

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Kelapa Sawit .....	7
B. Batubara .....	13
C. Bahan Bakar Biomassa .....	16
D. Asap Cair .....	21
E. Pirolisis .....	44
F. Penelitian Terdahulu .....	51
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	56

B. Bahan Dan Alat Penelitian .....	56
C. Prosedur Penelitian.....	58
D. Kondisi Operasi Dan Variabel Penelitan.....	63

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Karakteristik Asap Cair.....	67
B. Pengaruh Suhu Pirolisis pada Asap Cair .....	70
C. Aplikasi Asap Cair Pada Serangga .....	85

#### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

A. Simpulan .....	87
B. Pengaruh Suhu Pirolisis pada Asap Cair .....	88

#### **DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN A** Data Perhitungan

**LAMPIRAN B** Dokumentasi Penelitian

**RIWAYAT HIDUP PENULIS**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar -2.1 Skema konsep pirolisis .....	24
Gambar -2.1 Hubungan komponen-komponen dalam asap cair dan peranannya pada sifat-sifat produk.....	38
Gambar -3.1 Rangkaian alat pembuatan asap cair secara pirolisis ....	57
Gambar-3.2 Diagram alir proses pembuatan asap cair .....	64
Gambar -4.1 Perbandingan suhu pirolisis terhadap produksi asap cair dari blending limbah biomassa cangkang sawit dengan batubara secara pirolisis .....	69
Gambar -4.2 Perbandingan suhu pirolisis terhadap produksi char dari blending limbah biomassa cangkang sawit dengan batubara secara pirolisis .....	71
Gambar -4.3 Perbandingan suhu pirolisis terhadap produksi % rendemen asap cair dari blending limbah biomassa cangkang sawit dengan batubara secara pirolisis .....	73

Gambar -4.4 Perbandingan suhu pirolisis terhadap kadar air asap cair dari blending limbah biomassa cangkang sawit dengan batubara secara pirolisis .....	74
Gambar -4.5 Perbandingan suhu pirolisis terhadap viskositas asap cair dari blending limbah biomassa cangkang sawit dengan batubara secara pirolisis .....	75

Gambar -4.6 Perbandingan suhu pirolisis terhadap massa jenis asap cair dari blending limbah biomassa cangkang sawit dengan batubara secara pirolisis .....	77
Gambar -4.7 Perbandingan suhu pirolisis terhadap pH asap cair dari blending limbah biomassa cangkang sawit dengan batubara secara pirolisis .....	78
Gambar -4.8 Perbandingan suhu pirolisis terhadap kadar asam asetat asap cair dari blending limbah biomassa cangkang sawit dengan batubara secara pirolisis .....	79
Gambar –LB-1 Pengambilan sampel cangkang sawit di PT.Perkebunan Nusantara XIV .....	LB-1
Gambar –LB-2 Proses penghancuran cangkang sawit mesh 6 di alat crusher .....	LB-1
Gambar –LB-3 Proses penghancuran Batubara mesh 6 di alat crusher .....	LB-1
Gambar –LB-4 Sampel cangkang sawit mesh 6 dan Batubara mesh 6 yang telah di hancurkan dengan alat crusher .....	LB-2
Gambar –LB-5 Alat pembuatan produk asap cair.....	LB-2
Gambar –LB-6 Proses penimbangan sampel .....	LB-3
Gambar –LB-7 Proses pemisahan sampel di corong pisah .....	LB-3
Gambar –LB-8 Sampel asap cair sebelum di pisahkan di corong pisah.....	LB-3

Gambar –LB-9	Proses pemisahan di corong pisah untuk di pindahkan di botol asap cair dan char .....	LB-3
Gambar –LB-10	Produk asap cair yang telah dipisahkan dengan char .....	LB-4
Gambar –LB-11	Uji pH pada produk asap cair .....	LB-4
Gambar –LB-12	Uji viskositas (kekentalan) pada produk asap cair ...	LB-4
Gambar –LB-13	Uji massa jenis (bj) pada produk asap cair.....	LB-5
Gambar –LB-14	Proses pemipetan sampel pada uji kandungan asam Asetat.....	LB-5
Gambar –LB-15	Proses penambahan indikator pp sampel pada uji kandungan asam asetat .....	LB-5
Gambar –LB-16	Proses titrasi sampel pada uji kandungan asam Asetat .....	LB-5
Gambar –LB-17	Kondisi lalat saat mati dengan semprotan asap cair 100 % .....	LB-6
Gambar –LB-18	Kondisi lalat saat mati dengan semprotan asap cair 50 % .....	LB-6
Gambar –LB-19	Kondisi lalat saat mati dengan semprotan asap cair 25 % .....	LB-6

## DAFTAR TABEL

Tabel-2.1	Jenis, potensi, dan pemanfaatan limbah kelapa sawit ....	13
Tabel -2.2	Karakteristik batubara asal sul sel .....	14
Tabel -2.3	Kriteria batubara sebagai bahan bakar .....	15
Tabel -2.4	Contoh analisa beberapa jenis biomassa .....	18
Tabel -2.5	Mutu asap cair spesifikasi jepang .....	23
Tabel -2.6	Rendemen asap cair hasil pirolisis limbah pada kelapa sawit dengan reaktor listrik pada suhu 500 c selama 5 jam.....	29
Tabel -2.7	Kandungan kimia asap cair hasil pirolisis cangkang kelapa sawit.....	30
Tabel -4.1	Karakteristik asap cair pada proses pirolisis.....	66
Tabel -4.2	Produksi asap cair dengan perbandingan suhu pirolisis .	68
Tabel -4.3	Produksi char dengan perbandingan suhu pirolisis .....	70
Tabel -4.4	Rendemen asap cair dengan perbandingan suhu pirolisis.....	72
Tabel -4.5	Aplikasi produk asap cair pada serangga .....	80
Tabel –LA-1	Presentase Produk Asap Cair dari blending limbah biomassa cangkang sawit dan batubara secara pirolisis	LA-3