

IDENTIFIKASI BIOMARKER PADA IKAN KURISI DAN IKAN SALEM BERDASARKAN KEMUNDURAN MUTU DAN KANDUNGAN FORMALDEHIDA

NADIA AULIA



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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI, SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Identifikasi Biomarker pada Ikan Kurisi dan Ikan Salem Berdasarkan Kemunduran Mutu dan Kandungan Formaldehida” merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan. Karya ini 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, Juli 2026

Nadia Aulia
C3401221021

ABSTRAK

NADIA AULIA. Identifikasi Biomarker pada Ikan Kurisi dan Ikan Salem Berdasarkan Kemunduran Mutu dan Kandungan Formaldehida. Dibimbing oleh TATI NURHAYATI dan PURNAMA ARAFAH

Ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) dan ikan salem (*Scomber japonicus*) berpotensi membentuk formaldehida alami selama penyimpanan sehingga sulit dibedakan dari formalin sintesis. Penelitian ini bertujuan menganalisis perubahan mutu ikan selama penyimpanan beku serta mengidentifikasi biomarker kemunduran mutu. Sampel direndam dalam formalin 0%, 1%, dan 2% (v/v), kemudian disimpan pada suhu -20°C selama 12 minggu. Pengujian meliputi organoleptik, pH, *total volatile base* (TVB), dimetilamina (DMA), formaldehida (FA), histologi, dan *Sodium Dodecyl Sulfate-Polyacrylamide Gel Electrophoresis* (SDS-PAGE). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan beku menurunkan mutu ikan yang ditandai dengan penurunan nilai organoleptik serta peningkatan pH, TVB, DMA, dan FA. Analisis multivariat diskriminan menunjukkan pemisahan kelompok perlakuan berdasarkan kombinasi parameter FA, pH, TVB, dan DMA, tetapi biomarker kemunduran mutu yang spesifik dan konsisten pada ikan kurisi dan ikan salem belum dapat diidentifikasi.

Kata kunci: biomarker, formaldehida, ikan kurisi, ikan salem, kemunduran mutu.

ABSTRACT

NADIA AULIA. Identification of Biomarkers in Threadfin Bream and Chub Mackerel Based on Quality Deterioration and Formaldehyde Content. Supervised by TATI NURHAYATI and PURNAMA ARAFAH

Threadfin bream (*Nemipterus nematophorus*) and chub mackerel (*Scomber japonicus*) can naturally produce formaldehyde during storage, making it difficult to distinguish from added formalin. This study aimed to evaluate quality deterioration during frozen storage and identify potential biomarkers of quality deterioration. Fish samples were immersed in 0%, 1%, and 2% (v/v) formalin and stored at -20°C for 12 weeks. Analyses included organoleptic evaluation, pH, total volatile base (TVB), dimethylamine (DMA), formaldehyde (FA), histology, and sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis (SDS-PAGE). Frozen storage reduced fish quality, as indicated by decreased organoleptic scores and increased pH, TVB, DMA, and FA. Discriminant analysis showed separation among treatment groups based on the combined FA, pH, TVB, and DMA parameters; however, a specific and consistent biomarker of quality deterioration in threadfin bream and chub mackerel could not be identified.

Keywords: biomarkers, formaldehyde, mackerel, quality deterioration, threadfin bream



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.

IDENTIFIKASI BIOMARKER PADA IKAN KURISI DAN IKAN SALEM BERDASARKAN KEMUNDURAN MUTU DAN KANDUNGAN FORMALDEHIDA

NADIA AULIA

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

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Rizfi Fariz Pari, S.T., M.Si., Ph.D.
- 2 Dr. Desniar, S.Pi., M.Si.

Perpustakaan IPB University



Judul Penelitian : Identifikasi Biomarker Pada Ikan Kurisi dan Ikan Salem Berdasarkan Kemunduran Mutu dan Kandungan Formaldehida

Nama : Nadia Aulia
NIM : C3401221021

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si.

Pembimbing 2:
Purnama Arafah, S.Pi., M.Agr.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan :
Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D.
NIP 189304212009121003

Tanggal Ujian:
07 Juli 2026

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah subhanaahu wa ta'ala, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi dengan judul “Identifikasi Biomarker pada Ikan Kurisi dan Ikan Salem Berdasarkan Kemunduran Mutu dan Kandungan Formaldehida” berhasil diselesaikan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu prasyarat dalam menyelesaikan penelitian untuk memperoleh gelar sarjana di Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan melancarkan proses dalam penyusunan maupun penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Tati Nurhayati, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing pertama dan Purnama Arafah, S.Pi., M.Agr.Sc. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan ilmu, motivasi, semangat dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis selama menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Roni Nugraha, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
3. Dr. Eng. Safrina Dyah Hardiningtyas, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Program Studi Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
4. Dr Desniar, S.Pi., M.Si. dan Rizfi Fariz Pari, S.T., M.Si., PhD. selaku dosen gugus kendali mutu dan dosen penguj yang telah memberikan ilmu, arahan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Direktorat Riset dan Inovasi IPB University yang telah memberikan kesempatan hibah penelitian ini pada Program Penelitian Dosen Muda Tahun 2025 yang diketuai oleh Purnama Arafah, S.Pi., M.Agr.Sc.
6. Kedua orang tua yaitu Bapak Agus dan Ibu Nining Suherni, serta keluarga besar atas segala doa, motivasi, bantuan materiil serta moril yang selalu diberikan kepada penulis.
7. Kak Caca, Mas Ipul, Bang Ijul, dan Kak Husnul atas segala ilmu dalam prosedur untuk melakukan penelitian.
8. Khansa, Bianca, Putri, Aura, Adel, Bintang, Asel, Aisyah, Jihan, Mega serta teman-teman lain yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman dan keluarga besar Teknologi Hasil Perairan 59 atas bantuan, motivasi dan dedikasinya yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membaca dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Nadia Aulia



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	v
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Prosedur Analisis	6
2.5 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	8
HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Morfometrik dan Bobot Ikan	10
3.2 Organoleptik Ikan Kurisi dan Ikan Salem	10
3.3 Derajat Keasaman (pH) Ikan Kurisi dan Ikan Salem	15
3.4 <i>Total Volatile Base</i> (TVB) Ikan Kurisi dan Ikan Salem	17
3.5 Dimetilamina (DMA) Ikan Kurisi dan Ikan Salem	18
3.6 Formaldehida Alami (FA) Ikan Kurisi dan Ikan Salem	20
3.6 Histologi Ikan Kurisi dan Ikan Salem	22
3.7 SDS-PAGE Ikan Kurisi dan Ikan Salem	25
3.8 Korelasi Formaldehida dengan Parameter Kemunduran Mutu	26
3.9 Analisis Multivariat Diskriminan	28
SIMPULAN DAN SARAN	31
4.1 Simpulan	31
4.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	36
RIWAYAT HIDUP	60



DAFTAR TABEL

1	Pengukuran morfometrik dan bobot ikan	10
2	Uji korelasi Pearson pemberian formaldehida terhadap nilai kemundura	26
3	Uji korelasi Pearson pemberian formaldehida terhadap nilai kemunduran	27

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	5
2	Nilai organoleptik parameter kenampakan	11
3	Nilai organoleptik parameter bau	12
4	Nilai organoleptik parameter daging	13
5	Nilai organoleptik parameter tekstur	14
6	Nilai pH	16
7	Nilai TVB	17
8	Nilai DMA	19
9	Nilai FA	21
10	Histologi ikan kurisi	23
11	Histologi ikan salem	24
12	Hasil SDS-PAGE	25
13	Analisis diskriminan FA, pH, TVB, dan DMA pada ikan kurisi	29
14	Analisis diskriminan FA, pH, TVB, dan DMA pada ikan salem	29

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lembar uji organoleptik	37
2	Analisis uji statistik organoleptik ikan kurisi	38
3	Analisis uji statistik organoleptik ikan salem	43
4	Analisis stastistik uji pH ikan kurisi	48
5	Analisis stastistik uji pH ikan salem	49
6	Analisis statistik uji TVB ikan kurisi	50
7	Analisis statistik uji TVB ikan salem	51
8	Analisis statistik uji DMA ikan kurisi	52
9	Analisis statistik uji DMA ikan salem	53
10	Analisis statistik uji FA ikan kurisi	54
11	Analisis statistik uji FA ikan salem	55
12	Uji Kruskall Wallis ikan kurisi	56
13	Uji Kruskall Wallis ikan salem	57
14	Kurva Standar FA	58
15	Kurva Standar DMA	59