

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengamatan

4.1.1. Hasil Rancang Alat

Hasil rancangan alat dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Alat Pengiris Bawang Merah

4.1.2. Prinsip Kerja Alat Pengiris Bawang Merah

Prinsip kerja alat pengiris bawang merah ini menggunakan motor listrik 0.25 *hp* (1400 rpm) yang ditransmisikan ke mata pisau penggerak vertikal. Bawang yang sudah dikupas kulit keringnya dimasukkan ke dalam corong kemudian piringan yang di punggungnya terdapat pisau, akan berputar karena digerakkan oleh motor listrik. Akibat putaran tersebut bawang akan teriris dan irisan tersebut akan jatuh ke bawah.

Spesifikasi teknis alat pengiris bawang merah dengan hasil rancang bangun alat pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Spesifikasi Teknis Alat Pengiris Bawang Merah

Nama alat	Alat pengiris bawang merah
Fungsi alat	Pengiris bawang merah
Bentuk rangka alat	
Dimensi :	
1. Panjang	300 mm
2. Lebar	290 mm
3. Tinggi	300 mm
Bentuk piringan pisau dan pisau	
Dimensi :	
1. Diameter piringan	200 mm
2. Tebal piringan	20 mm
3. Panjang pisau	90 mm
4. Lebar pisau	40 mm
Bentuk corong input dan corong output	
Dimensi :	
1. Diameter corong input	
• Tinggi	160 mm
• Lebar	150 mm
• Ketebalan	2 mm
• Sudut kemiringan	130 ⁰
2. Diameter corong out put	
• Panjang	200 mm
• Tinggi	220 mm
• Lebar	150 mm
Kapasitas pengirisan	1 kg
Ukuran ketebalan irisan	0.8 mm
Bahan dan kontruksi	
1. Piringan pisau	<i>Alluminium</i>
2. Pisau	<i>Stainless Steel</i>
3. Kerangka	<i>Besi siku</i>
4. Dinding	<i>Stainlees Steel</i>
Daya motor	0.25 Hp (1400 rpm)

Sumber: Hasil rancang bangun penelitian, 2020

Komponen Rancangan Alat Pengiris Bawang Merah:

1. Kerangka Alat

Rangka mesin pengiris bawang merah berfungsi sebagai penopang atau penyangga seluruh komponen pada mesin pengiris bawang merah.

Rangka terbuat dari besi siku yang berukuran panjang 300 mm, lebar 290 mm, dan tinggi 300 mm.

2. *Hopper input*

Hopper merupakan corong masuk bahan yang akan diiris. Pada mesin ini *hopper* terbuat dari besi *plat stainless* dengan ketebalan 2 mm dengan lebar 150 mm, dan tinggi 160 mm dan sudut kemiringan *hopper* 130°.

3. *Hopper output*

Hopper output adalah tempat pengeluaran bawang yang sudah teriris. Outlet yang digunakan terbuat dari *stainless* dengan ukuran panjang 200 mm, lebar 150 mm, tinggi 220 mm.

4. Pisau *cutter*

Pisau berfungsi sebagai pengiris bawang merah. Pisau yang digunakan terbuat dari *stainless* dengan ketebalan 1,5 mm, panjang 90 mm, lebar 40 mm dan sudut kemiringan pisau 4° dengan ketebalan irisan 0.8 mm.

5. Piringan pisau

Piringan pisau berfungsi sebagai tempat pisau melekat yang dapat mengiris bawang dengan cara berputar. Piringan pisau berbentuk lingkaran dengan diameter 200 x 200 x 200 mm, tebal 2 mm, terdapat 1 tempat pisau.

6. Motor Listrik

Berfungsi sebagai tenaga penggerak dengan prinsip mengubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik. Memiliki daya sebesar 0.25 *HP* dengan putaran 1400 Rpm.

7. Dimer AC

Dimmer AC ini dapat digunakan untuk mengatur putaran gerinda, bor, dynamo motor listrik, cahaya lampu dan lain-lain.

4.1.3. Hasil Rerata Kapasitas Efektif Kerja Alat Pengiris Bawang Merah

Hasil rerata kapasitas efektif kerja alat pengiris bawang merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata Kapasitas Efektif Kerja Alat

Kecepatan putaran	Rerata berat bahan awal (gr)	Rerata waktu kerja (detik)	Rerata kapasitas produksi (gr)	Rerata bahan tercecer (gr)
P1	1000	5.85	920	70
P2	1000	2.54	930	76.6
P3	1000	2.52	960	40

Tabel di atas menunjukkan hasil rerata yang telah diperoleh dari penelitian perancangan alat pengiris bawang merah dengan kecepatan putaran P1 1000 rpm, kecepatan putaran P2 1200, kecepatan putaran P3 1400. Dari penelitian yang dilakukan dengan pengiris bawang merah sebanyak 3 kali pengulangan dengan berat bahan 1000 gr. pada kecepatan putaran P1 1000 rpm rerata kapasitas produksi bawang merah sebanyak 920 gr dengan waktu kerja alat 5.85 detik, pada kecepatan putaran P2 1200 rpm rerata kapasitas produksi sebanyak 930 gr dengan waktu kerja alat 2.54 detik dan kecepatan

putaran P3 1400 rerata kapasitas produksi 960 gr, dengan waktu kerja alat 2.52. Hasil rerata kapasitas efektif kerja alat pengiris bawang merah didapat pada perlakuan P3 kecepatan putaran 1400, kapasitas produksi sebanyak 960 gr dengan waktu kerja alat 2.52 detik.

4.2. Hasil Analisis Performansi Alat Rancang Bangun

Data analisis pengamatan pengaruh kecepatan putaran (rpm) terhadap waktu kerja alat, kapasitas produksi, dan konsumsi daya listrik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Performansi Alat Pengiris Bawang Merah

Parameter	F Hitung	F Tabel	Signifikansi
Waktu Kerja Alat	6.42	5.14	S
Kapasitas produksi (kg)	10	5,14	S
Konsumsi Daya Listrik(watt)	6	5,14	S

Keterangan: S = Signifikan (berpengaruh secara nyata).

NS = Non signifikan (tidak berpengaruh secara nyata).

Tabel diatas menunjukkan bahwa hasil analisis Performansi Alat pengiris bawang merah terdapat beda nyata terhadap waktu kerja alat, kapasitas produksi alat, dan konsumsi daya listrik yang di amati, sehingga perlu dilakukan Uji Lanjut pada taraf nyata 5%. Hasil uji lanjut tersebut dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Purata Hasil Analisis Performansi Waktu Kerja Alat, Kapasitas Produksi Alat, Konsumsi Daya Listrik.

Kecepatan Putaran	Parameter		
	Waktu Kerja Alat	Kapasitas Produksi (gram/detik)	Konsumsi Daya Listrik (Watt)
P1	5.85 a	920 a	0.084 a
P2	2.54 a	930 b	0.185 b
P3	2.52 b	960 b	0.258 b
BNJ 5%	0.250	1.86	0.266

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf nyata 5%

Pada Tabel 1 kolom 1 (waktu kerja alat) menunjukkan bahwa perlakuan P1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P3, pada perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan P1 tetapi berbeda nyata dengan P3, sedangkan perlakuan P3 berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan P2. Dari hasil penelitian pada alat Pengiris bawang merah waktu kerja alat paling banyak yaitu pada perlakuan P1 dengan rata-rata waktu 5.85 detik. Sedangkan waktu paling rendah yaitu pada perlakuan P3 dengan rata-rata waktu 2.50 detik.

Ini berarti bahwa pengaruh kecepatan putaran terhadap waktu kerja alat yang ditentukan berpengaruh nyata, dengan hasil tertinggi pada perlakuan P1 yaitu 5.85 detik. Sedangkan hasil paling rendah pada perlakuan P3 pada yaitu 2.50 detik.

Pada Tabel 2 kolom 2 (kapasitas produksi) menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan perlakuan P3, perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan berbeda nyata dengan perlakuan P1. Dari hasil penelitian kapasitas produksi alat pengiris

bawang merah paling tinggi yaitu pada perlakuan P3 dengan rata-rata kapasitas produk yaitu 960 gr. Sedangkan kapasitas produksi paling rendah yaitu pada perlakuan P1 dengan rata-rata kapasitas produksi yaitu 920 gr.

Ini berarti bahwa pengaruh kecepatan putaran mesin terhadap kapasitas produksi yang dihasilkan berpengaruh nyata dengan hasil tertinggi pada perlakuan P3 dengan hasil produksi rata-rata sebesar 960 gr. Sedangkan pada perlakuan P1 jumlah hasil paling rendah diperoleh 920 gr.

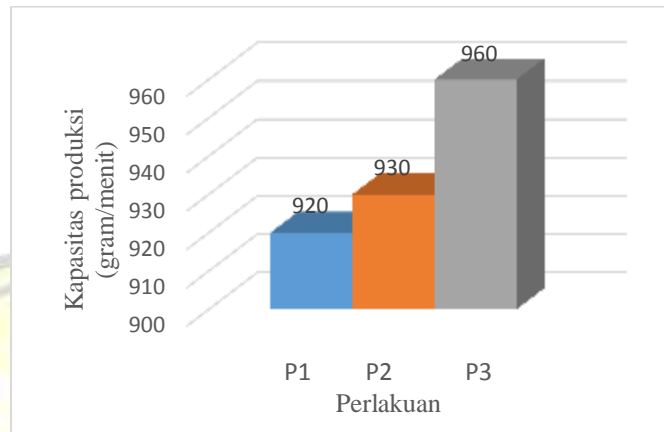
Pada tabel 3 kolom 3 (konsumsi daya listrik) menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan perlakuan P3, perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan berbeda nyata dengan perlakuan P1. Dari hasil penelitian konsumsi daya listrik alat pengiris bawang merah paling tinggi yaitu pada perlakuan P3 dengan rata-rata daya listrik yaitu 0.258 watt. Sedangkan konsumsi daya listrik paling rendah yaitu pada perlakuan P1 dengan rata-rata daya listrik yaitu 0.084 watt.

Ini berarti bahwa pengaruh kecepatan putaran mesin terhadap konsumsi daya listrik yang dihasilkan berpengaruh nyata dengan hasil tertinggi pada perlakuan P3 dengan hasil produksi rata-rata sebesar 0.258 watt. Sedangkan pada perlakuan P1 jumlah hasil paling rendah diperoleh 0.084 watt.

4.3. Pembahasan

4.3.1. Hasil Analisis Performansi Terhadap Kapasitas Produksi

Data hasil perlakuan kecepatan putaran (rpm) terhadap kapasitas produksi di lihat pada grafik 1.

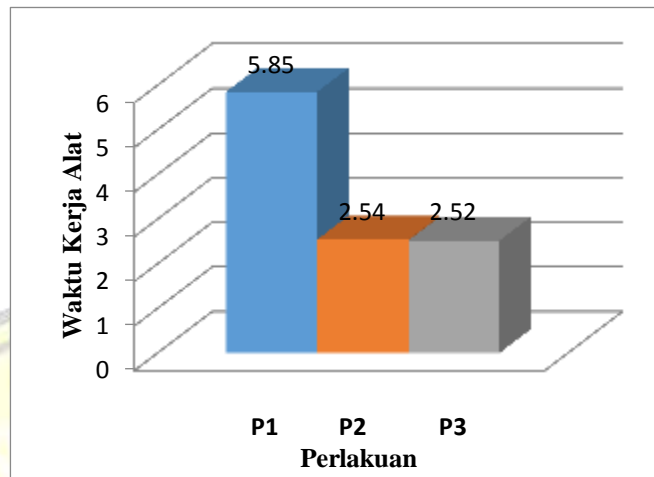


Grafik 1. Pengaruh Kecepatan Putaran Mesin Dengan Kapasitas Produksi.

Berdasarkan grafik diatas menunjukkan bahwa kapasitas produksi paling banyak terdapat pada perlakuan P3 dengan kapasitas produksi 960 gr. Sedangkan kapasitas produksi yang paling sedikit terdapat pada perlakuan P1 dengan kapasitas produksi 920 gr. Dari grafik hubungan kecepatan putaran mesin dengan kapasitas produksi terlihat bahwa semakin cepat putaran mesin ke alat pengiris bawang merah maka kapasitas produksinya semakin meningkat, demikian sebaliknya bila kecepatan putaran mesin semakin lambat, maka kapasitas produksinya semakin menurun (maksimal). Hal ini didukung oleh pernyataan Smith dan Wilkes (1990), bahwa kapasitas mesin bergantung pada banyak faktor, seperti laju pemasukan beban terhadap kapasitas, daya yang tersedia dan macam bahan yang digunakan.

4.3.2. Hasil Analisis Performansi Terhadap Waktu Kerja Alat

Data hasil perlakuan kecepatan putaran (rpm) terhadap waktu kerja alat di lihat pada grafik 2.

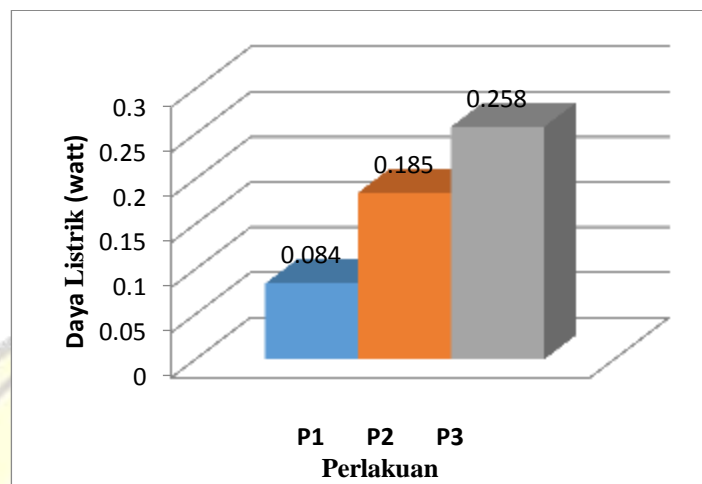


Grafik 2. Pengaruh Kecepatan Putaran Mesin Dengan Waktu Kerja Alat.

Berdasarkan grafik 2 menunjukkan bahwa waktu kerja alat yang paling banyak digunakan pada perlakuan P1 dengan jangka waktu 5.85 detik, Sedangkan waktu yang paling sedikit digunakan pada perlakuan P3 dengan jangka 2.52 detik. Dari grafik hubungan kecepatan putaran mesin dengan waktu kerja alat terlihat bahwa semakin cepat putaran mesin maka waktu yang digunakan untuk mengiris bawang merah semakin sedikit, sedangkan semakin lambat putaran mesin maka waktu yang digunakan untuk mengiris bawang merah semakin banyak. Menurut pernyataan Aprilia. D. R (2013), Bahwa semakin besar kapasitas mesin maka akan mempengaruhi kecepatan waktu.

4.3.3. Hasil Analisis Performansi Terhadap Konsumsi Daya Listrik

Data hasil perlakuan kecepatan putaran (rpm) terhadap konsumsi daya listrik di lihat pada grafik 3.

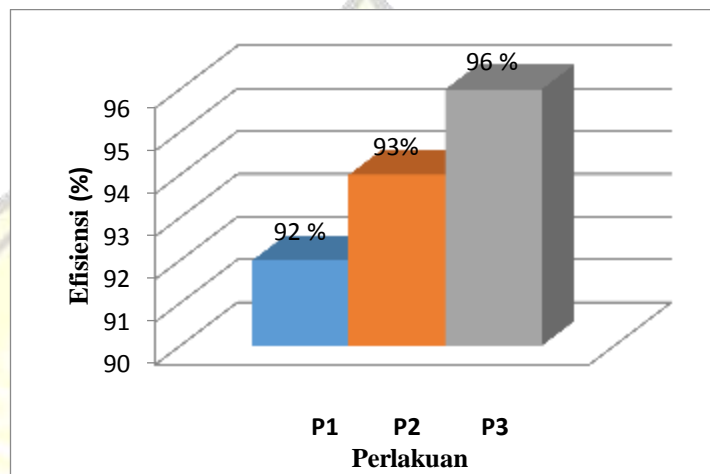


Grafik 3. Pengaruh Kecepatan Putaran Mesin Dengan Konsumsi Daya Listrik.

Berdasarkan grafik diatas hubungan kecepatan putaran terhadap konsumsi daya listrik sebelum diberikan berat bahan menunjukkan bahwa daya listrik paling tinggi terdapat pada perlakuan P3 dengan konsumsi daya listrik 0.258 watt. Sedangkan konsumsi daya listrik yang paling rendah terdapat pada perlakuan P1 dengan konsumsi daya listrik 0.084 watt. Dapat disimpulkan bahwa semakin cepat putaran mesin yang dibutuhkan maka pemakaian konsumsi daya listriknya pun meningkat, sebaliknya semakin lambat kecepatan putaran mesin yang dibutuhkan maka konsumsi daya listrik pun menurun. Hal ini didukung oleh pernyataan Wahid dkk (2014), bahwa tingginya kapasitas mesin akan berpengaruh dengan pemakaian daya listrik.

4.3.4. Hasil Analisis Performansi Efisiensi Kerja Alat

Efisiensi adalah ukuran *output actual* (yang sebenarnya dihasilkan) dengan kapasitas efektif. Efisiensi alat pengiris bawang merah agar dapat dihitung dengan membagi antara diameter awal dan akhir.



Grafik 4. Efisiensi Kerja Alat.

Efisiensi tentang alat ditunjukkan dengan output yang keluar dibanding dengan input yang masuk dikalikan 100%. Hal ini didukung oleh pernyataan Rander, B dan J. Haizer, (2007), bahwa tingkat efisiensinya kinerja alatnya cukup baik dimana nilai efisiensi berkisar dari 95% - 99%.