

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|------------|
| LEMBAR JUDUL | |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS Error! Bookmark not defined. | |
| KATA PENGANTAR | iii |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| DAFTAR ISI | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| BAB I | |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Ruang Lingkup | 3 |
| BAB II | |
| TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| 2.1 Biomassa | 4 |
| 2.1.1 Sumber Biomassa | 4 |
| 2.1.2 Struktur Biomassa | 5 |
| 2.2 Bambu | 7 |
| 2.3 Analisis Kandungan Biomassa | 7 |
| 2.3.1 Analisis Ultimat | 8 |
| 2.3.2 Analisis Proksimat | 8 |
| 2.4 Konversi Termokimia | 9 |
| 2.4.1 Pembakaran | 10 |
| 2.4.2 Pirolisis | 10 |
| 2.4.3 Liquifikasi | 11 |
| 2.4.4 Gasifikasi | 11 |
| 2.5 Tahapan Proses Gasifikasi | 12 |
| 2.5.1 Tahap Pengeringan | 13 |
| 2.5.2 Tahap Pirolisis | 14 |

| | |
|---|-----------|
| 2.5.3 Tahap Oksidasi | 14 |
| 2.5.4 Tahap Reduksi | 14 |
| 2.6 Reaktor Gasifikasi | 15 |
| 2.6.1 <i>Updraft Gasification</i> | 16 |
| 2.6.2 <i>Downdraft Gasification</i> | 17 |
| 2.6.3 <i>Crossdraft Gasification</i> | 18 |
| 2.7 Downdraft Gasifier | 19 |
| 2.8 Hasil Gasifikasi..... | 20 |
| 2.8.1 Gas Produser..... | 20 |
| 2.8.1 Syngas | 20 |
| 2.8.2 Tar..... | 21 |
| 2.9 Faktor yang Mempengaruhi Gasifikasi | 21 |
| 2.9.1 Kandungan Biomassa..... | 21 |
| 2.9.2 <i>Gasifying Agents</i> | 22 |
| 2.9.3 Pengaruh Laju Alir Udara | 23 |
| 2.10 Equivalence Ratio | 24 |
| 2.11 Heating Value of Fuel | 25 |
| BAB III | |
| METODOLOGI PENELITIAN | 27 |
| 3.1 Tahapan Penelitian..... | 27 |
| 3.1.1 Persiapan Alat Gasifikasi..... | 28 |
| 3.1.2 Persiapan Limbah Bambu | 28 |
| 3.1.3 Analisis Ultimat dan Analisis Proksimat | 28 |
| 3.1.5 Analisis <i>Gas Chromatography</i> | 28 |
| 3.2 Skema Alat | 29 |
| 3.4 Prosedur Penelitian | 30 |
| 3.4.1 Tahap Persiapan..... | 30 |
| 3.4.2 Tahap Penelitian | 31 |
| 3.4.3 Tahap Pengambilan Data | 31 |
| 3.4.4 Tahap Akhir Penelitian | 31 |
| 3.5 Variasi Percobaan..... | 32 |
| 3.6 Jadwal Kegiatan | 32 |
| BAB IV | |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 33 |
| 4.1 Karakteristik Biomassa Bambu | 34 |
| 4.2 Distribusi Temperatur pada <i>Gasifier</i> | 35 |

| | |
|---|-----------|
| 4.3 Pengaruh ER terhadap Komposisi Gas Produser | 39 |
| 4.3.1 LHV Gas produser | 42 |
| 4.3.2 Gas Produser sebagai <i>Syngas</i> | 45 |
| 4.4 Pengaruh ER terhadap Neraca Massa Percobaan | 45 |
| BAB V | |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 52 |
| 5.1 Kesimpulan | 52 |
| 5.2 Saran | 52 |
| DAFTAR REFERENSI | 53 |
| LAMPIRAN A | |
| DATA LITERATUR | 55 |
| A.1 Analisis Proksimat dan Ultimat Bambu | 55 |
| A.2 Densitas Udara | 56 |
| A.3 <i>Lower Heating Value</i> dari Gas Mampu Bakar | 56 |
| LAMPIRAN B | |
| DATA PENGAMATAN | 57 |
| B.1 Data Penimbangan | 57 |
| B.2 Data Pengukuran Suhu | 60 |
| LAMPIRAN C | |
| HASIL ANALISIS GC-TCD | 63 |
| LAMPIRAN D | |
| CONTOH PERHITUNGAN | 73 |
| LAMPIRAN E | |
| DOKUMENTASI | 88 |
| LAMPIRAN F | |
| MSDS, WI, JSA DAN HAZOP | 90 |