

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4. 1. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di Bengkel Produksi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya, peneliti menganalisis data mengenai pengaruh variasi jumlah mata pisau terhadap persentase hasil *cocopeat* pada mesin penghancur sabut kelapa. Pengujian dilakukan menggunakan dua variasi jumlah mata pisau, yaitu 4 baris mata pisau dan 7 baris mata pisau, dengan variasi beban bahan sabut kelapa sebesar 3 kg, 5 kg, dan 7 kg.

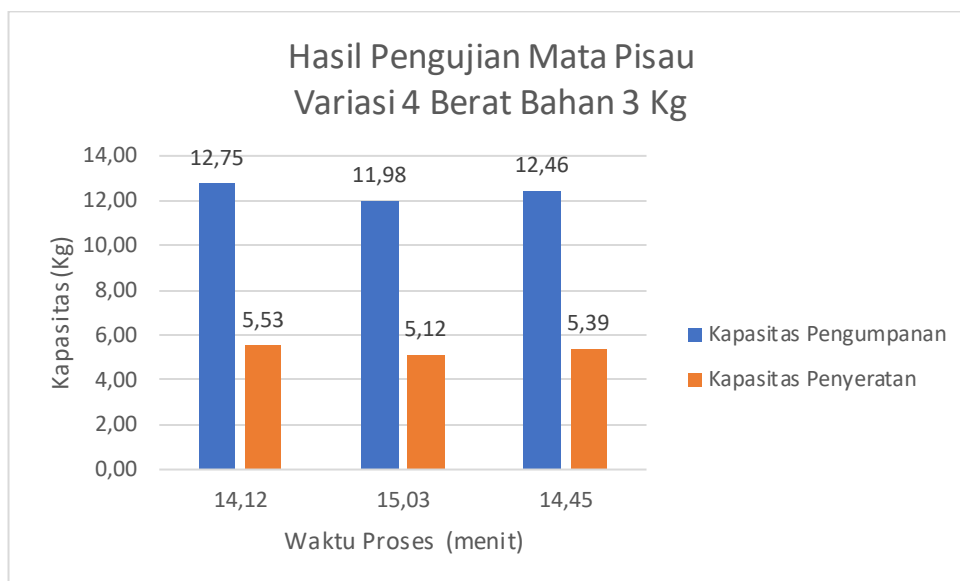
Sebelum proses pengujian dilakukan, sabut kelapa terlebih dahulu diberikan perlakuan awal (*pre-treatment*). Sabut kelapa direndam menggunakan air untuk memudahkan proses pemisahan antara sabut dan kulit kelapa. Setelah proses perendaman, sabut kelapa dipisahkan dari kulitnya dan dibersihkan dari kotoran yang menempel. Pada penelitian ini, sabut kelapa yang digunakan adalah sabut kelapa dalam kondisi basah. Penggunaan sabut kelapa basah bertujuan untuk mengurangi serbuk dan serat halus yang berterbangan selama proses pengujian, sehingga proses pengujian dapat berlangsung dengan lebih aman dan kondisi pengujian menjadi lebih terkendali.

4.1.1. Hasil Pengujian Variasi 4 baris mata pisau

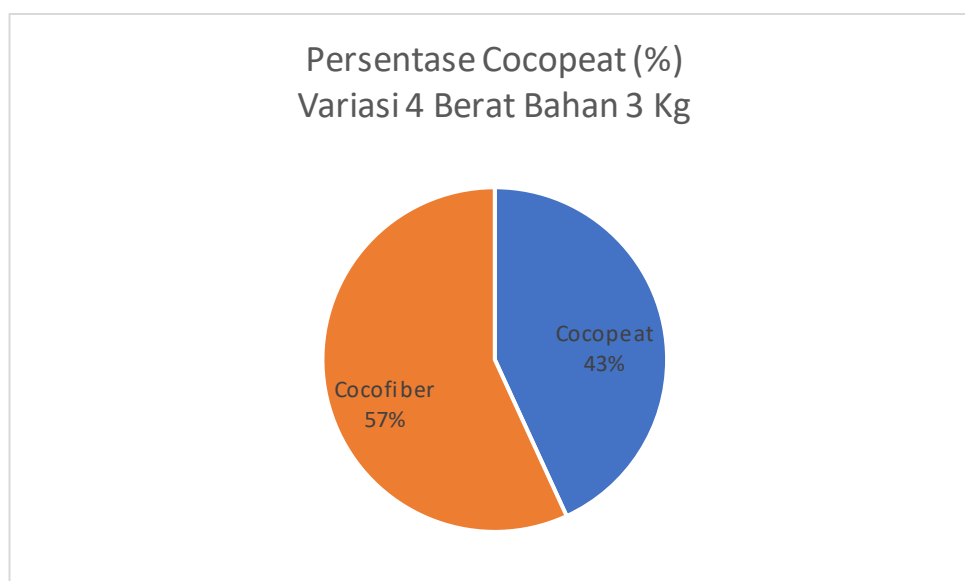
Parameter yang diamati meliputi waktu proses penghancuran, hasil *cocopeat*, kapasitas pengumpanan, kapasitas penyeratan, dan persentase *cocopeat*. Pada tahap ini, hasil pengujian yang telah diperoleh merupakan data pengujian untuk variasi 4 baris mata pisau.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Mata Pisau Variasi 4 Berat Bahan 3kg

Berat Bahan (Kg)	Waktu Proses (menit)	Hasil Cocopeat	Kapasitas Pengumpanan (Kg/jam)	Kapasitas Penyeratan (Kg/jam)	Persentase Cocopeat (%)
3	14,12	1,302	12,75	5,53	43,40
3	15,03	1,283	11,98	5,12	42,77
3	14,45	1,298	12,46	5,39	43,27
Rata-rata	14,53	1,294	12,40	5,35	43,15



Gambar 4.1 Grafik Pengujian Mata Pisau Variasi 4 Berat Bahan 3kg

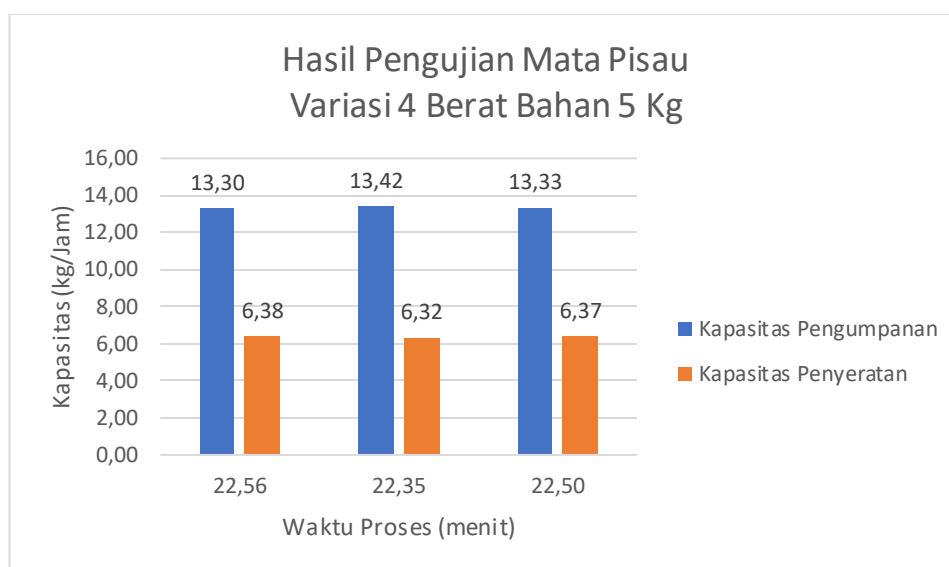
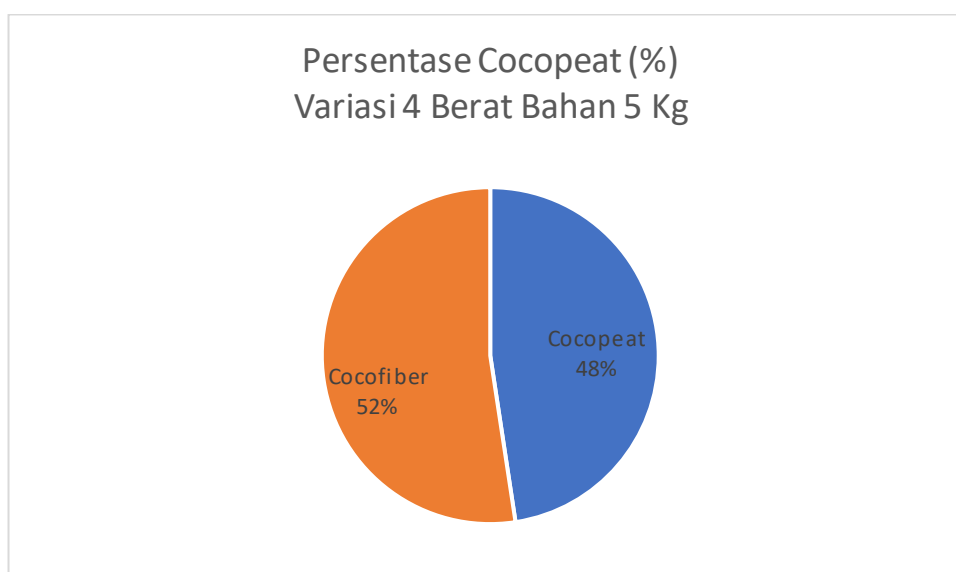


Gambar 4.2 Grafik Persentase *Cocopeat* Mata Pisau Variasi 4 Berat Bahan 3kg

Berdasarkan Tabel 4.1 dan Gambar 4.1 serta 4.2, diperoleh rata-rata waktu proses penghancuran sebesar 14,53 menit dengan hasil *cocopeat* rata-rata sebesar 1,294 kg. Kapasitas pengumpanan rata-rata yang dihasilkan sebesar 12,40 kg/jam dan kapasitas penyeratan sebesar 5,35 kg/jam. Persentase *cocopeat* yang diperoleh pada berat bahan 3 kg adalah sebesar 43,15%. Hasil ini menunjukkan bahwa variasi 4 baris mata pisau mampu menghasilkan *cocopeat* dengan tingkat penghancuran yang cukup baik pada beban bahan 3 kg.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Mata Pisau Variasi 4 Berat Bahan 5kg

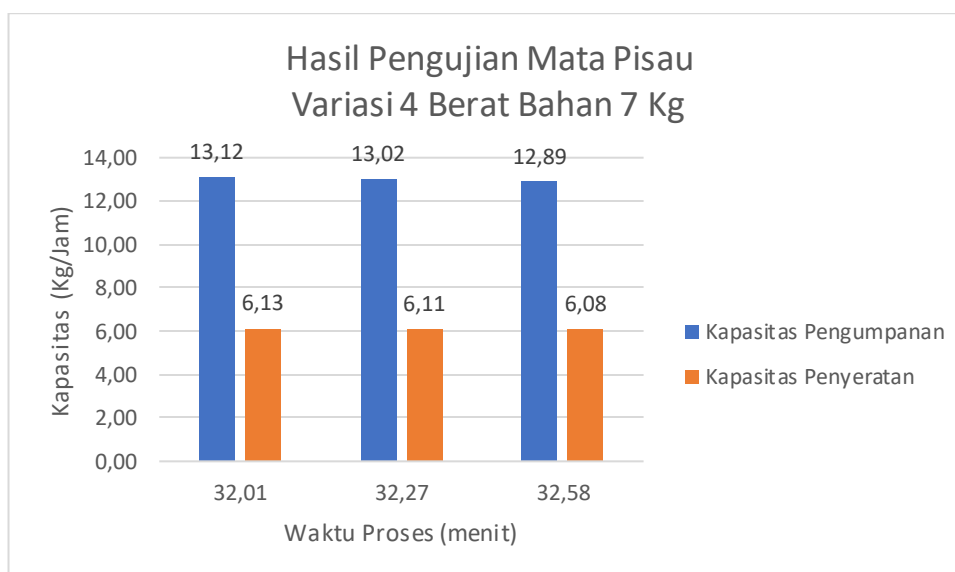
Berat Bahan (Kg)	Waktu Proses (menit)	Hasil <i>Cocopeat</i>	Kapasitas Pengumpanan (Kg/jam)	Kapasitas Penyeratan (Kg/jam)	Persentase <i>Cocopeat</i> (%)
5	22,56	2,397	13,30	6,38	47,94
5	22,35	2,354	13,42	6,32	47,08
5	22,50	2,389	13,33	6,37	47,78
Rata-rata	22,47	2,380	13,35	6,36	47,60

**Gambar 4.3** Grafik Pengujian Mata Pisau Variasi 4 Berat Bahan 5kg**Gambar 4.4** Grafik Persentase *Cocopeat* Mata Pisau Variasi 4 Berat Bahan 5kg

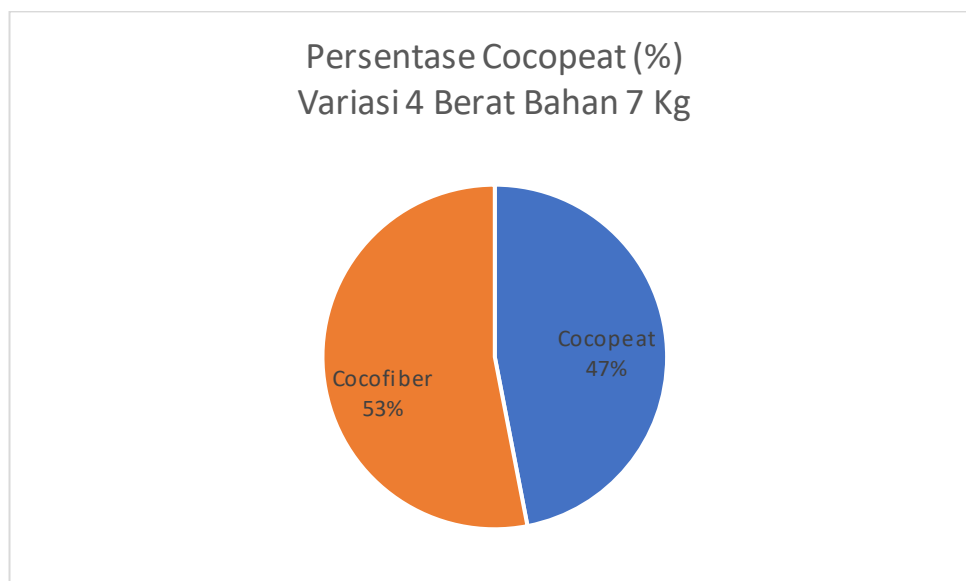
Berdasarkan Tabel 4.2 dan Gambar 4.3 serta 4.4, diperoleh rata-rata waktu proses sebesar 22,47 menit dengan hasil *cocopeat* rata-rata sebesar 2,380 kg. Kapasitas pengumpanan rata-rata sebesar 13,35 kg/jam dan kapasitas penyeratan sebesar 6,36 kg/jam. Persentase *cocopeat* yang dihasilkan mencapai 47,60%. Dibandingkan dengan berat bahan 3 kg, terjadi peningkatan persentase *cocopeat* yang menunjukkan bahwa variasi 4 baris mata pisau bekerja lebih efektif pada beban bahan 5 kg.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Mata Pisau Variasi 4 Berat Bahan 7kg

Berat Bahan (Kg)	Waktu Proses (menit)	Hasil <i>Cocopeat</i>	Kapasitas Pengumpanan (Kg/jam)	Kapasitas Penyeratan (Kg/jam)	Persentase <i>Cocopeat</i> (%)
7	32,01	3,273	13,12	6,13	46,76
7	32,27	3,287	13,02	6,11	46,96
7	32,58	3,302	12,89	6,08	47,17
Rata-rata	32,29	3,287	13,01	6,11	46,96



Gambar 4.5 Grafik Pengujian Mata Pisau Variasi 4 Berat Bahan 7kg



Gambar 4.6 Grafik Persentase *Cocopeat* Mata Pisau Variasi 4 Berat Bahan 7kg

Berdasarkan Tabel 4.3 dan Gambar 4.5 serta 4.6, diperoleh rata-rata waktu proses penghancuran sebesar 32,29 menit dengan hasil *cocopeat* rata-rata sebesar 3,287 kg. Kapasitas pengumpanan rata-rata sebesar 13,01 kg/jam dan kapasitas penyeratan sebesar 6,11 kg/jam. Persentase *cocopeat* yang diperoleh sebesar 46,96%. Nilai tersebut sedikit lebih rendah dibandingkan pada berat bahan 5 kg yang menghasilkan persentase *cocopeat* sebesar 47,60%.

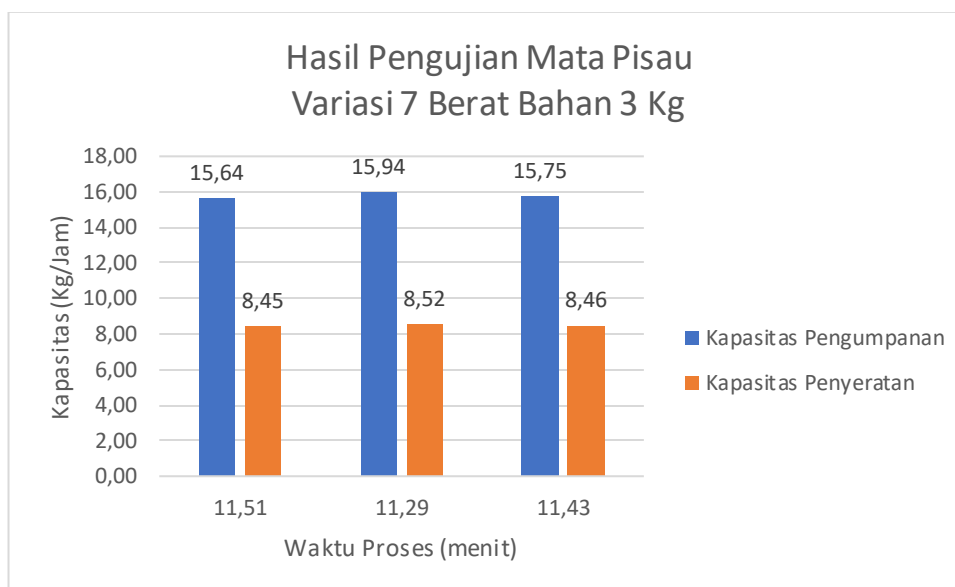
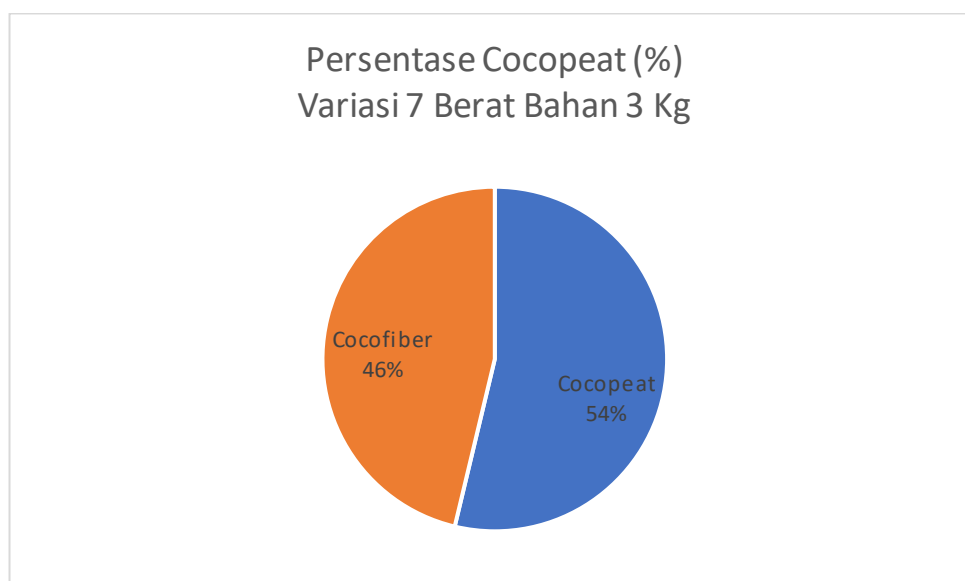
Hasil pengujian variasi 4 baris mata pisau menunjukkan bahwa persentase *cocopeat* tertinggi diperoleh pada berat bahan 5 kg sebesar 47,60%, sedangkan persentase terendah diperoleh pada berat bahan 3 kg sebesar 43,15%. Hal ini menunjukkan bahwa beban bahan 5 kg merupakan kondisi yang paling efektif untuk menghasilkan *cocopeat* pada variasi 4 baris mata pisau .

4.1.2. Hasil Pengujian Variasi 7 baris mata pisau

Parameter yang diamati pada pengujian variasi 7 baris mata pisau meliputi waktu proses penghancuran, hasil *cocopeat*, kapasitas pengumpanan, kapasitas penyeratan, dan persentase *cocopeat*. Pengujian dilakukan dengan variasi berat bahan sabut kelapa sebesar 3 kg, 5 kg, dan 7 kg. Hasil pengujian yang diperoleh disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Mata Pisau Variasi 7 Berat Bahan 3kg

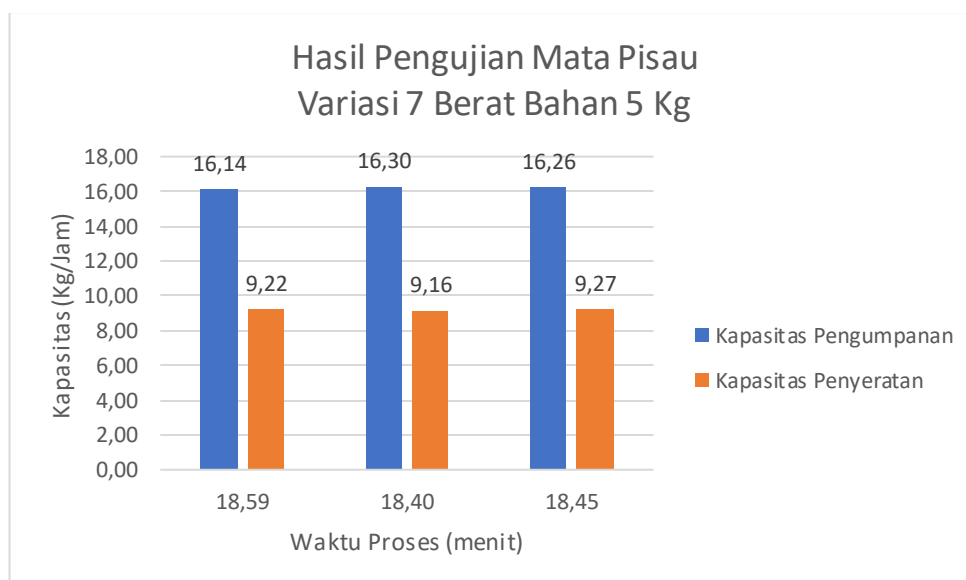
Berat Bahan (Kg)	Waktu Proses (menit)	Hasil <i>Cocopeat</i>	Kapasitas Pengumpanan (Kg/jam)	Kapasitas Penyeratan (Kg/jam)	Persentase <i>Cocopeat</i> (%)
3	11,51	1,622	15,64	8,45	54,07
3	11,29	1,603	15,94	8,52	53,43
3	11,43	1,612	15,75	8,46	53,73
Rata-rata	11,41	1,612	15,78	8,48	53,74

**Gambar 4.7** Grafik Pengujian Mata Pisau Variasi 7 Berat Bahan 3kg**Gambar 4.8** Grafik Persentase *Cocopeat* Mata Pisau Variasi 7 Berat Bahan 3kg

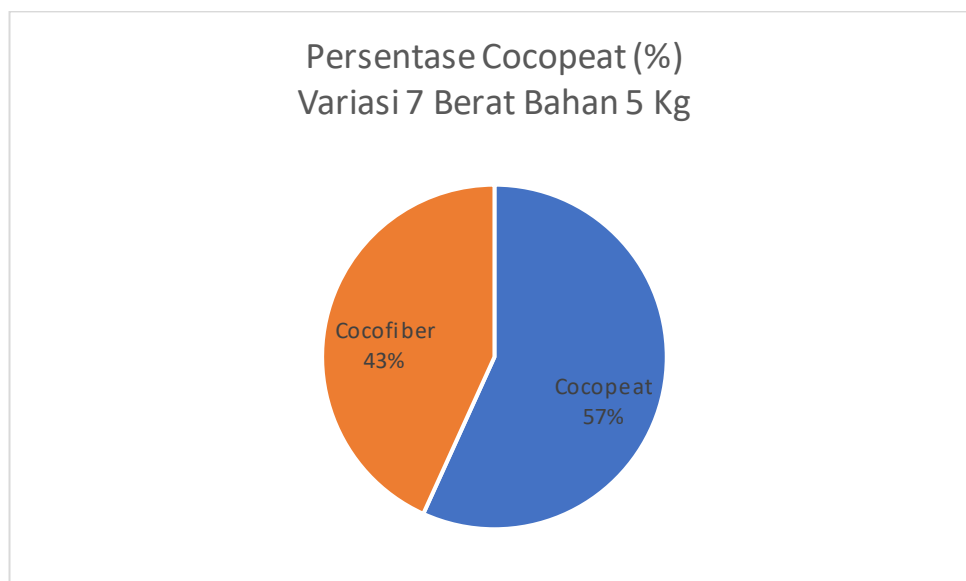
Berdasarkan Tabel 4.4 dan Gambar 4.7 serta 4.8, diperoleh rata-rata waktu proses penghancuran sebesar 11,41 menit dengan hasil *cocopeat* rata-rata sebesar 1,612 kg. Kapasitas pengumpanan rata-rata yang dihasilkan sebesar 15,78 kg/jam dan kapasitas penyeratan sebesar 8,48 kg/jam. Persentase *cocopeat* yang diperoleh pada berat bahan 3 kg adalah sebesar 53,74%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa variasi 7 baris mata pisau mampu meningkatkan proses penghancuran sabut kelapa sehingga menghasilkan persentase *cocopeat* yang lebih tinggi dibandingkan variasi 4 baris mata pisau pada berat bahan yang sama.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Mata Pisau Variasi 7 Berat Bahan 5kg

Berat Bahan (Kg)	Waktu Proses (menit)	Hasil <i>Cocopeat</i>	Kapasitas Pengumpanan (Kg/jam)	Kapasitas Penyeratan (Kg/jam)	Persentase <i>Cocopeat</i> (%)
5	18,59	2,857	16,14	9,22	57,14
5	18,40	2,809	16,30	9,16	56,18
5	18,45	2,851	16,26	9,27	57,02
Rata-rata	18,48	2,839	16,23	9,22	56,78



Gambar 4.9 Grafik Pengujian Mata Pisau Variasi 7 Berat Bahan 5kg

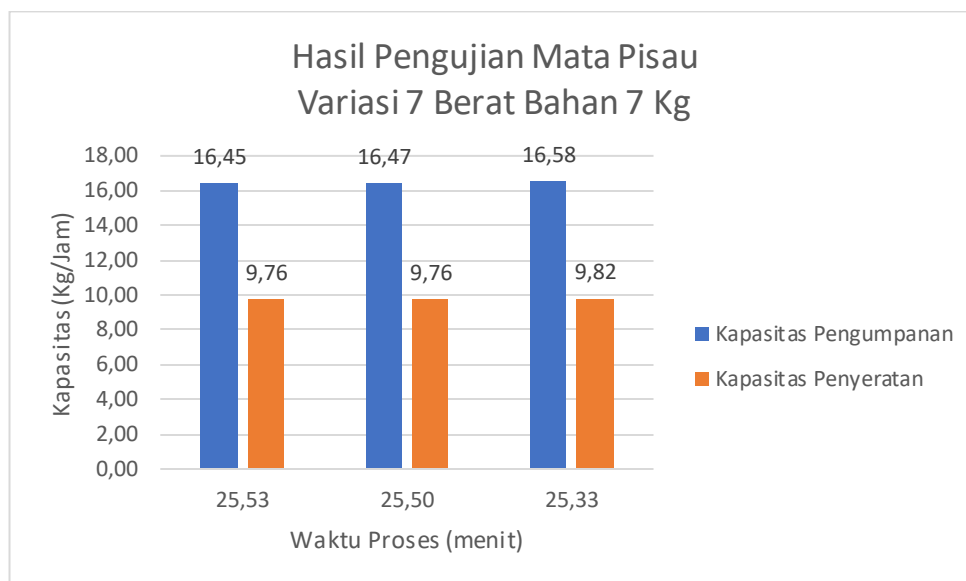


Gambar 4.10 Grafik Persentase *Cocopeat* Mata Pisau Variasi 7 Berat Bahan 5kg

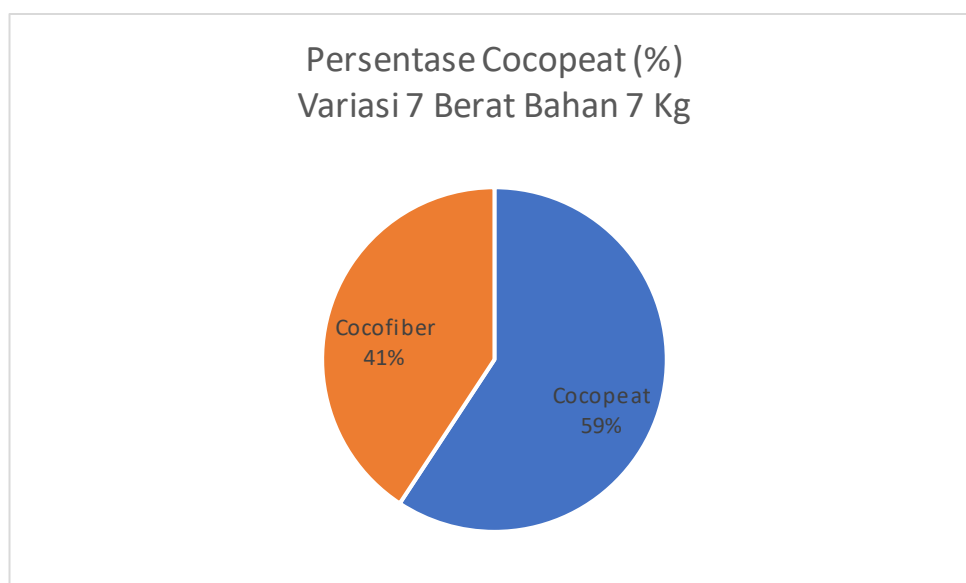
Berdasarkan Tabel 4.5 dan Gambar 4.9 serta 4.10, diperoleh rata-rata waktu proses penghancuran sebesar 18,48 menit dengan hasil *cocopeat* rata-rata sebesar 2,839 kg. Kapasitas pengumpanan rata-rata sebesar 16,23 kg/jam dan kapasitas penyeratan sebesar 9,22 kg/jam. Persentase *cocopeat* yang dihasilkan mencapai 56,78%. Dibandingkan dengan berat bahan 3 kg, terjadi peningkatan persentase *cocopeat* sebesar 3,04%, yang menunjukkan bahwa variasi 7 baris mata pisau bekerja lebih efektif pada beban bahan 5 kg.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Mata Pisau Variasi 7 Berat Bahan 7kg

Berat Bahan (Kg)	Waktu Proses (menit)	Hasil <i>Cocopeat</i>	Kapasitas Pengumpanan (Kg/jam)	Kapasitas Penyeratan (Kg/jam)	Persentase <i>Cocopeat</i> (%)
7	25,53	4,154	16,45	9,76	59,34
7	25,50	4,150	16,47	9,76	59,29
7	25,33	4,143	16,58	9,82	59,19
Rata-rata	25,45	4,149	16,50	9,78	59,27



Gambar 4.11 Grafik Pengujian Mata Pisau Variasi 7 Berat Bahan 7kg



Gambar 4.12 Grafik Persentase *Cocopeat* Mata Pisau Variasi 7 Berat Bahan 7kg

Berdasarkan Tabel 4.6 dan Gambar 4.11 serta 4.12, diperoleh rata-rata waktu proses penghancuran sebesar 25,45 menit dengan hasil *cocopeat* rata-rata sebesar 4,149 kg. Kapasitas pengumpanan rata-rata sebesar 16,50 kg/jam dan kapasitas penyeratan sebesar 9,78 kg/jam. Persentase *cocopeat* yang diperoleh sebesar 59,27%. Nilai tersebut merupakan persentase *cocopeat* tertinggi pada variasi 7 baris mata pisau, yang menunjukkan bahwa peningkatan berat bahan hingga 7 kg masih mampu menghasilkan proses penghancuran yang efektif.

Secara keseluruhan, hasil pengujian variasi 7 baris mata pisau menunjukkan bahwa persentase *cocopeat* meningkat seiring bertambahnya berat bahan yang diuji. Persentase *cocopeat* tertinggi diperoleh pada berat bahan 7 kg sebesar 59,27%, sedangkan persentase terendah diperoleh pada berat bahan 3 kg sebesar 53,74%. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan 7 baris mata pisau mampu meningkatkan efektivitas proses penghancuran sabut kelapa, sehingga menghasilkan *cocopeat* yang lebih banyak dibandingkan variasi 4 baris mata pisau pada setiap kondisi pengujian.

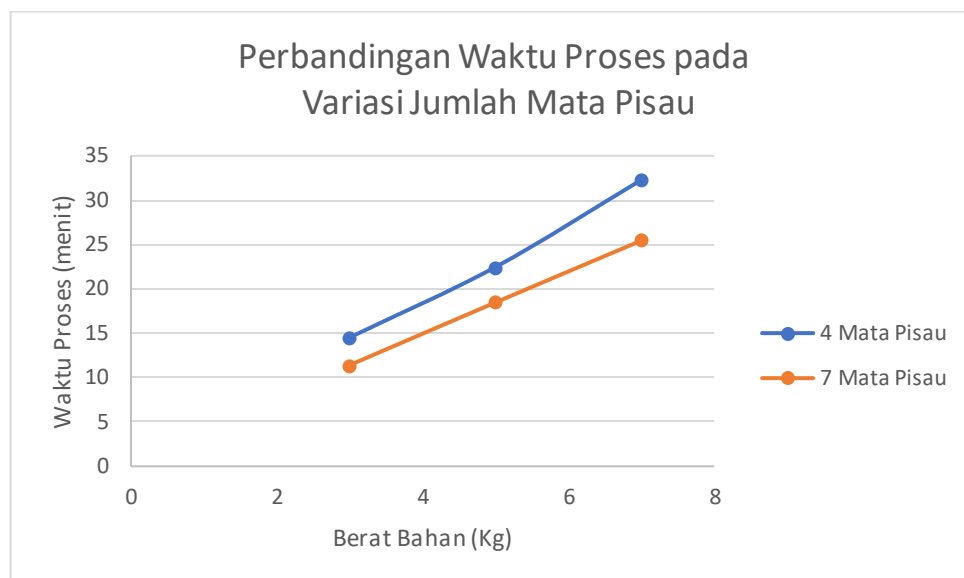
4. 2. Perbandingan Hasil Pengujian Variasi Jumlah Mata Pisau

Perbandingan hasil pengujian dilakukan untuk mengetahui perbedaan kinerja mesin penghancur sabut kelapa pada variasi 4 baris mata pisau dan 7 baris mata pisau . Parameter yang dibandingkan meliputi waktu proses, kapasitas pengumpanan, kapasitas penyeratan, dan persentase hasil *cocopeat*. Hasil perbandingan ini digunakan untuk mengetahui pengaruh jumlah mata pisau terhadap kinerja mesin serta menentukan variasi mata pisau yang paling optimal dalam menghasilkan *cocopeat*.

4.2.1. Perbandingan Waktu Proses

Tabel 4.7 Perbandingan Waktu Proses

Berat Bahan	4 baris mata pisau (menit)	7 baris mata pisau (menit)
3 kg	14,53	11,41
5 kg	22,47	18,48
7 kg	32,29	25,45



Gambar 4.13 Grafik Perbandingan Waktu Proses

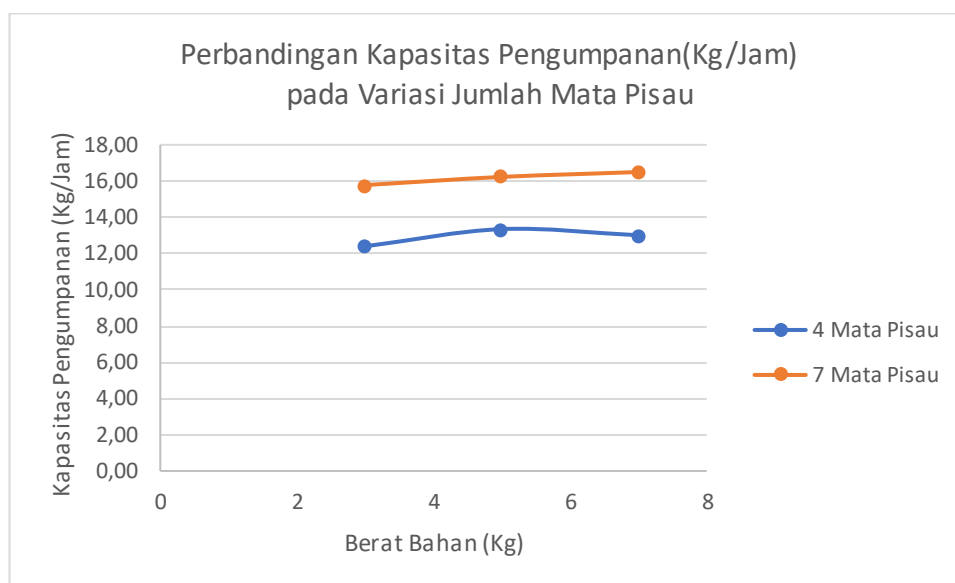
Berdasarkan Tabel 4.7 dan Gambar 4.13, variasi 7 baris mata pisau menghasilkan waktu proses yang lebih singkat dibandingkan variasi 4 baris mata pisau pada seluruh variasi berat bahan. Pada berat bahan 3 kg, waktu proses rata-rata yang dibutuhkan oleh variasi 7 baris mata pisau adalah 11,41 menit, sedangkan variasi 4 baris mata pisau memerlukan waktu 14,53 menit. Pada berat bahan 5 kg, waktu proses rata-rata yang dihasilkan oleh variasi 7 baris mata pisau sebesar 18,48 menit, lebih rendah dibandingkan variasi 4 baris mata pisau sebesar 22,47 menit. Demikian pula pada berat bahan 7 kg, variasi 7 baris mata pisau memerlukan waktu 25,45 menit, sedangkan variasi 4 baris mata pisau memerlukan waktu 32,29 menit.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan jumlah mata pisau mampu meningkatkan efektivitas proses penghancuran sabut kelapa. Semakin banyak jumlah mata pisau yang digunakan, semakin tinggi frekuensi kontak antara mata pisau dan bahan sehingga proses penghancuran berlangsung lebih cepat. Akibatnya, waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan *cocopeat* menjadi lebih singkat dibandingkan penggunaan 4 baris mata pisau .

4.2.2. Perbandingan Kapasitas Pengumpanan

Tabel 4.8 Perbandingan Kapasitas Pengumpanan

Berat Bahan	4 baris mata pisau	7 baris mata pisau
3 kg	12,40	15,78
5 kg	13,35	16,23
7 kg	13,01	16,50



Gambar 4.14 Grafik Perbandingan Kapasitas Pengumpanan Proses

Berdasarkan Tabel 4.8 dan Gambar 4.14, kapasitas pengumpanan yang dihasilkan oleh variasi 7 baris mata pisau lebih tinggi dibandingkan variasi 4 baris mata pisau pada seluruh variasi berat bahan. Pada berat bahan 3 kg, kapasitas pengumpanan yang dihasilkan oleh variasi 7 baris mata pisau sebesar 15,78 kg/jam, sedangkan variasi 4 baris mata pisau sebesar 12,40 kg/jam. Pada berat bahan 5 kg, kapasitas pengumpanan meningkat menjadi 16,23 kg/jam pada variasi 7 baris mata pisau dan 13,35 kg/jam pada variasi 4 baris mata pisau. Sementara itu, pada berat bahan 7 kg, kapasitas pengumpanan yang dihasilkan sebesar 16,50 kg/jam pada variasi 7 baris mata pisau dan 13,01 kg/jam pada variasi 4 baris mata pisau.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan jumlah mata pisau mampu meningkatkan kapasitas pengumpanan mesin dalam mengolah sabut kelapa. Semakin banyak jumlah mata pisau yang digunakan, semakin efektif proses

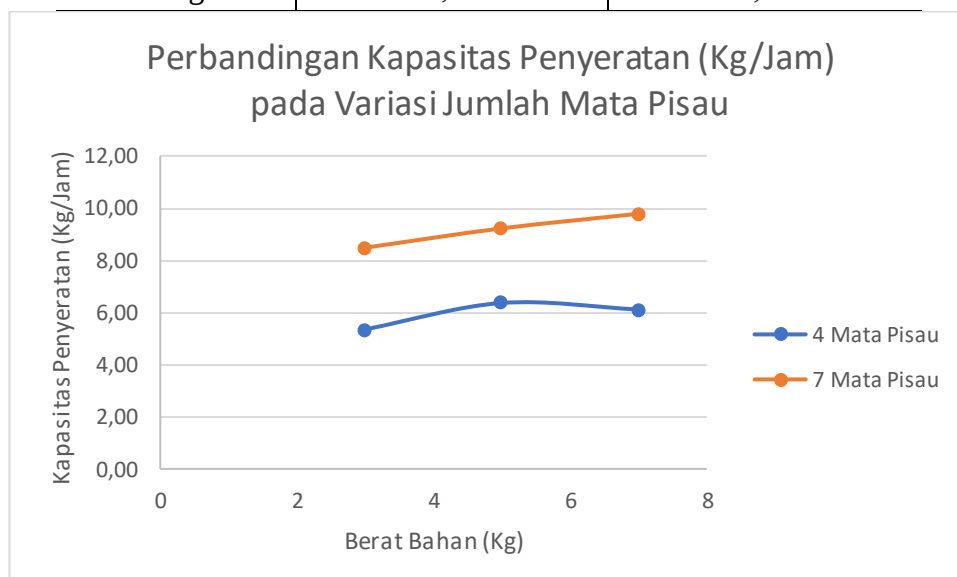
penghancuran yang terjadi sehingga bahan dapat diproses dalam jumlah yang lebih besar dalam satuan waktu yang sama. Kondisi ini menyebabkan kapasitas pengumpanan mesin meningkat pada variasi 7 baris mata pisau dibandingkan variasi 4 baris mata pisau .

Secara teoritis, kapasitas pengumpanan dipengaruhi oleh kemampuan elemen pemotong dalam menerima dan menghancurkan material yang masuk ke ruang penghancur. Penambahan jumlah mata pisau meningkatkan frekuensi pemotongan sehingga proses penghancuran berlangsung lebih cepat dan kontinuitas aliran bahan menjadi lebih baik. Oleh karena itu, variasi 7 baris mata pisau menghasilkan kapasitas pengumpanan yang lebih tinggi dibandingkan variasi 4 baris mata pisau .

4.2.3. Perbandingan Kapasitas Penyeratan

Tabel 4.9 Perbandingan Kapasitas Penyeratan

Berat Bahan	4 baris mata pisau	7 baris mata pisau
3 kg	5,35	8,48
5 kg	6,36	9,22
7 kg	6,11	9,78



Gambar 4.15 Grafik Perbandingan Kapasitas Penyeratan Proses

Berdasarkan Tabel 4.9 dan Gambar 4.15, kapasitas penyeratan yang dihasilkan oleh variasi 7 baris mata pisau lebih tinggi dibandingkan variasi 4 baris mata pisau pada seluruh variasi berat bahan. Pada berat bahan 3 kg, kapasitas penyeratan yang dihasilkan oleh variasi 7 baris mata pisau sebesar 8,48 kg/jam, sedangkan variasi 4 baris mata pisau sebesar 5,35 kg/jam. Pada berat bahan 5 kg, kapasitas penyeratan meningkat menjadi 9,22 kg/jam pada variasi 7 baris mata pisau dan 6,36 kg/jam pada variasi 4 baris mata pisau. Sementara itu, pada berat bahan 7 kg, kapasitas penyeratan yang dihasilkan sebesar 9,78 kg/jam pada variasi 7 baris mata pisau dan 6,11 kg/jam pada variasi 4 baris mata pisau.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan jumlah mata pisau mampu meningkatkan kemampuan mesin dalam menghancurkan dan menguraikan sabut kelapa menjadi serat dan cocopeat. Semakin banyak jumlah mata pisau yang digunakan, semakin besar frekuensi kontak antara mata pisau dengan bahan sehingga proses penghancuran berlangsung lebih efektif. Akibatnya, jumlah material yang berhasil diserat dan diolah per satuan waktu menjadi lebih tinggi.

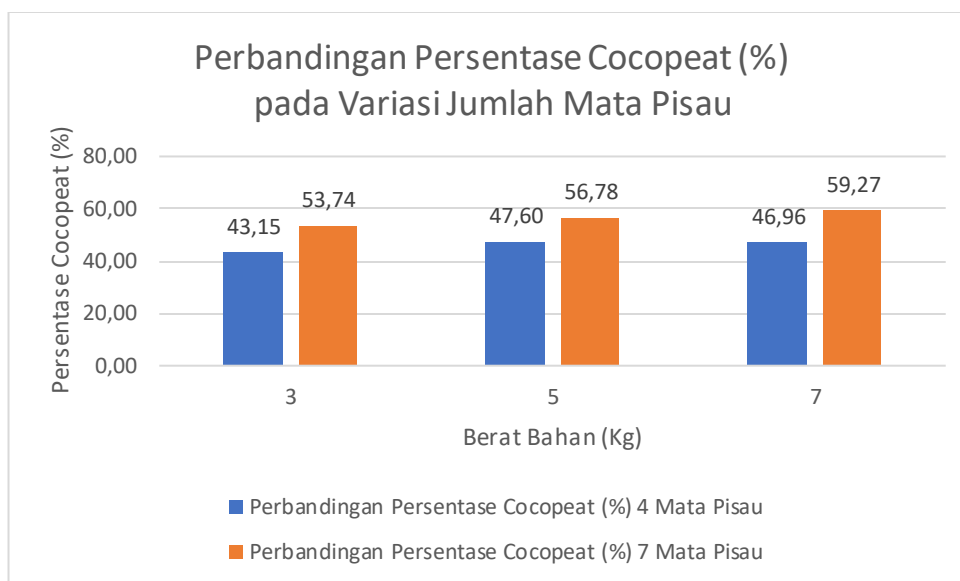
Secara teoritis, kapasitas penyeratan dipengaruhi oleh efektivitas proses pemotongan dan penghancuran material di dalam ruang kerja mesin. Penambahan jumlah mata pisau menyebabkan proses pemotongan terjadi lebih sering dalam satu putaran poros, sehingga sabut kelapa lebih mudah terurai menjadi serat-serat halus dan cocopeat. Oleh karena itu, variasi 7 baris mata pisau menghasilkan kapasitas penyeratan yang lebih tinggi dibandingkan variasi 4 baris mata pisau.

Berdasarkan hasil pengujian, kapasitas penyeratan tertinggi diperoleh pada variasi 7 baris mata pisau dengan berat bahan 7 kg sebesar 9,78 kg/jam, sedangkan kapasitas penyeratan terendah diperoleh pada variasi 4 baris mata pisau dengan berat bahan 3 kg sebesar 5,35 kg/jam. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan jumlah mata pisau berkontribusi terhadap peningkatan kinerja mesin dalam proses penyeratan sabut kelapa.

4.2.4. Perbandingan Persentase Cocopeat

Tabel 4.10 Perbandingan Persentase Cocopeat

Berat Bahan	4 baris mata pisau (%)	7 baris mata pisau (%)
3 kg	43,15	53,74
5 kg	47,60	56,78
7 kg	46,96	59,27



Gambar 4.16 Grafik Perbandingan Persentase Cocopeat Proses

Berdasarkan Tabel 4.10 dan Gambar 4.16, variasi 7 baris mata pisau menghasilkan persentase cocopeat yang lebih tinggi dibandingkan variasi 4 baris mata pisau pada seluruh variasi berat bahan. Pada berat bahan 3 kg, persentase cocopeat yang dihasilkan oleh variasi 7 baris mata pisau sebesar 53,74%, sedangkan variasi 4 baris mata pisau sebesar 43,15%. Pada berat bahan 5 kg, persentase cocopeat meningkat menjadi 56,78% pada variasi 7 baris mata pisau dan 47,60% pada variasi 4 baris mata pisau. Sementara itu, pada berat bahan 7 kg, persentase cocopeat yang dihasilkan mencapai 59,27% pada variasi 7 baris mata pisau dan 46,96% pada variasi 4 baris mata pisau.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan jumlah mata pisau memberikan pengaruh terhadap peningkatan persentase cocopeat yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah mata pisau yang digunakan, semakin tinggi frekuensi

pemotongan dan penghancuran sabut kelapa yang terjadi di dalam ruang penghancur. Akibatnya, sabut kelapa dapat terurai menjadi partikel yang lebih halus sehingga jumlah cocopeat yang dihasilkan menjadi lebih banyak.

Secara teoritis, jumlah mata pisau merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi efektivitas proses penghancuran material. Penambahan jumlah mata pisau meningkatkan luas area pemotongan dan frekuensi kontak antara mata pisau dengan bahan, sehingga proses penghancuran berlangsung lebih optimal. Kondisi tersebut menyebabkan ukuran partikel hasil penghancuran menjadi lebih halus dan meningkatkan persentase cocopeat yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil pengujian, persentase cocopeat tertinggi diperoleh pada variasi 7 baris mata pisau dengan berat bahan 7 kg yaitu sebesar 59,27%, sedangkan persentase cocopeat terendah diperoleh pada variasi 4 baris mata pisau dengan berat bahan 3 kg yaitu sebesar 43,15%. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan 7 baris mata pisau mampu meningkatkan efektivitas mesin penghancur sabut kelapa dalam menghasilkan cocopeat dibandingkan penggunaan 4 baris mata pisau .

4. 3. Pengaruh Variasi Jumlah Mata Pisau terhadap Persentase Cocopeat

Analisis dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah mata pisau dan berat bahan terhadap persentase hasil cocopeat menggunakan *Two-Way Analysis of Variance* (*Two-Way ANOVA*) dengan taraf signifikansi (α) sebesar 0,05 atau tingkat kepercayaan 95%. Sebelum dilakukan uji ANOVA, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas varians menggunakan *Levene's Test*. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2,364	5	12	0,103

Berdasarkan Tabel 4.11 diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,103. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05 ($0,103 > 0,05$), maka data penelitian memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, data memenuhi syarat untuk dilakukan uji *Two-Way ANOVA*.

Selanjutnya dilakukan uji *Two-Way* ANOVA untuk mengetahui pengaruh variasi jumlah mata pisau, berat bahan, dan interaksi keduanya terhadap persentase hasil cocopeat. Hasil uji ANOVA dapat dilihat pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Uji ANOVA *Two-Way*

Sumber Variasi	SS	df	Mean Square	F	Sig.
Variasi Jumlah Mata Pisau	514,777	1	514,777	4152,358	0,000
Berat Bahan	73,454	2	36,727	296,251	0,000
Mata Pisau × Berat Bahan	7,370	2	3,685	29,723	0,000
Error	1,488	12	0,124	—	—
Corrected Total	597,088	17	—	—	—

Berdasarkan Tabel 4.12 diperoleh nilai *F*hitung untuk faktor variasi jumlah mata pisau sebesar 4152,358 dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Faktor berat bahan memiliki nilai *F*hitung sebesar 296,251 dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Sementara itu, interaksi antara variasi jumlah mata pisau dan berat bahan memiliki nilai *F*hitung sebesar 29,723 dengan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$). Oleh karena itu, H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa variasi jumlah mata pisau, berat bahan, dan interaksi keduanya berpengaruh signifikan terhadap persentase hasil cocopeat.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata persentase cocopeat pada variasi 4 baris mata pisau sebesar 45,90%, sedangkan pada variasi 7 baris mata pisau sebesar 56,60%. Perbedaan rata-rata tersebut menunjukkan bahwa penggunaan 7 baris mata pisau menghasilkan persentase cocopeat yang lebih tinggi dibandingkan penggunaan 4 baris mata pisau.

Berdasarkan hasil uji *Two-Way* ANOVA, diperoleh bahwa variasi jumlah mata pisau, berat bahan, serta interaksi antara keduanya berpengaruh signifikan terhadap persentase hasil cocopeat ($p < 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan 7 baris mata pisau memberikan hasil yang lebih optimal dibandingkan penggunaan 4 baris mata pisau dalam menghasilkan cocopeat pada

mesin penghancur sabut kelapa. Selain itu, peningkatan berat bahan juga mempengaruhi persentase cocopeat yang dihasilkan, terutama pada penggunaan 7 baris mata pisau.

4. 4. Pembahasan Pengaruh Variasi Jumlah Mata Pisau terhadap Persentase Cocopeat

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis statistik menggunakan uji *Two-Way ANOVA*, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$) pada faktor variasi jumlah mata pisau, berat bahan, serta interaksi antara keduanya. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua faktor tersebut berpengaruh signifikan terhadap persentase hasil cocopeat yang dihasilkan oleh mesin penghancur sabut kelapa.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa variasi 7 baris mata pisau menghasilkan rata-rata persentase cocopeat sebesar 56,60%, sedangkan variasi 4 baris mata pisau menghasilkan rata-rata sebesar 45,90%. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penambahan jumlah mata pisau mampu meningkatkan efektivitas proses penghancuran sabut kelapa sehingga menghasilkan cocopeat yang lebih banyak.

Selain itu, berat bahan juga mempengaruhi persentase cocopeat yang dihasilkan. Persentase cocopeat cenderung meningkat seiring bertambahnya berat bahan, terutama pada penggunaan 7 baris mata pisau. Persentase cocopeat tertinggi diperoleh pada variasi 7 baris mata pisau dengan berat bahan 7 kg sebesar 59,27%, sedangkan persentase terendah diperoleh pada variasi 4 baris mata pisau dengan berat bahan 3 kg sebesar 43,15%.

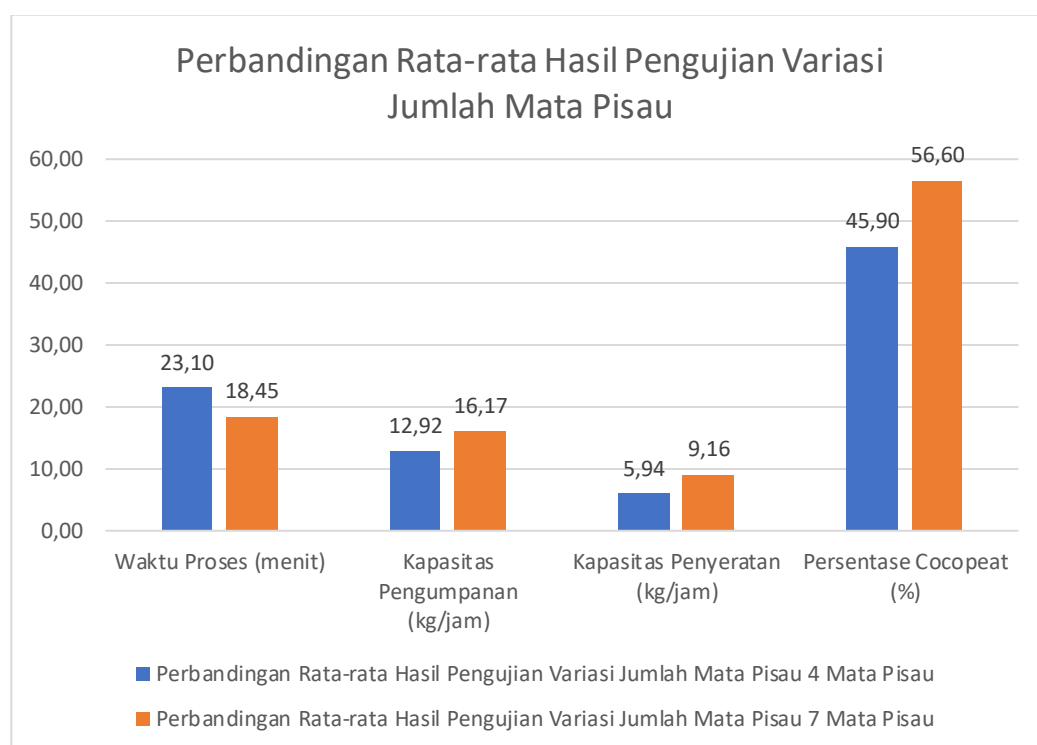
Adanya interaksi yang signifikan antara jumlah mata pisau dan berat bahan menunjukkan bahwa pengaruh jumlah mata pisau terhadap persentase cocopeat bergantung pada berat bahan yang diolah. Dengan kata lain, peningkatan jumlah mata pisau akan memberikan pengaruh yang berbeda pada setiap variasi berat bahan.

4. 5. Penentuan Variasi Mata Pisau yang Optimal

Penentuan variasi mata pisau yang optimal dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian pada setiap parameter yang diamati, yaitu waktu proses, kapasitas pengumpanan, kapasitas penyeratan, dan persentase cocopeat. Hasil perbandingan rata-rata parameter pengujian dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Perbandingan Rata-rata Hasil Pengujian

Parameter	4 baris mata pisau	7 baris mata pisau
Waktu Proses (menit)	23,10	18,45
Kapasitas Pengumpanan (kg/jam)	12,92	16,17
Kapasitas Penyeratan (kg/jam)	5,94	9,16
Persentase Cocopeat (%)	45,90	56,60



Gambar 4.17 Grafik Perbandingan Rata-rata Hasil Pengujian

Berdasarkan Tabel 4.13 dan Gambar 4.17, variasi 7 baris mata pisau menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan variasi 4 baris mata pisau pada seluruh parameter pengujian. Variasi 7 baris mata pisau menghasilkan waktu proses

yang lebih singkat, kapasitas pengumpanan yang lebih tinggi, kapasitas penyeratan yang lebih besar, serta persentase cocopeat yang lebih tinggi dibandingkan variasi 4 baris mata pisau .

Hasil uji *Two-Way ANOVA* menunjukkan bahwa variasi jumlah mata pisau, berat bahan, serta interaksi antara keduanya memiliki nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menandakan bahwa ketiga faktor tersebut berpengaruh signifikan terhadap persentase hasil cocopeat. Hasil tersebut memperkuat bahwa peningkatan jumlah mata pisau dan variasi berat bahan mampu meningkatkan kinerja mesin penghancur sabut kelapa dalam menghasilkan cocopeat.

Berdasarkan seluruh hasil pengujian, analisis statistik, dan perbandingan parameter kinerja mesin, dapat disimpulkan bahwa variasi 7 baris mata pisau merupakan variasi yang paling optimal pada penelitian ini. Variasi tersebut menghasilkan rata-rata persentase cocopeat tertinggi sebesar 56,60%, waktu proses yang lebih singkat, serta kapasitas pengumpanan dan kapasitas penyeratan yang lebih tinggi dibandingkan variasi 4 baris mata pisau. Selain itu, persentase cocopeat tertinggi diperoleh pada penggunaan 7 baris mata pisau dengan berat bahan 7 kg, yaitu sebesar 59,27%. Oleh karena itu, variasi 7 baris mata pisau direkomendasikan sebagai konfigurasi terbaik pada mesin penghancur sabut kelapa yang digunakan dalam penelitian ini.