

TUGAS AKHIR

KARAKTERISASI ALAT PENCACAH PAKAN TERNAK DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 120 KG/JAM

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S-1) Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Nasional

OLEH

NAMA : MARSEKAL LUKMAN HAKIM

NPM : 183112700150053

PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA
2023**



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS NASIONAL
JAKARTA

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**KARAKTERISASI ALAT PENCACAH PAKAN TERNAK DENGAN
KAPASITAS MAKSIMUM 120 KG**

OLEH

NAMA : MARSEKAL LUKMAN HAKIM
NPM : 183112700150053
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Tugas akhir ini dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar derajat kesarjanaan strata satu (S.T.) di program studi S1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional. Tugas akhir ini dapat disetujui, untuk diajukan dalam sidang tugas akhir.

Jakarta, 19 Desember 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ahmad Zavadi, S.T., M.T.
NID. 0108140840

Dosen Pembimbing II

Ir. Marsudi, M.Sc
NID. 040002262



LEMBAR PERBAIKAN TUGAS AKHIR

KARAKTERISASI ALAT PENCACAH PAKAN TERNAK DENGAN

KAPASITAS MAKSIMUM 120 KG

OLEH

NAMA : MARSEKAL LUKMAN HAKIM

NPM : 183112700150053

PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Tugas akhir ini telah diperbaiki sesuai saran dari Tim Dosen penguji dalam Sidang Tugas Akhir yang dilaksanakan pada tanggal 1 Maret 2023.

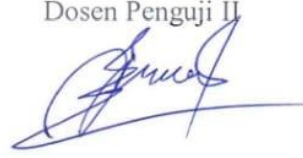
Jakarta, 1 Maret 2023

Menyetujui,


Dosen Penguji I


Asmawi, S.T., M.T
NID.0108060761

Dosen Penguji II


Fahamsyah L, S.T., M.T., Ph.D
NID.040022024

Dosen Penguji III


Ir. Ajat Sudrajat, M.T., Ph.D
NID.0102990623



LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**KARAKTERISASI ALAT PENCACAH PAKAN TERNAK DENGAN
KAPASITAS MAKSIMUM 120 KG**

OLEH

NAMA : MARSEKAL LUKMAN HAKIM
NPM : 183112700150053
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Telah dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji dalam sidang Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional, yang dilaksanakan pada :

Jakarta, 3 Maret 2023

Mengesahkan,

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Basori, S.T., M.T.
NID. 0102130822

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

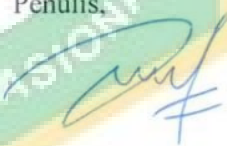
Penulis yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Marsekal Lukman Hakim
Npm : 183112700150053
Program Studi : S-1 Teknik Mesin
Peminatan : Industri Manufaktur

Dengan ini penulis menyatakan Tugas Akhir ini tidak terdapat judul karya yang pernah diajukan dengan judul “Karakterisasi Alat pencacah pakan ternak dengan kapasitas maksimum 120 kg/jam” adalah benar hasil karya penulis bukan merupakan publikasi serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya ilmiah orang lain kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, 19 Desember 2022

Penulis,



Marsekal Lukman Hakim

KARAKTERISASI ALAT PENCACAH PAKAN TERNAK DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 120 KG/JAM ¹⁾

MARSEKAL LUKMAN HAKIM ²⁾
183112700150053

Absatrak

Perkembangan zaman dunia perternakan di indonesia sudah sangat pesat. Beberapa sektor jenis hewan ternak sudah dibudidayakan secara baik dan optimal singga salah satu faktor yaitu memebuat kebutuhan pakan menjadi meningkat. batang pisang adalah makan dari salah satu dari hewan ternak seperti kambing dan sapi. Alat Pencacah Pakan Ternak dirancang dan dibuat untuk mempermudah pekerjaan perternak, biasanya digunakan untuk mencacah batang pisang, Menyikapihal itu dibuatlah Alat Pencacah Pakan Ternak Dengan kapasitas maksimum 120 Kg/Jam, dengan komponen utamanya yaitu rangka, motor listirk, v-blet, poros, dan pisau pencacah, sehingga proses pencacah bisa lebih efektif dan efisien. Alat Pencacah Pakan Ternak harus dikarakterisasi untuk mengetahui karakteristik dari alat tersebut, karakterisasi meliputi uji fungsi dan uji kinerja. Berdasarkan hasil uji fungsi komponen-komponen mesin rata-rata memiliki kecepatan yang relatif kecil yaitu untuk komponen transmisi motor listrik, pully poros dan v-blet sebesar 8,8 rpm hasil tersebut merupakan hasil rata-rata 4 kali percobaan dengan menggunakan waktu 15 menit yang mendekati dengan perancangan yaitu sebesar 741,6 rpm dengan faktor slip sebesar 0,011%. untuk uji fungsi rangka dengan $\sigma = 66,7 \text{ N/mm}^2$ rangka tersebut mampu menahan dengan $\sigma = 861,8$ sedangkan hooper mampu menampung kapasitas $Q = 12 \text{ kg}$ dan untuk pisau dengan HB 75 kgf mampu memotong batang pisang Berdasarkan hasil uji kinerja alat pencacah pakan ternak, cacahan yang berhasil tercetak sebanyak 27 kg dalam waktu 15 menit, persentase yang tidak tercetak sebanyak 0,01%. Sehingga kapasitas alat pencacah pakan ternak yang dapat dihasilkan sebesar 108 kg/jam. Dengan bentuk ukuran cacahan yang tercetak sepanjang 7 cm.

Kata Kunci : Alat pencacah pakan ternak, Kapasitas Maksimum, V-belt, Motor Listrik.

1) Judul Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional
2) Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Mesin dan Sains Universitas Nasional

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunianya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“Karakterisasi Alat Pencacah Pakan Ternak Kapasitas Maksimum 120 Kg/jam”** Proposal ini dibuat untuk memenuhi syarat siding tugas akhir di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional. Selanjutnya penulis juga tidak lupa ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Novi Azman, S.T., M.T., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
2. Bapak Basori, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi dan Pembimbing Akademik Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
3. Bapak Ahmad Zayadi, S.T., M.T., selaku sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional, sekaligus sebagai dosen pembimbing I Tugas Akhir yang telah menyisihkan tenaga dan pikiran dalam memebantu menyelesaikan penulisan Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Mashudi, M.Sc., selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir yang telah menyisihkan tenaga dan pikiran dalam membantu menyelesaikan penulisan Tugas Akhir.
5. Bapak Masyudi, S.T., M.T. Selaku Kepala Laboratorium Teknik Mesin di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
6. Bapak Akhmad Jailani dan Ibu Noraini selaku orang tua, kakak perempuan Siti Mariyam Qomariah, S.E. Dan keluarga yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih atas motivasi, pemberian dukungan dan doa yang selalu diberikan keluarga yang tertuju kepada penulis.

7. Bapak/Ibu Dosen serta karyawan Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional yang telah membekali penulis selama perkuliahan dan penyusunan Tugas Akhir.
8. Drg. Niki selaku dokter gigi penulis yang telah memberi dukungan dalam bentuk motivasi.
9. Teman Satu Tim Elvian Salvana, Trianto Cahyaningtyas, dan Wahyu.
10. Teman-teman angkatan 2018 mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional yang telah memberikan dukungan dalam bentuk materi dan juga motivasi.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang turut membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Dengan harapan penulisan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu dan fasilitas Universitas Nasional, terutama Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains.

Jakarta, Desember 2022

Penulis


Marsekal Lukman Hakim

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Metode Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN LITERATUR	2
2.1 Pengertian Pakan Ternak	2
2.2 Tinjauan Pusaka	6



2.3	Struktur Alat Pencacah Pakan Ternak	6
2.4	Komponen Utama Alat Pencacah Pakan Ternak	7
2.4.1.	Kerangka	8
2.4.1.	Pelat Baja	8
2.4.1.	Besi Pipa	9
2.4.1.	Besi Pelat Pejal	10
2.4.1.	Besi Siku	11
2.4.1.	Besi Nako	10
2.4.1.	Besi UNP	13
2.4.1.	Pelat Baja SS304	14
2.4.1.	Corong	15
2.4.1.	Motor Listrik	15
2.4.1.	Hooper	17
2.4.1.	Poros	18
2.4.1.	Bantalan	18
2.4.1.	Pully	19
2.4.1.	V-Belt	19
2.4.1.	Pisau Pencacah	21
2.5.	Prinsip Kerja Alat	21
2.6.	Uji Fungsi	22
2.6.1.	Kecepatan Pully V-belt Motor	23
2.6.2.	Kecepatan Putar Mata Pisau	23
2.6.3.	Kekuatan Rangka	23
2.6.4.	Bantalan, Hooper Dan Pisau	23



2.7. Uji Kinerja	23
2.8. Kapasitas Alat Pencacah Pakan Ternak	24
2.9. Persentase Cacahan Yang Tidak Tercacah	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1. Diagram Penelitian	25
3.2. Bahan Uji Dan Peralatan Penguji	27
3.2.1. Bahan Uji	27
3.2.2. Peralatan Uji	27
3.3. Prosedur Pengoprasian Alat Pencacah Pakan Ternak	30
3.4. Prosedur Uji Fungsi Alat Pencacah Pakan Ternak	30
3.5. Prosedur Uji Kinerja Alat Pencacah Pakan Ternak	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Uji Fungsi	32
4.1.1 Hasil Uji Fungsi Pully Vblet Motor Listrik	32
4.1.2 Hasil Uji Fungsi Kerangka	35
4.1.3 Hasil Uji Fungsi Hooper Dan Pisau	36
4.2 Hasil Uji Kinerja Alat Pencacah Pakan Ternak	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Pencacah Pakan Ternak	6
Gambar 2.2 Alat Pencacah Pakan Ternak	7
Gambar 2.3 Rangka	8
Gambar 2.4 Pelat Baja	9
Gambar 2.5 Besi Pipa	10
Gambar 2.6 Besi Pejal	10
Gambar 2.7 Besi Siku	11
Gambar 2.8 Besi Nako	12
Gambar 2.9 Besi UNP	14
Gambar 2.10 Besi Baja Ss304	15
Gambar 2.11 Corong	15
Gambar 2.12 Motor Listrik	16
Gambar 2.13 Hooper	17
Gambar 2.14 Poros	18
Gambar 2.15 Bantalan	19
Gambar 2.16 Pully	19
Gambar 2.17 Konstruksi V-Belt Dan Ukuran Panjang Sabuk	20
Gambar 2.18 Alat Pisau Pencacah	21
Gambar 3.1 Diagram Penelitian	26
Gambar 3.2 Batang Pisang	27
Gambar 3.3 Alat Pencacah Pakan Ternak	27
Gambar 3.4 Stopwatch	28

Gambar 3.5 Tachometer	28
Gambar 3.6 Timbangan Digital	29
Gambar 3.7 Jangka Sorong	29
Gambar 4.1 Transmisi Alat Pencacah Pakan Ternak	34
Gambar 4.2 Rangka	35
Gambar 4.3 Fungsi Hooper	36
Gambar 4.4 Hasil Cacahan	38



DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 4.1	Data Uji Fungsi Putaran Transmisi Motor listrik	33
Tabel 4.2	Data Hasil Uji Fungsi Kerangka, Hooper dan Pisau	32
Tabel 4.3	Hasil Uji Kinerja Dan Bentuk Cacahan.	37

