

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi lain sebelumnya. Selain itu, karya tulis ilmiah ini juga tidak berisi pendapat atau hasil penelitian yang sudah dipublikasikan oleh orang lain selain referensi yang ditulis dengan menyebutkan sumbernya di dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 23 Oktober 2019

Trian Ramandhani

MOTTO

“Jangan merasa paling pandai agar tidak salah arah, jangan suka berbuat curang
agar tidak celaka”

(Sunan Kalijaga)

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa terpanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala kasih dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang berjudul **“Kaji Eksperimental Perbandingan Pemanasan Campuran Biomassa dengan Plastik *Polyethylene Terephthalate* (PET) Menggunakan Oven *Microwave*”**.

Kelapa sawit dan plastik merupakan material yang banyak digunakan di industri untuk memenuhi kebutuhan manusia. Namun, material tersebut dapat memicu terbentuknya limbah atau sampah yang terus meningkat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dalam menangani terjadinya akumulasi limbah yang tepat dan ramah lingkungan yaitu dengan *thermal treatment*. Berbagai teknologi yang digunakan dalam *thermal treatment* di antaranya oven *microwave*.

Penelitian ini dilakukan dengan mencampur kedua bahan kelapa sawit dan plastik dengan variasi 50% berat dicampur dengan material absorber berupa arang batok kelapa. Pengujian ini dilakukan pengambilan data temperatur dan massa menggunakan *software datalogger* dan *hyperterminal* untuk mengetahui karakteristik *thermal treatment* pada pencampuran kelapa sawit dan plastik PET menggunakan oven *microwave*.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, bantuan, dan dukungan yang sangat berarti dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada: Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin, Bapak Novi Caroko, S.T., M.Eng dan Bapak Dr. Wahyudi S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membimbing, memotivasi, mengarahkan dan memberi masukan untuk kebaikan penelitian ini, serta semua pihak yang telah membantu terselesainya penulisan skripsi ini dari awal sampai akhir yang tidak disebutkan dalam tulisan ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan demi kesempurnaannya di masa datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan menambah pustaka pengetahuan keteknikan pada khususnya.

Yogyakarta, 23 Oktober 2019

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
INTI SARI	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2 Dasar Teori	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Kelapa Sawit.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Plastik.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Pemanasan (<i>Thermal Treatment</i>) ..	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 <i>Microwave</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 <i>Mass Loss Rate</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 <i>Heating Rate</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.

3.2	Alat dan Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.2.1	Alat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.2	Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3	Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.4	Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.5	Variasi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
3.6	Pengolahan Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV		Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Uji Analisis <i>Proximate</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Profil Temperatur	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Profil Massa	Error! Bookmark not defined.
4.2	Karakteristik <i>Thermal Treatment</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.1	Laju Pemanasan (<i>Heating Rate</i>) ...	Error! Bookmark not defined.
4.2.2	Laju Aliran Massa (<i>Mass Loss Rate</i>)	Error! Bookmark not defined.
4.3	Konsumsi Energi	Error! Bookmark not defined.
BAB V		Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN		Error! Bookmark not defined.
5.1	Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2	Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA		Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMA KASIH		Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian-bagian pohon kelapa sawit (Abnisa dkk., 2013).....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 2 Spektrum elektromagnetik (Motasemi dan Afzal, 2013).....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 3 Medan gelombang magnetik dan elektrik pada microwave (Motasemi dan Afrizal, 2013)	9
Gambar 2.4 Perbedaan pemanasan oven microwave dan oven konvensional (Mushtaq dkk., 2014)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Instalasi Peralatan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Bahan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Diagram Alir Penelitian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Temperatur terhadap waktu.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Penurunan massa terhadap waktu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 <i>Heating rate</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Laju aliran massa.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Konsumsi Energi.....	24

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komposisi kimia tandan kosong kelapa sawit (Sukiran dkk., 2017)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2. Analisis proksimate plastik (Sharuddin dkk., 2016).	8
Tabel 3.1. Spesifikasi Oven Microwave	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2. Spesifikasi Timbangan Digital.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.3. Variasi Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1. Hasil analisis proksimat , kadar holoselulosa-alfa selulosa, dan sifat fisik bahan.	19
Tabel 4.2. Hasil <i>heating rate</i>	22
Tabel 4 3 Hasil laju aliran massa	23
Tabel 4 4 Hasil Konsumsi Energi	24