

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT
NANAS SECARA HORIZONTAL**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan
Guna Mencapai Gelar Sarjana S-1**



Oleh :

**ARGO MULIYO
1011511008**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

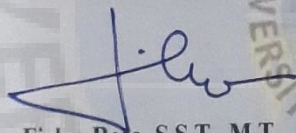
**RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT NANAS SECARA
HORIZONTAL**

Dipersiapkan dan disusun oleh

ARGO MULIYO
101 1511 008

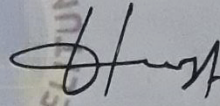
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal

Pembimbing Utama,



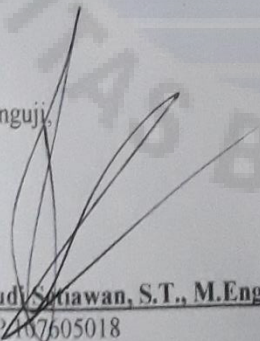
Firlya Rosa, S.S.T., M.T
NIP.197504032012122001

Pembimbing Pedamping,



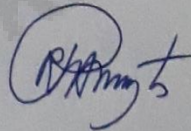
Saparin, S.T., M.Si
NIP. 198612022019031009

Penguji,



Yudi Sutawan, S.T., M.Eng
NP.07605018

Penguji,



R. Priyoko Pravitnoadi, S.S.T, M.Eng., Ph.D.
NP.106895012

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

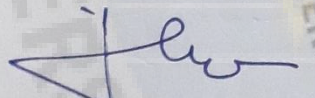
**RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT NANAS SECARA
HORIZONTAL**

Dipersiapkan dan disusun oleh

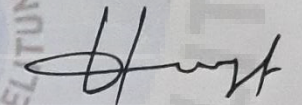
ARGO MULIYO
101 1511 008

Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal

Pembimbing Utama,


Firlva Rosa, S.S.T., M.T
NIP. 197504032012122001

Pembimbing Pedamping,


Saparin, S.T., M.Si
NIP. 198612022019031009

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



Firlva Rosa, S.S.T., M.T
NIP. 197504032012122001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : ARGO MULIYO
NIM : 101 1511 008
Judul : **RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT NANAS
SECARA HORIZONTAL**

Menyatakan dengan ini, bahwa skripsi/tugas akhir saya merupakan hasil karya ilmiah saya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil dari penjiplakan/plagiat. Apabila nantinya ditemukan adanya unsur penjiplakan didalam skripsi saya. Maka saya bersedia untuk menerima sanksi akademik Universitas Bangka Belitung sesuai dengan ketentuan dan peraturan yang berlaku. Demikian pernyataan saya buat dalam keadaan sehat, sadar tanpa ada tekanan dan paksaan dari siapapun.

Balunijuk, 02 Januari 2020

METERAI
TEMPEL
4CC54AHF211722011
6000
ENAM RIBU RUPIAH
ARGO MULIYO
101 1511 008

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademika Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : ARGO MULIYO
NIM : 101 1511 008
Jurusan : TEKNIK MESIN
Fakultas : TEKNIK

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bangka Belitung **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-Exclusive Royalti-Free Right)** atas tugas akhir saya yang berjudul : **RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT NANAS SECARA HORIZONTAL**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Balunijuk
Pada tanggal : 02 Januari 2020
Yang menyatakan,



INTISARI

Nanas termasuk salah satu buah yang memiliki karakteristik aroma, rasa, dan warna yang khas yang disukai oleh sebagian besar masyarakat. Proses pengupasan kulit nanas akan banyak memakan waktu sekitar ± 60 detik/buah, mengingat nanas termasuk buah yang cukup sulit dalam pengupasannya. Namun, belakangan ini telah mulai dikembangkan berupa alat pengupas nanas secara semi otomatis menggunakan operator manusia dengan prinsip menggerakkan tuas penekan mata pisau pada nanas. Tanpa penyangga dan menggunakan penyangga serta variasi pengupasan pasar. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah alat yang mampu melakukan dan mengerjakan pengupasan kulit luar buah nanas dengan sistem mata pisau memanjang yang dipasang secara horizontal membutuhkan waktu yang singkat dan dapat digunakan secara efisien dengan mengacu sistem bubut dengan mata pisau memanjang dengan panjang 17 cm dan memiliki sudut potong nanas $30^\circ - 40^\circ$. Perancangan menggunakan metode *french* dengan rancangan mesin berdimensi rangka panjang 60 cm, tinggi 80 cm, dan lebar 50 cm dengan penggerak utama berupa motor listrik berdaya 0.25 Hp dengan kecepatan motor 1400 rpm dan kecepatan pada poros pengecam bahan uji nanas adalah 350 rpm. Dari 4 kali pengujian dengan variasi waktu pengupasan kulit nanas adalah 15-20 detik.

Kata kunci :Nanas, Pengupas Kulit Nanas Manual, Alat Pengupas Kulit Nanas

ABSTRACT

Pineapple is one of the fruits that has distinctive aroma, taste, and color characteristics that are liked by most people. The process of stripping a lot of pineapple skin will take about ± 60 seconds/fruit, considering that pineapple is quite difficult to strip. However, lately it has begun to be developed in the form of a semi-automatic pineapple peeler using a human operator with the principle of moving the blade pressure lever on a pineapple. Without buffering and using buffering and variations in market stripping. This research aims to make a tool that is able to do and do the stripping of the outer skin of a pineapple with an elongated blade system with a length of 17 cm and has a cutting angle of pineapple $30^\circ - 40^\circ$. The design uses the french method with a 60 cm long, 80 cm high, and 50 cm wide the main mover in the form of a 0.25 Hp electric motor with a motor speed on the pineapple test material grip shaft is 350 rpm. Form 4 times the testing with a variation of time stripping pineapple skin is 15-20 seconds.

Keywords: Pineapple, Pineapple Skin peeler Manual, Tool peeler Pineapple Skin

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Ijah Subaidah, sebagai ibu luar biasa yang telah melahirkan, merawat, membesarkan sekaligus sebagai guru selama ini.
2. Bapak Hasanusi, sebagai ayah luar biasa yang telah mengajarkan betapa pentingnya untuk selalu berjuang dan sekaligus sebagai motivator sehingga dapat menjadi pribadi seperti sekarang.
3. Bapak Dr. Muh. Yusuf, M.Si selaku rektor Universitas Bangka Belitung
4. Bapak Wahri Sunanda, S.T. M.Eng., Sebagai Dekan fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.
5. Ibu Firlya Rosa, S.S.T., M.T. selaku ketua jurusan Teknik Mesin sekaligus dosen pembimbing utama skripsi ini menjadi lebih sempurna.
6. Bapak Saparin, S.T, M.Si selaku dosen pembimbing pendamping skripsi yang telah membantu menjadikan skripsi ini menjadi lebih sempurna.
7. Ibu Eka Sari Wijianti, S.Pd, M.T., selaku dosen pembimbing akademik penulis
8. Seluruh Dosen dan staf yang ada di Universitas Bangka Belitung yang telah mendidik dan membimbing penulis selama masa study penulis di Universitas Bangka Belitung.
9. Adik (Ahmmad Marzuki dan Hasnaini). Yang selalu memberikan dukungan dan doanya kepada penulis supaya penulis dapat menyelesaikan *study* penulis di Jurusan Teknik Mesin.
10. Keluarga besar penulis yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan restu dan dukungan kepada terhadap penulis dalam menjalani *study* di Jurusan teknik mesin.
11. Teman-teman Wiro Rudiyanto, Benget Harmoko Manik, Lita Jesika, Nurul Wahyuni, Sannaz Haliza Zain, dan Yasa Putri.

12. Teman-teman angkatan 2015 Teknik Mesin dan seluruh angkatan di TeknikMesin.
13. Almamater Universitas Bangka Belitung.



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT NANAS SECARA HORIZONTAL” dengan tujuan untuk memenuhi persyaratan guna meraih gelar sarjana S-1.

Alat ini dibuat dengan tujuan meringankan pekerjaan pengupasan kulit buah nanas dengan menggunakan motor listrik 0.25 hp dengan sistem bubut horizontal, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk mengupas kulit nanas 17 detik dari waktu pencekaman sampai pengupasan.

Didalam skripsi ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi, proses pengerjaan, cara kerja dan hasil uji coba mesin.

Semoga dengan dilakukannya penelitian ini alat pengupas kulit nanas dapat dikembangkan lebih lanjut dan meningkatkan efisiensi mesin serta dapat memudahkan industri rumahan.

Balunijuk, 02 Januari 2020

ARGO MULIYO

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
INTISARI	vi
ABSTRACT	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 Nanas.....	7
2.3 Kandungan Nutrisi Buah Nanas.....	9
2.4 Pembuatan Sirup Nanas	9
2.5 Metode Pengupasan Nanas	10
2.6 Prinsip Kerja Pisau Pengupas	10
2.7 Prinsip Kerja Pengupasan	10
2.8 Metode Perancangan	11
2.9 Tahap Perancangan Menggunakan Metode <i>french</i>	12
2.9.1 Analisa Masalah	12
2.9.2 Pembuatan Konsep Desain.....	13
2.9.3 Perwujudan Skema (<i>Embodiment Scheme</i>).....	14
2.10 Elemen-Elemen Mesin	14
2.11 Dasar-Dasar Perhitungan	19
2.11.1 Torsi pada Motor Listrik (TI)	19
2.11.2 Putaran pada <i>Pulley</i>	20
2.11.3 Rasio <i>pulley</i>	20
2.11.4 Torsi pada <i>Pulley</i>	20
2.11.5 Diameter Minimal Poros.....	21

2.12 Gaya Mata Pisau	21
BAB III METODE PENELITIAN	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Diagram Alir Penelitian	23
3.2.1 Pengumpulan Data	23
3.2.2 Desain Mesin Menggunakan Metode <i>french</i>	24
3.2.3 Persiapan Alat Dan Bahan	24
3.3 Langkah Penelitian.....	31
3.3.1 Pembuatan Dan Perakitan	31
3.3.2 Uji Coba Mesin	32
3.3.3 Pengambilan Data	32
3.3.4 Prosedur Pengujian	33
3.3.5 Hasil dan Pembahasan	34
BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL.....	35
4.1 Perancang Dan Pembuatan Mesin.....	35
4.1.1 Analisa Masalah.....	35
4.1.2 Desain Konseptual	35
4.1.3 Desain Dan Komponen Alat	36
4.1.4 Perincian (<i>Detailing</i>).....	42
4.1.5 Hasil Perhitungan Rancangan	42
4.1.6 Hasil Perencanaan Dan Pembuatan.....	48
4.1.7 Perakitan Seluruh Komponen Mesin	52
4.2 Data Hasil Penelitian.....	53
4.2.1 Pengambilan Data	53
4.2.2 Waktu Pengujian	67
4.2.3 Hasil Pengupasan	68
4.3 Pembahasan.....	69
4.3.1 Analisa Hasil Penelitian	69
4.3.2 Perbandingan Pengupasan Manual, Press Manual, Mesin Kapasitas Besar Dan Alat	69
4.3.3 Penyebab Perbedaan Hasil Pengupasan	70
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	71
5.1 Kesimpulan.....	71
5.2 Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Buah Nanas	8
Gambar 2.2. Skema Mekanisme Alat	11
Gambar 2.3. Motor Listrik	14
Gambar 2.4. <i>Chassis</i> atau Rangka.....	15
Gambar 2.5. Mur dan Baut.....	19
Gambar 3.1. Diagram Alir	23
Gambar 3.2. Mesin Las	25
Gambar 3.3. Mesin Bubut	25
Gambar 3.4. Gerinda Tangan	26
Gambar 3.5. Bor Tangan.....	26
Gambar 3.6. Jangka Sorong	27
Gambar 3.7. Meteran.....	27
Gambar 3.8. Kunci Pas.....	28
Gambar 3.9. <i>Stopwacth</i>	28
Gambar 3.10. Balok Penyangga.....	28
Gambar 3.11. Buah Nanas	29
Gambar 3.12. Baja Siku	29
Gambar 3.13. Motor Listrik	30
Gambar 3.14. <i>Pulley</i>	30
Gambar 3.15. <i>V-Belt</i>	31
Gambar 3.16. Poros.....	31
Gambar 3.17. Bantalan atau <i>Bearing</i>	31
Gambar 4.1. Desain Dan Komponen Alat	37
Gambar 4.2. Diagram Benda Bebas	47
Gambar 4.3. Diagram Gaya Geser	47
Gambar 4.4. Diagram Momen Lentur	47
Gambar 4.5. Rangka Mesin.....	49
Gambar 4.6. Pisau Memanjang	50
Gambar 4.7. Dudukan Mata Pisau	50

Gambar 4.8. <i>Pillow Bearing</i>	51
Gambar 4.9. Motor Listrik ¼ Hp	51
Gambar 4.10. Sistem Transmisi	52
Gambar 4.11. Poros.....	52
Gambar 4.12. Rangkaian Mesin Tampak Depan	53
Gambar 4.13. Sampel Pengujian	54
Gambar 4.14. Pengelompokan Hasil Pengujian Dengan Satu Kali Pengupasan	55
Gambar 4.15. Sampel A1Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	55
Gambar 4.16. Sampel A2Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	56
Gambar 4.17. Sampel A3Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	56
Gambar 4.18. Pengelompokan Hasil Pengujian Dengan Dua Kali Pengupasan	58
Gambar 4.19. Sampel B1 Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	58
Gambar 4.20. Sampel B2Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	59
Gambar 4.21. Sampel B3Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	59
Gambar 4.22. Balok Penyangga Satu Kali Pengupasan.....	60
Gambar 4.23. Pengelompokan Hasil Pengujian Dengan Satu Kali Pengupasan	61
Gambar 4.24. Sampel C1 Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	61
Gambar 4.25. Sampel C2 Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	62
Gambar 4.26. Sampel C3 Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	63
Gambar 4.27. Balok Penyangga Dua Kali Pengupasan	64
Gambar 4.28. Pengelompokan Hasil Pengujian Dengan Dua Kali Pengupasan	65
Gambar 4.29. Sampel D1 Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	65
Gambar 4.30. Sampel D2Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	66
Gambar 4.31. Sampel D3 Sebelum dan Sesudah Dikupas.....	66
Gambar 4.32. Grafik Rata-rata Waktu Pengupasan	67
Gambar 4.33. Hasil Pengupasan Menggunakan Alat dan Pisau Dapur/Manual	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Fungsi Komponen Alat	37
Tabel 4.2. Alternatif Perencanaan Rangka Alat.....	39
Tabel 4.3. Alternatif Perencanaan Sistem Transmisi	40
Tabel 4.4. Alternatif Perencanaan Material Dudukan Pisau	40
Tabel 4.5. Alternatif Rencana Konstruksi Rangka Alat.....	41
Tabel 4.6. Spesifikasi Sampel Tanpa Penyangga	54
Tabel 4.7. Hasil Uji Coba dengan Satu Kali Pengupasan	54
Tabel 4.8. Spesifikasi Sampel Tanpa Penyangga	57
Tabel 4.9. Hasil Uji Coba dengan Dua Kali Pengupasan	57
Tabel 4.10. Spesifikasi Sampel Pakai Penyangga.....	59
Tabel 4.11. Hasil Uji Coba dengan Satu Kali Pengupasan	61
Tabel 4.12. Spesifikasi Sampel Pakai Penyangga.....	64
Tabel 4.13. Hasil Uji Coba dengan Dua Kali Pengupasan	64
Tabel 4.14. Efisiensi waktu rata-rata pengupasan.....	67
Tabel 4.15. Responden Hasil Pengupasan	68