



**“PENGARUH JUMLAH PISAU MESIN PENGIRIS TEMPE
TERHADAP KUALITAS DAN KAPASITAS PRODUKSI”**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan program studi S-1

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Malang



AHMAD HARIANTO

NPM. 21701052037

TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2024

ABSTRAK

Ahmad Harianto. 2023. “PENGARUH JUMLAH VARIASI PISAU MESIN PENGIRIS TEMPE TERHADAP KUALITAS DAN KAPASITAS PRODUKSI“. Skripsi, Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang. Dosen Pembimbing : Nur Robbi, S. T., M. T. dan Mochammad Basjir, S. T., M. T.

Kata Kunci ; Keripik Tempe, Mesin Pengiris Keripik Tempe, Pisau Pengiris Tempe

Industri tempe sering kali masih mengalami permasalahan fluktuasi harga di pasaran. Harga kedelai yang digunakan sebagai bahan baku cenderung naik sedangkan harga tempe di dalam pasar sulit untuk ditingkatkan. Di tengah permasalahan harga bahan baku yang terus meningkat, pengrajin tempe Indonesia dapat terus tumbuh dan bersaing dengan produsen pangan lain di pasar domestik. Hal ini karena tempe sebagai pangan lokal diyakini masyarakat sebagai salah satu makanan murah berkualitas baik. Kandungan gizi yang bervariasi dan harga pasar yang tidak terlalu mahal menjadikan tempe sebagai salah satu makanan pendamping yang banyak digemari masyarakat Indonesia dari berbagai kalangan. Saat ini tempe banyak dikonsumsi dalam berbagai bentuk olahan dan disajikan sebagai makanan siap saji dalam berbagai kemasan.

Perancangan mesin pengiris tempe ini pada dasarnya merupakan mesin pengiris keripik tempe yang menggunakan pisau *rotary* dengan arah proses pengirisan secara *transfersal* dan dengan melalui gerakan secara *longitudinal* (bolak-balik). Pengerjaan seperti ini akan menghasilkan irisan tempe sesuai dengan ketebalan yang diperlukan mulai dari ketebalan 1-3 mm.

Setelah dilakukan proses perancangan pada mesin maka dapat ditentukan pisau pengiriss yang akan digunakan yakni dengan bahan *stainless steel* yang aman untuk makanan (*food grade*) dengan diameter 26 cm. Pada saat proses pengirisan dilakukan hasil maksimal diperoleh dengan menggunakan variasi pisau 1 dengan hasil irisan 80% dari keseluruhan irisan, 20% sisa irisan terdiri dari 9% irisan tidak sempurna, 6% irisan miring dan 5% irisan sisa yang tidak terpotong.

ABSTRACT

Ahmad Harianto. 2023. "EFFECT OF THE NUMBER OF BLADE VARIATIONS OF THE ON QUALITY AND PRODUCTION CAPACITY". Thesis, Study Program Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, University of Islam Malang. Supervisor : Nur Robbi, S. T., M. T. dan Mochammad Basjir, S. T., M. T.

Keyword ; Tempeh Chips, Tempeh Chips Slicing Machine, Tempeh Slicing Knife

The tempeh industry often still experiences problems with price fluctuations in the market. The price of soybeans used as raw materials tends to rise while the price of tempeh in the market is difficult to increase. In the midst of the increasing price of raw materials, Indonesian tempeh craftsmen can continue to grow and compete with other food producers in the domestic market. This is because tempeh as a local food is believed by the public to be one of the cheap foods with good quality. The varied nutritional content and inexpensive market price make tempeh one of the most popular complementary foods among Indonesians from all walks of life. Currently, tempeh is widely consumed in various processed forms and served as ready-to-eat food in various packages.

The design of this tempeh slicing machine is basically a tempeh chip slicing machine that uses a rotary knife with the direction of the slicing process transversely and through longitudinal movement (back and forth). This kind of workmanship will produce tempeh slices according to the required thickness ranging from 1-3 mm thickness.

After the design process is carried out on the machine, it can be determined that the slicing knife to be used is stainless steel that is safe for food (food grade) with a diameter of 26 cm. When the slicing process is carried out, the maximum results are obtained by using knife variation 1 with 80% of the slices, 20% of the remaining slices consisting of 9% imperfect slices, 6% oblique slices and 5% of the remaining slices that are not cut.

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri tempe sering kali masih mengalami permasalahan fluktuasi harga di pasaran. Harga kedelai yang digunakan sebagai bahan baku cenderung naik sedangkan harga tempe di dalam pasar sulit untuk ditingkatkan. Di tengah permasalahan harga bahan baku yang terus meningkat, pengrajin tempe Indonesia dapat terus tumbuh dan bersaing dengan produsen pangan lain di pasar domestik. Menurut Sembiring (2017) hal ini karena tempe sebagai pangan lokal diyakini masyarakat sebagai salah satu makanan murah berkualitas baik. Kandungan gizi yang bervariasi dan harga pasar yang tidak terlalu mahal menjadikan tempe sebagai salah satu makanan pendamping yang banyak digemari masyarakat Indonesia dari berbagai kalangan. Saat ini tempe banyak dikonsumsi dalam berbagai bentuk olahan dan disajikan sebagai makanan siap saji dalam berbagai kemasan. (Mizar et al., 2020)

Industri tempe di Indonesia pada umumnya dikelola dalam bentuk industri rumah tangga, sehingga perkembangannya selalu dihadapkan dengan permasalahan yang menyangkut bahan baku, ketersediaan dan kualitas faktor produksi, tingkat keuntungan, pemasaran serta permodalan. (Alfian Mizar Muhammad et al. 2020).

Kualitas merupakan kekuatan dari suatu produk atau jasa yang dihasilkan agar bisa memenuhi keinginan dan kebutuhan yang diharapkan konsumen. Kualitas merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi perusahaan maupun konsumen. Kualitas dapat dibedakan antara perusahaan dan konsumen (suhartini et al., 2020).

Permasalahan yang dihadapi oleh Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), berkaitan dengan pemotongan bahan baku karena proses pemotongan bahan baku masih menggunakan cara manual. Belum ada mesin yang digunakan dalam proses pemotongan. Bahan baku yang sulit dalam proses pemotongannya adalah tempe.

Tempe sulit dipotong karena lembut dan mudah hancur. Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), maka di rancang dan di bangun Mesin Pengiris Tempe. (Uslianti et al., 2015)

Mesin Pengiris Tempe yang dibuat untuk *circle cutter* terbuat dari baja karbon tinggi agar diperoleh ketajaman yang baik. *Flens* pemegang pisau terbuat dari

aluminium untuk mendapatkan ketegaran yang besar tetapi ringan. *Flens* dipasang pada sebuah poros yang berputar. Untuk mendapatkan *cutting speed* yang dikehendaki, poros diputar menggunakan motor listrik dengan *transmisi pulley belt*. (Uslianti et al., 2015)

Mesin Pemotong Tempe Otomatis yang dibuat berdasarkan kebutuhan kelompok Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Kapasitas mesin dan bahan pembuatan mesin dan sumber energi disesuaikan dengan kondisi kelompok usaha. Untuk kapasitas mesin sesuai skala industri rumah tangga. Untuk bahan pembuatan mesin dibuat dari bahan yang aman untuk makanan (*food grade*), sedangkan untuk sumber energi digunakan listrik karena sumber tersebut tersedia dan aman untuk makanan karena tidak menghasilkan gas buangan seperti bahan bakar minyak yang dapat mencemari makanan. (Uslianti et al., 2015)

Untuk itu dalam penelitian yang berhubungan dengan rancang bangun yang dilakukan, akan menganalisa variasi jumlah mata pisau mesin pengiris tempe terhadap kualitas dan kapasitas produk yang dihasilkan yang nantinya akan dimanfaatkan oleh industri Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). (Uslianti et al., 2015)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas penulis merumuskan permasalahan yang akan dibahas pada Penelitian mengenai Perancangan Mesin Pengiris Tempe, adapun permasalahan yakni sebagai berikut:

Bagaimana Pengaruh Jumlah Pisau Mesin Pengiris Tempe terhadap Kualitas dan Kapasitas Produksi?

1.3 Batasan Masalah

Dalam Penelitian ini, saya membatasi untuk penelitian ini agar tidak mencabang atau merambah pada hal-hal yang sekiranya jauh dari konsep yang akan dibuat. Batasan masalah ini meliputi :

1. Penelitian ini menggunakan motor listrik dengan kapasitas 0,25 HP
2. Bahan baku utama dari produk yang akan diuji adalah Tempe

3. Pisau yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pisau dengan bahan *Stainless Steel*
4. Ketebalan pengirisan 1 mm
5. Variasi Jumlah pisau adalah 1, 2 dan 3.
6. Asumsi kecepatan motor konstan
7. Jenis serta ukuran *pulley* dan *V-Belt* transmisi tidak diperhitungkan dalam penelitian
8. *pulley* dan *v-belt* sebagai alat transmisinya
9. Gaya pendorong pada tempe tidak diperhitungkan

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan Masalah diatas maka dapat diketahui tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui pengaruh dari variasi jumlah pisau mesin pengiris tempe terhadap kualitas dan kapasitas produksi

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari Analisa Penelitian ini adalah sebagai berikut :

A. Bagi Mahasiswa

Memberikan gambaran kepada mahasiswa perihal bagaimana kualitas dan kapasitas produksi yang didapatkan dari Variasi Jumlah Pisau Mesin Pengiris Tempe, yang menggunakan pisau 1, 2 dan 3.

B. Bagi Akademik

Sebagai referensi untuk pengembangan penelitian selanjutnya dilingkup jurusan teknik mesin dan menjadi pustaka tambahan untuk menunjang proses perkuliahan yang berhubungan dengan pengaruh variasi jumlah pisau mesin pengiris tempe terhadap Kualitas dan Kapasitas produksi.

C. Bagi Industri

1. Menjadi bahan pertimbangan dalam menentukan jumlah pisau untuk proses produksi keripik tempe yang dalam proses pengirisannya menggunakan mesin.
2. Memberikan gambaran mengenai Kualitas dan Kapasitas produksi dengan menggunakan variasi jumlah pisau 1, 2 dan 3.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan skripsi ini sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Bab ini berisi gambaran secara umum tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Bab ini mencakup bahasan tentang teori yang melandasi dan memperkuat penelitian, bersumber dari jurnal dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III : Metodologi Penelitian

Dalam bab ini akan dibahas mengenai langkah-langkah dan tahapan dalam melakukan penelitian, seperti halnya metode pengambilan data, diagram alir hingga tahapan akhir yakni mengenai hasil dan pembahasan dari penelitian.

BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini akan membahas tentang langkah-langkah perancangan dan pengaruh variasi jumlah pisau pengiris pada mesin pengiris tempe terhadap kualitas dan kapasitas produksi, dan juga pengolahan data serta analisa yang didapat setelah pengujian

BAB V : Penutup

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan pada mesin pengiris tempe. Selain kesimpulan pada bab ini juga berisikan mengenai saran dari penulis.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari perencanaan dan perancangan mesin pengiris keripik tempe yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan desain pisau pengiris yang digunakan memiliki diameter 150mm dengan tebal ujung pisau pengiris 1mm. Pisau pengiris terdiri dari 3 variasi pisau pada saat pengujian, yakni variasi pengirisan pisau 1, 2 dan 3.
2. Hasil Pengirisan yang diperoleh dari 3 variasi pisau, *output* yang dihasilkan dari irisan paling baik menggunakan pisau 1 dengan hasil pengirisan sebagai berikut :
 - a. Irisan sempurna menghasilkan 125 jumlah irisan dari total 142 irisan keseluruhan = 80%
 - b. Irisan tidak sempurna menghasilkan 8 jumlah irisan dari total 142 irisan keseluruhan = 5%
 - c. Irisan miring menghasilkan 9 jumlah irisan dari total 142 irisan keseluruhan = 6%
 - d. Sisa irisan mempunyai ukuran 15mm dengan presentase dari panjang bahan = 9%.
3. Pada pengirisan pisau 2 dan 3 tidak didapatkan hasil yang sempurna, semua irisan hancur dikarenakan bahan irisan terjepit diantara sisi pisau pengiris.

5.2 Saran

Hasil dari penelitian ini, didapatkan saran sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya agar mesin pengiris tempe ini lebih baik kedepannya, adalah :

1. Desain pisau pengiris diharapkan lebih diperhatikan dan diperhitungkan lagi, agar pada variasi pisau dapat lebih maksimal dalam perolehan kualitas dan kapasitas pengirisan keripik tempe terutama pada jumlah variasi pisau 2 dan 3.

2. Arah pengirisan juga diperhatikan, berdasarkan hasil penelitian ini akan lebih baik arah pengirisan maju kedepan daripada menggunakan arah pengirisan horizontal, tapi dengan desain pisau yang berbeda dari desain ini.
3. Harapan dari peneliti, agar penelitian ini dikembangkan lagi oleh peneliti selanjutnya. Untuk mencapai hasil maksimal dan berguna bagi UMKM.
4. Bahan tempe yang digunakan, diharapkan menggunakan bahan tempe produk daerah lain, khususnya daerah malang.
5. Uji coba diharapkan dilakukan beberapa kali, jangan hanya 1 kali dengan bahan produk yang sama.



DAFTAR PUSTAKA

- Agam Ibrahim Dzulhaj, Faktor Rohaman, K. N. (2020). Mesin Penghancur Limbah Kaca dengan Kapasitas 30kg/jam. In *Seminar Nasional Inovasi Teknologi* (pp. 138–143).
- Agam Ibrahim Dzulhaj, F. R. (n.d.). *PULLEY/ BELT*.
- Bachtiar, A. (2018). Perencanaan Kapasitas Produksi Dengan Pendekatan Biaya Marjinal Pada Pabrik Tahu *Â€Esbrâ€•* Bengkulu. *Creative Research Management Journal*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.32663/crmj.v1i1.621>
- Budiyanto, E., Yuono, L. D., & Farindra, A. (2019). Upaya Peningkatan Kualitas dan Kapasitas Produksi Mesin Pengupas Kulit Kopi Kering. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 8(1). <https://doi.org/10.24127/trb.v8i1.926>
- Ferdian, M., Robbi, N., & Choirotin, I. (n.d.). *Perancangan dan Analisis Pisau Penghancur pada Mesin Penghancur Limbah Kaca*. 1–7.
- Firmansyah, B. A. (2018). Pengaruh Modifikasi Noken As Suzuki Satria F150 Menggunakan Bearing (Needle Roller Bearing) Terhadap Perubahan Torsi Dan Puncak Tenaga (Peak Power). *Surya Teknik Politeknik Muhammadiyah Pekalongan*, 2(2), 22–28.
- Mizar, M. A., Diantoro, M., & Hadi, M. S. (2020). Implementasi Mesin Pemotong Produk Tempe Multi Intake Bagi Sentra Industri Kecil Tempe Sanan Kota Malang Di Tengah Covid-19. *E-Prosiding Hapemas, Hapemas 2*. <http://conference.um.ac.id/index.php/hapemas/article/view/439>
- Purnawan, S.Si., M., Manullang, R. J., & Wahyudi, K. (2020). Cullet In The Circular Economy Of The Glass Industry. *Jurnal Keramik Dan Gelas Indonesia*, 29(2), 139. <https://doi.org/10.32537/jkgi.v29i2.6701>
- suhartini, Basjir, M., & Hariyono, A. T. (2020). Pengendalian Kualitas Menggunakan Pendekatan Six Sigma Dan Metode New Seventools Sebagai Upaya Perbaikan Produk Defect. *Journal of Research and Technology*, 21(1), 1–9.
- Sularso, & Suga, K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. 5.
- Uslianti, S., Listiana, E., Sedianingsih, P., Studi, P., Elektro, T., & Teknik, F. (2015). Rancang Bangun Mesin Pengiris Tempe Untuk Kelompok Usaha Dusun Karya I. *Jurnal ELKHA*, 7(2), 36–40.

https://id.wikipedia.org/wiki/Diagram_Pareto (diakses 02 Juli 2022)

<https://www.wartaoto.com/motor/13760/torsi-pada-motor-listrik.html>

(diakses 20 Juli 2023)

<https://www.teknikmart.com/blog/jenis-dinamo-listrik-dan-fungsinya/>

(diakses 12 Desember 2023)

