

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Pemanfaatan Bonggol Jagung Menjadi Asap
Cair Menggunakan Proses Pirolisis Guna
Untuk Pengawetan Ikan Layang
(*Decapterus spp*)**

(Clevis Corn Utilization Become Pyrolysis Process Using Liquid Smoke For
Preserving Flying Fish (*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 :

YAN AULIA ARDIANSYAH

NIM. L0C008137

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

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
INTI SARI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
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 Jagung	12

2.5.1	Kandungan Gizi Jagung	13
2.6	Ikan Layang	13
2.6.1	Klasifikasi Ikan Layang	13
2.6.2	Komposisi Gizi Ikan Layang	14
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT		
3.1	Tujuan	15
3.2	Manfaat	15
BAB IV PERANCANGAN ALAT		
4.1	Spesifikasi Perancangan Alat	16
4.1.1	Spesifikasi Tangki Pembakaran	16
4.1.2	Spesifikasi Tangki Penampung Tar	16
4.1.3	Spesifikasi Tangki Kondensasi	17
4.1.4	Spesifikasi Vacum	17
4.2	Gambar dan Dimensi Alat	18
4.3	Cara Kerja Alat Hasil Perancangan.....	18
BAB V METODOLOGI		
5.1	Pengujian Kinerja Alat Pyrolisis	20
5.1.1	Bahan yang digunakan.....	20

5.1.2	Alat yang digunakan.....	20
5.1.3	Prosedur Percobaan	20
	A. Pembuatan Asap Cair	20
	B. Pengujian Asap Cair	21
5.2	Variabel Percobaan	22
5.1.1	Variabel Tetap.....	22
5.1.2	Variabel Berubah.....	22

BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN

6.1	Hasil Pengamatan	23
6.1.1	Tabel Hasil Pengamatan Pengawet Ikan Dari Asap Cair Bonggol Jagung.....	23
6.1.2	Gambar Hasil Pengamatan	24
6.2	Hasil Pengujian dan Perhitungan Alat	25
6.2.1	Perhitungan Densitas.....	25
6.2.2	Perhitungan Viskositas.....	25
6.2.3	Perhitungan Yield.....	26
6.3	Pembahasan	26

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

7.1	Kesimpulan	30
-----	------------------	----

7.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat yang Digunakan	20
Tabel 2. Hasil Pengamatan Asap Cair Dari Bonggol Jagung	23
Tabel 3. Pengujian Asap Cair 1 Terhadap Ikan Layang	23
Tabel 4. Pengujian Asap Cair 2 Terhadap Ikan Layang	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Perbedaan Pirolisis dan Gasifikasi.....	9
Gambar 2. Skema Pengolahan Biomassa.....	10
Gambar 3. Ikan Layang	14
Gambar 4. Rangkaian Alat Pirolisis.....	18
Gambar 5. Gambar Asap Cair Hasil Percobaan	24

RINGKASAN

Pirolisis adalah proses konversi dari suatu bahan organik pada suhu tinggi dan terurai menjadi ikatan molekul yang lebih kecil. Proses ini menghasilkan uap organik, gas pirolisis dan arang. Uap organik yang dihasilkan mengandung karbon monoksida, metana, karbon dioksida, tar yang mudah menguap dan air. Uap organik kemudian dikondensasikan menjadi cairan. Cairan hasil pirolisis dikenal sebagai bio-oil (Awaluddin, 2007).

Pada percobaan digunakan bonggol jagung sebagai bahan baku. Dari pembakaran dan pemanasan di alat pirolisis menghasilkan asap (volatile) yang selanjutnya akan dikondensasikan menjadi liquid smoke atau asap cair.

Pada praktikum ini, pengujian asap cair dilakukan dengan media pengujian yaitu ikan layang dan dilakukan juga pengujian organoleptik untuk membandingkan hasil asap cair sehingga akan didapatkan pengawet makanan yang baik.

Kata kunci : pirolisis, bonggol jagung, asap cair, pengawet makanan.

RESUME

Pyrolysis is the process of conversion of an organic material at high temperatures and decompose into smaller molecules bond. This process produces an organic vapor, pyrolysis gases and charcoal. The resulting organic vapors containing carbon monoxide, methane, carbon dioxide, volatile tar and water. Organic vapor then condensed into a liquid. The liquid pyrolysis results is known as bio-oil (Awaluddin, 2007).

In the experiments used corn as a biomass feedstock. Of combustion and heating in the pyrolysis device produces smoke (volatile) which will then be condensed into liquid smoke or liquid smoke.

In this lab, liquid smoke testing done by the media testers fly-fish and organoleptic tests are also conducted to compare the results of liquid smoke that will get good food preservative.

Key words: pyrolysis, corn, liquid smoke, food presevative.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Penduduk beberapa daerah di Indonesia (misalnya di Madura dan Nusa Tenggara) juga menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari bulir), dibuat tepung (dari bulir, dikenal dengan istilah tepung jagung atau maizena), dan bahan baku industri (dari tepung bulir dan tepung tongkolnya).

Tongkol jagung biasanya oleh masyarakat dibuang begitu saja dan biasa dijadikan makanan ternak. Dengan di olah secara pyrolisis tongkol jagung sebenarnya bisa di manfaatkan menjadi asap cair yang berguna untuk masyarakat. Asap cair dari tongkol jagung bisa di gunakan untuk berbagai macam kebutuhan pangan. Seperti pengawetan (pengasapan) dan penambahan cita rasa pada bahan pangan.

Pemindangan 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 tongkol jagung 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 - 4 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 jagung merupakan salah satu bahan makan yang di gemari oleh masyarakatnya. Banyak bahan makanan yang terbuat dari jagung, akan tetapi limbah dari jagung itu terbuang begitu saja dan tidak di dimanfaatkan dengan baik.

Proses penghancuran limbah jagung secara alami berlangsung lambat, sehingga limbah tidak saja mengganggu lingkungan sekitarnya tetapi juga

mengganggu kesehatan manusia. Alternatif pengolahan limbah jagung sangatlah terbatas. Salah satu hal yang paling sering dilakukan terhadap limbah pengolahan jagung 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 di gunakan 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.

Email : yan_a_ard@yahoo.com