

UJI KAPASITAS MESIN PENEPUNG *DISK MILL* TIPE FFC 15 MENGGUNAKAN *PULLY* 7 INCHI

Agus Raswindo, Ahmad Faoji, Syarifudin
Program Studi D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama
Jl. Dewi Sartika No.71 Pesurungan Kidul, Kota Tegal
Email : agusraswindo08@gmail.com

ABSTRAK

Jagung merupakan tanaman memberikan dampak positif bagi perekonomian Indonesia, Hasil olahan jagung yang paling banyak diproduksi adalah tepung jagung, Pemilihan pengolahan jagung menjadi tepung dimaksudkan agar pemanfaatan jagung dapat digunakan dalam jangka panjang dan praktis. Proses pembuatan tepung dulu menggunakan cara tradisional dan seiring berkembangnya zaman dibuat lah mesin penggiling biji jagung guna mempermudah masyarakat. Tepung jagung berasal dari bulir jagung yang sudah kering kemudian dihancurkan hingga menjadi butiran-butiran halus, dengan menggunakan mesin penggiling tepung *disk mill* tipe ffc 15 dan tambahan mesin disel HONDA GX 160 dengan daya 5.5 pk, jagung kering yang sudah diproses digiling menjadi tepung jagung dengan saringan ukuran 3mm, dengan *pully* variasi 7 inchi dan Rpm 2000. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kapasitas mesin tepung jagung, Pada saat pengujian ini menggunakan biji jagung 1 kg ,2 kg, 3 kg dengan masing-masing 3 kali percobaan. Pengujian pertama dengan menggunakan 1 kg biji jagung dengan rata-rata waktu penggilingan 1,37 menit dan hasil rata-rata tepung 0,83 Ons. Pengujian kedua dengan 2kg biji jagung dengan rata-rata waktu 3,49 menit dan hasil rata-rata tepung 1,86 kg, pengujian ketiga 3 kg biji jagung dengan rata-rata waktu 5,19 menit dan hasil rata-rata tepung 2,83 kg. disimpulkan bahwa semakin banyak biji jagung yang digiling akan semakin banyak waktu yang dibutuhkan tergantung juga pada kapasitas mesin yang di uji, dan hasil terbaik dalam pengujian ini ada pada 2 kg biji jagung dengan waktu 3,49 menit dan hasil 1,86 kg karena waktu lebih efektif dan hasil juga lebih baik.

Kata kunci: Tanaman jagung, *disk mill*, kapasitas, *pully*.

ABSTRACT

Corn is a plant that has a positive impact on the Indonesian economy, The most widely produced processed corn products are corn flour, The choice of processing corn into flour is intended so that the use of corn can be used in the long term and practically. The process of making flour used to use the traditional method and over time, a grinding machine was made corn seeds to make it easier for the community. Corn flour comes from dry corn kernels and then crushed into fine grains, by using a disk mill flour mill type ffc 15 and an additional HONDA GX 160 diesel engine with a power of 5.5 hp, The processed dried corn is ground into corn flour with a 3mm sieve, with a variation pulley 7 inch and Rpm 2000. The purpose of this study was to determine the capacity of the corn flour machine, At the time of this test using corn kernels 1 kg, 2 kg, 3 kg with 3 trials each The first test used 1 kg of corn kernels with an average milling time of 1,37 minutes and an average yield of 0,83 ounces of flour, The second test with 2 kg of corn kernels with an average time of 3,49 minutes and an average yield of 1.86 kg of flour, the third test was 3 kg of corn kernels with an average time of 5,19 minutes and an average yield of 2,83 kg of flour. it can be concluded that the more corn kernels are milled, the more time it will take depending on the capacity of the machine being tested, and the best results in this test were on 2 kg of corn kernels with a time of 3,49 minutes and a yield of 1,86 kg because time is more effective and the results are also better.

Keywords: Corn plant, *disk mill*, capacity, *pully*.

1. Pendahuluan

Jagung (*Zea mays*) merupakan tanaman memberikan dampak positif bagi perekonomian Indonesia. Faktor relative unggul dan teknik budidaya yang tidak sulit membuat jagung mudah dikembangkan di dalam industri pangan untuk menghasilkan berbagai macam produk (Suarni dan

Firmansyah, 2005) [1]. Hasil olahan jagung yang paling banyak diproduksi adalah tepung jagung. Pemilihan pengolahan jagung menjadi tepung dimaksudkan agar pemanfaatan jagung dapat digunakan dalam jangka panjang dan praktis namun tetap didukung dengan zat gizi (Damardjati dkk., 2000) [2].

Tepung jagung berasal dari bulir jagung yang sudah kering kemudian dihancurkan hingga menjadi butiran-butiran halus. Menurut Qonytah (2012) [3], tepung jagung diayak dengan menggunakan ayakan. Tepung jagung kemudian dikering anginkan untuk diayak menggunakan ayakan bertingkat dan mendapatkan berbagai hasil seperti butir halus, kasar, agak halus. Pada umumnya tepung jagung yang telah diproduksi, digunakan sebagai salah satu bahan pembuatan makanan. Tepung jagung dalam menjangkau pasaran luas, maka harus memenuhi persyaratan SNI (Standar Nasional Indonesia). Syarat mutu jagung meliputi keadaan bau, rasa, warna, cemaran, benda asing, kehalusan, kada rair, serat kasar, derajat asam, kandungan logam dan mikroba. Menurut SNI 01-3714-1995 [4] kadar air tepung jagung adalah 10% dan lolos ayakan 80 mesh.

Menurut Henderson dan Perry (1976) [5], terdapat tiga metode dalam proses pengecilan ukuran butiran hasil pertanian, yaitu pemotongan, penggilingan atau penggrusan, dan penggungtingan. Ketiga metode tersebut dapat dilakukan sendiri-sendiri maupun dikombinasikan antara satu dan lainnya. Pengecilan ukuran bahan merupakan proses yang dilakukan untuk memperpanjang masa simpan butiran hasil pertanian. Menurut Andriyani (2008) [6], proses penggilingan merupakan proses butiran-butiran yang masih kasar akan digiling dengan cara dihancurkan oleh mesin pemukul. Proses pengilingan dilakukan untuk mencapai hasil tertentu biasanya proses ini dilakukan lebih dari satu kali (Sutanto dkk, 2006) [7]. Proses penggilingan jagung menjadi tepung dapat dilakukan menggunakan alat dan mesin seperti *Hammer mill*, *Roller mill*, *Road mill* dan *Pin mill* atau *Disk mill*.

Hammer mill adalah alat pengecil ukuran menggunakan gaya pukul, mata hammer digerakkan oleh motor penggerak dengan kecepatan tinggi, hammer akan memukul bahan ke dinding-dinding *hammer* (Zulnadi dkk, 2016) [8]. Keuntungan menggunakan *hammer mill* antara lain: konstruksinya sederhana, hasil atau *output* penggilingan bermacam-macam ukuran, biaya operasi dan perawatan cukup murah, tidak mudah rusak oleh benda asing yang ikut masuk bersama bahan. Kerugian menggunakan *hammer mill* biasanya hasil penggilingan tidak sama rata, biaya pemasangan cukup tinggi dan dalam melakukan gilingan permulaan atau gilingan kasar membutuhkan tenaga yang cukup besar (Zulkarnain dkk, 2014) [9].

Roller mill memiliki dua buah *roller* atau silinder. Prinsip kerja alat ini dengan menggerakkan kedua silinder kearah putaran yang berlawanan.

Kecepatan kedua *roller* ini berbeda. Kelemahan dari *roller mill* yaitu tidak digerakan dengan bahan antara silinder, melainkan ditunggu sampai kecepatan tertentu ketika bahan yang akan digiling dimasukan (Aryadi dkk, 2010) [10].

Rod mill merupakan alat penghalus yang menggunakan *rod* (batang). Alat ini memiliki suatu shell silinder yang terdapat media penggiling yang tercampur dengan beberapa bahan yang akan digiling dan akhirnya terjadi tumbukan. Kelemahan *rod mill* yaitu hasil gilingan masih tidak merata atau kasar dan waktu yang diperlukan untuk penggilingan relatif lama (Christanto dkk, 2004) [11].

Pin mill atau lebih dikenal oleh masyarakat dengan sebutan *diks mill* merupakan alat penggiling yang memanfaatkan motor sebagai tenaga penggerak yang posisi motor penggerak terletak dibawah rangka alat (Raharjo, 1996) [12]. Alat giling tipe *pin mill* terdiri dari dua bagian piringan. Bagian piringan yang satu bersifat *dinamis* dan yang lain bersifat *statis*. Komponen-komponen dari *pin mill* yaitu corong pemasukkan (*input*), corong pengeluaran (*output*), piringan penggiling, dinding penutup serta poros penggerak (Smith dkk, 1973) [13].

Pin mill merupakan alat penggiling yang banyak digunakan dalam pembuatan tepung beras atau kopi. Umumnya mesin penggiling tipe *pin mill* cocok untuk menghancurkan bahan-bahan yang berserat rendah seperti biji-bijian. Keuntungan menggunakan *pin mill* antara lain: hasil atau *ouput* dari bahan tepung yang digiling halus atau merata, biaya produksi jauh lebih murah dan waktu dalam penggilingan *relative* lebih cepat (Suwanto dkk, 2013) [14].

Kondisi komoditi seperti jenis bahan, kadar air bahan dan kekerasan bahan akan mempengaruhi sistem kerja alat penggiling yaitu kecepatan putaran piringan penggiling. Kadar air bahan jagung akan menentukan hasil tepung serta kehalusan gilingan terutama saat proses pengayakan (Pratomo dkk, 1982) [15], Kebutuhan penggiling jagung sangat tinggi penggiling biji jagung menjadi tepung juga sangat tinggi oleh karena itu.

untuk mendapatkan efisensi kerja mesin output putaran mesin diteruskan untuk penggiling dan untuk penepungan. Berdasarkan raian diatas penulis memutuskan penelitian yang berjudul "UJI KAPASITAS MESIN PENEPUK *DISK MILL* TIPE FFC 15 MENGGUNAKAN *PULLY* 7 INCHI".

2. Landasan Teori

Proses penggilingan merupakan proses dalam pengolahan agar didapatkan bahan yang siap

untuk diolah. Penggilingan memiliki tujuan yang sangat penting, hal ini dilakukan untuk mengurangi ukuran partikel suatu bahan. Penggilingan dikatakan optimal jika mampu menggiling bahan dengan konsumsi energi yang rendah. Penggilingan tongkol juga harus dilakukan secara cermat dengan memperhatikan faktor-faktor yang berkontribusi agar proses penggilingan tersebut dapat berjalan secara baik serta dapat menghasilkan hasil penepungan yang optimal (Leniger dan Baverloo, 1975) [16].

Menurut Pratomo dkk. (1982) [15], penggilingan hasil pertanian terutama yang berbentuk biji-bijian yang akan dibuat tepung dapat dilakukan secara kecil-kecilan (tradisional) dan yang dilakukan secara besar-besaran (menggunakan mesin penggiling) yang dilakukan dengan proses kering. Tepung yang sudah diproses menjadi kering lebih baik hasilnya dan langsung bisa langsung dikemas.

Penepungan dapat dilakukan dengan menggunakan mesin penggiling, salah satunya yaitu alat penggiling tipe *disk mill*. Kapasitas dan hasil penggilingan sangat tergantung pada bentuk dan putar gigi penggiling, pada proses penggilingan biji jagung kering sangat mempengaruhi pada kapasitas giling, olahan biji kering, kenaikan temperature hasil gilingan serta mutu yang dihasilkan terutama kehalusan tepung.

Pengertian Mesin Penggiling Tepung *Disk Mill*

Disc mill merupakan suatu alat penepung yang berfungsi untuk menggiling bahan kasar menjadi tepung halus, namun lebih banyak digunakan untuk menepungkan bahan yang sedikit mengandung serat dan juga suatu alat penepung yang menggunakan bahan dengan tekanan dan gesekan antara dua piringan yang satu berputar dan yang lainnya masih tetap, *Disc mill* menjadi beberapa tipe.

Single disc mill, *double disc mill*, dan *buhr mill*. Pada *single disc mill*, bahan yang akan dihancurkan dilewatkan diantara dua cakram. Cakram yang pertama berputar dan yang lain tetap pada tempatnya. Efek penyobekan didapatkan karena adanya pergerakan salah satu cakram, selain itu bahan juga mengalami gesekan lekukan pada cakram dan dinding alat. Jarak cakram dapat diatur, disesuaikan dengan ukuran bahan dan produk yang diinginkan. Pada *double disc mill*, kedua cakram berputar berlawanan arah sehingga akan didapatkan efek penyobekan terhadap bahan yang jauh lebih besar dibandingkan *single disc mill*.

Bagian-bagian *disc mill* terdiri dari corong pemasukan, lubang pemasukan, *screen filter*, *disc* penggiling *dinamis*, corong pengeluaran, motor, pengunci, dan *disc* penggiling *statis*. Prinsip kerja

disc mill adalah berdasarkan gaya sobek dan gaya pukul. Bahan yang akan dihancurkan berada diantara dinding penutup dan cakram yang berputar. Bahan akan mengalami gaya gesek karena adanya lekukan- lekukan pada cakram dan didinding alat. Gaya pukul terbentuk karena ada logam- logam yang dipasang pada posisi yang bersesuaian rata.

Sedangkan *Buhr mill* merupakan tipe lama dari penggiling cakram. Penggiling ini terdiri dari dua buah batu berbentuk lingkaran yang disusun bertumpuk. Silinder batu bagian bawah akan berputar dan menyobek bahan yang masuk dari atas. *Buhr mill* ini banyak digunakan dalam penggilingan wadah seperti jagung dan kedelai (pembuatan kedelai). Hasil gilingan dipengaruhi oleh.

Kecepatan putar, kadar air biji, jenis biji yang digiling, laju pemasukan bahan serta kondisi dan jenis piringan penggiling. Umumnya kecepatan putar penepung bergerigi adalah di bawah 1200 rpm (Brennan, dkk., 1990) [17].



Gambar 1 mesin disk mil tipe ffc 15
Kegunaan Komponen-Komponen Mesin Penggiling Tepung

Mesin penepung pada terdiri dari komponen-komponen yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

Rangka

Bahan rangka utama menggunakan besi siku ukuran, 30x30x3 mm dengan panjang rangka 565 mm, lebar 305 mm dan tinggi 610 mm. Bentuk rangka mendukung untuk dudukan motor bensin, corong pemasukan, corong pengeluaran dan ruang penggilingan.



Gambar 2.rangka mesin *disk mill*

Motor 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 penyalan busi untuk proses pembakaran. Pada mesin diesel, 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 dihubungkan dengan sabuk-v akan memutar poros dan rotor secara bersamaan. Motor bensin yang digunakan pada mesin pembuat tepung ini menggunakan daya 5.5 PK



Gambar 1 motor bakar dan spesifikasi mesin *disk mill ffc 15*

Spesifikasi mesin *Disk Mill FFC-15*

tabel 2. 1 spesifikasi mesin

Type Mesin	<i>Disk mill ffc 15</i>
Type Mesin Disel	HONDA GX 160 5.5 PK
Kapasitas	1 Kg / Menit
Rotational speed	2000 Rpm
Motor Power	5.5 PK
Dimensi	565 x 305 x 610 mm
Berat (berat tanpa kerangka)	18 Kg
Berat keseluruhan	26 Kg

Puli (*Pully*)

Puli 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 digerakan. Untuk mesin pembuat tepung yang digunakan mempunyai spesifikasi:

a. Bahan :Aluminium

b. Diameter *Pully* Penggerak : 7 inci

c. Diameter *Pully* yang digerakan : 2 inci



Gambar 2 *pulley* mesin *disk mill*

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.

1) 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.

2) 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.

3) 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 3 *v-belt*

Ruang Penggilingan

Ruang penggiling adalah tempat dimana bahan baku akan digiling menjadi tepung Di ruang penggiling ini terdapat rotor dan stator. Rotor adalah bagian yang berputar yang terhubung dengan poros dan stator adalah bagian yang diam pada ruang penggilingan.



Gambar 4 ruang penggiling

Bantalan (Bearing)

Bantalan adalah salah satu elemen 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 bearing (MY Novianto, 2016 [18]).

Corong Pemasukan (Hopper)

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



Gambar 6 corong pemasukan

Corong Pengeluaran

Corong pengeluaran adalah tempat keluarnya tepung sehabis proses penggilingan agar tepung yang sudah dihasilkan tidak berhamburan. Corong pengeluaran berada dibawah ruang penggiling. Gambar corong pengeluaran ditunjukkan pada gambar:



Gambar 7 corong pengeluaran

Saringan (ayakan)

Ayakan berfungsi untuk menyaring tepung hasil penggilingan bahan. Gambar ayakan dapat dilihat pada gambar:



Gambar 8 ayakan

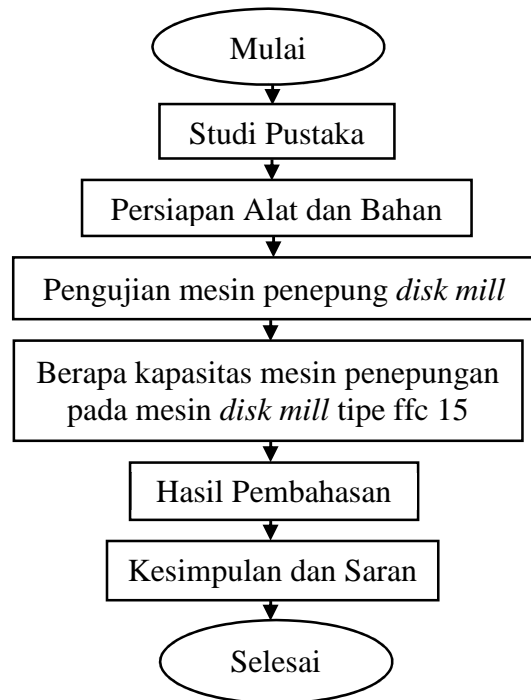
Kapasitas Aktual Penepungan

Menurut Wahyu K. 2019 [19]. Kapasitas *aktual* penepungan dihitung untuk mengetahui kemampuan mesin untuk menggiling biji jagung hingga menjadi tepung pada keadaan *aktual*. Kapasitas penepungan merupakan nilai kapasitas yang diperoleh sampai biji benar-benar menjadi tepung yang halus. Kapasitas penepungan dapat diperoleh dengan persamaan:

$$K_a = \frac{m}{t} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana, K_a adalah kapasitas penepungan mesin (kg/jam), m adalah masa bahan (kg), dan t adalah waktu penepungan (jam).

3. Diagram Alur Penelitian



Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data ini dilakukan dengan menggunakan biji jagung yang digiling menjadi tepung, dalam pengujian pertama 1kg dilakukan 3kali percobaan, 2kg dilakukan 3kali percobaan dan 3kg dilakukan 3kali percobaan, untuk mencari nilai rata-ratanya. tepung yang

dihasilkan dari proses penepungan setiap waktu/menit dicatat sebagai hasil kapasitas mesin.

Tabel 1 kapasitas awal dan akhir

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

Metode Analisa Data

Penelitian dimulai dari mengamati alat penggiling tepung jagung (*disk mill* tipe ffc 15) sebelumnya. Alat penggiling tepung biji jagung tersebut dianalisis penggunaannya. Dalam 1kg, 2kg, 3kg biji jagung yang digiling menjadi tepung, masing-masing pengujian dilakukan tiga kali percobaan untuk mendapatkan hasil rata-rata. Dengan menggunakan *pully* variasi 7 inchi dengan rpm 2000, tepung yang dihasilkan dari proses penepungan setiap waktu/menit dicatat sebagai hasil kapasitas mesin.

4. Hasil Dan pembahasan Pembahasan

Pada laporan tugas akhir ini penulis membahas uji kapasitas mesin penepung *disk mill* tipe ffc 15 hasil penggilingan dengan menggunakan *pully* variasi 7 inchi dengan rpm 2000, menggunakan biji jagung 1 kg, 2 kg, 3 kg dicatat saat proses penggilingan dengan waktu/menit sebagai untuk mengetahui kapasitas mesin dalam setiap pengujian.

Pengisian Bahan Bakar

Proses pengisian bahan bakar dilakukan dengan cara menuangkan bahan bakar ke dalam tangki yang sudah terhubung dengan karburator pada motor penggerak yang sebelumnya, bahan bakar yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan bakar pertalite. Tangki yang digunakan di isi dengan menggunakan 3 liter bahan bakar, karena untuk menghidupkan mesin perlu dibutuhkan adanya bahan bakar.

Pengukuran Rpm

Proses pengukuran Rpm dilakukan ketika *pully* sudah terpasang dan bahan bakar sudah terisi, kemudian nyalakan mesin motor penggerak. Setelah mesin menyala ukur putaran mesin dengan menggunakan alat *Tachometer* dengan cara menempelkan ujung *Tachometer* keujung poros dudukan *pully* dan sesuaikan putaran mesin yang dibutuhkan. Pada pengujian ini putaran mesin yang dibutuhkan adalah 2000 Rpm.

Tabel 2 data waktu penggilingan

Kapasitas Awal (kg)	Waktu penggiling	Hasil rata-rata waktu/menit
1 kg	1,35 menit	1,37 menit
1 kg	1,37 menit	
1 kg	1,40 menit	
2 kg	3,45 menit	3,49 menit
2 kg	3,50 menit	
2 kg	3,52 menit	
3 kg	5,15 menit	5,19 menit
3 kg	5,18 menit	
3 kg	5,25 menit	

Tabel 3 data hasil penggilingan

Kapasitas Awal (kg)	Hasil penggilingan	Hasil rata-rata penggilingan
1 kg	0,8 Ons	0,83 Ons
1 kg	0,8 Ons	
1 kg	0,9 Ons	
2 kg	1,8 kg	1,86 kg
2 kg	1,9 kg	
2 kg	1,9 kg	
3 kg	2,8 kg	2,83 kg
3 kg	2,8 kg	
3 kg	2,9 kg	

Hasil kapasitas penggiling

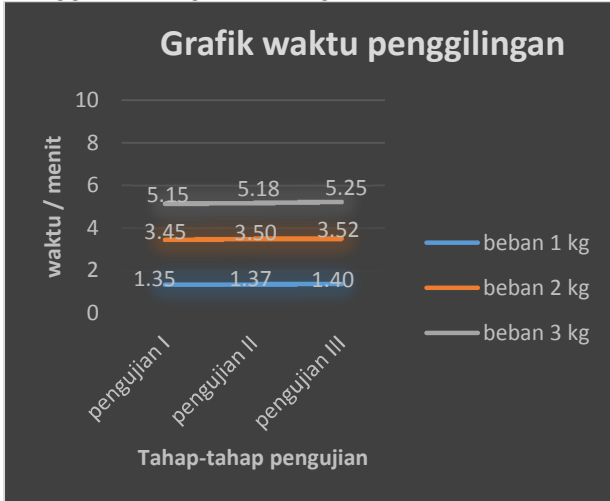
Hasil kapasitas penggiling biji jagung menjadi tepung diperoleh dari proses biji jagung masuk ke corong pemasukan dengan dimensi corong pemasukan: panjang 150 mm, tinggi 220 mm, lebar 180 mm. setelah proses penggilingan biji jagung menjadi tepung didapat hasil yang sudah dirata-rata menggunakan waktu/ menit saat proses penggilingan sebagai berikut:

- 1) Dari hasil pengujian dengan biji jagung 1 kg didapat hasil rata-rata waktu penggilingan adalah 1,37 menit dan hasil penggilingan dari biji jagung 1 kg menjadi tepung adalah 0,83 Ons.
- 2) Dari hasil pengujian dengan biji jagung 2 kg didapat hasil rata-rata waktu penggilingan adalah 3,49 menit dan hasil penggilingan dari biji jagung 2 kg menjadi tepung adalah 1,86 kg.

3) Dari hasil pengujian dengan biji jagung 3 kg didapat hasil rata-rata waktu penggilingan adalah 5,19 menit dan hasil penggilingan dari biji jagung 3 kg menjadi tepung adalah 2,83 kg.

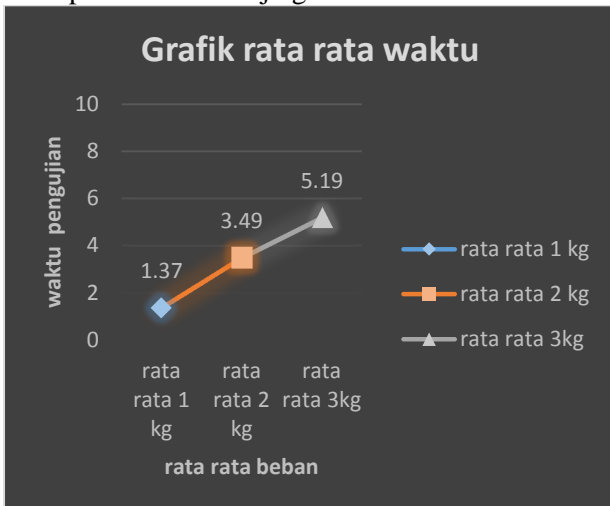
Grafik waktu penggiling dan hasil

Dari data diatas bisa dilihat dengan menggunakan grafik sebagai berikut:



Gambar 1 grafik waktu penggilingan

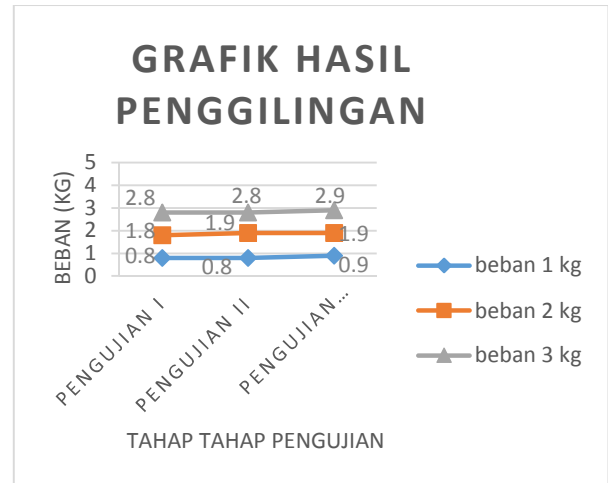
Berdasarkan grafik diatas bahwa waktu pengujian yang didapat dengan warna biru menandakan biji jagung 1 kg diperoleh waktu percobaan 1 didapat 1,35 menit, percobaan 2 didapat 1,37 menit dan percobaan 3 1,40 menit. Warna oren 2 kg waktu percobaan 1 didapat 3,45 menit, percobaan 2 3,50 menit dan percobaan 3 3,52 menit. Dan warna abu-abu 3kg waktu percobaan 1 didapat 5,15 menit, percobaan 2 5,18 menit dan percobaan 3 5,25 menit. dapat disimpulkan bahwa laju grafik stabil.



Gambar 2 grafik hasil rata-rata waktu penggilingan

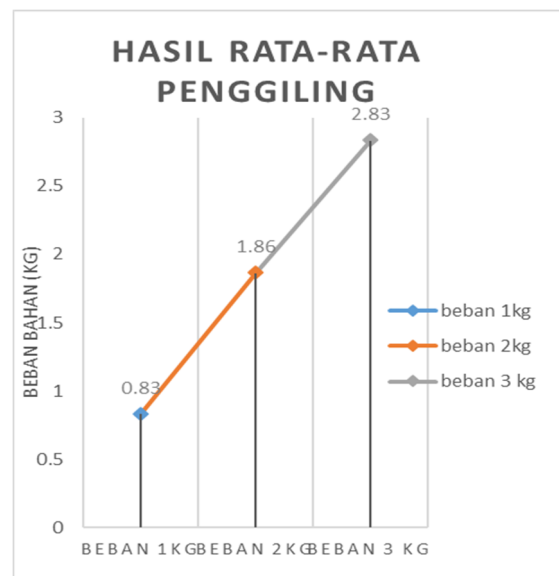
Grafik rata-rata waktu penggiling dapat dilihat 1 kg biji jagung dengan waktu 1,37 menit, 2 kg dengan waktu 3,49 menit dan 3 kg 5,19 menit. Disimpulkan bahwa semakin banyak biji jagung yang digiling waktu akan terus naik. Dan pengujian ini yang terbaik dari hasil uji coba tersebut menuju

ke jagung 2 kg dikarnakan kapasitas jagung 2 kg dengan waktu penggilingan 3,49 menit lebih efektif dan tidak perlu biji jagung banyak karena kapasitas mesin juga kecil.



Gambar 13 grafik hasil penggilingan

Grafik hasil penggilingan biji jagung menjadi tepung adalah warna biru 1kg percobaan 1 didapat 0,8 ons, percobaan 2 0,8 ons, dan percobaan 3 0,9 ons. Warna oren 2 kg percobaan ke 1 1,8 kg, percobaan ke 2 1,9 kg, percobaan ke 3 1,9 kg. warna abu-abu 3 kg percobaan ke 1 2,8 kg, percobaan ke 2 2,8 kg, dan percobaan ke 3 2,9 kg. dapat dilihat digrafik diatas bahwa arus grafik menunjukkan stabil.



Gambar 3 hasil rata-rata penggilingan

Grafik hasil rata-rata penggilingan biji jagung menjadi tepung adalah warna biru 1 kg didapat hasil 0,83 ons, warna oren 2 kg didapat hasil 1,86 kg dan warna abu-abu 3 kg didapat hasil 2,83 kg. dapat disimpulkan yang terbaik dari hasil pengujian ini adalah jagung 2kg dengan hasil penggilingan 1,86 kg, hanya beberapa yang hilang saja. dan juga waktu penggilingan lebih efektif dengan waktu 3,49 menit.

5. Kesimpulan

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

1. Hasil pengujian penggiling biji jagung dengan menggunakan mesin *disk mill* tipe ffc 15 dan motor penggerak disel GX 160, dengan daya 55 pk menggunakan *pully* variasi 7 inchi dengan Rpm 2000 pada pengujian pertama membutuhkan 1 kg biji jagung, jadi rata-rata penggilingan adalah 1,37 menit dan hasil menjadi tepungnya 0,83 Ons.
2. Hasil pengujian penggiling biji jagung dengan menggunakan mesin *disk mill* tipe ffc 15 dan motor penggerak disel GX 160, dengan daya 55 pk menggunakan *pully* variasi 7 inchi dengan Rpm 2000 pada pengujian kedua membutuhkan 2 kg biji jagung, jadi rata-rata penggilingan adalah 3,49 menit dan hasil menjadi tepungnya 1,86 kg.
3. Hasil pengujian penggiling biji jagung dengan menggunakan mesin *disk mill* tipe ffc 15 dan motor penggerak disel GX 160, dengan daya 55 pk menggunakan *pully* variasi 7 inchi dengan Rpm 2000 pada pengujian ketiga membutuhkan 3 kg biji jagung, jadi rata-rata penggilingan adalah 5,19 menit dan hasil menjadi tepungnya 2,83 kg.

Dikesimpulan penelitian ini adalah yang lebih efektif ada di pengujian nomer dua dengan menggunakan biji jagung 2 kg, dikarenakan proses penggilingan lebih efektif dengan waktu 3,49 menit dan menghasilkan biji jagung yang aslinya 2 kg biji jagung digiling menjadi tepung 1,86 kg hanya hilang beberapa tepung.

Daftar Pustaka

- [1] Suarni dan I.U. Firmansyah. 2005. Beras Jagung: Processing dan Kandungan Nutrisi Sebagai Bahan Pangan Pokok. Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung. Makasar.
- [2] Damardjati, D.S. Widowati, S., Wargiano, J. dan Purba, S. 2000. Potensi dan pendayagunaan Sumber Daya Bahan pangan Lokal Serelia, umbi-umbian, dan kacang-kacangan untuk Penganekaragaman Pangan. Makalah Lokakarya Pengembangan Pangan Alternatif Jakarta.
- [3] Qonytah. 2012. Proses Produksi Tepung Jagung dan Pembuatan Tepung Jagung. Prosiding Seminar Nasional dan Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi. Banjarbaru 6-7 Agustus 2014.
- [4] Standarisasi Nasional Indonesia. 1995. SNI 01-3714-1995 Tepung Jagung. Badan Standar Nasional. Jakarta.
- [5] Henderson, S. M. dan Perry, R. L. 1976. Agricultural Process Engineering. Terjemahan Rahmad Hari Purnomo. 1997. Teknik Pengolahan Hasil Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- [6] Andriyani, s. 2008. Pengujian Teknik Penepung Biji Juwawut Menggunakan *Pin Mill* dan *Disk mill*. Skripsi (dipublikasikan). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- [7] Sutanto, 2006. Uji performansi Mesin Penyosoh dan Penepung Biji Buru Hotong. Skripsi (dipublikasikan). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- [8] Zulnadi., Indovilandri., dan Irfandi. 2016. Rancang Bangun Alat Mesin *Hammer Mill* untuk Pengolahan Jagung Pakan. Jurnal Teknologi Pertanian. Andalas. 20 (1) : 5.
- [9] Zulkarnain, R., Slamet, S, Taufik Hidayat, 2014. Perancangan Mesin *Hammer Mill* Penghancur Bongkol Jagung dengan Kapasitas 100 kg/jam sebagai Pakan Ternak. Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik. Universitas Muara Kudus.
- [10] Aryadi, D. 2010. Kapasitas Kerja dan Kehalusan Tepung Beras dan Ketan dengan Menggunakan Batu Giling pada *Grinding Machine*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- [11] Christanto, C. 2004. Analisa Kelayakan Teknik dan *Finansial* Mesin *Pin Mill* untuk Penggilingan Biji Kopi Menjadi Bubuk. Skripsi (tidak dipublikasikan). Universitas Sriwijaya. Palembang.
- [12] Raharjo, K. 1996. Pemipil dan Penggiling. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [13] Smith, H.P. 1973. *Farm Machinery and Equipment*. 4th ed. McGraw Hill Book Company. London.
- [14] Suwanto. 2013. Beras produksi 2 ton/ha. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [15] Pratomo, M., Irwanto, A. K. Pakpahan, D. 1982. Alat dan Mesin Pertanian 2. Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Depdikbud. Jakarta.
- [16] Leniger, H.A., dan Baverloo, W.A. 1975. *Food Engineering Process*. Holland: D. Reidel Publishing Company.
- [17] Brennan, Butters, Cowell, dan Lilley. 1990. *Food Engineering Operations 3th Edition*. London: Elsevier Publishing Co.
- [18] MY Novianto, 2016 <http://eprints.undip.ac.id/50431/4/> Komponen-komponen Mesin pembuat tepung. Di akses pada tanggal 28 Desember 2020.

- [19] Wahyu K.2019 “Aktual kapasitas penepungan” Teknik Pertanian Lampung Vol.8,No.2, juni 2019.