



Evaluasi Kinerja Mesin Penghancur Bahan Pakan Ternak Di Museum Tani Jawa, Desa Kebonagung, Kec. Imogiri, Kab. Bantul

Juriah Mulyanti

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Janabadra

jm.yanti@janabadra.ac.id

ABSTRAK

Museum Tani Jawa di Desa Kebonagung Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, mempunyai sub bidang usaha peternakan yang berfungsi untuk mendukung keberlanjutan museum dan merangkul serta mensejahterakan masyarakat sekitar museum. Bidang usaha tersebut telah mempunyai mesin penghancur pakan ternak, yang sayangnya tidak berfungsi dengan baik. Sehingga semboyan untuk pengadaan mesin penghancur pakan ternak pada awalnya yang berupa : “Ora ngarit–Ora mambu–Ora angon”, tinggal menjadi slogan saja. Pada kegiatan ini akan dilakukan evaluasi permasalahan yang ada pada mesin, dan dicari solusinya, agar mesin penghancur bahan pakan ternak tersebut bisa digunakan oleh para peternak untuk menghancurkan/mencacah bahan pakan ternak yang tersedia. Berdasarkan evaluasi dan pengamatan yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa memperbaiki atau memodifikasi mesin yang sudah ada, adalah pekerjaan yang tidak efisien. Sehingga diputuskan untuk membuat mesin penghancur hijauan pakan ternak yang baru. Dari hasil uji coba mesin diperoleh data bahwa kapasitas mesin, daya untuk menghancurkan pakan hijauan, dan kecepatan putar pisau pencacah berfungsi dengan sangat baik untuk menghasilkan kapasitas pakan sebanyak 1988 kg/jam. Sedangkan tingkat kebisingan dan tingkat getaran masih berada dibawah ambang batas yang disarankan oleh KEPMENAKER.

Kata kunci : mesin penghancur, pakan ternak, hijauan

ABSTRACT

The Javanese Farmers Museum in Kebonagung Village, Imogiri District, Bantul Regency, Yogyakarta Special Region, has a livestock business sub-sector which functions to support the sustainability of the museum and embrace and prosper the community around the museum. This line of business already has an animal feed crushing machine, which unfortunately is not working properly. So the slogan for the procurement of animal feed crushing machines in the beginning, which was: "Ora ngarit-Ora mambu-Ora angon", just became a slogan. In this activity, an evaluation of the problems that exist in the machine will be carried out, and solutions are sought, so that the animal feed crusher machine can be used by farmers to destroy/chop the available animal feed ingredients. Based on the evaluation and observations that have been made, it is concluded that repairing or modifying an existing machine is an inefficient job. So it was decided to make a new one. From the results of the machine test, it was found that the machine capacity, power to crush forage feed, and the rotating speed of the chopper blade functioned very well to produce a feed capacity of 1988 kg/hour. Meanwhile, the noise level and vibration level are still below the threshold recommended by KEPMENAKER.

Keywords : crushing machine, animal feed, forage

1. PENDAHULUAN

Makanan ternak yang berupa dedaunan, rumput, dan batang-batang atau ranting-ranting lunak (*fodder forages*) merupakan bahan makanan atau pakan utama bagi kehidupan ternak. Selain itu hijauan pakan ternak tersebut juga merupakan dasar dalam usaha pengembangan peternakan [1]. Untuk meningkatkan produktivitas ternak, salah satu faktor yang harus diperhatikan adalah penyediaan pakan hijauan sepanjang tahun baik kualitas maupun kuantitas yang cukup agar pemenuhan kebutuhan zat-zat makanan ternak untuk mempertahankan kelestarian hidup, keutuhan tubuh ternak dan tujuan produksi dapat berkesinambungan. Hal ini dimungkinkan bila strategi pengelolaan penyediaan pakan hijauan dapat dilakukan dengan baik. Salah satu sistem pengelolaan penyediaan hijauan adalah dengan cara pembuatan silase. Silase adalah pakan yang telah diawetkan yang diproduksi dari tanaman yang dihancurkan, pakan hijauan, limbah dari industri pertanian dan lain-lain dengan kandungan air pada tingkat tertentu [2].

Museum Tani Jawa di Desa Kebonagung Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta, mempunyai subbidang usaha peternakan yang berfungsi untuk mendukung keberlanjutan museum dan merangkul serta mensejahterakan masyarakat sekitar museum. Salah satu hewan ternak yang banyak dipelihara oleh warga adalah kambing. Kambing yang banyak dipelihara yaitu kambing jenis peranakan etawa (PE), walaupun ada

beberapa warga yang memelihara kambing jenis gibas. Jenis kambing peranakan etawa ini banyak diminati peternak karena pertumbuhannya yang relatif lebih cepat dan harganya yang jauh lebih kompetitif dibandingkan jenis kambing yang lain. Disamping itu, susu kambing peranakan etawa ini dapat dijual dan dapat dimanfaatkan sebagai obat. Akan tetapi, kebutuhan pakan kambing jenis ini jauh lebih banyak dibandingkan jenis kambing lainnya. Peternak setiap hari harus menyediakan rumput dalam jumlah yang cukup banyak untuk dirajang sebagai bahan makan ternak [3]. Pakan bisa berupa hijauan (basahan), jerami maupun onggok kedelai yang harus dihancurkan/dicacah terlebih dahulu. Penghancuran dilakukan dengan tujuan untuk memperkecil ukuran bahan sehingga memudahkan dalam pembuatan pakan ternak [4].

Peternak umumnya masih menggunakan cara tradisional (sistem konvensional) dalam pengolahan makanan ternaknya [5]. Setiap hari mereka harus menyediakan bahan pakan dalam jumlah yang cukup banyak untuk dirajang secara manual sebagai pakan ternak. Dimana, dalam menghancurkan/mencacah rumput maupun jenis bahan baku lainnya masih menggunakan pisau atau sabit, sehingga apabila bahan baku pakan dalam jumlah yang cukup banyak maka dibutuhkan waktu dan tenaga yang lebih banyak pula. Oleh karena itu, diperlukan adanya mesin penghancur/pencacah pakan ternak sebagai alternatif dalam menyelesaikan masalah tersebut. Dengan adanya mesin

tersebut, para peternak bisa menyediakan pakan ternak dalam waktu yang relatif lebih cepat, menjaga swasembada pakan ternak terutama di musim kemarau dan yang pasti mengurangi jumlah tenaga yang dikeluarkan. Selain itu juga harus memperhatikan pentingnya memenuhi kualitas pakan ternak bermutu sesuai standar SNI [6]

Bidang usaha peternakan Museum Tani Jawa, telah mempunyai mesin penghancur pakan ternak. Sayangnya tidak berfungsi dengan baik, sehingga semboyan untuk pengadaan mesin penghancur pakan ternak tersebut pada awalnya yang berupa : “Ora ngarit–Ora mambu–Ora angon”, hanya tinggal menjadi slogan saja.



Gambar 1. Mesin penghancur bahan pakan ternak yang ada, perlu evaluasi agar bisa bermanfaat dengan maksimal.

2. METODE PELAKSANAAN

2.1. Evaluasi Awal

Pada kegiatan ini akan dilakukan evaluasi permasalahan pada mesin yang ada, sehingga mesin penghancur bahan pakan ternak tersebut bisa digunakan oleh

para peternak untuk menghancurkan/ mencacah bahan pakan ternak yang tersedia menjadi bentuk yang lebih halus dan bermanfaat untuk keberlanjutan dan pengembangan bidang peternakan di Museum Tani Jawa tersebut.

Dari pengamatan, interview dan berkomunikasi dengan operator mesin di Museum Tani Jawa, serta dilakukan evaluasi yang lebih jauh, ditemukan permasalahan-permasalahan pada mesin penghancur pakan ternak tersebut, adalah sebagai berikut :

1. Tidak bisa menghancurkan/mencacah bahan pakan yang berdimensi lebih dari : panjang 70 cm, lebar 15 cm, dan tebal atau diameter 3 cm.
2. Hasil pemotongan hijauan belum memenuhi standar SNI, yaitu 1 – 5 cm.
3. Tiba-tiba mesin mati atau macet saat beroperasi.
4. Slip pada belt cukup besar.
5. Desain pisau penghancur/perajang yang terlalu besar dan tidak efektif.
6. Suara berisik saat dioperasikan.



Gambar 2. Konstruksi bagian dalam perajang dengan desain pisau yang kurang tepat.

2.2. Solusi Permasalahan

Secara umum mesin penghancur pakan ternak terdiri dari motor bensin yang berfungsi sebagai penggerak, sistem transmisi, casing, poros rangka, pisau perajang dan saringan atau filter. Beberapa komponen mesin penghancur tersebut bisa dibuat tetapi beberapa komponen lainnya harus dibeli. Adapun komponen yang dibuat meliputi rangka mesin, pisau potong dan lintasan masuk bahan baku. Sedangkan untuk komponen yang dibeli yaitu pulley, V-belt, motor penggerak, poros, casing dan bantalan/bearing. Dari komponen-komponen tersebut kemudian dilakukan proses perakitan dan pembuatan. Hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan mesin penghancur pakan ini adalah bagaimana membuat mesin dengan rangka yang kuat, pisau yang tajam, yang dipakai untuk pemotongan yang berulang-ulang dalam waktu yang relatif lama, ergonomis, harga yang terjangkau dan mudah didapat di pasaran. Mesin penghancur pakan ternak tersebut harus berfungsi secara maksimal sesuai dengan kebutuhannya adalah merupakan hal yang paling utama.

Berdasarkan evaluasi di atas, disimpulkan bahwa memperbaiki atau memodifikasi mesin yang sudah ada, adalah pekerjaan yang tidak efisien. Sehingga diputuskan untuk membuat mesin penghancur hijauan pakan ternak yang baru.

2.3. Perancangan

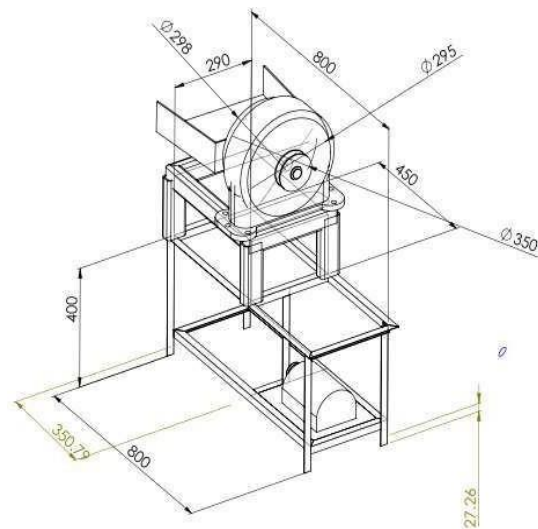
Berdasarkan masalah yang ada pada mesin penghancur yang telah tersedia di Museum Tani Jawa tersebut, dirumuskan kriteria mesin penghancur pakan hijauan yang sesuai dengan kebutuhan. Kemudian melakukan Analisa Teknik untuk menentukan komponen-komponen mesin.

Kriteria rancangan mesin penghancur hijauan pakan ternak tersebut adalah

sebagai berikut :

1. Kapasitas mesin penghancur pakan ternak yang direncanakan adalah 300 - 500 kg/jam. Hal ini didasarkan pada kebutuhan ternak akan pakan hijauan mencapai 500 ton/bulan.
2. Mekanisme mesin penghancur menggunakan tipe reel, mengingat sifat pakan hijauan yang liat.
3. Jumlah pisau yang dipasang pada reel sebanyak 8 buah dengan harapan dapat menghancurkan/mencacah hijauan pakan hingga sesuai dengan standar SNI.

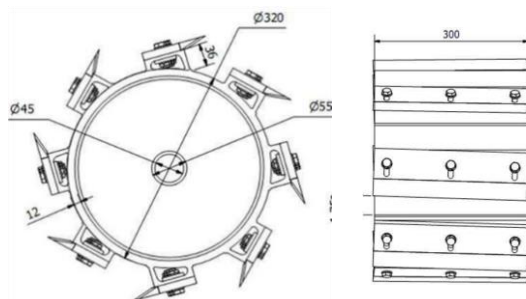
Gambar 3 di bawah ini adalah hasil rancangan/desain mesin penghancur pakan ternak di Museum Tani Jawa.



Gambar 3. Rancangan konstruksi mesin penghancur bahan pakan ternak

Pisau yang digunakan adalah pisau tipe reel yang ditempatkan pada kedudukan pisau yang berbentuk silinder. Tipe ini dipakai dengan harapan hasil potongan/pencacahan/penghancuran pakan hijauan bisa merata. Pada konstruksi silinder pisau gerak (*movable blade*) dipasang sebanyak

8 buah dan pisau diam (*stasioner blade*) dipasang sebanyak 1 buah. Bahan pisau terbuat dari bahan baja yang dikeraskan (proses *heat treatment*). Posisi pisau gerak ditempatkan pada silinder berdiameter 320 mm dengan massa silinder 50 kg. untuk meneruskan system transmisi pada rangkaian unit pisau perlu dihitung diameter poros silinder sehingga system pengoperasian berjalan dengan baik. Dari perhitungan diperoleh diameter poros silinder minimal adalah 40 mm, sehingga untuk faktor keamanan digunakan diameter poros silinder adalah 45 mm. hal ini disesuaikan dengan ukuran diameter poros yang ada di pasaran. Adapun rancangan diameter poros dan silinder penghancur/pencacah seperti yang disajikan pada gambar 4.



pakan ternak

Bentuk pisau dibuat Panjang dengan sudut pata pisau 27° , Panjang pisau 30 cm, lebar pisau 9,4 cm, ketebalan 1,2 cm, dan massa pisau 1,5 kg. Untuk mendapatkan dimensi standar SNI dengan kecepatan pengumpan 1,4 m/sec, maka kecepatan putar yang dihasilkan adalah 1050 rpm.

Dari Gambar 3 dan 4 dapat dilihat desain dan ukuran rangkaian alat pencacah pakan ternak dan pisau penghanacur/ pencacah pakan hijauan ternak, sehingga mesin dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Sedangkan gambar komponen-komponen mesin pencacah pakan ternak yang sudah dibuat dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Komponen mesin penghancur pakan ternak



Gambar 6. Motor bensin 2 tak 5,5 PK yang digunakan sebagai penggerak mesin penghancur pakan ternak di Museum Tani Jawa.

3. HASIL UJI COBA KINERJA MESIN

Uji kinerja secara stasioner terhadap mesin penghancur pakan ternak telah dilakukan dengan bahan umpan pakan hijauan yang berbagai jenis, seperti rumput gajah, dedaunan, batang dan ranting lunak. Tujuan dari uji kinerja ini adalah untuk mengetahui kemampuan mengalirkan bahan uji untuk menjadi potongan-potongan kecil sesuai dengan standar SNI. Selain itu juga untuk mengetahui kapasitas actual mesin tersebut.

Berdasarkan hasil pengukuran, kapasitas actual mesin penghancur pakan ternak ini adalah 1.988 kg/jam. Waktu diukur adalah sejak saat pakan hijauan masuk hoper kemudian diteruskan ke bagian penghancur/pencacah, dan akhirnya keluar di bagian pengeluaran. Tabel 1 memperlihatkan data hasil uji coba kinerja mesin penghancur pakan ternak tersebut.

Tabel 1. Data Pengujian Mesin Penghancur Pakan Ternak

Jenis Pengujian	Beban Kosong	Beban
Kapasitas Mesin (kg/jam)	-	1988
Daya Penghancur (kW)	0,2	1,4
Kecepatan Putar (rpm)	1003	942
Tingkat getaran (mm/s)	3,35	18,23
Tingkat Kebisingan (dB)	78,11	78,91



Gambar 7. Konstruksi bag. dalam pisau penghancur/pencacah yg hasilnya sudah sesuai dg harapan



Gambar 8. Hasil evaluasi dan perancangan ulang mesin penghancur/pencacah bahan pakan ternak yang sudah bisa dimanfaatkan dan diuji keandalannya.

4. KESIMPULAN

Diperoleh data bahwa daya untuk menghancurkan pakan hijauan adalah 1,4 kW. Kecepatan putar menurun sampai 942 rpm karena adanya beban. Tingkat kebisingan dan tingkat getaran naik Ketika

pakan hijauan dimasukkan ke dalam mesin penghancur pakan ternak tersebut, tetapi masih berada dibawah ambang batas yang disarankan oleh KEPMENAKER yaitu 80 dB. Hasil uji coba kinerja mesin dan data yang diperoleh dari percobaan, membuktikan bahwa mesin penghancur pakan ternak yang telah diperbaharui tersebut mampu memproduksi kapasitas pakan sebanyak 1988 kg/jam dan berfungsi dengan sangat baik.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Pimpinan Musium Tani Jawa, Bapak K. Mintarja, S.Pd., M.Ed., yang telah memberi kesempatan untuk turut membantu kelancaran pengadaan pakan ternak dengan melakukan evaluasi, perancangan, dan pembuatan, sampai dengan uji coba kinerja mesin penghancur bahan pakan di unit peternakan Musium Tani Jawa, Desa Kebonagung, Kec. Imogiri, Kab. Bantul.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sugandi et. al, “Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Pencacah Rumput Gajah untuk Pakan Ternak dengan Menggunakan Pisau Tipe Reel”, *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, Vol.4, No. 1, pp. 200-206, 2016.
- [2] W. K. Sugandi, A. Yusuf, and M. Saukat, “Desain dan uji kinerja mesin pencacah rumput gajah tipe reel”, *Jurnal Industri Teknologi Pertanian* vol. 10, no. 1, pp. 52-60, 2016.
- [3] A. Hanafie and U. I. Makassar, “Aplikasi Mesin Pencacah Pakan Ternak Serbaguna Sebagai Upaya Mengurangi Pengolahan Pakan Ternak Secara Konvensional”, *JAST Jurnal Aplikasi Sains dan Teknologi*, vol 3, no.1, pp. 0-4, 2018.
- [4] D. A. Purba, A. P. Munir, and S. Panggabean, “Design and Construction of Agriculture Waste Grater”, *jurnal.unitri.ac.id*, vol. 5, pp. 343-349, 2017.
- [5] Nur Ihda Farikhatin Nisa, Achmad Aminudin, Yoga Akhdiat Fahrudi, “Perancangan dan penerapan teknologi alat pemotong rumput makanan ternak sebagai upaya efisiensi dan peningkatan produksi”, *JAST Jurnal Aplikasi Sains dan Teknologi*, Vol 3, No 1, 2019
- [6] Badan Standarisasi Nasional, “SNI 8818-2019 Pakan konsentrat kambing perah”, 2019, <https://www.scribd.com/document/442879109/SNI-8818-2019-Pakan-konsentrat-kambing-perah> (accessed Jun. 07,2021)
- [7] Didik A.N, dkk., “Rancang Bangun Mesin Perancang Rumput Gajah”, Universitas Muhammadiyah Riau, 2018
- [8] Sulton Ali, “Perancangan Mesin Pencacah Pelepah Kelapa Sawit Untuk Pakan Ternak”, Universitas Negeri Malang, 2020
- [9] Bakti Asyari, “Perancangan Mesin Pencacah Rumput”, Universitas Jenderal Achmad Yani, 2017