

Pembuatan dan Pengujian Mesin Pengiris Jahe Kapasitas 60 kg/jam

Fauzan Rhamdan Hidayat¹

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, ITENAS,
Bandung

Email : fauzanhidayat816@gmail.com

Received DD MM YYYY | Revised DD MM YYYY | Accepted DD MM YYYY

ABSTRAK

Jahe merupakan tanaman obat berupa tumbuhan rumpun berbatang semu. Jahe berasal dari Asia Pasifik yang tersebar dari India sampai Cina. Dalam hasil pengolahan pertanian, banyak pemrosesan yang digunakan, seperti mesin pengiris jahe. Cara kerja mesin pengiris jahe ini yaitu rotory berpisau yang berputar sebagai pemotong jahe dengan penggerak motor listrik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan mesin pengiris dengan kapasitas 60 kg/jam dan melakukan pengujian pada mesin pengiris jahe sehingga dapat digunakan oleh Industri rumahan. Pada penelitian ini telah dibuat mesin pengiris jahe kapasitas 60 kg/jam dengan hasil irisan 3-5 mm menggunakan plat besi L dengan proses produksi menggunakan proses pengelasan dan penggerindaan menjadi bentuk dan ukuran yang telah tercantum pada hasil rancangan. Untuk komponen mesin pengiris jahe ini meliputi rangka, motor listrik, V-Belt, puli, piringan pisau dan mata pisau. Dari hasil pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengujian untuk membuktikan bahwa data itu benar, pengujian dilakukan 1 menit 1 kg jahe dengan hasil irisan 3-5 mm. Alat pengiris ini menggunakan daya motor listrik sebesar ¼ HP atau 1400 rpm.

Kata kunci: jahe, mesin, pengiris.

ABSTRACT

Ginger is a medicinal plant in the form of quasi-trunked clump. Ginger comes from Asia Pacific which spread from India to China. In agricultural processing, many machines are used, such as ginger slicing machines. The workings of this ginger slicing machine are rotory blades that rotate as ginger cutters with an electric motor drive. This study aims to produce a slicing machine with a capacity of 60 kg/hour and to test the ginger slicing machine so that it can be used by home industries. In this research, a ginger slicing machine with a capacity of 60 kg/hour has been made with 3-5 mm slices using an L iron plate with the production process using welding and grinding processes into the shapes and sizes that have been listed in the design results. The components for this ginger slicing machine include the frame, electric motor, V-Belt, pulley, blade disc and blade. From the test results, 3 tests were carried out to prove that the data was correct, the test was carried out for 1 minute 1 kg of ginger with 3-5 mm slices. This slicer uses an electric motor ¼ HP or 1400 rpm.

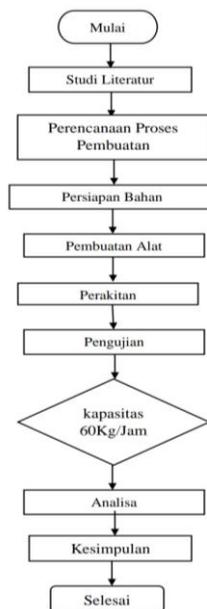
Keywords: ginger, machine, slicer.

1. PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris yang kaya tanaman pertanian. Dalam pengolahan hasil pertanian, ada beberapa pemessinan yang digunakan seperti mesin pengiris manual, mesin pengiris sistem translasi dan mesin pengiris sistem *rotary*. Mesin Pengiris adalah suatu alat untuk mengiris bahan baku menjadi berbentuk tipis yang biasa dikenal dengan pengirisan. Mesin pengiris yang akan dipakai dalam penelitian ini adalah mesin pengiris sistem rotary. Mesin pengiris jahe sistem rotasi yang digunakan sebagai teknologi untuk memudahkan dalam penanganan dan pengolahan jahe. Mesin pengiris jahe ini diharapkan mendukung peningkatan hasil produksi irisan jahe yang siap dikeringkan (Dewi, 2015). Jahe merupakan bahan yang berasal dari dalam tanah. (Latifah & Prahardini, 2020). Jahe merupakan hasil pertanian yang digunakan sebagai minuman, bumbu maupun obat tradisional dalam rumah tangga. (Ginting, Y. et al., 2015). Berdasarkan hal diatas, untuk itu penulis akan membuat mesin pengiris jahe berkapasitas 60KG/Jam. Dimana mesin ini diharapkan dapat menghasilkan irisan jahe yang berkualitas. (Ginting, Y. et al., 2015).

2. METODOLOGI

2.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2.2 Mesin Pengiris

mesin pengiris (slicer) merupakan suatu alat yang dirancang atau dibuat untuk mengiris bahan baku menjadi berbentuk tipis sesuai dengan ukuran yang diinginkan yang biasa dikenal sebagai pengirisan (Setiabudhi et al., 2010).

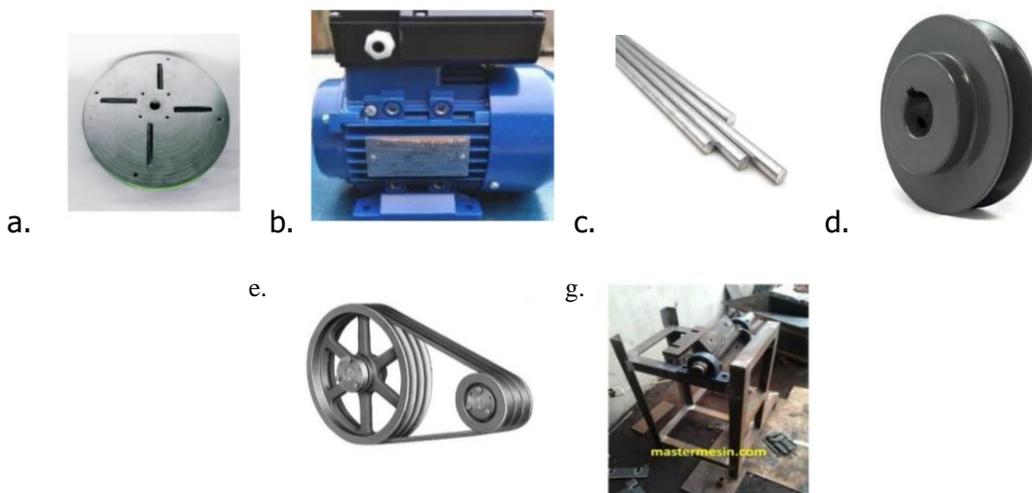


**Gambar 2. Mesin Pengiris
(Shopee, 2021)**

2.2 Komponen Umum Mesin Pengiris

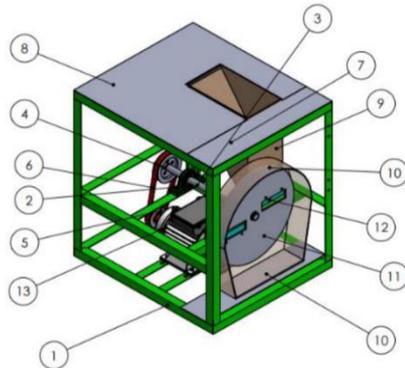
Pada umumnya alat pencacah memiliki komponen umum antara lain adalah :

- a. Pisau Pengiris (Tokopedia, 2020);
- b. Motor Penggerak (Bukalapak, 2020);
- c. Poros (Alibaba, 2019);
- d. Puli (Roller, 2020);
- e. Sabuk (Indiamart, 2012);
- f. *Pillow Block*;
- g. Rangka (Alibaba, 2019).



2.3 Spesifikasi Alat Pengiris

Berikut adalah gambar ilustrasi atau skema tiga dimensi (3D) dari perancangan alat pengiris jahe :



Gambar 3. Design Alat Pengiris Jahe (Ernanda M.P, 2021)

Keterangan :

1. Rangka
2. *Pillow Block*
3. Poros
4. Puli 1
5. Puli 2
6. Sabuk-V
7. *Casing Atas*
8. *Casing Bawah*
9. *Hopper*
10. *Casing Pisau*
11. Pisau
12. Motor Listrik

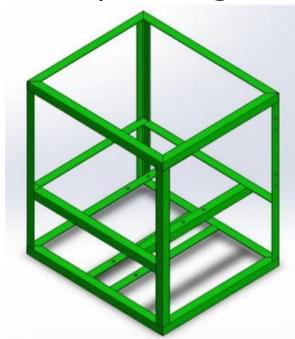
2.3 Prinsip Kerja Alat

Setelah motor listrik dihidupkan, maka putaran dari motor listrik akan memutar puli 1 yang ditransmisikan oleh sabuk ke puli 2, lalu puli 2 dihubungkan dengan poros untuk memutar pisau pengiris. Dengan mekanisme seperti ini maka rimpang jahe yang dimasukkan melalui hopper akan teriris oleh pisau pengiris. Setelah rimpang jahe teriris maka akan dikeluarkan melalui *output*.

2.4 Prinsip Kerja Alat

1. Rangka

Rangka berfungsi untuk menyangka atau menahan mekanisme alat pengiris jahe agar tetap berdiri kokoh. Material yang digunakan pada rangka mesin pengiris jahe adalah besi L.



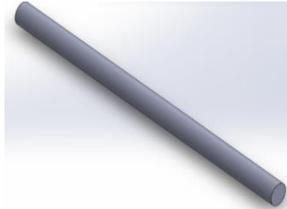
Gambar 4. Rangka (Ernanda M.P, 2021)

2. Motor Listrik

Motor Listrik ini digunakan untuk menggerakkan poros, motor listrik ini akan menjadi sumber penggerak utama untuk menggerakkan poros dan pengirisnya. motor listrik ini berkapasitas 1400 rpm ¼ HP.

3. Poros

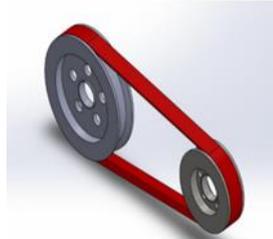
Poros adalah bagian yang meneruskan tenaga dari motor listrik yang berbentuk silinder, fungsi poros sendiri untuk menyalurkan tenaga saat motor listrik berputar ke pisau pengiris. Poros yang digunakan berukuran 25 mm.



**Gambar 5. Poros
(Ernanda M.P. 2021)**

4. Puli

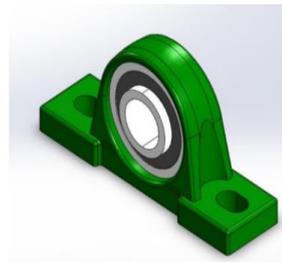
Puli adalah komponen yang berfungsi untuk dudukan transmisi sabuk yang akan dihubungkan ke motor listrik dan poros penggerak pisau pengiris.



**Gambar 6. Puli
(Ernanda M.P. 2021)**

5. Pillow Block

Pillow Block berfungsi untuk penahan poros yang akan digunakan pada alat pengiris jahe.



**Gambar 7. Pillow Block
(Ernanda M.P. 2021)**

2.5 Data Perancangan Alat Pengiris Jahe

hasil data perancangan yang didapat dilakukan ke proses produksi

**Tabel 1. Spesifikasi Pengiris Jahe
(Ernanda, 2021)**

No.	Spesifikasi	Nilai
1.	Kapasitas	60 Kg/Jam
2.	Dimensi Alat Pengiris Jahe	<ul style="list-style-type: none"> Panjang 600 mm Lebar 700 mm Tinggi 735 mm
3.	Daya Motor	1/4 HP
4.	Transmisi Penggerak	<ul style="list-style-type: none"> Motor Listrik : 1400 rpm Puli Type A : 30 mm dan 90 mm Diameter Poros Alat Pengiris : 25 mm
5.	Ukuran Pengirisan	3 – 5 mm
6.	Mata Pisau	<ul style="list-style-type: none"> Dimensi : 120 mm x 50 mm x 3 mm Jumlah Mata Pisau : 2 Material : Plat Baja
7.	Piringan Pisau Pengiris	<ul style="list-style-type: none"> Diameter : 400 mm Jumlah Piringan : 1 Material : Alloy Steel

2.6 Pembuatan Komponen

Pembuatan komponen-komponen dan ukuran pada alat pengiris jahe dilakukan berdasarkan perencanaan produksi yang telah dilakukan meliputi penentuan parameter proses pemesinan dan lembar kerja proses sebagai prosedur urusan proses pengerjaan.

2.7 Proses Perakitan

Setelah rangka selesai dibuat, tahapan selanjutnya yaitu proses perakitan komponen menjadi mesin pengiris jahe.

1. Pemasangan motor listrik pada rangka
2. Proses Pemasangan Pillow Block
3. Proses Pemasangan Poros pada *Pillow Block*
4. Proses Pemasangan Puli dan V-Belt
5. Pemasangan Mata Pisau ke Piringan Pisau
6. Pemasangan Piringan Pisau ke Poros
7. Pemasangan *Hopper*

2.8 Prosedur Pengujian

Pada proses pengujian dijelaskan pada langkah – langkah untuk pengujian alat pengiris jahe sebagai berikut :

1. Persiapan alat yang ingin digunakan.

2. Hubungkan kabel motor listrik ke panel listrik.
3. Masukkan jahe melalui Hopper agar teriris oleh mata pisau.
4. Hasil irisan keluar dari piringan pisau.
5. Setelah mendapatkan hasil irisan jahe, kemudian irisan tersebut diukur.
6. Setelah diukur, hasil irisan jahe ditimbang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Proses Pembuatan

Pada proses pemilihan part bagian *boost* memiliki keterbatasan ketersediaan bahan yang tersedia di pasaran, diameter lubang *boost* tidak presisi sehingga ada celah antara lubang boost dan poros. Maka dari itu ketika piringan pisau berputar/berotasi celah tersebut akan menyebabkan putaran piringan pisau menjadi tidak seimbang dan menghasilkan getaran. Seperti yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini.



Gambar 8. Celah Lubang *Boost*

Desain dudukan pisau yang dibuat lurus pada piringan pisau menyebabkan desain baut menonjol pada bagian dalam piringan pisau sehingga ketika proses pemotongan membuat sebagian jahe tidak teriris melainkan jahe seperti tercacah akibat baut yang menabrak jahe seperti yang terlihat pada gambar 9



Gambar 9. Baut menonjol dan jahe tercacah

3.2 Analisa Pengujian

Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali. Pengujian alat ini dilakukan dengan menguji setiap 1 kg jahe 1 menit. Dari data hasil pengujian pada putaran motor listrik 1400 rpm untuk pengujian pertama membutuhkan waktu 17,74 detik. untuk pengujian kedua membutuhkan waktu 17,54 detik, dan untuk pengujian ketiga membutuhkan waktu 17,69 detik.

- Pengujian pertama

$$v_{\text{aktual}} = \frac{kg}{s}$$

$$v_{\text{aktual}} = \frac{1 \text{ kg}}{17,74 \text{ s}}$$

$$v_{\text{aktual}} = 0,0844 \frac{kg}{s}$$

$$v_{\text{aktual}} = v_{\text{teoritik}}$$

$$\frac{s_{\text{aktual}}}{t_{\text{aktual}}} = \frac{s_{\text{teoritik}}}{t_{\text{teoritik}}}$$

$$0,0844 \frac{kg}{s} = \frac{s_{\text{teoritik}}}{60 \text{ s}}$$

$$s_{\text{teoritik}} = 0,0844 \frac{kg}{s} \times 60 \text{ s}$$

$$s_{\text{teoritik}} = 5,064 \text{ kg}$$

- Pegujian kedua

$$v_{\text{aktual}} = \frac{kg}{s}$$

$$v_{\text{aktual}} = \frac{1 \text{ kg}}{17,54 \text{ s}}$$

$$v_{\text{aktual}} = 0,0840 \frac{kg}{s}$$

$$v_{\text{aktual}} = v_{\text{teoritik}}$$

$$\frac{s_{\text{aktual}}}{t_{\text{aktual}}} = \frac{s_{\text{teoritik}}}{t_{\text{teoritik}}}$$

$$0,0840 \frac{kg}{s} = \frac{s_{\text{teoritik}}}{60 \text{ s}}$$

$$s_{\text{teoritik}} = 0,0840 \frac{kg}{s} \times 60 \text{ s}$$

$$s_{\text{teoritik}} = 5,04 \text{ kg}$$

- Pengujian ketiga

$$v_{\text{aktual}} = \frac{kg}{s}$$

$$v_{\text{aktual}} = \frac{1 \text{ kg}}{17,69 \text{ s}}$$

$$v_{\text{aktual}} = 0,0890 \frac{kg}{s}$$

$$v_{\text{aktual}} = v_{\text{teoritik}}$$

$$\frac{s_{\text{aktual}}}{t_{\text{aktual}}} = \frac{s_{\text{teoritik}}}{t_{\text{teoritik}}}$$

$$0,0890 \frac{kg}{s} = \frac{s_{\text{teoritik}}}{60 \text{ s}}$$

$$s_{\text{teoritik}} = 0,0890 \frac{kg}{s} \times 60 \text{ s}$$

$$s_{\text{teoritik}} = 5,34 \text{ kg}$$

Sementara hasil yang di harapkan pada pengujian ini yaitu 1 kg jahe mendapatkan waktu 1 menit

$$v_{\text{aktual}} = \frac{kg}{s}$$

$$v_{\text{aktual}} = \frac{1 \text{ kg}}{60 \text{ s}}$$

$$v_{\text{aktual}} = 0,016 \frac{kg}{s}$$

$$v_{\text{aktual}} = v_{\text{teoritik}}$$

$$\frac{s_{\text{aktual}}}{t_{\text{aktual}}} = \frac{s_{\text{teoritik}}}{t_{\text{teoritik}}}$$

$$0,016 \frac{kg}{s} = \frac{s_{\text{teoritik}}}{60 \text{ s}}$$

$$s_{\text{teoritik}} = 0,016 \frac{kg}{s} \times 60 \text{ s}$$

$$s_{\text{teoritik}} = 1 \text{ kg}$$

Setelah dilakukan pengujian kapasitas mesin pengiris jahe ini belum berhasil mencapai kapasitas yang telah ditentukan dikarenakan putaran motor listrik terlalu besar sehingga membuat mesin pengiris jahe ini melebihi kapasitas yang telah ditentukan

Dari 3 kali percobaan tidak ada yang mencapai target, pada berat jahe yang berbeda-beda dikarenakan berat jahe yang tidak seragam.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari proses pembuatan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa mesin pengiris jahe telah dibuat menggunakan bahan plat besi L dengan proses produksi menggunakan proses pengelasan dan pengerindaan menjadi bentuk dan ukuran yang telah tercantum pada hasil rancangan.

Dari hasil pengujian mesin pengiris jahe ini terdapat perbedaan yang signifikan sehingga tidak memenuhi target yang telah ditentukan

SARAN

Sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut agar mesin pengiris jahe ini dapat menghasilkan irisan jahe yang sesuai dengan kapasitas yang telah ditentukan

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, N. P. (2015). Artikel Skripsi Universitas Nusantara PGRI Kediri. 1–6.
- Handayani, T. (2013). Sejarah Singkat Jahe Merah. I, 47. https://distan.jogjaprovo.go.id/wp-content/download/tanaman_obat/jahe.pdf
- Kencanawati, C. I. P. K. (2017). Proses Pemesinan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 41.
- Latifah, E., & Prahardini, P. (2020). Identifikasi dan Deskripsi Tanaman Umbi-Umbian Pengganti Karbohidrat di Kabupaten Trenggalek. *Agrosains : Jurnal Penelitian Agronomi*, 22(2), 94. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v22i2.43787>
- Sari & A. Ulfa. I. M dan Daulay. (2005). Bab II Tinjauan Pustaka Aplikasi. *Hilos Tensados*, 1, 1–476. [http://repository.poltekkes-tjk.ac.id/758/5/BAB II.pdf](http://repository.poltekkes-tjk.ac.id/758/5/BAB%20II.pdf)
- SebSebagian, M., Dalam, P., Studi, P., Mekanik, T., & Ginting, Y. (n.d.). RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS UMBI TALAS KAPASITAS 120 KG / JAM Spesialisasi Mesin Produksi.
- agian, M., Dalam, P., Studi, P., Mekanik, T., & Ginting, Y. (n.d.). RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS UMBI TALAS KAPASITAS 120 KG / JAM Spesialisasi Mesin Produksi.
- Setiabudhi, J., Bandung, N., & Kunci, K. (2010). DENGAN PENGIRIS VERTIKAL (SHALLOT SLICER) Mesin pengiris bawang merah adalah salah satu alat yang bertujuan untuk mendukung peningkatan hasil produksi irisan bawang merah , yang siap digoreng . harganya juga relatif murah sehingga dapat di lakukan di de. 4–5.