RANCANG BANGUN ALAT PENGURAI SABUT KELAPA MENJADI *COCOPEAT* DAN *COCOFIBER*

SKRIPSI

Program Studi Sarjana Teknik Mesin
Jurusan Teknik Mesin

Oleh:
NUR ALIF
NIM D1131191002

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TANJUNGPURA

PONTIANAK

2026

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nur Alif

NIM : D1131191002

Menyatakan bahwa dalam SKRIPSI yang berjudul "**Rancang Bangun Alat Pengurai Sabut Kelapa Menjadi *Cocopeat* dan *Cocofiber***" tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi manapun. Sepanjang pengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Rujukan.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya. Saya sanggup menerima konsekuensi akademis dan hukum di kemudian hari apabila pernyataan yang dibuat tidak benar.

Pontianak, 17 Juli 2026

NUR ALIF

NIM : D1131191002

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon: (0561) 740186 WA: +6282152280907
Email: ft@untan.ac.id Website:http://teknik.untan.ac.id

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGURAI SABUT KELAPA MENJADI *COCOPEAT* DAN *COCOFIBER*

Program Studi Sarjana Teknik Mesin

Jurusan Teknik Mesin

Oleh:

NUR ALIF
D1131191002

Telah dipertahankan di depan Penguji Skripsi pada tanggal 17 Juli 2026 dan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana

Susunan Penguji Skripsi

Pembimbing utama,

Ir. Muhammad Ivanto, S.T., M.T.
NI PPPK 199010212023211014

Penguji utama,

Ir. Gita Suryani Lubis, S.T., M.T.
NIP 199009232019032021

Pembimbing pendamping,

Ir. Muhammad Taufiqurrahman, S.T., M.T., IPM
NIP 198206032014041001

Penguji pendamping,

Ir. Febri Prima, S.T., M.Sc.
NIP. 199002282019031006

Pontianak, 17 Juli 2026
Dekan,

Dr. Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM
NIP 196712231992031002

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
FAKULTAS TEKNIK
Jalan Prof. Dr. H. Hadari Nawawi Pontianak 78124
Telepon: (0561) 740186 WA: +6282152280907
Email: ft@untan.ac.id Website:http://teknik.untan.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Pendamping pada penulisan Skripsi yang berjudul "**Rancang Bangun Alat Pengurai Sabut Kelapa Menjadi *Cocopeat* dan *Cocofiber***" yang ditulis oleh Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Nama	: NUR ALIF
Nim	: D1131191002
Jurusan	: Teknik Mesin
Prodi	: Teknik Mesin
Kelompok keahlian	: Manufaktur

Demikian surat ini menerangkan bahwa mahasiswa tersebut telah menyelesaikan penulisan skripsinya.

Pontianak, 17 Juli 2026

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Ir. Muhammad Ivanto, S.T., M.T.	Ir. Muhammad Taufiqurrahman, S.T., M.T., IPM
NI PPPK 199010212023211014	NIP 198206032014041001

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan atas dukungan, semangat, motivasi, dan do'a dari orang tercinta, akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, dengan rasa bangga dan bahagia saya ucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena hanya atas izin dan karunia-Nyalah maka skripsi ini dapat dibuat dan diselesaikan.
2. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan serta do'a yang tiada henti-hentinya untuk kesuksesan saya.
3. Saudari dan saudara saya yang juga telah memberikan dukungan serta do'a untuk kesuksesan saya.
4. Pembimbing Akademik, Dosen pembimbing dan Dosen penguji yang telah memberikan arahan, panduan, dan masukan berharga dalam proses penulisan skripsi ini.
5. Teman-teman Angkatan 2019 yang telah membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata, saya berharap bahwa skripsi dapat memberikan manfaat pengetahuan yang berarti. Semoga hasil penelitian ini dapat menjadi pijakan untuk penelitian lebih lanjut dan memberikan inspirasi bagi pembaca yang tertarik dalam bidang yang sama.

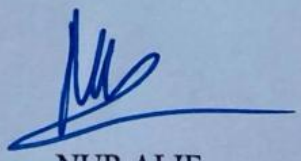
PRAKATA

Puji Syukur saya panjatkan kepada Tuhan yang maha esa karena berkat curahan Rahmat dan hidayah-nya lah saya dapat Menyusun Skripsi ini yang berjudul "**Rancangan Bangun Alat Pengurai Sabut Kelapa Menjadi *Cocopeat* dan *Cocofiber***". Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademis yang harus dipenuhi dalam menyelesaikan Pendidikan S1 di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura Pontianak. Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moril maupun materil sehingga skripsi ini bisa diselesaikan. Ucapan terima kasih penulis ditujukan kepada:

1. Bapak Dr.Ing. Ir. Slamet Widodo, M.T., IPM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.
2. Bapak Ir. Muhammad Taufiqurrahman, S.T., M.T., IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura sekaligus Dosen Pembimbing II.
3. Ibu Ir. Gita Suryani Lubis, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura sekaligus Dosen Penguji I.
4. Bapak Ir. Muhammad Ivanto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir. Febri Prima, S.T., M.Sc. selaku Dosen Penguji II.
6. Kepada seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin yang telah mengajarkan ilmu-ilmu yang bermanfaat selama perkuliahan.

Dalam penyusunan Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangatlah dibutuhkan penulis untuk memperbaiki kekurangan pada skripsi ini.

Pontianak, 17 Juli 2026



NUR ALIF

D1131191002

ABSTRAK

Sabut kelapa merupakan limbah pertanian yang memiliki potensi untuk diolah menjadi produk bernilai tambah, yaitu cocofiber dan cocopeat. Namun, proses penguraiannya masih banyak dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu yang lama dan produktivitas yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji kinerja alat pengurai sabut kelapa guna menghasilkan cocofiber dan cocopeat secara lebih efisien. Sistem penggerak menggunakan motor bensin dengan putaran nominal 3600 rpm yang ditransmisikan melalui pulley berdiameter 3 inch pada poros penggerak dan 20 inch pada poros mata pisau, sehingga menghasilkan putaran poros mata pisau sebesar 540 rpm. Pengujian dilakukan menggunakan massa bahan baku sabut kelapa sebesar 2 kg dengan lima kali pengulangan pada kondisi operasi yang sama. Parameter yang dianalisis meliputi kapasitas produksi serta persentase hasil cocofiber dan cocopeat. Kapasitas produksi dihitung berdasarkan perbandingan massa produk terhadap waktu proses, sedangkan persentase hasil dihitung berdasarkan perbandingan massa masing-masing produk terhadap massa awal bahan baku. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kapasitas produksi rata-rata cocofiber sebesar 14,57 kg/jam, sedangkan kapasitas produksi rata-rata cocopeat sebesar 5,72 kg/jam. Persentase rata-rata hasil penguraian menunjukkan bahwa alat menghasilkan 71,5% cocofiber dan 28,5% cocopeat dari massa awal sabut kelapa. Selain itu, peningkatan waktu proses dari 5 menit menjadi 7 menit menyebabkan persentase cocofiber menurun, sedangkan persentase cocopeat meningkat akibat proses penguraian serat yang berlangsung lebih lanjut. Berdasarkan hasil penelitian, alat yang dirancang mampu mengolah sabut kelapa menjadi cocofiber dan cocopeat dengan kinerja yang baik serta berpotensi diterapkan sebagai teknologi pengolahan limbah sabut kelapa pada skala usaha kecil dan menengah.

Kata kunci: Sabut kelapa, Alat pengurai, *Cocofiber*, *Cocopeat*, Kapasitas produksi.

ABSTRACT

Coconut husk is an agricultural waste with the potential to be processed into value-added products, namely cocofiber and cocopeat. However, the decomposition process is still predominantly carried out manually, resulting in low efficiency and productivity. This study aimed to design, fabricate, and evaluate the performance of a coconut husk decomposing machine for producing cocofiber and cocopeat more efficiently. The machine was powered by a gasoline engine operating at 3600 rpm and employed a transmission system consisting of a 3-inch driving pulley and a 20-inch driven pulley mounted on the cutting shaft, producing a blade shaft speed of 540 rpm. Performance testing was conducted using 2 kg of coconut husk with five replications under identical operating conditions. The evaluated parameters included production capacity and the yield percentages of cocofiber and cocopeat. The results showed that the average production capacities were 14.57 kg/h for cocofiber and 5.72 kg/h for cocopeat. The average product yields were 71.5% cocofiber and 28.5% cocopeat. Furthermore, increasing the processing time from 5 minutes to 7 minutes reduced the percentage of cocofiber while increasing the percentage of cocopeat due to the continued breakdown of the fiber. Based on the experimental results, the developed machine demonstrated satisfactory performance in processing coconut husk into cocofiber and cocopeat and has the potential to be implemented in small- and medium-scale enterprises to enhance the value of coconut husk waste.

Keywords: *coconut husk, decomposing machine, cocofiber, cocopeat, production capacity.*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ..... **i**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**
SURAT KETERANGAN SELESAI PENULISAN SKRIPSI ..... **iii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **iv**
PRAKATA ..... **v**
ABSTRAK ..... **vi**
ABSTRACT ..... **vii**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xii**
BAB 1 PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan 2
1.4 Batasan Masalah 2
1.5 Sistematika Penulisan 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
2.1 Penelitian Terdahulu 4
2.2 Sabut Kelapa 8
2.2.1 *Cocopeat* 8
2.2.2 *Cocofiber* 9
2.3 Alat Pengurai Sabut Kelapa 10
2.4 Komponen Mesin Pengurai Sabut Kelapa 11
2.4.1 Motor Bensin 11
2.4.2 Pisau pengurai 13
2.5 Sistem Penggerak 14
2.5.1 Pulley 14
2.5.2 V-belt 15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN **17**
3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian 17

3.2 Alat Dan Bahan 17
3.2.1 Alat 17
3.2.2 Bahan 19
3.3 Metode Penelitian 21
3.4 Prosedur penelitian 21
3.5 Tahapan Pengujian alat 21
3.6 Desain alat 22
3.7 Data penelitian 22
3.8 Analisa Penelitian 23
3.9 Diagram alir 24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 26
4.1 Hitungan dan Analisa Kebutuhan Material 26
4.2 Pembuatan Alat Pengurai Sabut Kelapa 32
4.2.1 Proses Pemotongan Material 33
4.2.2 Proses Pembuatan Rangka 33
4.2.3 Proses Perakitan Komponen 34
4.3 Spesifikasi Alat 34
4.4 Pengujian Alat 35
4.5 Analisa Kinerja Alat 36
BAB V PENUTUP 43
5.1 Kesimpulan 43
5.2 Saran 43
DAFTAR REFERENSI
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sabut Kelapa 8
Gambar 2. 2 Pupuk organik dan media tanam dari *cocopeat* 9
Gambar 2. 3 Matras dari *cocofiber* 9
Gambar 2. 4 Jok mobil dari *cocofiber* 10
Gambar 2. 5 Keset dari *cocofiber* 10
Gambar 2. 6 Alat Pengurai Sabut Kelapa 11
Gambar 2. 7 Pisau Pengurai 14
Gambar 2. 8 Pulley 15
Gambar 2. 9 V-Belt 15
Gambar 2. 10 Bantalan dan Bearing 16
Gambar 3. 1 desain alat 22
Gambar 3. 2 diagram alir 24
Gambar 4. 1 Hasil Pembuatan Alat Pengurai Sabut Kelapa 31
Gambar 4. 2 Pembuatan Alat Pengurai Sabut Kelapa 33
Gambar 4. 3 Pembuatan Rangka Alat Pengurai Sabut Kelapa 33
Gambar 4. 4 proses penguraian sabut kelapa 36
Gambar 4. 5 Cocopeat 37
Gambar 4. 6 Cocofiber 37
Gambar 4. 7 Grafik Persentase Cocofiber dan Cocopeat 41

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian 17
Tabel 3. 2 Alat yang di gunakan pada penelitian 17
Tabel 3. 3 Bahan yang di gunakan pada penelitian 19
Tabel 3. 4 pengujian mesin 23
Tabel 4. 1 Spesifikasi Alat 35
Tabel 4. 2 Hasil pengujian dan pengambilan data 38
Tabel 4. 3 Tabel Hasil Kinerja Alat Pengurai 40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar Teknik Alat 47
Lampiran 2. Dokumentasi proses pembuatan 51
Lampiran 3. Dokumentasi Kebun, Limbah dan Wawancara 52
Lampiran 4. Dokumentasi proses Penguraian 53

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara produsen kelapa terbesar di dunia berdasarkan data FAO/FAOSTAT tahun 2024. Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, produksi kelapa di Indonesia sebesar 17.985.386 Ton pada tahun 2024. Pada Provinsi Kalimantan Barat khususnya Kabupaten Sambas, tercatat oleh BPS produksi kelapa sebanyak 13.998 Ton pada tahun 2025. Namun, dalam proses produksi kelapa yang diambil hanyalah daging buahnya saja. Sisa dari produksi kelapa biasanya hanya menjadi limbah yang kemudian dibakar sia-sia. [1]

Sabut kelapa adalah salah satu limbah dari kelapa yang jarang dimanfaatkan, padahal sabut kelapa jika dimanfaatkan dengan baik juga memiliki nilai ekonomi, seperti jika diolah menjadi *cocofiber* dan *cocopeat*. *Cocofiber* adalah hasil pengolahan dari sabut kelapa yang bisa dijadikan bahan dasar industri seperti bahan matras atau kasur, bahan jok pesawat, dan bahan jok mewah. Sedangkan *cocopeat* juga merupakan hasil pengolahan sabut kelapa berbentuk serbuk yang banyak dimanfaatkan sebagai media tanam pengganti tanah.[2]

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin berkembang, terutama dibidang industri perkebunan buah kelapa. Salah satu tahap dalam proses pengolahan hasil perkebunan buah kelapa adalah mengolah kembali limbah sisa sabut kelapa. Terlepas dari beberapa hasil yang dapat dimanfaatkan dari limbah sabut kelapa, keterbatasan alat adalah salah satu penyebab yang menjadikan sabut kelapa masih menjadi limbah. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan sebuah alat yang dapat mengolah sabut kelapa secara mekanis. Alat yang dimaksud merupakan sebuah mesin yang dapat mengolah sabut kelapa secara mekanis dengan cara diuraikan sehingga menjadi *cocofiber* dan *cocopeat* dengan sumber tenaga motor bensin. [3]

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa potensi limbah sabut kelapa di Indonesia, khususnya di Kalimantan Barat, sangat besar namun belum dimanfaatkan secara optimal. Dengan pengolahan yang tepat, sabut kelapa dapat diubah menjadi produk bernilai ekonomi tinggi seperti *cocofiber* dan *cocopeat* yang memiliki banyak manfaat di berbagai sektor industri. Keterbatasan alat pengolah menjadi kendala utama dalam pemanfaatan limbah ini, sehingga diperlukan inovasi

teknologi tepat guna berupa mesin pengurai sabut kelapa yang efisien dan efektif. Mesin ini dirancang untuk mengurai sabut kelapa menjadi dua output sekaligus, yaitu *cocofiber* (serat) dan *cocopeat* (serbuk), dengan menggunakan motor bensin sebagai sumber tenaga penggerak. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat menghasilkan rancangan mesin yang mampu mengolah sabut kelapa dengan kapasitas 30 kg/jam, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan memberikan nilai tambah bagi limbah pertanian yang selama ini terbuang sia-sia.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik membuatlah tugas akhir yang berjudul **"RANCANG BANGUN ALAT PENGURAI SABUT KELAPA MENJADI *COCOPEAT* DAN *COCOFIBER*".** Alat ini diharapkan dapat menjadi solusi teknologi tepat guna yang mampu meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil cacahan daun kratom kering yang sesuai keinginan dengan parameter proses variasi sumber tenaga motor bensin, kapasitas dan dan hasil output mempunyai 2 untuk outpot *cocopeat* dan *cocofiber*. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pertanian dan pengolahan hasil pertanian yang lebih *modern* dan efisien. Dari bantuan alat ini maka penulis dapat membantu para pengolah sabut kelapa khususnya menengah kebawah agar dapat mengolah dan memperlakukan limbah kelapa dengan maksimal dan memiliki nilai jual tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang akan diangkat dalam penelitian ini adalah bagaimana cara merancang, membuat dan Menganalisa kinerja alat pengurai sabut kelapa terhadap parameter proses dan hasil penguraian sabut kelapa *cocopeat* dan *cocofiber*.

1.3 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah merancang, membuat dan menganalisa kinerja alat pengurai sabut kelapa terhadap parameter proses dan hasil penguraian sabut kelapa.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah bertujuan untuk membatasi pembahasan dan agar masalah-masalah menjadi lebih terarah. Adapun batasan-batasan tersebut diantaranya :

1. Bahan yang di gunakan dalam pengujian adalah sabut kelapa

2. Menggunakan motor bensin sebagai penggerak utama
3. Sistem penggerak yang di gunakan adalah *pulley* dan *v-belt*
4. Penelitian ini hanya mencakup proses rancang bangun dan uji kinerja mesin pengurai sabut kelapa menjadi *cocopeat* dan *cocofiber*.
5. Penelitian tidak mencakup aspek analisis ekonomi, analisis kelayakan bisnis, atau studi pemasaran produk.
6. Pengujian kinerja alat dilakukan menggunakan bahan uji total sebanyak 20kg.
7. Tidak dilakukan pengujian variasi putaran mesin atau variasi jumlah pisau.
8. Analisis kinerja alat dibatasi pada kapasitas penguraian, waktu penguraian efisiensi hasil pencacahan, dan perbandingan kinerja alat dengan metode manual.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori-teori dasar yang digunakan dalam prinsip kerja mesin pengurai sabut kelapa yang dibuat.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tempat dan waktu penelitian, alat dan bahan, parameter yang digunakan, metode pengambilan data, proses penelitian diagram alir penelitian, dan jadwal penelitian.

BAB IV HASIL PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil data dan pembahasan penelitian yang telah dilakukan.

BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari alat yang telah dibuat serta saran.

DAFTAR PUSTAKA