

**SISTEM *MIXER* PENCAMPUR RAGI PADA MESIN  
PEMBUAT TEMPE SKALA *HOME INDUSTRY***

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T.)

Pada Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri



Oleh :

**ANDITO APRIL LIO**

Npm : 2013010001

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

**2024**

**Skripsi oleh :**

**ANDITO APRIL LIO**

**Npm : 2013010001**

**Judul:**

**SISTEM MIXER PENCAMPUR RAGI PADA MESIN PEMBUAT**

**TEMPE SKALA HOME INDUSTRY**

**Telah Dipertahankan di Depan Panitia**

**Ujian/Sidang Skripsi**

**Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri**

**Tanggal : 8 juli 2024**

**Pembimbing I**



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

**Pembimbing II**



**Kuni Nadliroh, M.Si.**  
**NIDN. 0711058801**

Skripsi oleh :

**ANDITO APRIL LIO**

Npm : 2013010001

Judul :

**SISTEM MIXER PENCAMPUR RAGI PADA MESIN PEMBUAT  
TEMPE SKALA HOME INDUSTRY**

Telah Dipertahankan Didepan Panitia Ujian/Sidang Skripsi

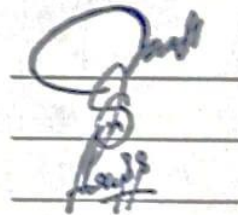
Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Pada Tanggal : 18 Juli 2024

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua Penguji : Ah. Sulhan Fauzi, M.Si.
2. Penguji I : Ali Akbar, M.T.
3. Penguji II : Kumi Nadliroh, M.Si.



Three handwritten signatures in blue ink, each written over a horizontal line. The signatures are stylized and difficult to read.

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer



Official stamp of the Faculty of Engineering and Computer Science, UNP Kediri. The stamp is circular with a logo in the center. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp. Below the stamp, the name and NIP of the Dean are printed.

**W. Nugroho, M.Si.**  
NIP. 0007076801

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : ANDITO APRIL LIO  
Jenis kelamin : Laki - laki  
Tempat/tgl lahir : Kediri, 17 April 2001  
NPM : 2013010001  
Fakultas/Prodi : TEKNIK & 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, 8 juli 2024

Yang Menyatakan

  
Andito April Lio  
NPM : 2013010001

## **MOTTO**

“Setiap langkah kecil yang kamu ambil  
saat ini akan membawamu lebih dekat kepada tujuanmu.

Jangan pernah berhenti bergerak”

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan :

Untuk ayah dan ibu saya yang sangat saya sayangi dan cintai. Terima kasih banyak atas motivasi, nasehat, cinta dan dukungan dan kasih sayang serta doa yang dengan tulus hati yang tentu takkan bisa penulis balas.

## ABSTRAK

Tempe merupakan makanan khas tradisional Indonesia yang dikonsumsi cukup lama karena khasiatnya dan harga yang seimbang. Proses pencampuran ragi secara tradisional dinilai kurang efisien dan higienis, sehingga perlu dikembangkan sebuah mesin pencampur ragi yang dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam pembuatan tempe. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan para produsen tempe untuk mencampur ragi tanpa memakan waktu yang cukup lama. mesin ini memiliki kapasitas yang cukup besar yaitu 30kg, dengan menggunakan sistem penggerak motor listrik 1 hp dapat memenuhi kebutuhan daya mesin dan dapat diketahui kecepatan pencampuran mesin ini mencapai 1kg/menit, dengan dilengkapi gearbox sebagai reducer kecepatan sehingga membuat desain mesin ini tak perlu banyak komponen hanya cukup menggunakan 4 *pulley* dengan ukuran 80mm, 80mm, 80mm, 240mm dan *v-belt* dengan tipe A-33 dan A-42 menjadikan mesin ini terkesan simple tapi memiliki kapasitas yang besar dengan tabung yang menggunakan *stainless steel* khusus makanan yaitu SS304.

**Kata Kunci :** *Teknologi alternatif, tempe, mixer ragi*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat, taufiq, serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *"Sistem Mixer Pencampur Ragi Pada Mesin Pembuat Tempe Skala Home Industry"* Ini Dapat Diselesaikan Dengan Baik.

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

1. Hesti Istiqlayah, S.T, M.Eng. selaku kaprodi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
2. Ah. Sulhan Fauzi, M.Si. selaku pembimbing pertama dan penulisan skripsi.
3. Kuni Nadliroh, M.Si. selaku pembimbing kedua dan penulisan skripsi.
4. Seluruh Dosen, Karyawan dan Staf atas segala bantuan moril pada penulis selama belajar di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri.
5. Teman-teman kelas di Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
6. Teman-teman Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada penulis.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan dan pembuatan laporan.

Harapan kami 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 proposal skripsi ini.

Kediri, 8 Juli 2024



Andito April Lio

Npm : 2013010001

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR RUMUS .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Batasan Masalah.....	2
C. Rumusan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian.....	3
E. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	4
A. Hasil Penelitian Terdahulu.....	4
B. Kajian Teori.....	6
1. Kedelai .....	6
2. Alat dan Bahan.....	7
3. Penggerak Sistem <i>Mixer</i> Pencampur Ragi Pada Mesin Pembuat Tempe .....	10
4. Perhitungan Data.....	13
C. Kerangka Berfikir.....	15



BAB III METODELOGI PERANCANGAN.....	17
A. Pendekatan Perancangan .....	17
B. Identifikasi Variabel Perancangan.....	17
C. Prosedur Penelitian.....	18
D. Perencanaan Desain Produk .....	22
E. Tempat dan Waktu Perancangan.....	24
1. Lokasi Perancangan .....	24
2. Waktu Perancangan.....	25
F. Metode Uji Coba Produk.....	25
G. Teknik Persancangan Data.....	28
BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN .....	29
A. Spesifikasi Produk.....	29
B. Cara Kerja Produk.....	30
C. Perhitungan dan Pembahasan .....	31
D. Hasil Uji Coba Produk .....	36
E. Hasil Validasi .....	37
F. Petunjuk SOP Penggunaan Produk .....	38
G. Keunggulan dan Kelemahan Produk.....	39
BAB V PENUTUP.....	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kacang Kedelai.....	5
Gambar 2.2 Plat StainlessSteel.....	6
Gambar 2.3 Besi Hollow.....	7
Gambar 2.4 Motor Listrik.....	8
Gambar 2.5 Poros.....	9
Gambar 2.6 Pulley dan Sabuk V-Belt.....	9
Gambar 2.7 Gaya Sentrifugal.....	11
Gambar 2.8 Kerangka Berfikir.....	14
Gambar 3.1 Diagram Prosedur Perancangan.....	26
Gambar 3.2 Mesin Pencampur Ragi.....	19
Gambar 3.3 Blade Mixer Mesin Pencampur Ragi.....	20
Gambar 3.4 House Bearing Mesin Pencampur Ragi.....	21

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Waktu Perancangan Alat .....	22
Tabel 4.1 Spesifikasi Mesin .....	25
Tabel 4.2 Uji Coba Mesin. ....	31
Tabel 4.3 Keunggulan Dan Kelemahan Mesin. ....	34

## DAFTAR RUMUS

Rumus 2.1 Kapasitas Pencampuran.....	10
Rumus 2.2 Gaya .....	10
Rumus 2.3 Torsi .....	10
Rumus 2.4 Daya .....	10
Rumus 2.5 Perhitungan Percepatan .....	11
Rumus 2.6 Perhitungan Perencanaan V-belt.....	11
Rumus 2.7 Perhitunggan Jarak Sumbu Poros.....	11
Rumus 2.8 Perhitungan Jarak Sumbu Poros.....	11
Rumus 2.9 Perhitungan torsi pada poros.....	11

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Kedelai merupakan sumber protein yang sangat baik dan terdapat dalam berbagai macam makanan nabati, termasuk gandum, susu, dan minyak. Selain itu, kedelai juga dapat digunakan untuk membuat kosmetik, sabun, dan pakan ternak.

Pertambahan jumlah penduduk Indonesia tentu saja berdampak pada sejumlah bidang, termasuk sektor kebutuhan pangan. Kebutuhan pangan diperkirakan sangat bervariasi dalam jumlah yang besar. Kedelai misalnya, bisa diolah menjadi berbagai macam produk, salah satunya tempe. Terbuat dari kedelai yang difermentasi, tempe merupakan makanan tradisional Indonesia yang sudah lama ada. Hampir semua orang di Indonesia mengonsumsi tempe karena harganya yang terjangkau. Selain harganya yang murah, tempe juga mudah diolah di rumah karena prosedur pembuatannya yang mudah. Cara konvensional atau mesin dapat digunakan untuk mencampurkan ragi dengan kedelai setelah direbus dalam air untuk membuat tempe. Setelah itu, ragi tempe ditaburkan pada biji kedelai dan dibungkus dengan plastik atau daun pisang. Pengembangan mesin pencampur ragi diperlukan karena cara lama dinilai kurang higienis dan efisien akibat waktu penyiapan yang lama. Mesin ini diduga mampu meningkatkan kualitas dan efisiensi olahan tempe.

Untuk memperlancar proses pembuatan tempe, perlu dipadukan ragi

dengan bahan-bahannya. Ada tiga langkah dalam prosedur pencampuran ragi. Disk, sekrup, dan pelat stasioner bergerak. Karena dapat mengoptimalkan hasil pencampuran ragi, maka metode ulir adalah yang paling efektif. Petani lokal harus mempertimbangkan alternatif ini karena hal ini menimbulkan hambatan karena tingginya biaya pemasangan poros sekrup.

Desain alat ini dapat mempermudah para pebisnis dalam mengurangi waktu produksi dan menghemat energi. Rancangan mesin ini memutar poros dan pisau pengaduk dengan menggunakan motor listrik sebagai sumber tenaganya. Poros menerima tenaga dari motor listrik melalui katrol dan vanbelt. Pisau pengaduk di dalam poros memungkinkan isinya diputar dan tercampur rata sementara poros berputar pada kecepatan yang ditentukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempersingkat waktu yang dibutuhkan produsen tempe dalam meracik ragi. Dalam rangka mendongkrak produksi tahu dan tempe di wilayah Kediri yang tentu saja memberikan kontribusi terhadap peningkatan pendapatan para produsen tempe.

## **B. Batasan Masalah**

Ruang Lingkup penelitian ini menfokuskan pada rancang bangun mesin pencampur ragi untuk meminimalisir coast yang dikeluarkan oleh produsen tempe dan meningkatkan efektifitas dari produksi tempe itu sendiri. Beberapa batasan masalah pada penelitian ini yaitu.

1. Membuat rangka mesin pencampur ragi.
2. Membuat system penggerak putaran mesin pencampur ragi.

3. Membuat sistem *mixer* pada mesin pencampur ragi.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dihasilkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah sistem *mixer* pada mesin pencampur ragi ?
2. Berapakah efisiensi peningkatan produksi tempe yang dihasilkan dengan adanya mesin pencampur ragi ?

### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mempercepat pencampuran ragi pada pembuatan tempe.
2. Diharapkan mampu menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini berupa mesin pencampur ragi pada produksi tempe yang dapat digunakan sebagai UMKM dalam memproduksi tempe

## DAFTAR PUSTAKA

- Gultom, P. (2021). Perancangan Mesin Pengupas Kedelai Dengan Metode Wet Process Skala Home Industry. *Industri Inovatif : Jurnal Teknik Industri*, 11(2), 66–70.
- Rhohman, F., Anam, M.K., Pamungkas, D.2021. Perancangan Mesin Pengepress Ampas Tahu Elektrik. *Jurnal Mesin Nusantara*, Vol. 4, No. 1. Prodi Teknik Mesin, Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Kusnayat, A., Febriyanti, E., Hafidh, M. Y. A., Yulia, S., Herdiani, A., Sardi, I. L., & Martini, S. (2019). Implementasi Alat Pengupas Dan Penyaring Kulit Ari Kacang Kedelai Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Tempe Cv. Mitra Pangan Sejahtera, Bandung. 02(01), 1–9.
- Putri,R.F., Fanani,M.I., 2018,Penerapan Teknologi Pengendali Fermentasi Tempe Bagi Usaha Krudel Lariso Kelurahan Purwanto Kota Malang, *Jurnal Ciastech*Vol 4 No 3, Universitas Widyagama, Malang, pp355.
- Lina Setyaningsih, Benedikta Anna, A. P. (2016). Perancangan Footrest untuk Mengurangi Kelelahan Operator pada Bagian Kaki di Cell S/A Coil XS156 di PT. ABC. *Jurnal Pasti*, 10(2), 126–137.
- Rahman. 2020. Rancang Bangun Mesin Pengaduk Pakan Ternak. Skripsi Teknik Peternakan Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram
- Al, S., Priyagung, F., Unung, H., & Kerupuk, K. (2019). “ *PERENCANAAN MESIN PENGADUK ADONAN KERUPUK JENIS PADDLE UNTUK HOME INDUSTRI.*” 1–5.
- Ameliya, N. K., & Falakh, F. (2020). ( *Journal of Environmental Sustainability* )



- Penerapan Produksi Bersih Pada Industri Pembuatan Tempe , Di Desa Jubang , Kec . Bulakamba , Kab . Brebes , Jawa Tengah The Application Of Clean Production In The Tempe-Making Industry , In The Village Of Jubang. *Journal of Environmental Sustainability*, 1(2), 19–24.
- Jupri, Y. (2023). RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT KACANG TANAH DENGAN MATA PISAU BERBENTUK SIRIP SPIRAL.
- Akmalia, D., Furqon, I. K., & Mutmainah, I. (2022). Proses Produksi Tempe Ditinjau Dari Ekonomi Islam (Studi Komperatif Home Industry Bapak Ba'i Dan Bapak Randat Di Desa. *Sahmiyya*, 1, 113–123.
- Manek, D. D., Mangesa, D. P., & Bale, J. S. (2022). Rancang Bangun Mesin Mixer Iodisasi Garam Halus Sistem Injeksi Skala Home Industri Dengan Metode VDI 2222. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 10(2), 130–141.
- Hidayah, M., Prihartono, E., & Santoso, B. (2020). Automatic Room Temperature Regulator for Making Tempe Based on Arduino with Fuzzy Logic Method. *Inform : Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 5(1), 39–44.
- Nurhidayat.a. (2017). PERANCANGAN MESIN PENGADUK SIRUP PARIJOTO DENGAN SISTEM TIGA BLADE. *Prosiding SNATIF Ke-4 Tahun 2017*, 153–160.
- Qomaruddin, Q. (2019). Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Hijau Sistem Roller Kapasitas 50 Kg/Jam. *Simetris : Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 6(2), 375.
- Rizki, D., & Martianis, E. (2021). Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Udang Kering (Ebi) Dengan Kapasitas 5Kg Sekali Proses. *Jurnal SIGMAT Teknik*

Mesin UNSIKA, 1(2), 9–16. <https://doi.org/10.35261/sigmat.v1i2.5530>

- Romiyadi, Dwianda, Y. (2019). Perancangan dan Pembuatan Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Kedelai. *J. Teknik Mesin Institut Teknologi Padang*, 9(1), 2089–4880.
- Sahar, M., Dhaffa, M. Al, & Akhyan, A. (2020). Perancangan Dinding Pemecah Pada Mesin Pengupas Kulit Kopi Kering. *Jurnal Elementer*, 6(1), 32–41.
- Setiawan, S. B. (2019). Model Efisiensi Mesin Pengupas dan Pembelah Biji Kedelai Tipe Piringan Menggunakan Program Powersim. *Positron*, 2(2), 25–32.
- Sifa, A., Endramawan, T., Nurahman, I., & Pangga, I. D. (2020). Rancang Bangun Mesin Pengaduk Dodol Karangampel. *Universitas Negeri Surabaya*, 26–27.
- Tohasan, A., Ependi, M. Y., & Hermawan, A. (2021). Design of Horizontal Mixer Capacity of 15 Kilograms. *Mestro: Jurnal Teknik Mesin Dan Elektro*, 3(01), 23–30.
- Trio Setiyawan, Timotius Anggit Kritiawan, & Rizal Ma'ruf. (2023). Rancang Bangun Mesin Pemecah Dan Pemisah Kulit Ari Kedelai Kapasitas 300 Kg/Jam. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(1 SE-Articles), 151–159.
- Ulum, M., Pratama, F. S., Putra, A. E., Syarifuddin, I., & Sugiono, D. (2023). Desain dan Proses Manufaktur Prototipe Mesin Pengupas, Pemotong, dan Penggiling Bawang Merah Model Portabel. *JMPM (Jurnal Material Dan Proses Manufaktur)*, 7(1), 36–43.
- Wibowo, D. H., Salahudin, X., & Widodo, S. (2017). Pengaruh Kecepatan Putar Mesin Pengupas Kacang Tanah Tipe Ruji Vertikal Terhadap Kupasan. *Journal of Mechanical Engineering*, 1(1), 25–33.
- Wiranata, T. E., Sumiati, R., Rakiman, R., & Yetri, Y. (2021). Rancang Bangun

Mesin Pulper Kopi Menggunakan Penggerak Motor Listrik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 10(1), 26.

Wisnu, A. (2022). ANALISIS MESIN PENGUPAS DAN PEMISAH KULIT ARI KEDELAI MENGGUNAKAN METODE DRY PROCESS DENGAN VARIASI CLEARANCE SPACE PADA BATU PENGGERUS. *הארה*, (8.5.2017), 2003–2005.

Womsiwor, O. O. O., Nurmaini, N., Zikri, A., Hendra, H., Amrizal, A., Yudistira, Y., & Batubara, F. Y. (2018). Rancang Bangun Mesin Pengupas Dan Pencuci Singkong Tipe Horizontal. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 2(2), 11–19.

Mahmudi, H. (2021). Analisa Perhitungan Pulley dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah. *Jurnal Mesin Nusantara*, 4(1), 40–46.

Wicaksana, E. A. G. P. (2023). ANALISA PERHITUNGAN SISTEM TRANSMISI PADA MESIN PERAJANG LONTONGAN KERUPUK KAPASITAS 50 KG/JAM. *Universitas Nusantara PGRI Kediri*.