

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK JAHE KRISTAL
BERBASIS ELEKTRIK KAPASITAS 5 KG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)

Pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri



Oleh :

DEMA BINTANG HERLAMBAANG

NPM: 18.1.03.01.0070

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2022

Skripsi oleh :

DEMA BINTANG HERLAMBAANG

NPM : 18.1.03.01.0070

Judul :

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK JAHE KRISTAL
BERBASIS ELEKTRIK KAPASITAS 5 KG**

Telah Dipertahankan di Depan

Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tangga : 20 Juli 2022

Pembimbing I

Pembimbing II

Mohammad Muslimin Ilham, S.T., M.T
NIDN. 0713088502

Yasinta Sindy Pramesti, M.Pd.
NIDN. 0705089001

Skripsi oleh :

DEMA BINTANG HERLAMBAANG

NPM : 18.1.03.01.0070

Judul :

**RANCANG BANGUN ALAT PENGADUK JAHE KRISTAL
BERBASIS ELEKTRIK KAPASITAS 5 KG**

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

Pada Tanggal :

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : M. Muslimin Ilham S.T.,M.T _____
2. Penguji I : Ali Akbar, M.T _____
3. Penguji II : Yasinta Sindy Pramesti M.Pd _____

Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M. Pd
NIP. 19640202 199103 1 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : DEMA BINTANG HERLAMBAANG

Jenis Kelamin : Laki-laki

Tempat/tgl lahir : Kediri / 4 Maret 1999

NPM : 18.1.03.01.0070

Fak/Prodi : TEKNIK/TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa didalam skripsi ini tidak terdapat karya yang sudah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana 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, 20 Juli 2022

Yang Menyatakan

DEMA BINTANG HERLAMBAANG

NPM: 18.1.03.01.0070

MOTTO

Tak Bisa Dirasakan hingga Bisa Dirasakan Dan Alhamdulillah Terlaksanakan

Kupersembahkan karya ini untuk :
 Keluargaku tercinta.
Dosen pembimbing yang terhormat.
 Teman-teman seperjuangan.
Semua yang terlibat dalam karyaku.

ABSTRAK

Dema Bintang Herlambang : Rancang Bangun Alat Pengaduk Jahe Kristal Berbasis Elektrik Kapasitas 5 Kg, Skripsi, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri, 2022.

Jahe kristal merupakan tumbuhan yang mudah tumbuh di negara Indonesia dan terkenal sebagai tanaman rempah-rempah dan juga obat-obatan dan banyak ditemukan di petani perkebunan seperti halnya di daerah sekitaran Provinsi Jawa Timur khususnya di daerah Kabupaten Kediri Kecamatan Kepung Desa Besowo terdapat usaha pengolahan tanaman jahe sebagai olahan jahe kristal. Permasalahan yang sering terjadi dalam pengolahan jahe kristal di Desa Besowo ini adalah hasil yang didapatkan dari pengolahannya yaitu jahe tidak bisa mengkristal, hasilnya gosong, dan terlalu banyak gumpalan-gumpalan dan juga membutuhkan lebih dari satu orang dalam proses pengolahannya dan keterbatasan alat juga masih membawa ke tempat lain dalam beberapa prosesnya. Setelah ditinjau dari permasalahan para pengusaha jahe kristal, maka peneliti memiliki solusi permasalahan tersebut dengan merancang alat pengaduk jahe kristal berbasis elektrik kapasitas 5 kg dalam waktu proses pengolahan selama 80 menit, metode yang digunakan adalah perancangan baru dan pengembangan (design and development). Berdasarkan hasil pengujian alat pengaduk jahe kristal berbasis elektrik kapasitas 5 kg, dapat disimpulkan dari alat pengaduk jahe ini menggunakan penggerak motor listrik AC daya 0,5 hp Rpm 1400 diperlambat menggunakan gearbox perbandingan 1:60 dan perbandingan pulley dari motor listrik dengan diameter 54 mm input gearbox 31 mm, output gearbox 54 mm dihubungkan ke pulley netral diameter 54 mm diteruskan ke poros pengaduk dengan diameter 71 mm didapatkan hasil putaran akhir 30 Rpm, untuk spatula pengaduk memakai desain 2 pisau pengaduk dengan posisi 45 derajat didapatkan hasil waktu selama proses pengadukan 80 menit dengan bahan 2 liter perasan air jahe + 3 Kg gula pasir menghasilkan 3 kg jahe kristal.

Kata Kunci : Berbasis Elektrik, Jahe, Kristalisasi, Rancang Bangun

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT,atas rahmat,taufik, serta hidayah-nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan proposal dan menyelesaikan laporan seminar dengan judul “ Alat Pengaduk Jahe Kristal Berbasis Elektrik Kapasitas 5 Kg”, ini dapat diselesaikan dengan baik.

Selanjutnya penulis mengucapkan terimakasih sebesar besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses pembuatan proposal dan menyelesaikan laporan seminar proposal khususnya kepada :

1. Dekan Fakultas Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Hesti Istiqlaliyah,M.T. Selaku Ketua jurusan teknik mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Mohammad Muslimin Ilham, S.T. M.T dan Yasinta Sindy Pramesti, M.Pd selaku pembimbing Skripsi
4. Kedua orangtua saya dan juga saudara-saudara saya yang selalu memberikan bantuan material dan dorongan spiritual.
5. Rekan- rekan setim saya yang sudah bekerja dalam proses menyelesaikan seminar proposal.

Penulis menyadari dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini masih terdapat kekurangan yang tidak disengaja dan kesalahan, oleh karna itu penulis mengharapkan kritik dan saran guna membangun dari kesalahan dan menambah wawasan penulis,harapan penulis dapat bermanfaat oleh pihak pihak yang membutuhkan.

Kediri, 20 Juli 2022

DEMA BINTANG HERLAMBAANG

18.1.03.01.0070

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
LEMBAR HALAMAN PENGUJI.....	III
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Perancangan	4
BAB II	6
KAJIAN PUTAKA.....	6
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	6
B. Kajian Teori	8
1. Jahe Merah.....	8
2. Proses Pengadukan	8
3. Komponen Alat Pada Proses Pengadukan.....	9

C. Kerangka Berfikir.....	17
BAB III.....	20
METODE PERANCANGAN.....	20
A. Pendekatan Perancangan.....	20
B. Desain Perancangan	24
1. Gambar Pengaduk	25
2. Ukuran Pada Gambar	26
3. Spesifikasi Keterangan Gambar Dan Komponen.....	27
C. Tempat Dan Waktu Perancangan.....	29
D. Metode Uji Coba Produk	31
E. Metode Validasi Produk.....	32
BAB IV	33
HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	33
A. Spesifikasi Produk.....	33
B. Fungsi Dan Cara Kerja Produk	38
C. Hasil Uji Coba Produk	42
D. Hasil Validasi	44
E. Kelemahan Dan Keunggulan Produk.....	49
BAB V.....	51
PENUTUP.....	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Listrik AC.....	9
Gambar 2. 2 <i>Gearbox</i>	11
Gambar 2. 3 <i>V- Belt</i>	12
Gambar 2. 4 <i>Pulley</i>	14
Gambar 2. 5 Diameter <i>Pulley</i> Input dan <i>Output</i>	15
Gambar 2. 6 <i>Bearing</i>	15
Gambar 2. 7 Spesifikasi Bantalan.....	16
Gambar 2. 8 Poros.....	17
Gambar 2. 9 Kerangka Berfikir.....	18
Gambar 3. 1 Diagram Alir	21
Gambar 3. 2 Tampak Depan Samping.....	24
Gambar 3. 3 Pengaduk.....	25
Gambar 3. 4 Tampak Atas	26
Gambar 3. 5 Tampak Depan	26
Gambar 3. 6 Tampak Samping.....	27
Gambar 5. 1 Lampiran Desain Alat Produksi Jahe Kristal	55
Gambar 5. 2 <i>Pulley</i> Penetral.....	56
Gambar 5. 3 <i>Pulley</i> Penetral.....	56
Gambar 5. 4 Proses Pengelasan	57
Gambar 5. 5 Proses Pengecatan Dasar Epoxy	58
Gambar 5. 6 Proses Penhkatan Warna Utama.....	58
Gambar 5. 7 Pisau Penggaduk Jahe Kristal	59
Gambar 5. 8 Alat Produksi Jahe Kristal Kapasitas 5 Kg	59

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Waktu perancangan.....	30
Tabel 4. 1 Spesifikasi Produk.....	34
Tabel 4. 2 Tabel Hasil Ujicoba	42
Tabel 4. 3 Keunggulan Dan Kelemahan	49

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengertian Jahe yaitu, Jahe besar, jahe kecil, dan jahe merah adalah tiga jenis jahe yang ada di Indonesia yang cukup dikenal. Jahe kecil disebut juga jahe emprit mudah ditemukan di Indonesia sehingga orang lebih sering menggunakan jenis ini jahe emprit. Pernyataan tersebut diterangkan salah satu kuliner Indonesia Murdijati Garjito dalam bukunya "Bumbu, Penyedap, dan Penyerta Masakan Indonesia" terbitan Gramedia Pustaka Utama. Sementara, untuk masakan biasanya menggunakan jahe besar atau jahe gajah karena kandungan minyak atsirinya lebih rendah daripada jahe emprit dan jahe merah. Jahe besar lebih jarang digunakan untuk pengobatan, berbeda dengan jahe merah yang kandungan minyak atsirinya tinggi. Jahe merah mempunyai aroma sangat tajam, rasa pedas, dan serat kasar (Kompas.Com, 2021).

Kandungan atau senyawa yang dimiliki oleh jahe merah antara lain adalah :*Shogaol, Gingerol, Zingeron, Capsaicin, Farnesene, Cineole, Capryliacid, Aspartic, Linolenic acid, Gingerdione, Serat resin, Oleoresin, Minyak atsiri*(Merdeka.Com 2020). Jahe merah merupakan bahan tambahan dalam sediaan jamu yang digemari masyarakat. Menurut penelitian sebelumnya, ekstrak etanol jahe merah memiliki aktivitas analgesik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas analgesik pada ekstrak air jahe merah segar dan kering dan ekstrak etanol ampas jahe merah segar dan kering. Jahe merah segar dan kering diekstraksi dengan metode rebusan, dan segar dan kering. ampas jahe merah diekstraksi

dengan metode soxhlation dengan pelarut etanol 96% pada suhu 40°C. Ekstrak air jahe merah segar dan kering serta ekstrak etanol ampas jahe merah diuji aktivitas analgesiknya menggunakan metode tarik (Witkin). Dari hasil pengujian diketahui bahwa ekstrak air jahe merah segar dan kering memiliki khasiat 25 menit, sedangkan efektivitasnya menurun pada 30 menit (Permatasari, 2018). Ekstrak etanol ampas jahe merah segar dan kering tetap efektif sebagai obat jahe.

Ekstrak etanol ampas jahe merah segar dan kering efektif sebagai analgesik hingga 30 menit. Bintik $FeCl_3$ membentuk dua bintik abu-abu, bintik vanillin sulfat, berdasarkan analisis profil KLT masing-masing ekstrak menggunakan fase diam silika gel GF254 nm dan fase gerak toluena: etil asetat: asam format (90:8:2). Dibentuk menggunakan ekstrak etanol pulp jahe merah segar dan kering dengan bintik-bintik ungu dan biru, senyawa terpena dan fenolik.

Jahe di Indonesia sendiri bisa tumbuh dengan mudah di perkarangan rumah maupun dikebun dengan keadaan tanah yang lembab dengan kelembaban 80% suhu antara 20-35 derajat celcius dan tanah dengan unsur hara yang tinggi dan tanah yang digunakan untuk menana jahe tidak boleh tergenang, di Indonesia sendiri penghasil jahe terbanyak dalam tahun terakhir adalah daerah Jawa Timur di Situbondo menjadi daerah penghasil jahe terbesar, untuk cara penanaman jahe sendiri sangatlah mudah tinggal menyiapkan lahan dan lobangan sebagai tempat bibit dan untuk proses masa penanaman hingga panen tergantung kebutuhan jahe digunakan sebagai bumbu dapur atau untuk dijual jika sebagai bumbu maka tanaman jahe diumur 4 bulan bisa dipanen jika untuk dijual dibutuhkan waktu sampai 10-12 bulan.

Disini akan mengupas tentang pengolahan Jahe kristal jenis Jahe Merah dimana diproduksi sebagai minuman suplemen yang baik untuk kesehatan tubuh

dan kekebalan serta sebagai produksi usaha dari UMKM atau pun usaha rumahan sebagai sumber penghasilan, dalam evaluasi ke tempat produksi rumahan di daerah Kediri Kecamatan Kepung Desa Besowo yang memproduksi jahe kristal dengan kapasitas sehari 3 sampai 4 kg dimana dalam proses pengolahannya terbilang masih sederhana dan perlu penambahan inovasi alat, dimana proses produksi di desa besowo ini mulai dari pembersihan masih manual penggilingan belum ada alat sendiri jadi perlu ke tempat penggilingan, lalu proses pemasakan menggunakan kompor Lpg dan proses pengadukan juga masih manual yang memerlukan beberapa orang.

Untuk pengembangan rancang bangun produksi jahe kristal ini mengacu pada proses pengadukan dimana dikembangkan dari rancang bangun alat yang sebelumnya yang berada di Desa Besowo “ Jahe Merah Rajawali”, untuk rancang bangun dibuat seminimalis mungkin praktis dan hasil yang sempurna, pengembangan alat ini dibuat berdasarkan keluhan yang dialami pelaku usaha jahe kristal di Desa Besowo Kec Kepung Kab Kediri dimana pada proses pengadukan yang masih menggunakan cara manual yaitu pengadukan dengan tenaga manusia, dimana membutuhkan waktu yang lama dan juga membutuhkan lebih dari 1 tenaga kerja pada proses pengadukan saja dan juga hasil yang dicapai kurang efektif .

B. Batasan Masalah

Untuk proses pengembangan rancang bangun alat produksi jahe kristal diperlukan batasan masalah, menindaklanjuti luasnya pembahasan yang dicakup di tujukan untuk pengembangan rancang bangun pada proses pengadukannya saja pada produksi jahe kristal.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, diambil rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana setelah pengaplikasikan pengaduk berbasis elektrik dalam proses pengolahan produksi jahe kristal.

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas , akan diperoleh tujuan penelitian sebagai berikut :

Mengubah alat pengaduk sebelumnya menggunakan tenaga manusia menjadi tenaga otomatis dengan motor pengerak ?

E. Manfaat Perancangan

Adapun pembahasan yang disampaikan diatas diperoleh suatu manfaat perancangan proposal ini yaitu:

1. Bagi Akademisi atau Mahasiswa

Sebagai bentuk pengabdian insan akademis dalam pemeberdayaan masyarakat sebagai wujud Tri Dharma perguruan tinggi, salah satunya poin dalam penelitian dan pengembangan kepada masyarakat, menambah wawasan sebagai mahasiswa dalam berkolaborasi didunia kerja dipadukan dengan pemebelajaran akademis yang sudah dipelajari di dunia pendidikan, dan juga

menjadikan mahasiswa lebih luas segi wawasan dan cara berfikir mengembangkan inovasi yang tepat guna, bisa menjadi perubahan yang positif bagi pelaku usaha, memberikan inovasi inovasi yang lebih modern selama berlangsungnya perkembangan teknologi.

2. Bagi Pelaku Usaha

Memberikan perubahan dari segi hasil akhir kualitas produksi yang lebih efektif dan efisien, menjadikan Pengusaha lebih berkembang dan mampu menambah jumlah produksi dan mampu bersaing hasil produk dalam Negri menjadi diminati semua kalangan yang lebih luas.

3. Bagi Pemerintah Dan Masyarakat Umum

Salah satu solusi pengembangan rancang bangun alat yang mampu meningkatkan hasil produksi, sehingga manfaat bagi pemerintahan meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat, untuk manfaat masyarakat umum lebih menguntungkan semua pihak terutama Petani Jahe dan para pelaku kerja dalam produksi jahe kristal.