

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Batasan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Bagi Mahasiswa	6
1.5.2 Bagi Akademisi.....	7
1.5.3 Bagi Masyarakat.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tanaman Padi.....	8
2.2 Sekam Padi dan Pemanfaatannya.....	9
2.3 Biochar dan Asap Cair	11
2.4 Proses Pirolisis	13
2.4.1 Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Pirolisis.....	13
2.4.2 Metode Pirolisis	14
2.5 Teknologi Pirolisis	15
2.6 Parameter Mutu Hasil Pirolisis	19
BAB III METODOLOGI.....	21
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.2.1 Alat Penelitian.....	21

3.2.2 Bahan Penelitian.....	30
3.3 Tahapan Penelitian	31
3.3.1 Penelitian Pendahuluan	32
3.3.2 Penelitian Utama	32
3.4 Rancangan Percobaan	34
3.5 Metode Analisis Data	35
3.5.1 Pengukuran suhu	36
3.5.2 Pengukuran waktu	37
3.5.3 Perhitungan rendemen.....	37
3.5.4 Pengukuran kadar air.....	38
3.5.5 Pengukuran kadar abu	38
3.5.6 Pengukuran pH.....	40
3.5.7 Pengukuran densitas.....	40
3.6 Analisis Data Statistik	41
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Kinerja Proses Pirolisis pada Alat Pirolisis Sederhana	42
4.1.1 Tahapan kerja alat pirolisis sederhana	42
4.1.2 Sistem pemanasan	43
4.1.3 Profil suhu pirolisis	44
4.1.4 Hasil rendemen biochar dan asap cair.....	48
4.2 Karakterisasi asap cair.....	51
4.2.1 Nilai pH.....	51
4.2.2 Densitas	54
4.2.3 Kesesuaian mutu asap cair dengan Standar Nasional Indonesia (SNI)	57
4.3 Karakterisasi biochar.....	58
4.3.1 Kadar air.....	59
4.3.2 Kadar abu	61
4.3.3 Kesesuaian mutu biochar dengan Standar Nasional Indonesia (SNI)..	64
BAB V PENUTUP.....	66
5. 1 Kesimpulan	66
5. 2 Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tanaman Padi.....	9
Gambar 2. 2 Sekam Padi.....	10
Gambar 2. 3 Biochar Sekam Padi	12
Gambar 2. 4 Asap Cair.....	13
Gambar 2. 5 Fixed Bed Reactor	17
Gambar 2. 6 Auger Reactor	18
Gambar 2. 7 Fluidized Bed Reactor	18
Gambar 3. 1 Desain alat pirolisis sederhana	22
Gambar 3. 2 Thermometer data logger merk TASI model TA-612C1	25
Gambar 3. 3 Anemometer merk NTC model GM816	25
Gambar 3. 4 (a) Timbangan digital duduk ; (b) Timbangan digital.....	26
Gambar 3. 5 Aplikasi Stopwatch	26
Gambar 3. 6 pH meter.....	27
Gambar 3. 7 Jangka sorong.....	27
Gambar 3. 8 Tanur	28
Gambar 3. 9 Oven	29
Gambar 3. 10 Piknometer	29
Gambar 3. 11 Timbangan Analitik	30
Gambar 3. 12 Bahan sekam padi.....	31
Gambar 3. 13 Diagram Alir Penelitian	32
Gambar 3. 14 Titik Pengukuran Suhu.....	34
Gambar 4. 1 Desain alat pirolisis (a) tampak isometric; (b) tampak samping	43
Gambar 4. 2 Suhu Chamber	45
Gambar 4. 3 Suhu Cyclone	46
Gambar 4. 4 Suhu Kondensor	47
Gambar 4. 5 Suhu Collector.....	48
Gambar 4. 6 Rendemen Biochar Hasil Pirolisis	49
Gambar 4. 7 Rendemen Asap Cair Hasil Pirolisis	50
Gambar 4. 8 Hasil Asap Cair	51
Gambar 4. 9 Nilai pH Asap Cair.....	52

Gambar 4. 10 Densitas Asap Cair	55
Gambar 4. 11 Hasil Biochar	58
Gambar 4. 12 Kadar Air Biochar	59
Gambar 4. 13 Kadar Abu Biochar	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Mutu Crude Lignocellulose Liquid Smoke SNI 8985:2021	19
Tabel 2. 2 Mutu Arang Aktif Teknis SNI 06-3731-1995	20
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat Pirolisis Sederhana	23
Tabel 3. 2 Dimensi komponen alat pirolisis sederhana.....	23
Tabel 3. 3 Rancangan penelitian	35
Tabel 4. 1 Debit Udara Input	44
Tabel 4. 2 Hasil Uji T-test pH Asap Cair pada Perlakuan Variasi Durasi Pemanasan	53
Tabel 4. 3 Hasil Uji T-test pH Asap Cair pada Perlakuan Variasi Debit Udara Input	54
Tabel 4. 4 Hasil Uji T-test Densitas Asap Cair pada Perlakuan Variasi Durasi Pemanasan.....	56
Tabel 4. 5 Hasil Uji T-test Densitas Asap Cair pada Perlakuan Variasi Debit Udara Input	57
Tabel 4. 6 Perbandingan Hasil Mutu Asap Cair Dengan SNI 8985:2021	57
Tabel 4. 7 Hasil Uji T-test Kadar Air Biochar pada Perlakuan Variasi Durasi Pemanasan.....	60
Tabel 4. 8 Hasil Uji T-test Kadar Air Biochar pada Perlakuan Variasi Debit Udara Input	61
Tabel 4. 9 Hasil Uji T-test Kadar Abu Biochar pada Perlakuan Variasi Durasi Pemanasan.....	63
Tabel 4. 10 Hasil Uji T-test Kadar Abu Biochar pada Perlakuan Variasi Debit Udara Input	63
Tabel 4. 11 Perbandingan Hasil Mutu Biochar Dengan SNI 06-3730-1995	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengamatan Suhu Perlakuan X1Y1	74
Lampiran 2 Hasil Pengamatan Suhu Perlakuan X1Y2	77
Lampiran 3 Hasil Pengukuran Suhu Perlakuan X2Y1	80
Lampiran 4 Hasil Pengamatan Suhu Perlakuan X2Y2	84
Lampiran 5 Data perhitungan rendemen biochar dan asap cair	88
Lampiran 6 Data Kecepatan Angin Blower	89
Lampiran 7 Data Kadar Air Sekam dan Biochar	90
Lampiran 8 Kadar Abu Biochar	94
Lampiran 9 Nilai pH Asap Cair	94
Lampiran 10 Densitas Asap Cair	95
Lampiran 11. Dokumentasi penelitian	95