



## **Uji Kinerja Mesin Chopper Serbaguna untuk Memperkecil Ukuran Pelepah Sawit**

### ***Performance Test of a Multipurpose Chopper Machine for Reducing the Size of Oil Palm Fronds***

**A. Refaldi Fayza Alamsyah<sup>1</sup>, Sandi Asmara<sup>1\*</sup>, Oktafri<sup>1</sup>, Siti Suharyatun<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

\*Corresponding Author: [Shandiasmar@yahoo.com](mailto:Shandiasmar@yahoo.com)

**Abstract.** *This study aimed to evaluate the performance of a multipurpose chopper machine in reducing the size of oil palm fronds at three rotation speeds: 1500, 1800, and 2000 rpm, with 1 and 2 stalk inputs. The observed parameters included work capacity, material loss, fuel consumption, and chopping uniformity. The results indicated that increasing rpm significantly affected the machine's performance. The highest work capacity (94.8 kg/h) and lowest losses (4.58%) were obtained at 2000 rpm with two inputs, while the lowest specific fuel consumption (0.01008 l/kg) occurred at 1800 rpm with one input. The chopping uniformity was dominated by medium-sized fragments (0.2–<0.5 cm) at 44–45%. The optimal condition was achieved at 2000 rpm with two inputs, producing high capacity, low losses, and uniform chops. The chopped oil palm fronds have potential applications as livestock feed, briquette raw material, and alternative energy.*

**Keywords:** *Chopper Machine, Chopping Uniformity, Fuel Consumption, Oil Palm Fronds, Work Capacity.*

#### **1. Pendahuluan**

Indonesia merupakan salah satu produsen kelapa sawit terbesar di dunia. Setiap hektar kebun sawit menghasilkan pelepah dalam jumlah besar yang sering kali menjadi limbah dan berpotensi mencemari lingkungan. Pelepah sawit mengandung serat tinggi dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, bahan baku briket, maupun kompos. Salah satu kendala dalam pemanfaatannya adalah ukuran pelepah yang besar dan keras, sehingga diperlukan alat pencacah atau chopper untuk memperkecil ukurannya.

Limbah biomassa pelepah sawit adalah sisa padat yang dihasilkan dari perkebunan kelapa sawit. Pelepah sawit ini merupakan salah satu jenis limbah padat yang melimpah dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Biomassa pelepah sawit merupakan salah satu sumber energi alternatif. Biomassa pelepah sawit didefinisikan sebagai produk organik dari pertanian dan kehutanan yang dikembangkan untuk pakan ternak, bahan bakar, dan pemanfaatan lainnya. (Haryanti et.al 2014). Limbah pelepah sawit merupakan salah satu hasil sampingan dari industri kelapa sawit yang dapat memiliki dampak signifikan terhadap lahan jika tidak dikelola dengan baik.

Penggunaan mesin chopper serbaguna mampu mempercepat proses pencacahan, meningkatkan efisiensi, serta menghasilkan cacahan yang lebih seragam. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan putaran mesin (rpm) dan jumlah masukan bahan terhadap kinerja mesin chopper dalam mencacah pelepah sawit.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2025 di Laboratorium Daya dan Alat Mesin Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Alat yang digunakan meliputi mesin *chopper* serbaguna, stopwatch, *tachometer*, gelas ukur, timbangan, dan ayakan. Bahan uji adalah pelepah sawit segar dengan panjang 50–80 cm dan diameter 2–15 cm, oli dan bensin.

### 2.1 Metode Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dua faktor yaitu: - Faktor 1: Kecepatan putaran mesin (R1 = 1500 rpm, R2 = 1800 rpm, R3 = 2000 rpm) - Faktor 2: Jumlah masukan pelepah (M1 = 1 batang, M2 = 2 batang).

Setiap perlakuan diulang tiga kali selama 10 menit per ulangan. Parameter yang diamati adalah:

1. Kapasitas kerja (kg/jam)
2. Bahan terbuang (losses, %)
3. Konsumsi bahan bakar (l/jam dan l/kg)
4. Keseragaman cacahan (%) berdasarkan hasil pengayakan ukuran <0,2 cm, 0,2–<0,5 cm, 0,5–<1 cm, dan >1 cm.

### 2.2 Parameter Penelitian

#### 2.2.1 Kapasitas Kerja (Kg/Jam)

Kapasitas kerja alat yang diamati merupakan hasil dari proses perajangan batang singkong. Pengukuran dilakukan dengan menimbang hasil perajangan dari setiap perlakuan dengan jumlah masukan, yaitu 2, 3, dan 4 batang singkong. Selanjutnya, bobot hasil perajangan yang diperoleh dalam satu jam dicatat untuk setiap ulangan pengujian (Fadli dkk., 2015). Kapasitas kerja alat dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$Ka = \frac{bk}{t} \quad (1)$$

dimana Ka adalah kapasitas perajangan (kg/jam), bk adalah berat hasil perajangan (kg), t adalah waktu yang digunakan dalam proses perajangan (jam).

#### 2.2.2 Bahan Terbuang atau Losses

Bahan yang hilang merupakan selisih antara berat awal bahan sebelum perajangan dengan berat hasil perajangan yang diperoleh setelah proses berlangsung (Fadli dkk., 2015). Kehilangan bahan

ini terjadi akibat berbagai faktor, seperti sisa bahan yang tidak terproses dengan sempurna atau tercecer selama perajangan. Persentase *losses* bahan pada kinerja alat perajang batang singkong tipe slicer dapat dihitung dengan rumus berikut (Fadli dkk.,2015)

$$Losses = \frac{BI-BO}{BI} \times 100\% \quad (2)$$

dimana BI adalah bahan input dan BO adalah Bahan output.

### 2.2.3 Konsumsi Bahan Bakar

Menghitung konsumsi bahan bakar adalah dengan cara menghitung volume bahan bakar yang terpakai kemudian dibagi dengan lama waktu mesin pencacah digunakan. Konsumsi bahan bakar yang digunakan dapat dihitung dengan menggunakan gelas ukur yang diisi hingga batas maksimal sebelum mesin digunakan untuk mencacah. Konsumsi bahan bakar dapat dihitung dengan menggunakan persamaan 3.

$$Kb = \frac{vb}{t} \quad (3)$$

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

### 2.2.4 Keseragaman Cacahan

Keseragaman cacahan ini merupakan ukuran hasil cacahan perajangan berdasarkan dari ukuran cacahannya. Keseragaman cacahan ini dibedakan menjadi 4 jenis halus, sedang, kasar, dan sangat kasar, penentuan ini dilakukan dengan cara pengayakan pada bahan yang telah dicacah kemudian hasil pengayakan ditimbang dan dihitung presentase hasil pengayakan dengan bobot hasil cacahan. Pengayakan ini dibedakan menjadi 4 jenis ayakan yang terbagi dengan ukuran 0 – 0,2 cm (halus), 0,2 – < 0,5 cm (sedang), 0,5 - < 1 cm (kasar), dan > 1 cm (sangat kasar).

## 2.3 Analisis Penelitian

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode statistik dan anova dilanjut uji bnt dan disajikan dalam bentuk tabel serta grafik. Penyajian ini bertujuan untuk mempermudah pembaca dalam memahami hasil penelitian terkait pengembangan alat chopper serbaguna dalam memperkecil ukuran pelepah sawit.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Hasil Uji Kinerja

Uji Kinerja Mesin *Chopper* Serbaguna dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan data pada Tabel 1, terlihat bahwa peningkatan RPM dari R1 hingga R3 menyebabkan bobot input dan bobot output yang dihasilkan semakin meningkat, baik pada pengamatan 10 menit maupun setelah dikonversi menjadi kapasitas per jam. Pada R1, bobot input dan output masih relatif rendah dengan selisih yang cukup besar, menunjukkan kapasitas kerja alat yang belum optimal. Selanjutnya pada R2, terjadi peningkatan bobot input dan output yang cukup signifikan, serta selisih antara bobot input dan output yang lebih kecil, menandakan kinerja alat mulai lebih efisien.

Pada perlakuan R3, bobot input dan output menunjukkan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya, dengan selisih bobot yang relatif kecil. Hal ini mengindikasikan bahwa pada RPM tinggi, alat bekerja lebih optimal dengan kapasitas dan efisiensi yang lebih baik. Selain itu, jika ditinjau berdasarkan metode, metode M2 cenderung menghasilkan bobot output yang sedikit

lebih besar dibandingkan M1 pada RPM yang sama, sehingga dapat dikatakan bahwa metode M2 memiliki performa yang lebih stabil dalam meningkatkan hasil pengolahan.

Tabel 1. Hasil uji kinerja 10 Menit mesin chopper serbaguna

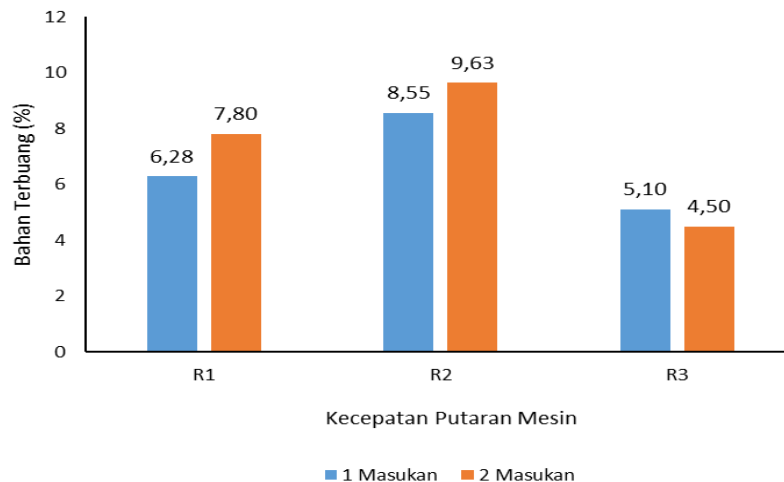
RPM	Jumlah masukan	10 Menit		Konversi 1 jam	
		Bobot input (kg)	Bobot output (kg)	Bobot input (kg)	Bobot output (kg)
R1	M1	9,4	9	56,4	54
		11,3	10,5	67,8	63
		9,3	8,6	55,8	51,6
	M2	10,7	10,4	64,2	62,4
		11,5	9,8	69	58,8
		10,3	9,7	61,8	58,2
	M1	12,7	11,6	76,2	69,6
		12,8	12,2	76,8	73,2
		13,8	12,1	82,8	72,6
R2	M2	13,2	11,7	79,2	70,2
		14,1	12,5	84,6	75
		12,9	12,1	77,4	72,6
	M1	14,8	13,1	88,8	78,6
		14,8	14,3	88,8	85,8
		15,4	14,6	92,4	87,6
	M2	17,1	15,8	102,6	94,8
		16,7	16,2	100,2	97,2
		15,9	15,4	95,4	92,4

### 3.2 Bahan Terbuang (Losses)

Berdasarkan data pada tabel, nilai rerata tertinggi diperoleh pada perlakuan R2M2 sebesar 9,63, diikuti oleh R2M1 sebesar 8,55 dan R1M2 sebesar 7,80, sedangkan nilai rerata terendah terdapat pada perlakuan R3M2 dan R3M1 masing-masing sebesar 4,58 dan 5,10. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan pada R2, khususnya dengan metode M2, memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Meskipun demikian, hasil pada setiap perlakuan menunjukkan variasi antar ulangan yang cukup besar, yang mengindikasikan adanya pengaruh faktor lain selama proses pengujian yang dapat memengaruhi hasil pengamatan.

Tabel 2. Rata-rata bahan terbuang (*losses*) (%)

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
R1M1	4,25	7,07	7,52	6,28
R1M2	2,80	14,78	5,82	7,80
R2M1	8,66	4,68	12,31	8,55
R2M2	11,36	11,34	6,20	9,63
R3M1	6,75	3,37	5,19	5,10
R3M2	7,60	2,99	3,14	4,58

Gambar 1. Grafik rata-rata bahan terbuang (*Losses*)

Untuk mengetahui rata-rata *losses*, dapat dilihat pada Grafik Gambar 1. Diketahui dari Gambar 1, nilai terbesar *losses* pada masing-masing jenis RPM memiliki nilai yang berbeda dikarenakan jumlah masukan dan jenis RPM yang berbeda dalam sekali cacahan sehingga berat dari bahan yang digunakan jadi berbeda.

Tabel 3. Uji Anova pengaruh RPM dan jumlah masukan terhadap bahan terbuang

Sumber Variasi	SS	df	MS	F	P-value	F crit	ket
RPM	54,2502	2	27,1251	2,1673	0,1571	3,8852	TN
Masukan	2,1395	1	2,1395	0,1709	0,6865	4,7472	TN
Interaksi	3,4862	2	1,7431	0,1392	0,8713	3,8852	TN
Galat	150,1849	12	12,5154				
Total	210,0608	17					

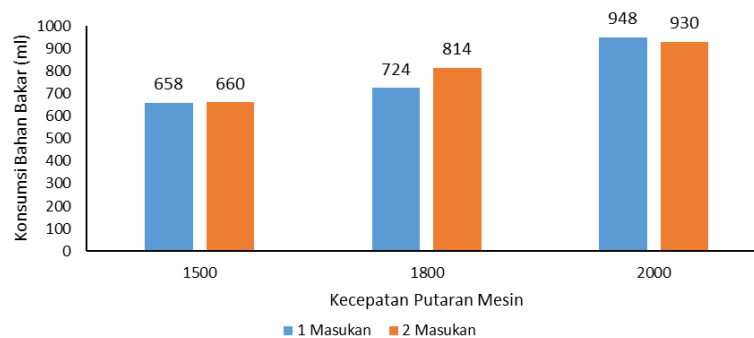
Hasil analisis diatas menunjukkan bahwa baik faktor RPM maupun Jumlah Masukan tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tingkat kehilangan. Hal ini ditunjukkan oleh nilai P-value untuk RPM (0.15719) dan Jumlah Masukan (0.686561) yang keduanya lebih besar dari level signifikansi  $\alpha=0.05$ . Secara visual, nilai F-statistic hitung (2.167338 untuk RPM dan 0.170951 untuk Masukan) juga lebih kecil dari nilai F kritis (3.885294 dan 4.747225). Demikian pula, hasil uji interaksi antara RPM dan Jumlah Masukan menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang signifikan. Nilai P-value (0.871372) yang jauh lebih besar dari  $\alpha=0.05$  mengonfirmasi bahwa pengaruh RPM tidak bergantung pada level Jumlah Masukan, dan sebaliknya. Berdasarkan seluruh hasil uji ANOVA yang menunjukkan tidak ada pengaruh nyata.

### 3.3 Konsumsi Bahan Bakar

Selain kedua parameter tersebut, pengujian alat ini juga mengamati konsumsi bahan bakar yang digunakan selama pecacahan. Pada penelitian ini penentuan konsumsi bahan bakar dilakukan pada setiap ulangan, pengukuran dilakukan setelah pecacahan yaitu dengan menyediakan bahan bakar dan gelas ukur, dan kemudian diukur bahan bakar yang digunakan dengan cara menambahkan bahan bakar setelah itu dilihat berapa bahan bakar yang ditambahkan hingga mencapai volume awal. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui data konsumsi bahan bakar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata konsumsi bahan bakar (ml/jam)

Perlakuan	Ulangan			Rerata
	1	2	3	
R1M1	636	672	666	658
R1M2	648	690	642	660
R2M1	726	714	732	724
R2M2	792	840	810	814
R3M1	1062	1008	1026	1032
R3M2	1128	1098	1182	1136



Gambar 2. Grafik rata-rata konsumsi bahan bakar

Pada Gambar 2 menyajikan Grafik hasil perbandingan konsumsi bahan bakar pada tiga tingkat kecepatan putaran mesin (1500, 1800, dan 2000 RPM) dengan dua variasi jumlah masukan (1 dan 2 masukan). Secara keseluruhan, grafik menunjukkan adanya peningkatan konsumsi bahan bakar seiring dengan meningkatnya kecepatan putaran mesin. Pada kecepatan 1500 RPM, konsumsi bahan bakar untuk 1 masukan 658ml dan 2 masukan 660ml relatif rendah dan mirip. Pada 1800 RPM, konsumsi bahan bakar meningkat secara signifikan untuk kedua masukan (724ml untuk 1 masukan dan 814ml untuk 2 masukan). Peningkatan paling tajam terlihat pada 2000 RPM, di mana konsumsi bahan bakar mencapai puncaknya (948ml untuk 1 masukan dan 930ml untuk 2 masukan). Pada penelitian ini juga dihitung konsumsi bahan bakar spesifik untuk mengetahui jumlah bahan bakar yang dibutuhkan untuk menghasilkan cacahan pelepah sawit perkilogram, sehingga perlu dilakukan uji *Anova* agar dapat melihat hasil perbandingannya uji *Anova* dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 5. Uji Anova pengaruh interaksi jenis RPM dengan jumlah masukan terhadap konsumsi bahan bakar

Sumber Variasi	SS	df	MS	F	P-value	F crit	ket
RPM	583900	2	291950	407,7514	9,3E-12	3,885294	**
Masukan	19208	1	19208	26,82682	0,00023	4,747225	**
Interaksi	9172	2	4586	6,405028	0,012803	3,885294	*
Galat	8592	12	716				
Total	620872	17					

Berdasarkan hasil uji anova pada tabel diatas, faktor RPM berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) terhadap parameter yang diamati dengan nilai F hitung (407,75) jauh lebih besar dari F tabel

0,01 (3,88). Hal ini menunjukkan bahwa variasi kecepatan putaran mesin memberikan pengaruh signifikan terhadap hasil kerja mesin chopper. Faktor masukan juga berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) dengan nilai F hitung 26,83 lebih besar dari F tabel 0,01 (4,75), yang berarti perbedaan jenis atau jumlah bahan masukan memberikan pengaruh signifikan terhadap kinerja mesin. Selain itu, terdapat pengaruh nyata pada interaksi RPM  $\times$  masukan ( $p < 0,05$ ) dengan F hitung 6,41 lebih besar dari F tabel 0,05 (3,88). Karena terdapat perbedaan yang nyata pada faktor RPM, masukan, serta interaksinya, maka dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perlakuan mana yang berbeda nyata satu sama lain. Uji BNT ini penting agar dapat menentukan kombinasi perlakuan terbaik yang menghasilkan kinerja mesin paling optimal. Maka dari itu dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) taraf 0,05 yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Uji beda nyata terkecil interaksi jeis rpm dan jumlah masukan terhadap konsumsi bahan bakar

Perlakuan	Rerata	Notasi
R1M1	658	c
R1M2	660	c
R2M1	724	c
R2M2	814	c
R3M1	1032	b
R3M2	1136	a

### 3.4 Keseragaman Cacahan

Berdasarkan data pada Tabel 7, seluruh perlakuan menunjukkan pola distribusi yang relatif seragam pada setiap kelas diameter, di mana fraksi dengan ukuran  $0,2 < 0,5$  memiliki persentase tertinggi dibandingkan kelas lainnya, yaitu berkisar antara 44,04–44,97%. Selanjutnya diikuti oleh fraksi  $0,5 < 1$  dengan persentase sekitar 36,44–37,64%, sedangkan fraksi  $d < 0,2$  memiliki persentase terendah yaitu sekitar 7,02–7,42%. Fraksi dengan ukuran  $d > 1$  menunjukkan nilai yang relatif kecil dan hampir sama pada semua perlakuan, yaitu berkisar antara 10,90–11,16%, sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan perlakuan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap distribusi ukuran, karena komposisi tiap fraksi cenderung homogen.

Tabel 7. Rata-rata Hasil Keseragaman Cacahan

Perlakuan	Rata-rata(%)			
	$d < 0,2$	$d 0,2 < 0,5$	$d 0,5 < 1$	$d > 1$
R1M1	7,32	44,86	36,84	10,98
R1M2	7,32	44,86	36,84	10,98
R2M1	7,41	44,04	37,64	10,90
R2M2	7,02	44,57	37,30	11,11
R3M1	7,32	44,86	36,84	10,98
R3M2	7,42	44,97	36,44	11,16

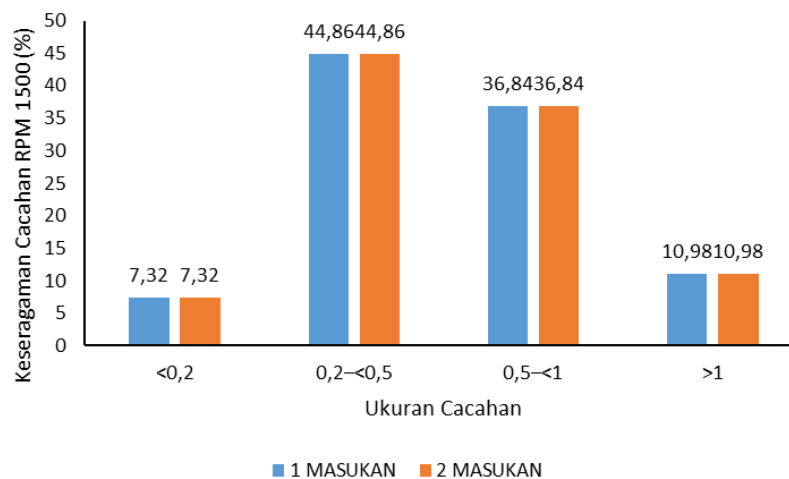
#### 1. RPM 1500

Hasil keseragaman dari RPM 1500 dengan jumlah masukan 1 dan 2 batang pelepah sawit dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata hasil keseragaman cacahan RPM 1500

Perlakuan	Rata-rata (%)			
	<0,2	0,2–<0,5	0,5–<1	>1
R1M1	7,32	44,86	36,84	10,98
R1M2	7,32	44,86	36,84	10,98

Grafik Gambar 3 Rata-rata keseragaman cacahan pada kecepatan 1500 rpm menunjukkan bahwa sebagian besar hasil cacahan pada ukuran sedang, yaitu d 0,2–<0,5 cm sebesar 44,86% dan ukuran d 0,5–<1 cm sebesar 36,84%. Sementara itu, potongan berukuran halus (d <0,2 cm) hanya mencapai 7,32% dan potongan kasar (d >1 cm) sebesar 10,98%. Maka pada 1500 rpm mesin chopper mampu menghasilkan cacahan yang relatif seragam dengan ukuran sedang, baik pada satu maupun dua masukan, sehingga kondisi ini dapat dianggap efektif untuk mendukung pemanfaatan hasil cacahan sebagai pakan ternak maupun bahan baku briket.



Gambar 3. Rata-rata keseragaman cacahan RPM 1500

## 2. RPM 1800

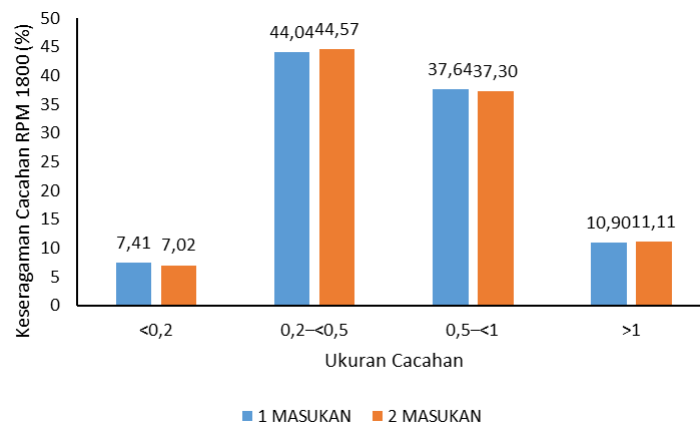
Hasil keseragaman dari RPM 1800 dengan jumlah masukan 1 dan 2 batang pelepah sawit dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata hasil keseragaman cacahan RPM 1800

Perlakuan	Rata-rata (%)			
	<0,2	0,2–<0,5	0,5–<1	>1
R1M1	7,41	44,04	37,64	10,90
R1M2	7,02	44,57	37,30	11,11

Gambar 4 merupakan grafik keseragaman cacahan pada kecepatan 1800 rpm menunjukkan bahwa hasil cacahan didominasi oleh ukuran sedang, yaitu ukuran d 0,2–<0,5 cm sebesar 44,04–44,57% dan ukuran d 0,5–<1 cm sebesar 37,30–37,64%. Potongan halus (d <0,2 cm) hanya berkisar 7,02–7,41%, sedangkan potongan kasar (d >1 cm) tercatat sekitar 10,90–11,11%. Hasil ini memperlihatkan bahwa putaran 1800 rpm mampu menghasilkan cacahan yang relatif seragam dengan dominasi ukuran sedang, sehingga dapat dikatakan efektif untuk mendukung pemanfaatan hasil cacahan baik sebagai pakan maupun bahan baku briket.





Gambar 4. Rata-rata keseragaman cacahan RPM 1800

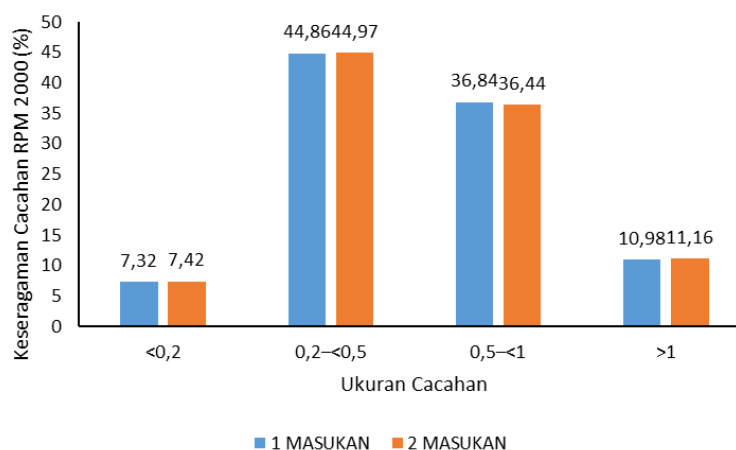
### 3. RPM 2000

Hasil keseragaman dari RPM 20000 dengan jumlah masukan 1 dan 2 batang pelepah sawit dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-rata Hasil Keseragaman Cacahan RPM 2000.

Perlakuan	Rata-rata(%)			
	<0,2	0,2-<0,5	0,5-<1	>1
R1M1	7,32	44,86	36,84	10,98
R1M2	7,42	44,97	36,44	11,16

Pada Gambar 5 kecepatan putaran 2000 rpm, keseragaman cacahan didominasi oleh ukuran d 0,2–<0,5 cm dengan persentase 44,86% pada satu masukan dan 44,97% pada dua masukan, diikuti ukuran d 0,5–<1 cm sebesar 36,84% dan 36,44%. Sementara itu, potongan halus (d <0,2 cm) hanya menyumbang sekitar 7,32–7,42%, dan potongan kasar (d >1 cm) sekitar 10,98–11,16%. Hasil ini menunjukkan bahwa pada putaran 2000 rpm mampu menghasilkan cacahan yang relatif seragam dengan dominasi ukuran sedang, sehingga efektif digunakan untuk kebutuhan pakan ternak dan briket.



Gambar 5. Rata-rata keseragaman cacahan RPM 2000

#### **4. Kesimpulan dan Saran**

##### **4.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan sebagai berikut: Mesin chopper serbaguna menunjukkan kinerja yang meningkat seiring dengan bertambahnya kecepatan putaran mesin. Kondisi terbaik diperoleh pada kecepatan 2000 rpm dengan dua masukan pelepah sawit, menghasilkan kapasitas kerja tertinggi sebesar 94,8 kg/jam dan losses terendah sebesar 4,58%. Peningkatan putaran mesin juga menghasilkan cacahan yang lebih seragam dengan dominasi ukuran sedang ( $d\ 0,2\text{--}0,5$ ) cm dengan persentase 44,86%. Sementara itu, konsumsi bahan bakar spesifik paling efisien dicapai pada 1800 rpm satu masukan, yaitu sebesar 0,01008 l/kg. Hasil ini menunjukkan bahwa mesin chopper serbaguna efektif digunakan untuk memperkecil ukuran pelepah sawit secara efisien dan merata.

##### **4.2 Saran**

1. Mesin chopper sebaiknya dioperasikan pada kecepatan putaran tinggi (RPM 2000) dengan jumlah masukan dua pelepah sawit, karena kombinasi ini terbukti memberikan kapasitas kerja optimal, losses rendah, serta hasil cacahan yang lebih seragam.
2. Hasil cacahan pelepah sawit dari mesin chopper serbaguna dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak, bahan baku briket, serta kompos organik. Pemanfaatan ini dapat mengurangi limbah pelepah sawit sekaligus meningkatkan nilai ekonominya.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menghitung jumlah biaya operasional apakah layak untuk digunakan dalam masyarakat guna untuk membantu mengatasi masalah limbah pelepah sawit tanpa mengeluarkan biaya yang besar.

##### **Daftar Pustaka**

- Fadli, M. 2015. Analisis Kinerja Mesin Pencacah Hijauan. *Jurnal Teknologi Pertanian*.
- Haryanti, D., et al. 2014. Pemanfaatan Limbah Biomassa Sawit sebagai Energi Alternatif.