

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PEMBERSIHAN
REMPAH REMPAH PADA PELAKU UMKM
YUNAZ HERBAROOTA**



Disusun Oleh :

EKO PURNOMO
142200002

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PEMBERSIHAN
REMPAH REMPAH PADA PELAKU UMKM
YUNAZ HERBAROOTA**



Disusun oleh:
EKO PURNOMO
1422000002

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2024**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

NAMA : EKO PURNOMO
NBI : 1422000002
PROGRAM STUDI : TEKNIK MESIN
FAKULTAS : TEKNIK
JUDUL : RANCANG BANGUN MESIN PEMBERSIHAN
REMPAH REMPAH PADA PELAKU UMKM
YUNAZ HERBAROOTA

Mengetahui / Menyetujui
Dosen Pembimbing

4/25
1 

Ir. Moh Mufti, M.T.
NIDN. 0705106401


Dekan
Fakultas Teknik

Dr. Ir. Sanyo, S.T., M.Kes., IPU., ASEAN Eng.
NPP. 20410.90.0197

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Edi Santoso, S.T., M.T.
NPP. 20420960485

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan Judul:
**RANCANG BANGUN MESIN PENCUCI REMPAH REMPAH PADA
PELAKU UMKM YUNAZ HERBAROOTA**

yang dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Sarjana Teknik Mesin pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang bersumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 Desember 2024



Eko Purnomo
1422000002



LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Eko Purnomo
NBI/ NPM : 1422000002
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi/ Tesis/ Disertasi/ Laporan
Penelitian/Praktek*

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty-Free Right)**, atas karya saya yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN MESIN PEMBERSIH REMPAH – REMPAH PADA
PELAKU UMKM YUNAZ HERBAROOTA”**

Dengan **Hak Bebas Royalti Noneklusif (Nonexclusive Royalty - Free Right)**, Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis.

Dibuat di : Surabaya
Pada tanggal : 17 Desember 2024

Yang Menyatakan,

(EKO PURNOMO)

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan dengan judul “RANCANG BANGUN MESIN PENCUCI REMPAH REMPAH PADA PELAKU UMKN YUNAZ HERBAROOTA” dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak dalam proses penulisan laporan ini hingga laporan ini terselesaikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan laporan ini, di antaranya:

1. Allah SWT
2. Kedua orang tua yang selalu mendoakan
3. Bapak Ir. Moch Mufti, MT sebagai dosen pembimbing
4. R.S Khurmi & J.K Gupta
5. Rekan-rekan PT.DKMA & CV. CAMTECH ENGINEERING
6. Bapak H. Heri Priyono
7. Warga Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
8. Warkop Mbah Pi.i dan rekan-rekan
9. Teman-teman yang mensupport secara langsung maupun tidak langsung

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN PEMBERSIHAN REMPAH REMPAH PADA PELAKU UMKM YUNAZ HERBAROOTA

Kualitas rasa dalam minuman herbal sangat dipengaruhi oleh kebersihan rempah yang digunakan. Semakin bersih proses pengolahan rempahnya, semakin baik pula rasa yang dihasilkan. Oleh karena itu, diperlukan peralatan untuk membersihkan rempah-rempah. Dalam pengembangan peralatan ini, mesin pencuci rempah bertujuan untuk membersihkan rempah yang masih terkontaminasi oleh pasir dalam waktu yang ditentukan. Hasil dari perancangan ini adalah pembuatan sebuah alat pembersih yang bertujuan untuk mempercepat proses produksi UMKM Yunaz Herbaroota. Alat ini berkapasitas 50 Kg/jam dengan waktu pembersihan 10 menit. Setelah melakukan perhitungan Elemen Mesin ditentukanlah diameter poros utama 40mm, ratio gearbox 1:25 dengan type NMRV 063, pembersih menggunakan sikat berbahan nylon dan bantalan jenis single row taper roller bearing. Dengan menggunakan alat ini, diharapkan UMKM Yunaz Herbaroota dapat meningkatkan efisiensi produksinya, mengurangi waktu yang diperlukan dalam pengolahan rempah-rempah, dan secara keseluruhan mempercepat proses produksi yang sebelumnya berjalan lambat. Alat ini juga membantu UMKM Yunaz Herbaroota untuk mengadopsi teknologi industri 4.0.

Kata kunci : UMKM , Rempah, Yunaz Herbaroota, Pencuci Rempah, Kontrol Panel.

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF SPICE CLEANING MACHINE FOR YUNAZ HERBAROOTA

The quality of taste in herbal drinks is greatly influenced by the cleanliness of the spices used. The cleaner the spice processing process, the better the resulting taste. Therefore, equipment is needed to clean spices. In the development of this equipment, the spice washing machine aims to clean spices that are still contaminated by sand within the specified time. The result of this design is the creation of a cleaning tool which aims to speed up the production process of Yunaz Herbaroota MSMEs. This tool has a capacity of 50 Kg/hour with a cleaning time of 10 minutes. After calculating the engine elements, it was determined that the main shaft diameter was 40mm, the gearbox ratio was 1:25 with type NMRV 063, the cleaner used a nylon brush and the bearing was a single row taper roller bearing. By using this tool, it is hoped that Yunaz Herbaroota MSMEs can increase their production efficiency, reduce the time required for processing spices, and overall speed up the production process which was previously slow. This tool also helps Yunaz Herbaroota MSMEs to adopt industry 4.0 technology.

Keywords: *UMKM , Rempah, Yunaz Herbaroota, Pencuci Rempah, Kontrol Panel.*

KATA PENGANTAR

Dengan bersyukur, segala puji kami panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan petunjuk-Nya. Penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir berjudul "RANCANG BANGUN MESIN PEBERSIHAN REMPAH REMPAH PADA PELAKU UMKM YUNAZ HERBAROOTA".

Buku tugas akhir ini kami ajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi tingkat Sarjana (S1) dan mendapatkan gelar Sarjana Teknik di program studi S1 Teknik Mesin Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya (UNTAG). Kami sangat mengharapkan masukan dan saran yang konstruktif dari semua pihak, yang akan sangat membantu kami untuk melakukan perbaikan di masa yang akan datang. Kami berharap agar tugas akhir yang telah kami kerjakan dan dokumentasikan dalam buku ini dapat memberikan manfaat yang besar bagi para pembaca.

Surabaya, 17 Desember 2024



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Pernyataan Keaslian Tugas Akhir	iii
Lembar Pernyataan Persetujuan Publikasi	iv
Lembar Persembahan	v
Abstrak	vi
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi Literatur	5
2.2 Mesin Pencuci Rempah	5
2.3 Analisa Gaya dan Torsi Pemotongan	7
2.4 Analisa Daya Kerja Motor	7
2.5 Analisa Gaya yang Terjadi Pada Gearbox	8
2.6 Perencanaan Poros	10
2.7 Verifikasi Tegangan Izin Poros	11
2.8 Bearing	11
2.9 Kapasitas dan Efisiensi Mesin	13

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Perancangan	15
3.2 Penjelasan Diagram Alir	16

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Data	19
4.2 Percobaan Pegas	21
4.3 Desain Tabung	23
4.4 Perhitungan Mesin	23
4.5 Perencanaan Bantalan	36
4.6 Hasil Percobaan	38

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	44

DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

1.1 Data Kontribusi UMKM 2019	1
1.2 Provinsi UMKM Makanan dan Minuman	2
2.1 Mesin Pencuci Kunyit	5
2.2 Komponen Mesin Pencuci Kunyit	6
2.3 Konstruksi dan Bagian Bearing	12
3.1 Diagram Alir	15
3.2 Mesin Pembersih Rempah-Rempah	16
3.3 Gambar Mesin Pencuci Rempah	17
4.1 Panjang Awal Pegas Tarik	19
4.2 Panjang Pegas Dengan Beban 5, 10 dan 15 N	19
4.3 Ilustrasi Perhitungan Pegas	20
4.4 Grafik Nilai K	19
4.5 Material Properties AISI 316	24
4.6 Free Body Diagram	27
4.7 Shear Force Diagram	34
4.8 Diagram Bidang Momen	34
4.9 Beban Kombinasi	35
4.10 Single Row Taper Roller Bearing	36
4.11 Jahe Sebelum Proses Pembersihan	38
4.12 Jahe Dengah Proses Pembersihan 1 Menit	38
4.13 Jahe Dengah Proses Pembersihan 5 Menit	39
4.14 Jahe Dengah Proses Pembersihan 10 Menit	39
4.15 Massa Jahe Sebelum Proses Pembersihan	40
4.16 Massa Jahe Setelah Pembersihan 1, 5, dan 10 Menit	40
4.17 Grafik Pencucian Jahe	41

DAFTAR TABEL

4.1	Mencari Nilai K.....	20
4.2	Percobaan Dengan Nilai X 25,54mm	21
4.3	Percobaan Dengan Nilai X 50,25 mm	21
4.4	Percobaan Dengan Nilai X 75,61 mm	21
5.1	SKF Bearing Properties	47
5.2	Value X & Y Dynamic load Bearing.....	47
5.3	Densitas Logam	47