



Uji Kinerja Mesin Pencacah Tipe Multiguna untuk Pencacahan Tongkol Jagung

Performance Test of Chopper Machine Multifunction Type for Chopped the Corncob

Reza Aprilliandi¹, Siti Suharyatun^{1*}, Oktafri¹, Agus Haryanto¹

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author : sitisuharyatun149@gmail.com

Abstract. Indonesia is an agrarian country because it has abundant agricultural products, one of its mainstay is corn. Besides rice, corn is one of the staple foods consumed by Indonesian people, but only the corn's grain are used in corn. The cornhusk and corn cobs are usually thrown away or just burned because they are not used. One of the way to process corncobs waste is by chopped corncobs to be used as animal feed. Corncobs that have been separated from the grains of corn were chopped using a chopper machine (Chopper). All this time, these machines have been widely used by society. However, it still raises problems related to the chopper machine. This study uses the observed parameters, namely the enumeration work capacity, fuel consumption, the uniformity of the enumeration results, and the yield. Based on the result of the study, the effect of treatment on yield was not significantly different, with an average yield value of 94.89%. The highest chopping results of corn cobs is at high rotational speed of 1245 rpm with an engine working capacity of 332.88 kg/hour. The lowest fuel consumption is at a rotating speed of 890 rpm with a fuel requirement of 0.74 liters/hour. The effect of treatment on the distribution of chopped results was not significantly different, with the average value for fine chopping 67.29% and 32.71% for coarse chopping. Based on the ANOVA test, the effect of treatment on fuel productivity was not significantly different, with an average fuel productivity value of 301.61 kg/liter.

Keywords: Chopper, Chopper Machine, Corn, Corncobs, Rotating Speed.

1. Pendahuluan

Perkembangan industri modern semakin pesat dengan didukung oleh teknologi yang semakin

canggih. Perkembangan teknologi saat ini juga selaras dengan kebutuhan masyarakat dan pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat. Hal ini membuat sektor pertanian menjadi fokus utama pemerintah saat ini untuk tetap menjaga kestabilan pangan dengan salah satunya meningkatkan kualitas pengolahan pangan. Semakin berkembangnya alat mesin pertanian yang digunakan, maka akan semakin mempermudah petani dalam mengolah sektor pertanian.

Indonesia merupakan salah satu negara agraris karena memiliki hasil pertanian yang berlimpah. Salah satu komoditas pertanian yang menjadi unggulan yaitu jagung. Data BPS tahun 2015 menyebutkan bahwa tingkat produksi jagung nasional pada tahun 2015 mencapai 19,6 juta ton (Kementrian Pertanian, 2015). Nilai ini meningkat sebanyak 610.000 ton dibandingkan produksi jagung tahun 2014 yaitu hanya 19,0 juta ton (Luthan, 2006). Namun bagian yang digunakan pada tubuh jagung hanya bagian bulir nya saja, sedangkan bagian kulit dan tongkol jagung dibuang atau dibakar begitu saja karena tidak terpakai. Produksi dunia untuk tongkol jagung berkisar 144 juta ton pada tahun 2008. Walaupun nilai yang dihasilkan besar dari produk tersebut, batas penggunaannya belum di tunjukkan sesuai dengan potensi kegunaannya (Silva et al., 2015). Limbah tongkol jagung jika dibiarkan begitu saja, maka akan menambah sampah baru bagi lingkungan yang berakibat banyaknya hewan-hewan dan kuman yang hinggap di sekitaran limbah tersebut.

Produk samping (*by-product*) pertanian sudah banyak dimanfaatkan sebagai sumber pakan alternatif untuk ternak ruminansia. Produk samping pertanian di Indonesia dapat mencukupi untuk pakan ternak ruminansia sebanyak 14.750.777 ST (Arfianto, 2012). Pengolahan limbah tongkol jagung bias dilakukan dengan mencacah tongkol jagung untuk dijadikan pakan ternak. Tongkol jagung yang sudah dipisahkan dari bulir jagung tadi dicacah menggunakan alat pencacah (*Chopper*). Selama ini mesin seperti ini sudah banyak digunakan oleh masyarakat. Namun masih menimbulkan permasalahan terkait alat pencacah tersebut. Faktor timbulnya permasalahan ini yaitu kurangnya pemahaman masyarakat mengenai karakteristik kinerja mesin tersebut, sehingga hasil kinerja alat pencacah (*chopper*) tersebut tidak bekerja dengan maksimal (Putra, 2019). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menguji kinerja dari mesin pencacah tongkol jagung untuk mengetahui karakteristik kinerja penggunaan alat pencacah tersebut. Dengan mengetahui karakteristi kinerja mesin, mesin dapat dioperasikan secara optimal untuk menghasilkan cacahan sesuai dengan yang diinginkan. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk menguji kinerja mesin pencacah (*Chopper*) tipe multiguna untuk pencacahan tongkol jagung dan mengetahui pengaruh kecepatan putaran terhadap kinerja mesin.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari-Juni 2020, di Desa Sumber Agung, Kecamatan Metro Kibang, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung.

2.2 Alat dan Bahan

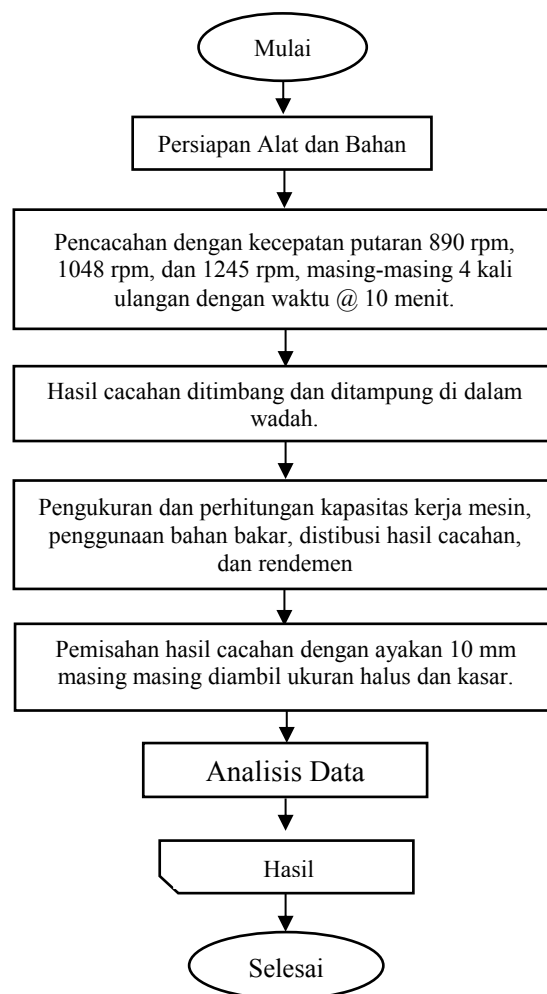
Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin pencacah tongkol jagung (*Chopper*) Tipe Multiguna (Gambar 1), *stopwatch*, tachometer, jerigen, gelas ukur, ayakan, karung plastik, meteran dan timbangan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tongkol jagung varietas hibrida dan bahan bakar solar.



Gambar 1. Mesin pencacah (*Chooper*) di Desa Sumber Agung, Metro Kibang

2.3 Metode Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian meliputi: (1) mempersiapkan semua alat-alat dan bahan; (2) pencacahan tongkol jagung dengan kecepatan putaran 890 rpm, 1048 rpm, dan 1245 rpm dengan 4 kali pengulangan selama 10 menit setiap perlakuan, dan (4) pemisahan ukuran cacahan menggunakan ayakan dengan ukuran 10mm. Hasil cacahan selanjutnya dipisah tiap ukuran dan ditimbang. Tahapan pelaksanaan penelitian ini disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 2.



Gambar 2 Diagram alir penelitian

2.4 Parameter Penelitian

1. Kadar Air

Kadar air tongkol jagung dilakukan sebelum dan setelah dicacah secara gravimetrik dengan berat sampel tongkol jagung 5 gr yang dikeringkan ke dalam oven selama 24 jam dengan suhu 105°C. Rumus untuk menghitung kadar air ditampilkan pada Persamaan 1.

$$Ka = \frac{(B_b - B_k)}{B_b} \times 100\% \quad \dots (1)$$

dimana Ka adalah persentase kadar air, B_b adalah berat sebelum dioven, B_k adalah berat setelah dioven.

2. Rendemen

Rendemen dapat dicari dengan menggunakan Persamaan 2.

$$Rd = \frac{B_{Output}}{B_{Input}} \times 100\% \quad \dots (2)$$

dimana Rd adalah persentase rendemen (%), B_{Input} adalah berat bahan yang masuk ke mesin pencacah (kg/menit), B_{Output} adalah berat bahan yang keluar dari mesin pencacah (kg/menit).

3. Kapasitas kerja pencacahan

Rumus untuk menghitung kapasitas kerja pencacahan ditampilkan pada Persamaan 3.

$$Kp = \frac{B_{input}}{t} \quad \dots (3)$$

dimana Kp adalah kapasitas pencacahan (kg/menit), B_{input} adalah berat kering input (kg/menit), t adalah waktu pencacahan bahan.

3. Konsumsi bahan bakar

Rumus untuk menghitung pemakaian bahan bakar ditampilkan pada Persamaan 4.

$$Kb = \frac{V_b}{t} \quad \dots (4)$$

dimana Kb adalah konsumsi bahan bakar (liter/menit), V_b adalah volume bahan bakar terpakai (liter), t adalah waktu beroperasi mesin (menit).

5. Distribusi hasil cacahan

Distribusi cacahan dilihat dari persentase jumlah cacahan halus (cacahan < 10 mm) dan cacahan kasar (cacahan 10 mm – 15 mm). Menurut penelitian (Wahyudi, 2015) janggol jagung akan tergilinding sampai ukuran ≤ 10 mm.

Persentase keseragaman hasil cacahan dapat dihitung dengan Persamaan 5 dan 6.

$$Ph = \frac{B_{C<10mm}}{B_{total}} \times 100\% \quad \dots (5)$$

$$Pk = \frac{B_{C>10mm-15mm}}{B_{total}} \times 100\% \quad \dots (6)$$

dimana Ph adalah persentase hasil cacahan halus, Pk adalah persentase hasil cacahan kasar, $B_{C<10}$ mm adalah cacahan lolos ayakan 10 mm, $B_{C>10}$ mm adalah cacahan tidak lolos ayakan 10 mm, dan B_{total} adalah berat total hasil cacahan.

5. Produktivitas bahan bakar

Produktivitas bahan bakar dilihat dari perbandingan bahan bakar yang digunakan dengan

output yang dihasilkan. Rumus untuk mencari produktivitas bahan bakar ditampilkan pada Persamaan 7.

$$P_b = \frac{\text{Output hasil cacahan}}{\text{Konsumsi bahan bakar}} \quad \dots\dots\dots (7)$$

dimana P_b adalah produktivitas bahan bakar (kg/l)

2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis untuk mengetahui kinerja mesin disajikan dalam bentuk Tabel dan grafik, dan data juga diuji statistik berupa: (1) uji T untuk melihat pengaruh pencacahan terhadap kadar air bahan dan (2) Uji ANOVA dan BNT untuk mengetahui pengaruh kecepatan putaran mesin (RPM) terhadap rendemen, kapasitas kerja, konsumsi bahan bakar, distribusi hasil cacahan, dan produktivitas bahan bakar,

3. Hasil dan Pembahasan

Mesin pencacah tipe multiguna memiliki dua fungsi yaitu sebagai pencacah dan penghancur. Perbedaan pada kedua fungsi ini terletak pada bahan yang akan dicacah, pencacah pada umumnya menggunakan bahan dengan ukuran yang relatif panjang seperti batang pelepah sawit, sedangkan penghancur digunakan untuk bahan dengan ukuran yang relatif kecil seperti tongkol jagung. Untuk memenuhi fungsinya, mesin pencacah ini memiliki 2 hopper dan 2 saluran output.

Penelitian ini menggunakan tongkol jagung sebagai bahan yang dicacah, sehingga menggunakan bagian *input* penghancur untuk mencacah bahan. Tongkol jagung yang digunakan adalah tongkol jagung yang sudah dijemur dan dipipil dengan jenis varietas hibrida yang diperoleh dari pengepul jagung di Kecamatan Sekampung Udik, Lampung Timur (Gambar 3).



Gambar 3. Tongkol jagung yang sudah dipipil dan siap dicacah

Pencacahan tongkol jagung dilakukan pada kecepatan putar rendah, sedang, dan tinggi. Pengukuran kecepatan putar pencacahan dilakukan sebelum proses pencacahan dilaksanakan dan pada saat mesin digunakan untuk mencacah tongkol jagung. Hasil pengukuran kecepatan putar pencacahan dalam keadaan tanpa beban (sebelum dilakukan pencacahan) dan dalam keadaan ada beban (pada saat pencacahan) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengukuran RPM mesin pencacah

Perlakuan	RPM tanpa beban	RPM dengan beban
Kecepatan rendah (P1)	932	890
Kecepatan sedang (P2)	1109	1048
Kecepatan tinggi (P3)	1372	1245

Selanjutnya yang digunakan adalah rpm menggunakan beban dengan kecepatan rendah 890 rpm, kecepatan sedang 1048 rpm, dan kecepatan tinggi 1245 rpm. Tongkol jagung yang digunakan dalam pengujian memiliki kadar air (12.51 ± 0.79) %. Kadar air tongkol jagung setelah dicacah mengalami penurunan menjadi (11.68 ± 0.79)%. Hasil pengukuran persentase kadar air tongkol jagung sebelum dan setelah dicacah ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar air tongkol jagung sebelum dan setelah dicacah

Kecepatan putar (rpm)	Kadar Air Sebelum Pencacahan (%)	Kadar Air Setelah Pencacahan (%)
890	12,87	12,14
1048	12,63	11,97
1245	12,05	10,93
Rata-rata	12.51 ± 0.79	11.68 ± 0.97

Hasil uji T juga menunjukkan bahwa kadar air tongkol jagung hasil cacahan lebih rendah dibandingkan sebelum pencacahan, baik pada kecepatan 890 rpm, 1048 rpm, maupun 1245 rpm (Tabel 3). Hal ini diduga karena pada proses pencacahan dengan kecepatan tinggi terjadi proses pemanasan sehingga membuat bahan yang dicacah mengalami penguapan.

Tabel 3. Hasil uji T kadar air tongkol jagung sebelum dan sesudah pencacahan

Paired difference					
Rpm	Mean	Std Deviation	Std error mean	df	Sig (2-tailed)
890	0,717	0,217	0,109	3	0,007*
1048	0,660	0,383	0,191	3	0,041*
1245	1,123	0,397	0,198	3	0,011*

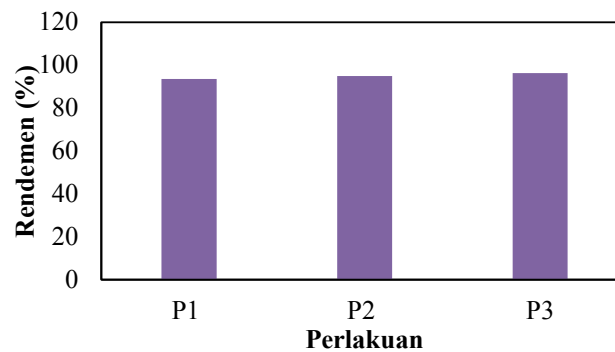
*berbeda nyata jika sig < 0,05

3.1 Rendemen

Rendemen pencacahan dihitung dari persentase jumlah hasil pencacahan (output) terhadap jumlah bahan yang dicacah (input). Rata-rata rendemen pencacahan tongkol jagung dari uji kinerja yang telah dilakukan ditampilkan pada Tabel 4 dan Gambar 4.

Tabel 4. Persentase rendemen cacahan tongkol jagung

Kecepatan putar (rpm)	Bahan masuk (kg)	Bahan Keluar (kg)	Rendemen (%)
890	44,75	41,79	93.51
1048	51,27	48,67	94.93
1245	55,48	53,45	96.22
Rata-rata rendemen			94,89



Gambar 3. Grafik rata-rata rendemen pencacahan

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai rendemen pencacahan cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya kecepatan putar pencacahan, tetapi peningkatan itu tidak terlihat secara signifikan pada grafik Gambar 4. Hasil uji anova yang ditampilkan pada Tabel 5 juga menunjukkan bahwa kecepatan putar pencacahan tidak berpengaruh signifikan terhadap rendemen yang dihasilkan pada taraf uji 5%. Rata-rata rendemen pencacahan tongkol jagung sebesar 94,89%.

Tabel 5. Hasil uji anova pengaruh RPM terhadap rendemen mesin pencacah tongkol jagung

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Perlakuan	2	20,512	10.256	2.080	0.206
Ulangan	3	24.333	8.111	1.640	0.276

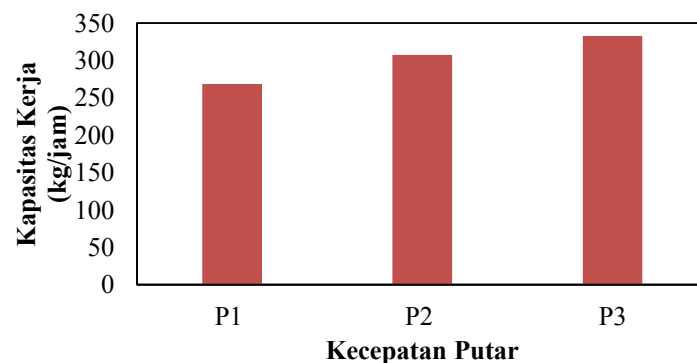
* Berbeda nyata jika $Pr < 0,05$

3.2 Kapasitas Kerja Pencacahan

Kapasitas kerja pencacahan ditentukan berdasarkan perbandingan jumlah input bahan yang dicacah (tongkol jagung) dengan waktu pencacahan. Hasil perhitungan kapasitas kerja mesin disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Kapasitas kerja dan hasil cacahan mesin pencacah tipe multiguna untuk mencacah tongkol jagung.

Kecepatan putar (rpm)	Waktu (menit)	Kapasitas Kerja (<i>input</i>) (kg/jam)	Hasil Cacahan (<i>output</i>) (kg/jam)
890	10	268.49	250,76
1048	10	307.61	292,02
1245	10	332.88	320,68



Gambar 5. Grafik rata-rata kapasitas kerja mesin

Pada Tabel 6 dan Gambar 5 terlihat bahwa pencacahan dengan kecepatan tinggi (P3: 1245 rpm) menunjukkan kapasitas kerja yang lebih besar yaitu sebesar 332.88 kg/jam dan menghasilkan cacahan 320.68 kg/jam jika dibandingkan dengan kecepatan rendah (P1: 890 rpm) yaitu sebesar 268.49 kg/jam dengan hasil cacahan 250.76 kg/jam serta kecepatan sedang (P2: 1045 rpm) dengan jumlah pengumpanan tongkol jagung rata-rata sebanyak 307.61 kg/jam dengan menghasilkan cacahan 292.02 kg/jam. Output cacahan yang dihasilkan memiliki variasi hasil yang berbeda. Ini dikarenakan pengaruh kecepatan putar pada mesin. Semakin kecepatan berubah, maka kapasitas kerja pencacahan juga akan berubah. Putaran yang terjadi pada pisau pencacah sangat mempengaruhi kecepatan pencacahan, semakin cepat pisau berputar maka proses pencacahan akan semakin cepat juga (Putra, 2019).

Hasil uji anova juga menunjukkan bahwa kecepatan putar pencacahan (rpm) berpengaruh signifikan terhadap kapasitas kerja mesin pada taraf 5% seperti pada Tabel 7. Untuk melihat lebih jauh pengaruh kecepatan putar pencacahan terhadap kapasitas kerja, dilakukan uji lanjut BNT (Tabel 8).

Tabel 7. Hasil uji anova pengaruh rpm terhadap kapasitas kerja mesin pencacah tongkol jagung

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Perlakuan	2	251698.67	125849.33	336.50	<.0001
Ulangan	3	201.00	67.00	0.18	0.4137

Tabel 8. Uji BNT pengaruh RPM terhadap kapasitas kerja mesin pencacah tongkol jagung

Kecepatan putar (rpm)	Kapasitas kerja	Notasi 5 %
890	268.49	a
1048	307.61	b
1245	332.88	c

*) Data dengan label huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (BNT=34.68)

Hasil uji BNT pengaruh perlakuan terhadap kinerja mesin menunjukkan bahwa kecepatan putar pencacahan tinggi (1245 rpm) menghasilkan kapasitas kerja pencacahan kerja tertinggi, kapasitas kerja menurun dengan menurunnya kecepatan pencacahan. Pada Tabel 8 terlihat bahwa kapasitas kerja pencacahan pada kecepatan putar 890 rpm berbeda nyata (lebih kecil) dengan kecepatan putar 1048 rpm dan kecepatan putar 1245 rpm. Kapasitas kerja pencacahan pada kecepatan putar 1048 rpm berbeda nyata (lebih kecil) dengan kecepatan putar 1245 rpm.

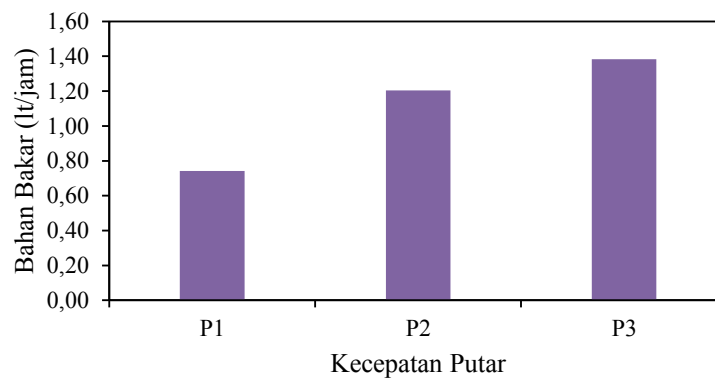
3.3 Konsumsi Bahan Bakar

Pengukuran konsumsi bahan bakar dilakukan pada setiap ulangan. Pengukuran bahan bakar dilakukan setelah selesai proses pencacahan selama 10 menit yaitu dengan menyediakan bahan bakar sebanyak 1 liter dan tengki diisi kembali hingga penuh seperti awal kemudian diukur berapa bahan bakar yang habis terpakai dengan melihat sisa dari bahan bakar yang ditambahkan. Kemudian dihitung komulatif dalam satuan jam, seperti yang disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil rata-rata penggunaan bahan bakar setiap perlakuan

RPM	Waktu (menit)	Bahan bakar (l/jam)
890	10	0,70
1048	10	1,20
1245	10	1,38

Perubahan kecepatan putaran poros pisau berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar yang digunakan, maka didapatkan konsumsi bahan bakar yaitu pada 890 rpm kecepatan rendah dengan bahan bakar sebanyak 0.70 liter/jam, 1048 rpm kecepatan sedang dengan bahan bakar sebanyak 1.20 liter/jam, dan 1245 rpm kecepatan tinggi dengan bahan bakar sebanyak 1.38 liter/jam. Berdasarkan data yang sudah diperoleh, maka bisa dilihat untuk konsumsi bahan bakar paling tinggi yaitu kecepatan putaran tinggi 1245 rpm dengan jumlah konsumsi bahan bakar sebanyak 1.38 liter/jam. Sedangkan untuk penggunaan konsumsi bahan bakar paling rendah yaitu pada kecepatan 890 rpm dengan konsumsi bahan bakar sebanyak 0.70 liter/jam.



Gambar 6. Grafik rata-rata penggunaan bahan bakar

Hasil uji anova yang dilakukan juga menunjukkan bahwa kecepatan putaran pencacahan berpengaruh signifikan terhadap konsumsi bahan bakar pada taraf 5% seperti pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil uji anova pengaruh RPM terhadap konsumsi bahan bakar mesin pencacah tongkol jagung

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Perlakuan	2	0.8733	0.4367	22.36	0.0017
Ulangan	3	0.2499	0.0833	4.26	0.0620

Karena $Pr < F$ kurang dari 0,05 maka dinyatakan bahwa pengaruh perlakuan terhadap kinerja mesin berbeda nyata, sehingga dilakukan uji lanjut terkecil (BNT).

Tabel 1. Uji BNT pengaruh rpm terhadap konsumsi bahan bakar mesin pencacah tongkol jagung

RPM	Konsumsi BBM	Notasi 5 %
1245	1.3825	a
1048	1.2050	a
890	0.7425	b

*) Data dengan label huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (BNT=68.89)

Hasil uji BNT pengaruh perlakuan terhadap kinerja mesin menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan putaran pencacahan dari 890 rpm ke 1048 rpm berpengaruh meningkatkan konsumsi bahan bakar. Peningkatan kecepatan putaran pencacahan dari 1048 rpm ke 1245 rpm tidak berpengaruh signifikan terhadap konsumsi bahan bakar. Pada table 10 terlihat bahwa konsumsi bahan bakar pada kecepatan pencacahan 890 rpm berbeda nyata dengan 1048 rpm dan 1245 rpm. Konsumsi bahan bakar pada kecepatan pencacahan 1048 tidak berbeda nyata dengan 1245 rpm.

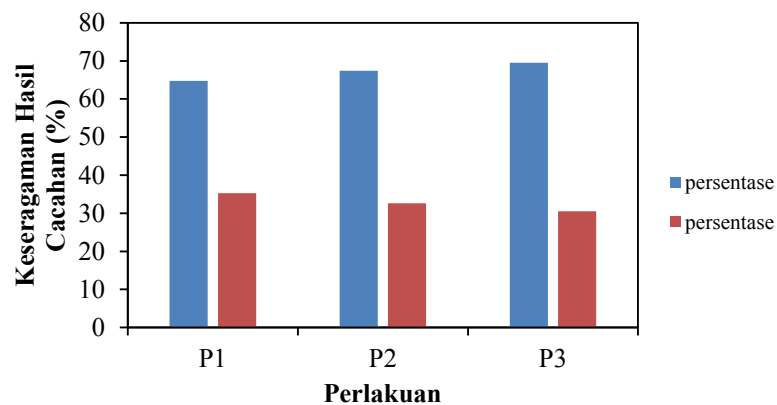
3.4 Distribusi Hasil Cacahan

Hasil cacahan jagung yang sudah dikumpulkan selanjutnya ditimbang dan dihitung jumlah yang diperoleh. Hasil cacahan yang diperoleh menunjukkan ragam hasil pencacahan berdasarkan dua *output* yaitu cacahan kasar dan cacahan halus. Proses memisahkan hasil cacahan halus dan kasar yaitu dengan mengayak bahan. Ayakan yang digunakan yaitu ukuran 10 mm. Data hasil keseragaman diperoleh disajikan pada Tabel 12.

Tabel 22. Persentase keseragaman hasil cacahan

RPM	Cacahan halus <10mm (%)	Cacahan kasar >10mm (%)
890	64,76	35,24
1048	67,40	32,60
1245	69,52	30,48

Pada Tabel 12 ditampilkan hasil persentase keseragaman cacahan tongkol jagung, yang menunjukan pada perlakuan kecepatan putar 890 rpm menghasilkan cacahan halus 64.76% dan cacahan kasar 35.24%, kecepatan putar 1048 rpm menghasilkan cacahan halus 67,40% dan cacahan kasar 32,60%, serta kecepatan putar 1245 rpm menghasilkan cacahan halus 69,52% dan kasar 30,48%. Berdasarkan data yang sudah didapatkan pencacahan pada kecepatan putar 1245 rpm menghasilkan persentase cacahan halus paling tinggi dibanding kecepatan 1048 rpm dan kecepatan 890 rpm .



Gambar 7 Grafik rata-rata persentase keseragaman hasil cacahan

Grafik pada Gambar 7 tampak data antar perlakuan cenderung tidak berbeda jauh. Maka dilakukan uji anova untuk melihat pengaruh rpm terhadap keseragaman hasil cacahan. Hasil uji anova menunjukkan bahwa kecepatan putar pencacahan tidak berpengaruh secara signifikan terhadap persentase cacahan halus maupun cacahan kasar pada taraf 5% seperti ditunjukkan Tabel 13 dan 14. Secara keseluruhan nilai distribusi hasil cacahan rata-rata untuk cacahan halus 67.29% dan cacahan kasar 32.71%.

Tabel 3. Hasil uji anova pengaruh RPM terhadap distribusi hasil cacahan halus mesin pencacah tongkol jagung

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Perlakuan	2	205.0005500	102.5002750	2.86	0.1344
Ulangan	3	24.33255833	8.11085278	1.64	0.2764

* berbeda nyata jika $Pr < 0,05$

Tabel 4. Hasil uji anova pengaruh RPM terhadap distribusi hasil cacahan kasar mesin pencacah tongkol jagung

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Perlakuan	2	5.22125000	2.61062500	0.23	0.8035
Ulangan	3	5.33949167	1.77983056	0.15	0.9229

* berbeda nyata jika $Pr < 0,05$

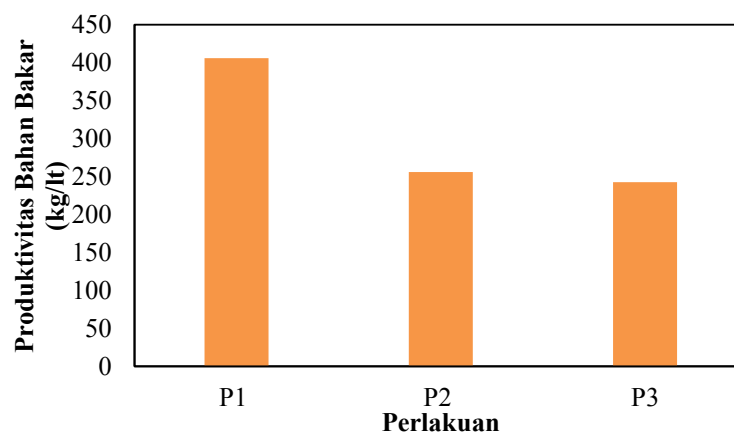
3.5 Produktivitas Bahan Bakar

Konsumsi bahan bakar yang telah didapatkan selanjutnya dilakukan perhitungan produktivitas bahan bakar. Produktivitas bahan bakar merupakan perbandingan antara *output* hasil cacahan dibagi konsumsi bahan bakar yang ditampilkan pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil produktivitas bahan bakar

RPM	Kapasitas Kinerja mesin (kg/jam)	Konsumsi bahan bakar (lt/jam)	Produktivitas Bahan bakar (kg/liter)
890	268,49	0,74	406,09
1048	307,61	1,20	255,95
1245	332,88	1,38	242,79

Dari hasil penjumlahan, maka diperoleh data produktivitas bahan bakar kecepatan putar rendah 890 rpm sebesar 406.09 kg/liter, kecepatan putar sedang 1048 rpm sebesar 255.95 kg/liter, dan kecepatan putar tinggi 1245 rpm sebesar 242.79 kg/liter.



Gambar 4. Grafik rata-rata rendemen

Selanjutnya dilakukan uji anova untuk melihat pengaruh rpm terhadap produktivitas bahan bakar. Hasil uji anova menunjukkan bahwa kecepatan putar pencacahan tidak berpengaruh signifikan terhadap produktivitas bahan bakar pada taraf 5% seperti pada Tabel 15. Berdasarkan keseluruhan perlakuan, diperoleh nilai produktivitas bahan bakar rata-rata pencacahan tongkol jagung menggunakan mesin pencacah tipe multiguna sebesar 301.61 kg/liter.

Tabel 5. Hasil uji anova pengaruh RPM terhadap produktivitas bahan bakar

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Perlakuan	2	65842.53	32921.27	2.07	0.2073
Ulangan	3	9577.87	3192.62	4.82	0.0486

4. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Kecepatan putar pencacahan tongkol jagung tidak berpengaruh signifikan terhadap rendemen, dengan nilai rata-rata rendemen 94.89%.
2. Kapasitas kerja pencacahan jagung tertinggi diperoleh pada kecepatan putar tinggi 1245 rpm sebesar 332.88 kg/jam, diikuti kecepatan putar sedang 1048 rpm sebesar 307.61, dan kecepatan putar rendah 890 rpm sebesar 268.49 kg/jam.
3. Konsumsi bahan bakar terendah pada kecepatan putar 890 rpm dengan kebutuhan bahan bakar sebanyak 0.74 liter/jam. Kebutuhan bahan bakar pada kecepatan putar 1048 rpm tidak berbeda nyata dengan kecepatan putar 1245 rpm dengan rata-rata kebutuhan bahan bakar 1.38 liter/jam.
4. Pengaruh perlakuan terhadap distribusi hasil cacahan tidak berbeda nyata, dengan nilai rata-rata untuk cacahan halus 67.29% dan cacahan kasar 32.71%.
5. Kecepatan putar pencacahan tidak berpengaruh terhadap produktivitas bahan bakar, dengan nilai produktivitas bahan bakar sebesar 301.61 kg/liter.

Daftar Pustaka

- Arfianto. 2012. Perancangan Mesin Perajang Hijauan Pakan Ternak dengan Kapasitas 240 kg/jam. Kementerian Pertanian. 2015. Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019.
- Luthan F. 2006. Pengembangan kawasan integrasi jagung-sapi dalam mendukung program swasembada daging 2010. *Prosiding Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung-Sapi*:12-17
- Putra N A. 2019. Unjuk Kerja Mesin Pencacah Seresah Biomassa Tipe Multiguna Berdasarkan Tingkatan Kecepatan Putaran. [*Skripsi*]. Universitas Lampung. Bandar Lampung
- Putri R E. 2017. Pengembangan Alat Pencacah (Chopper) Batang Jagung Sebagai Bahan Baku Silase.[*Skripsi*]. Universitas Andalas. Padang
- Silva J C., Oliveira R C., Neto A S., Pimentel V C., dan Santos A A. 2015. Extraction, Addition and Characterization of Hemicelluloses from Corn Cobs to Development of Paper Properties. *Procedia Materials Science*, 8 : 793 – 801.
- Wahyudi, Eko. 2015. Analisis Hasil Pengujian Performa Mesin Penggiling Janggel Jagung Untuk Bahan Baku Pakan Ternak. [*Skripsi*]. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya