

**PENGARUH SUHU PENGERINGAN TERHADAP NILAI  
KADAR AIR PADA MESIN PENGERING BIJI KAKAO  
DENGAN PUTARAN 45 RPM**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai  
Derajat Sarjana Teknik**



**Disusun dan diajukan oleh**

**Nama : Akbar Utama**

**NIM : 101 09 11 042**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2016**

**HALAMAN JUDUL**

**PENGARUH SUHU PENGERINGAN TERHADAP NILAI  
KADAR AIR PADA MESIN PENGERING BIJI KAKAO  
DENGAN PUTARAN 45 RPM**

**Diajukan sebagai skripsi  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar  
Sarjana Teknik Mesin**

**Jurusan Strata 1 Teknik Mesin**

**Oleh :**

**Akbar Utama**

**1010911042**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BANGKA BELITUNG  
2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH SUHU PENGERINGAN TERHADAP NILAI  
KADAR AIR PADA MESIN PENGERING BIJI KAKAO  
DENGAN PUTARAN 45 RPM**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai skripsi Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar  
Sarjana Program Studi Teknik Mesin

**Disusun dan diajukan oleh**

Akbar Utama

1010911042

Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Pada tanggal 28 Juli 2016

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Menyetujui,

**Penguji I**

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

**Penguji II**

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

**Pembimbing I**

Yudi Setiawan, S.T., M.Eng  
NP. 107605018

**Pembimbing II**

Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T  
NIP. 198103192015042001

**Ketua Program Studi  
Teknik Mesin**



Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T  
NIP. 198103192015042001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AKBAR SUTAMA  
Tempat / Tanggal Lahir : Pangkalpinang, 8 Maret 1991  
NIM : 1010911042  
Fakultas / Program Studi : Teknik / TeknikMesin

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul "Pengaruh suhu pengering terhadap nilai kadar air pada mesin pengering biji kakao dengan putaran 45 rpm" 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 adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya sayai ni, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini, maka saya siap menanggung segala bentuk resiko / sanksi yang berlaku.

Balunijuk, 4 Agustus 2016

Yang menyatakan



NIM 1010911042

## ABSTRAK

Penelitian ini adalah tentang mesin pengering biji kakao yang didesain dengan menggunakan metode putaran mesin pada kecepatan 45 rpm. Mesin dilengkapi dengan motor penggerak sehingga dapat menghantarkan daya pada poros yang terdapat kisi-kisi dan mengakibatkan putaran dan pengadukan. Bagian luar ditutup oleh drum berdiameter 35 cm dengan kondisi diam. Temperatur penelitian divariasikan pada suhu 60° C, 70° C dan 80° C. Pengujian pengeringan dilakukan sebanyak tiga kali untuk tiap temperatur. Massa awal bahan sebelum pengujian adalah 2500 gram. Proses pengujian/ pengeringan dihentikan apabila massa bahan telah mencapai kurang dari 1090 gram. Pengujian dilakukan dengan tiga variasi suhu, yaitu suhu 60° C, 70° C dan 80° C, kemudian dicari penelitian yang terbaik dilihat dari kadar air dan lama pengeringan biji kakao. Dari hasil penelitian didapatkan hasil terbaik pada temperatur 60° C dengan kadar air biji kakao 7,43 % dengan waktu pengeringan 16 jam dikarenakan perlakuan pada warna dan kadar lemak dan protein.

**Kata Kunci :** tanaman kakao, pengeringan, temperatur, kadar air.

## **ABSTRACT**

*This research is about the cocoa beans drying machine designed using the engine rotation speed of 45 rpm. Machines equipped with the motor so that it can deliver power to the shaft contained lattice and result in rounds and stirring. The outer part is closed by a drum diameter of 35 cm with a silent condition. Temperatures varied research at a temperature of 60o C, 70o C and 80o C. Testing drying is performed three times for each temperature. The initial mass before the test of the material is 2500 grams. The testing process / drying is stopped when the mass of material has reached less than 1090 grams. Testing is done with three variations of temperature, a temperature of 60o C, 70o C and 80o C, then look for the research of the best views of the water content and a long drying cocoa beans. The result showed the best results at a temperature of 60 ° C to a moisture content of 7.43% with cocoa beans drying time of 16 hours treatment on the color and fat content and protein.*

**Keywords:** *Cocoa Plant, Drying, Temperature, Moisture.*

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

- Lakukanlah yang menurutmu benar ketika kau bertindak, walaupun sakit tapi akan membawa buah yang baik.
- Orang dihargai bukan apa yang dia miliki tetapi apa yang telah diberikannya.
- Bersabar adalah kunci untuk mendapatkan sesuatu yang indah pada waktunya
- Tetaplah berdoa, karna doa akan mengubah segala sesuatu.
- Serahkanlah keluh kesahmu kepada Tuhan Yang Maha Esa karna dia akan memberimu jalan yang terbaik untuk menemukan solusi hidupmu.

### **PERSEMBAHAN**

- ALLAH SWT Yang Maha Esa atas berkat rahmat-NYA saya bisa menyelesaikan pendidikan untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik.
- Orang Tua tersayang Bapak saya Suhardi dan Ibu saya Neng Nunung yang Membiayai, Membimbing, Mendoakan saya menyelesaikan pendidikan ini.
- Adikku tersayang Dwi Andini dan Imam Tri Gustav yang juga ikut mendo'akan dan membantu saya selama ini.

- Seluruh Dosen Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung, dimana telah mengajarkan berbagai ilmu pengetahuan dan membimbing saya selama di bangku perkuliahan.
- Teman-teman seperjuangan angkatan 2009.
- Derry j dan teman-teman yaitu Ipul, Carlos, dan yang lain yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.
- Almamater Universitas Bangka Belitung yang selalu ku banggakan.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT, karena dengan nikmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dan atas petunjuk-Nya pula hambatan yang ada dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini dapat penulis atasi.

Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh suhu pengering terhadap nilai kadar air pada mesin pengering biji kakao dengan putaran 45 rpm” ditujukan untuk memenuhi syarat meraih gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Bangka Belitung.

Di dalam penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini, penulis banyak mendapat bimbingan dan masukan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan. Untuk itu pada kesempatan pengantar ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak dan Ibu yang telah mencurahkan seluruh kemampuannya untuk membiayai dan mendo'akan saya untuk dapat menyelesaikan pendidikan ini.
2. Dwi Andini dan Imam Tri Gustav adik saya yang selalu membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Ir. Muhammad Yusuf, M.si, Sebagai Rektor Universitas Bangka Belitung.
4. Bapak Wahri Sunanda, S.T, M.Eng Sebagai Dekan Fakultas Teknik.
5. Ibu Eka Sari Wijianti, S.Pd., M.T. Sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin.



6. Bapak Yudi Setiawan, S.T,M.Eng sebagai Pembimbing 1 yang telah mengantarkan penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Bapak Suhdi, S.S.T.,M.T. sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah mengantarkan penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Dosen Teknik Mesin Universitas Bangka Belitung yang telah memberikan ilmu serta motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
9. Rekan seperjuanganku teknik mesin angkatan 2009 dalam penyusunan Tugas Akhir yang selalu mencari solusi bersama serta teman-teman teknik mesin lainnya yang ikut membantu memberikan doa dan dukungan kepada saya hingga dapat terwujudnya dan terselesainya Tugas Akhir ini dengan baik.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja yang membaca dan membutuhkan data sebagai referensi dalam penelitian berikutnya.

Balunijuk, 4 agustus 2016  
Penulis

Akbar Utama

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN</b> .....	iv
<b>INTISARI</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Tanaman Kakao ( <i>Theobroma Cacao</i> ).....	5

2.3 Pengeringan.....	11
2.3.1 Pengertian Pengeringan.....	11
2.3.2 Tujuan Pengeringan .....	11
2.3.3 Metode Pengeringan.....	11
2.3.4 Prinsip Pengeringan .....	11
2.4 Temperatur .....	12
2.5 Perpindahan Panas .....	12
2.6 Standar Mutu Kakao .....	14
 <b>BAB III METODELOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Metodologi Penelitian.....	15
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.3 Diagram Alir Penelitian .....	16
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	17
3.4.1 Bahan Penelitian.....	17
3.4.2 Desain Mesin Pengering Biji Kakao .....	17
3.4.3 Prinsip Kerja Mesin .....	18
3.4.4 Alat-Alat yang digunakan Pada Mesin Pengering Biji Kakao.....	18
3.4.5 Alat Pendukung Penelitian.....	21
3.5 Parameter yang Diukur .....	21
3.5.1 Suhu Pengeringan.....	21
3.5.2 Massa Bahan .....	22

3.5.3 Waktu Pengeringan .....	22
3.5.4 Kadar Air Bahan .....	22
3.6 Prosedur Pengujian .....	23

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Analisa penurunan massa biji kakao .....	26
4.1.1 Penurunan Massa Biji Kakao Pada Suhu 60° C .....	26
4.1.2 Penurunan Massa Biji Kakao Pada Suhu 70° C .....	28
4.1.3 Penurunan Massa Biji Kakao Pada Suhu 60° C .....	30
4.2 Mutu Hasil Pengeringan.....	32
4.2.1 Lama Waktu Pengeringan dan massa Akhir Biji Kakao.....	32
4.2.2 Kadar Air.....	33

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran.....	35

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Buah tanaman kakao .....	6
Gambar 2.2	Akar tanaman kakao.....	8
Gambar 2.3	Batang tanaman kakao .....	9
Gambar 2.4	Daun tanaman kakao .....	10
Gambar 2.5	Bunga tumbuhan kakao.....	10
Gambar 2.6	Buah dan biji tanaman kakao .....	11
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian.....	17
Gambar 3.2	Mesin Pengering Biji Kakao .....	18
Gambar 3.3	Kompor Listrik.....	19
Gambar 3.4	<i>Windscreen wiper</i> .....	20
Gambar 3.5	<i>Digital temperature conteroller</i> .....	20
Gambar 3.6	Derum Besi.....	21
Gambar: 3.7	Timbangan Digital .....	22
Gambar: 3.8	Moisture Meter.....	22
Gambar 4.1	Grafik penurunan masa biji kakao pada suhu 60 <sup>0</sup> C.....	29
Gambar 4.2	Grafik penurunan masa biji kakao pada suhu 70 <sup>0</sup> C.....	31
Gambar 4.3	Grafik penurunan masa biji kakao pada suhu 80 <sup>0</sup> C.....	33
Gambar 4.4	Grafik persentase kadar air.....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tanaman Kakao .....	7
Tabel 2.2 Standar mutu biji kakao (SNI 01 - 2323 – 1991).....	15
Tabel 4.1 Penurunan massa biji kakao perwaktu pada suhu 60 <sup>0</sup> C .....	28
Tabel 4.2 Penurunan massa biji kakao perwaktu pada suhu 70 <sup>0</sup> C .....	30
Tabel 4.3 Penurunan massa biji kakao perwaktu pada suhu 80 <sup>0</sup> C .....	32
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Biji Kakao .....	34
Tabel 4.5 Hasil uji kadar air .....	34

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Mesin pengering kakao

Lampiran 2 Proses penimbangan massa biji kakao

Lampiran 3 Pengujian kadar air biji kakao

Lampiran 4 Gambar teknik

