

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGHANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Keaslian Penelitian	5
1.6. Manfaat Penelitian	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>7</b>
2.1. Gasifikasi Biomassa	7
2.2. Model <i>Gasifier</i>	7
2.2.1. <i>Gasifier</i> model <i>fixed bed</i>	7
2.2.2. <i>Gasifier</i> model <i>fluidized bed</i>	10
2.2.3. <i>Gasifier</i> model <i>entrained flow</i>	10
2.3. Pengembangan Model <i>Downdraft Gasifier</i>	11
2.4. Hipotesis	14

<b>BAB III LANDASAN TEORI</b>	<b>46</b>
3.1. Gasifikasi Biomassa dengan <i>Gasifier Model Downdraft</i>	46
3.1.1. Pengeringan	48
3.1.2. Pirolisis	48
3.1.3. Oksidasi	49
3.1.4. Reduksi	49
3.1.5. Persamaan reaksi global gasifikasi biomassa	49
3.2. Rancang Bangun <i>Gasifier Model Downdraft</i>	50
3.3. Parameter Gasifikasi	51
3.3.1. Jenis dan ukuran <i>feedstock</i>	51
3.3.2. Komposisi <i>feedstock</i>	52
3.3.3. Nilai kalor <i>feedstock</i>	53
3.3.4. Kandungan air <i>feedstock</i>	53
3.3.5. Media gasifikasi	54
3.3.6. <i>Equivalence ratio</i>	55
3.3.7. Temperatur reaktor <i>gasifier</i>	57
3.3.8. Laju konsumsi <i>feedstock</i>	58
3.3.9. Laju propagasi gasifikasi	59
3.4. Unjuk Kerja <i>Gasifier</i>	60
3.4.1. Nilai kalor <i>producer gas</i>	60
3.4.2. <i>Cold gas efficiency</i>	61
3.4.3. Kandungan tar <i>producer gas</i>	62
3.5. Potensi Sekam Padi dan Serbuk Gergajian Kayu	63
3.5.1. Sekam padi	63
3.5.2. Serbuk gergajian kayu	64
<b>BAB IV METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>65</b>
4.1. Alat dan Bahan	65
4.2. Diagram Alir Penelitian	65
4.3. Penelitian Tahap I	69
4.4. Penelitian Tahap II	73

4.5. Penelitian Tahap III	79
---------------------------	----

<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>81</b>
5.1. Hasil Analisis Proksimat, Ultimat, dan Nilai Kalor	81
5.2. Nyala Kontinyu <i>Producer gas</i>	81
5.3. Laju Udara Gasifikasi	86
5.4. Distribusi Temperatur Aksial Reaktor	87
5.4.1. Distribusi temperatur reaktor gasifikasi sekam padi	87
5.4.2. Distribusi temperatur reaktor gasifikasi serbuk kayu	89
5.4.3. Distribusi temperatur reaktor gasifikasi campuran	91
5.4.4. Pengaruh $\phi$ dan T-G terhadap tinggi zona gasifikasi	93
5.4.5. Pengaruh $\phi$ dan T-G terhadap temperatur gasifikasi	96
5.4.6. Hubungan $\phi$ , temperatur gasifikasi, dan tar content	101
5.5. Laju Konsumsi <i>Feedstock (FCR)</i>	102
5.5.1. Pengaruh $\phi$ dan T-G terhadap <i>FCR</i>	104
5.6. Laju Propagasi	108
5.7. Fraksi volume CO, H <sub>2</sub> , dan CH <sub>4</sub>	111
5.7.1. Pengaruh $\phi$ , T-G, dan Tred terhadap fraksi CO dan H <sub>2</sub>	115
5.7.2. Perbandingan fraksi volume CO dan H <sub>2</sub>	118
5.8. <i>Higher Heating Value (HHV)</i> dan <i>Cold Gas Efficiency (CGE)</i>	120
5.8.1. <i>HHV</i> dan <i>CGE</i> gasifikasi SP	121
5.8.2. <i>HHV</i> dan <i>CGE</i> gasifikasi SG	123
5.8.3. <i>HHV</i> dan <i>CGE</i> gasifikasi SP-SG	124
5.9. Kompatibilitas <i>gasifier</i>	126
5.10. Pengaruh $\alpha$ terhadap distribusi temperatur	130
5.11. Pengaruh $\alpha$ terhadap <i>FCR</i>	133
5.12. Pengaruh $\alpha$ terhadap fraksi volume CO dan H <sub>2</sub>	135
5.13. Pengaruh $\alpha$ terhadap <i>HHV</i> dan <i>CGE</i>	136



<b>BAB VI PENUTUP</b>	<b>140</b>
6.1. Kesimpulan	140
6.2. Saran	142
6.3. Rekomendasi	142
DAFTAR PUSTAKA	143
LAMPIRAN	151