

**PENINGKATAN KUALITAS TERASI UDANG REBON (*Acetes sp.*) TERINOKULASI
Tetragenococcus halophilus SERTA ANALISIS AKTIVITAS PEPTIDA BIOAKTIF YANG
DIHASILKAN**

SKRIPSI



Oleh:

SAFRINA ISNAINI ADIRAMA

NPM. 20033010032

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2024**

**PENINGKATAN KUALITAS TERASI UDANG REBON (*Acetes sp.*) TERINOKULASI
Tetragenococcus halophilus SERTA ANALISIS AKTIVITAS PEPTIDA BIOAKTIF YANG
DIHASILKAN**

SKRIPSI



Oleh:

SAFRINA ISNAINI ADIRAMA

NPM. 20033010032

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

2024

**PENINGKATAN KUALITAS TERASI UDANG REBON (*Acetes sp.*) TERINOKULASI
Tetragenococcus halophilus SERTA ANALISIS AKTIVITAS PEPTIDA BIOAKTIF
YANG DIHASILKAN**

SKRIPSI

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

Oleh:

**SAFRINA ISNAINI ADIRAMA
NPM. 20033010032**

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

SURABAYA

2024

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENINGKATAN KUALITAS TERASI UDANG REBON (*Acetes sp.*) TERINOKULASI
Tetragenococcus halophilus SERTA ANALISIS AKTIVITAS PEPTIDA BIOAKTIF
YANG DIHASILKAN**

Disusun Oleh:
SAFRINA ISNAINI ADIRAMA
NPM. 20033010032

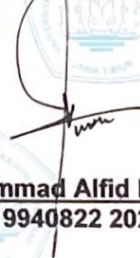
Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 30 Agustus 2024

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2 002

Dosen Pembimbing II



Dr. Muhammad Alfid K., S.Pi., M. Si
NIP. 19940822 202203 1 004

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



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Safrina Isnaini Adirama
NPM : 20033010032
Jurusan : Teknologi Pangan

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

**"PENINGKATAN KUALITAS TERASI UDANG REBON (*Acetes sp.*)
TERINOKULASI *Tetragenococcus halophilus* SERTA ANALISIS AKTIVITAS
PEPTIDA BIOAKTIF YANG DIHASILKAN"**

Surabaya, 2 September 2024

Dosen Penguji

1.

Dr. Hadi Munarko, S.TP., MP
NIP. 19930104 202203 1 006

2.

Luqman Agung W., S.TP., MP
NPT. 171 1989 0318 063

Dosen Pembimbing

1.

Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2 002

2.

Dr. Muhammad Alfid K., S.Pi., M. Si
NIP. 19940822 202203 1 004

Mengetahui,
Koordinator Program studi
Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., M.P
NIP. 19710219 202121 2 004

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Safrina Isnaini Adirama
NIM : 20033010032
Fakultas /Program Studi : Teknik dan Sains/Teknologi Pangan
Judul Skripsi/Tugas Akhir/
Tesis/Desertasi : Peningkatan Kualitas Terasi Udang Rebon (*Acetes Sp.*)
Terinokulasi *Tetragenococcus Halophilus* Serta Analisis
Aktivitas Peptida Bioaktif yang Dihasilkan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN "Veteran" Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan di setujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun , sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 2 September 2024

Yang Menyatakan



(Safrina Isnaini Adirama)

PENINGKATAN KUALITAS TERASI UDANG REBON (*Acetes sp.*) TERINOKULASI *Tetragenococcus halophilus* SERTA ANALISIS AKTIVITAS PEPTIDA BIOAKTIF YANG DIHASILKAN

SAFRINA ISNAINI ADIRAMA
20033010032

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi pemanfaatan *Tetragenococcus halophilus* dalam meningkatkan kualitas terasi udang rebon dengan kombinasi perlakuan konsentrasi garam dan lama fermentasi yang berbeda, serta mengidentifikasi potensi aktivitas biologis dari peptida bioaktif yang dihasilkan. Pada penelitian ini dibuat terasi kontrol sebagai pembanding dengan penambahan garam sebanyak 25% dan difermentasi tanpa kultur *Tetragenococcus halophilus*. Tujuan dari penelitian ini untuk analisis pengaruh konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap sifat organoleptik (aroma, tekstur, dan warna) dan sifat fisik, kimia, mikrobiologi, serta aktivitas antioksidan, antimikroba, dan daya hambat enzim α -amilase serta enzim α -glukosidase dari peptida bioaktif asal terasi udang rebon (*Acetes sp.*) terinokulasi starter *Tetragenococcus halophilus*. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dari dua faktor, yaitu faktor konsentrasi garam 6%, 12%, 18%, dan 25% serta faktor lama fermentasi 0, 7, 14, dan 21 hari. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan terasi dengan kombinasi perlakuan penambahan garam 6% dan lama fermentasi 7 hari menunjukkan perlakuan terbaik dengan karakteristik nilai L^* 25,33, a^* 10,32, b^* 10,65, tekstur 7,36 N, Kadar air 43,69%, Kadar N-Amino 6,63%, Protein terlarut 38,58%, Nilai pH 6,34, dan Total BAL 7,53 log cFu/ml. Terasi dengan kombinasi perlakuan penambahan garam 6% dan lama fermentasi 7 hari memiliki aktivitas antioksidan sebanyak 3,904 mg/sampel dan mengalami peningkatan sebesar 0,79-2,68%, aktivitas antimikroba sebesar 30,85-32,78 mm yang mengalami peningkatan sebesar 0,37-0,39% dan daya hambat enzim α -amilase dan α -glukosidase dengan nilai nilai IC_{50} sebesar 15,718 μ g/ml dengan peningkatan sebesar 0,46%.

Kata Kunci: Fermentasi, Garam, Peptida Bioaktif, Terasi, Udang Rebon

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“PENINGKATAN KUALITAS TERASI UDANG REBON (*Acetes sp.*) TERINOKULASI *Tetragenococcus halophilus* SERTA ANALISIS AKTIVITAS PEPTIDA BIOAKTIF YANG DIHASILKAN”** dengan baik. Penyusunan skripsi ini dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan kurikulum yang harus dijalani untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan (S.TP) di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan skripsi ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi. Namun, penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan materi ini tidak lain berkat bantuan, dorongan, dan bimbingan dari orang tua, teman, dan dosen pembimbing sehingga kendala-kendala yang penulis hadapi teratasi dan laporan ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu:

1. **Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP.**, selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. **Dr. Rosida, S.TP., MP.**, selaku koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. **Prof. Dr. Ir. Sri Winarti, MP.**, selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan saran, masukan, dan bimbingan dalam pembuatan skripsi.
4. **Dr. Muhammad Alfid Kurnianto, S.Pi., M.Si.**, selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan saran, motivasi, bimbingan, semangat, dan arahan dalam proses penelitian ini.
5. **Luqman Agung Wicaksono, S.TP., MP.**, dan **Dr. Yushinta Aristina Sanjaya, S.Pi., MP.**, dan selaku dosen penguji proposal penelitian yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan proposal.
6. **Dr. Hadi Munarko, S.TP., M.Si.**, dan **Luqman Agung Wicaksono, S.TP., MP.**, selaku dosen penguji seminar hasil yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi.
7. **PT. Indofood Sukses Makmur, Tbk.** dalam program Indofood Riset Nugraha (IRN) 2023/2024 yang telah membantu memberikan sumber pendanaan (*funding*) dalam melakukan penelitian ini.
8. Orang tua dan segenap keluarga tercinta yang selalu mendoakan,

memberikan dukungan secara moral, material, dan spiritual yang tiada henti.

9. Rafian, Regita, dan Zidan yang telah memberikan motivasi, semangat, dan kebersamaan penulis dalam 7 tahun terakhir ini.
10. Amanda, Adella, Abhel, Icha, Nisa, Nadira, Patricia, dan Zahra sebagai teman yang telah kebersamai dan memberikan warna selama 4 tahun perjalanan kuliah ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun penulis butuhkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya pembaca pada umumnya.

Surabaya, 2 September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	v
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Terasi Udang Rebon	4
B. Garam	6
C. <i>Tetragenococcus halophilus</i>	6
D. Proses Pembuatan Terasi	8
E. Perubahan Fisikokimia dan Mikrobiologi pada Proses Fermentasi Terasi	9
F. Peptida Bioaktif	12
G. Antioksidan	13
H. Antidiabetes	14
I. Antimikroba	15
J. Analisa Keputusan	16
K. Landasan Teori	16
L. Hipotesis	19
BAB III	20
METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Tempat dan Waktu Penelitian	20
B. Bahan Penelitian	20
C. Alat Penelitian	20
D. Metodologi Penelitian	20
E. Parameter yang Diamati	22
F. Pengambilan Keputusan	23
G. Prosedur Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Tahap 1 Pengujian Sensoris, Fisik, Kimia, dan Mikrobiologi	25
1. Uji Organoleptik	25
2. Analisa Fisik	29
3. Analisa Kimia	36
4. Analisa Mikrobiologi	46
B. Analisa Keputusan	49
C. Tahap 2 Analisa Perlakuan Terbaik	52
1. Analisa Kimia	52
2. Analisa Bioaktivitas	55
BAB V	62
KESIMPULAN	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran	62
DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Mekanisme Enzim Proteolitik.....	10
Gambar 2	Pembentukan Ikatan Peptida.....	13
Gambar 3	Mekanisme Kerja Anti-Diabetes dari Peptida Bioaktif.....	15
Gambar 4	Diagram Alir Penelitian.....	23
Gambar 5	Hubungan antara perbedaan konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap nilai total bakteri asam laktat (BAL) terasi.....	27
Gambar 6	Hubungan antara perbedaan konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap pH terasi.....	35
Gambar 7	Hubungan antara perbedaan konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap kadar N-amino terasi.....	37
Gambar 8	Hubungan antara perbedaan konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap kadar protein terlarut.....	40
Gambar 9	Hubungan antara perbedaan konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap kadar air terasi.....	43
Gambar 10	Hubungan antara perbedaan konsentrasi garam dan lama fermentasi terhadap nilai L* terasi.....	46
Gambar 11	Skema proses proteolisis bakteri asam laktat dalam produksi asam amino.....	53
Gambar 12	Mekanisme peptida antioksidan.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Prosedur Analisa.....	75
Lampiran 2	Kuisisioner Uji Skoring.....	82
Lampiran 3	Data Analisis Uji Skoring Parameter Warna.....	83
Lampiran 4	Data Analisis Uji Skoring Parameter Tekstur.....	84
Lampiran 5	Data Analisis Uji Skoring Parameter Aroma.....	85
Lampiran 6	Data Analisis Uji Fisik Warna.....	86
Lampiran 7	Data Analisis Fisik Uji Tekstur.....	88
Lampiran 8	Data Analisis Uji Kimia Kadar Air.....	89
Lampiran 9	Data Analisis Kimia Uji N-Amino.....	90
Lampiran 10	Data Analisis Kimia Uji Protein Terlarut.....	91
Lampiran 11	Data Analisis Uji Antioksidan.....	93
Lampiran 12	Data Analisis Uji Antimikroba.....	94
Lampiran 13	Data Analisis Uji Antidiabetes Aktivitas Enzim α -amilase.....	95
Lampiran 14	Dokumentasi Penelitian.....	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Lama Matang Terasi Pada Produksi Terasi dengan Cara Tradisional.....	5
Tabel 2	Lama Matang Terasi Pada Produksi Terasi dengan Bantuan Mikroba.....	5
Tabel 3	Konsentrasi Garam Produksi Terasi dengan Fermentasi Terhambat.....	6
Tabel 4	Studi Produk Fermentasi dengan Bantuan Bakteri Halofilik.....	7
Tabel 5	Peptida Antioksidan dari Beberapa Olahan Berbahan Dasar Udang....	14
Tabel 6	Kombinasi Faktor Perlakuan.....	21
Tabel 7	Nilai Organoleptik Tekstur Terasi.....	26
Tabel 8	Nilai Organoleptik Aroma Terasi.....	28
Tabel 9	Nilai Organoleptik Tekstur Terasi.....	29
Tabel 10	Nilai Analisa Fisik Warna CIELAB Terasi.....	31
Tabel 11	Nilai Analisa Fisik Tekstur Parameter <i>Hardness</i> Terasi.....	33
Tabel 12	Nilai Analisa Kimia Kadar Air Terasi.....	35
Tabel 13	Nilai Analisa Kimia Kadar N-Amino Terasi.....	37
Tabel 14	Nilai Analisa Kimia Kadar Protein Terlarut Terasi.....	39
Tabel 15	Nilai Analisa Kimia Nilai pH Terasi.....	43
Tabel 16	Nilai Analisa Mikrobiologi Total BAL Terasi.....	46
Tabel 17	Analisa Keputusan.....	50
Tabel 18	Nilai Analisa Profil Asam Amino Sampel Terasi Formulasi Terbaik.....	51
Tabel 19	Nilai Analisa Bioaktivitas Antioksidan Sampel Terasi Formulasi Terbaik.....	54
Tabel 20	Nilai Analisa Bioaktivitas Antimikroba Sampel Terasi Formulasi Terbaik.....	56
Tabel 21	Nilai Analisa Bioaktivitas Antidiabetes Sampel Terasi Formulasi Terbaik.....	57
Tabel 22	Nilai IC ₅₀ Aktivitas α -Amilase Sampel Terasi Formulasi Terbaik.....	58