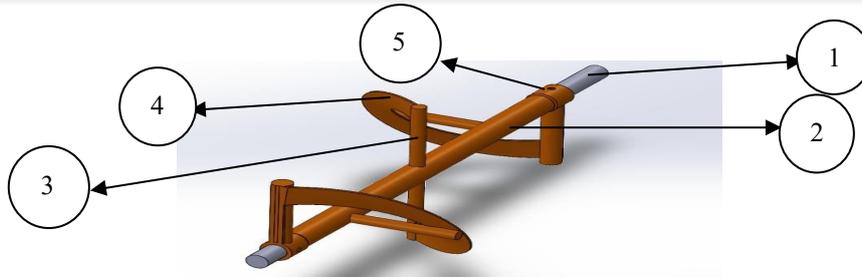


Gambar 3. 5 Desain Tabung Pada Mesin Pengaduk Pakan Tampak Depan

Keterangan ukuran desain tabung :

- Tinggi tabung = 61,5 cm
- Jari-jari tabung = 30 cm
- Panjang corong tabung = 25 cm
- Panjang cover tabung = 60 cm
- Lebar cover tabung = 70 cm
- Lebar ujung corong = 15 cm
- Panjang ujung corong = 15 cm

c. Screw Pengaduk



Gambar 3.6 Screw Pengaduk

1. Poros pengaduk
2. Pipa sok pengaduk
3. As daun pengaduk
4. Daun pengaduk
5. Lubang baut penggunci

3. Hasil perhitungan

Dari rancang bangun tabung mesin pengaduk pakan terdapat dua bangun ruang yang di gabung menjadi satu, yaitu setengah tabung dan balok. Dengan nilai jari-jari tabung 30 cm dan tinggi 33 cm, sedangkan ukuran panjang balok 70 cm, lebar 60 cm, dan tinggi 33 cm. Dengan hasil perhitungan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Volume total} &= \text{Volume balok} + \text{Volume } \frac{1}{2} \text{ Tabung} & (1) \\
 &= p \times l \times t + \frac{1}{2} \times \pi \cdot r^2 \cdot t \\
 &= 70 \times 60 \times 33 + \frac{1}{2} \times 3,14 \times 30^2 \times 33 \\
 &= 138.600 \text{ cm}^3 + 46.629 \text{ cm}^3 \\
 &= 185.229 \text{ cm}^3 \\
 &= 185,2 \text{ Liter}
 \end{aligned}$$

Kapasitas campuran pakan :

Berat dedak	= 20 kg
Berat jagung	= 17 kg
Berat pur	= 13 kg
Berat total pakan	= 50 kg

4. Hasil uji coba

Hasil dari perancangan tabung pada alat pengaduk pakan kapasitas 50kg/2 menit, dilakukan pengumpulan data yang akan digunakan untuk mengukur tingkat pencampuran pakan berdasarkan efisiensi waktu sesuai dengan perancangan dengan komposisi ketiga macam material pakan yang akan di aduk yaitu : dedak (40%) 20 kg, jagung (34%) 17 kg, dan pur (26%) 13kg. Selanjutnya dilakukan dengan tiga kali percobaan yaitu di 1 menit, 1,5 menit, dan 2 menit untuk mencapai hasil yang di inginkan melalui tes berikut :Z

Tabel 4.1. Metode Validasi Produk

No	Berat Pakan (KG)	Waktu terpakai (JAM)	Keterangan
1.	50	1 menit	 Kurang tercampur
2.	50	1,5 menit	 Cukup tercampur
3.	50	2 menit	 Tercampur merata

Keterangan :

1. Hasil dari pengadukan pertama dengan waktu 1 menit tercatat kurang tercampur dengan artian yang jagung masi menggumpal di sisi kanan maupun kiri.
2. Hasil dari adukan kedua dalam waktu 2 menit tercatat cukup merata di karenakan di antara dedak, jagung dan pur masih belang atau ada yang tercampur dan ada yang tidak.
3. Kalau hasil dari adukan yang ketiga sudah tercampur merata dari bahan tersebut jika di lihat dari teksturnya seragam tidak ada gumpalan di bagian sisi manapun.

E. Kesimpulan dan Saran

1. Kesimpulan

Mesin pengaduk pakan kapasitas 50 kg/2 menit dirancang dengan nilai volume tabung lebih besar dari berat pakan, sehingga diharapkan dapat mencampur bahan pakan secara homogen dengan waktu yang sangat efisien. Proses pencampuran yang hanya memerlukan waktu 2 menit per siklus memungkinkan peternak mengolah pakan dalam jumlah besar secara cepat, sehingga dapat meningkatkan produktivitas harian secara signifikan. Komposisi campuran terdiri dari 20 kg dedak (40%), 17 kg jagung (34%), dan 13 kg pur (26%), yang disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak. Dengan mekanisme pengadukan yang dirancang optimal, mesin ini mampu menghasilkan campuran merata, dapat mengurangi kerja manual, dan meminimalkan pemborosan waktu. Desain tabung dan pengaduk dibuat ergonomis serta menggunakan material yang tahan terhadap beban mekanis dan korosi, menjadikannya pilihan yang andal untuk peternakan skala menengah hingga besar. Dengan efisiensi waktu dan

kinerja yang tinggi, mesin ini menjadi solusi tepat untuk mendukung operasional peternakan modern.

2. Saran

Untuk meningkatkan kinerja dan daya guna mesin pengaduk pakan kapasitas 50 kg/2 menit, disarankan untuk melakukan perawatan rutin pada komponen pengaduk, seperti pemeriksaan kebersihan tabung dan pelumasan bagian mekanis, guna mencegah keausan dan korosi. Pengembangan lebih lanjut juga dapat difokuskan pada peningkatan efisiensi energi dengan menggunakan motor listrik berteknologi hemat energi atau sistem penggerak yang lebih stabil. Selain itu, menambahkan fitur pengaturan kecepatan putaran dapat membantu menyesuaikan proses pencampuran dengan jenis bahan pakan yang berbeda. Untuk mendukung produktivitas peternakan skala besar, desain mesin dapat disesuaikan agar memungkinkan pencampuran kapasitas lebih besar dengan tetap mempertahankan waktu operasional yang singkat. Pelatihan pengguna dalam pengoperasian dan perawatan juga perlu dilakukan untuk memastikan mesin dapat digunakan secara maksimal dan bertahan dalam jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin, A., & Hilimi, B. J. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pekan Ternak. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v4i1.336>
- Iswar, M., Salam, A., Taufik, L., Haj, A., & Iqbal, M. (2020). Modifikasi Mesin Pencampur Bahan Pakan Ternak. *Jurnal Teknik Mesin Sinergi*, 18(1), 29. <https://doi.org/10.31963/sinergi.v18i1.2234>
- Karmiadji, D. W., & Tamba, Z. S. (2021). PERANCANGAN MESIN PENGADUK PAKAN TERNAK BERKAPASITAS 75 kg MENGGUNAKAN SISTEM ARDUINO. *Poros*, 17(2), 89–99. <https://doi.org/10.24912/poros.v17i2.20037>
- Muchlis, A., Sema, S., Syamsu, J. A., & Asmuddin, A. (2023). Teknologi Pengolahan Pakan di Daerah Tropis: Teknik Pengolahan Pakan Hijauan (Berserat). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Terpadu*, 3(1), 145–152. <https://doi.org/10.56326/jitpu.v3i1.2528>
- Saparin, S., & Wijianti, E. S. (2021). Pemanfaatan Mesin Pencetak Pelet Sebagai Solusi Peningkatan Produksi Peternakan Ayam Masyarakat Desa Bencah Kabupaten Bangka Selatan. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bangka Belitung*, 8(2), 98–103. <https://doi.org/10.33019/jpu.v8i2.2763>
- Sulistyowati. (2022). Pengelolaan Peternakan Ayam Ras Petelur dalam Meningkatkan Pendapatan Ditinjau. *Journal of Management and Sharia Business*, 2(2), 166–189.
- Widianingrum, D. C., & Septio, R. W. (2023). Peran Peternakan dalam Mendukung Ketahanan Pangan Indonesia: Kondisi, Potensi, dan Peluang Pengembangan. *National Multidisciplinary Sciences*, 2(3), 285–291. <https://doi.org/10.32528/nms.v2i3.298>