

PENGARUH VARIASI JARAK MATA GERIGI PADA *ROLL* PEMARUT MESIN PEMARUT KELAPA TERHADAP EFEKTIVITAS HASIL

Arif Wibowo¹, Xander Salahudin², Nani Mulyaningsih³.

Jurusan Teknik Mesin Program Studi S1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tidar.

Arif180298@gmail.com¹, xander@untidar.ac.id², nani_mulyaningsih@yahoo.com³.

ABSTRAK

Penanganan hasil pertanian buah kelapa dengan cara pamarutan tradisional masih banyak kekurangan diantaranya adalah kekurangan efektifitas, penyusutan kualitas dan kuantitas pada hasil pamarutan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat pamarut berpengerak mekanik dengan motor listrik sebagai sumber utama penggeraknya agar dapat mengurangi kerusakan dan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas. Sumber tenaga utama mesin pamarut adalah tenaga motor, motor listrik yang digunakan memiliki daya 0,5 HP dengan putaran mesin 2800 rpm dimana tenaga motor untuk menggerakkan atau memutar alat parut melalui perantara sabuk. Variasi *roll* pamarut yang berbeda pada proses pamarutan setiap variasi mempunyai ukuran mata gerigi pamarut yang sama namun dengan jarak antar mata gerigi yang berbeda. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan jarak mata gerigi pada *roll* pamarut yaitu *roll* 1 ukuran gerigi 2 mm dengan jarak antar mata gerigi 3 mm, *roll* 2 ukuran gerigi 2 mm dengan jarak antar mata gerigi 5 mm, *roll* 3 ukuran gerigi 2 mm dengan jarak antar mata gerigi 7 mm, *roll* ukuran gerigi 2 mm dengan jarak antar mata gerigi 9 mm untuk mendapatkan hasil pamarutan yang maksimal agar menjadi referensi bagi masyarakat khususnya agribisnis industri rumahan. Penelitian ini mengungkapkan hasil dari keempat variasi yang dipakai yang menghasilkan waktu tercepat pamarutan variasi mata gerigi 3 mm dengan rata-rata hasil pamarutan 1kg/9,506 menit, sedangkan waktu terlama untuk pamarutan adalah pada mata gerigi 9 mm yaitu dengan rata-rata hasil 1kg/16,14 menit. Kapasitas efektif pada variasi jarak mata gerigi parut alat pamarut kelapa ini adalah 6,314 kg/jam.

Kata kunci : gerigi, kelapa, pamarut, *roll*.

ABSTRACT

There are still many shortcomings in handling coconut agricultural products by traditional grating methods, including the lack of effectiveness, shrinkage of quality and quantity of grated results. The purpose of this research is to make a mechanically driven grater with an electric motor as the main driving force in order to reduce damage and increase quality and quantity. The main power source of the grater machine is motor power, the electric motor used has a power of 0.5 HP with an engine speed of 2800 rpm where the motor power is used to drive or rotate the grater through a belt. Different variations of the grater roll in the grating process each variation has the same size of grating teeth but with different distances between the teeth. The study was conducted by varying the distance between the teeth on the grater roll, namely roll 1 with a tooth size of 2 mm with a tooth spacing of 3 mm, roll 2 with a tooth size of 2 mm with a tooth spacing of 5 mm, roll 3 with a tooth size of 2 mm with a distance between the teeth. 7 mm, roll the size of the serrations 2 mm with a distance between the teeth of 9 mm to get maximum grating results so that it becomes a reference for the community, especially home-based industrial agribusiness. This study revealed the results of the four variations used which resulted in the fastest time for grating the 3 mm serration variation with an average yield of 1kg/9.506 minutes, while the longest time for grating was on the 9 mm serration with an average yield of 1kg/16. ,14 minutes. The effective capacity on the variation of the tooth spacing of this coconut grater is 6,314 kg/hour.

Keywords: serration, coconut, grater, *roll*.

PENDAHULUAN

Kerusakan pada hasil panen dapat berdampak pada kuantitas dan kualitas yang dapat dihasilkan dari hasil akhir suatu hasil pertanian yang salah satunya adalah buah kelapa. Kelapa merupakan sebuah hasil bumi yang terikat erat dengan kebutuhan sehari-hari dalam berkehidupan bermasyarakat di Indonesia yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bumbu masakan, menjadikan buah kelapa sebagai bahan baku makanan yang banyak dicari di Indonesia.

Teknologi mesin parut yang digunakan sebagai pemenuhan kebutuhan akan kelapa sangat perlu diperhatikan untuk meningkatkan efisiensi produktivitas dan pertimbangan sesuai fungsinya sebagai penghasil kelapa parut. Efisiensi alat pamarut yang beredar di pasaran pada umumnya masih memiliki efisiensi yang sangat buruk yang dapat mempengaruhi waktu dan energi yang digunakan.

Penelitian dengan mesin parut dengan jarak mata pisau pada *roll* parut 2,5 mm, 3 mm dan 5 mm dengan model baris pisau silang atau tidak sejajar menghasilkan kapasitas efektif pada ukuran mata pisau 2,5 mm sebesar 48,888 kg/jam, sedangkan pada ukuran mata pisau 5mm hanya 44,821 kg/jam^[4]. Lalu penelitian lainnya mengkaji tentang jarak antara mata pisau 1 cm dengan tinggi 2 mm dengan model pisau silang menyebabkan pengaruh pada kapasitas efektif dalam proses pamarutannya. Kapasitas efektif yang dapat dihasilkan oleh mata pisau 2mm sebesar 46,29 kg/jam, mata pisau 3mm sebesar 47,85 kg/jam, mata pisau 4mm sebesar 51,28 kg/jam^[6].

Sehingga dapat disimpulkan variasi *roll* pamarut yang berbeda pada proses pamarutan setiap variasi mempunyai ukuran mata *roll* yang sama namun dengan jarak antara mata *roll* yang berbeda disetiap variasinya dan mata geriginya dibuat sejajar guna mendapatkan hasil yang lebih efisien. Berdasarkan masalah tersebut maka inovasi dapat dilakukan pada mesin pamarut untuk mendapatkan efisiensi yang lebih baik.

TINJAUAN PUSTAKA

Mesin Pamarut Kelapa

Mesin pamarut kelapa merupakan bagian dari peralatan industri yang berfungsi memarut daging dari buah kelapa yang menggunakan bahan bakar listrik, bahan bakar minyak dan bahan bakar gas^[9], dengan

demikian mesin pamarut kelapa dengan sistem kerja otomatis atau manual dapat mempercepat hasil produksi dari hasil akhir buah kelapa dan pemanfaatan lainnya dari buah kelapa sebagai bahan makanan^[2].

Rancang bangun mesin pamarut menggunakan motor listrik AC dengan variasi (RPM) dilakukan dengan beberapa tahapan yakni perancangan, perangkaian dan pengujian. Komponen yang dimiliki oleh mesin pamarut adalah Rangka, Corong Penampung, Motor Listrik, *Pulley*, *Roll* Pamarut V-Belt, Bantalan dan Poros^[2]. Untuk dudukan motor listrik menggunakan plat siku dengan ketebalan 3 milimeter^[13]. Mekanisme pamarutan mesin pamarut kelapa yakni dengan mengaktifkan motor listrik dengan memanfaatkan energi listrik yang diubah oleh motor menjadi energi putar diteruskan dengan menggunakan *v-belt*^[7], sehingga puli pertama pada motor listrik dapat diteruskan menjadi energi gerak pada puli kedua yang ada pada *roll* pamarut dengan sambungan menggunakan V-belt sehingga *roll* pamarut akan bergerak dan buah kelapa akan terparut.

Kelapa

Kelapa merupakan salah satu penghasil bahan makanan yang sangat penting dalam kehidupan, hal ini dapat dilihat dari kenyataan bahwa 75% dari minyak nabati dan 8% dari konsumsi protein bersumber dari kelapa, selain itu tanaman kelapa merupakan tanaman serbaguna yang keseluruhan bagiannya dapat dimanfaatkan bagi kehidupan manusia dan menghasilkan keuntungan^[2].

Bagian terpenting dari buah kelapa sebagai bahan pangan adalah daging buahnya, terutama dimanfaatkan sebagai sumber lemak nabati. Komposisi daging buah kelapa terbesar adalah air dan lemak, yang menjadikan daging buah kelapa memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan sebagai bahan baku pangan bernilai.

Pamarutan

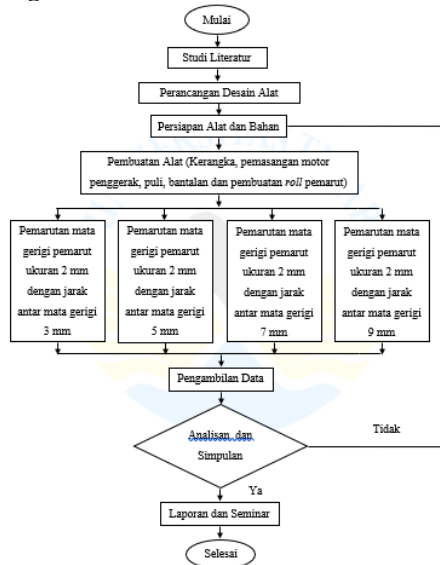
Pamarutan merupakan salah satu bentuk operasi pengecilan ukuran dengan cara pemotongan dan penghancuran, tujuan dari pamarutan adalah memperkecil ukuran bahan (merusak dinding sel) agar pati yang terdapat dalam sel keluar. Pada industri rumah tangga, pembuatan hasil olahan bahan-bahan pertanian melalui proses pamarutan masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menggunakan tangan. Alat pamarut yang

digunakan adalah pamarut tradisional dengan luas permukaan parut kecil, penggunaan alat pamarut manual menghasilkan kapasitas rendah yaitu rata-rata 10 butir kelapa/jam^[1].

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan menggunakan variabel jarak mata gerigi *roll* parut untuk melakukan uji pamarutan. Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 3 mm, 5 mm, 7 mm dan 9 mm.

Diagram Alir Penelitian



Langkah-langkah pada metode penelitian :

1. Studi Literatur.

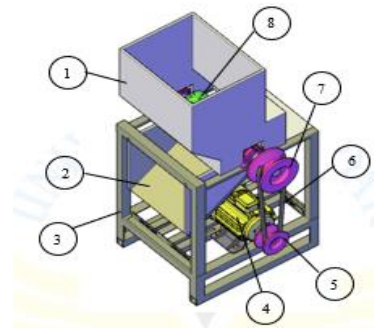
Studi literatur adalah suatu cara pengumpulan data yang diperoleh melalui buku-buku referensi sebagai acuan, sehingga dapat digunakan untuk menuju keperluan data yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

2. Persiapan Alat dan Bahan.

Mempersiapkan seluruh alat dan bahan yang diperlukan guna untuk melakukan kajian penelitian. Alat yang dibutuhkan yaitu Mesin Bor, Penggaris, Mesin Bubut, Tang, Gerinda, Palu, Mesin Las, Kunci Pas, Motor Listrik, *Pulley*, V-Belt, Roll Parut, Corong, Bantalan dan Baskom sedangkan bahan utama dalam kajian penelitian ini berupa Buah Kelapa Setengah Tua, dan berupa bahan lainnya yakni Elektroda, Besi Siku, Pipa Besi, Pelat Alumunium, Mur dan Baut.

3. Perancangan Alat.

Melakukan perencanaan perancangan alat yang akan digunakan dalam kajian penelitian Pengaruh Variasi Jarak Mata Gerigi Pada *Roll* Pamarut Mesin Pamarut Kelapa Terhadap Efektivitas Hasil.



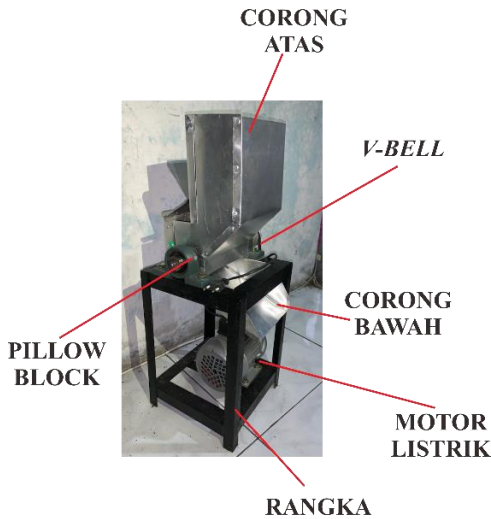
Gambar 1. Desain Mesin Pamarut.

Keterangan desain mesin pamarut kelapa :

1. Corong atas
 2. Corong bawah
 3. Rangka
 4. Motor listrik
 5. Puli kecil
 6. V-Belt
 7. Puli besar
 8. *Roll* pamarut
4. Pembuatan.
Merakit alat sesuai dengan rancangan dasar yang telah dibuat untuk mendapatkan data yang diperlukan.
5. Analisa.
Menganalisis data yang telah diperoleh dari uji pamarutan pada setiap variasinya dan dikaji untuk menjadi fokus pembahasan.
6. Kesimpulan.
Mendapatkan dan menjelaskan hasil dari keseluruhan penelitian yang telah dilakukan untuk mendapat kesimpulan akhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN Mesin Pamarut

Mesin pamarut yang telah dirancang dan dibuat, akan dilakukan uji coba untuk mengetahui efisiensi dari pemanfaatan waktu dan sumber daya yang diperlukan terhadap variabel jarak mata pisau yang telah ditentukan sebelumnya. Proses pemotongan kelapa dilakukan dengan cara memotong satu buah kelapa menjadi bagian-bagian kecil, hal ini bertujuan untuk memperoleh hasil yang optimal. Bentuk dan bagian-bagian dari mesin pamarut yang digunakan ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Alat Pamarut Kelapa.

Perbandingan Hasil Pamarutan

Pembandingan hasil pamarutan dilakukan dengan cara membandingkan hasil pamarutan kelapa dengan variasi jarak antar mata gerigi pada *roll* pamarut. Daging kelapa yang terparut dengan jarak antar mata gerigi 3 mm, 5 mm, 7 mm, 9 mm memiliki hasil yang berbeda disetiap variasi jarak mata gerigi parut. Dari pengelompokan tersebut dapat diketahui hasil dari masing-masing pamarutan dengan melakukan penimbangan menggunakan neraca digital. Pada tahap ini diperoleh data sebagai hasil pamarutan daging kelapa. Data pendukung dari penelitian ini adalah dengan melakukan analisa variasi jarak mata gerigi pada *roll* pamarut mesin pamarut kelapa terhadap hasil pamarutan terbaik.

Parameter Perhitungan Kapasitas Efektivi Jarak Antar Mata Gerigi Parut 3mm

1. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{989 \text{ gram}}{9,52 \text{ menit}} = \frac{989 \text{ kg}}{0,1643 \text{ jam}} = 6,019 \text{ kg/jam}$$

2. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{987 \text{ gram}}{9,53 \text{ menit}} = \frac{987 \text{ kg}}{0,1647 \text{ jam}} = 5,992 \text{ kg/jam}$$

3. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{985 \text{ gram}}{9,47 \text{ menit}} = \frac{985 \text{ kg}}{0,1630 \text{ jam}} = 6,042 \text{ kg/jam}$$

Rata-rata kapasitas efektif hasil pamarutan variasi jarak mata gerigi parut 3mm yaitu 6,01 kg/jam. Pada parameter perhitungan efektifitas pamarutan variasi jarak mata gerigi parut 3 mm mempunyai

nilai hasil pada pengujian pertama menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 6,019 kg/jam, pada pengujian kedua menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 5,992 kg/jam, pada pengujian ketiga menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 6,042 kg/jam dan nilai rata-rata dari total pengujian variasi mata gerigi parut 3 mm sebesar 6,018 kg/jam.

Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa variasi mata gerigi parut 3 mm memiliki hasil total rata-rata pengujian sebesar 6,018 kg/jam.

Data Hasil Pamarutan Variasi Jarak Antar Mata Gerigi Pamarut 3 mm

Data hasil pamarutan variasi jarak antar mata gerigi parut 3 mm ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Data Pengujian Hasil Pamarutan Variasi Gerigi Parut 3mm.

No	Berat Kelapa (gram)	Waktu Pamarutan (menit)	Berat setelah diparut (gram)	Berat kehilangan (gram)
1	1000	9,52	989	11
2	1000	9,53	987	13
3	1000	9,47	985	15
Rata - rata		9,5	987	13

Pada Tabel 1. dapat dilihat bagaimana hasil dari proses pengujian pamarutan kelapa dengan menggunakan variasi jarak mata gerigi parut 3mm menghasilkan rata-rata waktu pamarutan yaitu sebesar 9,50menit, rata-rata berat kelapa setelah diparut yaitu sebesar 98 gram dan rata-rata berat kehilangan dan tidak terparut yaitu sebesar 13gram. Persentase kelapa terparut dengan hasil terbaik pada pamarutan pertama sebesar 98,7% dan kelapa tidak terparut paling rendah sebesar 1,1%.

Parameter Perhitungan Kapasitas Efektivi Jarak Antar Mata Gerigi Parut 5 mm

1. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{978 \text{ gram}}{10,46 \text{ menit}} = \frac{978 \text{ kg}}{0,1794 \text{ jam}} = 5,451 \text{ kg/jam}$$

2. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{967 \text{ gram}}{10,51 \text{ menit}} = \frac{967 \text{ kg}}{0,1808 \text{ jam}} = 5,348 \text{ kg/jam}$$

3. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{971 \text{ gram}}{10,55 \text{ menit}} = \frac{971 \text{ kg}}{0,1819 \text{ jam}} = 5,338 \text{ kg/jam}$$

Rata-rata kapasitas efektif hasil pamarutan variasi jarak mata gerigi parut 5mm yaitu 5,379kg/jam. Pada parameter perhitungan efektifitas pamarutan variasi jarak mata gerigi parut 5mm mempunyai nilai hasil pada pengujian pertama menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 5,451kg/jam, pada pengujian kedua menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 5,348kg/jam, pada pengujian ketiga menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 5,338kg/jam dan nilai rata-rata dari total pengujian variasi mata gerigi parut 5mm sebesar 5,379kg/jam.

Berdasarkan hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa variasi mata gerigi parut 5mm memiliki hasil total rata-rata pengujian sebesar 5,379kg/jam.

Data Hasil Pamarutan Variasi Jarak Antar Mata Gerigi Pamarut 5mm

Data hasil pamarutan variasi jarak antar mata gerigi parut 5 mm ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Data Pengujian Hasil Pamarutan Variasi Mata Gerigi Parut 5mm.

No	Berat Kelapa (gram)	Waktu Pamarutan (menit)	Berat Setelah Diparut (gram)	Berat kehilangan (gram)
1	1000	10,46	978	22
2	1000	10,51	967	33
3	1000	10,55	971	29
Rata - rata		10,5	972	28

Pada Table 2. dapat dilihat bagaimana hasil dari proses pengujian pamarutan kelapa dengan menggunakan variasi jarak mata gerigi parut 5mm menghasilkan rata-rata waktu pamarutan yaitu sebesar 10,5menit, rata-rata berat kelapa setelah diparut yaitu sebesar 972gram dan rata-rata berat kehilangan dan tidak terparut yaitu sebesar 28gram. Persentase kelapa terparut dengan hasil terbaik pada pamarutan pertama sebesar 97,8% dan kelapa tidak terparut paling rendah sebesar 2,2%.

Parameter Perhitungan Kapasitas Efektivi Jarak Antar Mata Gerigi Parut 7 mm

1. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{953 \text{ gram}}{13,27 \text{ menit}} = \frac{953 \text{ kg}}{0,2241 \text{ jam}} = 4,252 \text{ kg/jam}$$

2. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{968 \text{ gram}}{13,32 \text{ menit}} = \frac{968 \text{ kg}}{0,2255 \text{ jam}} = 4,292 \text{ kg/jam}$$

3. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{965 \text{ gram}}{13,25 \text{ menit}} = \frac{965 \text{ kg}}{0,2236 \text{ jam}} = 4,315 \text{ kg/jam}$$

Rata-rata kapasitas efektif hasil pamarutan variasi jarak mata gerigi parut 7mm yaitu 4,286kg/jam.

Pada parameter perhitungan efektifitas pamarutan variasi jarak mata gerigi parut 7 mm mempunyai nilai hasil pada pengujian pertama menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 4,252kg/jam, pada pengujian kedua menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 4,292kg/jam, pada pengujian ketiga menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 4,315kg/jam dan nilai rata-rata dari total pengujian variasi mata gerigi parut 7mm sebesar 4,268kg/jam. Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat di simpulkan bahwa variasi mata gerigi parut 7mm memiliki hasil total rata-rata pengujian sebesar 4,268 kg/jam.

Data Hasil Pamarutan Variasi Jarak Antar Mata Gerigi Pamarut 7 mm

Data hasil pamarutan variasi jarak antar mata gerigi parut 7 mm ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Data Pengujian Hasil Pamarutan Variasi Mata Gerigi Parut 7mm.

No	Berat Kelapa (gram)	Waktu Pamarutan (menit)	Berat Setelah Diparut (gram)	Berat Kehilangan (gram)
1	1000	13,27	953	47
2	1000	13,32	968	32
3	1000	13,18	965	35
Rata - rata		13,25	962	38

Pada Table 3. berdasarkan hasil dari praktik penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat bagaimana hasil dari proses pengujian

peamarutan kelapa dengan menggunakan variasi jarak mata gerigi parut 7mm dapat menghasilkan rata-rata waktu pamarutan yaitu selama 13,25menit, rata-rata berat buah kelapa setengah tua setelah diparut yaitu sebesar 962gram dan rata-rata yang dapat dihasilkan dari keseluruhan berat kehilangan dan tidak terparut yaitu sebesar 38gram. Persentase kelapa terparut dengan hasil terbaik pada pamarutan pertama sebesar 96,8% dan kelapa tidak terparut paling rendah sebesar 3,2%.

Parameter Perhitungan Kapasitas Efektivi Jarak Antar Mata Gerigi Parut 9 mm

1. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{957 \text{ gram}}{15,56 \text{ menit}} = \frac{957 \text{ kg}}{0,2655 \text{ jam}} = 3,729 \text{ kg/jam}$$
2. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{949 \text{ gram}}{15,42 \text{ menit}} = \frac{949 \text{ kg}}{0,2616 \text{ jam}} = 3,627 \text{ kg/jam}$$
3. Kapasitas Efektif

$$C = \frac{Wp}{Tp} = \frac{952 \text{ gram}}{16,26 \text{ menit}} = \frac{952 \text{ kg}}{0,2738 \text{ jam}} = 3,476 \text{ kg/jam}$$

Rata-rata kapasitas efektif hasil pamarutan variasi jarak mata gerigi parut 9mm yaitu 3,610 kg/jam. Pada parameter perhitungan efektifitas pamarutan variasi jarak mata gerigi parut 9 mm mempunyai nilai hasil pada pengujian pertama menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 3,729 kg/jam, pada pengujian kedua menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 3,627 kg/jam, pada pengujian ketiga menghasilkan rata-rata kapasitas efektif sebesar 3,476 kg/jam dan nilai rata-rata dari total pengujian variasi mata gerigi parut 9mm sebesar 3,610 kg/jam.

Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa variasi mata gerigi parut 9 mm memiliki hasil total rata-rata pengujian sebesar 3,610 kg/jam.

Data Hasil Pamarutan Variasi Jarak Antar Mata Gerigi Pamarut 9 mm

Data hasil pamarutan variasi jarak antar mata gerigi parut 9 mm ditunjukkan pada tabel 4

Tabel 4. Data Pengujian Hasil Pamarutan Variasi Mata Gerigi Parut 9 mm.

No	Berat Kelapa (gram)	Waktu Pamarutan (menit)	Berat Setelah Diparut (gram)	Berat Kehilangan (gram)
1	1000	15,56	957	43
2	1000	15,42	949	51
3	1000	16,26	952	48
Rata - rata		16.14	952,66	47,3

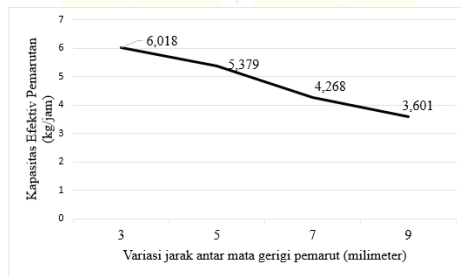
Pada table 4. dapat dilihat bagaimana hasil dari proses pengujian pamarutan kelapa dengan menggunakan variasi jarak mata gerigi parut 9 mm menghasilkan rata-rata waktu pamarutan yaitu sebesar 16,14 menit, rata-rata berat kelapa setelah diparut yaitu sebesar 952,66 gram dan rata-rata berat kehilangan dan tidak terparut yaitu sebesar 47,3 gram. Persentase kelapa terparut dengan hasil terbaik pada pamarutan pertama sebesar 95,7% dan kelapa tidak terparut paling rendah sebesar 4,3%.

Rata-rata Kapasitas Efektif Pamarutan

Data hasil pamarutan rata-rata variasi jarak antar mata gerigi ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Kapasitas Efektif Pamarutan.

Variasi Jarak Mata Gerigi Parut 3 mm	Kapasitas
Pengujian 1	6,019 kg/jam
Pengujian 2	5,992 kg/jam
Pengujian 3	6,042 kg/jam
Rata-rata	6,018 kg/jam
Variasi Jarak Mata Gerigi Parut 3 mm	Kapasitas
Pengujian 1	5,451 kg/jam
Pengujian 2	5,348 kg/jam
Pengujian 3	5,338 kg/jam
Rata-rata	5,379 kg/jam
Variasi Jarak Mata Gerigi Parut 3 mm	Kapasitas
Pengujian 1	4,252 kg/jam
Pengujian 2	4,292 kg/jam
Pengujian 3	4,315 kg/jam
Rata-rata	4,268 kg/jam
Variasi Jarak Mata Gerigi Parut 3 mm	Kapasitas
Pengujian 1	3,729 kg/jam
Pengujian 2	3,627 kg/jam
Pengujian 3	3,476 kg/jam
Rata-rata	3,610 kg/jam



Gambar 1. Grafik Rata-rata Hasil Pengujian.

Dari gambar di atas rata-rata hasil pengujian pamarutan yang dilakukan menunjukkan variasi mata gerigi 3 mm mempunyai kapasitas efektif sebesar 6,018 kg/jam, pada variasi mata gerigi 5 mm mempunyai kapasitas efektif sebesar 5,379 kg/jam, pada variasi 7 mm mempunyai kapasitas efektif sebesar 4,268 kg/jam dan pada mata gerigi 9 mm mempunyai kapasitas efektif sebesar 3,061 kg/jam. Dari hasil rata-rata diatas dapat disimpulkan bahwa kapasitas efektif tertinggi berada pada variasi mata gerigi 3 mm dengan hasil 6,018 kg/jam dan kapasitas efektif terendah terdapat pada variasi mata gerigi 9 mm dengan hasil 3,601 kg/jam.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pengaruh variasi jarak mata gerigi pada *roll* pamarut mesin pamarut kelapa terhadap efektivitas hasil ini adalah :

1. Pengaruh empat variasi jarak antar mata gerigi yang dipakai menghasilkan waktu tercepat saat pamarutan adalah variasi jarak antara mata gerigi 3 mm dengan rata-rata hasil pamarutan 1 kg/9,506 menit, sedangkan waktu terlama untuk pamarutan adalah pada variasi jarak antara mata gerigi 9 mm yaitu dengan rata-rata hasil 1 kg/16,14 menit.
2. Dari hasil rata-rata diatas dapat disimpulkan bahwa kapasitas efektif tertinggi berada pada variasi jarak antara mata gerigi 3 mm dengan hasil 6,018 kg/jam dan kapasitas efektif terendah terdapat pada variasi jarak antara mata gerigi 9 mm dengan hasil 3,601 kg/jam.

Saran

Adapun saran yang diberikan sehubungan dengan penelitian tentang pengaruh variasi jarak mata gerigi ini adalah sebagai berikut :

1. Sebaiknya dibagian corong memakai cover yang lebih kokoh dari bahan *stainless steel*.
2. Pada setiap kaki rangka alat diberi karet agar saat alat dioperasikan dapat meminimalisir getaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Achmad, Z., 1999. "Elemen Mesin 1", PT Refika Aditama, Bandung.
- [2] Alfons G. D., 2015. "Rancang Bangun Mesin Pamarut Portable Menggunakan Motor Listrik AC Dengan Variasi Kecepatan Putaran (RPM)". Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem, Vol 3, UNIVERSITAS BRAWIJAYA, ISSN 349-355.
- [3] Habiba S., 2011. "Sistem Pengontrolan Kecepatan Motor AC Dengan Menggunakan TRIAC". *ILTEK* 6(12): 1-4.
- [4] Harahap L. A., 2014. "Uji Mata Pisau Alat Parutan Kelapa Kering (*Desiccated Coconut*)". Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian USU.
- [5] Hardono J., 2017. "Rancang Bangun Mesin Pamarut Kelapa Skala Rumah Tangga Berukuran 1 Kg Per Waktu Parut 9 Menit dengan Menggunakan Motor Listrik 100 Watt". Motor Bakar: Teknik Mesin.
- [6] Munir A. P., 2014. "Rancang Bangun Alat Pamarut Kelapa Kering". Program Studi Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian USU, Medan.
- [7] Ardiyanto R. M., 2016 "Analisis Mesin Pemipih Melinjo Menggunakan Motor Listrik ½ HP dengan Variasi Kecepatan Putaran". Universitas Tidar.
- [8] Rachmawati., 2015. "Analisa Gaya dan Daya pada Alat Pamarut Mesin 3 In 1 untuk Meningkatkan Kapasitas dan Kualitas Produksi Kerupuk Sermier dengan Beban 3 KG Per 15 Menit".
- [9] Rijanto A., 2018. "Analisis Kecepatan Produksi Parutan Daging Buah Kelapa Pada Mesin Parut Kelapa Berbahan Bakar Gas". Volume-1, e-ISSN, Universitas Islam Majapahit.
- [10] Santosa., 2004. "Evaluasi Teknis Mesin Pemas Santan Kelapa. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang Stolk, J, & Kros, 1994, Elemen Mesin, Edisi Ke-21, Penerbit Erlangga, Jakarta.

- [11] Sonawan., 2010. “Perencanaan dan Pemilihan Perancangan Teknik”. Universitas Airlangga, Surabaya.
- [12] Sularso., 1997. “Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin”. PT Pradnya Pramita, Jakarta.
- [13] Wahid A. R., 2017 “Analisis Mesin *Mixer Horizontal* Dengan Variasi Putaran Dan Waktu Pengadukan”. Universitas Tidar.