

**MUTU FISIK-KIMIA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)  
HASIL PENGASAPAN TERHADAP FAKTOR PERENDAMAN**



**Disusun sebagai salah satu syarat  
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi**

**OLEH :  
RENI PUSPITASARI  
0615 4041 1898**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

**MUTU FISIK-KIMIA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)  
HASIL PENGASAPAN TERHADAP FAKTOR PERENDAMAN**

**OLEH :**

**RENI PUSPITASARI  
0615 4041 1898**

Palembang, Juli 2019

Menyetujui,  
Pembimbing I,

Pembimbing II,

Ir. Jaksen M. Amin, M. Si  
NIDN 0004096205

Ir. Erlinawati, M. T  
NIDN 0005076115

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia

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

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji  
di Program Diploma IV – Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia  
Politeknik Negeri Sriwijaya  
pada 23 Juli 2019**

**Tim Penguji :**

**Tanda Tangan**

- |  |   |   |
|--|---|---|
| 1. Zurohaina, S.T.,M.T.<br>NIDN 0018076707 | ( | ) |
| 2. Tahdid, S.T.,M.T.<br>NIDN 0013017206    | ( | ) |
| 3. Imaniah Sriwijayasih, S.S.T.,M.T        | ( | ) |

## ABSTRAK

### **MUTU FISIK-KIMIA IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) HASIL PENGASAPAN TERHADAP FAKTOR PERENDAMAN**

---

(Reni Puspitasari, 2019, 36 Halaman, 21 Tabel, 21 Gambar, 4 Lampiran)

Proses pengasapan ikan dapat mempengaruhi kualitas dari ikan asap terutama dari nilai nutrisi. Protein merupakan nutrisi utama yang menjadi alasan kuat mengapa orang mengonsumsi ikan. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*), digunakan sebagai bahan baku dalam penelitian ini. Selain itu, tempurung kelapa digunakan sebagai bahan bakar pada proses ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa perlakuan perendaman terbaik untuk pengasapan ikan yang meliputi air tawar, air garam, air jeruk nipis. Suhu, waktu proses, kecepatan aliran udara, berat ikan dan berat awal maupun akhir bahan bakar diukur pada penelitian ini. Hasilnya mengindikasikan bahwa suhu dan waktu proses pada proses pengasapan merupakan faktor utama yang mempengaruhi massa akhir ikan dan kadar air yang terkandung di dalam ikan. Selain itu, kadar protein dan pH dipengaruhi oleh proses perendaman. Kadar protein tertinggi yaitu 30,76% terdapat pada proses perendaman menggunakan air garam dan tingkat keasaman tertinggi, pH, terdapat di perendaman air jeruk nipis.

Kata kunci: Pengasapan, kadar protein, rendaman, pH

## ABSTRACT

### *Study of Chemical and Physical Quality of Smoked Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*) Against Immersion Factors*

---

*(Reni Puspitasari, 2019, 36 Pages, 21 Tables, 21 Pictures, 4 Appendix)*

*Smoking fish process can effect the quality of cured fish especially in the nutritional value. Protein is the main nutrition content as the main reason why people consume fish. Tilapia (*Oreochromis niloticus*), was used as the raw material for this study. In addition, coconut shell was utilized as a fuel for this process. The aims of this study were to analyze the best soaking treatment for smoked fish consisting of fresh water, salt water, and lime water. Temperature, process time, air flow, fish weight, and the weight of initial and final fuel were measured. The result indicates that temperature and time for smoking fish are the main factors of final fish weight and the moisture content during the process. In the other hand, protein content and pH are affected by the soaking treatment. The highest protein content, 30,76% is found on salt water treatment and the highest acidity level, pH, is found on lime water*

*Keywords : fumigation, protein content, soaking, pH*

## MOTTO

**"Man Jadda Wa Jadda"**

**"Do your best to reach your dream"**

**"Selalu Ada Harapan Bagi Mereka yang Mencoba"**

**"Hidup Adalah Perjuangan, Jangan Patah Semangat dan Teruslah Berusaha"**

Kupersembahkan untuk :

- ◆ Kedua Orangtuaku Tercinta Beserta Adikku yang Selalu Mendoakanku
- ◆ Keluargaku Tersayang
- ◆ Kedua Dosen Pembimbingku
- ◆ My Iron Man "EL"
- ◆ Sahabat-Sahabatku "Kepompong" dan "Apalah"
- ◆ Tim Penelitian *Fumigation*
- ◆ Teman-teman Teknik Energi angkatan 2015 khususnya 8 EGA
- ◆ Rekan – rekan HMJ Teknik Kimia
- ◆ Para muridku

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir (TA) dengan melakukan penelitian tentang “**Mutu Fisik-Kimia Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hasil Pengasapan Terhadap Faktor Perendaman**”. Serta laporan ini sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan (D-IV) Teknik Energi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penyusunan dan penulisan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Pembantu Direktur 3 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. Arizal Aswan, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan membimbing dengan sangat baik selama proses penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Ir. Erlinawati, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan membimbing dengan sangat baik selama proses penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Bapak/Ibu Dosen Teknik Kimia, selaku Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Staf administrasi dan laboratorium di jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
10. Keluarga tercinta yang terus memberikan dorongan agar tetap semangat dan berdoa untuk penyelesaian Tugas akhir ini.

11. Muhammad Hendrie Elandy yang selalu membantu dan memberikan dukungan serta semangat agar segera menyelesaikan Tugas Akhir Ini.
12. Rekan-rekan kelompok *Fumigation* (Dedek, Ade, Ali, Wahyu) yang telah bersama-sama dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
13. Sahabat-Sahabatku “Kepompong” (Alda, Keke, Yoga), “Apalah” (Nadya, Agustina, Adit, Seno, Faza) dan Corry Magdalena Sirait yang selalu memberikan dukungan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
14. Para Muridku (Dion, Queen, Kamil, Baby, Tya, Icha, Najwa, Zikha) yang selalu mengerti miss nya jika banyak tugas.
15. Kak Nova Rachmadona yang selalu membantuku dalam mengkoreksi laporanku baik dari laporan KP sampai laporan TA dan selalu memberikan aku motivasi dan semangat.
16. Teman-teman seperjuangan kelas 8EGA yang telah menjadi saudara dalam keadaan suka maupun duka selama perkuliahan.
17. Teman-teman Teknik Energi Angkatan 2015 yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah memberikan masukan dan bantuan.
18. Rekan-rekan HMJ Teknik Kimia baik kakak tingkat, angkatan 2015 maupun adik tingkat yang selalu memberikan aku motivasi menjadi lebih baik lagi dari sebelumnya.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan Tugas Akhir, Penulis semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang,        Juli 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	ii
<b>Lembar Persetujuan Penguji</b> .....	iii
<b>Abstrak</b> .....	iv
<i>Abstract</i> .....	v
<b>Motto</b> .....	vi
<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

### BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Perumusan Masalah .....	4

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Ikan .....	5
2.2. Komposisi Kimia pada Ikan .....	5
2.3. Ikan Nila .....	8
2.4. Pengasapan Ikan .....	9
2.5. Komposisi Asap .....	9
2.5.1. Fungsi Asap .....	11
2.6. Prinsip Pengasapan .....	12
2.6.1. Mutu dan Volume Asap .....	13
2.6.2. Suhu dan Kelembaban Ruang Pengasapan .....	13
2.6.3. Sirkulasi Udara dalam Ruang Pengasapan .....	14
2.7. Pengasapan Ikan .....	15
2.7.1. Pengasapan Dingin .....	15
2.7.2. Pengasapan Panas .....	15
2.8. Bahan Pengawet Alami .....	16
2.8.1. Garam .....	16
2.8.2. Jeruk Nipis .....	16
2.9. Batok atau Tempurung Kelapa .....	16
2.10. Analisa Kadar Air .....	17
2.11. Analisa Kadar Protein .....	18
2.12. SNI Pengasapan .....	19

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Pendekatan Desain Fungsional .....	22
3.2. Pendekatan Struktural .....	23

3.3. Pertimbangan Percobaan.....	24
3.3.1. Waktu dan Tempat.....	24
3.3.2. Bahan dan Alat.....	24
3.3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan .....	27
3.4. Pengamatan .....	28
3.5. Prosedur Kerja .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Penelitian .....	31
4.2. Pembahasan Hasil Penelitian .....	34
4.2.1. Kadar Air .....	34
4.2.2. Penentuan Derajat Keasaman (pH).....	35
4.2.3. Kadar Protein .....	36
4.2.4. Hasil Uji Organoleptik.....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	39
5.2. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Kimia Tempurung Kelapa .....	17
2.2. Persyaratan Mutu dan Keamanan Ikan Asap .....	19
2.3. Penilaian Sensori Ikan Asap .....	19
2.4. Faktor Konversi Beberapa Bahan .....	20
4.1. Data Hasil Pengamatan Ikan Nila yang Direndam Air Tawar per Jam ....	32
4.2. Data Hasil Pengamatan Ikan Nila yang Direndam Air Garam per Jam....	32
4.3. Data Hasil Pengamatan Ikan Nila yang Direndam Air Jeruk Nipis per Jam .....	33
4.4. Evaluasi Hasil Kinerja Alat Pengasap Ikan .....	33
4.5. Hasil Uji Organoleptik Ikan Nila Asap .....	33
L1.1 Pengamatan Ikan yang Direndam Air Tawar .....	43
L1.2. Pengamatan Ikan yang Direndam Air Garam.....	44
L1.3. Pengamatan Ikan yang Direndam Air Jeruk Nipis .....	45
L2.1. Kadar Air Sisa pada Ikan yang Direndam Air Tawar.....	47
L2.2. Hasil Perhitungan Neraca Massa .....	48
L2.3. Hasil Perhitungan Neraca Energi.....	51
L2.4. Kadar Air Sisa pada Ikan yang Direndam Air Garam .....	53
L2.5. Hasil Perhitungan Neraca Massa .....	54
L2.6. Hasil Perhitungan Neraca Energi.....	57
L2.7. Kadar Air Sisa pada Ikan yang Direndam Air Jeruk Nipis .....	59
L2.8. Hasil Perhitungan Neraca Massa .....	60
L2.9. Hasil Perhitungan Neraca Energi.....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	9
3.1. Desain Alat Pengasap Ikan .....	24
4.1. Grafik Hubungan Antara Waktu dan Kadar Air .....	35
4.2. Grafik Hubungan Antara Waktu dan pH .....	36
4.3. Grafik Hubungan Antara Waktu dan Kadar Protein .....	37
4.4. Grafik Hasil Uji Organoleptik Ikan Nila Asap dengan Variasi Air Rendaman.....	38
L3.1. Proses Preparasi Bahan Baku .....	64
L3.2. Proses Perendaman Bahan Baku .....	64
L3.3. Proses Penyalaan Bahan Bakar.....	65
L3.4. Proses Penyusunan Bahan Baku.....	66
L3.5. Proses Pengasapan Ikan .....	66
L3.6. Proses Pengemasan Produk .....	66
L3.7. Alat Pengasap Ikan .....	67
L3.8. Tungku Bahan Bakar .....	67
L3.9. <i>Primary Blower</i> .....	67
L3.10. <i>Secondary Blower</i> .....	67
L3.11. Tray Pengasapan.....	68
L3.12. Filter Karung Goni.....	68
L3.13. <i>Dimmer</i> .....	68
L3.14. Termometer Digital .....	68
L3.15. Anemometer .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Data Pengamatan.....	43
2 Perhitungan .....	46
3 Gambar.....	64
4 Surat-Surat .....	69