

Rancang Bangun Mesin Penggiling Cabai Kapasitas 30 kg / Jam

Sutrisno¹, Dini Oktavitasari², Adang Saepudin³, Maman Sukirman⁴

¹²³ Program Studi Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknologi Texmaco, Indonesia
Email: sutrisno2604@gmail.com, mamansukirman382@gmail.com;

Received 16 Februari 2024 | *Revised* 02 Maret 2024 | *Accepted* 12 Maret 2024

ABSTRAK

Mesin giling cabai adalah suatu mesin yang dipergunakan dalam proses penggilingan aneka bumbu yakni cabai dan bumbu basah lainnya. Mesin penggiling bumbu merupakan mesin produksi dengan banyak manfaat untuk membantu proses memasak. Ada banyak hal yang dapat Anda lakukan lewat mesin penggiling cabai yakni menggiling cabai, bawang putih, bawang merah, kunyit, jahe, kemiri dan bumbu basah yang lainnya. Cara kerja mesin penggiling bumbu yakni dengan menggiling aneka bahan lewat batu grindra yang dapat diatur jaraknya guna menghasilkan tingkat kelembutan yang mudah untuk disesuaikan. Batu grindra memiliki perananan penting untuk menentukan tekstur bumbu yang diinginkan baik kasar ataupun halus. Penggunaan mesin giling cabai ini sangat cocok bagi para pelaku bisnis kuliner seperti warung, rumah makan, restoran, café, hotel, catering dan lainnya. Jika anda menggunakan mesin giling cabai tentu dalam menyajikan masakan kuliner akan lebih mudah dan gampang. Mesin penggiling bumbu merupakan mesin investasi yang tepat dalam bisnis kuliner.

Kata kunci : Mesin penggiling, proses, bumbu, kuliner

ABSTRACT

A chili grinding machine is a machine used in the process of grinding various spices, namely chilies and other wet spices. The spice grinder machine is a production machine with many benefits to help with the cooking process. There are many things you can do using a chili grinder machine, namely grinding chilies, garlic, shallots, turmeric, ginger, candlenuts and other wet spices. The way a spice grinder machine works is by grinding various ingredients through a grinding stone which can be adjusted for distance. produces a level of softness that is easy to adjust. Grindra stones have an important role in determining the desired spice texture, whether coarse or fine. Using this chili grinding machine is very suitable for culinary businesses such as food stalls, restaurants, cafes, hotels, catering and others. If you use a chili grinding machine, of course serving culinary dishes will be easier and easier. A spice grinding machine is the right investment machine in the culinary business.

Keywords: *Grinding machine, process, spices, culinary*

1.PENDAHULUAN

Di negara berkembang dengan banyak penduduk seperti Indonesia, jumlah angkatan kerja sangat besar. Guna menghindari jumlah pengangguran yang tinggi maka peran dunia wirausaha sangat penting. Pembangunan ekonomi akan lebih maju jika ditunjang oleh pelaku wirausaha karena kemampuan pemerintah terbatas. Oleh karena itu usaha kecil menengah (UKM) penting untuk meningkatkan perekonomian dan kesejahteraan masyarakat di suatu daerah. UKM di Indonesia membantu mengeliminasi ketimpangan perekonomian yang diakibatkan dari pembangunan yang tidak merata. UKM penting untuk menunjang perekonomian terutama saat terjadi pemutusan hubungan kerja (PHK) dari suatu perusahaan. Di Indonesia UKM memiliki beberapa peranan penting yaitu UKM sebagai pemain utama dalam kegiatan ekonomi, penyedia lapangan pekerjaan, meningkatkan produk bruto dan secara umum meningkatkan perekonomian negara . Cabai merupakan buah dan tumbuhan jenis genus capsicum (Gambar 1). Cabai memiliki beragam nutrisi yang bermanfaat untuk kesehatan. Nutrisi yang terkandung di dalam cabai adalah protein, karbohidrat, gula, serat, lemak, vitamin A, vitamin B6, vitamin C, zat besi, magnesium, kalium, air dan capsaicin, selain memiliki nutrisi yang tinggi cabai memiliki beragam manfaat yaitu mengatasi hidung tersumbat, meredakan nyeri, meningkatkan imunitas tubuh, mengurangi risiko terserang penyakit jantung, membakar lemak tubuh, serta dapat memperpanjang umur manusia.



Gambar 1. Cabai

Bumbu cabai sangat populer di Asia Tenggara sebagai penyedap rasa yang pedas. Jenis – jenis cabai yang akan dibuat menjadi bumbu adalah cabai yang keriting dan cabai besar berwarna merah. Cabai yang berwarna merah memiliki warna yang lebih menarik, sehingga konsumen akan tertarik dengan hasil olahan dari cabai tersebut . Cabai menjadi bahan baku untuk industri rumah tangga. Bahan baku cabai untuk rumah tangga biasanya diolah menggunakan ulekan. Cabai merupakan salah satu jenis rempah yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia, sehingga permintaan untuk cabai sangatlah tinggi.Maka dari itu diperlukan suatu alat untuk membantu memenuhi permintaan tersebut, yang dalam penelitian ini yaitu alat penggiling cabai otomatis. Alat penggiling ini akan diberikan kepada mitra UKM yang memiliki kebutuhan untuk memproduksi cabai giling.Mesin penggiling menggunakan motor AC untuk memberikan daya putar pada pisau yang sudah terhubung dengan poros sehingga cabai dapat secara otomatis digiling oleh putaran pisau tersebut. Penggilingan cabai yang sebelumnya dilakukan secara manual oleh UKM dapat diubah menjadi otomatis. Tidak tercapainya target disebabkan oleh dua hal, yaitu proses pemasukan cabai segar secara manual ke dalam ruang penggilingan serta terlalu kecilnya ukuran wadah penampungan cabai segar Berdasarkan latar belakang di atas, maka pengambilan judul **“Rancang Bangun Mesin Penggiling Cabai Kapasita 30 kg / jam”**

2. METODE

2.1 Pengambilan Data

Untuk metode pengambilan data dalam perancangan dan pembuatan mesin penggiling cabai sebagai berikut:

2.1.1 Studi literatur.

Di perlukan studi literatur untuk menunjang penelitian, pemahaman tentang teori untuk melakukan perancangan dan pembuatan mesin penggiling cabai. Informasi yang berkaitan dengan perancangan dan pembuatan mesin penggiling cabai di peroleh dari sumber buku-buku, jurnal ilmiah, panduan/pedoman standard, website/situs internet yang berkaitan dengan mesin penggiling cabai.

2.1.2 Wawancara

Melakukan wawancara dan diskusi dengan pedagang dipasar tentang cara kerja mesin penggiling cabai konsep dari perancangan dan pembuatan metode kerja dari mesin penggiling cabai target fungsi yang akan di capai seekonomis mungkin, material yang akan di pakai.

2.1.3 Proses Pemesinan

Data yang di ambil dalam proses pemesinan meliputi :jenis – jenis material yang akan di gunakan berdasarkan fungsi-nya dan proses pengerjaan *machining*-nya agar biaya perancangan dan pembuatan mesin penggiling cabai sesuai dengan anggaran yang ditetapkan.

2.2 Variabel Data Penelitian

Jenis data penelitian dibagi menjadi dua yaitu sebagai berikut:

2.2.1 Data utama yaitu data –data pemesinan dalam pembuatan Mesin

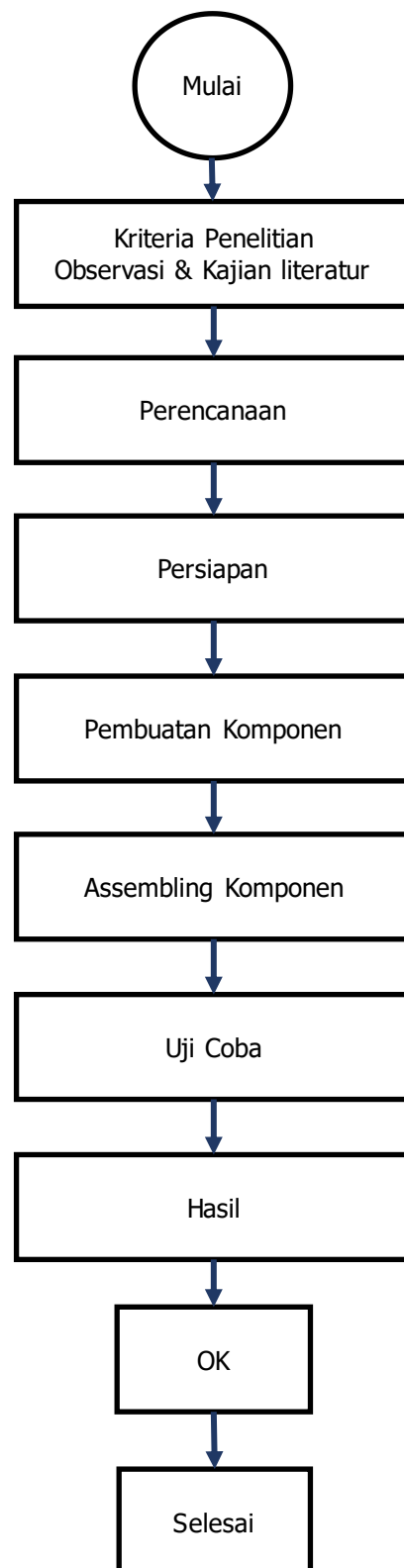
Data *lead time machining* yaitu data – data yang di dapat dari perhitungan – perhitungan pada proses pemesinan yang dijadikan panduan untuk membuat laporan harian yang berisi target waktu pengerjaan *pemesinan* dari *part* atau komponen – komponen mesin penggiling cabai yang di buat dan untuk di evaluasi dengan tujuan untuk memperoleh efisiensi proses *machining* dari segi teknik dan ekonomi.

2.2.2 Data pendukung (data *cost breakdown*)

Data yang berisikan seluruh biaya perancangan dan pembuatan mesin penggiling cabai secara umum dan bisa di dapat sebagai harga jual mesin atau sebagai data pembelian *tools* proses produksi bagi konsumen. Data tersebut digunakan sebagai pembandingan pengerjaan perakitan mesin penggiling cabai dengan proses manual dan dengan proses menggunakan mesin dapat diketahui perbedaan outputnya.

2.3 Alur Penelitian

Metodologi pembuatan tugas akhir berisikan langkah pembuatan suatu perencanaan tugas akhir dan pengumpulan referensi. Dalam sebuah metodologi terdapat urutan- urutan proses pengolahan data sehingga didapatkan hasil maupun kesimpulan Metode ini membahas secara sistematis tentang tahapan – tahapan penelitian yang dilakukan beserta waktu pelaksanaan penelitian. Adapun urutan proses tersebut adalah sebagai berikut:

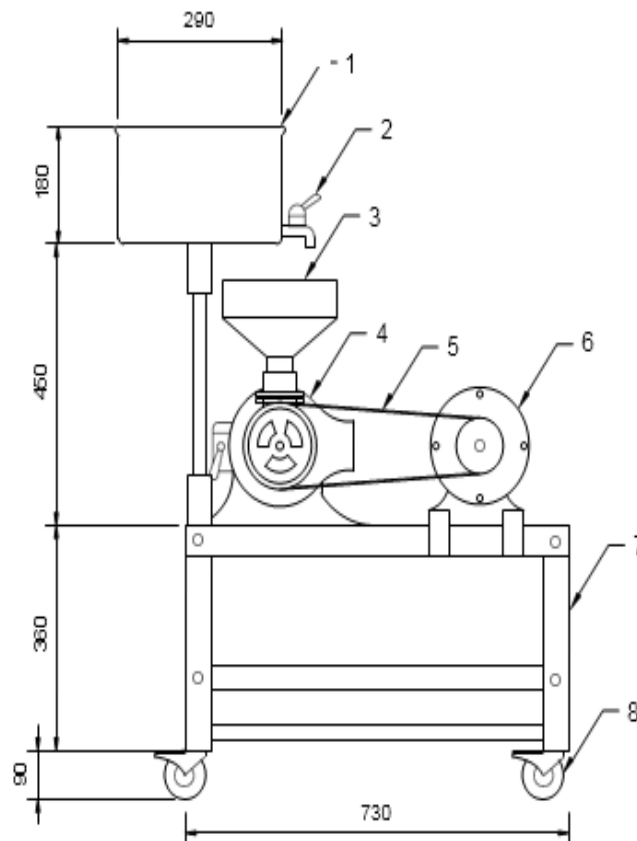


Gambar 2.1. Flow Chart Penelitian

2.4 Perancangan Mesin Penggiling Cabai

Desain rangka mesin penggiling cabai menyesuaikan secara kapasitas, fungsi, dan seekonomis mungkin. Variabel - variabel yang digunakan sebagai pertimbangan dalam melakukan perancangan rangka mesin penggiling cabai adalah sebagai berikut:

1. Jenis material benda kerja yang akan di rakit harus kuat dan ringan pada mesin penggiling cabai yang akan kita buat.
2. Nilai ekonomis dari material yang akan digunakan untuk membuat rangka mesin penggiling cabai harus di ketahui per bagian *part*-nya
3. Umur pemakaian (*life time*) dari rangka yang akan digunakan sebagai komponen mesin penggiling cabai
4. Proses *machining* dalam pembuatan rangka



Gambar 2.2 Konstruksi Rangka Mesin Penggiling Cabai

Keterangan Gambar :






1. Penampung Air
2. Keran
3. Input/Penampung Cabai
4. Penggiling Cabai
5. Belt Drive
6. Motor Penggerak
7. Rangka/Konstruksi
8. Roda

2.5 Alat, Bahan Dan Spesifikasi

Proses perancangan suatu produk memiliki peranan penting dalam mendefinisikan fisik suatu produk. Dalam proses perancangan dengan metode DFMA (Design for manufacturing and assembly) memiliki tahapan proses yang harus dilalui mulai dari perancangan konsep sampai proses pembuatan. Dalam membuat konsep produk, Maka dibuat daftar metrik kebutuhan dari hasil rancangan kemudian mengumpulkan informasi tentang produk serupa serta menentukan nilai ideal dan marginal dari tiap metrik yang di dapat. Spesifikasi akhir produk dapat dilihat dari tabel sebagai berikut:

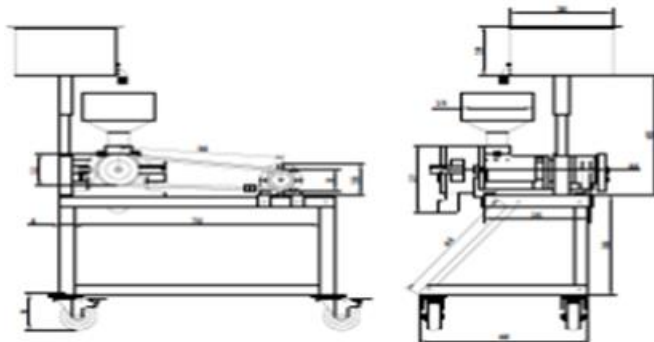
Tabel . 1 Matrial dan Spesifikasi

NO.	NAMA KOMPONEN	GAMBAR	SPESIFIKASI BAHAN
1	Bucket		Stainless
2	Kran air		Plastics
3	Funnel		Stainless
4	Chili grinding Machine		Batu Alam
5	Dynamo		Plat Cor

6	Machine Table		Baja
7	Wheels		Plat Besi
8	Pulley Dynamo		Baja
9	Nut		M12x1,5
10	Pulley Machine		Baja

2.5 Rancangan Alat/Desain Alat

Perancangan mesin penggiling cabai juga melalui tahapan pemilihan material yang akan digunakan, yaitu pada bagian rangka menggunakan baja siku ASTM A36, cover mesin, spiral blade, blade dan penutup mesin penggiling Stainless . Pemilihan material penting dilakukan untuk mencegah terjadinya kerusakan akibat mesin yang bekerja secara terus menerus. Berikut adalah hasil dari perancangan pada mesin penggiling cabai .



Gambar 2.3. Rancangan Gambar Mesin

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

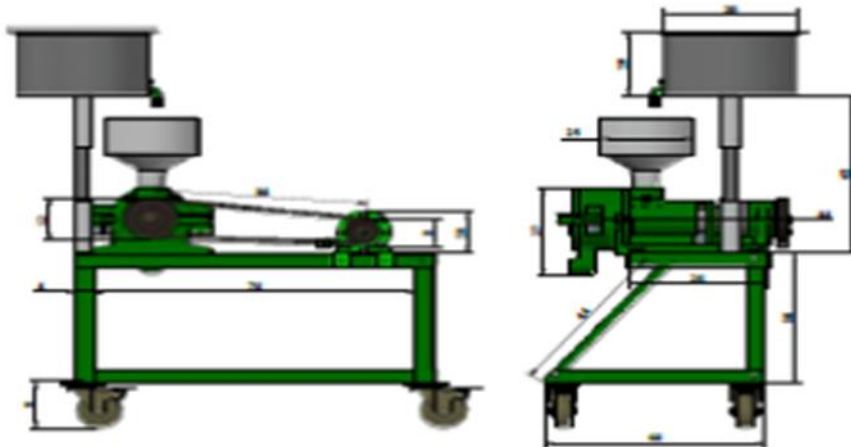
3.1 Menentukan Tipe Alat dan Mesin Perkakas yang Digunakan

1. Mesin gergaji, digunakan untuk pemotongan bahan besi rangka
2. Mesin bubut, digunakan untuk mengerjakan benda poros berbentuk silindris (lubang pulley).
3. Mesin drill (gurdi), digunakan untuk membuat lubang-lubang tempat dudukan baut
4. Mesin Gerinda Tangan, digunakan untuk menghilangkan sisi tajam hasil pengerjaan pengelasan, dan pengerjaan finishing, dll
5. Mesin Gerinda Potong, digunakan untuk melakukan pemotongan bahan seperti plat siku dll
6. Mesin las listrik, digunakan untuk menyambung bagian-bagian komponen
7. Mesin Potong Pelat Manual, digunakan untuk memotong pelat-pelat tipis, seperti bahan pelat tabung/wadah pengaduk.
8. Tools Kit, digunakan untuk melakukan perakitan

3.2 Proses Pembuatan Mesin

Pelaksanaan langkah proses pembuatan mesin penggiling cabai dapat dilakukan dengan sistematika, maka ada beberapa hal utama yang diperhatikan dan ditentukan antara lain pengerjaan terhadap komponen:

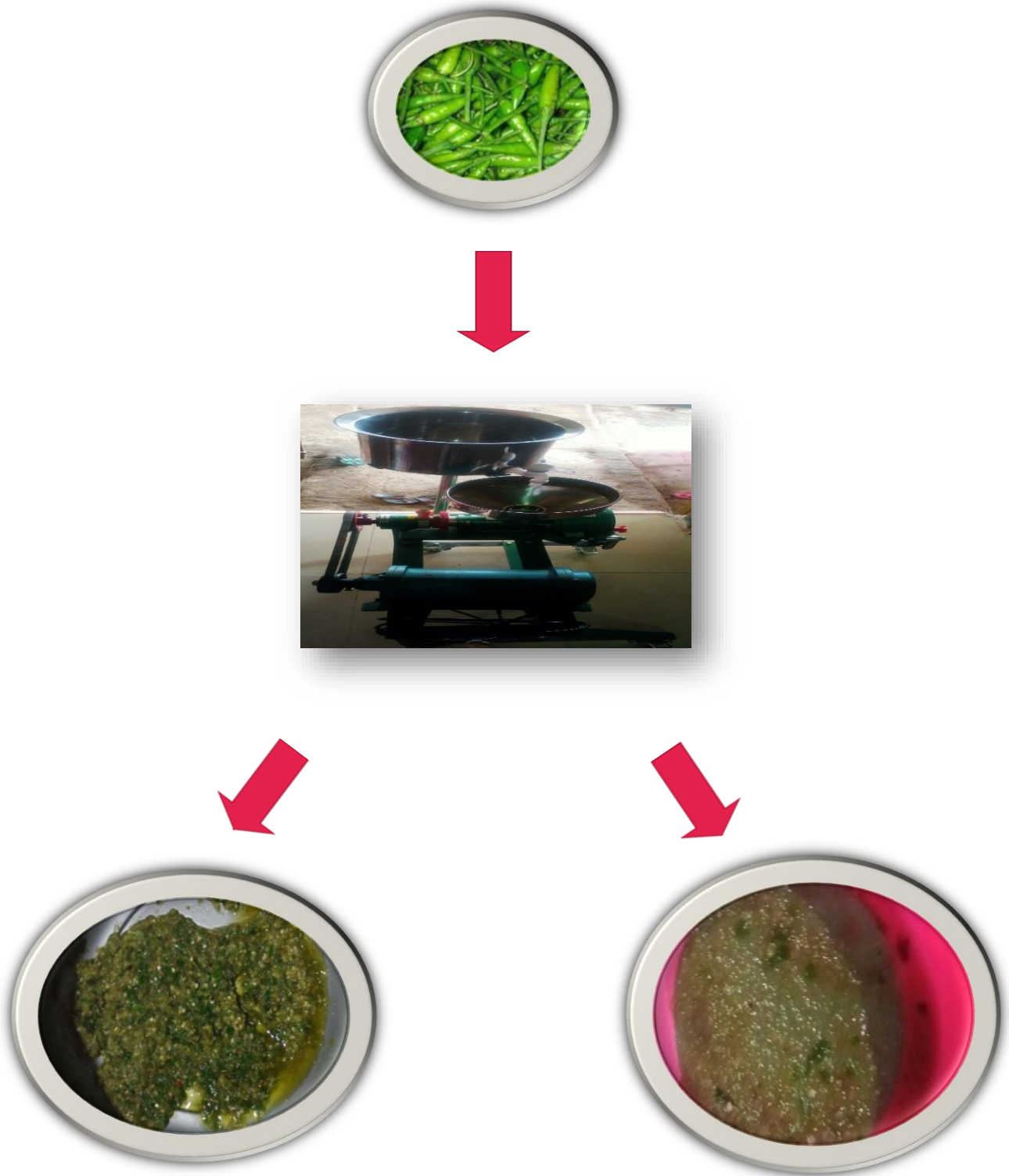
1. Rangka Mesin
2. Poros penggerak
3. Tabung/wadah pengaduk
4. Perangkat pengaduk
5. Perakitan
6. Pengecatan



Gambar 3.1 Produk Alat

3.3 Prinsip Kerja Mesin Penggiling Cabai

Mesin penggiling cabe bekerja dengan mekanisme putaran motor dengan kecepatan tinggi, cara kerja mesin penggiling cabe yakni dengan menggiling cabe lewat batu gerinda, yang dapat diatur jaraknya guna menghasilkan tingkat kelembutan yang mudah untuk disesuaikan. Batu gerinda memiliki peranan penting, untuk menentukan tekstur yang diinginkan baik kasar ataupun halus.



Gambar 3.2 Hasil Proses Penggilingan cabe Kasar dan Halus

3.4 Analisis Hasil Mesin Penggiling Cabai

Setelah alat selesai di kerjakan tahapan selanjutnya yaitu pengujian efisiensi alat, tahapan ini peneliti mengevaluasi kembali cara kerja, sistem operasi alat yang bertujuan untuk mengetahui apakah elemen pada alat berjalan dengan baik, setelah operasi alat selesai dan tidak terjadi *trouble* pada alat maka tahapan terakhir yaitu menghitung kapasitas cabai yang dihasilkan dari proses penggiling cabai.

Kapasitas cabai dihitung dengan menggunakan rumus tetapan dari Spivakovsky, sebelum perhitungan ditentukan dulu nilai.

Perhitungan kapasitas produktivitas alat:

- Hasil giling = 30 kg / Jam

$$T = \frac{1,5 \times 9550}{1.500}$$
$$= 9,55 \text{ N.m}$$

T1 = 9,55 N.m (torsi penggerak)

$$W = M \cdot g$$

$$M = F.W/g$$

$$F = 5/10$$

$$F = 0,5$$

$$= 0,5 \times 0,05$$

$$= 0,25 \text{ N.m}$$

T2 = 0,025 N.m (torsi yang digerakkan)

$$T1 > T2$$

artinya bahwa motor penggerak mampu untuk menggerakkan putaran mesin penggiling cabai. Proses penggilingan yaitu proses pemecahan kulit dan biji menjadi ukuran yang lebih kecil. sesuai dengan besarnya dimensi pisau giling yang digunakan. Proses penggilingan berlangsung akibat adanya gaya tekan. Pada umumnya sistem penggilingan menggunakan prinsip gaya penekana aksial, dimana penekanan berlangsung secara searah.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan pada penelitian. Rancang bangun mesin penggiling cabai adalah Mesin ini dibuat melalui hasil perhitungan analisa teknik meliputi semua komponennya dengan beberapa macam bahan diantaranya adalah besi siku plat stainless steel. Mesin ini bekerja dengan sistem kerja continue yang dapat digunakan sesuai fungsinya dan diuji coba menggunakan daya motor listrik 3 Hp.

Dengan ukuran dimensi 73 cm × 100 cm. Dibandingkan dengan manual, mesin memiliki tingkat efisiensi yang lebih tinggi karena mesin ini bekerja dengan tingkat produktivitas yang tinggi, desain rangka cukup kokoh untuk menahan getaran dari mesin penggerak.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1]. MuinSyamsir, 1989, Dasar-Dasar Perancangan Mesin Perkakas dan Mesin-Mesin Perkakas, Jakarta, Penerbit CV. Rajawali.
- [2] Amstead, B.H, dan Priambodo Bambang, 1995, Teknologi Mekanik, Jakarta, Penerbit Erlangga.
- [3] Anwir. B.S. 1981, Teknik Mekanik Mengukur, Jilid I dan II, Jakarta, Penerbit Bhratara Karya Akasara.
- [4] Hartanto, Sugiarto, dan Sato Takeshi. 1992. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. Jakarta: PT. PradnyaParamita.
- [5] RochimTaufiq, 1993, Proses Permesinan, Higher Education Development Support Project, FTI-ITB, Bandung.
- [6] admin, "Dasar Pengetahuan : Penjelasan Tentang Tanaman Cabai," Hidroponik | Aquaponik | Aeroponik | Organik, Mar. 02, 2020. <https://putratani.com/penjelasantentang-tanaman-cabai/> (accessed Mar. 18, 2020).
- [7] A. Azhari, "Analisis Rhodamin B Cabai Giling di Pasar Segiri dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis," 2019.
- [8] Y. Gaga, S. Botutihe, and S. Haluti, "Rancang Bangun Alat Penggilingan Cabai Menggunakan Motor Listrik," J. Teknol. Pertan. Gorontalo JTPG, vol. 4, no. 2, pp. 71–77, 2019.
- [9] "Harga Jual Mesin Giling Bumbu Basah/ Kering, Manual/ Elektrik Utk Pecel, Kacang, Cabe, Dll," Benuamesin.com, Jul. 29, 2017. <https://benuamesin.com/mesin-gilingbumbu/> (accessed Apr. 06, 2020).
- [10] "Mesin Penggiling Cabe Stainless Steel - MesinPertanian - MesinPertanian." <http://mesinpertanian.com/mesinpenggiling-cabe-stainless-steel/> (accessed Mar. 18, 2020).