

PERNYATAAN

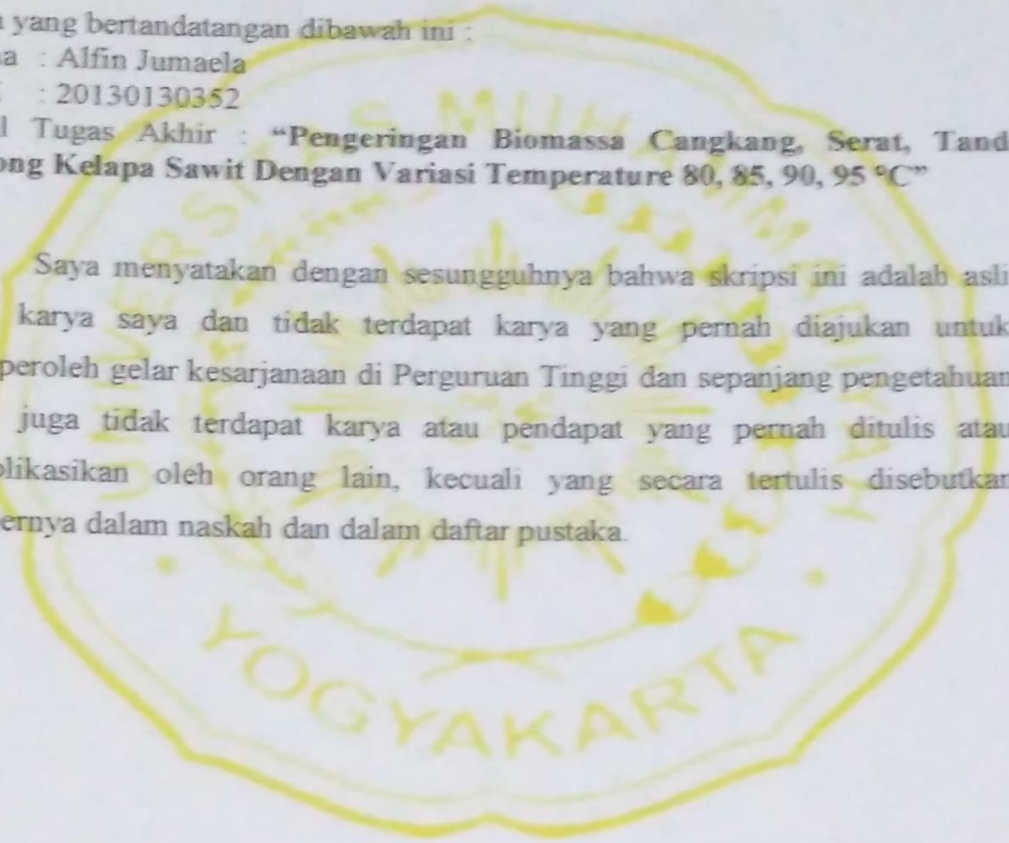
Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Alfin Jumaela

NIM : 20130130352

Judul Tugas Akhir : **“Pengeringan Biomassa Cangkang, Serat, Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Variasi Temperature 80, 85, 90, 95 °C”**

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini 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 disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, 25 Oktober 2019



Alfin Jumaela

20130130352

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang”

يُسْرًا أَلْتَسْرَ مَعَ إِنَّ (5) يُسْرًا أَلْتَسْرَ مَعَ فَإِنَّ

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan."

(surat Asy Syarh ayat 5-6)

HALAMAN PERSEMBAHAN



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

Dengan segala kerendahan hati, atas perjuangan, penantian dan kesabaran yang tak cukup mudah dan singkat, Skripsi ini saya persembahkan kepada

- ❖ Kedua orang tuaku Bapak Azis Muslim dan Ibu Sugiarti yang telah memberikan dukungan moril maupun materi serta doa yang tiada henti untuk kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan doa dan tiada doa yang paling khusuk selain doa yang terucap dari orang tua. Ucapan terimakasih saja takan pernah cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cintaku untuk kalian bapak ibuku.

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum. Wr. Wb.

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulisan skripsi dengan judul **“Pengeringan Biomasa Limbah Cangkang, Serat, Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Variasi Temperatur 80, 85, 90, 95 °C”** ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia ke zaman yang terang benderang. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, arahan, dan dorongan selama penulis menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng Sc., Ph.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Kedua dosen pembimbing tugas akhir, Bapak Novi Caroko, S.T., M.Eng dan Bapak Dr. Wahyudi, S.T.,M.T Selaku dosen pembimbing skripsi yang senantiasa sabar dalam memberikan bimbingan, pengarahan, serta dorongan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
3. Laboratorium Teknik Mesin, Bapak Joko Suminto dan Bapak Mujiarto atas bantuan penyediaan alat bantu sehingga tugas akhir dapat berjalan dengan lancar. Segenap staf dan karyawan Tata Usaha Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan informasi, bantuan, dan kemudahan pada saat berlangsungnya masa perkuliahan hingga berakhirnya masa perkuliahan;
5. Kedua orang tuaku yang selalu mendoakan, memotivasi, dan membiayaiku dengan tanpa lelah;

6. Keluarga kost, Nanda Kurniadi, Ozan, Faisal Salam, Rigcan, Denny, Wais, dan Jefri yang senantiasa memberikan dukungan, arahan, dan bantuan selama masa perkuliahan;
7. Segenap keluarga teknik mesin 2013. Sadar dan fitrah manusia sebagai insan Tuhan yang penuh dengan kekurangan, penulis menyampaikan permohonan maaf kepada semua pihak atas segala kekeliruan penulis pada saat penyusunan skripsi. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya.

Yogyakarta, Oktober 2019

Penulis

Alfin Jumaela

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penyusunan Penelitian	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Dasar Teori	8
2.2.1 Biomassa.....	8
2.2.2 Limbah Kelapa Sawit.....	9
2.2.3 Pengeringan	15
2.2.4 Mekanisme Perpindahan Pada Pengeringan	17
2.2.5 Oven.....	18
2.2.6 <i>Microwave</i>	19

BAB III	22
METODE PENELITIAN	22
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.2 Bahan Penelitian	22
3.3 Peralatan Penelitian	22
3.3.1 Alat uji Pengeringan	22
3.4 Prosedur penelitian	28
3.4.1 Persiapan Bahan.....	29
3.4.2 Uji Pengeringan	29
BAB IV	30
HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Massa jenis cangkang, tandan kosong, dan serat kelapa sawit	30
4.2 Laju Pengurangan Massa.....	30
4.3 Konstanta laju pengeringan konstan.....	33
4.4 Konstanta laju pengeringan menurun	35
BAB V	38
PENUTUP	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Grafik hubungan laju pengeringan terhadap <i>moisture content</i> . (Suherman, 2005).....	18
Gambar 3.1 (a) Tandan Kosong (b) Cangkang (c) Serat	22
Gambar 3.2 Oven <i>microwave</i>	23
Gambar 3.3 Oven konvensional.....	23
Gambar 3.4 Wadah sampel	24
Gambar 3.5 <i>Thermocontroler</i>	24
Gambar 3.6 Timbangan digital	25
Gambar 3.7 Termokopel tipe K	25
Gambar 3.8 Komputer.....	26
Gambar 3.9 <i>Stabilizer</i>	26
Gambar 3.10 Skema alat uji	27
Gambar 3.11 Diagram alir penelitian.....	28
Gambar 4.1 Laju pengurangan massa cangkang pada	31
Gambar 4.2 Laju pengurangan massa tandan kosong pada temperature	32
Gambar 4.3 Laju pengurangan massa serat pada temperatur 80, 85, 90, 95 °C....	32
Gambar 4.4 Konstanta laju pengeringan konstan pada cangkang.....	33
Gambar 4.5 Konstanta laju pengeringan konstan pada tandan kosong.....	34
Gambar 4.6 Konstanta laju pengeringan konstan pada serat	34
Gambar 4.7 Konstanta laju pengeringan menurun pada cangkang.....	35
Gambar 4.8 Konstanta laju pengeringan menurun pada serat	36
Gambar 4.9 Konstanta laju pengeringan menurun tandan kosong	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil perhitungan nilai massa jenis bahan penelitian	30
Tabel 4.2 Tabel hasil perhitungan laju pengurangan massa oven <i>microwave</i>	30