

# UJI KAPASITAS MESIN PEMIPIL TIPE( MCT 5-60 ) MENGGUNAKAN PULLY 3 INCHI

**Abdhi Satria Nugroho<sup>1</sup>, Ahmad Faoji<sup>2</sup>, Syarifuddin<sup>3</sup>**  
Program Studi D3 Teknik Mesin. Politeknik Harapan Bersama  
Jl. Dewi Sartika No.71, Pesurungan Kidul, Kota Tegal  
Email : [Abdhisatria95@gmail.com](mailto:Abdhisatria95@gmail.com)

## **Abstrak**

Pertanian merupakan salah satu pokok penting kehidupan manusia yang dapat menunjang pertumbuhan ekonomi suatu negara, terutama di Indonesia salah satunya adalah hasil pertanian jenis Jagung. Dalam bentuk biji utuh, jagung dapat diolah menjadi tepung jagung, beras jagung, dan makanan ringan. Proses olahan pemipil jagung adalah dari Jagung yang sudah kering untuk di pisahkan dari bonggol jagung kemudian menjadi biji jagung menggunakan alat yang seadanya misal menggunakan tangan, seiringnya jaman moderen memipil jagung akan lebih cepat dengan menggunakan mesin. Mesin pemipil tipe (Mct 5-60) dan tambahan mesin disel HONDA GX 160 dengan 5,5 Pk dengan kapasitas produksi yang lebih banyak dan menghemat waktu pemipilan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kapasitas mesin pemipil. Jagung akan dipipil dengan menggunakan pully variasi dengan ukuran 3 inchi dengan rpm 1800 setelah itu jagung di timbang dengan berat jagung 1 kg, 2 kg, 3 kg jagung, menggunakan 3 kali percobaan. Pengujian pertama dengan menggunakan 1 kg jagung dengan didapat rata-rata waktu pemipilan 29.33 detik dan hasil rata-rata pemipilan 7.6 Ons. Pengujian ke dua dengan 2 kg jagung dengan rata-rata waktu pemipilan 37.48 detik dan hasil rata-rata pemipilan 1.48 kg, pengujian ke tiga 3 kg dengan rata-rata waktu pemipilan 48.13 detik dan hasil rata-rata pemipilan 2.63 kg. Disimpulkan bahwa semakin banyak jagung yang dipipil akan semakin banyak waktu yang di butuhkan , dan hasil terbaik dalam pengujian ini pada 3 kg jagung percobaan ke 2 dengan waktu 47.69 detik dengan hasil kapasitas 2.6 kg.

**Kata Kunci :** Jagung, mesin pemipil, kapasitas, *pully*

## ***TEST THE CAPACITY OF THE TYPE SHELLER MACHINE (MCT 5-60 USING A 3 INCHI PULLY)***

### ***Abstrack***

*Is one oh the important points of human life that can support the economic growth of a country , especially in indonesia , one of which is corn.In the form of whole seeds, corn can be processed into corn flour, corn rice and snacks. Than corn sheller processed process is from corn that has been dried to be separated from the corncob and then into corn kernels using the right tools, for example using hands. Along with modern times, shelling corn will be faster by using a machine. Sheller type Mct 5-60 and additional Honda GX 160 diesel engine with 5.5 Pk with more producation capacity and save shelling time. The purpose of this study is to determine the capacity of the shelling machine, corn will be shelled using a standard pully with a size of 3 inches with 1800 rpm after which the corn is weighed with a weight of 1 kg, 2 kg, 3 kg of corn, using 3 trials.the first test using 1 kg of corn with an average shelling time of 29.33 and an average shelling time of 7.6 ounces, the second test with 2 kg of corn with an average shelling time of 37.48 second and an average yield of 1.48 kg, the third test with 3 kg with an average shelling time of 48.13 seconds and an average yield of 2.63 kg, it was concluded that the more corn that was shelled, the more time needed, and the best results in this test were 3 kg of corn in the second experiment with a time of 47.69 seconds with a capacity of 2.6 kg*

**Keyword :** *corn, sheller, capacity, pully*

## Pendahuluan

Pertanian merupakan salah satu pokok penting kehidupan manusia yang dapat menunjang pertumbuhan ekonomi suatu negara, terutama di Indonesia. Jagung merupakan bahan baku industri pakan dan pangan serta sebagai makanan pokok di beberapa daerah di Indonesia. Dalam bentuk biji utuh, jagung dapat diolah menjadi tepung jagung, beras jagung, dan makanan ringan (*pop corn dan jagung marning*). Jagung dapat pula diproses menjadi minyak goreng, margarin, dan formula makanan (Firmansyah dkk,2006) [1].

Dalam upaya penumbuhan Home industri (industri kecil tepung jagung) dan agribisnis jagung untuk industri pakan dan industri lainnya, kegiatan pemipilan merupakan salah satu mata rantai yang paling kritis. Hal ini tercermin masih tingginya kehilangan hasil jagung ditingkat petani pada tahap pemipilan yang mencapai 4% dan total kehilangan hasil jagung pada tingkat petani 5,2% (Sudjudi dkk, 2004) [2].

Salah satu peralatan mekanis untuk membantu petani pasca panen jagung adalah alat pemipil jagung, saat ini alat pemipil jagung mekanis sangat susah di peroleh petani, maka di perlukan alat pemipil jagung semi mekanis. alat pemipil menerapkan teknologi sederhana yang membantu petani dalam proses pasca panen dan mudah di peroleh dengan harga terjangkau, sehingga petani kecil dapat mudah mengoprasikannya,( harmaji dkk, 2007) [3].

Alat pemipil jagung merupakan salah satu alat yang di rancang untuk memperbaiki hasil jagung pipilan. Mesin pemipil jagung berfungsi untuk memisahkan biji jagung dengan bonggolnya dilakukan secara manual atau dalam kata lain dengan memipil jagung satu-persatu dengan menggunakan tangan, dan itu merupakan pekerjaan yang melelahkan. Dengan adanya mesin pemipil jagung semi mekanis ini pemipilan jagung lebih efektif dan efisiensi di bandingkan dengan manual, yaitu dengan tangan,( A`ayumi,2017) [4].

## Landasan Teori

Pemipilan jagung bertujuan untuk memisahkan biji jagung dari bonggol jagung sehingga diperoleh biji jagung yang baik. Dan menghindari kerusakan dan kehilangan biji jagung dan memudahkan untuk memisahkan bonggol jagung dari biji jagung dengan cepat Proses pemipilan dapat dilakukan dengan cara manual dan mekanis

### Secara Manual

Pemipilan secara manual mempunyai beberapa keuntungan, antara lain persentase biji

rendah dan sedikit kotoran yang tercampur dalam biji. , Tetapi membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya(A`ayumi, 2017).

Pemipilan jagung dengan tenaga manusia dapat dilakukan dengan tangan, tongkat pemukul, gosrokan, pemipil besi diputar, pemipil besi bergerigi dan alat pemipil jagung sederhana lainnya. Pemipilan jagung dengan tenaga manusia sebaiknya dilakukan pada tingkat kadar air 17%. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari terjadinya peningkatan kerusakan mutu pada jagung (A`ayumi,2017) [4].

Pemipilan jagung yang paling sederhana adalah dengan menggunakan tangan. Dengan metode ini, kapasitasnya rendah dan kerusakan mekanisnya kecil. Pemipilan jagung dengan tongkat pemukul sebaiknya tidak dilakukan lagi karena pemipilannya tidak sempurna sehingga biji masih banyak yang tertinggal pada tongkol dan kerusakannya lebih besar (A`ayumi,2017) [4].

### Secara Mekanis

Pemipilan secara mekanis yaitu dengan menggunakan mesin pemipil jagung (*corn sheller*). Keuntungan dari penggunaan mesin adalah kapasitas pemipilan lebih besar dari cara manual. Namun apabila cara pengoperasiannya tidak benar dan kadar air jagung yang di pipil tidak sesuai, Maka akan mempengaruhi viabilitas benih. Mesin pemipil jagung telah banyak dihasilkan dan dikenal masyarakat namun banyak menghasilkan jagung pipil untuk bahan baku pakan maupun pangan. Pemipilan dengan tenaga mekanis umumnya dilakukan oleh petani pada pusat-pusat produksi jagung, Dengan cara menyewa mesin pemipil tersebut (A`ayumi,2017) [4].

Sebaliknya sebuah mesin pemipil lain yang bekerja tanpa motor hanya berkapasitas 1,0 ton jagung pipil/jam. Dengan pemipil ini, tongkol yang telah dipipil di-masukkan kembali ke dalam mesin pemipil. Walaupun demikian, diperkirakan terdapat 0,5% susut tercecer akibat adanya butiran jagung yang masih melekat pada tongkol. Yang perlu diperhatikan adalah mesin pemipil jagung dengan konstruksi gigi khusus sehingga dapat digunakan untuk pemipilan jagung pada kadar air sekitar 35%. Mesin pemipil model ini bekerja di daerah produksi jagung yang menghasilkan jagung pipil dengan mutu yang baik dan biaya yang rendah bagi petani (A`ayumi,2017) [4].

### Prinsip Kerja Alat Pemipil Jagung

Alat pemipil jagung di gerakkan dengan dua *pully*, Yaitu puli pemipil dan puli *gear box*. Mekanisme alat ini ketika alat di gerakkan oleh motor bakar maka puli pemipil dan *pully gear box* berputar dengan bersamaan. *Pully gear box*

berfungsi sebagai sebagai memperlancar masuknya jagung kedalam rotor sehingga tidak terjadi penumpukan buah di saluran masuk. Sedangkan puli pemipil berfungsi sebagai memutar lotor yang di hubungkan oleh *sabuk v* dan memutar mata pisau pemipil langsung dengan jagung sehingga biji dan bonggol terpisah kemudian keluar melalui saluran pengeluaran biji jagung dan saluran pengeluaran bonggol jagung( hayado,2015) [5]

Komponen Alat Pemipil Jagung Mekanis:

A. Rangka Alat

Rangka alat ini berfungsi untuk menahan berat komponen, sehingga mesin bisa bekerja dengan baik.



Gambar 1 Kerangka

B. Mesin Bensin

Mesin bensin adalah sebuah tipe mesin pembakaran dalam yang menggunakan nyala busi untuk proses pembakaran, dirancang untuk menggunakan bahan bakar bensin atau yang sejenis. Mesin bensin berbeda dengan mesin diesel dalam metode pencampuran bahan bakar dengan udara, dan mesin bensin selalu menggunakan penyalaan busi untuk proses pembakaran. Pada mesin disel, Hanya udara yang dikompresikan dalam ruang bakar dan dengan sendirinya udara tersebut terpanaskan, Bahan bakar disuntikan ke dalam ruang bakar di akhir langkah kompresi untuk bercampur dengan udara yang sangat panas, pada saat kombinasi antara jumlah udara, Jumlah bahan bakar, dan temperatur dalam kondisi tepat maka campuran udara dan bakar tersebut akan terbakar dengan sendirinya. Motor bensin berfungsi sebagai alat penggerak utama untuk memutar bagian-bagian yang lain. Putaran yang dihasilkan oleh motor bensin di hubungkan dengan *v-belt* akan memutar poros dan rotor secara bersama.

Tabel 1. Spesifikasi Mesin Pemipil

Type	MCT 5-60
Daya	0.75 Kw / 5-6 Hp
Kecepatan Maksimum	1500 r/min
Kapasitas produksi	1200-1500 kg/h
Berat	30 kg
Dimensi mesin	Panjang 70 cm dan Lebar 54 cm, Tinggi 76 cm
Voltase V	220v, 50 Hz

mengunakan daya



Gambar 2 motor bensin

C. Pully

*Pully* digunakan untuk mentransmisikan daya dan putaran poros yang satu ke poros yang lain dengan bantuan *sabuk (belt)*. Kecepatan putaran merupakan perbandingan dari diameter puli penggerak ke diameter puli yang digunakan mempunyai spesifikasi

- a. Bahan : Alumunium
- b. Diameter Puli Penggerak : 4inchi
- c. Diameter Puli yang digerakan: 3 inchi



Gambar 3 pully

D. Belt (*V-Belt*)

*Sabuk (Belt)* terbuat dari karet campuran dan mempunyai penampang trapesium yang ada pada

bagian inti sabuk terbuat dari serat teteron. Jenis-jenis sabuk yang ada antara lain

a. Sabuk Rata ( *Flat Belt* )

Jenis sabuk ini banyak digunakan pada pabrik dan bengkel-bengkel dimana daya yang ditransmisikan dalam jumlah sedang dari satu *pully* ke *pully* yang lainnya.

b. Sabuk V ( *V-belt* )

Jenis sabuk ini banyak digunakan pada pabrik dan bengkel-bengkel dimana daya yang ditransmisikan cukup besar dari satu *pully* ke *pully* yang lainnya.

c. Sabuk Gigi

Bagian dari sabuk ini dilengkapi dengan gigi yang berjalan pada *pully* gigi seperti rantai. Bahan yang digunakan untuk jenis belt ini harus fleksibel dan tahan lama seperti karet



Gambar 4 V-belt

E. Bantalan ( *brearing* )

Bantalan adalah salah satu elen mesin yang berfungsi untuk menumpu poros, agar putaran dan gerakan bolak-balik dapat berlangsung secara halus, aman, dan berfungsi agar umur peralatan menjadi lebih lama.



Gambar 5 bantalan

( Adi.2019 ) [6].

F. Corong Pemasukan

Corong pemasukan berfungsi untuk menampung sementara bahan yang akan diproses pada ruang penggilingan. Gambar corong pemasukan dapat dilihat pada gambar :



Gambar 6 corong pemasukan

G. Corong Pengeluaran

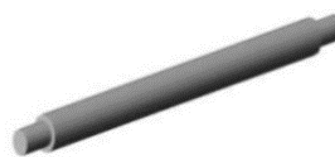
Corong pengeluaran adalah tempat keluarnya biji jagung proses penggilingan agar biji jagung yang sudah dihasilkan tidak berhamburan. Corong pengeluaran biji jagung berada disamping sedangkan corong pengeluaran bonggol ada di bawah ruang penggiling



Gambar 7 corong pengeluaran

H. Poros

Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin. Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen roda gigi, *pully* dan pemindah daya lainnya. Poros bisa menerima beban-beban lentur, Tarikan, tekan, atau puntiran, Yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa gabungan satu dengan yang lainnya.



Gambar 8 poros



### I. Mata Pemipil Biji Jagung

Mata pemipil jagung ini terdiri dari : 1. Empat buah besi beton sebagai pemisah biji jagung dari dongkolnya 2. Dua buah pipa baja sebagai tempat dudukan besi beton 3. Satu buah besi poros sebagai dudukan dari komponen mata pemipil jagung

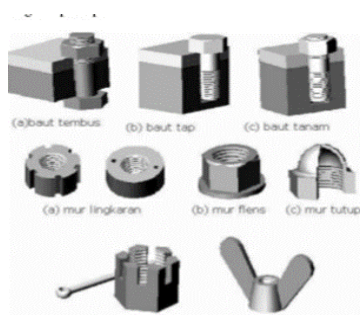


Gambar 9 mata pemipil biji jagung

### J. Mur Dan Baut

Mur dan baut merupakan alat pengikat yang sangat penting dalam suatu rangkaian mesin. Untuk mencegah kecelakaan dan kerusakan pada mesin, pemilihan mur dan baut sebagai pengikat harus dilakukan dengan teliti untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan beban yang diterimanya. Pada mesin ini, mur dan baut digunakan untuk mengikat beberapa komponen, antara lain :

- a. Pengikat pada bantalan
- b. Pengikat pada dudukan motor bakar
- c. Pengikat pada *pully* (Sularso, 1994).



Gambar 10 mur dan baut

### Kapasitas Aktual Pemipilan

Menurut Wahyu K [7] Kapasitas aktual pemipilan dihitung untuk mengetahui kemampuan mesin untuk memipil biji jagung hingga terlepas dari bonggolnya pada keadaan aktual. Kapasitas pemipilan merupakan nilai kapasitas yang di peroleh sampai jagung benar-benar terlepas dari

bonggol jagung hingga menjadi biji jagung.kapasitas pemipilan dapat di peroleh dengan persamaan.

$$K_a = \frac{m}{t}$$

Dimana,  $K_a$  adalah kapasitas pemipilan biji jagung ( Kg/menit ),  $m$  adalah massa bahan ( Kg ) dan  $t$  adalah waktu pemipilan ( menit)

### Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dilakukan dalam 1 kg, 2 kg, 3 kg dan dilakukan 3 kali pengujian jagung yang dipipil menjadi biji jagung yang di hasilkan dari proses pemipilan setiap waktu/detik dicatat hasil kapasitas mesin.

### Metode Analisis Data

Penelitian dimulai dari mengamati alat pemipil jagung sebelumnya. Alat pemipil jagung ( MCT 5-60 ) tersebut dianalisis penggunaannya, Alat pemipil biji jagung tersebut dianalisis penggunaannya. Dalam 1 kg, 2 kg, 3 kg, jagung yang dipipil menjadi biji jagung yang di hasilkan dari proses pemipilan setiap waktu/menit dicatat hasil kapasitas.

### Pembahasan

Pada laporan tugas akhir ini penulis membahas uji kapasitas pemipil jagung menggunakan tipe MCT 5-60 hasil pemipilan dengan menggunakan *pully* variasi 3 inchi dengan rpm 1800, menggunakan jagung 1 kg, 2 kg, 3 kg dicatat saat proses pemipilan dengan waktu/menit sebagai untuk mengetahui kapasitas mesin.

### Hasil Pemipilan Jagung

Hasil kapasitas pemipilan jagung menjadi biji jagung diperoleh dari proses jagung masuk ke corong pemasukan dengan dimensi corong pemasukan : panjang 46 cm, tinggi 40 cm, lebar 21 cm. setelah proses pemipilan jagung menjadi biji jagung keluar melalui corong pengeluaran dan saat itu juga bonggol jagung keluar melalui corong pengeluaran yang berbeda dan didapat hasil yang sudah dirata- rata menggunakan waktu/ menit saat proses pemipilan sebagai berikut :

Percobaan	Kapasitas Awal ( Kg )	Waktu Pemipil ( dt )	Hasil Kapasitas ( Kg )
I	1 Kg		
II	2 Kg		
III	3 Kg		
Rata-rata			

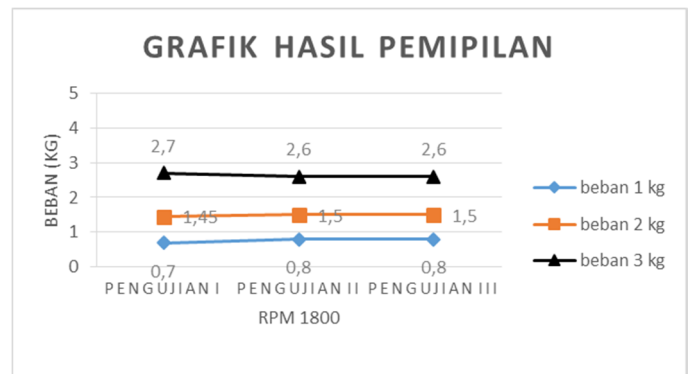
Percobaan	Kapasitas Awal (kg)	Waktu pemipilan	Hasil rata-rata Waktu/detik
I	1 Kg	29.00 Detik	29.33 Detik
		29.00 Detik	
		30.00 Detik	
		30.00 Detik	
II	2 Kg	34.19 Detik	37.48 Detik
		39.13 Detik	
		39.12 Detik	
		39.12 Detik	
III	3 Kg	49.00 Detik	48.13 Detik
		47.69 Detik	
		47.72 Detik	
		47.72 Detik	

- 1) Dari hasil pengujian 1 kg jagung diketahui hasil rata-rata waktu yang di butuhkan saat memipil 1 kg jagung adalah 29.33 detik dan hasil pemipilan adalah 7.6 ons.
- 2) Dari hasil pengujian 2 kg jagung diketahui hasil rata-rata waktu yang di butuhkan saat pemipilan 2 kg jagung adalah 37.48 detik dan hasil pemipilan adalah 1.48 kg
- 3) Dari hasil pengujian 3 kg jagung diketahui hasil rata-rata waktu yang di butuhkan saat pemipilan 3 kg jagung adalah 48.13 detik dan hasil pemipilan adalah 2.63 kg

Dapat dilihat dari rata-rata pengujian ini dengan menggunakan tabel sebagai berikut :

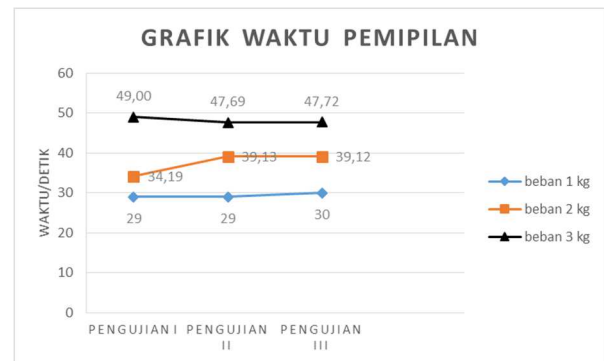
Percobaan	Hasil pemipilan	Hasil rata-rata pemipilan
I	0.7 Ons	0.76 Ons
	0.8 Ons	
	0.8 Ons	
II	1.45 Kg	1.48 Kg
	1.5 Kg	
	1.5 Kg	
III	2.7 Kg	2.63 Kg
	2.6 Kg	
	2.6 Kg	

## A. Grafik Hasil Pemipilan



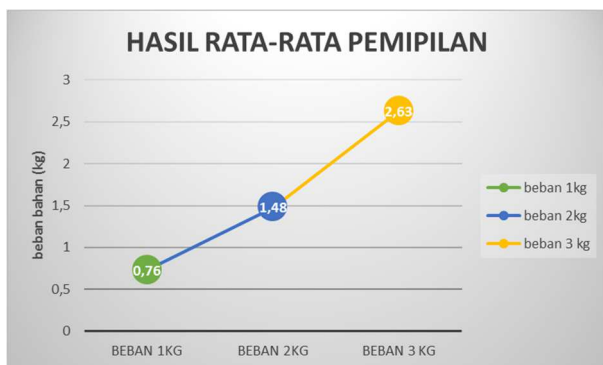
Grafik hasil pemipilan jagung menjadi biji jagung adalah warna biru 1kg percobaan 1 didapat 0,7 ons, percobaan 2 dihasilkan 0,8 ons, dan percobaan 3 mendapatkan 0,8 ons. Warna oren 2 kg percobaan ke 1 didapat 1,45 kg, percobaan ke 2 dihasilkan 1,5 kg, percobaan ke 3 mendapatkan 1,5 kg. warna hitam 3 kg percobaan ke 1 didapat 2,7 kg, percobaan ke 2 dihasilkan 2,6 kg, dan percobaan ke 3 mendapatkan 2,6 kg. dapat dilihat digrafik diatas bahwa arus grafik hasil pemipilan menunjukkan hasil yang efektif adalah percobaan ke 3 kg pengujian ke 2 dengan menghasilkan beban 2,6 kg.

## B. Grafik waktu pemipilan



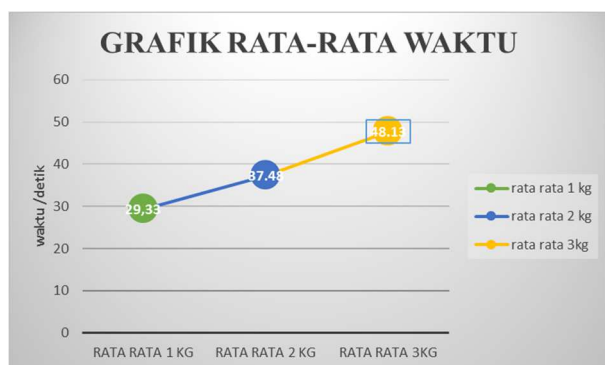
Berdasarkan grafik diatas bahwa waktu pengujian yang didapat dengan warna biru menandakan biji jagung 1 kg diperoleh waktu percobaan 1 didapat 29,00 detik, percobaan 2 dihasilkan 29,00 detik dan percobaan 3 mendapatkan 30,00 detik. Warna oren 2 kg waktu percobaan 1 didapat 34,19 detik, percobaan 2 kg dihasilkan 39,13 detik dan percobaan 3 mendapatkan 39,12 detik. Dan warna hitam 3kg waktu percobaan 1 didapat 49,00 detik, percobaan 2 di hasilkan 47,69 detik dan percobaan 3 mendapatkan 47,72 detik. dapat disimpulkan bahwa laju grafik waktu di atas yang efektif adalah beban 3 kg dengan pengujian ke 2 hasil waktu 47.69 detik.

### C. Hasil Rata-Rata Pemipilan



Grafik hasil rata-rata pemipilan jagung menjadi biji jagung warna hijau 1 kg didapat hasil 0,76 ons, warna biru 2 kg dihasilkan 1,48 kg dan warna kuning 3kg mendapatkan hasil 2,63 kg. dapat disimpulkan semakin banyak beban yang masuk hasil juga mempengaruhi hasil pemipilan jadi yang terbaik adalah yang 3 kg dengan hasil rata-rata 2,63 kg.

### D. Grafik Rata-Rata waktu



Gambar 4. 1 grafik rata-rata waktu

Grafik rata-rata waktu pemipilan dapat dilihat 1 kg biji jagung dengan di dapat waktu 29,33. Dan 2 kg dengan dihasilkan waktu 37,48 detik dan 3 kg mendapatkan waktu 48,13 detik disimpulkan bahwa yang terbaik adalah yang 3 kg dengan waktu 48,13 detik di karenakan semakin banyak jagung yang di pipil semakin banyak juga hasilnya.

### Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian terhadap uji kapasitas mesin pemipil jagung penulis memperoleh data sebagai berikut :

1. Hasil pengujian pemipilan jagung dengan menggunakan mesin, Mct 5-60 dan motor penggerak disel GX 160, Dengan daya 5-6 pk menggunakan *pully* variasi dengan Rpm 1800 pada pengujian pertama membutuhkan 1 kg jagung, jadi rata-rata pemipilan adalah 29,33 detik dan hasil pemipilan adalah 7.3 ons.

2. Hasil pengujian pemipilan jagung dengan menggunakan mesin, Mct 5-60 dan motor penggerak disel GX 160, Dengan daya 5-6 pk menggunakan *pully* variasi dengan Rpm 1800 pada pengujian pertama membutuhkan 2 kg jagung, jadi rata-rata pemipilan adalah 37,48 detik dan hasil pemipilan adalah 1.48 kg
3. Hasil pengujian pemipilan jagung dengan menggunakan mesin, Mct 5-60 dan motor penggerak disel GX 160, Dengan daya 5-6 pk menggunakan *pully* variasi dengan Rpm 1800 pada pengujian pertama membutuhkan 3 kg jagung, jadi rata-rata pemipilan adalah 48,13 detik dan hasil pemipilan adalah 2.63 kg. Di kesimpulan pengujian ini adalah yang lebih efektif ada di pengujian ke tiga dengan menggunakan 3 kg jagung karena proses pemipilan lebih cepat waktu yang di hasilkan 47,69 detik dan menghasilkan biji jagung 2.6 kg

### Daftar Pustaka

- [1] Firmansyah, U.I. 2006. Teknologipengeringan Dan Pemipilan Untuk Perbaikan Mutu Biji Jagung . Jurnal Litbang Pertanian Vol.22, No.3;330-342
- [2] Sudjudi . 2004 . Alat Pemipil Biji Jagung Mudah Dan Murah Balai Pengajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Barat.
- [3] Sudjudi . 2004 . Alat Pemipil Biji Jagung Mudah Dan Murah Balai Pengajian Teknologi Pertanian . Nusa Tenggara Barat.
- [4] Qurrotul A'ayumi, 2017. Mesin pemipil jagung dan alat pemipil tradisonal
- [5] Hayado, 2015. Rancang Bangun Alat Pemipil Biji Jagung
- [6] Adi.2019.Repository.Ummat.Ac.Id.Bangun Dengan Menggunakan Dinamo Listrik
- [7] Wahyu K.2019 . “ Efisiensi Kapasitas Penepungan”Teknik Pertanian Lampung Vol.8.No.2 Juni 2019