

**RANCANG BANGUN PEMANAS PADA MESIN PRODUKSI
JAHE KRISTAL SEMI OTOMATIS KAPASITAS 5 KG**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.) Pada Program Studi
Teknik Mesin UNP Kediri



Oleh :

FERDIAN ADI PRADENTA PUTRA

NPM: 18.1.03.01.0056

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI**

2022

Skripsi Oleh :

FERDIAN ADI PRADENTA PUTRA

NPM: 18.1.03.01.0056

Judul :

**RANCANG BANGUN PEMANAS PADA MESIN PRODUKSI
JAHE KRISTAL SEMI OTOMATIS KAPASITAS 5 KG**

PROPOSAL SKRIPSI

Telah Dipertahankan di Depan

Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Tanggal : 20 Juli 2022

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

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

NIDN. 0713088502

Yasinta Sindy Pramesti, M.Pd.

NIDN. 0705089001

Skripsi oleh :

FERDIAN ADI PRADENTA PUTRA

NPM : 18.1.03.01.0056

Judul :

**RANCANG BANGUN PEMANAS PADA MESIN PRODUKSI
JAHE KRISTAL SEMI OTOMATIS KAPASITAS 5 KG**

Telah Dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI

Kediri Pada tanggal : 20 Juli 2022

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

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

Megetahui

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M. Pd.

NIP. 19640202 199103 1 002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Ferdian Adi Pradenta Putra
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/tgl. Lahir : Kediri, 09 Juni 1999
NPM : 18.1.03.01.0056
Fak/Jur/Prodi : Teknik/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, _____

Yang menyatakan

Ferdian Adi Pradenta Putra

NPM : 18.1.03.01.0056

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Mungkin Di Dunia Ini Tidak Ada Yang Terjadi Secara Kebetulan, Semua Terjadi Karena Suatu Alasan”

(Ferdian Adi Pradenta Putra)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- Untuk (Alm) Bapak Sutrisno selaku orang tua saya yang sudah meninggal ketika saya masih menempuh pendidikan SMK. Semoga Beliau bangga dengan perjuangan anaknya.
- Kakak dan Ibu. Kalianlah alasan terbesarku untuk semua ini, Terimakasih atas dukungan dan semangat yang kalian berikan, bersyukur dan bahagia memiliki keluarga seperti kalian.
- Dosen pembimbing yang terhormat.
- Sahabat-sahabatku seperjuangan yang telah memberikan semangat dan membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
- Almamater kebanggaan Universitas Nusantara PGRI Kediri

ABSTRAK

Ferdian Adi Pradenta Putra : Rancang Bangun Pemanas Pada Mesin Produksi Jahe Kristal Semi Otomatis Kapasitas 5 kg, Skripsi, Teknik Mesin, Teknik UNP Kediri, 2022.

Negara Indonesia memiliki tumbuhan jahe yang tersebar hampir diseluruh wilayahnya. Peluang ini dimanfaatkan pelaku usaha guna memperoleh nilai ekonomis. Dalam proses pemasakan jahe kristal masih banyak dijumpai pelaku usaha UMKM dilakukan dengan metode lama. Permasalahan diatas maka akan dilakukan perancangan bangun alat pemanas produksi jahe kristal semi otomatis kapasitas 5 kg, dapat lebih cepat dalam pemasakan sehingga efektif dan efisien. perancangan bangun alat pemanas produksi jahe kristal semi otomatis kapasitas 5 kg. Alat ini dilengkapi dengan digital timer switch saat meredupkan nyala api dan wajan yang di desain bisa di jungkitkan mempermudah pengambilan serbuk kristal menggunakan perancangan mendesain ulang alat yang sudah ada dengan model semi modern dengan dengan kapasitas 5 kg di banding alat yang sudah ada karena alat ini diperuntukkan untuk pemasakan dengan kapasitas rumahan. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan perancangan dengan mendesain ulang alat yang sudah ada dengan menambahkan alat timer digital switch dan wadah penjungkit wajan serta kapasitas yang lebih besar. Dari hasil uji coba perancangan pemanas ini dikatakan berhasil sesuai dengan kapasitas yang sudah di rencanakan 5 kg yang mana lebih efektif dan efisien, karena dalam sekali proses pemasakan hanya diperlukan waktu sekitar 80 menit dengan suhu awal 27°C - 127°C sampai suhu akhir.

Kata Kunci : Rancang Bangun, Pemanas Semi Otomatis, Produksi Jahe Kristal.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang tiada pernah berhenti mencurahkan rahmat dan kasih sayang-Nya kepada semesta alam. Dengan kemudahan dan pertolongan Allah SWT, akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal yang berjudul “Rancang Bangun Alat Pemanas Produksi Jahe Kristal Semi Otomatis Kapasitas 5 Kg”.

Dalam penyusunan proposal ini, penulis menyadari akan keterbatasan, kemampuan, dan pengetahuan penulis dalam penyusunannya. Namun kesulitan tersebut dapat dibantu oleh beberapa pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa tenaga dan pikiran. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada yang terhormat:

1. Dr. Suryo Widodo, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Hesti Istiqlaliyah, ST.,M.Eng. selaku ketua jurusan teknik mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Mohammad Muslimin Ilham, ST., M.T dan Yasinta Sindy Pramesti, M.Pd. selaku dosen pembimbing dalam proposal skripsi.
4. Kedua orang tua dan saudara saya yang telah memberikan doa dan dukungan.

masih banyak terdapat kekurangan, walaupun penulis telah berusaha dengan sebaik-baiknya. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan guna penyempurnaan penyusunan dan penulisan Proposal ini.

Kediri, 18 Juli 2022

FERDIAN ADI PP.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	VII
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR	X
DAFTAR TABEL.....	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XII
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah	3
D. Tujuan Perancangan	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu	5
B. Kajian Teori	7
1. Cara Kerja Alat	9
2. Rancang Bangun Alat	9
C. Kerangka Berfikir.....	17
BAB III METODE PERANCANGAN.....	18
A. Pendekatan Perancangan.....	18
B. <i>Prosedur</i> Perancangan.....	18
1. Study Literatur	19
2. Desain Alat dan Penghitungan Alat.....	19
3. Pembuatan Alat	20
4. Uji Coba Alat	20
5. Validasi Alat	21
6. Pembuatan Laporan.....	21
C. Desain Perancangan	22
1. Desain Alat Tampak Samping Kanan	23
2. Ukuran Tampak samping kiri.....	24

3. Ukuran Tampak Atas	25
4. Ukuran Tampak Bawa.....	25
D. Tempat Dan Waktu Perancangan.....	26
E. Metode Uji Coba Produk	27
F. Metode Validasi Produk.....	28
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN	29
A. Spesifikasi Produk.....	30
B. Fungsi Dan Cara Kerja.....	32
C. Hasil Uji Coba.....	38
D. Hasil Validasi	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tabung Gas LPG.....	10
Gambar 2. 2 Wajan <i>Stenlis</i>	10
Gambar 2. 3 <i>Thermostat digital</i>	11
Gambar 2. 4 <i>Pillow Block</i>	12
Gambar 2. 5 <i>Solenoid valve</i>	13
Gambar 2. 6 saklar open/off.....	14
Gambar 2. 7 Digital Timer Switch.....	15
Gambar 2. 8 Kerangka Berfikir.....	17
Gambar 3. 1 Alur Perancangan.....	18
Gambar 3. 2 Desain Alat Tampak Samping Kanan.....	21
Gambar 3. 3 Ukuran Tampak samping kiri.....	22
Gambar 3. 4 Ukuran Tampak Atas.....	23
Gambar 3. 5 Ukuran Tampak Bawah.....	24
Gambar 4.1 Alat Pemanas sebelum di rangka.....	29
Gambar 4.2 Alat pemanas sesudah di pasang di rangka.....	29
Gambar 4.3 Wajan Stainless Steel.....	33
Gambar 4.4 Solenoid Valve.....	34
Gambar 4.5 Thermometer Digital.....	34
Gambar 4.6 Plat Stainless Steel.....	35
Gambar 4.7 Besi L.....	36
Gambar 4.8 Kompor Seribu.....	36
Gambar 4.9 Pillow Block Bearing.....	37
Gambar 4.10 Digital Timer Switch.....	37
Gambar 4.11 Tuas Penjungkit Wajan.....	38
Gambar 4.12 Hasil Akhir.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tekanan Vacum	8
Tabel 2. 2 Waktu Terbentuknya Krisal	8
Tabel 3.1 Tempat dan Waktu Perancangan	25
Tabel 4.1 Bagian Komponen	28
Tabel 4.2 Hasil Dan Waktu Pemasakan	39
Tabel 4.3 Keunggulan dan Kelemahan	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1-Hasil Validasi Alat	50
Lampiran 2-Pembuatan Alat.....	54
Lampiran 3-Pemasakan Produk Jahe Kristal.....	56

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang cukup besar di dunia sehingga kebanyakan dari masyarakat penggunaan seperti obat-obatan memiliki bahan baku bersifat herbal (Firdausni *et al.*,2016). Salah satunya jenis tanaman jahe yang banyak tersebar di seluruh Indonesia karena memiliki tekstur tanah dan iklim yang cocok dengan pertumbuhan tanaman jahe. Penggunaan jahe oleh masyarakat tidak hanya digunakan sebagai bahan untuk memasak, namun digunakan juga untuk kesehatan dan kecantikan. Banyak masyarakat dalam penggunaannya menggunakan produk jahe dengan cara lama yaitu ditumbuk kemudian diminum dalam campuran air yang dipercaya sebagai minuman kesehatan untuk tubuh..

Melihat potensi penyebaran jahe yang ada di Indonesia tersebar luas maka penggunaan produk dengan bahan utama jahe juga sangat beragam (BPS, 2020). Dari data BPS Jawa Timur merupakan daerah penghasil terbesar produsen jahe yang mencapai 45,09 ribu ton pada 2020 dan yang kedua Jawa Barat sebesar 34,09 ribu ton. Di Jawa Timur tepatnya di Kabupaten Situbondo merupakan daerah penghasil jahe terbesar dan mayoritas masyarakatnya bermata pencaharian petani jahe yang mampu menghasilkan ratusan ton hingga mampu mengekspornya ke luar negeri.

Melihat potensi pasar saat ini yang cukup besar tidak sedikit para produsen memanfaatkan peluang ini untuk berinovasi dalam pembuatan produk jahe

dengan beragam jenis hasilnya mulai dari makanan hingga minuman (Sukmawati dan Sunaryo, 2019). Seperti produk produk minuman jahe Mustika Ratu yang mampu memproduksi minuman kesehatannya hingga ekspor ke luar negeri seperti Kanada dan Amerika dengan produk minuman cepat sajinnya *Red Ginger* dan *Red Ginger Turmeric*. Dengan ini dapat dikatakan melalui produk Mustika Ratu menunjukkan bahwa eksistensi produk minuman berbahan jahe juga dapat diterima baik oleh dunia internasional.

Produksi jahe kristal ditempat ini masih menggunakan cara yang tradisional dari yang menggunakan wajan sederhana dan kompor gas, hingga pengaduknya dengan cara manual. Cara yang sederhana tersebut tentunya menjadi kendala pelaku usaha untuk memproduksi keripik secara efisien. Memasak dengan cara ini, dalam satu kali memasak dibutuhkan waktu 60 menit untuk 2 kg jahe merah. Keseluruhan prosesnya rata-rata yang bisa diproduksi perhari 9 kg, namun kenaikan permintaan dapat terjadi. Inovasi dapat dilakukan untuk memudahkan dalam proses produksi jahe kristal khususnya pada proses pemanas dan kapasitas. Melihat potensi pasaran konsumen olahan jahe instan semakin tinggi akan berdampak pada penggunaan faktor produksi yang semakin tinggi.

Proses produksi pembuatan serbuk jahe instan dengan metode kristalisasi pada UMKM bertujuan untuk mengembangkan rancang bangun sebelumnya yang berada di Desa Besowo “Jahe Merah Rajawali”. Maka dari itu dilakukan inovasi pada rancang bangun dengan judul “**Rancang Bangun**

Pemanas Pada Mesin Produksi Jahe Kristal Semi Otomatis Kapasitas 5 Kg”.

B. Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan masalah diatas, maka batasan masalah yang dilampirkan agar perancangan media utama lebih terfokus pada tujuan dan manfaat yang diharapkan, yaitu:

1. Ruang lingkup yang dibahas hanya tentang mesin produksi jahe kristal, tidak membahas tentang sistem (kerangka dan penggerak).
2. Asumsi-asumsi: Kapasitas produksi total adonan sebesar 3 kg sekali proses.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka rumusan masalah yang digunakan dalam perancangan ini adalah bagaimana merancang dan membuat alat pemanas jahe kristal kapasitas 5 kg?

D. Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dalam dilakukannya perancangan alat pemanas semi otomatis adalah Dengan membuat alat pemanas produksi jahe kristal dengan semi modern yang mampu memasak dengan daya tampung 5 kg.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoritis dan praktis :

1. Secara Teoritis
 - a. Sebagai bahan teori dapat menambah wawasan serta ilmu yang sangat

luas bagi peneliti dan bisa menambah wawasan bagi orang lain agar bisa berinovasi ke depannya.

- b. Menjelaskan bahwa hasil penelitian bermanfaat memberikan sumbangan pemikiran atau memperkaya konsep-konsep, teori-teori terhadap ilmu pengetahuan dari penelitian yang sesuai dengan bidang ilmu dalam suatu penelitian.

2. Secara Praktis

- a. Untuk digunakan sebagai pengaplikasian ilmu yang didapat oleh kita sendiri apa yang kita rencanakan dapat bermafaat.
- b. Dapat dijadikan menjadi acuan bagi pemerintah dalam membuat inovasi alat yang lebih hemat dan mudah dalam penggunaanya terutama untuk industri rumahan.
- c. Memberi informasi dan pengetahuan dalam menganalisis masalah yang ada.