

UJI *PERFORMANCE* MESIN PERAJANG JERAMI UNTUK PETERNAKAN RUMINANSIA

Gries Nurhaji Pranata

D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : griesnp@ymail.com

Umar Wiwi

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : umar.wiwi@yahoo.com

Abstrak

Protein hewani merupakan kebutuhan nutrisi yang sangat dibutuhkan untuk tubuh manusia. Cara penyajian pakan ternak memegang peranan penting dalam rantai produksi peternakan, guna memenuhi aspek tersebut kami tertarik untuk membuat mesin perajang jerami untuk peternakan ruminansia. Kami tertarik untuk membahas Uji Performance dalam tugas akhir (TA) ini. Tujuannya untuk melihat fungsi mesin dan kinerja mesin, metode pengujian uji fungsional yaitu untuk mengetahui apakah komponen mesin sudah bekerja dengan baik, dan uji unjuk kerja yang dilakukan untuk melihat hasil rajangan yang meliputi kapasitas, panjang potongan dan waktu yang dibutuhkan. Hasil pengujian mesin perajang jerami menunjukkan bahwa, motor yang digunakan motor AC dengan kecepatan 1420 rpm. Dengan rasio putaran *pulley* 1:2,3 dengan besar *pulley* penggerak 115 mm dan besar *pulley* yang digerakkan 246 mm dengan kecepatan pada pisau 600 rpm. Dapat menghasilkan perajangan pada jerami dengan kapasitas 4,5 kg, dengan hasil potongan yang bervariasi dengan panjang 5 – 50 mm dan dengan waktu yang dibutuhkan selama 1 jam.

Kata Kunci : Uji Performa, Mesin Perajang, Peternakan Ruminansia

Abstract

Animal protein is the nutritional requirements which are essential to the human body. Way of presenting fodder holds an important role in livestock production chain, in order to meet these aspects we are interested to make straw chopper machine for ruminant livestock. We are interested to discuss the Performance Test in the final project is. Its purpose is to look at the functions of the engine and engine performance, methods of testing functional testing is to determine whether the components of the machine is working properly, and the performance test done to see results that include capacity chopped, cut length and time needed. The result of straw chopper engine testing shows that, used motor AC motor with a speed 1420 rpm. With a pulley rotation ratio of 1: 2.3 large premises pulley drive 115 mm and a large pulley driven at a speed of 246 mm at 600 rpm blade. Can produce slicing on straw with a capacity of 4.5 kg, with results varying pieces with a length of 5-50 mm and the time required for 1 hour.

Keywords: Performance Test, chopper machine, Ruminant Livestock

PENDAHULUAN

Perkembangan industri pangan skala kecil Protein hewani merupakan salah satu nutrisi yang sangat dibutuhkan manusia. Keberadaan protein hewani sangat berpengaruh bagi pertumbuhan, kesehatan, dan kecerdasan manusia. Pakan ternak memegang peranan yang sangat penting dalam rantai produksi peternakan.

Cara penyajian pakan pada juga memegang peranan penting, pakan ternak biasanya diberikan secara langsung tanpa perlakuan atau penanganan terlebih dahulu. Penyajian pakan yang demikian cenderung menimbulkan sisa pakan, karena tidak termakan habis atau karena tercecer jatuh. Salah satu cara untuk menaikkan efektifitas pemberian

pakan adalah dengan perajangan atau pencacahan pakan terlebih dahulu. Penyajian pakan seperti ini memudahkan ternak dalam memakan, sehingga semua pakan yang disajikan dapat termakan habis dan dapat lebih mudah dicerna.

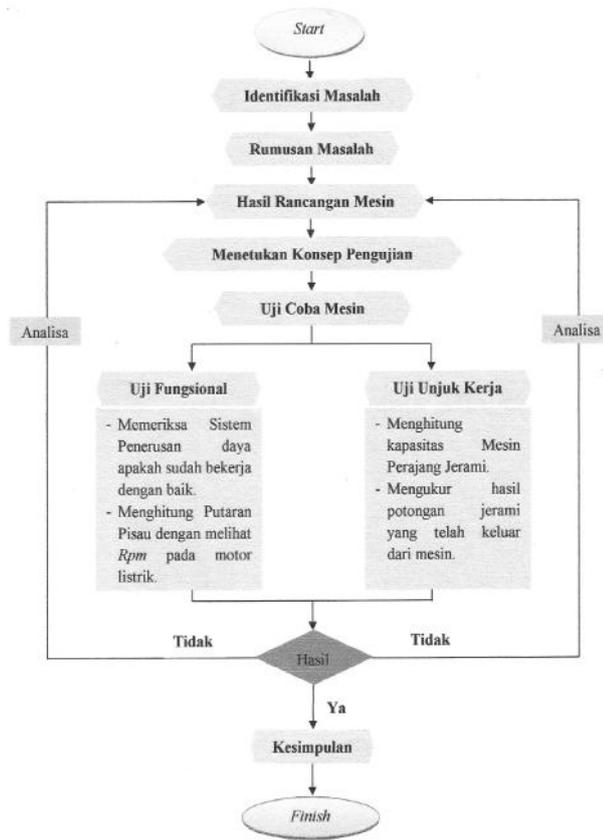
Di era globalisasi dan mengikuti kemajuan jaman yang semakin canggih maka munculah alat – alat atau mesin yang dapat mempermudah kinerja manusia dalam melakukan sesuatu.

Berdasarkan masalah diatas, maka perlu dilakukan pengujian atau uji peforma terhadap mesin perajang jerami untuk memperoleh hasil perajangan yang sesuai dengan perencanaan awal dari pembuatan mesin perajang jerami.

Tujuan pengujian mesin perajang jerami ini adalah untuk mengetahui kapasitas yang dapat ditampung oleh mesin dan untuk mengetahui panjang potongan jerami yang dihasilkan oleh mesin.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan referensi bagi peternak ruminansia untuk mempermudah peternak dalam mengolah pakan ternak.

METODE
Pengujian



Gambar 1. Flowchart Pengujian Mesin Perajang Jerami

Uji Fungsional

Uji Fungsional dilakukan untuk mengetahui apakah komponen/bagian dari mesin perajang jerami sudah bekerja dengan baik. Bagian yang diamati adalah sistem penerusan daya dan putaran pisau. Melalui uji fungsional diperoleh perbandingan diameter Pulley penggerak dan Pulley yang digerakkan yaitu 1 : 2,3. Pada Kondisi ini diperoleh hasil cacahan yang cukup baik yang dapat dilihat dari hasil cacahan jerami yang terpotong mencapai 100% dan panjang potongannya bervariasi antara 5 – 50 mm.

Uji Unjuk Kerja

Kapasitas alat mesin perajang jerami sangat ditentukan oleh besarnya putaran (rpm) pisau perajang. Kapasitasnya akan berbanding lurus dengan meningkatnya putaran pisau perajang, namun mutu hasil

cacahannya belum memenuhi persyaratan yang diinginkan karena masih banyak yang tidak tercacah.

Putaran Motor Listrik untuk menggerakkan pisau perajang yang ditentukan 1400 rpm, karena diperlukan kecepatan yang sangat tinggi agar jerami yang masuk dapat terpotong sesuai dengan perencanaan awal. Uji unjuk kerja mesin ini untuk melihat hasil cacahan yang dihasilkan oleh mesin dengan memperhitungkan putaran pisau yang berpengaruh dengan Rpm pada motor penggerak dan sudut masuk jerami. Sudut masuk jerami kedalam casing yang berisikan pisau pemotong, dengan sudut kemiringan 160° yang telah disesuaikan dengan sudut kemiringan pada casing dan mata pisau memiliki kemiringan sudut 24°.

Pisau diberi lubang untuk penyambungan dengan dudukan pisau menggunakan baut. Selain itu, pisau perlu dipertajam agar gaya potong yang diperlukan menjadi minimal dengan hasil potongan yang maksimal. Melalui uji unjuk kerja dapat dilakukan variasi Rpm dengan tujuan untuk memperoleh kapasitas mesin dan hasil perajangan jerami sesuai dengan yang diinginkan.

Tabel 1. Tabel Uji Unjuk Kerja

Dapat diambil sebuah kesimpulan dari Tabel uji unjuk kerja tersebut, bahwa putaran pulley penggerak atau rpm pulley penggerak mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap hasil perajangan jerami yang telah

Pengujian	Rpm Pulley yang digerakkan	Hasil Cacahan (mm)
1	400	100
2	500	60 -90
3	600	5 - 50
4	700	3 – 15
5	800	Hasil Potongan terlalu kecil.

keluar dari mesin. Apabila putaran pada puli penggerak terlalu cepat maka jerami yang terajang atau terpotong berukuran terlalu kecil cenderung halus dan tidak mempunyai ukuran yang bervariasi, maka uji unjuk kerja dengan memberikan variasi putaran puli penggerak atau rpm pulley penggerak ini sangat diperlukan untuk memperoleh hasil perajangan jerami yang diinginkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin Perajang Jerami ini dibuat untuk mempermudah kerja peternak ruminansia dalam pemberian pakan terhadap ternak, dan untuk meminimalkan pakan ternak yang tercecer atau tak termakan oleh ternak. Mesin ini didasarkan pada proses perajangan bahan baku jerami yang bertujuan untuk peternakan ruminansia dengan parameter dan perhitungan yang disesuaikan.

Tujuan dari perkiraan beban kerja dan evaluasi akibat perubahan-perubahan dari parameter dalam perajangan dan lain-lain adalah untuk memanfaatkan secara tepat kemampuan mesin perajang jerami agar

dapat dicapai hasil potongan jerami yang lebih bervariasi dan kapasitas yang sesuai dengan kebutuhan peternakan ruminansia.

Langkah – Langkah Pengujian

Langkah – langkah yang dilakukan untuk menguji Mesin Perajang Jerami untuk Peternakan Ruminansia adalah :

- Persiapan
 - Menyiapkan saluran listrik sebagai sumber utama energy penggerak mesin.
 - Menyiapkan alat ukur pengujian, seperti : Stopwatch, Timbangan dan Penggaris
 - Menyiapkan buku untuk mencatat hasil pengujian.
 - Menyiapkan kamera untuk proses dokumentasi.
- Pengujian
 - Menghitung berat jerami utuh sebelum masuk mesin.
 - Menghitung Interval Rpm pada motor listrik dan pulley penggerak.
 - Menghitung waktu yang dibutuhkan oleh mesin untuk memotong jerami hingga menghasilkan potongan jerami yang diinginkan.
 - Menghitung berat jerami yang telah tercacah.
 - Mengukur ukuran jerami setelah keluar dari mesin perajang.
- Akhir Pengujian
 - Mengeluarkan hasil potongan jerami yang masih tersisa didalam mesin.
 - Membersihkan pisau potong dari potongan – potongan jerami.
 - Mematikan mesin perajang jerami.
 - Catat semua hasil pengujian.

Analisa Mesin Perajang Jerami

Diantara hasil perajangan dengan menggunakan rpm motor penggerak 1420 rpm dan dengan memberi variasi rpm *pulley* digerakkan dan diameter *pulley* yang digerakkan oleh motor pada mesin perajang jerami, diperoleh data optimal yaitu yang memiliki hasil potongan jerami dengan panjang 5 – 50 mm memiliki hasil potongan yang bervariasi dengan spesifikasi puli penggerak berdiameter 115 mm dan berdiameter puli yang digerakkan 264 mm.



Gambar 2. Hasil Perajangan yang diperoleh dari data optimal

Berbagai variasi diameter pulley yang menghasilkan variasi ukuran jerami yang dapat dilihat pada tabel pengujian mesin perajang jerami untuk peternakan ruminansia.

Tabel Hasil Pengujian Kapasitas

No.	Pengujian	Bahan	Kapasitas	Waktu
1.	Pengujian 1	Jerami Padi	4,5 kg	59 menit
		Kering		17 detik
2.	Pengujian 2	Jerami Padi	4,5 kg	58 menit
		Kering		45 detik
3.	Pengujian 3	Jerami Padi	4,5 kg	58 menit
		Kering		38 detik
Rata - Rata				59 menit
				7 detik

Tabel Hasil Pengujian

Putaran motor atau Pulley Penggerak (Rpm)	Putaran pulley yang digerakkan (Rpm)	Hasil Perhitungan Pulley		Panjang Potongan (cm) dan Kapasitas (kg)
		Pulley penggerak Pulley 1 (mm)	Pulley yang digerakkan Pulley 2 (mm)	
1420 Rpm	400 Rpm (Variasi 1)	115	408,25	100 mm 4,5 kg
1420 Rpm	500 Rpm (Variasi 2)	115	326,6	60 - 90 mm 4,5 kg
1420 Rpm	600 Rpm (data standard)	115	246	5 - 50 mm 4,5 kg
1420 Rpm	700 Rpm (Variasi 3)	115	204	3 - 15 mm 4,5 kg
1420 Rpm	800 Rpm (Variasi 4)	115	181	Hasil potongan terlalu kecil

PENUTUP

Simpulan

Dari bahasan, maka disimpulkan sebagai berikut:

- Kapasitas yang dihasilkan oleh mesin sebanyak 4,5 kg per- jam nya, dan kapasitas yang diperoleh oleh mesin telah sesuai dengan rancangan awal. Dengan menggunakan Motor listrik AC dengan daya 0,25 HP dengan putaran 1420 rpm, *pulley* penggerak berdiameter 115 mm dan *pulley* yang digerakkan berdiameter 250 mm, dengan panjang sabuk *v-belt* 53 inch.
- Dari data hasil pengujian didapatkan putaran yang optimal (1420 Rpm) pada motor listrik dan 600 Rpm pada puli penggerak dapat menghasilkan potongan jerami dengan panjang 5 – 50 mm dengan panjang yang bervariasi.

Saran

Saran dari perencanaan sistem penggerak, agar dapat diterapkan:

Untuk kapasitas perajangan yang lebih banyak, agar bisa diterapkan untuk peternakan ruminansia yang memiliki skala yang besar. Dalam penggunaan *pulley* hendaknya menggunakan *pulley* penggerak dengan diameter 115mm

dan diameter pada *pulley* yang digerakkan 246 mm sehingga dapat menghasilkan potongan jerami dengan panjang potongan 5 – 50 mm dan memiliki banyak variasi potongan sehingga peternak lebih mudah dalam mengolah jerami sebagai pakan ternak.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1983. *Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja dan Perah*. Yogyakarta: Kanisius.
- Djajanegara, A. 1983. Tinjauan Ulang Mengenai Evaluasi Suplemen pada Jerami Padi, Yogyakarta.
- Tim penyusun. 2005. *Pedoman Tugas Akhir Program Diploma III*. Surabaya: University Press.
- <http://www.pixabay.com/Jerami-kering>, diakses pada 10 September 2014.
- <http://www.jatbar.litbang.deptan.go.id>, diakses pada 10 September 2014
- <http://www.saturnstopwatches.co.uk/stopwatchdigital>, diakses pada 10 September 2014
- http://www.kpm_marine.indonetwork.co.id/Timbangan-digital, diakses pada 10 September 2014
- <http://www.informtionforkid.blogspot.com>, diakses pada 10 September 2014

