

**RANCANG BANGUN MESIN PENGHANCUR SABUT
KELAPA MENJADI *COCOPEAT* UNTUK MEDIA TANAM**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Guna Meraih Gelar Sarjana S-1



Disusun dan diajukan oleh

Surya Saputra

1011211045

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

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

Dipersiapkan dan disusun oleh

**SURYA SAPUTRA
101 1211 045**

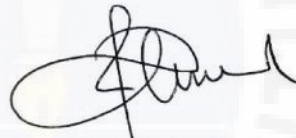
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, 03 Januari 2017

Pembimbing Utama



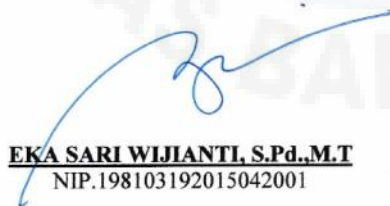
SUHDI, S.S.T., M.T
NIP. 197303082012121003

Pembimbing Pendamping



RODIAWAN, S.T., M.Eng., Prac
NP. 307097006

Penguji,



EKA SARI WIJANTI, S.Pd., M.T
NIP.198103192015042001

Penguji,



YUDI SETIAWAN, S.T., M.Eng.
NP. 107605018

HALAMAN PENGESAHAN

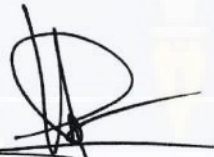
**SKRIPSI/TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN MESIN PENGHANCUR SABUT KELAPA
MENJADI *COCOPEAT* UNTUK MEDIA TANAM**

Dipersiapkan dan disusun oleh

**SURYA SAPUTRA
101 1211 045**

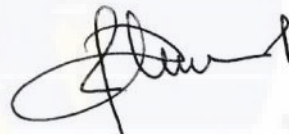
Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji
Tanggal, 03 Januari 2017

Pembimbing Utama



SUHDI, S.S.T., M.T
NIP. 197303082012121003

Pembimbing Pendamping



RODIAWAN, S.T., M.Eng. Prac.
NP. 307099006

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 : SURYA SAPUTRA

NIM : 101 1211 045

Judul : **Rancang Bangun Mesin Penghancur Sabut Kelapa Menjadi Cocopeat
Untuk Media Tanam**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya 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.

Balunijuk, 06 Januari 2017

Yang membuat pernyataan



Surya Saputra

NIM : 101 1211 045

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

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

Nama : SURYA SAPUTRA
NIM : 1011 211 045
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 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 : Balunjuk

Pada tanggal : 06 januari 2017

Yang menyatakan,



(Surya Saputra)

INTISARI

Pemanfaatan sabut kelapa umumnya hanya pada buah dan arangnya saja, padahal 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 robin berdaya 5 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 memiliki kelebihan dibandingkan dengan mesin yang sudah ada dipasaran yaitu mudah dalam proses pengoperasian, harga lebih relatif murah dan cocok untuk para petani buah kelapa. Mesin ini memiliki kapasitas input mesin yang dirancang bangun ini mampu menghancurkan sabut kelapa menjadi *cocopeat* sampai dengan 20,013 Kg/jam dan kapasitas output (keberhasilan) 14,610 Kg/jam.

Kata Kunci : Sabut Kelapa, Mesin Robin, Kapasitas

ABSTRACT

Utilization of coconut husk generally only in fruit and charcoal, even though the benefits are no less economical is to utilize the coconut husk which has been crushed into cocopeat to be used as a planting medium. For that we need a machine that can destroy coco become cocopeat for easy and meringaankan manusia tasks in the process of destruction of coconut fiber, it is necessary to design a shredder coco become cocopeat for planting medium that uses a form of machine motor 5 HP robin helpless. Additionally this thesis aims to determine the capacity of the machine that has been designed. Also design and calculation performed on every element of the engine so that the engine works according to the authors expect. Analysis of the results was also carried out on machines that have been made to determine whether the machine is working properly. From the results of this study concluded that the machines are designed to have advantages compared with existing engines market that is in the process of operation, the price is relatively cheap and suitable for the coconut farmers. This machine has a capacity input designed machines capable of destroying wake coco become cocopeat up to 20.013 Kg / h and capacity output (success) 14.610 Kg / hour.

Keywords: Coconut fiber, Robin 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 (Azhar dan Sutinah) dan Kakak-kakak(Riski Hariani dan Elia) yang telah memberi dukungan, semangat motivasi dan doa-doaagar terselesainya skripsi ini.
2. Bapak Dr. Ir. Muhammad Yusuf, M.Si, Sebagai Rektor Universitas Bangka Belitung.
3. Dekan Fakultas Teknik bapak Wahri Sunanda. S.T.,M.Eng. yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan program studi Teknik Mesin
4. Bapak Rodiawan, S.T.,M.Eng.Prac, Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin dan sekaligus sebagai Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu memberikan bimbingan dan saran selama penyusunan ini.
5. Bapak Suhdi, S.S.T.,M.T sebagai Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu memberikan bimbingan dan saran selama penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Program Studi Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan pengetahuan, berbagi pengalaman, dan selalu menularkan semangatnya.
7. Teman angkatan 2012 Teknik Mesin yang terutama Hambali, Irwansyah, Eko Saputra, Supran, Fajrus Salam, Septiyan Fernandi, Odi Septiadi, Sapto Hadi Wibowo, M. Ali Ardino, Kurnain, Septiyan Odi, Teguh Pribadi, Aprizal Adhori dan M. Mantik.
8. Maya Safitri, Junaidi dan Nila Sandika Sebagai Sepupu-sepupu yang selalu memberikan semangat, motivasi dan doa-doanya.
9. Rekan-rekan dibengkel ABE yang telah banyak membantu dalam proses pembuatan mesin Penghancur Sabut Kelapa Menjadi Cocopeat untuk Media Tanam ini.

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 **“RANCANG BANGUN 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.

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 ke depan.

Balunjuk, 06 Januari 2017

Surya Saputra

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.....	x
DAFTAR GAMBER.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
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.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Deskripsi Sabut kelapa	6
2.2. Pengolahan Sabut Kelapa.....	8
2.3. Elemen-elemen Mesin	9
2.4. Perhitungan Elemen Mesin.....	10
2.5. Metode-metode Perancangan	11
2.6. Perancangan Perhitungan	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	15
3.1. Diagram Alir	15
3.2. Studi Literatur.....	16
3.3. Desain Mesin menggunakan Metode French	17
3.4. Alat, Bahan dan Waktu yang Digunakan	20
3.4.1 Alat	20
3.4.2 Bahan.....	21
3.4.3 Waktu dan Tempat Penelitian	21

3.5. Pembuatan dan Perakitan.....	21
3.6. Uji Coba Mesin.....	22
3.7. Persiapan Bahan Uji	22
3.8. Proses Pengujian.....	22
3.9. Analisa Hasil	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Perencanaan dan Perancangan Alat.....	25
4.1.1 Analisa Masalah	25
4.1.2 Desain Konseptual.....	25
4.1.2.1 Kriteria Mesin yang Diinginkan	25
4.1.2.2 Diagram Proses	26
4.1.2.3 Desain dan Komponen Utama Mesin	26
4.1.2.4 Pemilihan Rencana Alternatif Material dan Kontruksi	28
4.1.2.5 Rencana Alternatif Material dan Kontruksi yang Dipilih	34
4.1.3 Perwujudan Skema (<i>Embodiment Scheme</i>)	34
4.1.4 Perincian (<i>detailing</i>)	36
4.2. Perhitungan Perancangan	36
4.3. Hasil Perencanaan dan Pembuatan	39
4.3.1 Rangka Mesin.....	39
4.3.2 Penggiling.....	40
4.3.3 <i>Bearing</i>	41
4.3.4 Motor Bakar	41
4.3.5 <i>Pulley</i> dan V-belt	42
4.3.6 Perakitan Seluruh Komponen Mesin	42
4.4. Analisa Hasil Penelitian	43
4.4.1 Hasil Pengujian	43
4.4.2 Perbandingan dengan Mesin yang Sudah Ada	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1. Kesimpulan.....	50
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Torsi Pada Poros	14
Gambar 3.1 Diagram alir.....	15
Gambar 3.2 Diagram Alir Metode <i>French</i>	19
Gambar 4.1 Desain Mesin.....	26
Gambar 4.2 Papan dan Kayu.....	28
Gambar 4.3 Penggiling Baja dan Plat Besi	29
Gambar 4.4 <i>Flange Bearing</i> dan <i>Pillow Bearing</i>	30
Gambar 4.5 Rantai dan <i>Spocket</i> , <i>Pulley</i> dan V-belt.....	31
Gambar 4.6 Rangka Mesin menggunakan Baut dan Las	32
Gambar 4.7 Motor Listrik dan Motor Bakar	33
Gambar 4.8 <i>Embodiment Scheme</i>	36
Gambar 4.9 DBB Momen Puntir pada Penggiling	38
Gambar 4.10 Rangka Mesin	39
Gambar 4.11 Penggiling	40
Gambar 4.12 <i>Pillow Bearing</i>	41
Gambar 4.13 Motor Bakar	41
Gambar 4.14 <i>Pulley</i> dan V-belt.....	42
Gambar 4.15 Rangka Mesinyang Sudag di Rancang	42
Gambar 4.16 <i>Cocopeat</i>	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Buah Kelapa	8
Tabel 2.2 Baja Karbon	11
Tabel 2.3 Bahan Mesin yang Tersedia	12
Tabel 4.1 Komponen Mesin dan Fungsinya	27
Tabel 4.2 Alternatif Rencana untuk <i>Housing</i>	28
Tabel 4.3 Alternatif Rencana untuk Penggiling.....	29
Tabel 4.4 Alternatif Rencana untuk <i>Bearing</i>	30
Tabel 4.5 Alternatif Rencana untuk Penerus Gerakan Rotasi.....	31
Tabel 4.6 Alternatif Rencana Kontruksi Rangka Mesin	32
Tabel 4.7 Alternatif Rencana Motor Penggerak	33
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Sampel	43
Tabel 4.9 Perbandingan mesin produksi rumah mesin dan mesin yang dirancang	47
Tabel 4.10 Perbandingan mesin produksi Arena Mesin dan mesin yang dirancang	49
Tabel 5.1 Kesimpulan Perbandingan Mesin yang di Rancang Bangun	50