

**PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT BUAH NANAS  
DENGAN CARA PENGGERAK MOTOR LISTRIK**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1  
Pada Program Studi Teknik Mesin**

**Oleh:**

**Ario Winata  
1902220015**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2023**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT BUAH NANAS  
DENGAN CARA PENGGERAK MOTOR LISTRIK

Dibuat

ARIO WINATA

1902220015

Mengetahui, Diperiksa dan Disetujui  
(oleh)

Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP

  
Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Dosen Pembimbing I

  
Ir. Zuharnain Fatoni, MT, MM

Dosen Pembimbing II

  
Ir. R. Kohar, MT

Disahkan Oleh :

  
Ir. Zuharnain Fatoni, MT, MM

**TUGAS AKHIR**

**PERANCANGAN ALAT PENGUPAS KULIT BUAH NANAS DENGAN CARA  
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

**Oleh :**

**Arto Winata**

**1902220015**

**Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana  
Pada Tanggal, 15 Maret 2023**

**Tim Penguji :**

**Nama :**

**Tanda Tangan :**

**1. Ketua Penguji**

**Ir. Tegar PO. Siantipar, MT**



**2. Anggota Penguji I**

**Martin Luther Klog, ST., MT**



**3. Anggota Penguji II**

**Ir. M. Iskandar Badli, MT, Msc**



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Gisa yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Ario Winata  
NIP : 1902220015  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul

benar-benar dari plagiat dan publikasi ganda. Jika pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan institusi Universitas Tridharma Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, 6 Maret 2014



Ario Winata  
NIM. 1902220015

Lampiran :  
Print Out Hasil Plagiat Checker

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Ario Winata  
NIP : 1902220015  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul

adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

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

Palembang, 6 Maret 2023

Yang membuat pernyataan



Ario Winata

NIM 1902220015



# Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 13%

Date: Minggu, April 02, 2023

Statistics: 636 words Plagiarized / 4833 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement

BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Pada pengupasan dan pematangan buah nanas yang dilakukan dengan menggunakan pisau dan alat parut tradisional biasanya memerlukan waktu yang Indonesia adalah satu dan negara yang memiliki kekayaan yang berlimpah, salah satunya yaitu penghasil produk pertanian, perkebunan, dan sebagainya. Hasil produk yang dihasilkan pada sektor perkebunan, salah satunya adalah buah nanas.

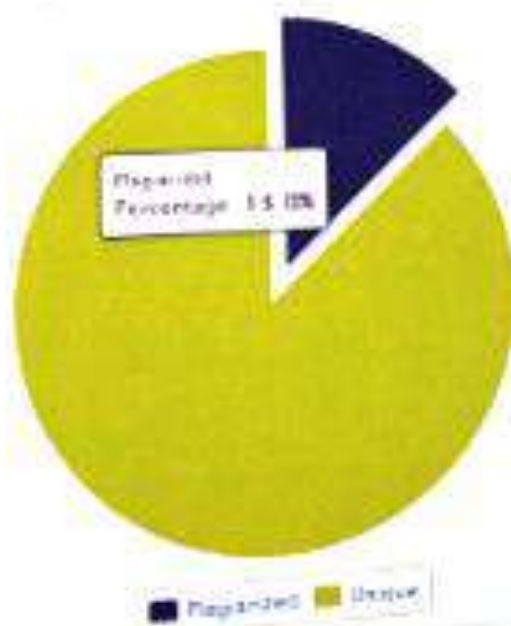
Buah nanas merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia, buah nanas ini sendiri dapat dikonsumsi secara langsung ataupun dalam keadaan yang sudah diolah menjadi produk makanan contohnya selai, manisan dan masih banyak lagi. Pada saat musim panen hasil buah nanas ini sangat banyak dan berlimpah maka tidak mungkin semuanya dikonsumsi secara langsung, karena buah nanas ini banyak mengandung air yang membuat buah nanas ini cepat menjadi busuk. Untuk mengatasi buah nanas yang berlimpah ini maka di buatlah olahan selai buah nanas, selai merupakan jenis makanan awetan yang berasal dari buah nanas yang diolah dan dimasak hingga kental atau berbentuk setengah padat, selai nanas biasanya digunakan sebagai topping maupun isian roti. Saat ini pembuatan selai nanas rata-rata masih menggunakan cara tradisional yaitu untuk mengupas maupun memarut buah nanas itu sendiri masih menggunakan pisau dan alat pematang secara tradisional.

cukup lama, buah nanas yang di kupas dan diparut tidak higienis lagi karna sudah 2 terkontaminasi oleh tangan yang membuat kualitas selai buah nanas menjadi turun, serta sering terjadi kecelakan kerja pada saat pengupasan dan pematangan buah nanas. Dari uraian diatas, maka penulis mengambil Tugas Akhir dengan judul " Perancangan Alat Pengupas Kulit Buah Nanas Dengan Cara Penggerak Motor Listrik " 1.2. Rumusan Masalah Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah yang diangkat



## Plagiarism Checker X Originality Report

### PlagiarismCheckerX Summary Report



File	Minggu April 20, 2023
Words	616 plagiarized Words - Total 4813 Words
Sources	More than 62 Sources identified
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Content Improvement.

➤ **MOTTO:**

- ✓ *Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.*
- ✓ *Teruslah belajar dan jangan takut salah.*
- ✓ *Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.*
- ✓ *Suatu permasalahan pasti ada solusinya.*
- ✓ *Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.*
- ✓ *Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.*
- ✓ *Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.*

➤ **Kupersembahkan untuk:**

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang kucinta*
- ❖ *Saudara kakak dan adik – adiku yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan 2022 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan hidayah-NYA, Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun Tugas Akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas Akhir yang berjudul **“Perancangan Alat Pengupas Kulit Buah Nanas Dengan Cara Penggerak Motor Listrik”** dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridianti Palembang. Meskipun penyusunan tugas akhir ini telah selesai, tetapdi sadari tugas akhir masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasannya. Oleh karena itu sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang
4. Bapak Martin Luther King, ST., MT, Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang

5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM Selaku Dosen Pembimbing I
6. Bapak Ir. R. Kohar, MT., Selaku Dosen Pembimbing II
7. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat berguna bagi mahasiswa. Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.

Palembang, 10 April 2023

Penulis,



Ario Winata

## DAFTAR ISI

Halaman :

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Alat Pengupas Kulit Buah Nanas .....	4
2.2. Jenis-Jenis Alat Pengupas .....	4
2.2.1. Pisau .....	4
2.2.2. Pengupas Nanas Kulit Utuh Easy Slicer.....	5
2.2.3. Alat Pengupas Nanas Memutar. ....	5
2.3. Jenis – jenis Buah Nanas .....	6
2.3.1. Nanas Cayenne. ....	6
2.3.2. Nanas Queen. ....	6
2.3.3. Nanas Red Spanish. ....	6
2.3.4. Nanas Abacaxi. ....	7
2.3.5. Nanas Srikaya. ....	7
2.3.6. Nanas Blitar. ....	7
2.3.7. Nanas Bogor. ....	7

2.3.8. Nanas Palembang. ....	8
2.4. Tingkat Kematangan Buah Nanas. ....	8
2.5. Komponen-Komponen Utama Alat. ....	10
2.5.1. Rangka.....	10
2.5.2. Motor listrik. ....	10
2.5.3. Poros.....	10
2.5.4. Puli.....	10
2.5.5. Sabuk V.....	10
2.5.6. Bantalan. ....	11
2.5.7. Mata pisau. ....	11
2.5.8. Bak Penampung.....	11
2.6. Rumus-rumus yang digunakan. ....	11
2.6.1. Perencanaan Daya Motor. ....	11
2.6.2. Momen puntir rencana. ....	12
2.6.3. Tranmisi atau Kecepatan Linier Sabuk-V.....	12
2.6.4. Panjang keliling sabuk-V.....	12
2.6.5. Putaran pulley pada poros digerakkan. ....	13
2.6.6. Daya pada poros pulley yang digerakkan ..... 13	
2.6.7. Momen puntir yang terjadi pada poros yang digerakkan..... 14	
2.6.8. Tegangan Bengkok yang Terjadi pada Lengan Penekan .... 14	
2.6.9. Tegangan Bengkok yang Diizinkan pada Lengan Penekan. 14	
2.6.10. Tegangan Geser yang Terjadi pada Lengan Penekan. .... 15	
2.6.11. Tegangan Geser yang Diizinkan pada Lengan Penekan. ... 15	

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Diagram Alir Penelitian .....	16
3.2. Metode Penelitian .....	17
3.2.1. Studi Pustaka. ....	17
3.2.2. Studi Lapangan.....	17
3.3. Rancangan Alat Pembersih Lantai .....	17
3.4. Alat dan Bahan.....	18
3.4.1 Alat yang digunakan.....	18
3.4.2. Bahan yang digunakan. ....	18
3.5. Cara Kerja Alat .....	19
3.6. Prosedur Pembuatan Alat.....	19
3.7. Langkah-langkah Pengujian Alat .....	21
3.8. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22

### **BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA**

4.1. Perhitungan Alat Pengupas Kulit Buah Nanas. ....	23
4.1.1. Perencanaan Daya Motor.....	23
4.1.2. Momen Puntir Rencana. ....	24
4.1.3. Tranmisi atau Kecepatan Linier Sabuk-V. ....	25
4.1.4. Panjang keliling sabuk. ....	25
4.1.5. Putaran puli poros yang digerakkan.....	26

4.1.6. Daya puli poros yang digerakkan.....	27
4.1.7. Momen puntir yang terjadi pada poros yang digerakkan. ....	27
4.1.8. Tegangan Bengkok yang Terjadi pada Lengan Penekan.....	28
4.1.9. Tegangan Bengkok yang Diizinkan pada Lengan Penekan. ....	28
4.1.10. Tegangan Geser yang Terjadi pada Lengan Penekan. ....	29
4.1.11. Tegangan Geser yang Diizinkan pada Lengan Penekan.....	30
4.2. Pengujian Alat Pengupas Kulit Buah Nanas.....	30
4.3. Analisa.....	32

## **BAB V. KESIMPULAN**

5.1. Kesimpulan .....	34
5.2. Saran .....	34

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar :</b>	<b>Halaman :</b>
2. 1. Pengupasan Kulit Buah Nanas Menggunakan Pisau .....	4
2. 2. Pengupas Nanas Kulit Utuh. ....	5
2. 3. Mesin Pengupas Kulit Buah Nanas .....	5
2. 4. Tingkat Kematangan Buah Nanas .....	9
2. 5. Pulley dan Sabuk-V. ....	13
3. 1. Diagram Alir Penelitian .....	16
3. 2. Rancangan Alat Pengupas Kulit Buah Nanas .....	17
4. 1. Arah Putaran Puli. ....	26
4. 2. Grafik Hubungan Pengupasan Dengan Waktu.....	31

## ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut, Menyediakan alat pengupas kulit buah nanas bagi industri rumahan. Dapat dioperasikan pada industri rumahan yang tidak mempunyai listrik, Alat ini tidak memerlukan keahlian khusus untuk mengoperasikannya, Dapat mengurangi buah nanas yang rusak pada saat panen, Dapat menambah nilai jual buah nanas yang diolah menjadi sop buah Proses pengupas kulit buah nanas menggunakan alat yang dirancang pada tingkat kema- tangan buah nanas mentah memerlukan waktu 297,60 detik, dan untuk buah nanas setengah matang memerlukan waktu 255,45 atau lebih cepat 42,15 detik. Untuk pengupas kulit buah nanas buah nanas matang memerlukan waktu 193,31 detik lebih cepat 31,45 detik dibandingkan nanas setengah matang atau lebih cepat 104,29 detik dibandingkan nanas mentah.

Sedangkan pengupas kulit buah nanas buah nanas setengah matang menggunakan alat konvensional memerlukan waktu 896,20 detik atau lebih lama 640,75 detik dari alat yang dirancang.

Dari pengupasan kulit buah nanas dengan menggunakan alat yang dirancang diperoleh bahwa semakin mentah buah nanas yang dikupas dan diparut, maka semakin lama waktu yang dibutuhkan. Sedangkan jika keadaan buah nanas matang maka waktu yang digunakan dalam proses pengupas kulit akan semakin sedikit.

**Kata Kunci : Motor Listrik, Mata Pisau, Nanas**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pada pengupasan dan pamarutan buah nanas yang dilakukan dengan menggunakan pisau dan alat parut tradisional biasanya memerlukan waktu yang

Indonesia adalah satu dari negara yang memiliki kekayaan yang berlimpah, salah satunya yaitu penghasil produk pertanian, perkebunan, dan sebagainya. Hasil produk yang dihasilkan pada sektor perkebunan, salah satunya adalah buah nanas. Buah nanas merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia, buah nanas ini sendiri dapat dikonsumsi secara langsung ataupun dalam keadaan yang sudah diolah menjadi produk makanan contohnya selai, manisan dan masih banyak lagi. Pada saat musim panen hasil buah nanas ini sangat banyak dan berlimpah maka tidak mungkin semuanya dikonsumsi secara langsung, karena buah nanas ini banyak mengandung air yang membuat buah nanas ini cepat menjadi busuk. Untuk mengatasi buah nanas yang berlimpah ini maka di buatlah olahan selai buah nanas, selai merupakan jenis makanan awetan yang berasal dari buah nanas yang diolah dan dimasak hingga kental atau berbentuk setengah padat, selai nanas biasanya digunakan sebagai topping maupun isian roti. Saat ini pembuatan selai nanas rata-rata masih menggunakan cara tradisional, yaitu untuk mengupas maupun memarut buah nanas itu sendiri masih menggunakan pisau dan alat pamarut secara tradisional. cukup lama, buah nanas yang di kupas dan diparut tidak higienis lagi karna sudah



terkontaminasi oleh tangan yang membuat kualitas selai buah nanas menjadi turun, serta sering terjadi kecelakaan kerja pada saat pengupasan dan pamarutan buah nanas.

Dari uraian diatas, maka penulis mengambil Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Alat Pengupas Kulit Buah Nanas Dengan Cara Penggerak Motor Listrik”**

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah yang diangkat penulis adalah bagaimana cara perancangan alat pengupas kulit buah nanas dengan cara penggerak motor listrik.?

### **1.3. Batasan Masalah**

Mengingat sangat luasnya permasalahan ini yang akan dibahas maka penulis disini membatasi permasalahannya yaitu adalah :

1. Rancangan alat pengupas kulit buah nanas
2. Ukuran diameter buah nanas minimal 10 cm
3. Menghitung dan menentukan ukuran bagian-bagian utamanya yaitu pisau pengupas dan tuas pengupas
4. Menghitung tegangan–tegangan yang terjadi dan pemilihan bahan

### **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan dalam perancangan alat pengupas kulit buah nanas ini adalah:

1. Menyediakan alat pengupas kulit buah nanas bagi industri rumahan

2. Dapat dioperasikan pada industri rumahan yang tidak mempunyai listrik

### **1.5. Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari perancangan alat pengupas kulit buah nanas adalah :

1. Alat ini tidak memerlukan keahlian khusus untuk mengoperasikannya
2. Dapat mengurangi buah nanas yang rusak pada saat panen
3. Dapat menambah nilai jual buah nanas yang diolah menjadi sop buah

## DAFTAR PUSTAKA

- Gere James M dan Timoshenko, Stephen P “Mechanik Of Material”, Thind SI Edition, Chapman & Hall, Australia. 1991
- Jain R.K. Machine Design, Khama Publishers Delhi, 3 rd Edition, New Delhi. 1983.
- Ryandika, Gyta. (2017). *Cara Gampang Budidaya Nanas*. Yogyakarta: Shira Media
- Sularso, dan Kiyokatsu Suga, Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin, Pradnya Paramita. Jakarta. 2013.
- Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, G. Takeshi S, N. Sugiarto H, Cetakan ke 8 PT. Pradnya Pamita, Jakarta, 1999.