

**MODIFIKASI MESIN PENGHANCUR SABUT  
KELAPA MENJADI *COCOPEAT*  
UNTUK MEDIA TANAM**

**Tugas Akhir**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan  
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Oleh :

**Roni Paslah  
1011311046**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2017**

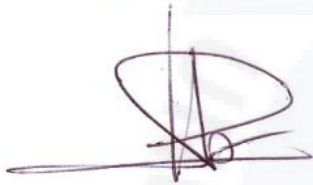
**SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
**MODIFIKASI MESIN PENGHANCUR SABUT KELAPA MENJADI**  
**COCOPEAT UNTUK MEDIA TANAM**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**RONI PASLAH**  
**1011311046**

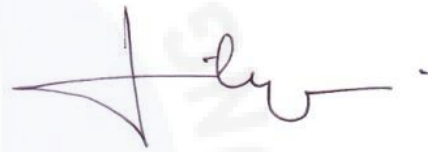
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal **20 Juli 2017**

PembimbingUtama



**Suhdi, S.S.T., M.T.**  
NIP. 197303082012121003

PembimbingPendamping



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

Penguji,



**Saparin, S.T., M.Si.**  
NP. 308615053

Penguji,



**Rodiawan, S.T., M.Eng. Prac.**  
NP. 307097006

**SKRIPSI/TUGAS AKHIR**  
**MODIFIKASI MESIN PENGHANCUR SABUT KELAPA MENJADI**  
**COCOPEAT UNTUK MEDIA TANAM**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**RONI PASLAH**  
**1011311046**

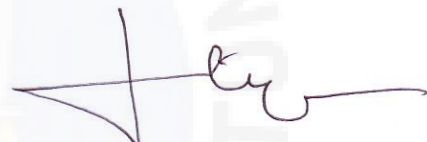
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
Tanggal **20 Juli 2017**

Pembimbing Utama,




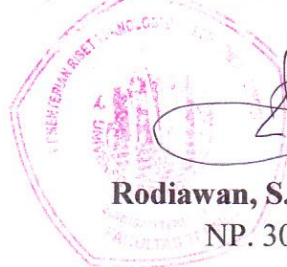
**Suhdi, S.S.T., M.T.**  
NIP. 197303082012121003

Pembimbing Pendamping,



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

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

**Rodiawan, S.T., M.Eng. Prac**  
NP. 307097006

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RONI PASLAH  
Tempat / Tanggal Lahir : AIR BARA, 06 OKTOBER 1993  
NIM : 101 1311 046  
Judul : MODIFIKASI MESIN PENGHANCUR SABUT  
KELAPA MENJADI *COCOPEAT* UNTUK  
MEDIA TANAM

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul **“MODIFIKASI MESIN PENGHANCUR SABUT KELAPA MENJADI *COCOPEAT* UNTUK MEDIA TANAM”** beserta seluruh isinya adalah karya sendiri dan bukan merupakan karya tulis orang lain baik sebagian maupun seluruhnya, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari ada pelanggaran terhadap keaslian karya saya ini, maka saya siap menanggung segala bentuk resiko atau sanksi yang berlaku di Universitas Bangka Belitung.

Balunijuk, 30 Juli 2017



RONI PASLAH  
NIM. 101 1311 046

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Bangka Belitung, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RONI PASLAH  
NIM : 1011 311 046  
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 : **“MODIFIKASI MESIN PENGHANCUR SABUT KELAPA MENJADI *COCOPEAT* UNTUK MEDIA TANAM”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Bangka Belitung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan 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 : 30 Juli 2017

Yang menyatakan,



(RONI PASLAH)

## INTISARI

Pemanfaatan sabut kelapa umumnya tidak hanya pada buah dan arangnya saja, namun manfaat yang tidak kalah ekonomisnya adalah memanfaatkan sabut kelapa yang sudah dihancurkan menjadi *cocopeat* untuk dijadikan sebagai media tanam. Untuk itu diperlukan sebuah mesin yang dapat menghancurkan sabut kelapa menjadi *cocopeat* untuk memudahkan dan meringankan tugas manusia dalam proses penghancuran sabut kelapa, maka perlu merancang mesin penghancur sabut kelapa menjadi *cocopeat* untuk media tanam yang menggunakan motor penggerak berupa mesin diesel berdaya 6,65 HP. Selain itu tugas akhir ini bertujuan untuk mengetahui kapasitas mesin yang sudah dirancang. Dilakukan juga desain dan perhitungan pada setiap elemen mesin agar mesin bekerja sesuai dengan penulis harapkan. Analisa hasil juga dilakukan pada mesin yang telah dibuat untuk mengetahui apakah mesin bekerja dengan baik. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa mesin yang dirancang dapat menghancurkan sabut kelapa menjadi *cocopeat* secara efektif dan efisien, sangat cocok untuk para petani buah kelapa dengan kapasitas input 109,20 Kg/jam dan kapasitas output (keberhasilan) 108,240Kg/jam.

**Kata Kunci : Sabut Kelapa, Mesin Diesel, Kapasitas**

## **ABSTRACT**

The utilization of coconut husk is generally not only on the fruit and the charcoal, but the benefit that is not economically is utilize the coconut husk that has been crushed into cocopeat to be made planting medium. Therefore it is needed a machine that is able to crush coconut husk into cocopeat to facilitate and ease the human task in the process of coconut husk crushing, than it needs to design a coconut husk crushing machine into cocopeat as planting medium that using activator motor in the form of a 6.65 HP diesel engine. In addition, this final project aims to determine engine capacity that has been design. It is also conducted design and calculation on each elements of the machine so that the machine works according to the author except. Analysis result of the research it can be concluded that the machine designed is able to crush coconut husk into cocopeat effectively and efficiently, it is very suitable for coconut farmers with input capacity is 109.20 Kg/hours and output capacity is 108.240 Kg/hours.

**Key Words: Coconut Husk, Diesel Engine, Capacity**



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji sukur kepada Allah SWT saya panjatkan karena atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua (Sarnubi dan Hasana) dan semua Kakak-kakak yang telah memberi dukungan, semangat motivasi dan doa-doa agar terselesainya skripsi ini.
2. Teman Teknik Mesin dan teman yang lainnya terutama Erwin, Dwi Prayetno, Restu Cahya Santoso, Hendar, Sulyadi, Roni.F, Handika, Subardianto, Kus Indra, Febby, Bambang, Jordi, Amrul, Ririn Anisa, Rovi, Dwi, Trah, Zikri, Enjel, Andri, Ari, Denny.
3. Himpunan Mahasiswa Mesin (HMM) yang selalu ku banggakan.
4. Almamater Universitas Bangka Belitung yang selalu ku banggakan.
5. Rekan-rekan dibengkel ABE yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan mesin Penghancur Sabut Kelapa Menjadi Cocopeat untuk Media Tanam ini.
6. Teman-teman Tim Mobil Listrik khususnya Albarto Steven Tarigan, Asbandi, Dwi Prayetno, Arif Budisantoso, Hendra Pawan, Taufan, Puja Kesuma, Dimas Dwijakangka.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT karena rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Pembuatan skripsi ini bertujuan untuk mendapat gelar sarjana program Studi Teknik Mesin di Universitas Bangka Belitung. Skripsi ini dengan judul “**MODIFIKASI MESIN PENGHANCUR SABUT KELAPA MENJADI *COCOPEAT* UNTUK MEDIA TANAM**” ini dapat terselesaikan.

Di dalam tulisan ini disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi pembahasan mengenai rancang bangun mesin penghancur sabut kelapa menjadi *cocopeat* yang ditujukan untuk media tanam, guna meningkatkan nilai ekonomis dari sabut kelapa.

Atas kesempatan, fasilitas, dan bimbingan yang telah diberikan, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Yusuf, M.Si, Sebagai Rektor Universitas Bangka Belitung.
2. Dekan Fakultas Teknik bapak Wahri Sunanda. S.T.,M.Eng. yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan program studi Teknik Mesin.
3. Bapak Rodiawan, S.T.,M.Eng.Prac, Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak Suhdi, S.S.T.,M.T. sebagai Dosen Pembimbing I dan Ibu Firly Rosa, S.S.T.,M.T. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak membantu memberikan bimbingan dan saran selama penyusunan skripsi ini.
5. Petugas dan Staf Laboratorium Teknik Mesin khususnya Bapak Said Apreza dan Bapak Agus Sarwono.
6. Seluruh dosen Program Studi Program Studi Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan pengetahuan, berbagi pengalaman, dan selalu menularkan semangatnya.
7. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu peneliti mengharapkan

saran yang membangun agar tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan kedepan.

Balunijuk, 20 Juli 2017

Roni Paslah



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
HALAMANAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBER.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Batasan Masalah .....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Deskripsi Sabut kelapa .....	6
2.2. Pengolahan SabutKelapa.....	8
2.3. Elemen-elemen Mesin .....	11
2.4. Perhitungan Elemen Mesin.....	12
2.5. Metode-metode Perancangan.....	13
2.6. Perancangan Perhitungan.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	17
3.1. Diagram Alir.....	17
3.2. Studi Literatur.....	18

3.3. Desain Mesin menggunakan Metode French .....	19
3.4. Alat, Bahan dan Waktu yang Digunakan .....	22
3.4.1 Alat .....	22
3.4.2 Bahan .....	23
3.4.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.5. Pembuatan dan Perakitan.....	23
3.6. Uji Coba Mesin.....	24
3.7. Persiapan Bahan Uji .....	24
3.8. Proses Pengujian.....	24
3.9. Analisa Hasil .....	25
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	 27
4.1. Perencanaan dan Perancangan Alat.....	27
4.1.1 Analisa Masalah .....	27
4.1.2 Desain Konseptual.....	27
4.1.3 Rencana Alternatif Material dan Kontruksi yang Dipilih .....	35
4.1.3.1 perwujudan skema .....	36
4.1.4 Perincian .....	38
4.2. Hasil Perencanaan dan Pembuatan .....	41
4.2.1 Rangka Mesin .....	41
4.2.2 Pisau .....	41
4.2.3 <i>Bearing</i> .....	42
4.2.4 Motor Diesel .....	43
4.2.5 <i>Pulley</i> dan <i>V-belt</i> .....	43
4.2.6 Perakitan Seluruh Komponen Mesin.....	44
4.3 Proses penghancuran sabut kelapa.....	44
4.4 Analisa Hasil Penelitian .....	45
4.4.1 Hasil Pengujian .....	45
4.4.2 Perbedaan dengan Mesin yang Sudah Ada .....	47
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	 50
5.1. Kesimpulan.....	50
5.2. Saran .....	50

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1Torsi Pada Poros .....	16
Gambar 3.1 Diagram alir.....	17
Gambar3.2 Diagram Alir Metode <i>French</i> .....	21
Gambar4.1Desain Mesin.....	28
Gambar4.2 Plat dan Besi pipa.....	30
Gambar4.3 Plat besi yang dilubangi dan Pisau baja melalui penempaan .....	31
Gambar4.4 <i>Flange Bearing</i> dan <i>Pillow Bearing</i> .....	32
Gambar 4.5 Rantai dan <i>Spocket</i> , <i>Pulley</i> dan V-belt.....	33
Gambar 4.6 Rangka Mesin menggunakan Baut dan Las .....	34
Gambar 4.7 Motor Listrik dan Motor Bakar.....	35
Gambar 4.8 <i>Embodiment Scheme</i> .....	37
Gambar 4.9 DBB Momen Puntir pada Penggiling .....	40
Gambar 4.10 Rangka Mesin.....	41
Gambar 4.11 Pisau .....	42
Gambar 4.12 <i>Pillow Bearing</i> .....	42
Gambar 4.13 Motor Diesel.....	43
Gambar 4.14 <i>Pulley</i> dan <i>V-belt</i> .....	43
Gambar4.15 Rangka Mesin yang Sudah di Rancang.....	44
Gambar 4.16 <i>Cocopeat</i> .....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Buah Kelapa .....	8
Tabel 2.2 hasil pengujian sampel .....	9
Tabel 2.3 Baja Karbon .....	12
Tabel 2.4 Bahan Mesin yang Tersedia .....	14
Tabel 4.1 Komponen Mesin dan Fungsinya .....	29
Tabel 4.2 Alternatif Rencana untuk penutup .....	30
Tabel 4.3 Alternatif Rencana untuk pisau .....	31
Tabel 4.4 Alternatif Rencana untuk <i>Bearing</i> .....	32
Tabel 4.5 Alternatif Rencana untuk Penerus Gerakan Rotasi .....	33
Tabel 4.6 Alternatif Rencana Kontruksi Rangka Mesin .....	34
Tabel 4.7 Alternatif Rencana Motor Penggerak .....	35
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Sampel .....	45
Tabel 4.9 Perbedaan mesin yang sudah ada dan mesin yang dirancang .....	48