

**REDESAIN MESIN PEMARUT JAHE
KAPASITAS 1 KG/MENIT**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri



OLEH :

MUHAMMAD NUR FAISAL

NPM : 2013010196

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI
2024**

Skripsi Oleh :
MUHAMMAD NUR FAISAL
NPM : 2013010196

Judul :
REDESAIN MESIN PEMARUT JAHE
KAPASITAS 1 KG/MENIT

Telah Disetujui Untuk Diajukan Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer
Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 10 Juli 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ah. Sulhan Fauzi, M.Si.
NIDN. 0703117603

Kuni Nadliroh, M.Si.
NIDN. 0711058801

Skripsi oleh :
MUHAMMAD NUR FAISAL
NPM : 2013010196

Judul :
**REDESAIN MESIN PEMARUT JAHE KAPASITAS 1
KG/MENIT**

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri

Pada Tanggal : 15 Juli 2024

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Persyaratan

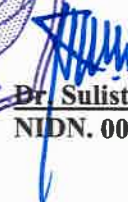
Panitia Penguji :

- | | | |
|---------------|---------------------------|---------|
| 1. Ketua | : Ah. Sulhan Fauzi, M.Si. | (.....) |
| 2. Penguji I | : M. Muslimin Ilham, M.T. | (.....) |
| 3. Penguji II | : Kuni Nadliroh, M.Si. | (.....) |



Mengetahui,
Dekan FTIK




Dr. Sulistiono, M.Si
NIDN. 0007076801

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : MUHAMMAD NUR FAISAL
Jenis Kelamin : Laki-laki
Tempat/tanggal lahir : Kediri, 30 November 2000
NPM : 2013010196
Fak/Prodi : Teknik dan Ilmu Komputer/Teknik Mesin

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 18 Juli 2024

Yang Menyatakan,



MUHAMMAD NUR FAISAL
NPM : 2013010196

MOTTO

"Orang yang meraih kesuksesan tidak selalu orang yang pintar, tapi orang yang selalu meraih kesuksesan adalah orang yang gigih dan pantang menyerah."

"Bagaimana caranya mewujudkan impian agar sukses, kunci suksesnya adalah komitmen dengan apa yang kita jalani."

(Susi Pudjiastuti)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- Ayah dan Ibu tercinta Bapak Budi Purwanto dan Ibu Wahyu Rohani yang telah membesarkan, membimbing dan mendidik saya.
- Ayu Diah Pitaloka S.I.K dan Nanang Rizky Prabowo A.Md. T. selaku kakak kandung yang telah mendukung dan membantu saya selama proses perkuliahan baik berupa moril maupun materil, serta memberi motivasi dalam penyelesaian skripsi.
- Rekan-rekan Teknik Mesin kelas C Angkatan 2020 yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian skripsi.

ABSTRAK

Muhammad Nur Faisal : Redesain Mesin Pamarut Jahe Kapasitas 1 Kg/Menit, Skripsi, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2024.

Jahe merupakan salah satu tanaman obat berupa tumbuhan semu. tanaman jahe dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan tradisional, minuman, bumbu masakan. Dalam pelaku usaha beberapa kali mengembangkan olahan dari jahe. Pengkristalan jahe emprit merupakan salah satu unit Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) yang berada di wilayah Mojoroto-Kota Kediri. Proses pembuatan kristalisasi jahe terutama pada proses pamarut sekarang umumnya UMKM menggunakan mesin, tapi belum efisien. Pada alat yang ada di UMKM menggunakan mesin pamarut jahe yang mempunyai kekurangan pada desain pamarutnya. Maka dari itu dilakukan redesain alat pamarut jahe pada bentuk dan dimensi bodi pamarut yang sedikit lebih praktis jika digunakan, dan menghemat biaya produksi alat. Alat pamarut jahe ini berkapasitas 1 kg dan bisa lebih dengan rangka yang kokoh dan bahan *stainless steel* untuk mendapatkan *food grade* dan digerakkan menggunakan motor listrik 1 *phase*, dalam proses pamarutan memerlukan waktu sekitar 1-3 menit tergantung jumlahnya jahe.

Kata Kunci—Jahe emprit, pamarut, pengkristalan jahe

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Redesain Mesin Pamarut Jahe Kapasitas 1 Kg/Menit*” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulisan skripsi yang sederhana ini tak lepas dari bimbingan maupun dukungan dari semua pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini tak lupa penulis mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya, terutama Kepada :

1. Allah S.W.T, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan limpahan Rahmat serta Hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Hesti Istiqlaliyah, M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Ah. Sulhan Fauzi, M.Si. Dan Kuni Nadliroh M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi.
4. Seluruh Dosen, Karyawan dan Staf atas segala bantuan moril kepada penulis selama belajar di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
5. Kedua Orangtua dan Saudara/i atas segala bantuan moril dan materil kepada penulis selama belajar di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri
6. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
7. KH. Dauglas Thoha Yahya (Gus Lik) selaku pengasuh pondok pesantren Assya'iddiah Kota Kediri yang telah memberikan pelajaran penting kepada penulis.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan.

Harapan penulis dalam penulisan skripsi ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan yang perlu dibenahi. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Kediri, 01 Desember 2023

Muhammad Nur Faisal

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	2
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Perancangan	3
E. Manfaat Perancangan.....	3
1. Bagi Penulis	3
2. Bagi Universitas.....	3
3. Bagi Masyarakat	4
BAB II KAJIAN TEORI	5
A. Kajian Penelitian Terdahulu	5
B. Kajian Teori	10
1. Jahe	10

2. Bantalan (<i>Bearing</i>).....	11
3. Poros	12
4. <i>V-Belt</i>	13
5. <i>Pulley</i>	14
6. Plat <i>Stainless Steel</i>	15
7. Mata Parut.....	16
C. Kerangka Berfikir	18
BAB III METODE PERANCANGAN.....	19
A. Pendekatan Perancangan	19
B. Prosedur Perancangan.....	19
1. <i>Survey</i>	20
2. Studi Literatur	21
3. Redesain dan Perhitungan Alat.....	21
4. Pembuatan Alat.....	22
5. Uji Coba Alat.....	22
6. Validasi Alat	22
7. Pembuatan Laporan	23
C. Desain Perancangan.....	24
D. Tempat Dan Waktu Perancangan	27
1. Tempat Perancangan.....	27
2. Waktu Perancangan	27
E. Metode Uji Coba Produk	28
1. Desain Uji Coba.....	28

2. Subjek Uji Coba.....	28
F. Metode Validasi Produk.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Spesifikasi Produk	31
B. Fungsi dan Cara Kerja Produk.....	32
1. Komponen Alat Pamarut Jahe	32
2. Perakitan Alat Pamarut Dan Pemas Jahe.....	39
C. Hasil Uji Coba Produk.....	40
1. Data Hasil Pamarutan	40
2. Data Perbandingan Komponen Alat	41
3. Perbandingan Desain Keseluruhan Alat	42
D. Hasil Validasi Produk.....	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Pamarut Jahe	5
Gambar 2.2 Desain Mesin 2 In 1 Pamarut dan Pemas Jahe.....	7
Gambar 2.3 Mesin Pamarut dan Pemas Santan Kelapa	8
Gambar 2.4 Mesin Pamarut Singkong Tipe Silinder	9
Gambar 2.5 Mesin Pamarut Nanas Kapasitas 2,5 Kg/jam	9
Gambar 2.6 Jahe Emprit.....	10
Gambar 2.7 Bantalan (<i>Bearing</i>)	11
Gambar 2.8 Poros.....	12
Gambar 2.9 <i>V-Belt</i>	14
Gambar 2.10 <i>Pulley</i>	15
Gambar 2.11 Plat <i>Stainless Steel</i>	16
Gambar 2.12 Mata Pamarut	16
Gambar 2.13 <i>Flowchart</i> Kerangka Berfikir	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Prosedur Perancangan.....	20
Gambar 3.2 Desain Keseluruhan Mesin Pamarut dan Pemas Jahe.....	24
Gambar 3.3 Desain Keseluruhan Mesin Pamarut dan Pemas Jahe Dengan <i>Cover</i>	24
Gambar 3.4 Desain Alat Pamarut Jahe Tampak Isometrik	25
Gambar 3.5 Desain Alat Pamarut Jahe Tampak Depan	25
Gambar 3.6 Desain Alat Pamarut Jahe Tampak Samping	26
Gambar 3.7 Desain Mata Pamarut	26
Gambar 4.1 Motor Listrik 0,5 HP 1 <i>Phase</i>	32

Gambar 4.2 <i>Pulley</i>	33
Gambar 4.3 <i>V-Belt</i>	35
Gambar 4.4 Pamarut Jahe	36
Gambar 4.5 Poros.....	37
Gambar 4.6 Bodi Pamarut Setelah Redesain	39
Gambar 4.7 Rangka Sebelum Proses Pengecatan	39
Gambar 4.8 Rangka Setelah Proses Pengecatan Dan <i>Finishing</i>	40
Gambar 4.9 Hasil Pamarutan Jahe	41
Gambar 4.10 Desain Mesin Sebelum Redesain	42
Gambar 4.11 Desain Mesin Sesudah Redesain.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Perancangan.....	27
Tabel 4.1 Tabel Perbandingan Hasil Pamarutan	41
Tabel 4.2 Perbandingan Komponen Alat.....	42

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Obat Herbal (TOGA) merupakan tanaman yang sering ditanam di pekarangan, pekarangan, ladang, dan kebun untuk tujuan pengobatan. Tanaman Obat Keluarga (TOGA) dimanfaatkan masyarakat sebagai obat. Pasalnya, tanaman obat yang digunakan sebagai obat mengandung bahan aktif atau zat yang dapat mencegah dan mengobati penyakit akibat perubahan iklim atau penyakit lainnya (Harefa, 2020).

Selama ribuan tahun, jahe telah menjadi salah satu tanaman obat tradisional paling populer. Selain itu, ini membantu menjaga kesehatan dan mengurangi gejala berbagai penyakit. Orang sering meminum air jahe untuk menghangatkan tubuh saat hujan dan dingin. Air jahe memiliki banyak manfaat. Salah satunya adalah sebagai antibiotik alami yang membantu mengobati masalah lambung seperti mual dan perut (Aryanta I Wayan Redi, 2019).

Pada industri rumah tangga, penggilingan jahe dapat dilakukan dengan cara menggiling dengan alat penggiling atau menggunakan tenaga manusia dengan menggunakan alat penggiling konvensional. Penggunaan mesin dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dibandingkan dengan tenaga kerja manual. Menurut Peraturan Kepala Badan POM Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Kategori Makanan, Minuman, Jahe Bubuk adalah minuman dalam bentuk bubuk atau butiran yang diperoleh dari campuran gula dan jahe dengan atau tanpa bahan tambahan makanan lainnya (BPOM et al., 2017). Saat ini di pasaran terdapat

banyak jenis produk olahan jahe, antara lain permen jahe, minuman jahe, dan serbuk jahe instan (Edy & Ajo, 2020).

Alat pamarut merupakan suatu alat yang digunakan untuk menggiling bahan yang dalam hal ini adalah bahan ramuan jamu. Alat pamarut ini didukung dengan motor listrik yang berfungsi sebagai motor untuk menggiling bahan sehingga membantu mempersingkat waktu penggilingan dibandingkan dengan menggunakan cara manual yang menggunakan tenaga manusia. menggunakan motor listrik yang dihubungkan dengan puli dengan menggunakan *V-belt* sebagai penghubung pada alat penggiling (Handika, Ilham, & Pramesti, 2022).

Di sini akan membahas tentang pengolahan jahe instan jenis emprit yang dihasilkan sebagai minuman jahe instan yang baik untuk kesehatan tubuh dan produksi komersial untuk UMKM atau usaha rumahan sebagai sumber pendapatan. Pada salah satu UMKM yang ada di kelurahan Mojoroto-Kota Kediri yaitu usaha serbuk jahe instan yang masih menggunakan cara manual, dimulai dari proses pamarutan hingga pemerasan sari jahe. Maka dari itu dilakukan perancangan alat pamarut jahe dengan kapasitas 1 kg/menit guna mempermudah proses produksi serbuk jahe instan pada UMKM tersebut.

B. Batasan Masalah

Untuk mencegah menyebarkan pembahasan pada perancangan ini, maka penulis memberi batasan masalah yaitu hanya membahas dan mendesain pamarut jahe serta tidak membahas desain rangka, penggerak dan hal lain di luar topik pembahasan.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dan penentuan konteks yang ditulis di atas, dapat diambil kesimpulan tentang rumusan masalah perancangan ini yaitu “Bagaimana merancang serta mendesain pamarut jahe kapasitas 1 kg/menit?”

D. Tujuan Perancangan

Dari pemaparan uraian rumusan masalah diatas, tujuan dari perancangan ini adalah “Dapat mengetahui desain dan prinsip kerja alat pamarut jahe”

E. Manfaat Perancangan

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis

- a) Sebagai suatu persyaratan memperoleh gelar Sarjana (S1) Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- b) Sebagai hasil implementasi teori dan praktek yang didapat semasa dibangku perkuliahan.
- c) Sebagai sarana penambah sebuah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan suatu produk yang dapat berguna dan bermanfaat.

2. Bagi Universitas

- a) Sebagai sarana informasi perkembangan teknologi terbaru khususnya jurusan Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri kepada Institusi Pendidikan lain.
- b) Sebagai kajian kuliah Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri dalam bidang mata kuliah Teknik Mesin.

3. Bagi Masyarakat

Diharapkan dengan adanya mesin pamarut jahe ini mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas produktivitas, serta dapat meningkatkan efisiensi pelaku UMKM Serbuk Jahe Instan.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin, A., Djafar, R., & Ginting, A. S. (2019). Rancang Bangun Dan Uji Kinerja Mesin Pamarut Dan Pemerass Santan Kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 4(1), 41–45. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v4i1.344>
- Aryanta I Wayan Redi. (2019). MANFAAT JAHE UNTUK KESEHATAN I Wayan Redi Aryanta. *E-Jurnal Widya Kesehatan*, 1.
- BPOM, Ir Sutrisno Koswara, B., Dra Mauizzati Purba, M., Dra Dyah Sulistyorini, Mk., Nur Aini, A., Yanti Kamayanti Latifa, Ms., Epid Nur Allimah Yunita, S. M., Ratna Wulandari, Ms., Riani, D., Cita Lustriane, Ms., Siti Aminah, Ms., Nurita Lastri, A. T., & Puji Lestari, S. (2017). *Minuman Serbuk Jahe Instan*. DIREKTORAT SURVEILAN DAN PENYULUHAN KEAMANAN PANGAN DEPUTI BIDANG PENGAWASAN KEAMANAN PANGAN DAN BAHAN BERBAHAYA BADAN PENGAWAS OBAT DAN MAKANAN. www.pom.go.id
- Darma, D., Faisol, A., & Dahlia, A. S. (2020). Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Pamarut Singkong Tipe Silinder untuk Produksi Tepung Tapioka. *Rekayasa*, 13(3), 254–262. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i3.7071>
- Edy, S., & Ajo, A. (2020). Pengolahan Jahe Instan Sebagai Minuman Herbal Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Ekonomi, Sosial & Humaniora*, 2(3), 177–183.
- Handika, L. E., Ilham, M. M., & Pramesti, Y. S. (2022). Rancang Bangun Mesin Pamarut Jahe Kapasitas 5Kg. In *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/article/view/2604>

- Handika, L. E., Ilham, M. M., & PRAMESTY, Y. S. (2022). Rancang Bangun Mesin Pamarut Jahe 1 Kg Per Menit. *UN PGRI Kediri*, 1–6.
<http://repository.unpkediri.ac.id/5830/>
- Harefa, D. (2020). Pemanfaatan Hasil Tanaman Sebagai Tanaman Obat Keluarga (TOGA). *Madani : Indonesian Journal of Civil Society*, 2(2), 28–36.
<https://doi.org/10.35970/madani.v2i2.233>
- Ibriza, F., & Elbi, W. (2022). Perancangan Poros Pada Mesin Pengurai Limbahkelapa Muda. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(12), 4179–4186.
- Izzulhaq, F. M., Izzulhaq, F. M., Jufri, & Massriyady Massaguni, M. (2023). Rancang Bangun Mesin 2 in 1 Pamarut dan Pemas Jahe. *Journal of Energy, Materials, & Manufacturing Technology*, 2(01), 8–14.
<https://doi.org/10.61844/jemmttec.v2i01.276>
- Muhammad Wandhika Nugraha, Deri Teguh Santoso, V. N. (2022). Analisa Perhitungan Belt Pada Mesin Huller Kopi. *Open Journal System*, 17(1), 175–184.
- Santoso, K. A. (2019). Analisa Pengaruh Laju Korosi Plat Baja ST 40 dan Stainless Steel 304 terhadap Larutan Asam Sulfat. *Majamecha*, 1(1), 24–35.
<https://doi.org/10.36815/majamecha.v1i1.365>
- Sularso, & Suga, K. (2008). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin II. Pradnya Paramita*. (6th ed.). PT. Pradnya Paramita.
- Wardana, R. C. P., & Nadliroh, K. (2023). Rancang Bangun Mesin Pengaduk pada Mesin Pembuat Selai Nanas Kapasitas 2 , 5 Kg / Jam. *Prosiding SEMNAS INOTEK*, 7(1), 645–651.

Zulpani, B., Lumbangaol, A., Hasballah, & Purba, S. (2021). Analisa Kerusakan Bearing 222 16Ek Skf Pada Unit Washing Station Di Departemen Woodyard Pt. Toba Pulp Lestari. *Jurnal Teknologi Mesin UDA*, 2(2), 1–5.