

**PENGARUH PENAMBAHAN ES EKSTRAK LENGKUAS
(*Alpinia galanga*) DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA
TERHADAP DAYA AWET IKAN LAYANG (*Decapterus russelli*)
SELAMA PENYIMPANAN SUHU DINGIN**

SKRIPSI

ARYANINGSIH FITRI DEARLIA

26030115120034



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

**PENGARUH PENAMBAHAN ES EKSTRAK LENGKUAS
(*Alpinia galanga*) DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA
TERHADAP DAYA AWET IKAN LAYANG (*Decapterus russelli*)
SELAMA PENYIMPANAN SUHU DINGIN**

ARYANINGSIH FITRI DEARLIA

26030115120034

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Es Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Daya Awet Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Selama Penyimpanan Suhu Dingin

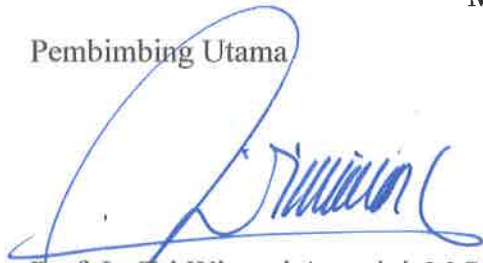
Nama Mahasiswa : Aryaningsih Fitri Dearlia

Nomor Induk Mahasiswa : 26030115120034

Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil Perikanan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Pembimbing Anggota



A. Suhaeli Fahmi, S.Pi., M.Sc.

NIP. 19760916 200501 1 002

Dekan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua

Program Studi Teknologi Hasil
Perikanan



Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si.

NIP. 19770913 200312 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Es Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Daya Awet Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Selama Penyimpanan Suhu Dingin

Nama Mahasiswa : Aryaningsih Fitri Dearlia

Nomor Induk Mahasiswa : 26030115120034

Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil Perikanan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu / 28 Desember 2022

Tempat : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Penguji Utama



Ir. Sumardianto, PG.Dipl., M.Gz.

NIP. 19591123 198602 1 001

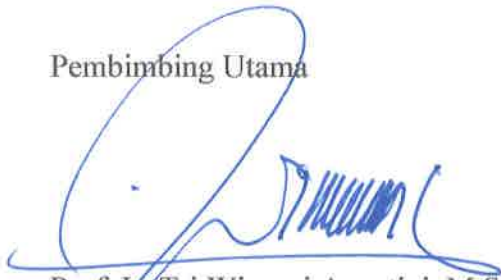
Penguji Anggota



Apri Dwi Anggo, S.Pi., M.Sc.

NIP. 19780418 200501 1 001

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Pembimbing Anggota



A. Suhaeli Fahmi, S.Pi., M.Sc.

NIP. 19760916 200501 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Aryaningsih Fitri Dearlia menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Pengaruh Penambahan Es Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Daya Awet Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Selama Penyimpanan Suhu Dingin adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Desember 2022

Penulis,



Aryaningsih Fitri Dearlia

26030115120034

ABSTRAK

Aryaningsih Fitri Dearlia. 26030115120034. Pengaruh Penambahan Es Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Daya Awet Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Selama Penyimpanan Suhu Dingin. (Tri Winarni Agustini dan A. Suhaeli Fahmi)

Ikan Layang merupakan ikan laut yang dapat dimanfaatkan menjadi berbagai olahan makanan. Ikan adalah suatu bahan makanan yang mudah rusak karena pembusukan. Pengawet alami diperlukan untuk mempertahankan kesegaran ikan, salah satunya lengkuas. Senyawa aktif yang terkandung dalam lengkuas adalah fenol dan minyak atsiri yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh es ekstrak lengkuas sebagai pengawet alami ikan layang serta untuk mengetahui konsentrasi terbaik yang digunakan untuk pengesasan ikan layang dengan menggunakan es ekstrak lengkuas. Metode penelitian yang digunakan yaitu *experimental laboratories* dengan menggunakan Rancangan *Split Plot in Time* dengan perlakuan konsentrasi 0%, 10%, 15% dan lama penyimpanan selama 12 hari dengan interval waktu 3 hari. Setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak tiga kali. Parameter uji berupa *Total Plate Count* (TPC), *Total Volatile Base Nitrogen* (TVBN), kadar air, pH, Organoleptik, dan *Scanning Electron Microscope* (SEM). Data parametrik dianalisis dengan ANOVA dan uji lanjut Tukey HSD. Data nonparametrik dianalisis menggunakan *Kruskall-Wallis* dan uji lanjut *Mann-Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan layang dengan perlakuan pengesasan ekstrak lengkuas dengan konsentrasi yang berbeda berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap nilai TPC, TVBN, pH, kadar air dan organoleptik. Ikan layang dengan perlakuan pengesasan ekstrak lengkuas 10% dan 15% memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan dengan kontrol. Berdasarkan hasil analisis, ikan layang dengan pengesasan konsentrasi 0%, 10% dan 15% selama 12 hari penyimpanan diperoleh hasil konsentrasi terbaik yaitu 15%. Berdasarkan nilai TPC $6,18 \times 10^3$ s.d. $6,15 \times 10^5$ CFU/g, TVBN 16,98 s.d. 39,66 mg/N, pH 7,13 s.d. 7,63, kadar air 73,16 s.d. 80,36 %, dan nilai organoleptik $8,38 < \mu < 8,48$ s.d. $4,84 < \mu < 5,07$.

Kata kunci: Antibakteri, Ekstrak Lengkuas, Ikan Layang, Penyimpanan Suhu Dingin

ABSTRACT

Aryaningsih Fitri Dearlia. 26030115120034. Effect of Addition of Galangal Ice Extract (*Alpinia galanga*) with Different Concentrations on the Durability of Indian Mackerel Scad (*Decapterus russelli*) During Cold Storage. (Tri Winarni Agustini dan Ahmad Suhaeli Fahmi)

Indian Scad is a marine fish that can be used in variety of processed foods. Fish is a food that is easily damaged by spoilage. Natural preservatives are needed to maintain the freshness of fish, one of which is galangal. The active compounds contained in galangal are phenols and essential oils which can function as antibacterial. The purpose of this study was to determine the effect of galangal ice extract as a natural preservative of Indian Scad and to determine the best concentration used for testing Indian Scad using galangal ice extract. The research method used experimental laboratories using a Split Plot in Time Design with treatment concentrations of 0%, 10%, 15% and storage time for 12 days with an interval of 3 days. Each treatment was repeated three times. The test parameters were Total Plate Count (TPC), Total Volatile Base Nitrogen (TVBN), water content, pH, Organoleptic, and Scanning Electron Microscope (SEM). Parametric data were analyzed by ANOVA and Tukey HSD further tests. Nonparametric data were analyzed using Kruskal-Wallis and Mann-Whitney further tests. The results showed that the Indian Scad was treated with galangal ice extract with different concentrations had a significant effect ($P \leq 0.05$) on TPC, TVBN, pH, water content and organoleptic values. Indian Scad with the treatment of 10% and 15% galangal extract had better quality compared to control. Based on the analysis result, Indian Scad with 0%, 10% and 15% concentrations for 12 days of storage obtained the best concentration is 15%. Based on TPC value of $6,18 \times 10^3$ to $6,15 \times 10^5$ CFU/g, TVBN 16,98 to 39,66 mg/N, pH 7,13 to 7,63, water content 73,16 to 80,36 %, and the organoleptic value of $8,38 < \mu < 8,48$ to $4,84 < \mu < 5,07$.

Keyword: Antibacterial, Galangal Extract, Indian Scad, Cold Temperature Storage

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia- Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penambahan Es Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga*) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Daya Awet Ikan Layang (*Decapterus russelli*) Selama Penyimpanan Suhu Dingin” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Prodi Teknologi Hasil Perikanan, Departemen Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa untuk menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, saran dan kerjasamanya pada:

1. Prof. Ir. Tri Winarni A, M.Sc., Ph D. selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk membantu, membimbing dan memberikan masukan selama penyusunan skripsi;
2. Bapak A.Suhaeli Fahmi, S.Pi., M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu untuk memberikan saran, pengarahan dan bimbingan selama penyusunan skripsi; dan
3. Teman-teman dan semua pihak yang telah membantu selama penyusunan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	4
1.3. Pendekatan Masalah	5
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1.Tujuan penelitian	6
1.4.2.Manfaat penelitian	6
1.5. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Ikan Layang (Decapterus russelli).....	8
2.2. Kemunduran Mutu Ikan Segar	9
2.3. Persyaratan Mutu Ikan Segar.....	10
2.4. Pengawetan Ikan.....	10
2.5. Pendinginan Menggunakan Es	11
2.6. Lengkuas (Alpinia galanga)	12
2.7. Kandungan Lengkuas	13
2.7.1.Senyawa Fenol	13
2.7.2.Senyawa Flavonoid	14
2.7.3.Senyawa Terpenoid.....	15
2.7.4.Minyak Atsiri	15

2.8. Efek dari Es Antibakteri	16
2.9. Ekstraksi Lengkuas dengan Maserasi	17
2.10. Mikrostruktur dengan menggunakan SEM	18
III. MATERI DAN METODE.....	19
3.1. Hipotesis Penelitian	19
3.2. Materi	19
3.2.1. Bahan	19
3.2.2. Alat	20
3.3. Metode Penelitian	21
3.4. Pelaksanaan Penelitian	22
3.4.1. Proses pembuatan larutan ekstrak lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>)	22
3.4.2. Proses pembekuan es ekstrak lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>)	23
3.4.3. Proses penyimpanan ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>)	24
3.5. Prosedur Pengujian	26
3.5.1. Uji Angka Lempeng Total	26
3.5.2. Uji Total Volatile Base Nitrogen	26
3.5.3. Uji pH	27
3.5.4. Uji Kadar Air	27
3.5.5. Uji Organoleptik	27
3.5.6. Uji SEM (Scanning Electron Microscope)	28
3.6. Rancangan Percobaan	28
3.7. Analisa Data	29
3.8. Analisa Non Parametrik	30
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Total Mikroba	32
4.2. Total Volatile Base Nitrogen (TVBN)	34
4.3. Derajat Keasaman (pH)	36
4.4. Kadar Air	37
4.5. Organoleptik Ikan Layang	39
4.5.1. Mata	41
4.5.2. Insang	41
4.5.3. Lendir	42

4.5.4.Daging.....	43
4.5.5.Bau	44
4.5.6.Tekstur	45
4.6. Scanning Electron Microscope (SEM).....	46
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
5.1. Kesimpulan.....	50
5.2. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	51
L A M P I R A N.....	59
RIWAYAT HIDUP	109

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Persyaratan Mutu Ikan Segar	10
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan dalam penelitian penambahan es Ekstrak lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>) sebagai media pengawet ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>)	20
Tabel 3.2. Bahan yang digunakan pada pengujian es ekstrak lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>) sebagai media pengawet ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>)	20
Tabel 3.3. Alat yang digunakan dalam penelitian es ekstrak lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>) sebagai media pengawet ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>)	21
Tabel 3.4. Alat yang digunakan dalam pengujian es ekstrak lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>) sebagai media pengawet ikan layang (<i>Decapterus russelli</i>)	21
Tabel 3.5. Matriks Rancangan Percobaan	28
Tabel 4.1. Hasil Pengujian TPC Ikan Layang (log CFU/g) Selama Penyimpanan Dingin	32
Tabel 4.2. Hasil Pengujian TVBN (mgN/100g) pada Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	34
Tabel 4.3. Hasil Pengujian pH Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	36
Tabel 4.4. Hasil Kadar Air pada Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	38
Tabel 4.5. Hasil Pengujian Organoleptik pada Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	39
Tabel 4.6. Hasil Pengujian Organoleptik Mata pada Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	41
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Organoleptik Insang pada Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	41

Tabel 4.8. Hasil Pengujian Organoleptik Lendir pada Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	42
Tabel 4.9. Hasil Pengujian Organoleptik Daging pada Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	43
Tabel 4.10. Hasil Pengujian Organoleptik Bau pada Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	44
Tabel 4.11. Hasil Pengujian Organoleptik Tekstur pada Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	45

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Skema Pendekatan Masalah	7
Gambar 2.1. Ikan Layang (<i>Decapterus russelli</i>)	8
Gambar 2.2. Ikan Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>)	12
Gambar 2.3. Struktur Molekul Fenol.....	13
Gambar 2.4. Struktur Molekul Flavonoid	14
Gambar 2.5. Struktur Molekul Terpenoid	15
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Larutan Ekstrak Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>)	23
Gambar 3.2. Diagram Alir Proses Penyimpanan Ikan Layang (<i>Decapterus russelli</i>).....	25
Gambar 4.1. Hasil Uji SEM hari ke 0 konsentrasi 0% (A) dan konsentrasi 15% (B) dengan perbesaran 250X.....	46
Gambar 4.2. Hasil Uji SEM hari ke 0 konsentrasi 0% (A) dan konsentrasi 15% (B) dengan perbesaran 1000X.....	47
Gambar 4.3. Hasil Uji SEM hari ke 12 konsentrasi 0% (A) dan konsentrasi 15% (B) dengan perbesaran 250X.....	48
Gambar 4.4. Hasil Uji SEM hari ke 12 konsentrasi 0% (A) dan konsentrasi 15% (B) dengan perbesaran 1000X.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Analisa Data dan Hasil Uji TPC (<i>Total Plate Count</i>) Ikan Layang (<i>Decapterus russelli</i>) Selama Penyimpanan Dingin	60
Lampiran 2. Analisa Data dan Hasil Uji TVBN (<i>Total Volatile Base Nitrogen</i>) Ikan Layang (<i>Decapterus russelli</i>) Selama Penyimpanan Dingin.....	63
Lampiran 3. Analisa Data dan Hasil Uji pH Ikan Layang (<i>Decapterus russelli</i>) Selama Penyimpanan Dingin	66
Lampiran 4. Analisa Data dan Hasil Kadar Air Ikan Layang (<i>Decapterus russelli</i>) Selama Penyimpanan Dingin	69
Lampiran 5. Lembar Penilaian Organoleptik Ikan Segar	72
Lampiran 6. Analisis Data Uji <i>Kruskal- Wallis</i> Organoleptik Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	77
Lampiran 7. Analisis Data Uji <i>Mann- Whitney</i> Organoleptik Ikan Layang Selama Penyimpanan Dingin	82
Lampiran 8. Dokumentasi Pembuatan Larutan Ekstrak Lengkuas	100
Lampiran 9. Dokumentasi Penyimpanan Ikan Layang	102
Lampiran 10. Dokumentasi Ikan Layang (<i>Decapterus russelli</i>) Hari ke 0	103
Lampiran 11. Dokumentasi Proses Pengujian.....	108