

**ANALISIS MUTU DAN KANDUNGAN SENYAWA VOLATIL
BEKASAM CUMI-CUMI (*Loligo chinensis*) DENGAN LAMA
FERMENTASI YANG BERBEDA**

SKRIPSI

BELLA WIDYA RAMADHANTI

26060119120010



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

2023

**ANALISIS MUTU DAN KANDUNGAN SENYAWA VOLATIL
BEKASAM CUMI-CUMI (*Loligo chinensis*) DENGAN LAMA
FERMENTASI YANG BERBEDA**

**BELLA WIDYA RAMADHANTI
26060119120010**

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
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Mutu dan Kandungan Senyawa Volatil
Bekasam Cumi-Cumi (*Loligo chinensis*) dengan
Lama Fermentasi yang Berbeda

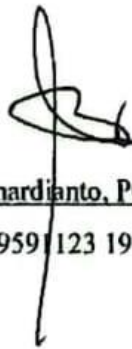
Nama Mahasiswa : Bella Widya Ramadhanti

Nomor Induk Mahasiswa : 26060119120010

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

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Ir. Sumardianto, PG. Dipl., M. Gizi
NIP. 19591231986021001

Pembimbing Anggota



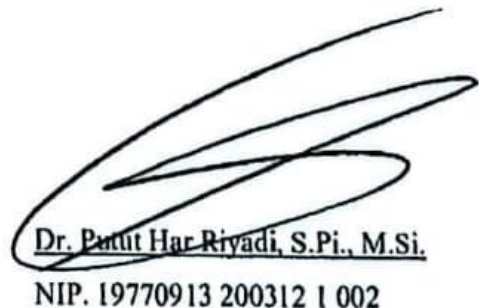
Romadhon, S. Pi., M. Biotech.
NIP. 197609062005011002

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D
NIP. 196508211990012001

Ketua Departemen
Teknologi Hasil Perikanan



Dr. Putut Har Riyadi, S. Pi., M. Si.
NIP. 197709132003121002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Mutu dan Kandungan Senyawa Volatil
Bekasam Cumi-Cumi (*Loligo chinensis*) dengan
Lama Fermentasi yang Berbeda

Nama Mahasiswa : Bella Widya Ramadhanti

Nomor Induk Mahasiswa : 26060119120010

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

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa/20 Juni 2023

Tempat : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

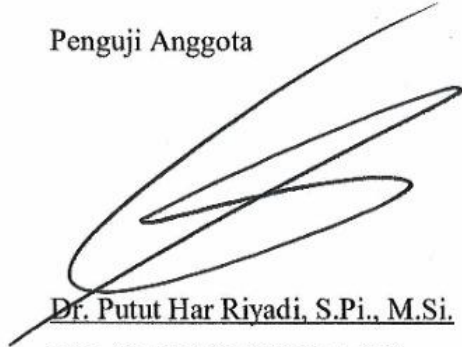
Penguji Utama



Prof. Dr. Ir. Fronthea Swastawati, M.Sc.

NIP. 19590223 198403 2 001

Penguji Anggota



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

NIP. 19770913 200312 1 002

Pembimbing Utama



Ir. Sumardianto, PG. Dipl., M. Gizi

NIP. 19591123 198602 1 001

Pembimbing Anggota



Romadhon, S. Pi., M. Biotech.

NIP. 19760906 200501 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Bella Widya Ramadhanti, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Mutu dan Kandungan Senyawa Volatil Bekasam Cumi-Cumi (*Loligo chinensis*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (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/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 20 Juni 2023

Penulis,



Bella Widya Ramadhanti

NIM. 26060119120010

ABSTRAK

(Bella Widya Ramadhanti. 26060119120010. Analisis Mutu dan Kandungan Senyawa Volatil Bekasam Cumi-Cumi (*Loligo chinensis*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. Sumardianto dan Romadhon).

Cumi-cumi (*Loligo chinensis*) digemari masyarakat Indonesia karena memiliki rasa enak dan tekstur yang unik. Pengolahannya menjadi produk bekasam dapat membuat cumi-cumi bertahan lama. Bekasam merupakan produk tradisional fermentasi yang memanfaatkan garam, karbohidrat dan bakteri asam laktat. Lama fermentasi yang digunakan untuk membuat bekasam perlu diperhatikan karena akan berpengaruh terhadap mutu bekasam. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui mutu dan kandungan senyawa volatil bekasam cumi-cumi dengan menggunakan lama fermentasi berbeda dan mengetahui waktu fermentasi terbaik. Metode penelitian yang digunakan adalah *experimental laboratories* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lama fermentasi yang berbeda yaitu (A) 3 hari, (B) 5 hari, dan (C) 7 hari dengan 3 kali ulangan. Data parametrik dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Tukey HSD. Data non-parametrik dianalisis menggunakan *Kruskal Wallis* dan uji lanjut *Mann Whitney*. Parameter yang diuji adalah kadar air, pH, kadar protein, total BAL, sensori dan kandungan senyawa volatil. Bekasam cumi-cumi dengan lama fermentasi 3 hari memberikan hasil yang baik dengan nilai kadar air 62,11% ; pH 4,07; kadar protein 42,60%; total bakteri asam laktat 9,05 log cfu/g dan uji hedonik dengan nilai selang kepercayaan sebesar $3,75 < \mu < 4,05$. Pengujian kandungan senyawa volatil menunjukkan semakin lama proses fermentasinya, jumlah senyawa yang teridentifikasi semakin berkurang dan senyawa volatil yang dominan yaitu golongan ester, alkohol dan amine. Senyawa lainnya yang teridentifikasi yaitu golongan acid, aldehid, keton, terpenoid, karotenoid, seskuiterpenoid, fenilpropanoid, hidrokarbon aromatik, karbonil.

Kata kunci: Bekasam Cumi-Cumi, Lama Fermentasi, Mutu, Senyawa Volatil

ABSTRACT

(Bella Widya Ramadhanti. 26060119120010. Quality and Volatile Compound Content of Fermented Squid Bekasam (*Loligo chinensis*) Analysis with Different Fermentation Durations. Sumardianto dan Romadhon).

Squid (*Loligo chinensis*) is popular among Indonesian people for its delicious taste and unique texture. Processing it into bekasam can extend the squid's shelf life. Bekasam is a traditional fermented product that utilizes salt, carbohydrates, and lactic acid bacteria. The fermentation duration used to make bekasam needs to be considered because it will affect the quality of the final product. The purpose of this study was to determine the differences in the characteristics of squid bekasam with different fermentation durations and to find the optimal fermentation duration for making squid bekasam. The research method used was an experimental laboratory approach using a completely randomized design (CRD) with three different fermentation durations: (A) 3 days, (B) 5 days, and (C) 7 days, each replication three times. Parametric data were analyzed using ANOVA and Tukey's HSD follow-up test, while non-parametric data were analyzed using the Kruskal-Wallis and Mann-Whitney tests. The parameters tested included water content, pH, protein content, total lactic acid bacteria, sensory evaluation, and volatile compound content. Fermented squid bekasam, with a fermentation period of 3 days, has shown promising results with the following parameters: moisture content of 62.11%, pH level of 4.07, protein content of 42.60%, total lactic acid bacteria count of 9.05 log cfu/g, and a hedonic test score within the confidence interval of $3.75 < \mu < 4.05$. Testing the volatile compound content revealed that as the fermentation duration increased, the number of identified compounds decreased. The dominant volatile compounds were esters, alcohols, and amines, while other compounds identified included acids, aldehydes, ketones, terpenoids, carotenoids, sesquiterpenoids, phenylpropanoids, aromatic carbonates, and carbonyls.

Keywords: Squid Bekasam, Fermentation Duration, Quality, Volatile Cumpounds

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul yang berjudul “Analisis Mutu dan Kandungan Senyawa Volatil Bekasam Cumi-Cumi (*Loligo chinensis*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda” dengan baik. Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan.

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

1. Bapak Ir. Sumardianto, PG.Dipl., M. Gizi dan Bapak Romadhon, S.Pi., M. Biotech. selaku dosen pembimbing atas bimbingan, masukan, saran, arahan dan koreksi penulisan demi kelancaran dalam penyusunan skripsi ini;
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Fronthea Swastawati, M. Sc. dan Bapak Dr. Putut Har Riyadi, S. Pi., M. Si. selaku dosen penguji dalam ujian skripsi yang telah memberikan saran dan masukan;
3. Bapak Salafudin Effendi dan Ibu Dewi Widyawati selaku orang tua yang senantiasa mendo’akan, mencurahkan kasih sayang, perhatian, motivasi, nasihat serta dukungan baik secara moral maupun finansial; dan
4. Keluarga, teman-teman dan semua pihak yang telah memberikan doa dan semangat untuk kelancaran penyusunan skripsi ini.

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

Semarang, 20 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH | v |
| ABSTRAK | vi |
| ABSTRACT | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| 1. PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Perumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Pendekatan Masalah..... | 4 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 5 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 6 |
| 1.6. Waktu dan Tempat | 6 |
| 2. TINJAUAN PUSTAKA | 8 |
| 2.1. Cumi-cumi | 8 |
| 2.2. Bekasam | 9 |
| 2.2.1. Pengertian Bekasam | 9 |
| 2.2.2. Proses Pembuatan Bekasam..... | 10 |
| 2.2.3. Karakteristik Bakasam | 10 |
| 2.3. Lama Fermentasi | 11 |
| 2.4. Mutu Produk Fermentasi..... | 13 |
| 2.5. Parameter Uji | 14 |
| 2.5.1. Kadar Air | 14 |
| 2.5.2. Kadar Protein | 15 |
| 2.5.3. pH..... | 15 |
| 2.5.4. Total BAL | 16 |
| 2.5.5. Hedonik..... | 18 |
| 2.5.6. Senyawa Volatil | 19 |
| 3. MATERI DAN METODE | 21 |
| 3.1. Hipotesis Penelitian | 21 |
| 3.2. Materi Penelitian | 21 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2.1. Bahan Penelitian | 21 |
| 3.2.2. Alat Penelitian..... | 22 |
| 3.3. Metode Penelitian | 23 |
| 3.3.1. Metode Pembuatan Bekasam..... | 24 |
| 3.4. Prosedur Pengujian Bekasam..... | 25 |
| 3.4.1. Kadar Air (<i>Instruction Manual Moisture Analyzer</i>) | 25 |
| 3.4.2. Kadar Protein (Sudamardji <i>et al.</i> ,1984) | 25 |
| 3.4.3. Derajat Keasaman (pH)(AOAC, 2005)..... | 26 |
| 3.4.4. Total Bakteri Asam Laktat (BAL)(Ferdiaz,1992) | 27 |
| 3.4.5. Kandungan Senyawa Volatil (Wang <i>et al.</i> , 2021) | 28 |
| 3.4.6. Hedonik (Triandini dan Wangiyan, 2022)..... | 29 |
| 3.4. Rancangan Percobaan | 30 |
| 3.4. Analisis Data | 30 |
| 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | 32 |
| 4.1. Kadar Air | 32 |
| 4.2. Kadar Protein | 33 |
| 4.3. pH..... | 36 |
| 4.4. Total Bakteri Asam Laktat..... | 39 |
| 4.5. Hedonik..... | 41 |
| 4.5.1. Kenampakan | 43 |
| 4.5.2. Aroma | 44 |
| 4.5.3. Rasa (Dikukus)..... | 45 |
| 4.5.4. Tekstur | 46 |
| 4.6. Kandungan Senyawa Volatil..... | 47 |
| 5. KESIMPULAN DAN SARAN | 55 |
| 5.1. Kesimpulan | 55 |
| 5.2. Saran | 55 |
| DAFTAR PUSTAKA | 56 |
| LAMPIRAN | 64 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2.1. Komposisi Kandungan Gizi Cumi-Cumi..... | 9 |
| Tabel 2.2. Karakteristik Fisik dari Produk Fermentasi Ikan | 13 |
| Tabel 2.3. Batas Cacat Produk Fermentasi Ikan | 14 |
| Tabel 2.4. Batas Maksimum Kontaminan pada Produk Fermentasi Ikan... | 14 |
| Tabel 3.1. Bahan yang Digunakan pada Pembuatan Bekasam Cumi-Cumi (<i>Loligo chinensis</i>)..... | 21 |
| Tabel 3.2. Bahan yang Digunakan pada Pengujian Bekasam Cumi-Cumi (<i>Loligo chinensis</i>)..... | 22 |
| Tabel 3.3. Alat yang Digunakan pada Pembuatan Bekasam Cumi-Cumi (<i>Loligo chinensis</i>)..... | 22 |
| Tabel 3.4. Alat yang Digunakan pada Pengujian Bekasam Cumi-Cumi (<i>Loligo chinensis</i>)..... | 23 |
| Tabel 3.5. Lembar Penilaian Uji Sensori dengan Skala Hedonik | 30 |
| Tabel 3.6. Matriks Rancangan Percobaan..... | 30 |
| Tabel 4.1. Data Hasil Analisis Kadar Air pada Bekasam Cumi-Cumi (<i>Loligo chinensis</i>) dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda | 32 |
| Tabel 4.2. Data Hasil Analisis Kadar Protein pada Bekasam Cumi-Cumi (<i>Loligo chinensis</i>) dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda | 34 |
| Tabel 4.3. Data Hasil Analisis pH pada Bekasam Cumi-Cumi (<i>Loligo chinensis</i>) dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda | 36 |
| Tabel 4.4. Data Hasil Analisis Total Bakteri Asam pada Bekasam Cumi- Cumi (<i>Loligo chinensis</i>) dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda..... | 39 |
| Tabel 4.5. Data Hasil Analisis Uji Hedonik pada Bekasam Cumi-Cumi (<i>Loligo chinensis</i>) dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda | 41 |
| Tabel 4.6. Kandungan Senyawa Volatil Terbesar pada Produk Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda | 51 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1.1. Outline Penelitian | 7 |
| Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Bekasam Cumi-Cumi Modifikasi dari Metode Penelitian Hadinoto (2013), Nuraini <i>et al.</i> (2014) dan Rahmawati <i>et al.</i> (2021)..... | 24 |
| Gambar 4.1. Hasil Pengujian Hedonik Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi Berbeda..... | 42 |
| Gambar 4.2. Kandungan Senyawa Volatil Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi Berbeda..... | 48 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Lembar Penilaian Uji Hedonik Bekasam Cumi-Cumi | 65 |
| Lampiran 2. Hasil Uji Hedonik Bekasam Cumi-Cumi Fermentasi 3 hari | 66 |
| Lampiran 3. Hasil Uji Hedonik Bekasam Cumi-Cumi Fermentasi 5 hari | 68 |
| Lampiran 4. Hasil Uji Hedonik Bekasam Cumi-Cumi Fermentasi 7 hari | 70 |
| Lampiran 5. Hasil Uji Statistik <i>Kruskal Wallis</i> dan <i>Mann Whitney</i> terhadap Nilai Hedonik Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda..... | 72 |
| Lampiran 6. Analisa Data Kadar Air Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda..... | 75 |
| Lampiran 7. Analisa Data Kadar Protein Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda..... | 77 |
| Lampiran 8. Analisa Data pH Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda..... | 79 |
| Lampiran 9. Analisa Data Total Bakteri Asam Laktat Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi yang Berbeda | 81 |
| Lampiran 10.Kromatogram GC-MS Bekasam Cumi-Cumi Fermentasi 3 hari..... | 83 |
| Lampiran 11.Kromatogram GC-MS Bekasam Cumi-Cumi Fermentasi 5 hari..... | 84 |
| Lampiran 12.Kromatogram GC-MS Bekasam Cumi-Cumi Fermentasi 7 hari..... | 85 |
| Lampiran 13.Senyawa Volatil yang Terkandung dalam Produk Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi 3 Hari | 86 |
| Lampiran 14.Senyawa Volatil yang Terkandung dalam Produk Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi 5 Hari | 88 |
| Lampiran 15.Senyawa Volatil yang Terkandung dalam Produk Bekasam Cumi-Cumi dengan Perlakuan Lama Fermentasi 7 Hari | 90 |
| Lampiran 16.Dokumentasi Penelitian..... | 92 |