

BAB IV

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

4.1. Perancangan Alat

4.1.1. Proses Perakitan

Proses perakitan mesin pengiris bawang merah ini menggunakan besi hollow sebagai rangka nya, pertama kita potong besi hollow menjadi beberapa bagian dengan ukuran panjang 320mm, tinggi 450mm, lebar 320mm, untuk perakitan nya kita menggunakan las untuk menyambung dan menyatukan besi hollow sehingga membentuk sebuah rangka yang telah di tentukan ukurannya, setelah rangka terbuat kemudian kita melakukan pengelasan batang penumpu sebagai dudukan motor listrik di bagian bawah, setelah rangka dan dudukan motor listrik terbuat kemudian kita mulai merakit setiap komponen nya seperti *pulley*, *bearing*, poros penggerak, rumah pisau, pisau pengiris.

4.1.2. Pengujian Alat

Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah alat bisa bekerja dengan baik, pertama kita lakukan pengujian terhadap rangka dari alat tersebut apakah layak dan aman untuk digunakan, kemudian kita uji mengenai factor keamanan alat dan kenyamanan alat pada saat digunakan, kemudian kita uji mengenai kinerja dari alat terssebut mulai dari start pengoperasian alat sampai selesai melakukan pengirisan bawang merah.

4.1.3. Penyempurnaan Alat

Penyempurnaan alat dilakukan apabila dalam pengujian terdapat masalah atau kekurangan, kemudian dilakukan perbaikan agar dapat berfungsi dengan baik sesuai prosedur, tujuan dan perancangan mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik yang dilakukan dan diharapkan.

4.1.4. Hasil Rancangan

Hasil dari rancangan mesin pengiris bawang merah sistem penggerak motor listrik pada gambar 4.1, kami menggunakan besi siku sebagai rangka dan kami menggunakan bahan *stainless steel* untuk pisau pengirisnya, pemilihan bahan *stainless steel* ini untuk menghindari terjadinya karat pada pisau karena akan kontak langsung dengan bahan baku yang akan diiris, selain itu untuk menghindari terjadinya korosi pada pisau sehingga tidak mencemari bahan yang diiris, dan ada komponen-komponen lain seperti pada tabel 4.1.

Berikut spesifikasi mesin pengiris bawang merah sebagai berikut :

Panjang	:	320 mm
Tinggi	:	450 mm
Lebar	:	320 mm
Engine Penggerak	:	Motor Listrik 200 watt
Panjang Pisau Pengiris	:	90 mm
Berat Total	:	8 Kg
Kapasitas	:	60 Kg/Jam

Tabel 4.1. Komponen-Komponen Mesin Pengiris Bawang Merah

Komponen-Komponen		
1	Rangka	
2	Motor Listrik	
3	Pulley	
4	Bearing	

5	V-Belt	
6	Poros	
7	Rumah Pisau	
8	Pisau Pengiris	
9	Mur	

10	Baut	
----	------	--



Gambar 4.1. Mesin Pengiris Bawang Merah

4.1.5. Perbedaan Mesin Dengan Yang Ada Di Pasaran

	
Gambar 4.2. Mesin Pengiris Yang Ada Di Pasaran (Tokopedia)	Gambar 4.3. Mesin Pengiris Hasil Rancangan

Mesin pengiris bawang merah kami memang hampir sama dari mesin pengiris yang ada di pasaran, tetapi ada sedikit perbedaan mesin tersebut yaitu :

1. Desain yang minimalis.
2. Mampu mengiris bawang merah sebanyak 60Kg/jam.
3. Menggunakan bahan *stainless steel* untuk pisau pengirisnya, pemilihan bahan *stainless steel* ini untuk menghindari terjadinya karat pada pisau karena akan kontak langsung dengan bahan baku yang akan diiris.
4. Penggantian ukuran pisau lebih mudah hanya dengan menggesernya.
5. Perawatan mudah.
6. Menggunakan motor listrik single phase sebagai sistem penggerak.

4.2. Uji Kinerja Mesin

Pengujian ini dilakukan dengan memvariasikan kerapatan pada pisau pengirisnya. Dimana pada pengujian ini menggunakan kecepatan 2800 Rpm dan kerapatan pada pisau yaitu 1mm sampai 3mm. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengujian dapat dihitung hasil dan produktifitas dari alat tersebut sebagai berikut :

Tabel 4.2. Hasil Uji Kinerja Mesin Pengiris Bawang Merah

NO	Berat Awal Bawang Merah (Kg)	Kecepatan (Rpm)	Kerapatan Pisau (mm)	Waktu (Menit)
1	10 Kg	2800	1	11,52
2	10Kg	2800	2	10,14
3	10Kg	2800	3	09,42

Dari hasil pengujian yang kami lakukan sebanyak 3 kali pengujian dengan memvariasikan kerapatan pisau pengiris, kami menggunakan 10 Kg bawang merah pada setiap pengujian.

Pada pengujian pertama menggunakan kerapatan pisau 1mm dengan bawang merah 10 Kg, mesin ini menyelesaikan pengirisan dalam waktu 11,52 menit. Pada pengujian kedua dengan menggunakan kerapatan pisau 2mm dengan bawang merah 10 Kg, mesin ini menyelesaikan pengirisan dalam waktu 10,14 menit, dan pada pengujian ketiga dengan menggunakan kerapatan pisau 3mm dengan bawang merah 10 Kg, mesin ini menyelesaikan pengirisan dalam waktu 09,42 menit.

4.2.1. Hasil Perhitungan Uji Kinerja Mesin Pengiris Bawang Merah

Dari hasil pengujian dapat diketahui dengan cara memasukan bawang merah secara kontinu kedalam mesin pengiris bawang merah dengan mencatat waktu yang diperlukan untuk mengiris bawang merah sampai habis, pengujian kinerja mesin pengiris bawang ini menggunakan kecepatan 2800 Rpm dan dihitung menggunakan rumus :

$$Q = \frac{m}{t} \text{ (Kg/jam)}$$

Dimana :

m = massa sampel (Kg)

t = waktu (Jam)

Maka :

1. Uji kinerja menggunakan kerapatan pisau 1mm :

$$m = 10 \text{ Kg}$$

$$t = 11,52 \text{ menit} = 0,192 \text{ jam}$$

$$Q = \frac{10}{0,192}$$

$$Q = 52,08 \text{ Kg/jam}$$

2. Uji kinerja menggunakan kerapatan pisau 2mm :

$$m = 10 \text{ Kg}$$

$$t = 10,14 \text{ menit} = 0,169 \text{ jam}$$

$$Q = \frac{10}{0,169}$$

$$Q = 59,17 \text{ Kg/jam}$$

3. Uji kinerja menggunakan kerapatan pisau 3mm :

$$m = 10 \text{ Kg}$$

$$t = 9,42 \text{ menit} = 0,157 \text{ jam}$$

$$Q = \frac{10}{0,157}$$

$$Q = 63,69 \text{ Kg/jam}$$

Dari hasil perhitungan uji kinerja mesin pengiris bawang merah yang kami lakukan sebanyak 3 kali pengujian maka kami memperoleh hasil irisan yang maksimal, pada pengujian pertama dengan menggunakan kerapatan pisau 1mm mesin mampu mengiris bawang merah sebanyak 52,08 Kg/jam, pada pengujian kedua dengan menggunakan kerapatan pisau 2mm mesin mampu mengiris bawang merah sebanyak 59,17 Kg/jam, dan pada pengujian ketiga menggunakan kerapatan pisau 3mm mesin mampu mengiris bawang merah sebanyak 63,69 Kg/jam.

4.3. Hasil Irisan Bawang Merah

Setelah melakukan pengujian mesin pengiris bawang merah di Lab Konversi Energi Fakultas Teknologi Industri UNUGHA CILACAP, pengujian ini di dampingi oleh Bapak Christian Soolany, S.TP, M.Si selaku Pembimbing 1 seperti yang ada pada gambar 4.8, kita kupas bawang merah terlebih dahulu sebelum di masukan ke mesin pengiris seperti pada gambar 4.4 kemudian bawang merah dimasukan kedalam mesin pengiris secara kontinu, kami melakukan pengujian sebanyak 3 kali, pada pengujian pertama menggunakan kerapatan pisau 1mm dan menghasilkan irisan bawang yang tipis seperti pada gambar 4.5, pada pengujian kedua menggunakan kerapatan pisau 2mm menghasilkan irisan seperti pada gambar 4.6, dan pada pengujian ketiga dengan menggunakan kerapatan pisau 3mm menghasilkan irisan bawang merah seperti pada gambar 4.7.



Gambar 4.4. Bawang Merah Sebelum Diiris

Pada gambar 4.4. adalah bawang merah yang sudah di kupas kulit nya sebelum di masukan ke mesin pengiris.



Gambar 4.5. Hasil Irisan Bawang Merah Menggunakan Kerapatan Pisau 1mm

Pada gambar 4.5 adalah hasil irisan bawang merah dengan menggunakan kerapatan pisau pengiris 1mm.



Gambar 4.6. Hasil Irisan Bawang Merah Menggunakan Kerapatan Pisau 2mm

Pada gambar 4.6 adalah hasil irisan bawang merah menggunakan kerapatan pisau pengiris 2mm.



Gambar 4.7. Hasil Irisan Bawang Merah Menggunakan Kerapatan Pisau 3mm

Pada gambar 4.7 adalah hasil irisan bawang merah menggunakan kerapatan pisau pengiris 3mm.



Gambar 4.8. Pengujian Mesin Pengiris Bawang Merah

4.4. Hasil Pembahasan

Setelah kami melakukan konsultasi kepada pembimbing terkait perancangan mesin pengiris bawang merah yang efisien, kemudian kami juga melakukan pengamatan pada beberapa *home industry* kami menanyakan apa saja yang menjadi kendala mereka dalam melakukan pengirisan bawang merah tersebut, setelah kami melakukan konsultasi dan observasi ke beberapa *home industry*, maka kami merancang mesin pengiris bawang merah yang efisien dengan kapasitas 60Kg/jam menggunakan sistem penggerak motor listrik seperti pada gambar 4.9.



Gambar 4.9. Hasil Rancangan Mesin Pengiris Bawang Merah

Mesin pengiris bawang merah yang kami rancang ini memiliki berat 8Kg dengan panjang 320mm, tinggi 450mm, dan menggunakan penggerak motor listrik 200watt (single phase), dan dua mata pisau dengan panjang 90mm yang bisa di atur kerapatannya mulai dari 1mm sampai 3mm. Kami melakukan pengujian mesin tersebut sebanyak tiga kali dengan menggunakan kerapatan pisau yang berbeda, pada pengujian pertama kami menggunakan kerapatan pisau 1mm dengan bawang merah sebanyak 10Kg dengan waktu pengirisan 11,52menit, pada pengujian kedua menggunakan kerapatan pisau 2mm dengan bawang merah sebanyak 10Kg dengan waktu

pengirisan 10,14menit, dan pada pengujian ketiga kami menggunakan kerapatan pisau 3mm dengan bawang merah sebanyak 10Kg dengan waktu pengirisan 9,42menit. Dari pengambilan data pada pengujian yang kami lakukan maka kami hitung kembali menggunakan rumus $Q = \frac{m}{t}$ untuk mencari kapasitas yang mampu dihasilkan mesin ini perjam, maka setelah kami hitung kembali menggunakan rumus tersebut dengan acuan data yang kami ambil pada proses pengujian mesin tersebut, kami memperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Kapasitas Mesin Pengiris Bawang Merah

No	Kerapatan Pisau (mm)	Jumlah Pengirisan (Kg/jam)
1	1	52,08
2	2	59,17
3	3	63,69

Maka berdasarkan hasil perhitungan yang ada pada tabel 4.3. kami menyimpulkan bahwa mesin pengiris bawang merah yang kami rancang berfungsi dengan optimal dengan hasil 52,08Kg/jam pada kerapatan pisau 1mm, 59,17Kg/jam dengan menggunakan kerapatan pisau 2mm, 63,69Kg/jam dengan menggunakan kerapatan pisau 3mm. Pada kerapatan pisau 3mm kami memperoleh hasil yang paling maksimal di bandingkan dengan kerapatan 1mm dan kerapatan 2mm, karena semakin tebal kerapatannya maka akan semakin cepat juga dalam pengirisan bawang merah tersebut.