

**PENGARUH TEMPERATUR PIROLISIS TERHADAP  
KUALITAS ASAP CAIR DARI BAHAN BAKU SEKAM PADI**



**Disusun sebagai salah satu syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

**OLEH :**

**Julian Irawan  
061430401226**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2017**

**LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL LAPORAN AKHIR**

**PENGARUH TEMPERATUR PIROLISIS TERHADAP KUALITAS ASAP  
CAIR DARI BAHAN BAKU SEKAM PADI**

**OLEH :**

**Julian Irawan  
0614 3040 1226**

**Pembimbing I,**

**Palembang, Maret 2017  
Pembimbing II,**

**Ir. Fadarina HC, M.T.  
NIDN. 0015035810**

**Indah Purnamasari, S.T., M.Eng.  
NIDN. 0027038701**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIP 196904111992031001**

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji  
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
pada tanggal 18 Juli 2017

Tim Penguji :

Tanda Tangan

1. Dr. Ir. H. Muhammad Yezam, M.T.  
NIDN 0009076106

(  )

2. Ir. Selastia Yulianti, M.Si.  
NIDN 0004076114

(  )

3. Ibnu Hajar, S.T., M.T.  
NIDN 0016027102

(  )

Palembang, Juli 2017

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia,

Adi Syakdani, S.T., M.T.  
NIP 196904111992031001

## MOTTO

“Sebagai anak lelaki aku tak boleh dihiraukan panjang, hidupku ialah buat berjuang, kalau perahuku telah dikayuh ke tengah, aku tak boleh surut palang, meskipun bagaimana besar gelombang. Biarkan kemudi patah, biarkan layar robek, itu lebih mulia daripada membalik haluan pulang”

*“Hidup Berakal Mati Beriman”*

Laporan akhir ini Ku persembahkan Kepada:

- ❖ Orang tuaku tercinta yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
- ❖ Kakak yang senantiasa menjadi panutanku dan adikku yang telah banyak membantu dalam hal apapun.
- ❖ Keluarga besarku yang telah memberikan dukungan selama ini.
- ❖ Aqilah as someone special to me in every way, thank you for being who you are.
- ❖ Teman-teman tercinta atas waktunya selama ini, terkhusus keapada sahabat saya Gresi Elyantari.
- ❖ Almamaterku POLSRI yang aku banggakan.

## ABSTRAK

### PENGARUH TEMPERATUR PIROLISIS TERHADAP KUALITAS ASAP CAIR DARI BAHAN BAKU SEKAM PADI

---

Julian Irawan, 42 Halaman, 4 Tabel, 7 Gambar, 4 Lampiran

Sekam padi merupakan bagian pelindung terluar dari padi (*Oryza sativa*), dari proses penggilingan padi dihasilkan sekam padi sebanyak 20-30%. Sebab itu untuk meningkatkan nilai ekonomi dari limbah sekam padi maka dilakukan pemanfaatan limbah sekam padi sebagai bahan baku alternatif pembuatan asap cair. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses pembuatan asap cair dari sekam padi. dan untuk mengetahui pengaruh suhu pirolisis terhadap persen *yield* dan kualitas asap cair yang dihasilkan. Pada penelitian ini, asap cair dari limbah sekam padi dibuat dengan menggunakan metode pirolisis. Metode Pirolisis yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan proses dekomposisi suatu bahan pada suhu tinggi tanpa adanya udara atau dengan udara terbatas. Umpan sekam padi 500 gram dimasukkan kedalam tabung pirolisis dengan variasi suhu 120-200<sup>0</sup>C dalam waktu konstan 8 jam. Asap cair yang dihasilkan dilakukan analisa, kadar air, pH, total asam, total fenol dan densitas. Dari hasil analisa diketahui bahwa asap cair dengan suhu 200<sup>0</sup>C merupakan yang terbaik, karena memiliki nilai kadar air sebesar 39,728 %, densitas 0,999 g/ml, ph 2,31, total asam 12,01 %, dan total fenol 0,012914 %.

Kata Kunci: Asap Cair, Sekam Padi, Pirolisis

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF PYROLYSIS TEMPERATURE ON QUALITY LIQUID SMOKE FROM PADI HUSK AS RAW MATERIALS**

---

Julian Irawan, 42 Page, 4 Table, 7 Picture, 4 Attachment

*Padi husk is the outermost protective part of padi (Oryza sativa), from the padi milling produce padi husk around 20-30%. Therefore, to increase the economic value of padi husk waste, we use rice husk waste as an alternative raw material for liquid smoke. The purposes of this research are to know the process of making liquid smoke from rice husk and to determine the temperature effect of pyrolysis yield and also the quality of liquid smoke produced. In this study, liquid smoke from padi husk waste was made by using pyrolysis method. Pyrolysis method conducted in this research is the process of decomposition of a material at high temperatures with oxygen negligible or oxygen limited. 500 gram of padi husk feed is fed into pyrolysis tube with temperature variation of 120-200<sup>0</sup>C in constant time of 8 hours. The result show that liquid smoke with temperature of 200<sup>0</sup>C is the better than another, because it have moisture content value of 39,728%, density 0,999 g / ml, pH 2,31, total acid 12,01%, and total phenol 0,012914%.*

*Keywords: Liquid Smoke, Padi Husk, Pyrolysis*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul Pengaruh Temperatur Pirolisis terhadap Kualitas Asap Cair dari Bahan Baku Sekam Padi tepat pada waktunya. Laporan ini di susun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam kurikulum pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Adapun tujuan dari laporan akhir ini adalah menerapkan ilmu–ilmu di bidang teknik kimia yang telah penulis dapatkan di bangku kuliah dengan cara melakukan sebuah penelitian agar dapat bermanfaat bagi diri sendiri maupun orang lain. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak–pihak yang telah membantu, membimbing, dan memberi masukan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian maupun penyusunan laporan, antara lain :

1. Allah Swt., yang telah memberikan nikmat-Nya.
2. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Fadarina HC., M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Indah Purnamasari, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing 2 di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dan memberikan pengajaran yang dapat bermanfaat bagi kami.
8. Orang tua dan keluarga penulis yang telah mendukung baik secara moril dan materil.
9. Teman-teman Jurusan Teknik Kimia angkatan 2014

Akhir kata, penulis berharap agar dengan dibuatnya laporan ini dapat mengembangkan wawasan dan pengetahuan pembaca dalam bidang teknik kimia khususnya di bidang operasi teknik kimia dan juga dapat diterapkan sebagai salah satu kegiatan praktikum pada laboratorium.

Palembang, Juli 2017

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	2
1.2 Tujuan Penelitian .....	2
1.3 Manfaat Penelitian .....	2
1.4 Perumusan Masalah .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.1 Asap cair .....	4
2.1.1 Komposisi asap cair .....	4
2.1.2 Sifat fungsional asap cair .....	6
2.1.3 Manfaat asap cair .....	8
2.1.4 Aplikasi asap cair .....	9
2.2 sekam padi .....	10
2.3 Pirolisis .....	12
2.3.1 Prinsip pirolisis .....	12
2.3.2 Pengertian pirolisis .....	14
2.3.3 Aplikasi alat pirolisis beberapa penelitian .....	17
2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi proses pirolisis .....	20
2.5 Kondensasi .....	20
2.6 Analisa produk .....	21
2.6.1 Kadar air .....	21
2.6.2 Density .....	21
2.6.3 Derajat keasaman(Ph) .....	21
2.6.4 Penetapan Titrasi Asam Basa .....	21
2.7 Senyawa yang digunakan dalam penelitian .....	22
2.8 Spektrometer UV-Vis .....	23
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	27
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	27
3.2 Bahan dan Alat .....	27
3.3 Prosedur Percobaan .....	27
3.4 Diagram alir pelaksanaan penelitian .....	31

<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	32
4.1. Hasil .....	32
4.1.1 Hasil Proses Pirolisis.....	32
4.1.2 Hasil Analisa Asap Cair .....	33
4.2. Pembahasan.....	33
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	39
5.1. Kesimpulan .....	39
5.2. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	40
<b>LAMPIRAN</b> .....	44

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1</b> Komposisi Kimia Asap Ciar .....	5
<b>Tabel 2</b> Komposisi sekam padi .....	10
<b>Tabel 3</b> Hasil Proses Pirolisis pembuatan asap cair .....	32
<b>Tabel 4</b> Hasil Analisa Asap Cair .....	33

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1</b> Asap Cair .....	6
<b>Gambar 2</b> Sekam Padi .....	11
<b>Gambar 3</b> Representase dari jalur reaksi untuk pirolisis kayu .....	13
<b>Gambar 4</b> Pirolisator asap cair dari tempurung kelapa.....	17
<b>Gambar 5</b> Alat Penghasil Asap Cair.....	18
<b>Gambar 6</b> Diagram alir proses.....	31
<b>Gambar 7</b> Pengaruh temperatur terhadap kualitas asap cair .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran A</b> Data Hasil Penelitian .....	43
<b>Lampiran B</b> Perhitungan .....	44
<b>Lampiran C</b> Gambar Penelitian.....	46
<b>Lampiran D</b> Surat .....	50