



# Analisis Performansi Mesin Penepung Kulit Manggis Tipe Vertikal

Ningsih<sup>1\*</sup>, Suwati<sup>2</sup>, Rosyid Ridho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Pertanian/Teknologi Pertanian/Teknik Petanian, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

<sup>2</sup>Fakultas Pertanian/Teknologi Pertanian/Teknik Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

[ningsihningsih170@gmail.com](mailto:ningsihningsih170@gmail.com)

---

## Article History:

Received : 23-12-2021  
Accepted : 30-12-2021  
Online : 30-12-2021

---

## Keywords:

*Performance;*  
*Flour Machine;*  
*Mangosteen Peel;*  
*Analisis;*

---

## Kata Kunci:

Performansi;  
Mesin Penepung;  
Kulit Buah Manggis;  
Analisis;



**Abstract:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mekanisme kerja mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal, untuk mengetahui kapasitas produksi hasil analisis performansi mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal, untuk mengetahui kebutuhan daya listrik dan untuk mengetahui efisiensi mesin hasil analisis performansi mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimental dengan melakukan percobaan di Lab Bengkel Pertanian. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri atas 3 perlakuan dengan menggunakan mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal dengan variasi beban yaitu, P1 = 50 gram, P2 = 100 gram, P3 = 150 gram dengan menggunakan Putaran 1400 rpm. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali ulangan sehingga mendapatkan 9 unit percobaan. data hasil penelitian dianalisis menggunakan variasi beban (table Anova) pada taraf 5 % dan apabila ada perlakuan yang berpengaruh secara nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf nyata 5 %. Hasil Analisis dan penelitian menunjukkan bahwa mekanisme kerja mesin menggunakan motor listrik sebagai penggerak, kapasitas penepungan kulit manggis paling tinggi pada P3 yaitu 177.80 gram/detik dan yang paling rendah pada P1 80.82 gram/detik, Penggunaan kebutuhan daya listrik paling tinggi pada P3 0.17 watt dan penggunaan daya listrik terendah P1 yaitu 0.09 watt dan Efisiensi mesin pada P1, P2 dan P3 sama yaitu sebesar 53.33 %

**Abstrak:** This study aims to determine the working mechanism of the vertical type of rind crushing machine, to determine the production capacity of the performance analysis of the vertical type of mangosteen rind crushing machine, to determine the need for electrical power and to determine the efficiency of the vertical type of mangosteen rind crushing machine. . The method used in this research is the experimental method by conducting experiments in the Agricultural Workshop Lab. The method used was a completely randomized design consisting of 3 treatments using a flour machine. The vertical type of mangosteen fruit design with variations in load, namely, P1 = 50 grams, P2 = 100 grams, P3 = 150 grams using 1400 rpm rotation. Each was repeated 3 times to get 9 experimental units. treatment results data using load variation (table Anova) at a level of 5% and if there is a treatment that has a significant effect then further tests are carried out using the Real Difference Test (BNJ) at a significant level of 5%. The results of the analysis and research show that the working mechanism of the machine uses an electric motor as a driving force, the highest grinding capacity of mangosteen peel is at P3 which is 177.80 grams/second and the lowest is at P1 80.82 grams/second. P3 0.17 watts and the lowest use of electrical power P1 is 0.09 watts and the engine efficiency at P1, P2 and P3 is the same, namely 53.33%



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

## **A. LATAR BELAKANG**

Manggis (*Garcinia mangostana* linn.) merupakan salah satu spesies dari genus ini, buahnya dikenal sebagai queen of fruits Indonesia menjadi komoditas ekspor ke berbagai Negara seperti China, Hongkong, Thailand, Vietnam, Singapura, Malaysia, Arab Saudi, Kuwait, Oman, Qatar, Amerika, Australia dan lainnya. Kulit buah manggis, digunakan sebagai obat tradisional untuk anti-radang, anti-diare (Muchtaridi et al., 2020) dan anti kanker (Madury et al., 2013). Manggis memiliki banyak kerabat, tidak kurang dari 13 spesies kerabat manggis di jumpai di wilayah Asia Tenggara dan India (Sulassih et al., 2013). Beberapa kerabat manggis seperti *G. dulcis* daunnya mengandung anti-mikroba (Kuete et al., 2007) dan dapat dimanfaatkan sebagai larvasida nyamuk *Culex quinquefasciatus* dan *Aedes aegypti* (Hairani et al., 2014).

Produksi buah manggis di Indonesia dilaporkan selalu mengalami kenaikan sejak tahun 2015. Produksi buah manggis pada tahun 2015 sebanyak 203.100 ton, meningkat pesat menjadi 228.148 ton pada tahun 2018 dari sebelumnya pada tahun 2017 sebanyak 161.751 ton. Produksi buah manggis mengalami kenaikan hingga 246.476 ton pada tahun 2019 (BPS, 2018). Untuk produksi buah manggis di NTB Mengalami kenaikan yang pesat hingga menyentuh angka 35.543 ton, mengalami penurunan produksi pada 2014 dibandingkan tahun sebelumnya yaitu 25.759 ton dan produksi buah manggis meningkat banyak di tahun 2015 yaitu 70.783 ton, pada kurun waktu 5 tahun terakhir produksi manggis tertinggi terjadi pada tahun 2019 yaitu sebanyak 115.578 (BP S, 2018). Selain rasa buah manggis yang enak peningkatan permintaan buah manggis dipengaruhi oleh tingginya khasiat manggis di bidang pengobatan. Hasil penelitian Pasaribu (2012) menunjukkan bahwa kulit buah manggis instan mengandung kadar alfa-mangostin sebesar 0,59 mg/g, antosianin sebanyak 1,13mg/g, dan kadar fenolik sebesar 8,49 mg/g persatuan bobot sampel kering, sedangkan kapasitas anti-oksidannya sebesar 19,72 mg/g AEAC. Menurut Pasaribu (2012), pemberian ekstrak etanol kulit buah manggis dengan dosis 100 mg/kg BB memberikan hasil yang lebih baik terhadap penurunan kadar glukosa darah. Antioksidan pada manggis paling banyak ditemukan di bagian kulit buah manggis. Hampir 50 jenis antioksidan dapat ditemukan pada kulit manggis antara lain xanthone,  $\alpha$ mangostin,  $\gamma$ mangostin, pectin, tannin, catechin, resin, zat pewarna, dan getah yang warnanya kuning.

Pembangunan agroindustri merupakan tahapan pembangunan yang dilakukan sesudah pembangunan pertanian. Pembangunan agroindustri perlu mendapat perhatian khusus dari berbagai pihak yang terkait dalam pembangunan tersebut, karena pembangunan agroindustri dapat memberikan nilai tambah terhadap produk pertanian sehingga mampu memberikan tambahan pendapatan bagi para pelaku agroindustri (Soekartawi, 2001). Salah satu produk agroindustri yang memiliki prospek yang bagus apabila dikembangkan dengan baik adalah manggis mengingat manggis adalah hasil pertanian yang memiliki banyak manfaat dan kaya akan berbagai kandungan-kandungan zat yang baik untuk tubuh, terutama pada kulit buah manggis (Dungir et al., 2012). Pemanfaatan teknologi dapat diaplikasikan yaitu dengan cara membuat rancang bangun mesin penepung kulit manggis tipe vertikal, dari sisi lain inovasi ini juga dapat membantu menekan jumlah sampah organik lebih khusus sampah kulit manggis dari konsumsi local dan menghasilkan output berupa tepung (bubuk) kulit buah manggis. Saat ini telah ada mesin penepung kulit manggis tipe verikal, akan tetapi belum dilakukan uji performansi secara mendalam. Oleh karena itu skripsi ini dimasukan kedalam judul “Analisis performansi mesin penepung kulit manggis tipe vertikal”.

## **B. METODE PENELITIAN**

### **1. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental. Uji mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal dilakukan di laboratorium perbengkelan, laboratorium sumber daya air dan lahan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

## 2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 3 perlakuan dengan menggunakan mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal dengan variasi beban :

- P1 = Beban 50 gram dengan Putaran 1400 rpm
- P2 = Beban 100 gram dengan Putaran 1400 rpm
- P3 = Beban 150 gram dengan Putaran 1400 rpm

Masing-masing perlakuan diulang 3 kali ulangan sehingga mendapatkan 9 unit percobaan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan Analisis of Variance (Anova) pada taraf 5 % dan apabila antar perlakuan ada yang berpengaruh secara nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf nyata 5 %. (Pamungkas, 2015).

**Tabel 1.** Pelaksanaan Penelitian dengan 3 Perlakuan dan Ulangannya.

Perlakuan	Ulangan		
	U1	U2	U3
P1	P1U1	P1U2	P1U3
P2	P2U1	P2U2	P2U3
P3	P3U1	P3U2	P3U3

## 3. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2020 di Laboratorium Perbengkelan Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

## 4. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah manggis yang telah dikeringkan hanya mengandung 8-11 % kadar air dan juga telah dilakukan uji mekanis tingkat kekerasan bahan sebesar 0.1 kN .

Alat- alat yang digunakan pada penelitian adalah:

1. Mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal.
2. Multimeter atau multimeter adalah alat pengukur listrik yang sering dikenal sebagai VOM (Volt-Ohm meter) yang dapat mengukur tegangan (voltmeter), hambatan (ohm-meter), maupun arus (amperemeter).
3. *Stopwach* digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan dalam kegiatan penepungan kulit buah manggis ini.
4. Timbangan dipakai untuk melakukan pengukuran massa kulit buah manggis .
5. Alat tulis
6. Kamera untuk mengambil gambar selama proses penelitian
7. *Thacometer* adalah sebuah alat pengujian yang dirancang untuk mengukur kecepatan rotasi dari sebuah objek.

## 5. Pelaksanaan Penelitian

Adapun langkah-langkah pelaksanaan kegiatan penelitian sebagai berikut:

1. Uji Sifat Fisik dan Uji mekanis atau tingkat kekerasan kulit manggis

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik fisik bahan, untuk mengetahui tingkat kekerasan kulit buah manggis dan kadar air kulit buah manggis.

2. Uji Performansi

Alat yang sudah jadi, kemudian di uji performansinya untuk mengetahui kapasitas produksi mesin, kebutuhan daya listrik dan efisiensi dari mesin penepung kulit buah manggis tipe vertikal itu sendiri.

3. Analisis data hasil Penelitian

Analisis data hasil penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan apabila antara perlakuanadayang berpengaruh secara nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

4. Hasil dan Pembahasan

Hasil dari analisis data, selanjutnya dibahas.

5. Simpulan dan saran.

## **6. Parameter dan cara Pengukuran**

Parameter yang diamati dan cara pengukurannya sebagai berikut :

1. Mekanisme kerja mesin penepung kulit manggis tipe vertikal dianalisis dengan RAL.
2. Kapasitas mesin penepung kulit manggis tipe vertikal dianalisis dengan RAL.
3. Daya listrik yang dibutuhkan mesin penepung kulit manggis tipe vertikal dianalisis dengan RAL.
4. Efisiensi kerja mesin penepung kulit manggis tipe vertikal dianalisis dengan RAL.

## **7. Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan 2 pendekatan yaitu :

1. Pendekatan Matematis

Penggunaan pendekatan matematis dimaksud untuk menyelesaikan model matematis yang telah dibuat dengan menggunakan program Microsoft excel.

2. Analisis statistic

Analisis stastistic yang digunakan adalah analisis anova dan uji lanjut dengan dengan metode beda nyata jujur (BNJ) pada taraf

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Spesifikasi Mesin Penepung Kulit Manggis Tipe Vertikal**



**Gambar 1.** Mesin penepung kulit manggis tipe vertikal

Alat penepung kulit manggis tipe vertikal ini adalah alat yang dirancang sebagai alat penepung kulit manggis dengan menggunakan motor listrik. Alat ini mempunyai dimensi tinggi 63 cm, lebar 43 cm, panjang 58 cm, alat penepung kulit manggis tipe vertikal ini memiliki beberapa bagian penting yaitu:

a. Rangka Utama

Gambar 2 adalah rangka utama merupakan komponen mesin yang berfungsi sebagai penyangga komponen-komponen lainnya yang terdapat di bagian dalam dari komponen tersebut. Rangka Alat yang digunakan memiliki tinggi 63 cm, lebar 43 cm, panjang 58 cm. Rangka utama terbuat dari besi berbentuk L (Besi siku).



**Gambar 2.** Rangka Utama

b. Tabung

Pada Gambar 3 dapat dilihat bagian tabung yang merupakan bagian pemasukan bahan serta sebagai wadah penepungan kulit manggis, dinding tabung akan menahan tepung manggis yang

tinggal di wadah penepungan dan tepung kulit manggis akan keluar dari saluran pengeluaran di bagian bawah tabung. Tabung penepung ini dibuat dari plat *gavanis stainlees* berdiameter 30 cm dengan tinggi 60 cm dan ketebalan 1 mm.



**Gambar 3.** Tabung Mesin

c. Saringan

Dari Gambar 4 merupakan bagian saringan yang berfungsi menyaring bahan (kulit manggis) tumpukan. Piringan dibuat dari besi plat *stainlees steel* dengan berdiameter 13 cm dengan tinggi 40 cm dan ketebalan 1 mm.



**Gambar 4.** Saringan

d. *Blade* (Pisau)

*Blade* merupakan suatu elemen mesin yang digunakan sebagai pemotong dan penghalus ukuran atau penepung kulit manggis. Dalam hal ini, mesin penepung kulit manggis menggunakan 2 jenis mata pisau (*Blade*), yaitu *blade* yang terbuat dari Baja dan *Stainless*. Pada proses penepungan kulit



buah manggis agar hasilnya maksimal maka pisau atau mata giling yang digunakan harus kuat dan tajam.



**Gambar 5.** Blade (mata pisau)

e. *V belt*

Sabuk *V-belt* di atas berfungsi untuk menghubungkan tenaga dari motor ke alat melalui roda pulley (Sever et al., 2017). Antara pulli pada motor penggerak ke *pulli* poros penggerak penepung kulit manggis digunakan jenis *V-belt type A belt* 31cm.



**Gambar 6.** V belt

f. *Dynamo listrik*

Pada Gambar 7 di bawah merupakan motor listrik berfungsi sebagai tenaga penggerak. Alat pengupas bawang merah ini menggunakan motor listrik sebagai tenaga penggerak utama untuk menggerakkan piring pengupas. Motor yang digunakan memiliki daya 1,4 HP dengan kecepatan putar 1400 Rpm.



**Gambar 7.** Dynamo listrik

*g. Pully*

*Pully* berfungsi untuk memindahkan daya putaran yang dihasilkan dari motor yang kemudian di transmisikan melalui *v-belt* sehingga poros akan berputar. *Pully* yang digunakan berdiameter 31 cm.

**Hasil Penepungan Kulit Manggis**



**Gambar 8.** Hasil Penepungan kulit manggis P1.

Dari Gambar 8 diatas hasil penepungan dengan berat bahan 50g hasil penggilingan di mess menggunakan mess ukuran 50 dan dipisahkan hasil gilingan halus dan kasar, hasil penepungan kulit manggis dengan beban 50 g menghasilkan rerata waktu yang dibutuhkan sebanyak 2.25 menit dan rerata berat akhir penepungan yaitu sebanyak 24.52 g menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan kurang bagus karena kulit manggis tidak tergiling semuanya. Hal ini disebabkan karena waktu yang dibutuhkan untuk penepungan kulit manggis yang kurang banyak.





**Gambar 9.** Hasil Penepungan Kulit Manggis P2

Dari Gambar 9 hasil diatas penepungan kulit manggis dengan berat bahan 100 g dengan rerata waktu yang dibutuhkan sebanyak 2 menit 10 detik dan rerata berat akhir pengupasan yaitu sebanyak 60.02 g menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan sudah lumayan bagus. Pada perlakuan 2 pun kulit manggis yang sudah di tepungkan akan di mess menggunakan mess ukuran 50 sehingga tepang kasar dan halus terpisah.



**Gambar 10.** Hasil penepungan kulit manggis P3

Dari Gambar 10 diatas hasil pengupasan dengan berat bahan 150 g dengan rerata waktu yang dibutuhkan sebanyak 2 menit 12 detik dan rerata berat akhir pengupasan yaitu sebanyak 83.09 g. Sama dengan 2 perlakuan sebelumnya kulit manggis yang telah ditepungkan di mess menggunakan mess berukuran 50, sehingga terpisah antara tepung kulit manggis yang kasar dengan yang halus.

Setelah melihat hasil penepungan dari masing-masing perlakuan diatas, dapat disimpulkan bahwa hasil yang tertinggi diperoleh pada peralakuan 2 dibandingkan dengan perlakuan 1 dan 3.

**Tabel 2.** Tabel rerata jumlah output penepungan yang dihasilkan dengan menggunakan mesin penepung kulit manggis tipe vertikal.

No	Perlakuan	Output Rerata	Input
1	P1	24.25 gr	50 gr
2	P2	60.02 gr	100 gr
3	P3	80.09 gr	150 gr

Data : Primer diolah

### Hasil Analisis Uji Performansi Mesin Penepung Kulit Manggis Tipe Vertikal

Dari Hasil Analisis untuk tiap-tiap parameter yang diamati pada mesin penepung kulit manggis tipe vertikal dengan uji beban yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini:

**Tabel 3.** Signifikansi kapasitas, kebutuhan daya dan efisiensi kerja mesin penepung kulit manggis tipe vertikal.

Parameter	F hitung	F tabel	Signifikansi
Kapasitas produksi kg/ jam	1,012	5,14	NS
Kebutuhan Daya (watt)	4,830	5,14	NS
Efisiensi mesin (%)	0,002	5,14	NS

Keterangan : S = Sifnikasi (Berpengaruh secara nyata) NS = Non Sifnikasi ( Tidak Berpengaruh Secara Nyata)

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan jumlah beban pada kecepatan 1400 rpm memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap parameter yang diamati yaitu kapasitas produksi, kebutuhan daya listrik dan efisiensi mesin. Karena F hitung lebih kecil dari F Tabel, sehingga tidak perlu diuji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5 %. Untuk mengetahui non signifikansi data hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Non-signifikansi data hasil penelitian mesin penepung kulit manggis tipe vertikal.

Perlakuan	Parameter		
	Kapasitas Produksi (kg/jam)	Kebutuhan daya listrik (watt)	Efisiensi (%)
P1	80.82	0.16	53.33
P2	171.9	017	53.33
P3	171.8	0.09	53.33

Sumber : Data primer diolah

Dari Tabel 3, kapasitas produksi, kebutuhan daya listrik dan efisiensi tidak berbeda nyata.

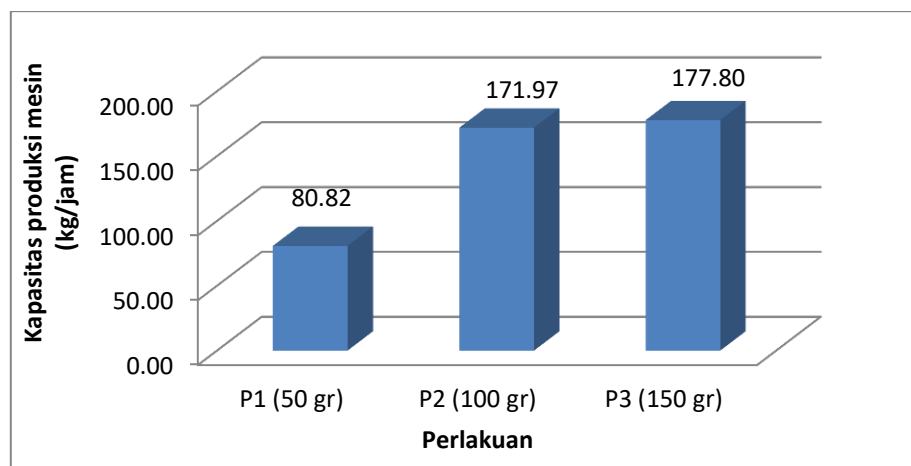
### Mekanisme Kerja Mesin Penepung Kulit Manggis Tipe Vertikal

Mekanisme dan prinsip kerja mesin penepung kulit manggis tipe vertikal ini menggunakan motor listrik sebagai penggerak dengan cara menggerakkan *pully* 1 yang

selanjutnya mentransmisikan pada *pully 2* melalui *V belt* sehingga akan menggerakkan poros yang kemudian akan memutar mata pisau penggiling, mata pisau mampu memberikan tekanan yang besar sehingga kulit manggis yang dimasukkan melalui mulut tabung menjadi hancur, kemudian kulit manggis yang hancur akan keluar melewati tabung penyaring. Tujuan dari penepungan kulit manggis ini adalah untuk menghasilkan tepung manggis agar memudahkan pengolahan kulit manggis lebih lanjut.

### Kapasitas Produksi dari Mesin Penepung Kulit Manggis Tipe Vertikal.

Berdasarkan hasil analisis data untuk  $F$  hitung 1,012 dan  $F$  tabel didapatkan hasil 5,14 yang non signifikan dan tidak dilakukan uji lanjut dengan BNT pada taraf 5%. Kemudian untuk rerata hasil setiap perlakuan untuk P1, P2 dan P3 dapat dibaca pada Gambar.13 dibawah ini.

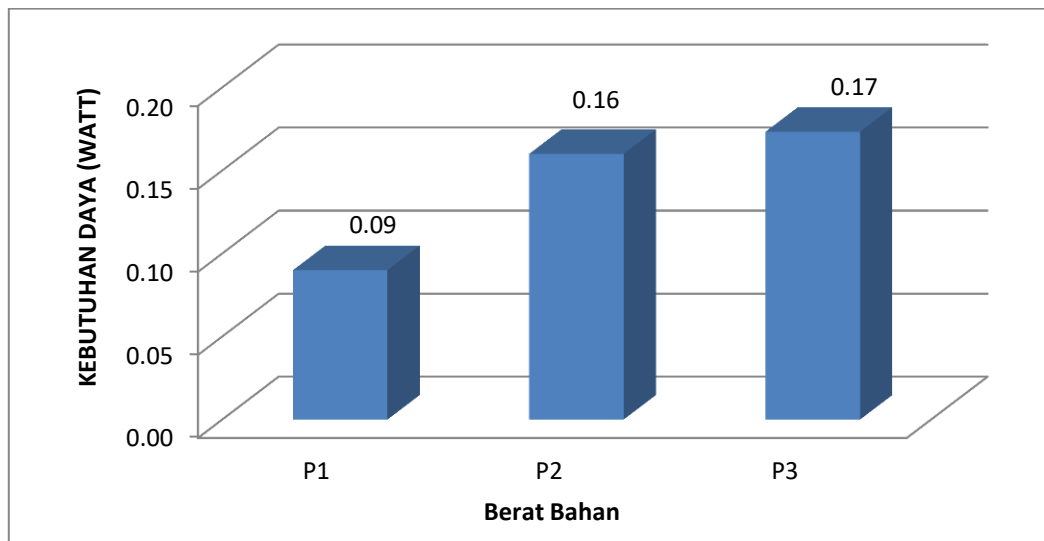


**Gambar 11.** Grafik kapasitas produksi mesin

Berdasarkan Gambar 11, dapat diketahui bahwa kapasitas produksi tepung manggis tertinggi diperoleh pada perlakuan P3 sekitar 177.80 kg/jam dan kapasitas produksi tepung manggis terendah diperoleh pada perlakuan P1 sekitar 80.82. Hal ini disebabkan bahwa semakin banyak beban yang dimasukkan kedalam mesin penepung maka kapasitas produksinya semakin besar, demikian pula sebaliknya bila bahan yang dimasukkan semakin sedikit maka kapasitas produksinya semakin kecil. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahmawati (2013) bahwa semakin banyak beban yang dimasukkan maka produksinya semakin banyak dan semakin sedikit beban yang dimasukkan semakin kecil produksinya.

### Kebutuhan Daya Kerja Mesin Penepung Kulit Manggis Tipe Vertikal.

Berdasarkan hasil analisis data untuk  $F$  hitung 0,594 dan  $F$  tabel di dapatkan hasil 5,14 yang non signifikan karena  $F$  hitung lebih kecil dibandingkan dengan  $F$  tabel. Kemudian untuk rerata hasil setiap perlakuan untuk P1, P2, dan P3 dapat dilihat pada Gambar. 14 berikut ini.



**Gambar 12.** Grafik Kebutuhan Daya mesin

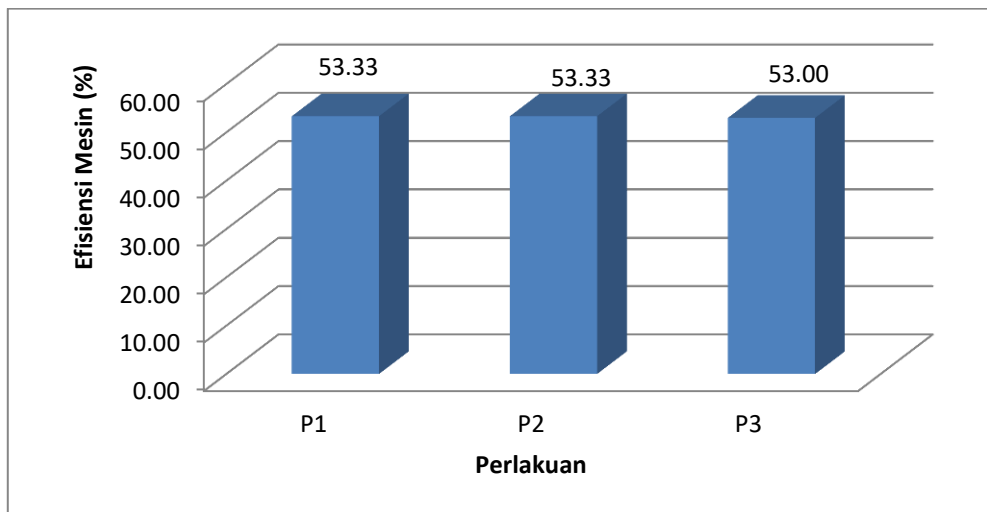
Gambar 12 di atas menunjukkan daya yang digunakan selama pengoperasian mesin penepung kulit manggis tipe vertikal, rerata daya yang digunakan pada mesin penepung kulit manggis tipe vertikal ini menggunakan motor listrik dengan kecepatan 1400 rpm. Pada P1 rerata penggunaan daya yakni 0,09 watt dengan beban rata-rata 50 gram sedangkan pada P2 yakni 0,16 watt dengan beban rata-rata 100 gram dan P3 sebesar 0,17 watt dengan beban rata-rata 150 gram.

Dari data grafik di atas dapat di lihat bahwa penggunaan daya pada perlakuan 1 berbeda nyata dengan perlakuan 2 dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 3, hal ini disebabkan padaperlakuan 1 berat beban yang dimasukkan kedalam mesin penepung hanya 50 gr sehingga membutuhkan waktu yang relatif lebih singkat hal ini menyebabkan kebutuhan daya listrik lebih kecil dibandingkan perlakuan 2 dan 3.

Pada Gambar 14 menunjukkan kebutuhan daya listrik mesin penepung kulit manggis tipe verikal bahwa, semakin banyak beban yang dimasukkan maka semakin banyak waktu yang dibutuhkan sehingga pemakaian daya listrik juga meningkat. Begitu pula sebaliknya jika beban yang dimasukkan rendah maka waktu yang diperoleh pun rendah sehingga kebutuhan daya listrikpun menurun. Hal ini didukung oleh pernyataan Ariwibowo (2016) bahwa tingginya kapasitas produksi mesin akan berpengaruh pada pemakaian daya listrik.

### **Efisiensi Kerja Mesin Penepung Kulit Manggis Tipe Vertikal**

Berdasarkan hasil analisis data untuk F hitung 0,002 dan F tabel didapatkan hasil 5,14 dikatakan tidak signifikan karena F hitung lebih kecil dari F tabel. Kemudian untuk rerata hasil setiap perlakuan untuk P1, P2 dan P3 dapat dibaca pada Gambar 13.



**Gambar 13.** Grafik Efisiensi Kinerja Mesin

Pada Gambar 13 diatas menunjukkan bahwa efisiensi kinerja mesin pada P1 dan P2 yaitu 50.33 % dan P3 53.00 % hal ini dikarenakan berat beban kulit manggis yang ditepungkan tidak berbedah nyata sehingga efisiensi kinerja mesin penepung hampir sama. Hal ini sesuai dengan pendapat Hamid (2019) bahwa faktor yang mempengaruhi kinerja mesin adalah sifat fisik pada bahan, perbedaan ukuran kulit buah dan kepadatan mempengaruhi pada saat penepungan. Berdasarkan hasil penelitian kinerja mesin penepung kulit manggis tipe vertikal menghasilkan nilai rerata sebesar 53.33 %. Tentunya nilai tersebut berdasarkan teori Jay Haizer, Barry Render (2013) masih dibawah kisaran nilai efisiensi mesin yang dirancang masih kurang baik, sedangkan tingkat efisiensi alat atau mesin yang baik berkisar 97%-99,4%.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil pengamatan, hasil analisis dan pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa :

- Mekanisme dan prinsip kerja mesin penepung kulit manggis menggunakan motor listrik sebagai alat penggerak utama.
- Kapasitas penepungan kulit manggis yang paling tinggi terdapat pada perlakuan 3 yang memperoleh rerata kapasitas kinerja alat sebesar 177.80 gram/detik dengan putaran mesin sebesar 1400 rpm dan yang terendah di perlakuan P1 sebesar 80.82 gram/detik
- Kemudian Penggunaan kebutuhan daya listrik paling tinggi terdapat pada P3 dengan rerata 0,17 watt, dan Penggunaan kebutuhan daya listrik paling rendah yaitu pada P1 yaitu sebesar 0.09 watt.
- Efisiensi kerja mesin penepung kulit manggis tipe vertikal ini pada P1, P2 dan P3 sebesar 53.33 % belum bisa dikatakan efisien.

Berdasarkan hasil pengamatan, analisis, pembahasan dan kesimpulan di atas maka disarankan hal-hal berikut ini:

- Pada Bagian pemasukan kulit manggis pada mesin penepung kulit manggis tipe vertikal perlu disempurnakan dengan membuat *hooper* masukan yang lebih besar agar lebih aman bagi operator.



2. Pada bagian keluaran lebih baik dibuat *hooper* keluaran tersendiri sehingga operator tidak perlu mengeluarkan tepung secara manual.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk mengatasi suara bising yang dihasilkan Perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk

## UCAPAN TERIMA KASIH

Pada dasarnya, manusia dilahirkan dengan segala kekurangan dan keterbatasannya. Maka dari itu, manusia membutuhkan bantuan orang lain atau orang di sekitarnya. Sama halnya dengan Karya Ilmiah ini yang selesai dengan bantuan banyak pihak hingga dapat terselesaikan. Maka pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan terimakasih yang dalam kepada semua pihak yang turut memberikan bantuan, semangat, bimbingan dan doa kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan penulisan lainnya dimasa yang akan datang.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ariwibowo, D. (2016). KARAKTERISTIK ALAT PENEPUNG DISC MILL FFC-XX UNTUK PENEPUNGAN TONGKOL JAGUNG KERING. *ROTASI*, 18(3), 69.  
<https://doi.org/10.14710/rotasi.18.3.69-75>
- Badan Pusat Statistik. (2018). STATISTIK TANAMAN SAYURAN DAN BUAH-BUAHAN SEMUSIM INDONESIA. In *BPS-Statistics Indonesia*.  
<https://www.bps.go.id/publication/2019/10/07/9c5dede09c805bc38302ea1c/statistik-tanaman-sayuran-dan-buah-buahan-semusim-indonesia-2018.html>
- Dungir, S. G., Katja, D. G., & Kamu, V. S. (2012). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenolik dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal MIPA*, 1(1), 11.  
<https://doi.org/10.35799/jm.1.1.2012.424>
- Hairani, S., Soviana, S., & Supriyono. (2014). Efektifitas Ekstrak Daun Mudu (*Garcinia dulcis*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Culex* sp. dan *Aedes aegypti*. In *Skripsi Sarjana Kedokteran Hewan Bogor: Institut Pertanian Bogor*.
- Hamid, A., Lubis, Y. H., Hafis, H., Harahap, H., Yudistira, Y., Irzal, I., Djinis, M. E., & Hasman, E. (2019). Rancang Bangun dan Kinerja Mesin Pencacah Tongkol Jagung. *Agroteknika*, 2(2), 64–74. <https://doi.org/10.32530/agroteknika.v2i2.41>
- Jay Haizer, Barry Render, C. M. (2013). Operations management: sustainability and supply chain management. In *Journal of purchasing and supply management* (Vol. 19, Issue 4 (Dec.)).
- Kuete, V., Komguem, J., Beng, V. P., Meli, A. L., Tangmouo, J. G., Etoa, F. X., & Lontsi, D. (2007). Antimicrobial components of the methanolic extract from the stem bark of *Garcinia smeathmannii* Oliver (Clusiaceae). *South African Journal of Botany*, 73(3), 347–354.  
<https://doi.org/10.1016/j.sajb.2007.01.004>
- Madury, S. Al, Fakhrunnisa, F., & Amin, A. (2013). PEMANFAATAN KULIT MANGGIS (*Garcinia mangostana* L) SEBAGAI FORMULASI TABLET ANTI KANKER YANG PRAKTIS DAN EKONOMIS. *Khazanah*, 5(2), 1–11.  
<https://doi.org/10.20885/khazanah.vol5.iss2.art1>
- Muchtaridi, M., Sugijanto, M., Gazzali, A. M., & Wahab, H. A. (2020). Anticneuraminidase bioactives from manggis hutan (*Garcinia celebica* l.) leaves: partial purification and molecular characterization. *Molecules*, 25(4). <https://doi.org/10.3390/molecules25040821>
- Pamungkas, S. S. T. (2015). PENGARUH KONSENTRASI NAA DAN BAP TERHADAP PERTUMBUHAN TUNAS EKSPLAN TANAMAN PISANG CAVENDISH (*Musa paradisiaca* L.) MELALUI KULTUR IN VITRO. *Gontor AGROTECH Science Journal*, 2(1),

31. <https://doi.org/10.21111/agrotech.v2i1.295>

- Pasaribu, F., Sitorus\*, P., & Bahri, S. (2012). Uji Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 1(1), 1–8.
- Rahmawati, F. (2013). Teknologi Proses Pengolahan Tahu dan Pemanfaatan Limbahnya. *Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*, 66, 37–39.
- Sever, F., Mohammed, A. Q., Ritchey, S., & Seryak, J. (2017). Deemed Power Savings of Cogged V-belts versus Smooth V-belts. *Energy Engineering: Journal of the Association of Energy Engineering*, 114(1), 39–62. <https://doi.org/10.1080/01998595.2017.11810160>
- Soekartawi. (2001). Agribisnis: Teori dan Aplikasinya. *PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.*, 596–603.
- Sulassih, Sobir, & Santosa, E. (2013). Phylogenetic analysis of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.) and its relatives based on morphological and inter simple sequence repeat (ISSR) markers. *Sabrao Journal of Breeding and Genetics*, 45(3), 478–490.