

**POTENSI EKSTRAK KUNYIT DAN EKSTRAK BUAH JERUK
PURUT SEBAGAI BIOSORBEN LOGAM BERAT DAN
ANTIMIKROBA PADA FILLET IKAN NILA**

SKRIPSI



Oleh :

LUTFILA HANDAYANI
NPM :1533010045

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

**POTENSI EKSTRAK KUNYIT DAN EKSTRAK BUAH JERUK
PURUT SEBAGAI BIOSORBEN LOGAM BERAT DAN
ANTIMIKROBA PADA FILLET IKAN NILA**

SKRIPSI



Oleh :

LUTFILA HANDAYANI
NPM : 1533010045

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2023**

**POTENSI EKSTRAK KUNYIT DAN EKSTRAK BUAH JERUK PURUT
SEBAGAI BIOSORBEN LOGAM BERAT DAN ANTIMIKROBA PADA
FILLET IKAN NILA**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh :

LUTFILA HANDAYANI
NPM : 1533010045

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**POTENSI EKSTRAK KUNYIT DAN EKSTRAK BUAH JERUK PURUT
SEBAGAI BIOSORBEN LOGAM BERAT DAN ANTIMIKROBA PADA
FILLET IKAN NILA**

Disusun Oleh:

Lutfila Handayani
NPM. 1533010045

**Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur Pada Tanggal 18 Januari 2023**

Dosen Pembimbing



Dr. Ir. Sri Winarti, M.P.
19630708 198903 2002

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



Dr. Dra. Jariyah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Lutfila Handayani
NPM : 1533010045
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak-revisi) Laporan Penelitian dengan Judul :

**POTENSI EKSTRAK KUNYIT DAN EKSTRAK BUAH JERUK PURUT SEBAGAI
BIOSORBEN LOGAM BERAT DAN ANTIMIKROBA PADA FILLET IKAN NILA**

Surabaya, 18 Januari 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1.



Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP
NIP. 19620719 198803 2 001

3



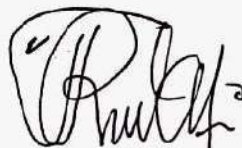
Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2002

2.



Luqman Agung W, S.TP., MP
NPT. 17 1 19890318063

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lutfila Handayani
NPM : 1533010045
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik
Judul : Potensi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Buah Jeruk Purut sebagai Biosorben Logam Berat dan Antimikroba pada Fillet Ikan Nila

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan karena duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 19 Januari 2023

Pembuat Pernyataan



Lutfila Handayani
NPM. 15330100145

POTENSI EKSTRAK KUNYIT DAN EKSTRAK BUAH JERUK PURUT SEBAGAI BIOSORBEN LOGAM BERAT DAN ANTIMIKROBA PADA FILLET IKAN NILA

Lutfila Handayani
NPM. 1533010045

INTISARI

Pada penelitian ini dilakukan pemanfaatan ekstrak kunyit serta ekstrak jeruk purut sebagai bahan biosorben cemaran logam berat dan antimikroba terhadap kualitas ikan nila fillet. Permasalahan yang muncul pada produk ikan nila fillet adalah dalam beberapa kasus, produk ikan nila yang beredar dipasaran teridentifikasi mengandung cemaran logam yang berpotensi mengganggu kesehatan. Beberapa cemaran logam yang biasa diidentifikasi terkandung pada daging ikan nila diantaranya yaitu Cadmium (Cd), Merkuri (Hg) dan Timbal (Pb). Batas aman logam berat yang terkandung dalam ikan segar menurut SNI (2729-2013) adalah Cadmium (Cd) maksimal 0,1 mg/kg, Merkuri (Hg) maksimal 0,5 mg/kg dan Timbal (Pb) maksimal 0,3 mg/kg. Sehingga penelitian ini digunakan ekstrak kunyit dan ekstrak jeruk purut sebagai bahan biosorben dan antimikroba untuk meningkatkan kualitas produk ikan nila fillet, dilakukan penambahan proporsi ekstrak kunyit dan ekstrak jeruk purut sebagai biosorben dan antimikroba untuk meningkatkan ketahanan masa simpan ikan nila fillet. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak kunyit dan ekstrak buah jeruk purut sebagai biosorben logam berat dan antimikroba pada fillet ikan nila serta mendapatkan kombinasi terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dua faktor dengan dua kali ulangan. Faktor I adalah proporsi ekstrak kunyit dan ekstrak jeruk purut (v/v) (75% : 25%); (50% : 50%); dan (25% : 75%). Faktor II adalah lama perendaman fillet ikan nila 30 menit, 60 menit, dan 90 menit. Perlakuan terbaik diperoleh dari proporsi ekstrak kunyit dan ekstrak jeruk purut 75%:25% serta lama perendaman 30 menit yang menghasilkan produk fillet ikan nila dengan kadar air 77,850%, kadar abu 4,323%, tekstur 1777,98 gf, kadar protein 20,870%, kadar logam Cd 0,0110 mg/gr, kadar logam Pb 0,0169 mg/gr, kadar logam Hg 0,00018 mg/gr, serta total mikroba sebesar $2,6 \times 10^1$ CFU/gr.

Kata Kunci : fillet ikan nila, ekstrak kunyit, ekstrak buah jeruk purut

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya laporan penelitian mengenai **Potensi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Buah Jeruk Purut sebagai Biosorben Logam Berat dan Antimikroba pada Fillet Ikan Nila** dapat terselesaikan dengan baik. Maksud dan tujuan penyusunan penelitian ini, yaitu untuk melengkapi dan memenuhi sebagian persyaratan kurikulum yang harus dijalani untuk memperoleh gelar tingkat Sarjana Strata 1 di Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Kemudahan, kelancaran dan terselesaikannya laporan penelitian ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya bagi semua pihak yang telah memberikan bantuan secara moril maupun materil dalam penyusunan laporan skripsi penelitian ini hingga selesai, terutama kepada yang saya hormati:

1. Ibu Dr. Dra Jariyah, M.P, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sri Winarti, M.P., selaku Kepala Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur serta selaku dosen pembimbing pertama yang telah membantu penyusunan laporan penelitian ini agar dapat berjalan dengan lancar.
3. Ibu Ir. Ulya Sarofa, MM., Ibu Dra. Ratna Yulistiani, M.P., Ibu Riski Ayu Anggreini, S.TP, M.Sc., dan Bapak Lukman Agung Wicaksono, S.TP, M.P., selaku dosen penguji penelitian Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang telah membantu penyusunan laporan penelitian ini agar dapat berjalan dengan lancar.
4. Orang tua dan suami yang telah memberikan do’a dan dukungan penuh secara moril dan materil, terimakasih atas

saran, nasihat dan kesabarannya.

5. Teman – teman seperjuangan Teknologi Pangan Angkatan 2015 paralel A dan paralel B, atas segala dorongan, saran – saran dan bantuannya.
6. Segenap staff dan karyawan di Laboratorium Analisa Pangan Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur yang senantiasa memberikan ilmu dan bimbingan selama melakukan penelitian di dalam laboratorium.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan laporan skripsi penelitian.

Penulis menyadari akan kelemahan dan kekurangan laporan ini. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun akan penyusun terima dengan penuh ucapan terimakasih demi semakin baiknya laporan ini.

Akhir kata saya ucapkan terimakasih dan berharap agar laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Surabaya, 26 Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
INTISARI.....
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan	4
C. Manfaat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Cemaran Logam Berat dan Toksisitas.....	5
B. Cemaran Logam Berat pada Ikan	5
a. Merkuri (Hg)	5
b. Kadmium (Cd).....	6
c. Timbal (Pb).....	7
d. SNI Cemaran Logam Ikan Segar.....	7
e. Cemaran Logam Berat pada Ikan Nila.....	9
C. Sumber Cemaran Logam Berat di Sungai	9
D. Cemaran Logam Berat pada Ikan Nila	9
E. Sumber Cemaran Logam Berat di Sungai	10
F. Bahaya Logam Berat bagi Kesehatan	11
a. Adsorpsi	12
b. Biosorben	15
G. Kunyit sebagai Biosorben.....	15
H. Buah Jeruk Purut sebagai Biosorben	17
I. Mekanisme Adsorpsi Logam Berat	19
J. Antimikroba	20
a. Kunyit Sebagai Antimikroba	20
b. Ekstrak Buah Jeruk Purut Sebagai Antimikroba.....	21
K. Landasan Teori.....	22
L. Hipotesis	24
BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN.....	25
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
B. Bahan Penelitian.....	25
C. Alat Penelitian	25
D. Metodologi Penelitian.....	25
a. Rancangan Acak Lengkap	25
b. Variabel Berubah.....	26
c. Variabel Tetap	27
E. Parameter.....	27
a. Uji Kadar Air	27
b. Uji Kadar Protein	27
c. Uji Kadar Logam Hg	27
d. Uji Kadar Logam Cd.....	27
e. Uji Kadar Logam Pb.....	27
f. Uji Analisa Pertumbuhan Mikroba.....	27

g. Tekstur	27
F. Prosedur Penelitian.....	28
a. Prosedur Pembuatan Ekstrak Kunyit dan Jeruk Purut.....	28
b. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Kunyit	28
c. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kunyit	29
d. Diagram Air Pembuatan Ekstrak Jeruk Purut.....	29
e. Prosedur Pembuatan Ekstrak Jeruk Purut	30
f. Prosedur Analisa Cemar Logam Hg	30
g. Prosedur Analisa Cemar Logam Cd.....	30
h. Prosedur Analisa Cemar Logam Pb	30
i. Diagram Alir Analisa Cemar Logam	31
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Hasil Analisa Bahan Baku	33
a. Analisa Bahan Baku Proksimat Fillet Ikan Nila.....	33
b. Analisa Bahan Baku Cemar Logam Fillet Ikan Nila	33
B. Hasil Analisa Produk Fillet Ikan Nila	35
a. Kadar Air	35
b. Kadar Abu	37
c. Kadar Protein	40
d. Tekstur/Kekerasan	44
e. Kadar Logam Cadmium (Cd).....	47
f. Kadar Logam Timbal (Pb).....	51
g. Kadar Logam Raksa (Hg)	54
h. Analisa Total Bakteri (TPC)	57
C. Analisa Keputusan.....	62
D. Analisa Perlakuan Terbaik	63
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65
LAMPIRAN	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. SNI Cemaran Logam Ikan Segar	7
Tabel 2. Tabel Variabel Penelitian	21
Tabel 3. Hasil Analisa Bahan Baku.....	33
Tabel 4. Hasil Analisa Kadar Air Fillet Ikan Nila	35
Tabel 5. Hasil Analisa Kadar Abu Fillet Ikan Nila	38
Tabel 6. Nilai rata-rata Kadar Protein Fillet Ikan Nila dengan Perlakuan Proporsi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Jeruk Purut	41
Tabel 7. Nilai Rata-Rata Kadar Protein Fillet Ikan Nila dengan Perlakuan Lama Perendaman	42
Tabel 8. Hasil Analisa Tekstur Fillet Ikan Nila	44
Tabel 9. Nilai Rata-Rata Kadar Logam Cadmium (Cd) Fillet Ikan Nila dengan Perlakuan Proporsi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Jeruk Purut.....	47
Tabel 10. Nilai Rata-Rata Kadar Logam Cadmium (Cd) Fillet Ikan Nila dengan Perlakuan Lama Perendaman	50
Tabel 11. Nilai Rata-Rata Kadar Logam Timbal (Pb) Fillet Ikan Nila dengan Perlakuan Proporsi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Jeruk Purut.....	52
Tabel 12. Nilai Rata-Rata Kadar Logam Timbal (Pb) Fillet Ikan Nila dengan Perlakuan Lama Perendaman	53
Tabel 13. Nilai Rata-Rata Kadar Logam Raksa (Hg) Fillet Ikan Nila dengan Perlakuan Proporsi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Jeruk Purut.....	55
Tabel 14. Nilai Rata-Rata Kadar Logam Raksa (Hg) Fillet Ikan Nila dengan Perlakuan Lama Perendaman	56
Tabel 15. Nilai Rata-Rata Total Mikroba (TPC) Fillet Ikan Nila dengan Perlakuan Proporsi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Jeruk Purut	57
Tabel 16. Nilai Rata-Rata Total Mikroba (TPC) Fillet Ikan Nila dengan Perlakuan Lama Perendaman.....	59
Tabel 17. Tabel Analisa Perlakuan Terbaik Fillet Ikan Nila	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bentuk dan Karakteristik Ikan Nila	7
Gambar 2. Bentuk dan Karakteristik Tanaman Kunyit	11
Gambar 3. Bentuk dan Karakteristik Tanaman Jeruk Purut.....	13
Gambar 4. Diagram Alir Pembuatan Bubuk Kunyit	23
Gambar 5. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Kunyit.....	24
Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Ekstrak Jeruk Purut.....	24
Gambar 7. Diagram Alir Prosedur Analisa Cemaran Logam	25
Gambar 8. Pengaruh Perlakuan Proporsi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Buah Jeruk Purutserta Perlakuan Lama Perendaman Terhadap Kadar Air Fillet Ikan Nila	36
Gambar 9. Pengaruh Perlakuan Proporsi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Buah Jeruk Purut serta Perlakuan Lama Perendaman Terhadap Kadar Abu Fillet Ikan Nila.....	39
Gambar 10. Pengaruh Perlakuan Proporsi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Buah Jeruk Purut serta Perlakuan Lama Perendaman Terhadap Tekstur Fillet Ikan Nila.....	45
Gambar 10. Pengaruh Perlakuan Proporsi Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Buah Jeruk Purut serta Perlakuan Lama Perendaman Terhadap Kadar Logam Cd Fillet Ikan Nila.....	48
Gambar 12. Mekanisme Pengikatan Logam Oleh Kurkumin	49
Gambar 13. Mekanisme Reaksi Pengikatan Logam Oleh Senyawa Flavonoid Oleh Ekstrak Kunyit dan Ekstrak Buah Jeruk Purut	52
Gambar 14. Mekanisme Pengikatan Elektron Bebas Asam Sitrat dengan Ion Logam Pb.....	53

