

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini saya:

Nama : Jeffri Zulkarnen

Nomor Mahasiswa : 20140130246

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu ataupun disebutkan sumbernya dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 9 Juli 2019

Jeffri Zulkarnen

(20140130246)

MOTTO

"Believe in yourself and all that you are. Know that there is something inside you that is greater than any obstacle." (Christian D. Larson)

“Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan/diperbuatnya.” (Ali Bin Abi Thalib)

"Jadilah kamu manusia yang pada kelahiranmu semua orang tertawa bahagia, tetapi hanya kamu sendiri yang menangis; dan pada kematianmu semua orang menangis sedih, tetapi hanya kamu sendiri yang tersenyum." (Mahatma Gandhi)

“Everything in your life is a reflection of a choice you have made. If you want a different result, make a different choice.”

"Musuh yang paling berbahaya di atas dunia ini adalah penakut dan bimbang. Teman yang paling setia, hanyalah keberanian dan keyakinan yang teguh."
(Andrew Jackson)

“If you don't go after what you want, you'll never have it. If you don't step forward, you're always in the same place.”

“Janganlah larut dalam satu kesedihan karena masih ada hari esok yang menyongsong dengan sejuta kebahagiaan.

HALAMAN PERSEMBAHAN



Syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya kepada saya. Serta telah memberikan petunjuk dan segala kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya yang tercinta,

Bapak Karmen dan Ibu Juriyah

*Terimakasih atas segala doa, dukungan dan pengorbanannya
sehingga saya bisa menjadi seperti sekarang ini*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Metode Penyusunan Penelitian	5
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	7
2.1. Tinjauan Pustaka	7
2.2. DASAR TEORI	10
2.2.1. Oven <i>Microwave</i>	10
2.2.2. Komponen-Komponen Oven <i>Microwave</i>	10
2.2.3. Cara kerja oven <i>microwave</i>	13
2.2.4. Oven Konvensional.....	14
2.2.5. Jenis-jenis Oven.....	15

2.2.6. Biomassa.....	19
2.2.7. Limbah Kelapa Sawit.....	20
2.2.8. Sumber Energi Biomassa.....	21
2.2.9. Penkonversian Biomassa.....	22
2.2.10. Manfaat Energi Biomassa.....	23
2.3. Teori Pengeringan.....	24
2.3.1. Proses Kesetimbangan Kadar Air.....	25
2.3.2. Mekanisme Proses Pengeringan.....	27
2.3.3. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Proses Pengeringan.....	29
2.3.4. Kadar Air dan Laju Pengeringan.....	30
2.3.5. Energi Aktivasi.....	33
BAB III.....	35
METODOLOGI PENELITIAN.....	35
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	35
3.2. Alat dan Bahan yang digunakan.....	35
3.2.1. Alat yang digunakan dalam Melakukan Penelitian ini adalah sebagai berikut.....	35
3.2.2. Bahan yang digunakan.....	39
3.3. Prosedur Penelitian.....	41
3.4. Tahapan Penelitian.....	42
3.4.1. Tahapan Persiapan Bahan Baku.....	42
3.4.2. Tahapan Penimbangan Bahan Baku.....	42
3.4.3. Tahapan Proses Pengeringan Oven <i>Microwave</i>	43
3.4.4. Tahapan Proses Pengeringan Oven Konvensional.....	44
3.5. Konstanta Laju Pengurangan Konstan dan Konstanta Laju Pengurangan Menurun.....	45
BAB IV.....	47
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1. Hasil Massa Jenis Cangkang, Tandan Kosong, dan Serat.....	47
4.2. Laju Aliran Massa Pengeringan.....	48
4.3. Konstanta Laju Pengurangan Konstan.....	52
4.4. Konstanta Laju Pengurangan Menurun.....	55
BAB V.....	59

PENUTUP.....	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran.....	60
UCAPAN TERIMAKASIH	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Magnetron</i>	11
Gambar 2. 2 Skema <i>magnetron</i>	11
Gambar 2. 3 <i>Waveguide</i>	12
Gambar 2. 4 <i>Microwave stirrer</i>	12
Gambar 2. 5 Oven listrik.....	15
Gambar 2. 6 Oven gas.....	16
Gambar 2. 7 Oven skala rumah tangga.....	16
Gambar 2. 8 Oven semi profesional	17
Gambar 2. 9 Oven profesional	17
Gambar 2. 10 Oven industri.....	18
Gambar 2. 11 Oven laboratorium	19
Gambar 2. 12 Grafik kurva kesetimbangan kadar air	27
Gambar 2. 13 Hubungan kadar air dengan waktu.....	33
Gambar 3. 1 Oven <i>Microwave</i>	35
Gambar 3. 2 Oven Konvensional.....	36
Gambar 3. 3 Termokopel tipe K	37
Gambar 3. 4 <i>Thermocontroller</i>	37
Gambar 3. 5 Timbangan Digital	38
Gambar 3. 6 Sarung Tangan	38
Gambar 3. 7 Komputer	39
Gambar 3. 8 <i>Stabilizer</i>	39
Gambar 3. 9 Bahan baku.....	40
Gambar 3. 10 Skema Alat Uji.....	40
Gambar 3. 11 Diagram alir penelitian.....	441
Gambar 4. 1 Grafik massa jenis cangkang, tandan kosong, dan serat kelapa sawit	47
Gambar 4. 2 Laju aliran massa cangkang pada temperatur 40, 45, 50, dan 55 °C	48
Gambar 4. 3 Laju aliran massa tandan kosong pada temperatur 40, 45, 50, dan 55°C.....	49
Gambar 4. 4 Konstanta laju pengurangan konstan pada cangkang.....	52

Gambar 4. 5 Konstanta laju pengurangan konstan pada tandan kosong.....	53
Gambar 4. 6 Konstanta laju pengurangan konstan pada serat	54
Gambar 4. 7 Konstanta laju pengurangan menurun pada cangkang.....	55
Gambar 4. 8 Konstanta laju pengeringan menurun pada tandan kosong.....	56
Gambar 4. 9 Konstanta laju pengeringan menurun pada serat	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Analisis <i>ultimate</i> cangkang kelapa Sawit	21
Tabel 2. 2 Analisis <i>proximate</i> cangkang kelapa Sawit	21
Tabel 4. 1 Hasil perhitungan nilai massa jenis bahan penelitian	47

DAFTAR SIMBOL DAN SINGKATAN

A	= Luas penampang (m^2)
N	= Laju pengeringan (kg air yang teruapkan/jam m^2)
t	= Waktu pengeringan (jam)
x	= Kandungan air padatan kering (bahan kering kg air/kg)
M _s	= Berat bahan kering (kg)
M _{wb}	= Kadar air basis basah (% m)
M _{db}	= Kadar air basis kering (% m)
M _o	= Kadar air awal bahan (% db)
M _t	= Kadar air bahan tiap waktu (% db)
M _{km}	= Massa kering mutlak (gram)
M _e	= Kesetimbangan <i>equilibrium</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses pengeringan cangkang.....	66
Lampiran 2. Proses pengeringan tandan kosong.....	67
Lampiran 3. Proses pengeringan serat	68