

PERANCANGAN ALAT PENYERUT KULIT ARI KELAPA



TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata I
Pada Program Studi Teknik Mesin

Disusun :

M. Ramadan

2102220059

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2026**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR
PERANCANGAN ALAT PENYERUT KULIT ARI KELAPA

Disusun :
M. Ramadan
2102220059

Mengetahui, Diperiksa, dan Disetujui
Oleh :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT.

Dosen Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM.

Dosen Pembimbing II

Rita Maria Veranika, ST., MT.

Disahkan Oleh :



Dekan FT-UTP

Dr. ANI FIRDA, S.T., M.T.

Lembar Pengesahan Keaslian Tugas Akhir

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : M. Ramadan

NIM : 2102220059

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir ini berjudul **“Perancangan Alat Penyerut Kulit Ari Kelapa”** adalah benar merupakan karya sendiri. Hal- hal yang bukan karya saya, dalam Tugas Akhir ini diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan Tugas Akhir dan gelar yang saya peroleh dari Tugas Akhir tersebut.

Palembang, Maret 2026

Yang Membuat Pernyataan



M. Ramadan

NIM. 2102220059

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas teknik Universitas Tridinanti, saya yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama : M. RAMADAN
NIM : 2102220059
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN
Jenis Karya : TUGAS AKHIR / SKRIPSI

Demi pengemangan Ilmu Pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Noneksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul **“Perancangan Alat Penyerut Kulit Ari Kelapa”**.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti Palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Palembang, Maret 2026
Yang menyatakan,


M. Ramadan

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : M. Ramadan
NIM : 2102220059
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini saya menyatakan bahwa Artikel : **“Perancangan Alat Penyerut Kulit Ari Kelapa”** benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda, bila pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan institusi Universitas Tridinanti.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Hingga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, April 2026

Mahasiswa



M. Ramadan

NIM. 2102220059

Lampiran :
Print Out Hasil Bebas Plagiat




19% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
-

Top Sources

- 18%  Internet sources
 - 7%  Publications
 - 7%  Submitted works (Student Papers)
-

Persembahan :

Alhamdulillah dengan seizin dan ridho Allah SWT Proposal Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya. Proposal Tugas Akhir ini kupersembahkan untuk :

- ❖ Allah SWT
- ❖ Ayah dan Ibu tercinta
- ❖ Keluarga tercinta
- ❖ Sahabat – sahabat tercinta

Motto :

*Semua orang memiliki masanya masing – masing tak perlu terburu – buru
tunggula kesempatan itu akan datang dengan sendirinya*

GOLD ROGER

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, karunia dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal tugas akhir ini yang berjudul, “**Perancangan Alat Penyerut Kulit Ari Kelapa**” dengan waktu yang telah ditentukan. Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti. Dalam penyusunan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak. Selain itu pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE, MS., selaku Rektor Universitas Tridianti.
2. Ibu Dr. Ani Firda, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi, ST, PG. Dip.M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridianti
4. Bapak Martin Luther King, S.T., M.T., selaku Sekertaris program studi Teknik Mesin Universitas Tridianti Sekaligus Pembimbing Akademik
5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. sebagai Pembimbing I
6. Ibu Rita Maria Veranika, ST., MT. sebagai Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridianti atas ilmu yang telah diberikan.
8. Serta teman-teman yang telah memberikan dorongan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna dikarenakan terbatasnya pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk saran serta masukan bahkan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak khususnya Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.

Palembang, Maret 2026

Penulis,

M. Ramadan

NIM. 2102220059

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah	3
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Kelapa	5
2.1.1. Manfaat Kulit Ari Kelapa.....	6
2.2. Pengertian Alat Penyerut Kulit Ari Kelapa	7
2.3. Komponen – Komponen Alat Penyerut Ari Kelapa	8
2.4. Analisis Sistem Penggerak.....	9
2.4.1. Motor Listrik	9
2.4.2. Menentukan Jarak Sudut Antar Mata Pisau	9
2.4.3. Perhitungan Poros	10
2.4.4. Sistem <i>Pulley</i> Dan Sabuk V	10
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1. Tempat dan Waktu Pembuatan	12

3.2. Metode Penelitian	12
3.2.1. Metode Studi Pustaka.....	12
3.2.2. Studi Lapangan.....	13
3.3. Konsep Perencanaan Desain Alat Penyerut Kulit Ari Kelapa	13
3.4. Analisis Kebutuhan.....	16
3.4.1. Spesifikasi Mesin Motor Listrik	16
3.4.2. Standar Penampilan.....	16
3.5. Diagram Alir Penelitian	18
3.6. Sketsa Alat Penyerut Kulit Ari Kelapa	20
3.7. Pemilihan Bahan	21
3.8. Bahan dan Alat.....	21
3.9. Langkah Pengerjaan Alat Penyerut Ari Kelapa	32
BAB IV PERHITUNGAN DAN ANALISA.....	34
4.1. Menentukan Kebutuhan Daya Teoristis Perancangan	34
4.2. Menentukan Daya Motor Penggerak	36
4.3. Menentukan Jarak Sudut Antar Mata Pisau.....	37
Mata pisau dipasang merata pada perajang lingkaran	37
4.4. Perancangan Desain Poros.....	37
4.4.1. Perhitungan Momen Yang Terjadi Pada Poros Penyerut Kulit Ari Kelapa	37
4.4.2. Perhitungan Tegangan Geser (τ).....	38
4.4.3. Perhitungan Diameter Poros Penyerut Kulit Ari Kelapa Yang Dibutuhkan.....	39
4.4.4. Perhitungan Tegangan Geser Yang Terjadi Pada Poros Penyerut Kulit Ari Kelapa.....	40
4.5. Perancangan Desain Sistem Transmisi Daya Penggerak.....	41
4.5.1. Perhitungan Diameter <i>Pulley</i> Penyerut Kulit Ari Kelapa Yang Dibutuhkan.....	41
4.5.2. Perhitungan Kecepatan Linier Sabuk-V.....	42
4.5.3. Perhitungan Panjang Keliling Sabuk – V Pada Poros Penyerut Kulit Ari Kelapa.....	42
4.5.4. Perhitungan Sudut Kontak Yang Terjadi Pada Sabuk–V Pada Penyerutan Kulit Ari Kelapa.....	43

4.5.5. Perhitungan Daya Pada Sistem Transmisi Sabuk–V	43
4.6. Pengujian Alat.....	43
4.7. Pembahasan.....	45
4.7.1. Pembahasan Penyerutan Ari Kelapa	45
4.8. Analisis Data.....	46
4.8.1. Analisis Proses Penyerutan Kulit Ari Kelapa.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	18
3.2. Gambar 3D Mesin Penyerut Kulit Ari Kelapa	20
3.3. Main Frame (Besi L).....	22
3.4. Motor Listrik	22
3.5. Baut dan Mur	23
3.6. Perajang.....	24
3.7. Pully Motor	25
3.8. Pully 2	25
3.9. Shaft	26
3.10. Pillow Block KP002.....	26
3.11. V-Belt	27
3.12. Mata Pisau.....	28
3.13. Cover Mata Pisau	28
3.14. Mesin Las Listrik	29
3.15. Mesin Bor Tangan	30
3.16. Jangka Sorong	30
3.17. Meteran	31
3.18. Gerinda.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman :
3. 1. Tabel Spesifikasi Motor Listrik.....	16
4.1. Data Pengujian Gaya yang diperlukan untuk Mengeruk kulit ari kelapa	34
4.2. Diameter Poros.....	40
4.3. Hasil Pengujian Proses Penyerutan Kulit Ari Kelapa	44

DAFTAR GRAFIK

Grafik :	Halaman :
4. 1. Hasil Pengujian	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :	Halaman :
1. Proses Pengujian Gaya Yang Diperlukan Untuk Penyerut Ari Kelapa.....	53
2. Mengukur Rpm Menggunakan Tachometer Digital.....	53
3. Spesifikasi Dinamo Motor.....	53
4. Kulit Ari Kelapa Yang Sudah Dikupas.....	54
5. Hasil Penyerutan Kulit Ari Kelapa.....	54
6. Gambar 2D Alat Penyerut Kulit Ari Kelapa.....	55
7. Faktor – Faktor Koreksi Daya Yang Akan Ditransmisikan.....	56

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi performa alat penyerut kulit ari kelapa yang dirancang menggunakan motor listrik berdaya $\frac{1}{4}$ HP dengan kecepatan putar 2.800 rpm dan sistem transmisi pulley yang terintegrasi dengan perajang. Fokus pengujian adalah pada pengaruh variasi jumlah mata pisau (2, 4, dan 8 buah) terhadap waktu pengerjaan untuk kelapa berdiameter 9–12 cm.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa jumlah mata pisau berpengaruh signifikan terhadap efisiensi waktu pengerjaan. Rata-rata waktu pengerjaan untuk 2 mata pisau adalah 298,5 detik per buah, 4 mata pisau sebesar 151 detik, dan 8 mata pisau hanya 70 detik. Dalam satu jam, alat mampu mengeruk sekitar 12, 23, dan 51 buah kelapa secara berturut-turut sesuai jumlah mata pisau.

Peningkatan jumlah mata pisau terbukti mempercepat proses pengerjaan karena memperluas area jangkauan pisau dalam satu rotasi. Dengan mempertahankan variabel lain tetap konstan, dapat disimpulkan bahwa konfigurasi 8 mata pisau memberikan hasil paling optimal dalam hal kecepatan, efisiensi, dan produktivitas.

Kata Kunci: Alat Penyerut Ari Kelapa, Efisiensi Waktu, Motor Listrik

ABSTRACT

This study aims to evaluate the performance of a coconut skin grater designed using a ¼ HP electric motor with a rotational speed of 2,800 rpm and a pulley transmission system integrated with the shredder. The focus of the test is on the effect of variations in the number of blades (2, 4, and 8 pieces) on the processing time for coconuts with a diameter of 9–12 cm.

The test results show that the number of blades has a significant effect on the efficiency of the processing time. The average processing time for 2 blades is 298.5 seconds per fruit, 4 blades is 151 seconds, and 8 blades is only 70 seconds. In one hour, the tool is able to scrape around 12, 23, and 51 coconuts respectively according to the number of blades.

The increase in the number of blades has been shown to speed up the processing process because it expands the area of the blade's reach in one rotation. By keeping other variables constant, it can be concluded that the 8-blade configuration provides the most optimal results in terms of speed, efficiency, and productivity.

Keywords: Coconut Skin Grater, Time Efficiency, Electric Motor

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu produsen kelapa terbesar di dunia dengan produksi mencapai 16,8 juta ton pada tahun 2024 (Direktorat Jendral Perkebunan, 2024). Dari jumlah tersebut, dihasilkan sekitar 4,2 juta ton sabut kelapa yang berpotensi diolah menjadi berbagai produk bernilai tambah, tanaman kelapa disebut juga tanaman serbaguna karena dari akar sampai ke daun kelapa bermanfaat, demikian juga dengan buahnya. Buah adalah bagian utama dari tanaman kelapa yang berperan sebagai bahan baku industri. Buah kelapa terdiri dari beberapa komponen yaitu sabut kelapa, tempurung kelapa, daging buah kelapa dan air kelapa (Thasinwa. dkk, 2021).

Di era sekarang yang serba modern, masih banyak ibu rumah tangga yang menggunakan alat penyerut manual untuk membersihkan kulit ari kelapa. Alat ini biasanya terbuat dari pelat besi dan di bagian permukaannya terdapat pisau kecil sebagai penyerut. Cara kerja alat ini sangat sederhana, tapi membutuhkan waktu yang cukup lama dan tenaga ekstra. Karena itu, dibutuhkan alat penyerut kulit ari kelapa yang bisa membantu mempercepat proses kerja dan meningkatkan efisiensi, salah satunya dengan merancang alat penyerut berbasis motor listrik.

Oleh karena itu, dikembangkan sebuah mesin yang dirancang khusus untuk mempermudah proses pengupasan kulit ari kelapa secara lebih cepat dan efisien dibandingkan metode manual. Mesin ini bertujuan untuk menggantikan tenaga manusia dalam proses penyerutan, sehingga dapat meningkatkan

produktivitas dalam berbagai aspek, seperti kecepatan pengerjaan, efisiensi penggunaan tenaga, kapasitas produksi, serta aspek keselamatan kerja bagi penggunaannya. Dengan adanya mesin pengupas ini, diharapkan kebutuhan konsumen dapat terpenuhi dengan lebih optimal, baik dari segi waktu maupun kualitas hasil akhir, sehingga produk kelapa yang disajikan lebih menarik dan bernilai jual tinggi.

Produksi kelapa dalam jumlah besar tentunya membutuhkan tenaga dan waktu yang cukup banyak, terutama dalam proses untuk menghasilkan kelapa yang benar-benar bersih dari kulit arinya. Proses ini jika dilakukan secara manual tentu akan memakan waktu lebih lama dan menguras tenaga, apalagi jika dilakukan dalam skala yang cukup besar. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah alat yang mampu membantu masyarakat, khususnya pelaku usaha kecil maupun rumah tangga, untuk mempercepat proses penyerutan kulit ari kelapa dalam jumlah banyak dengan cara yang lebih efisien dan praktis dibandingkan menggunakan tenaga manusia secara langsung. Berdasarkan uraian tersebut, penulis merasa tertarik untuk melakukan sebuah penelitian terkait perancangan dan pembuatan alat penyerut kulit ari kelapa yang digerakkan oleh motor listrik. Adapun judul dari penelitian ini adalah **“Alat Penyerut Ari Kelapa Menggunakan Motor Listrik”**.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan desain dan kinerja optimal alat penyerut kulit ari kelapa agar sesuai dengan kebutuhan produksi skala kecil hingga menengah?
2. Bagaimana merancang dan membangun alat penyerut kulit ari kelapa?
3. Sejauh mana efektivitas alat penyerut kulit ari kelapa dalam meningkatkan kapasitas produksi?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan desain yang tepat untuk alat penyerut ari kelapa agar efisien dan sesuai dengan kebutuhan produksi skala kecil hingga menengah.
2. Untuk merancang dan membangun alat penyerut ari kelapa berbasis motor listrik.
3. Untuk mengetahui tingkat efektivitas alat dalam hal efisiensi waktu.

1.4. Batasan Masalah

Penulis membatasi permasalahan dalam pembuatan mengenai “Alat Penyerut Kulit Ari Kelapa”. Berikut batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Alat yang dirancang hanya digunakan untuk penyerutan kulit ari kelapa, bukan untuk bagian lain dari buah kelapa seperti tempurung atau serabut.
2. Sumber tenaga yang digunakan adalah motor Listrik

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan solusi bagi ibu rumah tangga dan pelaku usaha kecil dalam meningkatkan efisiensi penyerutan ari kelapa.
2. Mengurangi beban tenaga kerja dalam proses penyerutan ari kelapa
3. Mendorong inovasi teknologi sederhana yang dapat diterapkan dalam industri kecil dan menengah di bidang pengolahan kelapa.

DAFTAR PUSTAKA

- Azis, Y. A. (2023). *Studi Pustaka: Pengertian, Tujuan, Sumber dan Metode*. Deepublish Store.
- Massaguni, M., Sulfiana, E., & Dahlan, M. (2025). *Inovasi Mesin Pengupas Kulit Ari Kelapa untuk Meningkatkan Kualitas dan Produktivitas Pengolahan Kelapa*. 36(3), 471–478.
- Perkebunan, D. J. (2024). *Statistik Perkebunan Indonesia 2024: Kelapa*.
- Pither, F., Hasanuddin, R., & Giffary, A. (2019). *Pembuatan mesin pengupas kulit kelapa muda dengan berbagai model*.
- Rahmaniya, N. (2023). Penambahan Nutrisi Kulit Ari Kelapa Sebagai Bahan Pakan Dan Implementasi Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 7(1), 2598–9944.
<https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.3746/http>
- Riyana. (2024). *3 Tujuan Dilakukan Studi Lapangan dalam Bidang Pendidikan. Kumparan*.
- Sanita, & Putri, Y. K. (2023). Rancangan Mesin Pamarut dan Pemeram Santan Kelapa. *Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung*.
- Sayogo, M. H., & Suwito, D. (2013). Perencanaan Mekanisme Mesin Pengupas Kulit Ari Kelapa. *Jurnal Teknik Mesin*, 01(January), 362–366.
<https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jtm-unesa/article/view/963>
- Silaban, A. M. (2021). Desain Alat Pengupas Kelapa dengan Sistem Mekanis Menggunakan Tuas. *Skripsi*, Universitas Islam Riau. Pekanbaru;
<https://journal.uir.ac.id/index.php/REM/article/view/1252>
- Sukarman, & Ramadhan, F. (2015).). *Pemanfaatan Kulit Ari Kelapa Sebagai Alternatif Bahan Pakan Untuk Ikan Nila (Oreochromis Niloticus)*. 8(April),

1.

Sularso, & Suga, K. (1997). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin* (PT Pradnya Paramita (ed.)).

Thasinwa, I., Istiasih, H., & Santoso, R. (2021). Rancang Bangun Alat Pamarut Kelapa Menggunakan Tenaga Listrik. *Nusantara of Engineering (NOE)*, 4(2), 112–121. <https://doi.org/10.29407/noe.v4i2.16760>