

**ANALISA PENGARUH KECEPATAN PUTARAN RPM PISAU
PENCACAH TERHADAP KAPASITAS CACAHAN MESIN PENCACAH
RUMPUT GAJAH**

SKRIPSI



DISUSUN OLEH :

NAMA : MUHAMMAD IMRON

NIM : 15.11.066

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN S-1
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2019

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

ANALISA PENGARUH KECEPATAN PUTARAN RPM PISAU
PENCACAH TERHADAP KAPASITAS CACAHAN MESIN PENCACAH
RUMPUT GAJAH



DISUSUN OLEH :

NAMA : MUHAMMAD IMRON

NIM : 15.11.066

Mengetahui/ Disetujui Oleh :

Mengetahui,



Sibut, ST., MT.

NIP. Y. 10303003379

Disetujui

Dosen Pembimbing

Ir. H. Anang Subardi, MT.

NIP. 195506291989101001



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

Nama : Muhammad Imron
NIM : 1511066
Jurusan : Teknik Mesin S-1
**Judul : Analisa Pengaruh Kecepatan Putaran Rpm Pisau
Pencacah Terhadap Kapasitas Cacahan Mesin Pencacah
Rumput Gajah**

Dipertahankan di hadapan Tim Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu (S-1)

Pada Hari : Senin
Tanggal : 22 Juli 2019
Dengan Nilai : 79,00

PANITIA UJIAN SKRIPSI

KETUA,

Sibut, ST, MT
NIP Y. 1030300379

SEKRETARIS,

Ir. Teguh Rahardjo, MT
NIP. 195706011992021001

ANGGOTA PENGUJI

PENGUJI I,

Ir. Soeparno Djiwo, MT.
NIP.Y. 1018600128

PENGUJI II,

Ir.Drs. Eko Edy Susanto, MT.
NIP. 195703221982111001

PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMMAD IMRON

NIM : 15.11.066

Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin S-1, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang


Menyatakan,

Bahwa skripsi yang saya buat ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil dari karya orang lain, kecuali kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan keaslian ini saya buat dengan data yang sebenarnya.

Malang, 11 Juli, 2019




Muhammad Imron

15.11.066










LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI

Nama : MUHAMMAD IMRON

NIM : 15.11.066

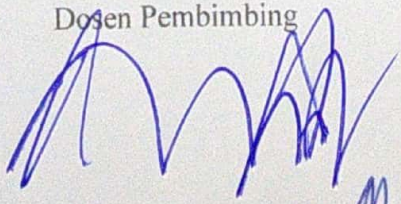
Jurusan : TEKNIK MESIN S-1

Judul Skripsi : ANALISA PENGARUH KECEPATAN PUTARAN RPM PISAU
PENCACAH TERHADAP KAPASITAS MESIN PENCACAH
RUMPUT GAJAH

No	Materi Bimbingan	Tanggal	Paraf
1	Konsultasi judul skripsi	01/04/2019	
2	ACC judul skripsi	20/04/2019	
3	Konsultasi Bab I & Bab II	27/04/2019	
4	ACC Bab I & Bab II	08/05/2019	
5	Konsultasi Bab I & Bab II	15/05/2019	
6	ACC Bab III & Bab IV	20/06/2019	
7	Konsultasi Bab V	24/06/2019	
8	ACC Bab V & Lampiran	01/07/2019	
9	Evaluasi/Finish	08/07/2019	

Diperiksa/ Disetujui,

Dosen Pembimbing


Ir. H. Anang Subardi, MT.

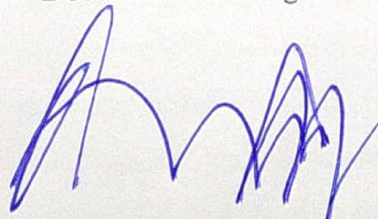
NIP. 195506291989101001

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

Nama : MUHAMMAD IMRON
NIM : 15.11.066
Program Studi : Teknik Mesin S-1
Judul Skripsi : ANALISA PENGARUH KECEPATAN PUTARAN
RPM PISAU PENCACAH TERHADAP KAPASITAS
MESIN PENCACAH RUMPUT GAJAH

Tanggal pengajuan skripsi : 01 April 2019
Tanggal penyelesaian skripsi : 11 Juli 2019
Dosen Pembimbing : Ir. H. Anang Subardi, MT.

Diperiksa/Disetujui
Dosen Pembimbing



Ir. H. Anang Subardi, MT.
NIP. 195506291989101001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, hidayah, dan inayah-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “ **Analisa Pengaruh Kecepatan Putaran RPM Pisau Pencacah Terhadap Kapasitas Mesin Pencacah Rumput Gajah.**”

Diiringi rasa syukur yang tiada terkira kepada sang Khalik, maka dengan segala kerendahan hati pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Ir. Kustamar, MT. selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ir. Ellisa Nursanti, MT. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Sibut, ST., MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Ir. Drs. Eko Edy Susanto, MT. selaku koordinator bidang ilmu proses produksi.
5. Ir. H. Anang Subardi, MT. selaku Dosen Pembimbing skripsi, yang telah menyumbangkan pemikiran dan waktunya yang sangat berharga bagi penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
6. Orang tuaku “ Bapak Abdulhadi dan Iswarini” yang telah memotifasi putranya dalam penyelesaian skripsi dan tak henti-hentinya mendoakan dan mendukung untuk mencapai keberhasilan.
7. Adikku “ Imam Dwi Julianto” yang telah memberikan semangat.
8. Fitria Anggraini “ yang telah memberikan semangat dan mendoakan untuk mencapai kesuksesan
9. Bengkel Las dan Bubut Pak Tua yang sudah menyediakan tempat dan alat-alat sehingga penelitian ini bisa terselesaikan.
10. Sahabat-sahabatku “ Fahrobi Ahmad, Muhammad Samsul Arifin, Muhammad Jafar, Maolana Waliyul Amri, Egie Hendra Jaya, Robby Cahyadi, Juli Setiawan, Wahyu Khansa, M Bony Saputra, Arif Anan Jaya

11. Rekan-rekan sekelompok bimbingan skripsi yang telah bekerja sama dan selalu memberikan support dikala skripsi ini mengalami kendala, serta seluruh teman-teman seangkatan Teknik Mesin S-1 2015 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca atau dapat dikembangkan lagi dikemudian hari untuk penelitian selanjutnya.

Penulis

Muhammad Imron

**ANALISA PENGARUH KECEPATAN PUTARAN RPM PISAU
PENCACAH TERHADAP KAPASITAS CACAHAN MESIN PENCACAH
RUMPUT GAJAH**

Muhammad Imron (15.11.066)
Jurusan Teknik Mesin S-1, FTI – Institut Teknologi Nasional Malang
Jl. Raya Karanglo KM. 2, Tasikmadu, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa
Timur 65153
Email : imronmuhammad816@gmail.com

ABSTRAK

Peternak sapi di kecamatan Pagelaran, pada umumnya masih menggunakan alat tradisional yaitu menggunakan sabit untuk memotong rumput tersebut yang membutuhkan tenaga dan waktu lebih banyak. Sebuah mesin pencacah dibutuhkan sebagai sarana untuk membantu para peternak dalam merajang rumput untuk mempermudah penyediaan pakan dan menghemat tenaga pekerja. Tujuan perancangan mesin pencacah rumput gajah ini adalah mengetahui kapasitas mesin pencacah rumput gajah dan mengetahui kekuatan sambungan las dan mur baut pada mesin pencacah rumput tersebut.

Hasil dari penelitian menunjukkan pada kecepatan putar pisau 700 rpm mendapatkan kapasitas cacahan 36,5 kg/jam dan Putaran pisau sebesar 700 rpm menghasilkan gaya sebesar 732,1 N, dimana lebih besar dari gaya untuk memotong batang rumput gajah sebesar 39,24 N, Sehingga pisau pemotong dapat memotong batang rumput gajah. Pada kecepatan 840 rpm mendapatkan kapasitas cacahan 51,7 kg/jam dan putaran pisau sebesar 840 rpm menghasilkan gaya sebesar 1054,2 N, dimana lebih besar dari gaya untuk memotong batang rumput gajah sebesar 39,24 N, sehingga pisau pemotong dapat memotong batang rumput gajah. Sedangkan pada kecepatan putar 1050 rpm mendapatkan kapasitas cacahan 115,3 kg/jam dan Putaran pisau sebesar 1050 rpm menghasilkan gaya sebesar 1647 N, dimana lebih besar dari gaya untuk memotong batang rumput gajah sebesar 39,24 N, Sehingga pisau pemotong dapat memotong batang rumput gajah.

Kata kunci : *Mesin pencacah rumput gajah, Rumput gajah, Kapasitas cacahan*

ABSTRACT

Cattle farmers in Pagelaran sub-district, in general, still use traditional tools, namely using a sickle to cut the grass which requires more energy and time. A chopper is needed as a means to help farmers in chopping grass to facilitate the provision of food and save workers. The purpose of the design of the elephant grass chopper machine is to know the capacity of the elephant grass chopper machine and to know the strength of the weld connection and bolt nut on the grass chopper machine.

The results of the study showed that the 700 rpm blade rotational speed had a chopping capacity of 36.5 kg / hour and a knife rotation of 700 rpm resulting in a force of 732.1 N, which was greater than the force for cutting elephant grass stems at 39.24 N, so cutting knives can cut stems of elephant grass. At a speed of 840 rpm, the count capacity of 51.7 kg / hr and blade rotation of 840 rpm produces a force of 1054.2 N, which is greater than the force for cutting elephant grass stems at 39.24 N, so that cutting blades can cut grass stems elephant. Whereas at the rotating speed of 1050 rpm the count capacity is 115.3 kg / hour and the blade rotation of 1050 rpm produces a force of 1647 N, which is greater than the force to cut the elephant grass stem by 39.24 N, so that the cutting knife can cut the grass stem elephant.

Key words: Elephant grass chopping machine, Elephant grass, Chopping capacity

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	I
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	II
PERNYATAAN KEASLIAN ISI TULISAN.....	III
LEMBAR ASISTENSI LAPORAN SKRIPSI	IV
LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI.....	V
KATA PENGANTAR	VI
ABSTRAK	VIII
DAFTAR ISI.....	X
DAFTAR GAMBAR	XIII
DAFTAR TABEL.....	XIV
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Rumusan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	3
1.6 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kontruksi Mesin Pencacah Rumput Gajah.....	5
2.2 Pisau Pencacah Rumput Gajah.....	6
2.3 Motor Listrik AC (Dinamo Listrik).....	8
2.4 Transmisi Sabuk-V dan puli.....	9
2.4.1 Perencanaan Puli	11
2.5 Poros	14
2.5.1 Poros Transmisi.....	15
2.6 Bentuk Profil Rangka	16
2.7 Casing/Frame.....	18
2.8 Rumput Gajah.....	19

2.9	Metode Stastik Inferensial.....	20
2.9.1	Populasi.....	21
2.9.2	Sampel.....	21
2.9.3	Kecukupan Data.....	23
2.9.4	Keseragaman Data	23
BAB III		25
METODE PENELITIAN.....		25
3.1	Diagram Alir Penelitian.....	25
3.2	Pembahasan diagram alir penelitian.....	26
3.3	Variabel yang diukur	37
3.3.1	Variabel bebas.....	37
3.5.2	Variabel respon	38
BAB IV		39
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		39
4.1	Data hasil pengujian	39
4.1.1	Data hasil pengujian kapasitas cacahan rumput.....	39
4.1.2	Data hasil pengujian 1	39
4.1.3	Data hasil pengujian 2	40
4.1.4	Data hasil pengujian 3	40
4.2	Pengolahan data hasil pengujian	41
4.2.1	Pengolahan data menghitung putaran rpm pisau	41
4.2.2	Pengolahan data pengujian 1.....	42
4.2.3	Pengolahan data pengujian 2.....	45
4.2.4	Pengolahan data pengujian 3.....	47
4.3	Pembahasan	50
4.3.2	Pembahasan hasil pengolahan data pengujian 1	51
4.3.3	Pembahasan hasil pengolahan data pengujian 2	53
4.3.4	Pembahasan hasil pengolahan data pengujian 3	55
BAB V.....		57
KESIMPULAN DAN SARAN.....		57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	57

DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin pencacah rumput gajah.....	5
Gambar 2.2 Pisau pencacah rumput gajah	6
Gambar 2.3 Motor listrik.....	8
Gambar 2.4 Ukuran penampang sabuk-V	9
Gambar 2.5 Kontruksi sabuk-v	10
Gambar 2.6 puli.....	14
Gambar 2.7 Poros transmisi	16
Gambar 2.8 Casing/Frame	18
Gambar 2.9 Rumput Gajah	20
Gambar 2. 10 Nomogram hary king Sample Size	22
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	25
Gambar 3.2 Pisau pencacah rumput.....	26
Gambar 3.3 Sistem transmisi mesin pencacah rumput	27
Gambar 3.4 Dinamo listrik.....	27
Gambar 3. 5 Frame/Casing pencacah rumput.....	28
Gambar 3.6 Rangka mesin pencacah rumput.....	28
Gambar 3.7 Mesin pencacah rumput gajah.....	29
Gambar 3.8 Timbangan digital	31
Gambar 3.9 Stopwatch	32
Gambar 3.10 Meteran.....	32
Gambar 3.11 Rumput gajah	33
Gambar 4.1 grafik keseragaman kecepatan waktu pencacahan rumput gajah putaran pisau pencacah 700 rpm.....	44
Gambar 4.2 grafik keseragaman kecepatan waktu pencacahan rumput gajah putaran pisau pencacah 840 rpm.	47
Gambar 4.3 grafik keseragaman kecepatan waktu pencacahan rumput gajah putaran pisau pencacah 1050 rpm.	50
Gambar 4.4 Hasil cacahan rumput gajah	50
Gambar 4.5 Grafik hubungan antara kecepatan putaran rpm dan hasil kapasitas cacahan.....	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran Pulli-V	12
Tabel 2.2 Diameter minimum puli yang diizinkan dan dianjurkan (mm)	12
Tabel 2.3 Panjang sabuk-V standart.....	13
Tabel 2.4 penandaan untuk profil baja	17
Tabel 2.5 Kualitas Rumput Gajah.....	20
Tabel 3.1 Nilai variabel bebas menurut level yang digunakan.....	38
Tabel 4.1 Data hasil kapasitas cacahan rumput gajah.....	39
Tabel 4.2 Data hasil pengujian kecepatan putaran pisau 700 rpm	39
Tabel 4.3 Data hasil pengujian kecepatan putaran pisau 840 rpm	40
Tabel 4.4 Data hasil pengujian kecepatan putaran pisau 1050 rpm.....	40
Tabel 4.5 Perbandingan pulli penggerak.....	41
Tabel 4.6 data uji keseragaman kecepatan waktu pencacahan rumput gajah putaran pisau pencacah 700 rpm	43
Tabel 4.7 data uji keseragaman kecepatan waktu pencacahan rumput gajah putaran pisau pencacah 840 rpm	46
Tabel 4.8 data uji keseragaman kecepatan waktu pencacahan rumput gajah putaran pisau pencacah 1050 rpm	48