

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RINGKASAN.....	ix
SUMMARY	x
BAB I PENDAHULUAN	
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Sebelumnya	5
2.2 Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)	8
2.3 Biomassa	9
2.3.1 Lignoselulosa	9
2.3.2 Lignin	10
2.3.3 Hemiselulosa.....	11
2.3.4 Selulosa	12
2.4 Katalis.....	13
2.5 Bentonit	13
2.6 Gasifikasi.....	15
2.6.1 Jenis-jenis Gasifikasi.....	16
2.6.2 Proses pada Reaktor Gasifikasi	17
2.6.2.1 <i>Thermal Cracking</i>	19
2.6.2.2 Reaksi Dekomposisi.....	20
2.7 Syngas.....	20
2.8 Hipotesis.....	21

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.3 Variabel Penelitian	23
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	24
3.4.1 Alat Penelitian.....	24
3.4.2 Bahan Penelitian	28
3.5 Prosedur Penelitian	29
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	31

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengolahan Data	33
4.2 Perhitungan Laju Pemanasan	33
4.3 Data Hasil Penelitian	34
4.4 Pembahasan dan Analisa Grafik.....	34
4.4.1 Analisa Grafik Suhu Terhadap Waktu Temperatur Gasifikasi Pada Suhu 700 °C	34
4.4.2 Volume dan Laju Produksi <i>Syngas</i> Gasifikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit.....	37
4.4.3 Komposisi <i>Syngas</i> , dan Hasil Gasifikasi Tandan Kosong Kelapa Sawit Dengan Penambahan Katalis dan Tanpa Katalis.....	39
4.4.4 Perhitungan Kalor <i>Syngas</i> Hasil Gasifikasi Tandan Kosong Kelapa Sawir...	41

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Komposisi Kimia Bentonit.....	14
Tabel 4.1	Perhitungan nilai kalor <i>syngas</i> pada setiap variasi bentonit.....	41

DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Grafik hasil penelitian pengaruh temperatur terhadap entalpidan <i>kinetic rate</i> gas pirolisis serbuk kayu mahoni.....	5
Gambar 2.2	Pengaruh rasio katalis terhadap rendemen asap cair pada waktu 60 menit	7
Gambar 2.3	A. Presentase hasil pirolisis pada temperatur 650 °C, B. Presentase hasil pirolisis pada temperatur 550 °C, C. Presentase hasil pirolisis pada temperatur 450 °C.....	7
Gambar 2.4	Pohon kelapa sawit	8
Gambar 2.5	Tandan kosong kelapa sawit.....	8
Gambar 2.6	Selulosa, lignin dan hemiselulosa yang saling berikatan pada dinding sel	10
Gambar 2.7	Unit-unit penyusun lignin	11
Gambar 2.8	Struktur lignin dari <i>softwood</i>	11
Gambar 2.9	Struktur hemiselulosa	12
Gambar 2.10	Struktur selulosa	13
Gambar 2.11	<i>Updraft gasifier</i>	16
Gambar 2.12	<i>Downdraft gasifier</i>	17
Gambar 2.13	Macam-macam mekanisme konversi biomassa.....	18
Gambar 2.14	Reaksi pembentukan radikal bebas.....	19
Gambar 2.15	Reaksi <i>beta-scission</i> dan <i>alpha-scission</i>	20
Gambar 2.16	Dekomposisi biomassa	20
Gambar 2.17	<i>Syngas</i> sebagai sumber bahan bakar.....	21
Gambar 3.1	Instalasi gasifikasi.....	24
Gambar 3.2	<i>Advantech USB-4718 data logger</i>	25
Gambar 3.3	<i>Moisture analyzer</i>	27
Gambar 3.4	<i>Gas chromatography</i>	27
Gambar 3.5	Timbangan elektrik.....	28
Gambar 3.6	Diagram alir penelitian	31
Gambar 4.1	Hubungan suhu terhadap waktu gasifikasi tandan kosong kelapa sawit.....	34
Gambar 4.2	A. Tempertur gasifikasi tanpa penambahan bentonit, B. temepratur gasifikasi dengan bentonit 10%, C. temperatur gasifikasi dengan bentonit 30%, D. temperatur gasifikasi dengan bentonit 50%	35

Gambar 4.3 Laju pemanasan gasifikasi tandan kosong kelapa sawit.....	36
Gambar 4.4 Laju produksi volume <i>syngas</i> gasifikasi tandan kosong kelapa sawit.....	37
Gambar 4.5 Hasil <i>syngas</i> gasifikasi tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan katalis dan tanpa penambahan katalis.....	38
Gambar 4.6 Komposisi hasil gasifikasi tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan bentonit dan tanpa penambahan bentonit pada suhu 700°C	39
Gambar 4.7 Komposisi <i>syngas</i> hasil gasifikasi tandan kosong kelapa sawit tanpa bentonit dan dengan penambahan bentonit.....	40
Gambar 4.8 Nilai kalor <i>syngas</i> gasifikasi tandan kosong kelapa swit.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Data dari data logeer gasifikasi tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan 0% bentonit
- Lampiran 2** Data dari data logger gasifikasi tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan 10% bentonit
- Lampiran 3** Data dari data logger gasifikasi tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan 30% bentonit
- Lampiran 4** Data dari data logger gasifikasi tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan 50% bentonit
- Lampiran 5** Volume, waktu, dan temperatur *heater* gasifikasi tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan bentonit 0%
- Lampiran 6** Volume, waktu, dan temperatur *heater* gasifikasi tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan bentonit 10%
- Lampiran 7** Volume, waktu, dan temperatur *heater* gasifikasi tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan bentonit 30%
- Lampiran 8** Volume, waktu, dan temperatur *heater* gasifikasi tandan kosong kelapa sawit dengan penambahan bentonit 50%
- Lampiran 9** Komposisi *syngas* pada penambahan bentonit 0%
- Lampiran 10** Komposisi *syngas* pada penambahan bentonit 10%
- Lampiran 11** Komposisi *syngas* pada penambahan bentonit 30%
- Lampiran 12** Komposisi *syngas* pada penambahan bentonit 50%
- Lampiran 13** Tabel *calorific values*