

Redesain Mata Pisau Untuk Optimasi Mesin Penggiling Bumbu

Diterima:

10 Juni 2024

Revisi:

10 Juli 2024

Terbit:

1 Agustus 2024

¹Muhammad As'adur Rofiq, ²Ah Sulhan Fauzi,

1-3 Universitas Nusantara PGRI Kediri

¹rofiq1812@gmail.com, ²fauziprof99@gmail.com

Abstrak - Indonesia di kenal dengan negara beraneka ragam rempah-rempah yang dimana masakan khas indonesia tidak terlepas dari rempah-rempah yang telah di olah. Saat ini banyak ditemukan berbagai macam jenis rempah-rempah yang sangat bervariasi, baik dari segi bentuk, rasa maupun kegunaannya. Rempah-rempah awal mula hanya di yakini sebagai obat penyembuh di bandingkan untuk pencitarasa makanan. Seiring dengan berjalannya waktu, kegunaan dari rempah-rempah sendiri mengalami perkembangan dan digunakan sebagai bumbu untuk melengkapi dan menambah cita-rasa makanan, serta untuk menjaga kondisi makanan agar tetap segar. Salah satu kunci lezatnya masakan nusantara adalah dengan penggunaan rempah- rempah sebagai bumbu dapur. Penelitian ini diinisiasi untuk mendukung dan mengembangkan UMKM pada penggunaan mesin penggiling bumbu serta modifikasi mata pisau. Penerapan mesin penggiling bumbu ini menggunakan komponen motor penggerak 6,5 hp, hopper menggunakan bahan *stainless steel*, sarangan dengan lubang diameter 1 mm dengan ketebalan 6 mm, dan mata pisau modifikasi berbentuk segitiga sama kaki dengan tebal 5 mm dan panjang 24 mm. Dengan adanya mesin penggiling bumbu ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi produktivitas dan menghasilkan tekstur bumbu yang lebih baik dibandingkan sebelumnya, agar menjadi solusi yang dapat diimplementasikan bagi para UMKM maupun industri rumah makan.

Kata kunci – Rempah- rempah; Mesin Penggiling; Mata Pisau; Motor Penggerak; Stainless steel; Sarangan;

Abstract – Indonesia is known as a country with a variety of spices, where typical Indonesian cuisine cannot be separated from processed spices. Currently, many types of spices are found which vary greatly, both in term of shape, taste and use. Spices were initially only believed to be used as healing medicines rather than as food flavourings. Over time, the use of spices has developed and is used as a seasoning to complement and add flavour to food, as well as to keep food fresh. One the key to delicious Indonesian cuisine is the use of spices as kitchen seasonings. This research was initiated to support and develop MSMEs in the use of spice grinding machines and knife blade modifications. The application of this spice grinding machine uses a 6.5 hp motor drive component, a stainless-steel hopper, a nest with a hole diameter of 1 mm with a thickness of 6 mm, and a modified blade in the shape of an isosceles triangle with a thickness of 5 mm and pinning of 24 mm. with this spice grinding machine, it is hope that it will be able to increase productivity efficiency and produce a better spice texture than before. So that it become a solution that can be implemented for MSMEs and the restaurant industry.

Key words: Spices; Grinding Machine; Blades; Motor Drive; Stainless-Steel; Nest;

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



Penulis Korespondensi:

Muhammad As'adur Rofiq
Teknik Mesin
Universitas Nusantara PGRI Kediri
Email: rofiq1812@gmail.com
ID Orcid: [<https://orcid.org/register>]
Handphone: 085706461022

I. PENDAHULUAN

Masakan khas Indonesia tidak terlepas dari bumbu dapur yang telah mengalami proses pengolahan. Adapun jenis-jenis bahan bumbu dapur masakan Indonesia yang menjadi incaran dunia yaitu bawang merah, bawang putih, cabai, serai, pala, merica, cengkeh, jahe, lengkuas, daun salam, kencur, kunyit, ketumbar, kemiri, dan ketumbar [1]. Rempah-rempah itu digunakan sebagai bumbu untuk melengkapi dan menambah cita-rasa makanan, serta untuk menjaga kondisi makanan agar tetap segar [2].

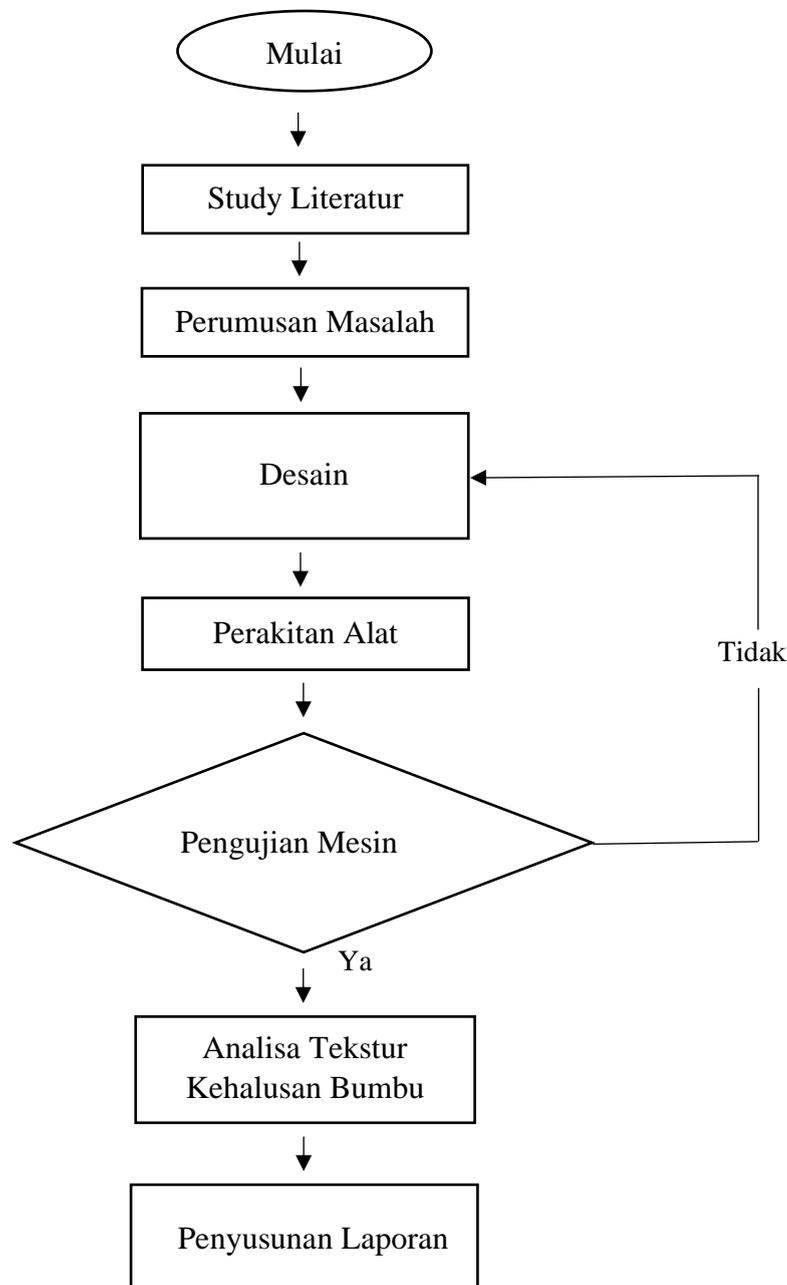
Dalam mendukung dan mengembangkan para UMKM, perlu dilakukan penambahan dan perubahan pada mesin penggiling bumbu serta modifikasi mata pisau [3]. Bagaimana mendesain ulang mata pisau untuk menghaluskan bumbu dan menambah kapasitas produksi untuk Optimasi Mesin Penggiling Bumbu dengan menggunakan komponen yang kualitas lebih baik dibanding sebelumnya, dimana hasil yang diharapkan adalah sebuah mesin penggiling bumbu yang memiliki hasil yang lebih optimal dengan bertambahnya produktivitas [4]. Pada mesin penggiling bumbu ini terfokus pada jenis bumbu yang sifatnya keras [5]. Berikut penjelasan mengenai beberapa bumbu dapur yang digunakan: a. Lengkuas atau *laja/laos (Alpinia galanga)* adalah salah satu jenis rempah-rempah yang banyak ditanam di Asia, seperti India, Arab, Cina, Sri Lanka, dan Indonesia. Umumnya masyarakat memanfaatkannya sebagai campuran bumbu masak dan pengobatan tradisional. Pemanfaatan lengkuas untuk masakan dengan cara mememarkan rimpang kemudian dicelupkan begitu saja ke dalam campuran masakan, sedangkan untuk pengobatan tradisional yang banyak digunakan adalah lengkuas merah. b. Lada atau merica dengan nama latin *Piper nigrum L.* berasal dari keluarga Piperaceae. Lada merupakan salah satu rempah dengan julukan "*King of Spices*" sebagai raja dari kelompok rempah [6], c. Kemiri (*A. Moluccana*) mampu hidup di daerah yang subtropis dan tropis sehingga mampu ditanam disegala kondisi, baik tanah dataran rendah hingga dataran tinggi, lalu di tanah yang subur ataupun yang sedikit subur [1] Setiap bagian pada tanaman kemiri, seperti daun, kulit batang, dan bijinya dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal [7]. Ketumbar atau dapat disebut sebagai *Coriandrum sativum L.* merupakan rempah yang umum ditambahkan dalam racikan bumbu masakan di Indonesia [8].

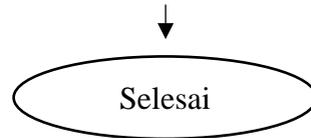
II. METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Perancangan

Perancangan ulang pada mata pisau mesin penggiling bumbu ini menggunakan pendekatan desain ulang yaitu dengan redesain mata pisau dan mengubah bentuk komponen yang lebih efektif untuk menghaluskan tekstur bumbu. Mata pisau mesin penggiling ini menggunakan material *stainless steel* 304. Pada plat 304 mengandung 18-20% kromium. Berdasarkan banyaknya kandungan kromium tersebut, dapat diketahui bahwa plat 304 lebih tahan terhadap korosi. Hal ini disebabkan semakin tinggi kandungan kromium, akan semakin tahan karat [9]. Pada mata pisau ini di bentuk seperti segitiga sama kaki berbentuk tajam dengan tebal 5 mm dan panjang 24 mm. Pada tahap perancangan mata pisau ini sangat berpengaruh untuk menentukan tekstur kehalusan bumbu

B. Prosedur Perancangan

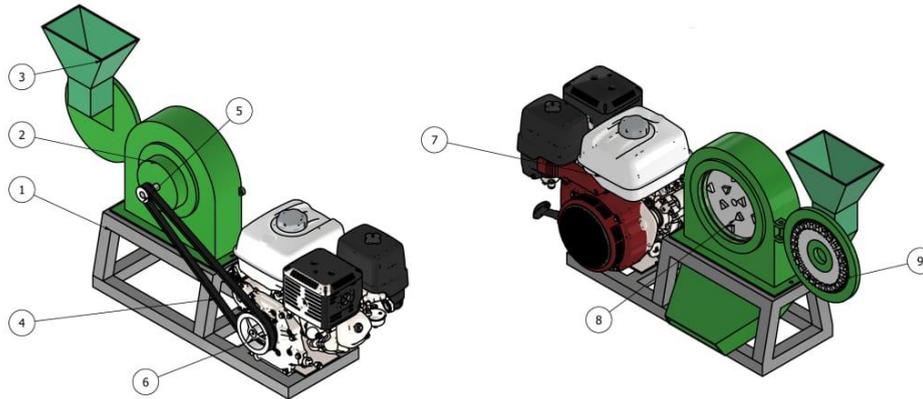




Gambar 3.1 Diagram Alir

C. Desain Perancangan

Berikut adalah desain perancangan mesin penggiling bumbu



Keterangan:

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1. Rangka | 6. Puly Engine |
| 2. Cover engine 1 | 7. fuel Engine |
| 3. Corong | 8. Pisau Penggiling 1 |
| 4. V-Belt | 9. Pisau Penggiling 2 |
| 5. Puly Pisau | |

Gambar 3.2 Desain 3D Mesin Penggiling Bumbu

D. Tempat Dan Waktu Perancangan

Kegiatan perancangan alat ini dilakukan di bengkel brantas teknik dan waktu perancangan mesin penggiling bumbu seluruh bagian alat ini dimulai dari tahap persiapan sampai penyerahan laporan dilakukan selama 6 bulan.

E. Metode Uji Coba Produk

Pengujian mesin dimaksudkan untuk menganalisa performa mesin yang Sudah dibuat apakah sesuai dengan tujuan yang diharapkan atau belum. Adapun pengujian mesin yang dilakukan adalah:

1. Uji coba yang pertama disetujui oleh pembimbing dan kemudian di uji coba oleh orang yang ahli dalam bidang perancangan mesin apakah alat sudah memenuhi syarat atau belum jika belum memenuhi syarat maka komentar dan saran dari ahli perancangan mesin akan menjadi acuan untuk dilakukan revisi.
2. Hasil dari revisi kemudian akan di uji kembali oleh ahli perancangan mesin sehingga akan memperoleh hasil yang diinginkan dan alat kemudian akan di uji coba ke tempat bidang kuliner yang di tuju.

F. Analisa Hasil

Tahapan setelah dilakukannya pengolahan data adalah peneliti menganalisa hasil dari pengolahan data yang disajikan berupa tabel. Output dari pengolahan data akan dilakukan analisa hasil penggilingan bumbu dengan tekstur mencapai tingkatan halus (*fine*) tanpa ada bumbu yang keluar dengan tekstur kasar (*coarse*).

G. Metode Validasi Produk

Metode validasi produk dilakukan oleh validator kalangan akademis dosen Universitas Nusantara PGRI Kediri dengan persyaratan minimal S2 dan ahli di bidangnya. Validator tersebut akan memeriksa dan menguji alat yang sudah di rancang mulai dari komponen dan semua bagian dari mesin.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam mendesain mata pisau untuk optimasi mesin penggiling bumbu sudah di hasilkan alat seperti berikut:



Gambar 4.1 Hasil Perancangan



Gambar 4.2 Hasil Perancangan Mata Pisau



Gambar 4.3 Hasil Perancangan Sarangan

A. Fungsi Dan Cara Kerja Produk

Hasil dari perancangan mesin penggiling bumbu memiliki 4 tahapan yaitu tahap pertama pemotongan, kedua pencucian, ketiga tahap penggilingan.

No	Komponen	Spesifikasi	Bahan/Material
1	Motor Bakar	6,5 hp	
2	Mata Pisau	Tebal 0,8 mm	<i>Stainless steel</i>
3	<i>Pully</i>	4" as 20 mm	
4	<i>V-belt</i>	A51	
5	Sarangan	Tebal 0,3 mm Lubang 0,2 mm	<i>Stainless steel</i>

Tabel 4.1 Spesifikasi Alat

1. Motor Penggerak
Mesin ini digerakkan oleh motor bakar 6,5 hp. Motor bakar yang memiliki kecepatan 3600 rpm. Motor bakar ini digunakan untuk menggerakkan diskmil yang di hubungkan oleh *V-belt*.
2. Mata Pisau
Mata pisau berfungsi sebagai pencacah untuk menghaluskan bumbu. Pada mata pisau ini terbuat dari *stainless steel* 304 yang sangat efektif menambah kekerasan serta rentan ketumpulan. Mata pisau ini di bentuk menyerupai segitiga sama kaki dengan ukuran
3. *Pully*
Pully adalah suatu elemen mesin yang digunakan untuk meneruskan putaran dari poros 1 keporos yang lain sehingga terjadi perubahan energi [10].
4. *V-belt*
V-belt berfungsi sebagai penghubung atau pemindah tenaga putaran dari motor bakar. *v-belt* sendiri menggunakan ukuran
5. Sarangan
Sarangan ini menggunakan *stainless steel* 304 yang di modif menyerupai sarangan pada umumnya, Dengan ukuran tebal 0,3 mm dengan lubang 0,2 mm.

B. Hasil Uji Coba Produk

Hasil uji coba perancangan pada alat redesain mata pisau untuk optimasi mesin penggiling bumbu akan dilakukan pengumpulan data guna mengetahui tingkat efektif pada alat penggiling bumbu.

Berdasarkan uji coba pada mesin penggiling bumbu didapatkan beberapa data yaitu;

No	Putaran (rpm)	Jenis Bumbu				Hasil
		Laos	Kemiri	Merica	Ketumbar	
1	2000	500gr	500gr	500gr	500gr	Kasar
2	3600	500gr	500gr	500gr	500gr	Kasar
3	5000	500gr	500gr	500gr	500gr	Halus

Hasil Uji Coba Alat

C. Hasil Validasi Produk

Validasi alat untuk mengetahui kelayakan alat tersebut bila digunakan dalam penggilingan bumbu dilakukan oleh pakar ahli dibidang industri dari PT.Wilis Indonesia Steel dan pakar ahli bidang pendidikan yang dilakukan oleh dosen program studi teknik mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri. Proses validasi dilakukan di Halaman Kampus 2 Universitas Nusantara PGRI Kediri, pada tanggal 11 juni 2024. Dari hasil validasi yang sudah dilakukan oleh validator ada beberapa aspek yang dinilai, yaitu desain alat, komponen alat, kinerja alat, kualitas, layanan *after market*, dan limbah. Berikut hasil validasi yang telah dilaksanakan:

1. Desain Alat

Desain merupakan tahap awal dari perancangan sebuah alat yang akan dirancang dan di produksi. Untuk penilaian nilai estetika, ergonomis, keamanan didapat penilaian dari validator para ahli di bidang industri dan para ahli di bidang Pendidikan mendapatkan nilai dari validator pertama sesuai sedangkan dari validator kedua sesuai. Namun dari segi keamanan validator pertama dan validator kedua memberi nilai cukup sesuai.

2. Komponen Alat

Komponen merupakan bagian penting dari sebuah mesin yang sangat berperan penting dalam proses kerja mesin tersebut. Mesin akan bekerja secara optimal jika komponen mesin ini bekerja secara optimal. Sebagai indikator penilaian dari komponen mesin ini dilihat dari sistem penggilingan dan rangka. Pada penilaian dari validator pertama mendapatkan nilai cukup sesuai sedangkan penilaian dari validator kedua sesuai.

3. Kinerja Alat

Kinerja merupakan seberapa baik alat digunakan dalam melakukan proses kerja. Indikator penilaian dari kinerja alat ini dilihat dari segi aspek kesesuaian produk dengan desain, kesesuaian cara kerja komponen pada penggilingan bumbu. Dari hasil validasi alat mendapatkan nilai dari validator pertama cukup sesuai sedangkan dari validator kedua sesuai.

4. Kualitas

Kualitas merupakan nilai baik atau buruknya suatu produk. Indikator penilaian kualitas di ambil dari segi aspek kesesuaian ukuran dan pemilihan bahan, kehandalan produk. Penilaian dari validator pertama cukup sesuai sedangkan validator kedua sesuai.

5. Layanan *After Market*

Layanan *after market* merupakan ketersediaan komponen di pasaran mudah atau sulit didapatkan. Dari hasil validasi mendapatkan nilai dari validator pertama cukup sesuai sedangkan dari validator kedua sesuai.

6. Limbah

Limbah merupakan penilaian untuk mengetahui apakah bahan dapat digunakan lagi bila sudah tidak terpakai. Dari hasil validasi yang dilakukan didapatkan nilai sesuai dari validator pertama dan validator kedua.

D. Kelemahan Dan Keunggulan Produk

Dalam perancangan alat redesain mata pisau untuk optimasi mesin penggiling bumbu tentunya tidak lepas dari keunggulan dan kelemahan produk. Adapun keunggulan dan kelemahan produk pada alat pemotong ini adalah sebagai berikut:

1. Keunggulan Produk
 - a) Mampu menggiling bumbu dengan cepat dan halus.
 - b) Alat ini mampu untuk menggiling bumbu dengan kapasitas yang banyak dengan waktu yang lebih efisien.
2. Kelemahan Produk
 - a) Bearing diskmil rentan aus karena terkena air saat penggilingan.
 - b) Mata pisau yang dipakai bersifat paten atau tetap, jadi perlu sebuah inovasi agar mata pisau bisa dilepas pasang.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian redesain mata pisau untuk optimasi mesin penggiling bumbu. Dengan material *stainless steel* yang memiliki ketebalan 0,8 mm dan berbentuk segitiga sama kaki yang memiliki panjang 24 mm dan lebar 1,5 mm. pada proses penggilingan laos, kemiri, ketumbar, merica bekerja dengan baik dan menghasilkan penggilingan yang sempurna atau halus dengan tingkat rpm yang berbeda.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan memberi dukungan sehingga karya tulis ini dapat selesai dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Rahmawati and M. Dewi, "Sosialisasi Pengelolaan dan Pemanfaatan Minyak Kemiri Untuk Kesehatan Rambut Masyarakat Desa Sopo," *J. Altifani Penelit. dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 3, pp. 277–284, 2022, doi: 10.25008/altifani.v2i3.244.
- [2] M. Yohanes Robi, Siti Masitoh Kartikawati, "Sanggau, Kabupaten Barat, Kalimantan," vol. 7, pp. 130–142, 2019.
- [3] Khozainul, "Alat, Perancangan Bumbu, Penggiling Metode, Menggunakan Engineering, Reverse," 2021.
- [4] Z. Abidin, "REKAYASA MESIN PENGGILING BUMBU DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK 1 , 5 HP," pp. 65–67.
- [5] E. Sulistyono and E. Yudo, "Rancang bangun mesin penggiling daging ayam," no. November, pp. 1–5, 2015.
- [6] H. Dan *et al.*, "KANDUNGAN PIPERIN DALAM EKSTRAK BUAH LADA DIEKSTRAKSI DENGAN VARIASI KONSENTRASI ETANOL MENGGUNAKAN METODE KLT-DENSITOMETRI THE CONTENT OF PIPERINE IN BLACK AND WHITE PEPPER FRUITS

(Piper nigrum L .) EXTRACTED WITH VARIATION OF ETHANOL CONCENTRATIONS USI,” vol. 13, no. 2, pp. 173–185, 2016.

- [7] N. Prabarini and D. Okayadnya, “Penyisihan Logam Besi (Fe) Pada Air Sumur Dengan Karbon Aktif Dari Tempurung Kemiri,” *Envirotek J. Ilm. Tek. Lingkung.*, vol. 5, no. 2, pp. 33–41, 2014.
- [8] N. M. Hijriah, F. Filianty, and S. Nurhasanah, “Potensi Minyak Atsiri Daun Ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) sebagai Pendukung Pangan Fungsional: Kajian Literatur,” *J. Teknotan*, vol. 16, no. 1, p. 43, 2022, doi: 10.24198/jt.vol16n1.8.
- [9] Novan, “PERBEDAAN DAN KETAHANAN TERHADAP KOROSI STAINLESS STEEL TIPE 201 DAN 304 PT CATERLINDO - SIMPLY STAINLESS INDONESIA PERBEDAAN DAN KETAHANAN TERHADAP KOROSI STAINLESS STEEL TIPE 201 DAN 304 PT CATERLINDO - SIMPLY STAINLESS INDONESIA,” 2022.
- [10] Samen and H. Basri, “PADA MESIN PENGGIJING BUMBU DENGAN PENGGERAK MOTOR BENSIN KAPASITAS 90 KG / JAM,” vol. 16, no. 2, 2023.