

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI ZEOLIT PADA
PROSES PEMURNIAN MINYAK IKAN PAUS SPERMA
(*Physeter macrocephalus*)**

***EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATION OF ZEOLITE ON
THE OIL OF PURIFICATION PROCESS OF SPERM WHALE
(*Physeter macrocephalus*)***

PROGRAM STUDI S1-TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN



OLEH:

**INNE ANNISA DEWI MAYASARI HANAFIE
SURABAYA – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Inne Annisa Dewi Mayasari Hanafie
NIM : 141511233067
Tempat, tanggal lahir : Surabaya, 3 September 1997
Alamat : Rungkut Mejoyo Selatan I no.46, Surabaya
Telp./HP : 08113460400
Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Zeolit Pada Proses Pemurnian Minyak Ikan Paus Sperma (*Physeter macrocephalus*)
Pembimbing : 1. Ir. Rahayu Kusdarwati, M.Kes.
2. Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : ~~Mandiri~~ / Proyek Dosen / Hibah / PKM (*coret yang tidak perlu*).

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami bersedia :

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan izin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga, termasuk pencabutan gelar kesarjanaaan yang telah saya peroleh (sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab. XI pasal 38-42). Apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri.

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 02 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



Inne Annisa Dewi Mayasari Hanafie
NIM. 141511233067

SKRIPSI

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI ZEOLIT PADA PROSES
PEMURNIAN MINYAK IKAN PAUS SPERMA
(*Physeter macrocephalus*)**

***EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATION OF ZEOLITE ON
THE OIL OF PURIFICATION PROCESS OF SPERM WHALE
(Physeter macrocephalus)***

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan Pada
Program Studi S1 Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

Oleh:

INNE ANNISA DEWI MAYASARI HANAFIE
NIM. 141511233067

Menyetujui,
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama


Rahayu Kusdarwati, Ir., M.Kes.
NIP. 19591022 198601 2 001

Pembimbing Serta


Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.
NIP. 19880321 201903 2 013

SKRIPSI

**PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI ZEOLIT PADA PROSES
PEMURNIAN MINYAK IKAN PAUS SPERMA
(*Physeter macrocephalus*)**

***EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATION OF ZEOLITE ON
THE OIL OF PURIFICATION PROCESS OF SPERM WHALE
(Physeter macrocephalus)***

Oleh:

INNE ANNISA DEWI MAYASARI HANAFIE
NIM. 141511233067

Telah diujikan pada
Tanggal : 31 Januari 2022

KOMISI PENGUJI:

Ketua	: Dr. A Shofy Mubarak, S.Pi, M.Si.
Anggota	: Dwi Yuli Pujiastuti, S.Pi., M.P., M.Sc. Dwitha Nirmala, S. Pi., M. Si. Ir. Rahayu Kusdarwati, M.Kes. Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.

Surabaya, 02 Februari 2022
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,


Prof. Moch. Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D.
NIP. 19700116 199503 1 002

RINGKASAN

INNE ANNISA DEWI MAYASARI HANAFIE. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Zeolit Pada Proses Pemurnian Minyak Ikan Paus Sperma (*Physeter macrocephalus*). Dosen Pembimbing Rahayu Kusdarwati, Ir., M.Kes. dan Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.

Minyak ikan adalah salah satu zat gizi yang mengandung asam lemak kaya manfaat karena mengandung sekitar 25% asam lemak jenuh dan 75% asam lemak tak jenuh. Minyak ikan perlu dilakukan peningkatan kualitas dengan cara pemurnian. Pemurnian minyak ikan bertujuan untuk menghilangkan komponen yang tidak diinginkan dan menstabilkan karakteristik minyak. Zeolit merupakan adsorben terbaik untuk proses adsorpsi. Hal ini disebabkan zeolit mempunyai struktur berpori, saringan molekuler dan mampu menyerap molekul kecil. Berdasarkan permasalahan tersebut maka diperlukan penelitian tentang pemurnian minyak ikan untuk meningkatkan kualitas minyak ikan paus sperma menggunakan zeolit.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi zeolit pada hasil pemurnian minyak ikan paus sperma (*Physeter macrocephalus*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Data dianalisis menggunakan metode analisis ragam/*Analysis of Variant* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji duncan. Organoleptik dilakukan uji kruskal-wallis dan dilanjutkan dengan uji mann-whitney.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan perbedaan konsentrasi zeolit pada pemurnian minyak ikan paus sperma (*Physeter macrocephalus*) memberi pengaruh terhadap karakteristik minyak ikan yang dihasilkan yaitu pada penambahan zeolit 10% karena telah memenuhi standar SNI yaitu asam lemak bebas 0,28%, bilangan asam 0,061 mgKOH/g, bilangan peroksida 4,91 mEq/kg, bilangan anisidin 1,85 mEq/kg dan total oksidasi 11,79 mEq/kg.

SUMMARY

INNE ANNISA DEWI MAYASARI HANAFIE. Effect Of Different Concentration Of Zeolite On The Oil Of Purification Process Of Sperm Whale (*Physeter macrocephalus*). Advisor Lecturer by Rahayu Kusdarwati, Ir., M.Kes. and Dr. Eng. Patmawati, S.Pi., M.Si.

Fish oil is one of the nutrients that contain fatty acids rich in benefits because it contains about 25% saturated fatty acids and 75% unsaturated fatty acids. Fish oil quality needs to be improved by purification. Fish oil refining aims to remove unwanted components and stabilize the characteristics of the oil. Zeolite is the best adsorbent for the adsorption process. This is because zeolites have a porous structure, molecular sieve and are able to absorb small molecules. Based on these problems, it is necessary to research on fish oil purification to improve the quality of sperm whale oil using zeolite.

This study aims to determine the effect of different concentrations of zeolite on the results of refining sperm whale oil (*Physeter macrocephalus*). This study used a completely randomized design (CRD) consisting of five treatments and three replications. Data were analyzed using the analysis of variance (ANOVA) and followed by Duncan's test. The organoleptic test was carried out by the Kruskal-Wallis test and followed by the Mann-Whitney test.

The results of this study indicate that the use of different concentrations of zeolite in the purification of sperm whale oil (*Physeter macrocephalus*) has an effect on the characteristics of the fish oil produced, the addition of 10% zeolite because it accordance with SNI standards, fish oil has 0,28% free fatty acids, acid number 0,061 mgKOH/g, peroxide value 4,91 mEq/kg, anisidin value 1,85 mEq/kg and total oxidation number 11,79 mEq/kg.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan judul “Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Zeolit Pada Proses Pemurnian Minyak Ikan Paus Sperma (*Physeter macrocephalus*)” dengan baik. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah SAW yang mengantarkan manusia dari zaman kegelapan ke zaman yang terang benderang ini. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak memiliki kekurangan baik dalam penyusunan maupun penulisan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun senantiasa penulis harapkan. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya bagi rekan-rekan mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga, Surabaya.

Surabaya, 02 Februari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	5
II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Paus Sperma (<i>Physeter Macrocephalus</i>)	6
2.1.1 Klasifikasi	6
2.1.2 Morfologi	6
2.1.3 Habitat	7
2.2 Minyak Ikan	8
2.3 Pemurnian Minyak Ikan	9
2.3.1 Netralisasi.....	10
2.3.2 Pemucatan (<i>bleaching</i>).....	11
2.4 Zeolit	12
2.4.1 Dealuminasi.....	15
2.4.2 Kalsinasi	17
2.5 Mutu Minyak Ikan	17
2.5.1 Bilangan Asam Lemak Bebas (<i>Free Fatty Acid</i>)	17

2.5.2 Bilangan Peroksida.....	18
2.5.3 Bilangan P-anisidin	19
2.5.4 Bilangan Total Oksidasi	19
2.6 Manfaat Minyak Ikan	20
2.7 Standar Minyak Ikan	21
 III KERANGKA KONSEPTUAL	 22
3.1 Kerangka Konseptual	22
3.2 Hipotesis.....	25
 IV METODOLOGI PENELITIAN.....	 27
4.1 Tempat dan Waktu	27
4.2 Materi Penelitian	27
4.2.1 Peralatan Penelitian	27
4.2.2 Bahan Penelitian.....	27
4.3 Metode Penelitian.....	27
4.3.1 Rancangan Penelitian	27
4.3.2 Variabel Penelitian	28
4.3.3 Prosedur Kerja.....	28
A. Persiapan sampel minyak ikan	28
B. Aktivasi zeolit.....	29
C. Pemurnian minyak ikan	30
4.3.4 Parameter Utama Penelitian.....	30
A. Asam lemak bebas.....	30
B. Bilangan asam	31
C. Bilangan peroksida	31
D. Bilangan anisidin.....	32
E. Total oksidasi (TOTOX)	33
4.3.5 Parameter Pendukung Penelitian.....	33
A. Rendemen minyak ikan.....	33
B. Organoleptik minyak ikan	33
4.4 Analisis Data	34
 V HASIL DAN PEMBAHASAN	 37
5.1 Hasil	37
5.2 Pembahasan.....	44
 VI KESIMPULAN DAN SARAN	 57

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 2.1	Struktur asam lemak minyak spermacetti ikan paus sperma.....	9
Tabel 2.2	Konsentrasi NaOH dengan berbagai derajat <i>Baume</i>	11
Tabel 2.3	Hasil rasio Si/Al	16
Tabel 2.4	Persyaratan mutu dan keamanan minyak hati ikan cucut boloh mentah ; 1. spesifikasi.....	21
Tabel 2.5	Persyaratan mutu dan keamanan minyak ikan murni.....	21
Tabel 5.1	Karakteristik awal minyak ikan paus sperma (<i>Physeter macrocephalus</i>)	38
Tabel 5.2	Hasil karakteristik akhir minyak ikan paus sperma (<i>Physeter macrocephalus</i>)	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 <i>Physeter macrocephalus</i>	7
Gambar 2.4 Alumina silika pada struktur zeolit	13
Gambar 3.1 Bagan Kerangka Konseptual Penelitian	26
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian.....	36
Gambar 5.1 Penampakan fisik minyak ikan paus sperma (<i>Physeter macrocephalus</i>)	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan NaOH untuk netralisasi	66
Lampiran 2. Sensori organoleptik minyak hati ikan cucut botol	67
Lampiran 3. Perhitungan nilai asam lemak bebas.....	68
Lampiran 4. Perhitungan nilai bilangan asam.....	69
Lampiran 5. Perhitungan nilai bilangan peroksida	70
Lampiran 6. Perhitungan nilai bilangan anisidin	71
Lampiran 7. Perhitungan nilai total oksidasi	72
Lampiran 8. Perhitungan rendemen minyak ikan	73
Lampiran 9. Data penurunan nilai asam lemak bebas, bilangan asam, bilangan peroksida, bilangan anisidin dan total oksidasi	74
Lampiran 10. ANOVA.....	75
Lampiran 11. Uji Organoleptik menggunakan Kruskal-Wallis	80
Lampiran 12. Dokumentasi	95