

Rancang Bangun Alat Pemas Jahe Kapasitas 5 Kg/Menit Menggunakan Motor Listrik

Moh Nur Hadi Taufiki¹, Yasinta Sindy Pramesti², Mohammad Muslimin Ilham³

^{1,2}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

³Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹fikinm26@gmail.com, ²yasintasindy@gmail.com, ³im.musliminilham@gmail.com

Abstrak – Jahe adalah salah satu unit UMKM di wilayah Kediri. Namun, proses memeras jahe umumnya masih manual, yang masih membuat proses pemerasan menjadi lebih rumit dan tentu saja tidak efisien. Ini dilakukan sepenuhnya oleh tenaga manusia. Oleh karena itu kami akan merancang alat pemeras jahe yang digerakkan oleh motor listrik dan tentunya juga bisa sedikit praktis jika digunakan, dengan adanya alat ini harapan kami bisa sedikit membantu para pelaku usaha jahe khususnya dalam proses pemerasan. Alat pemeras jahe ini berkapasitas 5 kg dengan rangka yang kokoh dengan digerakkan oleh motor listrik, dalam proses pemerasan memerlukan waktu sekitar 2 menit untuk proses pemerasan hingga selesai dengan bahan jahe 5 kg menghasilkan perasan air jahe sekitar 2 liter air jahe.

Kata Kunci — Air Jahe, Jahe, Parutan Jahe, Perancangan, Pemerasan

1. PENDAHULUAN

Minuman bubuk instan diartikan sebagai produk pangan berbentuk butiran butiran (sebuk atau tepung) yang dalam penggunaannya mudah melarut dengan air dingin atau air panas. Jahe instan merupakan produk food yang berbentuk serbuk, terbuat dari ekstrak yang ditambah gula atau rempah rempah lainnya [1].

Alat pemeras jahe pada industri kecil menengah untuk meningkatkan sustainability. Dengan masalah Dalam pelaksanaannya proses pembuatan sirup jahe masih terdapat permasalahan untuk pemerasannya yaitu kapasitasnya yang masih sedikit karena dilakukan dengan blender dan dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan banyaknya pengulangan dalam proses pemblenderan dan pemerasan jahe yang membutuhkan waktu terlalu lama, pekerja tidak nyaman dan limbah yang masih dibuang. Melihat dari masalah yang ada di industri kecil menengah tersebut yang belum sustainability, maka dari itu perlu adanya alat pemeras jahe untuk meningkatkan sustainability industry kecil menengah sirup jahe sehingga akan mengurangi keluhan-keluhan industri tersebut dan juga meningkatkan kapasitas produksinya [2].

Rancang bangun mesin penggiling dan pemeras jahe kapasitas 120kg/jam. Dengan masalah bagaimana spesifikasi dalam sistem penggerak dan transmisi dalam perancangan mesin penggiling dan pemeras jahe dengan kapasitas 120kg/jam dengan tujuan untuk merancang kontruksi mesin, system penggerak, system tranmisi, dan menunjukkan perbandingan hasil pemerasan mesin sebelumnya menggunakan

mesin yang akan didesain. Penelitian ini menghasilkan kontruksi mesin penggiling dan pemeras jahe dalam pembuatan dan perakitannya dikategorikan aman sesuai dengan perancangan walaupun getaran yang dihasilkan saat menghidupkan mesin sangat terasa dan dapat menghasilkan efisiensi dalam waktu dan tenaga [3].

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perancangan alat ini bertujuan untuk mendesain sebuah alat pemeras jahe yang akan diaplikasikan pada industri kecil menengah di desa Besowo kec. Kepung kab. Kediri. Dalam bidang ekonomi sehingga dapat meningkatkan sumber pendapatan bagi pelaku usaha industri kecil menengah. Disamping itu untuk proses pemerasnya masih menggunakan alat yang sederhana dan berkapasitas rendah dan masih menggunakan tenaga full manusia.

Sehubungan hal tersebut maka akan dilakukan perancangan alat pemeras jahe yang bersifat semi otomatis dan sedikit mengurangi tenaga manusia dan digerakkan oleh motor listrik. Perancangan alat ini diharapkan dapat untuk meningkatkan produktivitas produksi serbuk kristal jahe pada pengkristal jahe. Oleh sebab itu melihat kendala-kendala yang dialami oleh para pelaku usaha yang berbahan baku jahe diatas khususnya dalam hal pemeras maka akan dilakukan perancangan dan bangun alat “**Rancang Bangun Alat Pemas Jahe Kapasitas 5 kg/menit Menggunakan Motor Listrik**”.

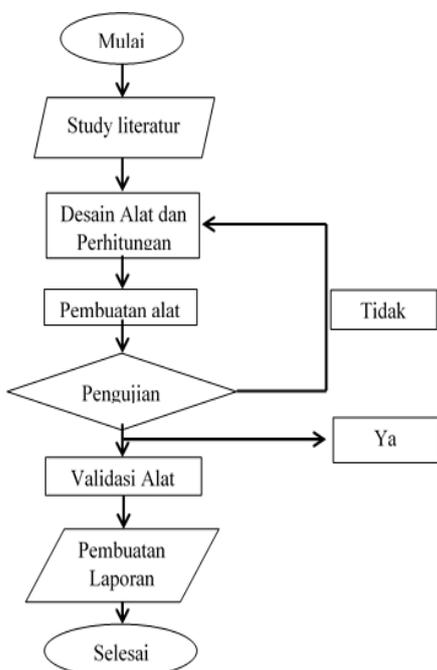
2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pendekatan

Perancangan alat *press* jahe ini menggunakan pendekatan *redesign* terhadap alat yang sudah ada. Hal ini dikarenakan alat ini diperuntukan untuk digunakan di rumah, sehingga model semi modern yang memiliki kapasitas lebih kecil yaitu 5 kg dari alat yang ada saat ini dinilai memiliki kapasitas yang ekstra besar. (Industri *press* jahe).

2.2 Metode Perancangan

Berikut langkah-langkah yang harus ditempuh dalam melakukan perancangan bangun alat sebagai berikut :



1. Study Literatur

Studi Sastra adalah cara untuk mempelajari dan mengumpulkan data dari buku, artikel, situs web, terutama yang terkait dengan departemen, yang terkait dengan pengendalian produksi, dan untuk mendapatkan teori yang mendukung alat ini.

2. Desain Alat dan Penghitungan Alat

Desain mesin press jahe ini dibuat dengan kapasitas yang lebih kecil, dengan ukuran dan dimensi yang lebih kecil, mirip dengan kapasitas industri rumah tangga. Ketika ukuran tabung pemerasan adalah 40 cm, tingginya 50 cm, dan kapasitas pemerasan adalah 5 kg, penggerak motor fase tunggal dan baja tahan karat digunakan.

3. Pembuatan Alat

Mesin press jahe ini membutuhkan waktu sekitar 6 bulan untuk pembuatannya, mulai dari tahap survey hingga proses desain alat, perhitungan alat, persiapan alat dan bahan, dan penyelesaian alat.

4. Uji Coba Alat

Setelah alat ini selesai dibuat, perlu dilakukan pengujian atau pengujian untuk melihat apakah kinerja mesin press jahe bekerja dengan baik, sehingga tes yang diuji atau diuji oleh tim penguji akan menjadi akademis dan mesin. Setelah tes, praktisi akan melakukan pendataan pada alat tersebut. Performa pahat, termasuk ukuran pahat untuk setiap bagian, perkakas dan bahan yang digunakan, serta kebersihan dan kecepatan pemerasan.

5. Validasi Alat

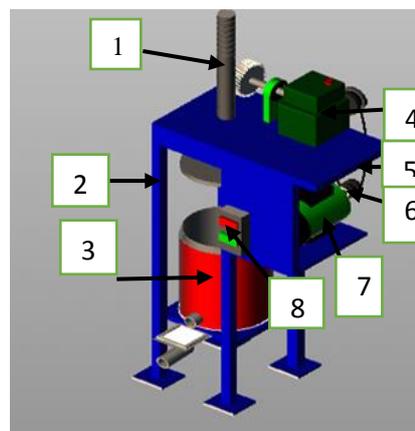
Validasi Alat adalah demonstrasi pengujian alat dengan menguji alat sendiri dari setiap domain, yaitu domain akademik dan industri, untuk mencapai hasil yang diinginkan.

6. Pembuatan Laporan

Tahap terakhir adalah pembuatan laporan yang berisi hasil data dan kegiatan yang dilakukan selama tahap pengujian alat. Membuat laporan ini membantu menjelaskan kinerja pahat dan spesifikasi pahat, mulai dari struktur pahat, perilaku pahat, pahat dan bahan yang digunakan, hingga komponen yang digunakan dalam pahat.

2.3 Desain Perancangan

Berikut ini alat pemeras jahe beserta komponen dan ukurannya.



Gambar 2.1 Alat Pemeras Jahe

Keterangan :

- [1] Ulir Lempengan
- [2] Kerangka
- [3] Tabung Pemas
- [4] Motor Gear Box
- [5] V-Belt
- [6] Pulley
- [7] Motor Listrik
- [8] Saklar

2.4 Spesifikasi Bahan

Material yang digunakan dalam press ini adalah stainless steel dengan ketebalan 1,5 mm. Hal ini dikarenakan alat ini digunakan dalam pengolahan makanan dan kemudian dikonsumsi oleh manusia. Jenis baja tahan karat adalah AISI 304 atau UNS30400, dan baja tahan karat jenis ini memiliki unsur paduan 0,08C, 19Cr, 9Ni dan 2.0Mn. Kekuatan tarik ultimit adalah 515 MPa (55 ksi), kekuatan luluh 205 MPa (30 ksi), dan perpanjangan 40%. Baja tahan karat jenis ini memiliki keunggulan karena mengandung lebih banyak Cr (kromium) dibandingkan jenis lainnya. Lapisan Cr dapat membentuk lapisan oksidan, yang fungsi utamanya adalah meningkatkan ketahanan korosi dan sangat mudah beradaptasi dengan suhu tinggi dan ketahanan aus.

2.5 Tempat dan waktu pelaksanaan

Untuk tempat perancangan alat pemeras jahe dilakukan dibengkel las bubut dan modifikasi D3M Custom dan untuk lebih jelasnya di desa Brumbung kecamatan Kepung Kediri.

2.6 Metode Uji coba Produk

Metode uji coba perancangan ini di uji coba langsung oleh pembuat yaitu perancangan mesin dan di uji coba oleh dosen pembimbing terakhir di uji coba kepada pelaku usaha UMKM.

2.7 Metode Validasi Produk

Untuk validasi alat maupun produk yang dibuat disini langsung divalidasi oleh pembuat dan perancang ahli karena lebih memahami alat yang dibuat dan sudah memiliki pengalaman dalam proses uji kelayakan yang benar dan valid. Tinggal mahasiswa saja sudah berkontribusi apakah alat sudah sesuai yang diinginkan atau belum.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Cara kerja mesin pemeras jahe yaitu mekanisme digerakkan oleh motor listrik lalu tenaga dari motor listrik di sampaikan ke gear box, lalu pemindahan tenaga nya menggunakan v-belt dengan pulley yang berputar untuk menggerakkan ulir pres untuk menekan dan menarik ulir dan lempengan pres tersebut. Juga

dipasang handel manual untuk memutuskan hubungan putaran pada pulley dan v-belt. Alat ini berfungsi untuk mempermudah dalam melakukan pemerasan jahe.

3.1 Spesifikasi Produk

Dalam Perancangan Alat Rancang Bangun Alat Pemeras Jahe Kapasitas 5kg/menit Menggunakan Motor Listrik ini pertama kali ditentukan adalah :



Gambar 3.1 Hasil Perancangan

Perhitungan Volume Tabung Pemas

Dimana :

$$V = \pi \times r^2 \times t$$

$$V = 3,14 \times 12,5\text{cm} \times 12,5\text{cm} \times 30\text{cm}$$

$$V = 14718 \text{ cm}^3$$

$$V = 14,718 \text{ liter}$$

Jadi kapasitas tabung pemeras menjadi 14,7 liter air jahe.

Tabel 3.1 Spesifikasi Alat

No	Bagian Komponen	Bahan	Ukuran
1	Motor Listrik		0,5 Hp, 1400 Rpm
2	Motor Gear Box		1 : 60
3	Pulley	Aluminium	3 inch
4	V-Belt	Karet	Panjang 36 cm
5	Kerangka	Besi	Ketebalan Besi 1,5 mm
6	Tabung Pemas	Stainless Steel	25 cm × 30 cm Ketebalan 1 mm
7	Besi Ulir	Besi	Diameter 20 mm
8	Handel Pemutus Putaran	Besi	Panjang 25 cm

Tabel 3.2 Keunggulan Dan Kelemahan Produk

No	Alat Pemas Manual	Alat Pemas Semi Otomatis
1	Masih menggunakan tenaga manual	Sudah menggunakan tenaga semi otomatis
2	Bahan material murah	Bahan material sedikit lebih mahal
3	Harga produksi murah	Harga produksi terjangkau
4	Dimensi alat skala kecil	Dimensi alat skala lebih besar
5	Membutuhkan tenaga full manusia	Sedikit mengurangi tenaga manusia waktu beroperasi

3.2 Fungsi Dan Cara Kerja

Bahan hasil dari jahe yang dihaluskan akan dimasukkan kedalam tabung pemeras, didalam tabung pemeras terdapat saringan halus supaya ampas kasar tidak ikut keluar, saat bahan yang akan diperas sudah masuk kedalam tabung pemeras, maka alat akan dihidupkan melalui tombol yang terhubung antara listrik dan motor listrik, saat tombol ditekan motor berputar menggerakkan gearbox dan diteruskan ke roda gigi untuk memutar ulir penekan jahe untuk diperas hingga benar-benar air perasan jahe habis dan melewati corong dan disaring lagi hingga menghasilkan air jahe yang berkualitas.

1. Fungsi Komponen

Ginger Press memiliki beberapa komponen yang memiliki fungsi yang saling berkaitan. Di bawah ini adalah fitur-fitur dari komponen *ginger press* kapasitas 5kg/menit menggunakan motor listrik.

a. Motor Listrik

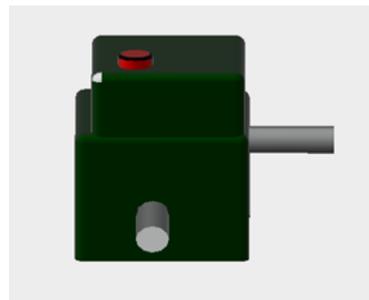
Dibawah ini merupakan Motor Listrik, Motor Listrik ini berfungsi sebagai penggerak utama untuk menggerakkan *gear box*.



Gambar 3.1 Motor Listrik

b. Motor Gear Box

Dibawah ini merupakan Motor *Gear Box*, Motor *Gear Box* ini berfungsi sebagai penggerak untuk menggerakkan pulley yang memutar untuk menggerakkan besi ulir lempengan.



Gambar 3.2 Motor Gear Box

c. Pulley

Dibawah ini merupakan *Pulley*, *Pulley* ini berfungsi sebagai tempat *v-belt* yang berputar untuk menyalurkan tenaga penggerak antar komponen.



Gambar 3.3 Pulley

d. V-Belt

Dibawah ini merupakan V-belt, V-belt ini berfungsi sebagai pemindah atau menyalurkan tenaga penggerak antar komponen.



Gambar 3.4 V-Belt

e. Besi L Ketebalan 1,5 mm

Dibawah ini merupakan Besi L Ketebalan 1,5 mm, Besi L Ketebalan 1,5 mm ini berfungsi sebagai kerangka alat pemeras jahe, digunakannya besi L dengan ketebalan 1,5 mm ini supaya mendapatkan kekuatan yang kokoh dalam pengepresan jahe dan tahan terhadap tekanan beban pada mesin.



Gambar 3.5 Besi Ketebalan 1,5 mm

f. Tabung Pemas Plat *Stainless Steel*

Dibawah ini merupakan Plat *Stainless Steel*, Plat *Stainless Steel* ini berfungsi sebagai bahan dasar untuk pembuatan tabung wadah pengepresan.



Gambar 3.6 Tabung Pemas

g. Besi Ulir

Dibawah ini merupakan Besi Ulir, Besi Ulir ini berfungsi sebagai pemutar tekanan lempengan pres untuk proses pengepresan jahe.



Gambar 3.7 Besi Ulir

h. Handel Pemutus Putaran

Dibawah ini merupakan Handel Pemutus Putaran, Handel Pemutus Putaran ini berfungsi sebagai pemutus putaran dalam putaran *v-belt* dan *pulley* agar proses pemerasan jahe berhenti.



Gambar 3.8 Handel Pemutus Putaran

3.3 Hasil Uji Coba

Hasil uji coba perancangan alat pemeras jahe akan dilakukan untuk mengumpulkan data yang digunakan sebagai dasar untuk menetapkan tingkat keefektifan dan efisiensi pada alat pemeras jahe

1. daya pengepresan pada alat pemeras jahe.

Tabel 3.3 Analisis Hasil Uji Coba

Hasil Uji Coba	Jenis Bahan	Massa	Waktu	Hasil
Percobaan ke 1	Jahe	2 kg	2 menit	750 ml
Percobaan ke 2	Jahe	2,5 kg	2 menit	1 liter
Percobaan ke 3	Jahe	5 kg	2 menit	2 liter

Hasil rancangan percobaan pemeras jahe ini menunjukkan bahwa pembuatannya dilakukan dalam proses pengepresan yang memakan waktu dua menit. Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan desain ini, dapat dikatakan bahwa pengaruhnya tergantung pada kemampuan desain dan menghasilkan perasan 2 liter air jahe.



Gambar 3.9 Hasil Perasan Air Jahe

3.4 Hasil Validasi

Dalam perancangan harus melalui validasi yang dilakukan dari bidang akademis maupun praktisi untuk mengetahui apakah alat ini layak digunakan atau tidak.

3.5 Kelemahan Dan Keunggulan

Ada beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam merancang sebuah alat, seperti kekuatan dan kelemahan alat tersebut. Manfaatnya adalah dapat memodifikasi dan *refactor* komponen dan menambahkan komponen lain yang dapat mendukung proses kerja. Dan jika desain dan produk tidak cocok, ada kerugian. Melanjutkan kelemahan dan keunggulan dari mesin Rancang Bangun Alat Pemas Jahe Kapasitas 5kg/menit Menggunakan Motor Listrik.

1. Kelemahan
 - a. Besi Ulir
 - b. Handel pemutus hubungan yang kurang efisien
2. Keunggulan
 - a. Tidak memerlukan tempat yang luas
 - b. Perawatan mudah
 - c. Desain minimalis
 - d. Menghemat waktu dan biaya
 - e. Mempermudah dalam melakukan pemerasan jahe

4. SIMPULAN

Hasil dari perancangan ini akan meringankan dan mempermudah pekerjaan pelaku usaha jahe khususnya dalam proses pemerasan jahe agar dapat hasil yang maksimal efektif dan efisien. Perancangan alat ini dibuat untuk sedemikian rupa agar mendapatkan hasil yang di inginkan untuk mempermudah dalam melakukan pemerasan jahe dikarenakan alat ini bersifat semi otomatis di gerakkan oleh motor listrik dan *gear box*, alat ini berkapasitas 5 kg jahe dan akan menghasilkan perasan air jahe sekitar 2 liter air jahe dan untuk perawatannya cukup mudah karena komponen dari alat ini banyak di pasaran.

5. SARAN

1. Untuk mendapatkan hasil yang sangat baik pada mesin tersebut harus melakukan uji coba terlebih dahulu serta pemilihan komponen yang baik untuk digunakan pada mesin tersebut.
2. Untuk menjaga keawetan pada mesin ini yang dirancang sedemikian rupa harus diperhatikan dalam perawatan dan pelumasan di setiap komponen yang ada
3. Untuk meningkatkan kualitas dari mesin ala ini juga harus dilakukan beberapa penelitian perbaikan dan perawatan sebagai penyempurnaan agar alat yang digunakan menghasilkan hasil yang di inginkan agar lebih tepat guna.
4. Untuk kedepannya supaya rancang bangun alat pemerasa jahe ini lebih di modifikasi yang lebih sempurna dan berkapasitas lebih banyak agar pelaku usaha jahe khususnya dalam proses pemerasan jahe mendapatkan hasil yang maksimal efektif dan efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Harwadi L, (2019). Kajian Konsentrasi Gula Pasir Terhadap Beberapa Komponen Mutu Minuman Instan Kecipir (*Psophocarpus tetragolobus*). Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
- [2] Alvianto, Riskya (2020) Alat Pemas Jahe Pada Industri Kecil Menengah Untuk Meningkatkan Sustainability Studi Kasus di Home Industri Sirup Jahe Dewadi Dusun Paten Jurang, Rejowinangun Utara, Kota Magelang.
- [3] Effendi, Azhar M, 2016. "Rancang Bangun Mesin Penggiling Dan Pemas Jahe Kapasitas 120 Kg / Jam" Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan.