



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**PROSES PEMBUATAN MESIN *COPPER* DAN  
*MIXING* RUMPUT SEBAGAI PAKAN TERNAK  
BERKAPASITAS 500KG/JAM**

**AGNES RIFANGGA PUTRA**

**NIM. 201654110**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Hera Setiawan, S.T., M.T.**

**Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2023**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PROSES PEMBUATAN MESIN *COPPER* DAN *MIXING* RUMPUT  
SEBAGAI PAKAN TERNAK BERKAPASITAS 500KG/JAM**

**AGNES RIFANGGA PUTRA**

**NIM. 201654110**

Kudus, 16 Agustus 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Hera Setiawan, S.T., M.T.

NIDN. 0611066901

Pembimbing Pendamping,

Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.

NIDN. 0021087301

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir

Ratri Rahmawati, S.T., M.Sc.

NIDN. 0613049403

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PROSES PEMBUATAN MESIN *COPPER* DAN *MIXING*  
RUMPUT SEBAGAI PAKAN TERNAK BERKAPASITAS  
500KG/JAM**

**AGNES RIFANGGA PUTRA  
NIM. 201654110**

Kudus, 30 Agustus 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Rochmad Winarso, S.T., M.T.  
NIDN. 0612037201

Anggota Penguji I,



Qomaruddin, S.T., M.T.  
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji II,



Hera Setiawan, S.T., M.T.  
NIDN. 0611066901

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Mohammad Dahlan, S.T., M.T.  
NIS. 061070100001141

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.  
NIP. 197308212005011001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Agnes Rifangga Putra  
NIM : 201654110  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 03 Agustus 1998  
Judul Tugas Akhir : PROSES PEMBUATAN MESIN *COPPER* DAN  
*MIXING* RUMPUT.SEBAGAI PAKAN TERNAK  
BERKAPASITAS 500KG/JAM

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir\* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 16 Agustus 2023  
Yang memberi pernyataan,



Agnes Rifangga Putra  
NIM. 201654110

## **PROSES PEMBUATAN MESIN *COPPER* DAN *MIXING* RUMPUT SEBAGAI PAKAN TERNAK BERKAPASITAS 500KG/JAM**

Nama mahasiswa : Agnes Rifangga Putra

NIM : 201654110

Pembimbing :

1. Hera Setiawan, S.T., M.T.
2. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng.

### **RINGKASAN**

Semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan tuntutan kehidupan manusia yang semakin kompleks serta kemajuan teknologi yang sangat pesat, perlu di adakan mesin pendukung proses pencacah dan pencampur yang mampu mengolah rumput menjadi bentuk yang agak lembut dalam waktu yang efisien dan bias digunakan untuk memberi makan ternak dalam jangka waktu yang pajang. Dengan mesin pencacah ini rumput akan bertekstur menjadi potongan kecil, serta di bagian *Mixing* atau proses pencampuran ditambah cairan pengawet pakan hewan yang bersistem injek, mempermudah peternak dan lebih efisien dalam mengolah pakan.

Metode pembuatan yang dilakukan antara lain studi literature, observasi lapangan, pembuatan penggiling menggunakan pisau cacah untuk memotong rumput menjasi kecil, serta *Mixing* untuk engaduk campran penawet supaya lebih merata.

Hasil dari mesin *Copper* dan *Mixing* rupert ini adalah, membuat mesin yang mampu mencacah dan mencampur rumput konsumsi pakan ternak secara bersamaan dengan kapasitas 500 kg/jam.

Kata kunci : *Copper*, *Mixing*, Rumput.

**THE PROCESS OF MAKING COPPER MACHINE AND MIXING GRASS  
AS ANIMAL FEED WITH A CAPACITY OF 500KG/HOUR**

*Student Name* : Agnes Rifangga Putra

*Student Identity Number* : 201654110

*Supervisor* :

1. Hera Setiawan, S.T., M.T
2. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng

**ABSTRACT**

*With the development of science and the increasingly complex demands of human life as well as very rapid technological advances, it is necessary to have machines supporting the chopping and Mixing process that are capable of processing grass into a rather soft form in an efficient time and can be used to feed livestock for a long period of time. long ones. With this chopping machine the grass will be textured into small pieces, as well as in the Mixing section or the Mixing process added preservative liquid for animal feed with an injection system, making it easier for breeders and more efficient in processing feed.*

*The manufacturing methods carried out included literature studies, field observations, making a grinder using a chopping knife to cut the grass into small pieces, as well as Mixing to stir the preservative mixture to make it more even.*

*The result of this report Copper and milling machine is to make a machine capable of chopping and Mixing grass for animal feed consumption simultaneously with a capacity of 500 kg/hour.*

*Keywords: Copper, Mixing, Grass.*

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrohmatullohiwabarokatuh.

Segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir skripsi/tugas akhir dengan judul : “PROSES PEMBUATAN MESIN *COPPER* DAN *MIXING* RUMPUT SEBAGAI PAKAN TERNAK BERKAPASITAS 500KG/JAM“, dapat terselesaikan.

Laporan ini disusun sebagai pertanggung jawaban penulis atas pelaksanaan skripsi/tugas akhir dan juga sebagai persyaratan guna memenuhi salah satu syarat kelulusan strata satu (S1) pada program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Dalam kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan hingga terselesaikannya laporan skripsi/tugas akhir ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada :

1. Bapak Kaprodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Bapak pembimbing I Hera Setiawan, S.T., M.T. dan Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng. sebagai pembimbing II yang telah dilibatkan saya dalam penelitian Mesin *Copper* Dan *Mixing* Rumput ini.
3. Kepada tim penguji Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T. dan Bapak Qomaruddin, S.T., M.T. yang telah banyak membantu dalam pemahaman dan tambahan-tambahan pada skripsi ini.
4. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang telah memberikan dukungan, do'a, nasehat, motivasi, semangat dalam hidupku sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Tim perancangan Mesin *Copper* Dan *Mixing* Rumput yang selalu memberi motivasi dan dukungan.
6. Segenap dosen dan laboran Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.



7. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Wassalamualaikum Warrohmatuullahi Wabarakatuh.

Kudus, 30 Agustus 2023

Agnes Rifangga Putra



# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>RINGKASAN</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Rumput Gajah .....	4
2.2 Mesin Pencacah .....	4
2.3 Mesin <i>Mixing</i> .....	5
2.4 Dasar Proses Manufaktur Mesin <i>Copper</i> Dan <i>Mixing</i> .....	6
2.4.1 Pengertian Manufaktur .....	7
2.4.2 Proses – Proses Manufaktur .....	8
2.5 Identifikasi Alat Perkakas Yang Digunakan .....	9
2.6 Material .....	9
2.6.1 Pembubutan .....	9
2.6.2 Pengeboran .....	12
2.6.3 Pengefraisan .....	13
2.6.4 Proses Perakitan .....	17
2.6.5 Finishing .....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Alir .....	19
3.2 Desain Mesin <i>Copper</i> Dan <i>Mixing</i> Rumput .....	22
3.3 Spesifikasi Mesin <i>Copper</i> Dan <i>Mixing</i> Rumput .....	22
3.4 Prinsip Kerja .....	23
3.5 Bagian-Bagian Mesin <i>Copper</i> Dan <i>Mixing</i> Rumput .....	23
3.6 Proses Manufaktur .....	27
3.6.1 Kebuahan Bahan Dan Peralatan .....	27
3.6.2 Proses Pengerjaan .....	29
3.6.3 Pengukuran .....	31
3.6.4 Pemotongan .....	33
3.6.5 Penyambungan .....	35

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Desain Manufaktur .....	40
4.1.1 Kebutuhan Material Bahan Dan Alat .....	40
4.1.2 Desain Urutan Proses Pembuatan .....	42
4.2 Proses Manufaktur .....	43
4.2.1 Proses Pembuatan Poros Pisau <i>Copper</i> .....	43
4.2.2 Proses Pembuatan Poros <i>Mixing</i> .....	50
4.2.3 Proses Pembuatan Spiral <i>Mixing</i> .....	55
4.2.4 Proses Pembuatan Box <i>Copper</i> .....	57
4.2.5 Proses Pembuatan Box <i>Mixing</i> .....	61
4.2.6 Proses Pembuatan Rangka .....	65
4.2.7 Proses Pembuatan <i>Hopper</i> .....	68
4.2.8 Pemilihan Pisau .....	72
4.2.9 Pemilihan Dudukan Pisau <i>Copper</i> .....	73
4.2.10 Pemilihan Bearing .....	73
4.2.11 Pemilihan Pulley .....	74
4.2.12 Pemilihan V-Bel .....	76
4.2.13 Pemilihan Motor Penggerak .....	77
4.3 Proses Perakitan .....	77
4.4 Finishing .....	78
4.5 Biaya Pembuatan .....	80
4.6 Hasil Pengujian .....	81
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 Kesimpulan .....	82
5.2 Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	83
<b>LAMPIRAN</b> .....	84
<b>BIODATA PENULIS</b> .....	102

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Rumput Gajah .....	4
Gambar 2.2	Mesin <i>Copper</i> .....	5
Gambar 2.3	Mesin <i>Mixing</i> .....	6
Gambar 2.4	Dimensi Mesin Mixining .....	6
Gambar 2.5	Parameter Pada Proses Bubut .....	10
Gambar 2.6	Mesin Bubut .....	11
Gambar 2.7	Mesin Bor .....	13
Gambar 2.8	Mesin Frais Horizontal .....	14
Gambar 2.9	Mesin Frais Vertical .....	14
Gambar 2.10	Macam-Macam Mesin Frais .....	16
Gambar 3.1	Diagram Alir Pembuatan .....	20
Gambar 3.2	Desain Mesin <i>Copper</i> Dan <i>Mixing</i> Rumput .....	22
Gambar 3.3	Rangka Mesin .....	24
Gambar 3.4	Poros Pisau.....	24
Gambar 3.5	Box <i>Copper</i> .....	25
Gambar 3.6	Poros Ulir <i>Mixing</i> .....	25
Gambar 3.7	Box <i>Mixing</i> .....	26
Gambar 3.8	Mata Pisau Potong .....	26
Gambar 3.9	Pulley Dan V-Belt.....	27
Gambar 3.10	Bearing.....	27
Gambar 3.11	Besi Siku 4x4.....	30
Gambar 3.12	Mistar Baja.....	31
Gambar 3.13	Mistar Siku.....	32
Gambar 3.14	Mistar Gulung.....	32
Gambar 3.15	Jangka Sorong.....	33
Gambar 3.16	Gerinda Tangan .....	34
Gambar 3.17	Gerinda Potong .....	35
Gambar 3.18	Mesin Las Lisrik .....	39
Gambar 4.1	Desain Manufaktur Mesin <i>Copper</i> Dan <i>Mixing</i> .....	40
Gambar 4.2	Layout Workshop .....	42

Gambar 4.3	Desain Poros Pisau .....	43
Gambar 4.4	Proses Pembuatan Poros Pisau .....	49
Gambar 4.5	Poros Pisau.....	49
Gambar 4.6	Desain Poros Mixing .....	50
Gambar 4.7	Proses Pembubuan Poros Mixing .....	54
Gambar 4.8	Poros <i>Mixing</i> .....	54
Gambar 4.9	Desain Spiral Mixing.....	55
Gambar 4.10	Proses Pemotongan Spiral Mixing.....	56
Gambar 4.11	Spiral <i>Mixing</i> .....	56
Gambar 4.12	Desain Box <i>Copper</i> .....	57
Gambar 4.13	Pemotongan Box <i>Copper</i> .....	58
Gambar 4.14	Box <i>Copper</i> .....	60
Gambar 4.15	Box <i>Mixing</i> .....	61
Gambar 4.16	Pemotongan Box <i>Mixing</i> .....	62
Gambar 4.17	Box <i>Mixing</i> .....	64
Gambar 4.18	Desain Rangka .....	65
Gambar 4.19	Besi Siku.....	66
Gambar 4.20	Hasil Pengerjaan Rangka.....	68
Gambar 4.21	Desain <i>Hopper</i> .....	69
Gambar 4.22	Pemotongan <i>Hopper</i> .....	70
Gambar 4.23	<i>Hopper</i> .....	72
Gambar 4.24	Pisau Copper 3D.....	72
Gambar 4.25	Pisau <i>Copper</i> 2D.....	72
Gambar 4.26	Dudukan Pisau Copper 3D .....	73
Gambar 4.27	Dudukan Pisau <i>Copper</i> 2D .....	73
Gambar 4.28	Bearing 6205RS.....	74
Gambar 4.29	Pulley Pada Motor .....	74
Gambar 4.30	Pulley <i>Copper</i> A .....	75
Gambar 4.31	Pulley <i>Copper</i> B .....	75
Gambar 4.32	Pulley Pada Poros <i>Mixing</i> .....	76
Gambar 4.33	Pulley Pada Roda Penggerak .....	76
Gambar 4.34	V-Belt .....	77

Gambar 4.35	Kode V-Belt.....	77
Gambar 4.36	Motor Bensin 5,5 Hp .....	78
Gambar 4.37	Mesin <i>Copper</i> Dan <i>Mixing</i> .....	79



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Alat Perkakas Yang Digunakan .....	9
Tabel 3.1	Komposisi Dari Baja ST37.....	28
Tabel 3.2	Bahan-Bahan Pembuatan Mesin.....	28
Tabel 3.3	Klasifikasi Diameter Elektroda .....	37
Tabel 3.3	Klasifikasi Tebal Bahan Arus Diameter Elektroda .....	38
Tabel 3.4	Klasifikasi Elektroda Terhadap Kekuatan Tarik .....	38
Tabel 4.1	Tabel Kebutuhan Bahan .....	41
Tabel 4.2	Langkah Pembuatan Poros Pisau.....	43
Tabel 4.3.	Estimasi Pengerjaan Poros Pisau.....	49
Tabel 4.4	Langkah Pembuatan Poros mixing.....	50
Tabel 4.5	Estimasi Pengerjaan Poros Mixing.....	54
Tabel 4.6	Langkah Pembuatan Spiral <i>Mixing</i> .....	55
Tabel 4.7.	Estimasi Pengerjaan Spiral <i>Mixing</i> .....	56
Tabel 4.8.	Langkah Pengerjaan Box <i>Copper</i> .....	58
Tabel 4.9.	Estimasi Pengerjaan Box <i>Copper</i> .....	60
Tabel 4.10.	Langkah Pengerjaan Box <i>Mixing</i> .....	62
Tabel 4.11.	Estimasi Pengerjaan Box <i>Mixing</i> .....	64
Tabel 4.12.	Langkah Pengerjaan Rangka Mesin .....	66
Tabel 4.13.	Estimasi Pengerjaan Rangka .....	68
Tabel 4.14	Langkah Pengerjaan <i>Hopper</i> .....	69
Tabel 4.15.	Estimasi Pengerjaan <i>Hopper</i> .....	71
Tabel 4.16	Proses <i>Finishing</i> .....	79
Tabel 4.17	Total Biaya Pembuatan.....	80
Tabel 4.18.	Pengujian Mesin <i>Copper</i> dan <i>Mixing</i> .....	81