

# Mesin Pemotong Keripik Tempe Dengan Metode Geser Untuk Meningkatkan Kualitas Dan Kuantitas Hasil Produksi

Sukroni<sup>1\*</sup>, Tito Endramawan<sup>1</sup>, Felix Dionisius<sup>1</sup>, Mohammad Azwar Amat<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Teknik Mesin, Politeknik Negeri Indramayu, Indramayu, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>[sukroni1990@polindra.ac.id](mailto:sukroni1990@polindra.ac.id), <sup>2</sup>[tito@polindra.ac.id](mailto:tito@polindra.ac.id), <sup>3</sup>[felix@polindra.ac.id](mailto:felix@polindra.ac.id), <sup>4</sup>[azwar.amat@polindra.ac.id](mailto:azwar.amat@polindra.ac.id)

**Abstrak** – Keripik tempe adalah salah satu jenis olahan makanan dari bahan tempe kedelai yang digoreng tipis dan dicampur dengan bumbu rempah serta bahan-bahan lainnya. UMKM keripik tempe "Ocien" yang beralamatkan di Jalan raya Bandung-Palimanan Desa Gempol, Kecamatan Gempol, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat merupakan produsen keripik tempe dengan kemasan modern. Permasalahan yang dihadapi adalah hasil pemotongan keripik tempe yang banyak cacat sehingga mengurangi kualitas. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukannya perancangan dan pembuatan mesin pemotong keripik tempe dengan metode geser dan dilengkapi pengaturan ketebalan pemotongan yang digerakkan oleh motor listrik dengan daya 0.25 HP. Mesin pemotong keripik tempe memiliki spesifikasi panjang 80 cm, lebar 67 cm, tinggi 83 cm. Proses pembuatan mesin ini meliputi identifikasi gambar, persiapan alat dan bahan, fabrikasi (marking, cutting, welding, grinding). Mesin pemotong keripik tempe kapasitas potong 2 batang tempe dengan panjang 22 cm dan diameter 5 cm, mampu memotong dengan ketebalan 1 mm sebanyak 440 irisan selama 4 menit, ketebalan 1,5 mm sebanyak 294 irisan selama 3 menit, ketebalan 2 mm sebanyak 216 irisan selama 2 menit.

**Kata Kunci** : Tempe, Keripik, Fabrikasi, Mesin Pemotong, Produsen.

**Abstract** – Tempe chips are a type of processed food made from soy tempeh which is fried thinly and mixed with spices and other ingredients. The Tempe Chips UMKM "Ocien" which is located on the Bandung-Palimanan Highway, Gempol Village, Gempol District, Cirebon Regency, West Java, is a producer of tempe chips with modern packaging. The problem faced is the result of cutting tempeh chips which have many defects, thereby reducing quality. Based on these problems, it is necessary to design and manufacture a tempe chip cutting machine using the shear method and equipped with a cutting thickness control driven by an electric motor with a power of 0.25 HP. Tempe chip cutting machine has a length specification of 80 cm, width 67 cm, height 83 cm. The process of making this machine includes image identification, preparation of tools and materials, fabrication (marking, cutting, welding, grinding). Tempe chip cutting machine has the capacity to cut 2 tempeh sticks with a length of 22 cm and a diameter of 5 cm. It can cut 440 slices with a thickness of 1 mm in 4 minutes, 294 slices in 1.5 mm thickness in 3 minutes, 216 slices in 2 mm thickness. 2 minutes.

**Keywords** : Tempe, Chips, Fabrication, Cutting Machine, Manufacturer.

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara produsen tempe terbesar di dunia dan menjadipasar kedelai terbesar di Asia. Sebanyak 50% dari konsumsi kedelai Indonesia dijadikan untuk memproduksi tempe, 40% tahu, dan 10% dalam bentuk produk lain (seperti tauco, kecap, dan lain-lain). Konsumsi tempe rata-rata per orang per tahun di Indonesia saat ini diperkirakan mencapai sekitar 6,45 kg. (yudo, 2021)



**Gambar 1.** Tempe

Tempe sendiri merupakan makanan yang dibuat dengan cara memfermentasi kacang kedelai atau beberapa bahan lain yang menggunakan jamur *Rhizopus oligosporus*. Proses fermentasi ini biasa dikenal dengan istilah "ragi tempe". Jamur tumbuh pada kedelai menghidrolisis senyawa

kompleks senyawa sederhana yang mudah dicerna manusia. Tempe mengandung serat yang tinggi Makanan, kalsium, vitamin B dan zat besi. kontenyang berbeda Tempe memiliki nilai obat sebagai antibiotik untuk mengobati infeksi dan infeksi untuk menghindarikerusakan jaringan atau organ. Biasanya tempe berwarna putih karena tumbuhnya miselium jamur yang menyatukan biji Kedelai membentuk konsistensi yang keras. Tempe adalah sumbernya protein nabati. Tempe biasa dikonsumsi di Indonesia, tapi sekarang global Ini telah digunakan oleh banyak vegetarian di seluruh dunia Tempe sebagai pengganti daging, seperti di Jerman, Jepang dan Amerika Serikat.

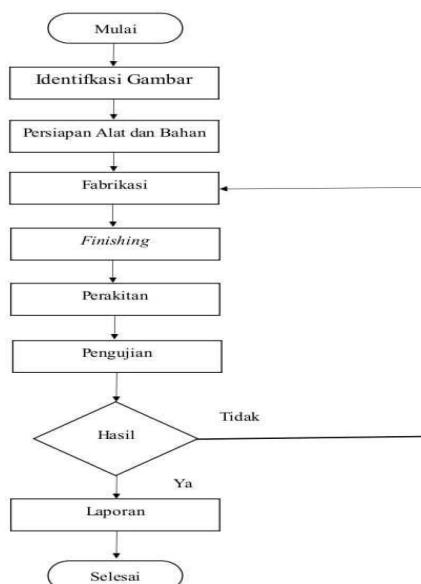
Keripik tempe adalah salah satu jenis olahan makanan dari bahan tempe kedelai yang digoreng tipis dan dicampur dengan bumbu rempah serta bahan-bahan lainnya. Keripik tempe di Cirebon sendiri memiliki nilai strategis karena berfungsi sebagai makanan ringan bergizi dan juga menjadi sumber usaha rumahan. Proses pembuatan keripik tempe dimulai dari pengirisan tempe. Proses pengirisan tempe dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu cara tradisional dan cara modern. Pengirisan tempe dengan cara tradisional dilakukan dengan menggunakan pisau dapur atau pisau khusus sebagai alat pengirisnya. Pengirisan yang dilakukan dengan cara tradisional kurang efisien, karena membutuhkan tenaga kerja yang banyak, membutuhkan waktu yang lama serta ukuran hasil pengirisan yang tidak sama. Sedangkan proses pengirisan tempe secara modern menggunakan bantuan sebuah mesin.

Mitra yang tergabung dalam pelaksanaan Tugas Akhir adalah UMKM keripik tempe "Ocien" yang beralamatkan di Jalan raya Bandung-Palimanan Desa Gempol, Kecamatan Gempol, Kabupaten Cirebon, Jawa Barat. Mitra tersebut merupakan produsen makanan tradisional yaitu keripik tempe dengan merk dagang keripik tempe "Ochien". Permasalahan yang dihadapi mitra salah satunya adalah proses pemotongan keripik tempe itu sendiri. Dimana dalam proses pemotongan hasil yang dihasilkan kurang sesuai dari apa yang diinginkan yaitu hasil potongan dari keripik tempe masih ada yang cacat dan banyak bahan yang terbuang akibat proses pemotongan sehingga kualitas dari keripik tempe sendiri berkurang dan kuantitas yang dihasilkan masih jauh dari apa yang diinginkan oleh mitra tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu perancangan dan pembuatan mesin pemotong keripik otomatis dengan menggunakan metode geser yang dinamakan dalam proses pemotongan dari tempe itu sendiri digerakan menggunakan tenaga dari motor listrik. Dengan dibuatnya mesin pemotong ini diharapkan dapat membantu meningkatkan kualitas dan kuantitas dari proses produksi keripik tempe serta menambah efektifitas dan efisiensi hasil produksi.

## 2. METODE PELAKSANAAN

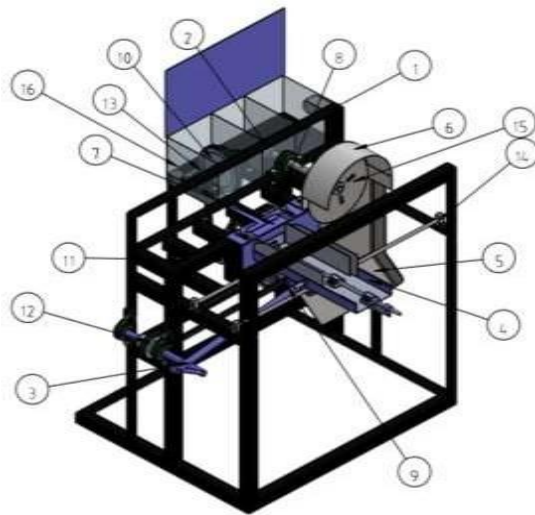
Secara garis besar, proses pembuatan mesin pemotong keripik tempe dengan metode geser, dalam laporan tugas akhir ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses Pembuatan Mesin Pemotong Keripik Tempe

## 2.1 Identifikasi gambar

Desain atau gambar kerja merupakan suatu media komunikasi antara perancang dan pembuat. Dalam gambar kerja sendiri memuat informasi penting yang dapat mendukung proses pembuatannya, seperti bentuk, jenis material, ukuran, toleransi, serta simbol-simbol pengerjaan atau lain sebagainya. Informasi tersebutlah yang membantu bagian pembuatan untuk dapat membuat barang sesuai dengan gambar yang sudah dirancang. Berikut adalah desain yang sudah ditetapkan.



### Nama-nama bagian mesin

1. Rangka
2. *Assembly gear pinion*
3. *Assembly sistem geser*
4. *Assembly tempat tempe*
5. *Hopper*
6. *Cover pisau*
7. *Plat dimensi*
8. *Motor AC*
9. *Gearbox tipe 1:30*
10. *Pulley A1 4 inchi*
11. *Pulley A2 2 inchi*
12. *Pulley A1 2 inchi*
13. *Bearing upc diameter 20 mm*
14. *Vertical bracket*
15. *Pisau*
16. *Box*

Gambar 3. Desain Mesin Pemotong Keripik Tempe Dengan Menggunakan Metode Geser

## 2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan mesin pemotong keripik tempedengan metode geser adalah sebagai berikut :

1. Mesin las *SMAW*
2. Mesin *cutting wheel*
3. Gerinda tangan
4. Mesin bubut
5. Mesin bor
6. Bor tangan
7. Meteran
8. Mistar
9. Penyiku
10. Jangka sorong
11. Tap
12. Kaca mata bening
13. Topeng las
14. Sarung tangan
15. Mata gerinda
16. Mata bor
17. Elektoda

### 2.3 Bahan

Dalam pembuatan mesin pemotong keripik tempe dengan metode geser memerlukan bahan-bahan sebagai berikut :

**Tabel 1.** Bahan Yang Digunakan

No.	Material	Volume		keterangan
		Qty	Satuan	
1.	<i>Gearbox WPA 50</i>	1	Buah	Dibeli
2.	<i>Pulley A1 2 inchi</i>	2	Buah	Dibeli
3.	<i>Pulley A2 2 inchi</i>	1	Buah	Dibeli
4.	<i>Pulley A1 5 inchi</i>	1	Buah	Dibeli
5.	<i>Bearing linear</i>	6	Buah	Dibeli
6.	<i>Bearing pillow blok</i>	6	Buah	Dibeli
7.	<i>Vertical bracket</i>	4	Buah	Dibeli
8.	Poros as <i>stainless steel</i>	3	Batang	Dibeli
9.	Plat galvanis	1	Lembar	Dibeli
10.	<i>V-belt A19</i>	1	Buah	Dibeli
11.	<i>V-belt A33</i>	1	Buah	Dibeli
12.	<i>V-belt A49</i>	1	Buah	Dibeli
13.	Mata pisau	1	Buah	Dibeli
14.	<i>Bushing</i> dudukan pisau	1	Buah	Dibuat
15.	<i>Bushing</i> dudukan gear pinion	1	Buah	Dibuat
16.	As poros pisau 1	1	Buah	Dibuat
17.	As poros pisau 2	1	Buah	Dibuat
18.	Tombol <i>ON/OFF</i>	1	Buah	Dibeli
19.	Mur/ring/baut M12,M10,M8,M14	30	Buah	Dibeli
20.	Engsel	2	Buah	Dibeli
21.	Pipa besi ½ inchi	1	Batang	Dibeli

### 2.4 Pembuatan

Proses pembuatan rangka mesin pemotong keripik tempe dengan metode geser adalah sebagai berikut :

- Sebelum melakukan proses pengerjaan rangka, pertama-tama yang harus diperhatikan yaitu gambar kerja yang sudah dibuat. Lalu siapkan alat dan bahan yang dibutuhkan, seperti besi siku, meteran, penyiku, spidol, mesin *Cutting Whell*, mesin las *SMAW*, topeng las, sarung tangan las, dan lain sebagainya.
- Langkah selanjutnya yang harus dilakukan adalah pengukuran semua material yang digunakan menggunakan meteran dan tandai dengan menggunakan spidol agar ketika proses pemotongan dilakukan sesuai dengan ukuran yang ada dalam gambar kerja yang sudah dibuat.



**Gambar 4.** Proses Penandaan

- c. Siapkan bahan yang akan digunakan yaitu besi siku dengan panjang 6 meter, kemudian potong menggunakan mesin *cutting well* sesuai dengan ukuran.



**Gambar 5.** Proses Pemotongan

- d. Setelah besi siku dipotong sesuai dengan ukuran dan jumlah yang tertera pada gambar kerja, lalu rapikan bekas potongan yang tajam dengan menggunakan mesin gerinda tangan. Besi siku yang sudah dipotong kemudian dirangkai, lalu di siku menggunakan penyiku.



**Gambar 6.** Proses Penyikuan

- e. Selanjutnya proses pengelasan pada seluruh bagian rangka mesin menggunakan mesin las SMAW sehingga seluruh bagian rangkatersambung dengan baik sesuai dengan gambar kerja yang sudah dibuat.



**Gambar 7.** Proses Pengelasan

## 2.5 Finishing

Tahap ini merupakan bagian terakhir dari proses fabrikasi dan pemesinan yang dimana seluruh komponen mesin dibersihkan dan dirapikan, lalu di dempul untuk membentuk profil yang diinginkan dan dilanjutkan dengan proses pengecatan guna untuk memperindah mesin juga agar mesin lebih awet.



Gambar 8. Proses Pendempulan

## 2.6 Perakitan

Setelah tahap *finishing* selesai, maka tahap selanjutnya adalah tahap perakitan atau *assembly* bagian- bagian mesin yang sudah dibuat seperti ataupun yang dibeli sehingga menjadi mesin pemotong keripik yang utuh.



Gambar 9. Perakitan Mesin Keripik Tempe

## 2.7 Pengujian

Pada tahap ini mesin pemotong keripik tempe dengan metode geser akan dilakukan proses pengujian guna mengetahui hasil mesin yang sudah di buat. Pengujian mesin sendiri dibagi menjadi 2 yaitu pengujian putaran rpm motor listrik dan hasil potong dari mesin pemotong keripik tempe. Uji coba ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dari mesin yang sudah dibuat dan juga dapat mengetahui kekurangan-kekurangan yang ada pada mesin, sehingga dapat pemaklukan perbaikan-perbaikan pada mesin selanjutnya.

### a. Pengujian rpm motor listrik

Proses pengujian ini dilakukan menggunakan alat ukur *tachometer* dan bertujuan untuk mengetahui rpm dari motor listrik dan juga rpm *output* setelah adanya penambahan transmisi. Adapun hasil dari pengujian rpm dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Pengujian RPM Motor Listrik

Pengujian	Rpm	Rpm Output
Motor Listrik	1486	1486
Motor Listrik Pulley 2 “		407,9

V -belt Pulley 5 “	1466	
Bevel gear 11 : 16		
Pisau		
Motor Listrik		
Pulley 2 “		
V -belt		
Pulley 5 “		
Bevel gear 11 : 16	1435	49
Pisau		
Gearbox 1 : 30		
Poros engkol		

b. Pengujian hasil potong dengan beberapa ketebalan

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui hasil dari proses pemotongan dan juga lama waktu yang diperlukan dalam proses pemotongan. Alat yang digunakan adalah jangka sorong dan *handphone* untuk menghitung waktu potong. Untuk bahan yang digunakan dalam 1 kali proses pemotongan yaitu membutuhkan 2 batang tempe dengan diameter 5 cm dan panjang 22 cm, jadi dalam proses pengujian penulis memakai 6 batang tempe untuk sampel uji coba. Berikut merupakan tabel hasil uji coba pemotongan mesin keripik tempe dengan menggunakan metode geser berdasarkan ketebalan potong 1 mm, 1,5 mm, dan 2 mm dengan rpm dari pisau sebesar 407,9 rpm dan rpm poros engkol sebesar 49 rpm.

**Tabel 3.** Hasil Proses Pemotongan

No.	Ketebalan	Jumlah irisan	Waktu (menit)	Layak	% Layak	Rusak	% Rusak
1.	1 mm	440	4	374	85%	66	15%
2.	1,5 mm	294	3	207	70%	87	30%
3.	2 mm	216	2,2	153	70%	63	30%
	Rata-rata	316,6	3	244,6	75%	72	25%

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Perbandingan Mesin Mitra dengan Mesin Metode Geser



**Gambar 10.** Mesin Mitra

Keterangan :

- a. Kapasitas 50 potong permenit.
- b. Menggunakan motor listrik ½ HP.
- c. Hanya mampu memotong ½ batangtempe dengan panjang 110 cm dalam 1 kali proses pemotongan
- d. Semua bagian mesin belummenggunakan material *stainless steel*



**Gambar 11.** Mesin Metode Geser

Keterangan :

- a. Kapasitas 100 potong permenit.
- b. Menggunakan motor listrik ¼ HP.
- c. Mampu memotong 2 batang tempedalam 1 kali proses pemotongan dengan panjang 1 batang tempe adalah220 cm (2 batang 440 cm).
- d. Pada bagian *Hopper*, *cover* pisau, tempat tempe, dan pendorong tempe sudah menggunakan *materialstainlesssteel*

### **3.2 Hasil Potongan**



**Gambar 12.** Hasil Potongan

## **4 KESIMPULAN**

Setelah melakukan proses pembuatan dan pengujian mesin pemotong keripik tempe dengan metode geser. Maka dapat disimpulkan bahwa pada proses pembuatan memiliki beberapa tahapan seperti penetapan desain, persiapan alat dan bahan, fabrikasi, *finishing*, *assembly*, dan pengujian mesin, dari hasil uji coba untuk proses pemotongan adonan tempe dengan diameter 5cm dan panjang 22 cm memiliki waktu yang berbeda-beda tergantung dari ketebalan hasil potong yang diinginkan,



untuk hasil potong yang baik salah satunya dipengaruhi oleh adonan dari tempe itu sendiri apakah bagus atau kurang bagus.

## **REFERENCES**

- Agtriandy, Y., Istiasih, H., & Santoso, R. (2022). Mesin Pengiris Tempe Otomatis Sebagai Bahan Baku Keripik Tempe. *Jurnal Nusantar Og Engginering*, 118-126.
- Agus, d. (2021). *Buku Teknik Pengelasan Metal (Mig/Mag)*. Retrieved from [https://books google.co.id/books](https://books.google.co.id/books)
- ahmad, & jhodi, a. (2020). RANCANGAN MESIN PEMOTONG KERIPIK TEMPE. *Diploma thesis, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung*,
- Akbar, W., Marzuarman, Adam, & Muharnis. (2022). RANCANG BANGUN DAN ANALISIS ENERGI MESIN PEMOTONG KERIPIK IKAN OTOMATIS. *Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bengkalis*, 712-718.
- Porawati, H., & Kurniawan, A. (2021). Mesin Pengiris Tempe Semi Otomatis Jenis Disc Cutter Vertikal. *Jurnal Inovator*, 28-31.
- Romli, Rizal, S., & Widagdo, T. (2011). MEKANISASI PEMOTONGAN TEMPE UNTUK KERIPIK MENGGUNAKAN PISAU ROTASI. *Staf Edukatif Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya*, 37.