



ANALISIS PERUBAHAN MUTU CUMI-CUMI BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN BEKU

MUZAKKI ATHALLAH HENRYATMOKO



DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Perubahan Mutu Cumi-Cumi Berdasarkan Lama Penyimpanan Beku” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Muzakki Athallah Henryatmoko
C34190041



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MUZAKKI ATHALLAH HENRYATMOKO. Analisis Perubahan Mutu Cumi-Cumi Berdasarkan Lama Penyimpanan Beku. Dibimbing oleh BUSTAMI IBRAHIM dan SAFRINA DYAH HARDININGTYAS.

Cumi-cumi (*Loligo* sp.) merupakan hasil perikanan yang mudah mengalami kemunduran mutu sehingga memerlukan penyimpanan beku untuk mempertahankan kualitasnya. Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan mutu cumi-cumi selama penyimpanan beku pada suhu -20°C , dengan jangka waktu 1 hari, 1 tahun, dan 2 tahun. Parameter yang diamati meliputi organoleptik, drip loss, pH, *total plate count* (TPC), *total volatile base* (TVB), dan mikrostruktur menggunakan *scanning electron microscopy* (SEM). Hasil uji organoleptik cumi-cumi pada sampel C dengan perlakuan penyimpanan 2 tahun memberikan nilai rendah, yaitu 5,67. Nilai parameter pH, TPC, maupun TVB untuk cumi-cumi dengan perlakuan penyimpanan 2 tahun nilai yang diperoleh adalah pH 7,05, TPC 5,8 log CFU/g, dan TVB 64,20 mgN/100 g. Ketiga nilai tersebut berada di atas batas maksimum yang diperkenankan. Pengamatan SEM menunjukkan kerusakan mikrostruktur berupa pori, retakan, dan hilangnya integritas serat otot akibat rekristalisasi es dan denaturasi protein, semakin lama waktu penyimpanan beku. Secara keseluruhan, penyimpanan beku pada suhu -20°C masih dapat mempertahankan mutu cumi-cumi hingga masa penyimpanan 1 tahun. Namun pada masa penyimpanan 2 tahun terdapat tanda penurunan mutu yang menyebabkannya tidak layak dikonsumsi.

Kata kunci: cumi-cumi, karakteristik mutu, penyimpanan beku, SEM

ABSTRACT

MUZAKKI ATHALLAH HENRYATMOKO. Analysis of Squid Quality Changes Based on Frozen Storage Duration. Supervised by BUSTAMI IBRAHIM and SAFRINA DYAH HARDININGTYAS.

Squid (*Loligo* sp.) is a highly perishable fishery product therefore, frozen storage is required to maintain its quality. This study aimed to analyze changes in squid quality during frozen storage at -20°C for 1 day, 1 year, and 2 years. The organoleptic assessment of squid in sample C stored for 2 years yielded a low score of 5.67. The values obtained for squid stored for 2 years were pH 7.05, TPC 5.8 log CFU/g, and TVB 64.20 mg N/100 g. All three values exceeded the maximum acceptable limits. SEM observations revealed microstructural damage characterized by pores, cracks, and loss of muscle fiber integrity due to ice recrystallization and protein denaturation, which became more pronounced with prolonged frozen storage. Overall, frozen storage at -20°C was able to maintain the quality of squid for up to 1 year. However, after 2 years of storage, signs of quality deterioration were evident, rendering the squid unsuitable for consumption.

Keywords: frozen storage, quality parameters, SEM, squid quality



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ANALISIS PERUBAHAN MUTU CUMI-CUMI BERDASARKAN LAMA PENYIMPANAN BEKU

MUZAKKI ATHALLAH HENRYATMOKO

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Hasil Perairan

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Purnama Arafah, S.Pi., M.Agr.Sc.
- 2 Prof. Dr. Ir. Nurjanah, M.S.



Judul Skripsi : Analisis Perubahan Mutu Cumi-Cumi Berdasarkan Lama
Penyimpanan Beku

Nama : Muzakki Athallah Henryatmoko

NIM : C34190041

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Bustami Ibrahim, M.Sc.

Pembimbing 2:

Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.S

Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan:

Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D.

NIP. 198304212009121003

Tanggal Ujian: 9 Juli 2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Penulis mengucapkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi berjudul “Analisis Perubahan Mutu Cumi-Cumi Berdasarkan Lama Penyimpanan Beku” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi syarat mendapatkan gelar sarjana di Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, di antaranya kepada:

1. Dr. Ir. Bustami Ibrahim, M.Sc. selaku dosen pembimbing I skripsi atas motivasi dan pengarahannya yang diberikan kepada penulis,
2. Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing II skripsi sekaligus Ketua Komisi Pendidikan Departemen Teknologi Hasil Perairan atas segala bimbingan, motivasi dan arahan yang diberikan kepada penulis,
3. Dr. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor,
4. PT Eleven Stars Seafood yang telah memberikan izin, fasilitas, serta bantuan kepada penulis dalam pelaksanaan dan pengambilan data penelitian,
5. Keluarga besar terutama orang tua serta kakak perempuan penulis atas doa dan dukungan baik moral maupun material serta rekan-rekan atas semangat dan dukungannya.
6. Terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang turut membantu dalam proses pengerjaan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penulisan skripsi ini, sehingga penulis mengharapkan saran dan masukan yang dapat membangun dalam meningkatkan kualitas penulisan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

Muzakki Athallah Henryatmoko



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Prosedur Analisis	5
2.4.1 Uji Organoleptik (BSN 2023)	5
2.4.2 Analisis Perhitungan <i>Driploss</i> (Honikel 1998)	5
2.4.3 Analisis pH (Apriyantono <i>et al.</i> 1989)	5
2.4.4 Analisis Kadar <i>Total Plate Count</i> (TPC) (BSN 2023)	5
2.4.5 Analisis <i>Total Volatile Base</i> (TVB) (BSN 2009)	6
2.4.6 Uji <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM)	6
2.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN (terpisah atau gabung)	8
3.1 Morfometrik Cumi-Cumi (<i>Loligo</i> sp.)	8
3.2 Organoleptik Cumi-Cumi (<i>Loligo</i> sp.)	9
3.2.1 Organoleptik Cumi-Cumi sebelum <i>thawing</i>	9
3.2.2 Organoleptik Cumi-Cumi setelah <i>thawing</i>	10
3.3 <i>Drip Loss</i>	12
3.4 Derajat Keasaman (pH) Cumi-Cumi selama Penyimpanan Beku	13
3.5 <i>Total Plate Count</i> (TPC) Cumi-Cumi selama Penyimpanan Beku	15
3.6 <i>Total Volatile Base</i> (TVB) Cumi-Cumi selama Penyimpanan Beku	16
3.7 Mikrostruktur Daging Cumi-Cumi (<i>Loligo</i> sp.)	17
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

1	Hasil pengukuran dan bobot cumi-cumi (<i>Loligo</i> sp.)	8
2	Perhitungan <i>drip loss</i> cumi-cumi selama penyimpanan beku	12

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir prosedur penelitian	4
2	Cumi-cumi (<i>Loligo</i> sp.) (A) panjang kepala, (B) lebar mantel, dan (C) panjang mantel	8
3	Kenampakan produk cumi beku yang telah disimpan dalam waktu berbeda: (A) 1 hari; (B) 1 tahun; dan (C) 2 tahun	9
4	Organoleptik lapisan es cumi-cumi beku sebelum <i>thawing</i>	10
5	Kenampakan produk cumi beku yang setelah dilakukan <i>thawing</i> : (A) 1 hari; (B) 1 tahun; dan (C) 2 tahun	11
6	Organoleptik cumi-cumi beku setelah <i>thawing</i> terhadap parameter kenampakan, bau, dan tekstur	11
7	Perubahan nilai pH cumi-cumi selama penyimpanan beku 1 hari, 1 tahun, dan lebih dari 2 tahun	14
8	Perubahan nilai TPC cumi-cumi selama penyimpanan beku 1 hari, 1 tahun, dan lebih dari 2 tahun	15
9	Perubahan nilai TVB cumi-cumi selama penyimpanan beku 1 hari, 1 tahun, dan lebih dari 2 tahun	16
10	Mikrostruktur permukaan daging cumi yang telah disimpan pada waktu berbeda (A) 1 hari, (B) 1 tahun, dan (C) 2 tahun	17
11	Mikrostruktur permukaan daging cumi secara melintang yang telah disimpan pada waktu berbeda (A) 1 hari, (B) 1 tahun, dan (C) 2 tahun	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 <i>Scoresheet</i> sensori sefalopoda beku	26
2	Lampiran 2 Tabel uji kenormalan <i>drip loss</i>	26
3	Lampiran 3 Tabel uji ANOVA <i>drip loss</i>	27
4	Lampiran 4 Tabel uji lanjut Duncan <i>drip loss</i>	27
5	Lampiran 5 Tabel uji kenormalan pH, TPC, dan TVB	27
6	Lampiran 6 Tabel uji ANOVA pH, TPC, dan TVB	27
7	Lampiran 7 Tabel uji lanjut Duncan pH, TPC, dan TVB	28