

Sistem *Mixer* Pencampur Ragi Pada Mesin Pembuat Tempe Skala *Home Industry*

Diterima:

10 Juni 2024

Revisi:

10 Juli 2024

Terbit:

1 Agustus 2024

^{1*}Andito April Lio, ²Kuni Nadliroh

¹⁻²Universitas Nusantara PGRI Kediri

¹anditoapril99@gmail.com, ²kuninadliroh@unpkediri.ac.id.

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. Desain mesin ini menggunakan motor listrik sebagai sumber penggerak, sehingga as akan berputar dan memutar pisau pengaduk. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan para produsen tempe untuk mencampur ragi tanpa memakan waktu yang cukup lama. Sehingga produksi tempe dan tahu di wilayah Kediri setidaknya akan naik dan tentunya dapat membantu untuk meningkatkan penghasilan para produsen tempe itu sendiri. Hal yang perlu diketahui dalam penelitian ini adalah memfokuskan pada rancang bangun mesin pencampur ragi untuk meminimalisir coast yang dikeluarkan oleh produsen tempe dan sekaligus meningkatkan efektifitas dari produksi tempe itu sendiri.

Kata Kunci—teknologi alternatif, tempe, mixer ragi

Abstract— *Tempe is a traditional Indonesian food that has been consumed for a long time because of its benefits and reasonable price. The traditional yeast mixing process is considered less efficient and hygienic, so it is necessary to develop a yeast mixing machine that can increase efficiency and quality in making tempe. The design of this machine uses an electric motor as a driving source, so that the axle will rotate and rotate the stirrer knife. This research aims to make it easier for tempe producers to mix yeast without taking a long time. So that the production of tempe and tofu in the Kediri area will at least increase and of course this can help to increase the income of the tempe producers themselves. What needs to be known in this research is to focus on the design of yeast mixing machines to minimize costs issued by tempe producers and at the same time increase the effectiveness of tempe production itself.*

Keywords—*alternative technology, tempe, yeast mixer*

This is an open access article under the CC BY-SA License.



Penulis Korespondensi:

Nama Penulis, ¹Andito April Lio, ²Kuni Nadliroh

Departemen Penulis, Teknik Mesin

Institusi Penulis, UNP Kediri

Email: ¹anditoapril99@gmail.com, ²kuninadliroh@unp.kediri.ac.id

ID Orcid: [<https://orcid.org/register>]

Handphone: 081331149171

I. PENDAHULUAN

Kedelai merupakan sumber protein yang baik dan umumnya digunakan sebagai bahan makanan nabati, seperti halnya tepung, minyak, dan susu [1]. Selain itu, kedelai juga sering dimanfaatkan sebagai pakan ternak, bahan cat, kosmetik, hingga sabun [2]. Seiring dengan meningkatnya angka kependudukan di Indonesia, tentunya hal ini akan berdampak pada berbagai sektor, salah satunya adalah sektor mengenai kebutuhan pangan. Kebutuhan pangan saat ini dinilai telah memiliki berbagai variasi dalam jumlah yang besar. Salah satu contohnya adalah kacang kedelai yang dapat diolah menjadi berbagai jenis produk, terkenalnya adalah tempe. Tempe sendiri merupakan makanan khas tradisional Indonesia yang telah dikonsumsi cukup lama, karena khasiatnya dan harga yang seimbang [3]. Tempe dibuat dari bahan dasar olahan kacang kedelai yang mengalami proses fermentasi. Selain itu, mengingat tempe sendiri telah dikonsumsi oleh hampir seluruh masyarakat di Indonesia dikarenakan harganya yang cukup terjangkau. Selain harga yang terjangkau, tempe juga dapat diolah sendiri di rumah karena proses pembuatannya yang bisa dibilang mudah dan cukup sederhana. Proses pembuatan tempe yakni dengan cara merebus kacang kedelai dalam air, kemudian dilakukan proses pencampuran ragi pada kacang kedelai dengan cara tradisional ataupun menggunakan mesin [4]. Kemudian biji kacang kedelai yang telah ditaburi ragi tersebut selanjutnya dikemas menggunakan plastik atau daun pisang.

Adapun proses pencampuran ragi secara tradisional dinilai kurang efisien dan higienis, karena memang memerlukan waktu cukup lama, sehingga perlu dikembangkan sebuah mesin pencampur ragi yang dinilai dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas dalam hal pembuatan olahan tempe [5]. Hal ini bertujuan untuk mempercepat dalam proses pembuatan tempe. Proses pencampuran ragi dibedakan menjadi 3: proses *Screw*, *Disk* berputar, *plat* diam. *Screw* proses ini merupakan yang paling baik digunakan karena prosesnya dapat memaksimalkan hasil dari pencampuran ragi, adapun yang menjadi hambatannya adalah biaya pemasangan poros ulir yang dinilai mahal. Sehingga hal ini akhirnya menjadi opsi yang perlu dipertimbangkan untuk petani lokal. Dengan adanya desain alat ini, setidaknya dapat memudahkan pelaku usaha untuk mempersingkat waktu produksi dan sekaligus menghemat tenaga. Desain mesin ini menggunakan motor listrik sebagai sumber penggerak, sehingga as akan berputar dan memutar pisau pengaduk. Tenaga dari motor listrik ditransmisikan ke as melalui *pulley* dan *vanbelt*. As akan berputar dalam kecepatan tertentu, dengan pisau pengaduk di dalam yang dapat membolak-balikkan bahan sehingga dapat tercampur dengan rata seiring berputarnya as.

Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan para produsen tempe untuk mencampur ragi tanpa memerlukan waktu yang cukup lama. Sehingga produksi tempe dan tahu di wilayah Kediri setidaknya akan naik dan tentunya dapat membantu untuk meningkatkan penghasilan para produsen tempe itu sendiri. Hal terpenting yang perlu diketahui adalah memfokuskan pada rancang bangun mesin pencampur ragi untuk meminimalisir *coast* yang dikeluarkan oleh produsen tempe dan sekaligus meningkatkan efektifitas dari produksi tempe itu sendiri. Beberapa batasan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana cara membuat rangka mesin pencampur ragi. Selanjutnya adalah bagaimana cara membuat *system* penggerak putaran mesin pencampur ragi. Selanjutnya adalah bagaimana cara membuat sistem *mixer* pada mesin pencampur ragi. Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang dihasilkan dari penelitian ini yang pertama adalah bagaimanakah sistem *mixer* pada mesin pencampur ragi. Selain itu, berapakah efisiensi peningkatan produksi tempe yang dihasilkan dengan adanya mesin pencampur ragi.

Penelitian sebelumnya sudah pernah dilakukan, yang pertama oleh Akhmad Afandi, dkk. [6] dengan judul "Pemanfaatan Mesin Pengayak dan Pengaduk Bahan Pembuatan Baglog Jamur di Desa Sidorejo Kecamatan Purwoharjo". mitra dalam proses pembuatan baglog jamur masih menggunakan sistem manual sehingga kurang efisien terutama pada proses pengayakan serbuk kayu dan pencampuran bahan sehingga membutuhkan mesin tepat guna. Pada kegiatan

pengabdian ini, tim memberikan mesin pengayak dan pengaduk campuran baglog jamur dengan daya motor 1 PK, dimensi 100cmx60cmx120cm dan kapasitas 100 kg/jam sehingga mempercepat produksi. Selain itu, program ini dapat membantu mitra untuk lebih memahami bahan untuk pembuatan baglog, proses penggunaan mesin dan maintenance setelah penggunaan mesin dengan efektif.

Selanjutnya, penelitian oleh Dema Bintang Herlambang, dkk. [7] dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengaduk Jahe Kristal Berbasis Elektrik Kapasitas 5 Kg”, pada alat yang dibuat menghasilkan alat pengaduk jahe kristal berbasis elektrik kapasitas 5 kg waktu proses pengolahan 80 menit, metode yang digunakan adalah perancangan dan pengembangan. Hasil pengujian alat pengaduk jahe kristal berbasis elektrik kapasitas 5 kg, disimpulkan dari alat pengaduk jahe ini menggunakan penggerak motor listrik AC daya 0,5 hp Rpm 1400 diperlambat menggunakan gearbox perbandingan 1:60, dari output dihubungkan ke pulley netral diteruskan ke poros pengaduk dan didapatkan hasil putaran akhir 30 Rpm, untuk pisau pengaduk memakai desain 2 pisau pengaduk dengan posisi 45 derajat didapatkan hasil pengadukan 80 menit.

Kemudian ialah penelitian dari Fatkur Rhozman, dkk. [8] yang berjudul “Perancangan Mesin Pengepress Ampas Tahu Elektrik” ini ialah untuk mengangkat dan menurunkan ampas basah ke dan dari tempat pemerasan lalu mengangkat balok cor untuk menindih ampas yang akan di peras dan menurunkannya. Sehingga untuk memudahkan proses tersebut, dirancanglah alat bantu berupa mesin pengepress ampas tahu secara elektronik. Diharapkan rancangan tersebut bisa menjadi gambaran untuk mengembangkan alat pengepress dan mempermudah proses pengerjaan pemerasan ampas tahu.

Penelitian dari Ferdyan Mey Saputra dan Kuni Nadliroh [9] ini berjudul “Rancang Bangun Mesin Pencuci Buah Nanas Dengan Sistem Sprayer Pada Pembuatan Selai Nanas Kapasitas 2,5kg/Jam” hasil penelitian menyimpulkan bahwa mesin pencuci buah nanas kapasitas 2,5kg/jam dapat bekerja secara efektif dan menghasilkan data sebagai berikut. Massa jenis air per liter yang digunakan dalam proses pencucian ini 1,287/liter dengan menggunakan micro nozel sprayer mampu menghasilkan cucian yang bersih karena air yang keluar berupa kabut, air yang digunakan dalam proses pencucian sebanyak 3 ml/detik. Uji coba pertama menghabiskan air sebanyak 650 ml dan selai 504 gram, uji coba kedua menghabiskan air sebanyak 870 ml dan selai siap makan 689 gram, uji coba ketiga menghabiskan air sebanyak 850 ml.

Terakhir ialah penelitian dari Angga Eka Pratama, dkk [10], dengan judul “Mixer Pencampuran Media Tanam Untuk Pembibitan” perancangan ini menghasilkan desain dan gambar kerja mesin mixer pengaduk ini dibuat dengan konstruksi yang simple dan khusus pada mata pisau pengaduknya menggunakan bentuk baling-baling pisau mixer. Serta spesifikasi mesin mixer pengaduk dengan rincian berikut ; (a) dimensi mesin mixer dengan panjang 80 mm x lebar 50 mm x tinggi 120 mm; (b) kapasitas tabung mixer maksimal 25 liter; (c) Daya Motor Listrik 1 Hp, (d) Gear Box 1:4 Wpa (e) Gear dan Rantai, sehingga dinyatakan aman / baik.

II. METODE

Pendekatan perancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode eksperimen. Data diperoleh dengan cara melakukan eksperimen terhadap desain blade pada sistem *mixer* pencampur ragi pada tempe. Desain tersebut diharapkan dapat mengoptimalkan putaran dari *mixer* sebagai media yang mencampurkan ragi terhadap produksi tempe itu sendiri. Dalam metode eksperimen ini memiliki fokus terhadap pengambilan data melalui pengamatan langsung objek penelitian dalam jangka waktu tertentu. Setelah itu, data yang sudah diperoleh langsung dicatat secara sistematis. Dalam hal ini, apabila pengamatan terhadap objek penelitian tidak dilakukan secara langsung, maka metode tersebut tidak bisa dikatakan sebagai metode eksperimen. Hasil eksperimen penelitian ini diharapkan dapat mengoptimalkan efisiensi daya yang digunakan pada mesin mixer pencampur ragi pada produksi tempe.

Identifikasi Variable Perancangan akan dilakukan percobaan dengan memvariasikan variabel bebas yang meliputi putaran *mixer* dengan kecepatan 40km/jam dan juga memvariasi jenis dari blade *mixer* dengan harapan mengoptimalkan efisiensi daya dan ketepatan dalam pencampuran ragi pada tempe dan juga dalam sistem mixer pencampur ragi pada produksi tempe. Dan selanjutnya, akan dilakukan analisis data untuk mengetahui efisiensi daya dan ragi yang telah tercampur pada proses produksi tempe. Pada tahap pengujian, peneliti akan melakukan uji coba alat sistem mixer pencampur ragi pada produksi tempe. Proses uji coba alat ini berguna untuk menilai kelayakan, kemampuan, dan kebiasaan alat ketika beroperasi. Jika alat telah mampu dan layak untuk beroperasi, maka akan dilanjutkan pada tahapan proses pengambilan data. Namun, jika alat tidak dapat beroperasi dengan baik, maka akan dilakukan revisi, yakni kembali pada tahap perancangan sistem mixer mesin pencampur ragi pada produksi tempe.

1. Parameter Kerja Mesin Pencampur Ragi Tempe

- Kapasitas Kerja

$$C = \frac{m}{t}$$

Dimana :

m = massa (Kg)

t = waktu (jam)

- Kecepatan Putar Ruang Pencampur (Rpm)

$$Rpm = \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_1}{D_2}$$

Dimana :

n_1 = Rpm Motor

n_2 = Rpm Alat

D_1 = Diameter *Pulley* Motor

D_2 = Diameter *Pulley* Alat

2. Uji Pencampuran Ragi

Salah satu tujuan Salah satu tujuan dari penggunaan mesin pencampur yakni meningkatkan efisiensi waktu proses pencampuran dibandingkan dengan pencampuran manual. Proses pencampuran manual menggunakan tangan membutuhkan waktu sekitar 30 menit dengan massa bahan 30 Kg. Berikut adalah waktu pencampuran yang digunakan untuk mencampur kedelai dan ragi tempe menggunakan mesin.

Dalam Penelitian ini variasi suhu yang dilakukan dalam pencampuran ragi dan tempe yaitu menggunakan suhu ruang 29°C, 30°C dan 31°C. Proses peragaan adalah proses yang sulit, dikarenakan persentase ragi yang digunakan dalam pencampuran sangatlah sedikit dari jumlah kedelai, yakni dengan hanya memberikan variasi konsentrasi 1.5%, 2%, dan 3%.

Setelah proses pencampuran, bakal tempe akan difermentasi selama 48 jam dalam suhu ruang 29°C, 30°C, dan 31°C. Fermentasi ini dilakukan dengan meletakkan bakal tempe pada papan. Pada malam hari, bakal tempe diletakkan secara tergeletak di papan dengan posisi peletakan yang tidak begitu rapat. Selanjutnya, pada pagi hari akan dilakukan pengamatan kenampakan dan kekompakan seluruh bakal tempe. Pada pengamatan pagi hari pada 24 jam pertama, terlihat bakal tempe sudah mulai ditumbuhi kapang, namun kekompakan tempe belum bagus karena sebagian besar bakal tempe masih berbentuk kedelai. Selanjutnya, dilakukan fermentasi dengan cara menumpuk bakal tempe dan menutup dengan karung, hal ini bertujuan untuk mempercepat proses fermentasi agar suhu bakal tempe meningkat sehingga dapat mempercepat proses tumbuhnya kapang pada kedelai. Hal ini juga sering dilakukan oleh para pengrajin tempe untuk mempercepat proses fermentasi. Setelah melakukan pengamatan pertama, dilakukan kembali pengamatan kedua pada 24 jam kedua (pagi hari). Pada pengamatan kedua ini, karung penutup bakal tempe dibuka dan didapatkan hasil bakal tempe yang sebelumnya masih berbentuk kedelai dan kini sudah berbentuk tempe.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Spesifikasi Produk



Gambar 1 Mesin Pencampur Ragi Tempe

Komponen	Spesifikasi
Motor	- Motor AC - 1 HP - 2800 RPM
House Bearing	- Baja ST 37 - Dimensi (PxL) 512 x 342 mm
Gearbox	1:50
Puli Gearbox	- Baja ST 37 Ø 80 mm
Puli Penggerak	- Baja ST 37 - Ø 240 mm
Blade mixer mesin pencampur ragi	- Baja ST 37 - Dimensi (PxL) 500 x 338 mm
Sabuk –V	- Motor ke gearbox Tipe A30 - Gearbox ke poros Tipe A40
Poros	- Baja ST 37 - Ø 30 mm - Panjang 700 mm

Tabel 1 Spesifikasi Mesin

B. Cara Kerja Produk

Cara kerja sistem mixer pada pencampur ragi ini dimulai dengan tahap memasukan biji kedelai dan juga ragi ke dalam tabung yang didalamnya ada *mixer* yang berputar untuk mencampurkan ragi dan biji kedelai. Kemudian dimulai dengan menekan saklar on. Setelah itu, motor listrik akan bergerak untuk memutar poros dan menggerakkan gearbox, kemudian akan diteruskan pulley dengan V- belt. Selanjutnya poros pencampur akan berputar mengikuti putaran pulley untuk mengaduk ragi dan kedelai agar merata. Setelah 10 menit, tekan saklar off maka motor listrik akan berhenti berputar, maka proses pengadukan akan berhenti.

Dengan kecepatan dan ke higienisan pada saat proses pencampuran akan membuat para produsen tempe mempersingkat dan memudahkan proses pencampuran ragi yang biasanya masih menggunakan cara manual. Proses pencampuran ragi secara manual biasanya hanya bisa memproduksi pencampuran kurang dari 3 kg, dan itupun akan memakan waktu yang cukup lama untuk proses pencampuran. Dengan adanya mesin ini, maka para produsen dapat memangkas waktu proses pencampuran ragi dan kapasitasnya secara signifikan, yang biasanya kurang dari 3 kg sekarang bisa sampai 30 kg dengan proses pengaplikasian mesin yang mudah.

C. Perhitungan dan Pembahasan

1. Perhitungan Kapasitas Pencampuran

Pada perhitungan kali ini dilakukan guna mengetahui berapa kapasitas pencampuran yang bisa dilakukan dengan mesin ini. Sudah diketahui kapasitas dari tabung mesin ini mencapai 30kg, akan tetapi belum diketahui berapa lama mesin ini dapat mencampur kedelai dan ragi dengan sempurna sehingga dilakukan lah uji coba dan perhitungan sebagai berikut.

Diketahui :

Sampel uji kacang kedelai : 5kg

Ragi dalam 1kg kacang kedelai membutuhkan 1 gram ragi sehingga jika 5kg kacang kedelai membutuhkan 5 gram ragi

Waktu : 5 Menit dengan stopwatch

$$\text{Sehingga : } Q = \frac{v}{t}$$

$$Q = \frac{5,05 \text{ kg}}{5 \text{ menit}} = 1 \text{ kg/menit}$$

Jadi dalam proses pencampuran kedelai dan ragi hingga tercampur sempurna membutuhkan 1 kg/menit waktu pencampuran.

2. Kebutuhan daya yang digunakan

Massa kedelai dengan kapasitas mesin full : 30kg

Massa pengaduk : 10kg

M total : 40kg

Jari-jari pengaduk : jika diameter pengaduk 330mm = 33cm maka $r = 16,5\text{cm} = 0,16\text{m}$

- Gaya yang bekerja

$$F = m \cdot g$$

$$\hookrightarrow 40 \text{ kg} \times 9,8 \text{ m/s}$$

$$\hookrightarrow 392 \text{ N}$$

- Torsi yang bekerja

$$T = F \cdot r$$

$$\hookrightarrow 392 \text{ N} \times 0,16 \text{ m}$$

$$\hookrightarrow 62,72 \text{ N/m}$$

- Daya yang dibutuhkan

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot (n^2) \cdot T}{60}$$

$$\hookrightarrow \frac{2 \cdot 3,14 \cdot (19) \cdot 62,72}{60}$$

$$\hookrightarrow 124,7 \text{ watt} = 0,16 \text{ hp}$$

Jadi kebutuhan daya yang digunakan untuk menggerakkan mesin sebesar 0,16hp.

3. Perhitungan kecepatan putaran pengaduk

Rpm motor : 2800rpm

Pulley motor : 80mm

Pulley penggerak gearbox : 80mm

Pulley gearbox : 80mm
 Pulley pengaduk : 240mm
 Rasio gearbox : 1:50
 Maka $N_2 = N_1 \times \text{rasio gearbox}$

$$N_3 = \frac{N_2}{N_3} = \frac{D_1}{D_2}$$

$$N_1 = 2800 \text{ rpm}$$

$$N_2 = 2800 \text{ rpm} \times \frac{1}{50}$$

$$= 56 \text{ rpm}$$

$$N_3 = \frac{56}{N_3} = \frac{80}{240}$$

$$= 56 \times \frac{80}{240}$$

$$N_3 = 19 \text{ rpm}$$

Jadi putaran pengaduk pada mesin mixer kacang kedelai sebesar 19rpm.

4. Perhitungan kebutuhan penggunaan v-belt

a. Perhitungan v-belt pertama

Diketahui :

D1 : 80mm

D2 : 80mm

Perencanaan jarak sumbu poros : 290mm

- Panjang v-belt

$$L = 2 \cdot x + \left[(d_2 + d_1) \frac{\pi}{2} \right] + i$$

$$= 2 \cdot 290 + \left[(80 + 80) \frac{3,14}{2} \right] + i$$

$$= 831,2 \text{ mm} = 32,7 \text{ inch}$$

Maka menggunakan v-belt dengan tipe A-33

- Jarak sumbu poros

$$b = 2L - \pi(d_2 + d_1)$$

$$= 2 \times 831,2 - 3,14(80 + 80)$$

$$= 1160 \text{ mm}$$

Maka

$$C = b + \sqrt{b^2 - 8iii}$$

$$C = 1160 + \sqrt{1160^2 - 8iii}$$

$$C = 290 \text{ mm}$$

b. Perhitungan v-belt kedua

Diketahui :

D1 : 80mm

D2 : 240mm

Perencanaan jarak sumbu poros : 279mm

- Panjang v-belt

$$L = 2 \cdot x + \left[(d_2 + d_1) \frac{\pi}{2} \right] + i$$

$$= 2 \cdot 279 + \left[(240 + 80) \frac{3,14}{2} \right] + i$$

$$= 1083,5 \text{ mm} = 42,6 \text{ inch}$$

Maka menggunakan *v-belt* dengan tipe A-43

- Jarak sumbu poros

$$b = 2L - \pi(d_2 + d_1)$$

$$= 2 \cdot 1083,5 - 3,14(240 + 80)$$

$$= 1166,2$$

Maka

$$C = b + \sqrt{b^2 - 8 \dots}$$

$$C = 1166,2 + \sqrt{1166,2^2 - 8 \dots}$$

$$C = 290,4 \text{ mm}$$

D. Hasil Uji Coba Produk

Uji coba produk dalam hal ini dilakukan karena untuk memastikan apakah hasil perancangan mesin *mixer* kacang kedelai kapasitas 30kg ini dapat berjalan sesuai rancangan atau tidak dan diambil uji coba untuk mengetahui berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk mengaduk kedelai dan ragi hingga tercampur sempurna.

No	Pengujian Mesin Mixer Kacang Kedelai	
1.	Bahan baku	Kedelai dan ragi
2.	Jumlah bahan	Kedelai 5kg dan ragi 5gram
3.	Waktu persiapan	5 menit
4.	Waktu percampuran	5 menit

Tabel 2 Pengujian Mesin Mixer Kacang Kedelai

Dari hasil uji coba dan perhitungan yang tertera diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa mesin ini memiliki kapasitas yang besar yaitu 30kg dan dilakukan uji coba dengan sampel kacang kedelai 5kg berhasil mencampur dengan sempurna selama 5 menit sehingga per 1kg membutuhkan waktu 1 menit untuk pencampuran merata.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil perancangan mesin mixer kacang kedelai ini mampu bekerja dengan baik dan maksimal. Mesin ini memiliki kapasitas yang cukup besar yaitu 30kg, dengan menggunakan sistem penggerak motor listrik 1 hp dapat memenuhi kebutuhan daya. Mesin ini 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 menjadikan mesin ini aman untuk makanan dengan rangka besi *hollow* yang diharapkan bisa kokoh sehingga menjadikan mesin ini awet.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Triandita, N. Eska Putri, L. Pulu Kota, and S. Barat, "Peranan Kedelai dalam Mengendalikan Penyakit Degeneratif The Role of Soybean in Control of Degenerative Disease," 2019.

- [2] D. Faridawati and U. Jember, “Analisis Manfaat dan Dampak Radiasi Sinar Gamma untuk Analysis of the Benefits and Impacts of Gamma Ray Radiation for the Growth of Soybean Plants (*Glycine max* L. Merrill),” *AGROHITA JURNAL AGROTEKNOLOGI FAKULTAS PERTANIAN*, vol. 7, no. 4, pp. 680–684, 2022, doi: 10.31604/jap.v7i4.7360.
- [3] A. Andayani and S. Hambali, “Poduksi Tempe Sebagai Wirausaha Mahasiswa Santri,” 2017.
- [4] S. Abdul Muttalib, W. Apriyanditra, I. Yulianti, R. Hasmi, and M. Umas Hartono, “RANCANG BANGUN MESIN PENCAMPUR KEDELAI DENGAN KAPANG (RAGI TEMPE) PADA INDUSTRI RUMAHAN DI DAERAH KOTA MATARAM,” 2017.
- [5] K. Yuniarto, S. M. Abdul, and F. A. H, “UJI KINERJA MESIN PENCAMPUR RAGI TEMPE DENGAN KEDELAI,” 2018.
- [6] A. Afandi, A. Fiveriati, A. Sufah Prastujati, and K. Nadliroh, “Pemanfaatan Mesin Pengayak dan Pengaduk Bahan Pembuatan Baglog Jamur di Desa Sidorejo Kecamatan Purwoharjo,” *ABDIRA*, vol. 2, no. 3, pp. 59–67, 2022.
- [7] D. B. Herlambang, Y. S. Pramesti, and M. M. Ilham, “Rancang Bangun Alat Pengaduk Jahe Kristal Berbasis Elektrik Kapasitas 5 Kg,” *Seminar Nasional Inovasi Teknologi*, pp. 232–241, 2022.
- [8] F. Rhohman, M. Khoirul Anam, and D. Pamungkas, “Perancangan Mesin Pengepress Ampas Tahu Elektrik,” *Jurnal Mesin Nusantara*, vol. 4, no. 1, pp. 47–54, 2021.
- [9] F. M. Saputra and K. Nadliroh, “Rancang Bangun Mesin Pencuci Buah Nanas Dengan Sistem Sprayer Pada Pembuatan Selai Nanas Kapasitas 2,5kg/Jam,” *INOTEK*, vol. 7, pp. 1068–1075, 2023, Accessed: Jun. 27, 2024. [Online]. Available: <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/inotek/>
- [10] A. E. Pratama, A. S. Fauzi, and M. M. Ilham, “Mixer Pencampuran Media Tanam Untuk Pembibitan,” *nal Inovasi Teknologi*, pp. 47–52, 2021.