

## TUGAS AKHIR

# PEMANFAATAN KULIT KACANG TANAH MENJADI ASAP CAIR MENGUNAKAN PROSES PIROLISIS GUNA UNTUK PENGASAPAN IKAN PINDANG LAYANG (*DECAPTERUS SPP*)

*(Utilization of Peanut Skin Become Liquid Smoke Using Pyrolysis Process for Making  
Smoked Decapterus Spp)*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada  
Program Studi Diploma III Teknik Kimia  
Program Diploma Fakultas Teknik  
Universitas Diponegoro  
Semarang

Disusun oleh :

**BUDI YULI ANI**  
NIM. LOC 008 034

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA  
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2011**

## RINGKASAN

Pirolisis adalah suatu proses dekomposisi kimia bahan organik melalui proses pemanasan tanpa atau sedikit oksigen atau reagen lainnya, di mana material mentah akan mengalami pemecahan struktur kimia menjadi fase gas. Bahan yang digunakan adalah biomassa (bahan organik) yang merupakan hasil produksi dari makhluk hidup.

Dalam praktikum ini, akan dilakukan suatu percobaan untuk menghasilkan asap cair dari kulit kacang tanah dengan menggunakan alat Pirolisis. Alat Pirolisis ini dilengkapi dengan Tungku albakos, penampung tar, kondensor, vacuum, dan kompor gas. Variabel yang digunakan dibedakan menjadi 2 yaitu variabel tetap dan variabel bebas. Variabel tetap yang dipakai adalah waktu dan volume dari bahan yang digunakan sedangkan variabel bebasnya adalah jenis bahan yang digunakan pada tiap percobaan.

Hasil percobaan dan perhitungan, pada percobaan pirolisa cangkang kelapa sawit selama 3 jam percobaan. Hasil percobaan menit ke 60, 120, 180 diperoleh berat jenis 0,9336gr/ml, 0,93gr/ml, 0,9152gr/ml untuk viskositasnya berturut-turut adalah 1,284cp, 1,1073cp, 0,857cp. Volume yang dihasilkan yaitu 180ml, 150ml, 100ml. Ph 5,4,4. Dari percobaan tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa semakin lama waktu pembakaran cangkang kelapa sawit, semakin sedikit volume asap cair yang dihasilkan, sehingga densitasnya dan viscositasnya semakin rendah. Begitu juga dengan kadar yieldnya semakin rendah. Hal ini dikarenakan volume asap cair yang dihasilkan semakin sedikit dan pula adanya kotoran yang terikut. Tidak hanya itu saja volume yang semakin sedikit dengan lamanya waktu disebabkan oleh asap cair yang dihasilkan ikut terkondensasi dengan air. Dan juga arang pembakaran telah habis sehingga tidak ada asap yang diserap untuk dikondensasikan.

## RESUME

Pirolisis is a process of chemical decomposition of organic material through a heating process with no or little oxygen or other reagents, where the raw material will experience a chemical solution into the gas phase structure. The material used is biomass (organic material) which is the production of living beings. In this lab, will be an experiment to produce liquid smoke from oil palm shell by using Pyrolysis. Pyrolysis tool is equipped with a furnace albakos, the reservoir of tar, condensers, vacuum, and gas stoves. The variables used are divided into 2 is fixed variable and independent variables. Fixed variable used is the time and volume of material used while the independent variables are the type of materials used in each experiment.

The experimental results and calculations, the experiment pirolisis palm kernel shells for 3 hour experiment. The experimental results 60 minutes, specific gravity obtained 120,180:0,9336gr/ml, 0,93gr/ml, 0,9152gr/ml for its viscosity in a row is 1,284cp, 1,1073cp, 0,857cp. The resulting volume is 180ml, 150ml, 100ml. Ph 5,4,4. From these experiments it is concluded that the longer the combustion of oil palm shells, the less the volume of liquid smoke produced, so that the lower the density and viscosity. Likewise with yieldnya the lower levels. This is because the volume of produced liquid smoke less and also the existence of impurities from ending. Not only that volume decreased with the length of time due to the smoke generated participated condensed liquid with water. And also charcoal burning has been exhausted so that no smoke is absorbed condensed.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Asap Cair.....	5
2.2 Komposisi Asap Cair .....	5
2.3 Keuntungan Asap Cair .....	6
2.4 Pirolisis.....	8
2.5 Kacang Tanah.....	13
2.6 Ikan Pindang Layang.....	14
2.6.1 Klasifikasi Ikan Pindang Layang.....	14
2.6.2 Komposisi Gizi Ikan Pindang Layang.....	15
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan .....	16
3.2 Manfaat.....	16
BAB IV PERANCANGAN ALAT	

4.1 Hasil Perhitungan Dimensi Alat.....	17
4.2 Spesifikasi Perancangan Alat .....	17
4.3 Gambar dan Dimensi Alat.....	18
4.4 Prinsip Kerja.....	18
<b>BAB V METODOLOGI</b>	
5.1 Alat dan Bahan Tugas Akhir .....	19
5.2 Variabel Tugas Akhir .....	19
5.2 Cara Kerja .....	19
<b>BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
6.1 Hasil Pengamatan .....	23
6.2 Hasil Perhitungan Pengujian Alat.....	24
6.3 Pembahasan.....	25
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan .....	32
7.2 Saran .....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	35

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Hasil Pengamatan Pirolisis.....	23
Tabel 2.	Warna yang Dihasilkan pada Percobaan .....	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Perbedaan pirolisis dan gasifikasi.....	10
Gambar 2.	Skema Pengolahan Biomassa.....	11
Gambar 3.	Ikan Pindang Layang .....	14
Gambar 4.	Rangkaian Alat Pirolisis .....	18
Gambar 5.	Grafik hubungan antara Waktu Vs Densitas.....	25
Gambar 6.	Grafik hubungan antara Waktu Vs Viskositas.....	26
Gambar 7.	Grafik hubungan antara Waktu Vs pH.....	27
Gambar 8.	Grafik hubungan antara Waktu Vs Yield.....	28
Gambar 9.	Gambar Alat Pirolisis.....	34
Gambar 10.	Penampung Tar.....	34
Gambar 11.	Sensor Suhu.....	34
Gambar 12.	Penampung Asap Cair.....	34
Gambar 13.	Asap Cair menit ke 60.....	35
Gambar 14.	Asap Cair menit ke 120.....	35
Gambar 15.	Asap Cair menit ke 180.....	35

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. LATAR BELAKANG

Kacang tanah merupakan salah satu tanaman yang mengandung karbohidrat selain gandum dan padi. Selain sebagai sumber karbohidrat, kacang tanah juga banyak dimanfaatkan untuk berbagai macam jenis makanan.

Kulit kacang tanah biasanya oleh masyarakat dibuang begitu saja. Dengan diolah secara pirolisis kulit kacang tanah sebenarnya bisa di manfaatkan menjadi asap cair yang berguna untuk masyarakat. Asap cair dari kulit kacang tanah bisa digunakan untuk berbagai macam kebutuhan pangan. Seperti pengawetan (pengasapan) dan penambahan cita rasa pada bahan pangan.

Pemindangan (pengasapan) merupakan salah satu cara pengolahan, juga cara pengawetan yang digemari oleh masyarakat karena produk akhirnya mempunyai rasa yang khas dan tidak terlalu asin (Winarno, 2002). Bahan pangan yang sering digunakan dalam pemindangan adalah Ikan laut. Proses pemindangan, ikan diawetkan dengan cara mengukus atau merebus dalam lingkungan yang mengandung garam pada konsentrasi agak tinggi (10-25%) dan bertekanan normal dengan tujuan menghambat aktivitas atau membunuh bakteri pembusuk maupun aktivitas enzim (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Selain itu para pengrajin ikan juga mengawetkan ikan dengan menggunakan bahan - bahan kimia yang berbahaya bagi kesehatan misalnya formalin,  $H_2O_2$ , sehingga harus dicari alternatif bahan pengawet alami lain, salah satunya dengan penambahan asap cair.

Asap cair merupakan bahan kimia hasil destilasi asap hasil pembakaran. Asap cair mampu menjadi desinfektan sehingga bahan makanan dapat bertahan lama tanpa membahayakan konsumen (Amritama, 2007). Menurut Darmadji, dkk (1996), pirolisis kulit kacang tanah yang telah menjadi asap cair akan memiliki senyawa fenol sebesar 4,13%, karbonil 11,3% dan asam 10,2%. Senyawa-senyawa tersebut mampu mengawetkan makanan sehingga mampu bertahan lama karena memiliki fungsi utama

yaitu sebagai penghambat perkembangan bakteri. Pengawetan dengan asap cair memiliki beberapa keunggulan antara lain yaitu lebih ramah dengan lingkungan karena tidak menimbulkan pencemaran udara, bisa diaplikasi secara cepat dan mudah, tidak membutuhkan instalasi pengasapan, peralatan yang digunakan lebih sederhana dan mudah dibersihkan, konsentrasi asap cair yang digunakan bisa disesuaikan dengan yang dikehendaki, senyawa-senyawa penting yang bersifat volatil mudah dikendalikan (Lestari, 2008). Produk yang dihasilkan mempunyai kenampakan seragam, berperan dalam pembentukan senyawa sensoris serta memberikan jaminan keamanan pangan (Swastawati, 2008).

Kandungan asam dalam asap cair yang dapat mempengaruhi citarasa, pH dan umur simpan produk asapan, karbonil yang bereaksi dengan protein dan membentuk pewarnaan coklat dan fenol yang merupakan pembentuk utama aroma dan menunjukkan aktivitas antioksidan (Prananta, 2005). Fatimah, (1998) dalam Anonim, (2007) menyatakan golongan-golongan senyawa penyusun asap cair adalah air (11-92%), fenol (0,2-2,9%), asam (2,8-9,5%), karbonil (2,6-4,0%), dan tar (1-7%). Kandungan senyawa-senyawa penyusun asap cair sangat menentukan sifat organoleptik asap cair serta menentukan kualitas produk pengasapan.

Pemindangan merupakan salah satu cara pengawetan yang dilakukan oleh masyarakat, tetapi ikan pindang hanya memiliki umur simpan yang singkat sekitar 2 hari (Moedjiharto, 2002). Sehingga perlu penambahan bahan pengawet yang aman, yaitu dengan penambahan asap cair kedalam ikan pindang. Penambahan asap cair kedalam ikan pindang berpotensi menambah umur simpan agar lebih tahan lama, menghasilkan aroma, bau, dan warna yang khas, tekstur lebih kompak, dan hilangnya flavor pada kontrol lebih mudah (Maga, 1987).

## **1.2. PERUMUSAN MASALAH**



Di Indonesia kacang tanah merupakan salah satu bahan makan yang di gemari oleh masyarakatnya. Banyak bahan makanan yang terbuat dari kacang tanah, akan tetapi limbah dari kacang tanah itu terbuang begitu saja dan tidak di manfaatkan dengan baik.

Proses penghancuran limbah kacang tanah secara alami berlangsung lambat, sehingga limbah tidak saja mengganggu lingkungan sekitarnya tetapi juga mengganggu kesehatan manusia. Alternatif pengolahan limbah kacang tanah sangatlah terbatas. Salah satu hal yang paling sering dilakukan terhadap limbah pengolahan kacang tanah adalah dengan pembakaran, akan tetapi aktivitas ini dapat meningkatkan jumlah polutan dalam udara dan dapat mengganggu kesehatan masyarakat.

Pengawetan bahan pangan di Indonesia menggunakan bahan kimia berbahaya di Indonesia mulai banyak digunakan oleh pedagang, seperti pengawetan ikan menggunakan formalin, hal ini di sebabkan mahalnya bahan pengawet makanan yang tidak berbahaya. Adapun dengan cara tradisional yaitu pengasapan, tetapi hal ini membutuhkan waktu yang lama.

Dari sinilah kami mendapatkan suatu permasalahan yang dapat kami rumuskan sebagai berikut :

- Bagaimana pengaruh variabel bahan terhadap proses pilorisis ?
- Bagaimana kualitas produk yang dihasilkan ?
- Bagaimana viskositas kinematik dan densitas dari produk pirolisis kulit kacang tanah?

EMAIL : [aya\\_shafa@yahoo.co.id](mailto:aya_shafa@yahoo.co.id)