ANALISIS PENGARUH VARIASI KETEBALAN MATA PISAU TERHADAP KAPASITAS DAN EFISIENSI PRODUKSI MESIN PENGHANCUR SERABUT KELAPA (*COCOPEAT*)

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Oleh:

Daniel
NPM. 062240212103

JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG

2026

ANALYSIS OF THE EFFECT OF VARYING BLADE THICKNESS ON THE PRODUCTION CAPACITY AND EFFICIENCY OF A COCONUT FIBER (COCOPEAT) SHREDDER

THESIS

Submitted to Comply with Terms of Study Completion in Mechanical Engineering Production and Maintenance

By:

Daniel
NPM. 062240212103

DEPARTMENT OF MECHANICAL ENGINEERING
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PENGARUH VARIASI KETEBALAN MATA PISAU TERHADAP KAPASITAS DAN EFISIENSI PRODUKSI MESIN PENGHANCUR SERABUT KELAPA (*COCOPEAT*)

SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin

Palembang, ...
Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama,	**Dosen Pembimbing Pendamping,**
Mardiana, S.T., M.T.	**Ir. Hendradinata, S.T., M.T., IPM**
NIP. 196402121993032001	**NIP. 198603102019031016**

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama	:	Daniel
NPM	:	062240212103
Jurusan / Program Studi	:	Teknik Mesin / D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Rencana Judul	:	**Analisis Pengaruh Variasi Ketebalan Mata Pisau Terhadap Kapasitas dan Efisiensi Produksi Mesin Penghancur Serabut Kelapa (*Cocopeat*)**

Telah selesai diuji dalam Ujian Skripsi Sarjana Terapan
di hadapan Tim Dosen Penguji pada tanggal 30 Juni 2026 dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

TIM DOSEN PENILAI

No.	Nama	Posisi Penilai	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ir. Romli, M.T. NIP. 196710181993031003	Ketua		20/8 26
2.	Ir. Hendradinata, S.T., M.T., IPM NIP. 198603102019031016	Anggota		27/8 26
3.	Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM. NIP. 198710222020121005	Anggota		24/8 -26
4.	Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T., IPM. NIP. 197709162001121001	Anggota		19/8 -26
5	Muhammad Rizky Tolusha Putra, S.T., M.T. NIP: 199407102024061001	Anggota		20/8 26.

Palembang, 30 Juni 2026
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Daniel
NPM	:	062240212103
Tempat/Tanggal lahir	:	Prabumulih/10 Mei 2004
Alamat	:	Jl Prof M Yamin RT 07 RW 03 Kel.Mangga Besar Kec.Prabumulih Utara, Kota Prabumulih
No. Telepon	:	0895-4140-21313
Jurusan / Program Studi	:	Teknik Mesin / D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi	:	**ANALISIS PENGARUH VARIASI KETEBALAN MATA PISAU TERHADAP KAPASITAS DAN EFISIENSI PRODUKSI MESIN PENGHANCUR SERABUT KELAPA (*COCOPEAT*)**

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila di kemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat di dalam Skripsi yang saya buat, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, 30 Juni 2026

Daniel
NPM. 062240212103

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa	:	Daniel
NPM	:	062240212103
Jurusan / Program Studi	:	Teknik Mesin / D – IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul	:	Analisis Pengaruh Variasi Ketebalan Mata Pisau Terhadap Kapasitas Dan Efisiensi Produksi Mesin Penghancur Serabut Kelapa (*Cocopeat*)

Memberi izin kepada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dan Dosen Pembimbing dalam mempublikasi riset dari hasil Tugas Akhir/ Skripsi saya dengan tujuan kepentingan akademik jika dalam kurun waktu 6 (enam) bulan setelah Yudisium saya tidak juga mempublikasikan karya ilmiah saya (setidaknya menerima bukti *Letter of Accptance* dari Jurnal yang dituju). Untuk kasus ini saya bersedia menempatkan Dosen Pembimbing untuk menjadi penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, Juli 2026

Daniel

NPM. 062240212103

Dipindai dengan CamScanner

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

"Umpama takdir tak berpihak roda nasib pun tak bergerak, tetap bersemilah bunga kertas merahku"
(Romi Jahat)

"Kita bebas dan berhak untuk jadi apa saja, asal jangan jadi tuhan"

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis dedikasikan kepada diri sendiri, keluarga tercinta, serta orang-orang terdekatku yang senantiasa memberikan doa tanpa henti, dukungan, dan semangat yang tak ternilai. Terima kasih atas ketulusan hati yang selalu menguatkan dalam setiap langkah.

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH VARIASI KETEBALAN MATA PISAU TERHADAP KAPASITAS DAN EFISIENSI PRODUKSI MESIN PENGHANCUR SERABUT KELAPA (*COCOPEAT*)

Daniel
(2026: xvi + 53 Halaman, 6 Gambar, 21 Tabel, 8 Lampiran)

Serabut kelapa merupakan salah satu limbah pertanian yang dapat diolah menjadi *cocopeat* sebagai media tanam yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Kinerja mesin penghancur serabut kelapa dalam menghasilkan *cocopeat* dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah ketebalan mata pisau. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi ketebalan mata pisau terhadap kapasitas produksi dan efisiensi produksi berbasis *yield*, serta menentukan ketebalan mata pisau yang memberikan kinerja optimal pada mesin penghancur serabut kelapa. Penelitian dilakukan menggunakan tiga variasi ketebalan mata pisau, yaitu 8 mm, 10 mm, dan 12 mm. Setiap variasi diuji sebanyak lima kali pengulangan pada dua waktu pengujian, yaitu 2 menit dan 5 menit, menggunakan massa bahan baku serabut kelapa sebesar 2 kg.

Data hasil pengujian dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene, uji *One-Way* ANOVA, dan uji lanjut Tukey HSD pada taraf signifikansi 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi ketebalan mata pisau berpengaruh signifikan terhadap kapasitas produksi dan efisiensi *yield* pada waktu pengujian 2 menit maupun 5 menit (Sig. < 0,05). Hasil uji Tukey HSD menunjukkan bahwa seluruh pasangan variasi ketebalan mata pisau memiliki perbedaan yang signifikan terhadap kapasitas produksi dan efisiensi *yield*. Pada waktu pengujian 2 menit, diperoleh rata-rata kapasitas produksi sebesar 0,08060 kg/menit dengan efisiensi *yield* sebesar 8,03%, sedangkan pada waktu pengujian 5 menit diperoleh rata-rata kapasitas produksi sebesar 0,07980 kg/menit dengan efisiensi *yield* sebesar 19,99%. Berdasarkan hasil tersebut, ketebalan mata pisau 12 mm direkomendasikan sebagai variasi yang paling optimal untuk meningkatkan kinerja mesin penghancur serabut kelapa.

Kata Kunci: *cocopeat*, ketebalan mata pisau, kapasitas produksi, *yield*, *One-Way* ANOVA

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE EFFECT OF VARYING BLADE THICKNESS ON THE PRODUCTION CAPACITY AND EFFICIENCY OF A COCONUT FIBER (COCOPEAT) SHREDDER

Daniel
(2026: xvi + 53 pp., 6 Figures, 21 Tables, 8 Attachments)

Coconut fiber is a type of agricultural waste that can be processed into cocopeat, a growing medium with high economic value. The performance of a coconut fiber shredder in producing cocopeat is influenced by various factors, one of which is blade thickness. This study aims to analyze the effect of variations in blade thickness on production capacity and yield-based production efficiency, as well as to determine the blade thickness that provides optimal performance in a coconut fiber shredder. The study was conducted using three variations in blade thickness: 8 mm, 10 mm, and 12 mm. Each variation was tested five times at two test intervals 2 minutes and 5 minutes using 2 kg of coconut fiber raw material.

The test data were analyzed using descriptive statistics, the Shapiro-Wilk normality test, Levene's test for homogeneity, a one-way ANOVA, and Tukey's HSD post-hoc test at a 5% significance level. The results of the study show that variations in blade thickness have a significant effect on production capacity and yield efficiency at both the 2-minute and 5-minute test times (Sig. < 0.05). The results of the Tukey HSD test indicate that all pairs of blade thickness variations showed significant differences in production capacity and yield efficiency. During the 2-minute test, an average production capacity of 0.08060 kg/minute was obtained with a yield efficiency of 8.03%, while during the 5-minute test, an average production capacity of 0.07980 kg/minute was obtained with a yield efficiency of 19.99%. Based on these results, a blade thickness of 12 mm is recommended as the most optimal setting for improving the performance of the coconut fiber shredder.

Keywords: cocopeat, blade thickness, production capacity, yield, One-Way ANOVA

PRAKATA

Puji dan syukur kehadirat Tuhan yang Maha Esa, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Skripsi ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan Skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Saudari dan Saudaraku tercinta yang selalu memberikan do'a dan dukungan kepada anak dan adiknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc., IPM., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ir. Hj. Ella Sundari, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Mardiana, S.T., M.T., sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis menyelesaikan Skripsi ini.
7. Bapak Ir. Hendradinata, S.T., M.T., IPM., sebagai Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan penulis menyelesaikan Skripsi ini.
8. Sahabat-sahabatku, Torik, Well, Prima yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman-teman seangkatan 2022 Prodi D–IV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan yang telah berjuang bersama selama menyelesaikan kuliah ini.
10. Kekasihku, Anggita Putri Astrian yang selalu ada dalam proses perkuliahan ini.
11. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu di dalam Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Skripsi ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Berkat dari Tuhan Yang Maha Esa, Amin.

Palembang, Juni 2026

Daniel

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **iii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iv**
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS ..... **v**
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ..... **vi**
MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **vii**
ABSTRAK ..... **viii**
ABSTRACT ..... **ix**
PRAKATA ..... **x**
DAFTAR ISI ..... **xi**
DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xiv**
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN ..... **xv**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvi**

BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan dan Manfaat 3
1.4.1 Tujuan 3
1.4.2 Manfaat 4
1.5 Sistematika Penulisan 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Dasar Teori 6
2.1.1 Sabut kelapa dan *cocopeat* 6
2.1.2 Mesin pencacah sabut kelapa 7
2.1.3 Kapasitas produksi mesin 8
2.1.4 Efisiensi produksi (*yield*) 8
2.2 Kajian Pustaka 9

BAB III METODOLOGI PENELITIAN **11**
3.1 Metode Penelitian 11
3.2 Alat Penelitian 11
3.3 Lokasi dan Jadwal Penelitian 14
3.4 Rencana Penelitian 14
3.5 Diagram Alir 15
3.6 Alat dan Bahan 17
3.7 Analisa Kinerja Alat 17
3.7.1 Variabel penelitian 17
3.7.2 Hipotesis penelitian 18
3.7.3 Sumber data 18

3.7.4 Tabel pengujian 19
3.7.5 Perhitungan kapasitas produksi 22
3.7.6 Perhitungan efisiensi produksi (*yield*) 22
3.7.7 Metode analisis data 23
3.7.8 Metode perbandingan hasil 23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 24
4.1 Hasil Modifikasi Mata Pisau 24
4.2 Hasil Pengujian 25
4.3 Hasil Analisis Statistik 28
4.3.1 Statistik deskriptif 28
4.3.2 Uji normalitas 29
4.3.3 Uji homogenitas 31
4.3.4 Uji *one-way* ANOVA 33
4.4 Pembahasan 35
4.5 Variasi Ketebalan Mata Pisau Optimal 37
4.6 Keterbatasan Penelitian 38

BAB V PENUTUP 39
5.1 Kesimpulan 39
5.2 Saran 39

DAFTAR PUSTAKA 41

LAMPIRAN 44

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Mesin pencacah sabut kelapa 7
Gambar 3.1. Desain 3D mesin penghancur serabut kelapa..... 12
Gambar 3.2. Diagram alir penelitian..... 14
Gambar 4.1. Mata pisau 8 mm..... 22
Gambar 4.2. Mata pisau 10 mm..... 23
Gambar 4.3. Mata pisau 12 mm..... 23

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 3.1. Desain 2D mesin penghancur serabut kelapa.....11
Tabel 3.2. Alat dan bahan..... 17
Tabel 3.3. Variabel penelitian..... 17
Tabel 3.4. Hipotesis penelitian..... 18
Tabel 3.5. Pengambilan data hasil pengujian..... 19
Tabel 3.6. Hasil perhitungan kapasitas dan efisiensi..... 21
Tabel 3.7. Rata-rata hasil pengujian..... 22
Tabel 4.1. Data hasil pengujian..... 26
Tabel 4.2. Hasil perhitungan kapasitas dan efisiensi..... 27
Tabel 4.3. Rata-rata hasil pengujian 2 menit..... 29
Tabel 4.4. Rata-rata hasil pengujian 5 menit..... 29
Tabel 4.5. Uji normalitas kapasitas 2 menit..... 30
Tabel 4.6. Uji normalitas kapasitas 5 menit..... 30
Tabel 4.7. Uji normalitas yield 2 menit..... 30
Tabel 4.8. Uji normalitas yield 5 menit..... 31
Tabel 4.9. Uji homogenitas 2 menit..... 32
Tabel 4.10. Uji homogenitas 5 menit..... 32
Tabel 4.11. Uji one way anova 2 menit..... 33
Tabel 4.12. Uji one way anova 5 menit..... 33
Tabel 4.13. Uji post hoc test 2 menit..... 34
Tabel 4.14. Uji *post hoc test* 5 menit..... 34

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

Notasi:

M	= Massa *cocopeat* yang lolos saringan (kg)
t	= Waktu proses (menit)
Q	= Kapasitas (kg/menit)
M_{produk}	= Massa *cocopeat* yang lolos saringan (kg)
$M_{bahan\ baku}$	= Massa serabut kelapa yang dimasukkan ke mesin (kg)
$\grave{X}$	= Nilai rata-rata
$\sum X$	= Jumlah seluruh data
n	= Jumlah data

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1: Pengambilan data..... 44
Lampiran 2: Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi I..... 45
Lampiran 3: Lembar Kesepakatan Bimbingan Skripsi II 46
Lampiran 4: Lembar Bimbingan Skripsi I 47
Lampiran 5: Lembar Bimbingan Skripsi II..... 49
Lampiran 6: Lembar Rekomendasi Seminar Proposal Skripsi 51
Lampiran 7: Lembar Rekomendasi Skripsi..... 52
Lampiran 8: Dokumentasi Pengujian..... 53