

TUGAS AKHIR
UJI KINERJA MESIN PENGADUK PAKAN TERNAK DOMBA



ZUL IQBAL IBNU SABIL
17212011007

PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL-GHAZALI CILACAP

2022

TUGAS AKHIR
UJI KINERJA MESIN PENGADUK PAKAN TERNAK DOMBA



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Mesin

Oleh :

ZUL IQBAL IBNU SABIL

17212011007

PROGAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL-GHAZALI CILACAP

2022

PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : Zul Iqbal Ibnu Sabil
NIM : 17212011007
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri/ Teknik Mesin
Tahun : 2022
Judul Skripsi : Uji Kinerja Mesin Pengaduk Pakan Ternak
Domba

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar orisinil/asli dibuat oleh saya sendiri, tidak ada pihak lain yang membuat laporan ini, tidak ada unsur plagiat kecuali pada bagian-bagian yang disebutkan rujukannya. Jika suatu hari ditemukan adanya indikasi dibuat oleh pihak lain atau plagiat, maka saya bersedia menerima konsekuensi dari institusi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan.

Cilacap, 17 Februari 2022

Yang Menyatakan



METERAL
TEMPEL
E57EAJX652965429

Zul Iqbal Ibnu Sabil

NIM. 17212011007

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

TUGAS AKHIR

Sebagai Civitas Akademik Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zul Iqbal Ibnu Sabil
NIM : 17212011007
Progam Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul: “Uji Kinerja Mesin Pengaduk Pakan Ternak Domba” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Adanya Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada unsur paksa dari pihak lain.

Cilacap, 17 Januari 2022

Yang Menyatakan



Zul Iqbal Ibnu Sabil

NIM. 17212011007

PENGESAHAN

Tugas Akhir Saudara,

Nama : Zul Iqbal Ibnu Sabil
NIM : 17212011007
Judul : Uji Kinerja Mesin Pengaduk Pakan Ternak Domba

Telah disidang Tugas Akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap pada hari / tanggal :

Rabu, 02 Maret 2022

Dan dapat diterima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1 (S.1) Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri pada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Mengetahui,

Penguji 1

Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd.
NIDN. 0612109001

Penguji 2

Fathurohman, ST., MT.
NIDN. 0609018102

Pembimbing 1/Ketua Sidang

Christian Soolany, S.TP., M.Si.
NIDN. 0627128801

Pembimbing 2/Sekretaris Sidang

Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd.
NIDN. 0607049101

Cilacap, 05 Maret 2022
Mengesahkan,
Dekan Fakultas Teknologi Industri



Christian Soolany, S.TP., M.Si.
NIDN. 0627128801

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul Uji Kinerja Mesin Pengaduk Pakan Ternak Domba. Yang saya susun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapat gelar sarjana Teknik Mesin pada Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap. Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada seluruh pihak yang sudah membantu dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Maka dari itu, penyusun mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kepada Allah SWT dengan berkat dan rahmatnya berupa kesehatan dan juga kelimpahan rezekinya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan baik dan lancar.
2. Kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan do'a dan dukungannya.
3. Kepada Bapak Drs. KH. Nasrulloh, M.H selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.
4. Kepada Bapak Christian Soolany, S.TP, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri dan juga selaku Pembimbing Utama.
5. Kepada Bapak Dhimas Oki Permata Aji, M.Pd selaku Kaprodi Teknik Mesin.
6. Ibu Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing Pendamping.
7. Kepada seluruh staff dan karyawan Fakultas Teknologi Industri.

Dengan demikian penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, sehingga penulis mengharapkan berbagai pihak yang bersangkutan untuk memberikan kritik dan saran yang membangun.

Cilacap, 17 Januari 2022

Penyusun

Zul Iqbal Ibnu Sabil

NIM. 17212011007

MOTTO

“Jangan Mudah Berburuk Sangka Agar Hatimu Tidak Gelap Dan Hidupmu Tidak Sengsara”

-KH. Maimoen Zubair-

“You Can If You Think You Can”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Wa Syukurillah. Rasa syukur yang teramat dalam saya haturkan ke Hadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena sudah memberikan saya kesempatan sehingga saya bisa menempuh dan menyelesaikan pendidikan di Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali. Semoga ilmu serta pengalaman yang saya dapatkan selama disini bisa menjadi bekal di dunia akhirat dan memperoleh Ridho dan Rohmat-Nya. Allahumma Aamiin.

Tidak lupa sholawat serta salam kepada Junjungan dan Idola seluruh ummat yakni Baginda Nabi Muhammad Shollallahu 'Alaihi Wasallam yang selalu menjadi suri tauladan dalam setiap langkah yang dilalui semoga saya bisa mendapatkan syafa'at Beliau di yaumul qiyamah nanti. Allahumma Aamiin

Kepada yang teristimewa Ibu dan Adikku, terima kasih untuk segala dukungan, semangat yang tidak pernah putus baik dikala saya sedang tidak semangat, hancur, dan jatuh. Terima kasih untuk segala peluk, do'a yang tidak pernah henti-hentinya dilayangkan untuk saya. Dan terima kasih sudah selalu menjadi tempat saya pulang, tempat saya melampiaskan rindu, tempat saya mengisi ulang kasih dan sayang. Terima kasih sebanyak-banyaknya untuk segala rasa tenang, nyaman, dan hangat yang saya rasakan selama ini. Satupun dari hal tersebut, tidak bisa saya balas atau gantikan dengan apapun di dunia ini. Dan masih banyak lagi hal-hal dari Ibu dan Adikku yang membuat saya kuat sampai sekarang ini tanpa orang pernah tau. Tidak pernah sekalipun Ibu dan Adikku bilang cinta kepada kami, karena bahasa cinta Ibu dan Adikku cukup kami mengerti tanpa perlu ada kata-kata itu. Terima kasih Ibu dan Adikku.

Terimakasih kepada semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas bantuan, dukungan, ilmu, kesempatan serta waktu yang telah diluangkan kepada saya, sehingga saya selalu yakin dan optimis serta semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Terima kasih banyak.

Zul Iqbal Ibnu Sabil

ABSTRAK

Perkembangan bidang peternakan di Indonesia sudah sangat pesat. Permasalahan yang timbul adalah proses pengadukan pakan ternak menggunakan cara manual atau tenaga manusia yang kurang efektif. Sehingga perlu menggunakan cara yang efektif untuk menghemat waktu pengadukan. Maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: mekanisme kerja mesin, dan efisiensi kerja mesin pengaduk pakan ternak domba. Pada penelitian ini dilakukan 3 kali percobaan, Pada proses uji coba pertama mesin pengaduk pakan ternak domba yang pertama dengan bahan rumput gajah 4 kg dan bungkil jagung 2 kg yang dimasukkan ke dalam wadah penampung ternyata setelah melakukan pengujian mesin beroperasi dengan baik sehingga tidak terjadi kegagalan dalam beroperasi, pada pengujian kedua beban ditambahkan menjadi rumput gajah 5 kg dan bungkil jagung 3 kg. Di pengujian ini juga tidak terdapat kendala pada mesin pengaduk pakan ternak domba sehingga mesin dapat beroperasi dengan baik, Pada pengujian ketiga, beban ditambahkan lebih banyak lagi dengan 7 kg rumput 3 kg bungkil jagung lalu dimasukkan kedalam wadah penampung dahan hasilnya mesin masih beroperasi dengan baik dan proses hasil pengadukan tercampur dengan merata tanpa kendala suatu apapun saat mesin beroperasi. Kinerja mesin pengaduk pakan ternak domba menggunakan motor berbahan bakar bensin sebagai penggerak yaitu *pulley* 1 yang terhubung di motor penggerak selanjutnya mentransmisikannya pada *pulley* 2 yang terhubung melalui *gearbox* melalui *v belt* sehingga akan menggerakkan poros yang akan direduksi oleh *gearbox* kemudian akan memutar spiral pengaduk. Kapasitas kerja mesin pengaduk pakan ternak domba tertinggi diperoleh pada uji coba ke-3 dengan hasil produksi rata-rata 9.700 g/detik dengan efisiensi kinerja mesin sebesar 97%. Sedangkan hasil kapasitas terendah pada uji coba ke-1 dengan produksi 9.233,34 g/detik dengan efisiensi kinerja mesin 92,34%.

Kata Kunci: Mesin Pengaduk, Uji Kerja, Pakan.

ABSTRACT

The development of the livestock sector in Indonesia has been very rapid. The problem that arises is the process of mixing animal feed using manual methods or less effective human labor. So it is necessary to use an effective way to save mixing time. So the purpose of this study was to determine: the working mechanism of the machine, and the working efficiency of the sheep feed mixer machine. In this study, 3 experiments were carried out. In the first trial process, the first sheep feed mixer machine with 4 kg elephant grass and 2 kg corn meal was inserted into the container, it turned out that after testing the machine operated properly so that there was no failure in In operation, in the second test the load was added to 5 kg elephant grass and 3 kg corn meal. In this test, there were also no problems with the sheep feed mixer machine so that the machine could operate properly. In the third test, more loads were added with 7 kg of grass, 3 kg of corn meal, then put into a container for holding branches, the result was that the machine was still operating well and the stirring process is mixed evenly without any problems when the machine is operating. The performance of the sheep feed mixer machine uses a gasoline-fueled motor as a driving force, namely pulley 1 which is connected to the driving motor and then transmits it to pulley 2 which is connected through a gearbox through a v belt so that it will move the shaft which will be reduced by the gearbox then will rotate the stirrer spiral. The highest working capacity of the sheep feed mixer machine was obtained in the 3rd trial with an average production yield of 9,700 g/second with an engine performance efficiency of 97%. While the lowest capacity results in the 1st trial with a production of 9,233.34 g/second with an engine performance efficiency of 92.34%.

Keywords: Mixing Machine, Work Test, Feed.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINILITAS TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR	iii
PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Pakan.....	4
2.2 Domba.....	4
2.3 Bahan Pakan.....	5
2.3.1 Rumput Gajah	5
2.3.2 Jagung	6
2.3.3 Jerami Jagung.....	7
2.4 Jenis Mesin Pengaduk	8
2.5 Komponen-Komponen Alat Pengaduk Pakan Ternak Domba	10
2.5.1 Tabung Pengaduk.....	10
2.5.2 Rangka Utama	10
2.5.3 As Pengaduk Pakan.....	10
2.5.4 Poros.....	11

2.5.5 Bantalan.....	11
2.5.6 Motor Bakar	12
2.5.7 Pulley	12
2.5.8 Sabuk.....	13
2.5.9 Mur dan Baut.....	14
2.5.10 Speed Reducer (Gearbox)	14
2.5.11 Mata Pengaduk.....	15
2.6 Analisis.....	15
2.7 Macam-Macam Tegangan.....	15
2.7.1 Tegangan Bengkok	16
2.7.2 Tegangan Puntir	17
2.7.3 Perhitungan Momen Puntir Rencana	17
2.8 Perencanaan Elemen Mesin	17
2.8.1 Perhitungan Diameter Mesin.....	17
2.8.2 Pasak	18
2.8.3 Bearing / Bantalan.....	19
2.8.4 Perhitungan Pulley Belt.....	19
2.8.5 Elemen Pengikat.....	20
2.8.6 Efisiensi Mesin.....	21
2.9 Taraf Signifikan (α).....	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.1.1 Tempat Penelitian.....	22
3.1.2 Waktu Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	22
3.2.1 Alat Penelitian	22
3.2.2 Bahan Penelitian.....	24
3.3 Prosedur Penelitian.....	24
3.4 Studi Literatur dan Observasi	25
3.5 Uji Kinerja Mesin Pengaduk.....	25
3.5.1 Pembuatan Daftar Tuntutan	26

3.5.2 Hirarki Fungsi	26
3.5.3 Pemilihan Alternatif	26
3.5.4 Efisiensi Mesin Pengaduk	26
3.5.5 Gambar Kerja	27
3.6 Konsep Rancangan	27
3.7 Gambar Teknik	27
3.8 Kontruksi	29
3.9 Uji Coba Kinerja Mesin Pengaduk Pakan Ternak	29
3.10 Analisis Hasil	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil Rancangan Mesin Pengaduk	31
4.1.1 Komponen-Komponen Mesin Pengaduk	31
4.1.2 Daftar Tuntutan	36
4.1.3 Hirarki Fungsi	36
4.1.4 Pemilihan Alternatif Fungsi Bagian	37
4.1.5 Kombinasi Fungsi Bagian	42
4.2 Uji Kinerja Mesin Pengaduk	42
4.2.1 Pengolahan Data	44
4.2.2 Perencanaan Poros Transmisi	45
4.3 Analisis Hasil	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	50
5.1 Kesimpulan	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
DAFTAR LAMPIRAN	56
1. Table Diameter Puli	56
2. Table Dimensi V-Belt	56
3. Gambar Teknik	57
4. Mesin Pengaduk Pakan Ternak Domba	59
5. Uji Mesin	59
6. Hasil Pengaduan	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rumput Gajah.	6
Gambar 2.2 Jagung.....	7
Gambar 2.3 Jerami Jagung	8
Gambar 2.4 <i>Vertical Mixer</i>	9
Gambar 2.5 <i>Horizontal Mixer</i>	9
Gambar 2.6 Tabung Pengaduk.	10
Gambar 2.7 Rangka Utama.	10
Gambar 2.8 Pengaduk Pakan	11
Gambar 2.9 Poros.....	11
Gambar 2.10 Bantalan.....	12
Gambar 2.11 Motor Bakar.	12
Gambar 2.12 <i>Pulley</i>	13
Gambar 2.13 Sabuk.	13
Gambar 2.14 Mur dan Baut.	14
Gambar 2.15 <i>Gearbox</i>	14
Gambar 2.16 Mata Pengaduk.	15
Gambar 2.17 Pasak.....	18
Gambar 2.18 Bantalan/bearing.....	19
Gambar 3.19 <i>Stopwatch</i>	22
Gambar 3.20 <i>Tachometer</i>	23
Gambar 3.21 Timbangan.....	23
Gambar 3.22 Mesin Pengaduk Pakan Ternak domba	23
Gambar 3.23 Kantong Plastik.	24
Gambar 3.24 Diagram alir.....	25
Gambar 3.25 Desain Bagian Komponen.....	28
Gambar 3.26 Desain Ukuran Mesin.....	28
Gambar 4.27 Black Box System	36
Gambar 4.28 Diagram Struktur Fungsi sistem.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1

Tabel 3.1 Pengambilan Data	29
Tabel 4.1 Daftar Tuntutan	36
Tabel 4.2 Skala Penilaian Alternatif	38
Tabel 4.3 Alternatif Sistem Rangka	39
Tabel 4.4 Sistem Transmisi.....	39
Tabel 4.4 Sistem Tenaga	40
Tabel 4.4 Sistem Transmisi.....	41
Tabel 4.5 Hasil Pemilihan Alternatif	42
Tabel 4.6 Pengambilan Data	43
Tabel 4.7 Jenis-Jenis Faktor Koreksi (fc)	46