

# VARIASI SUHU PENGASAPAN DINGIN TERHADAP LAJU PERUBAHAN AKTIVITAS AIR DAN MUTU KIMIA TONGKOL ASAP DALAM MEDIA REMPAH TROPIKA

**KHOLIFAHTUL FITRIA**



**DEPARTEMEN TEKNOLOGI HASIL PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

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



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.

## PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Variasi Suhu Pengasapan Dingin terhadap Laju Perubahan Aktivitas air dan Mutu Kimia Tongkol Asap dalam Media Rempah Tropika” adalah karya penulis 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 penulis melimpahkan hak cipta dari karya tulis penulis kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2025

Kholifahtul Fitria  
C34180020



*@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.

## ABSTRAK

KHOLIFAHTUL FITRIA. Variasi Suhu Pengasapan Dingin terhadap Laju Perubahan Aktivitas Air dan Mutu Kimia Tongkol Asap dalam Media Rempah Tropika. Dibimbing oleh WINI TRILAKSANI, INDRA JAYA, DAN WAHYU RAMADHAN.

Metode pengasapan dingin dapat meningkatkan kualitas produk ikan asap, namun pengasapan dingin memiliki risiko pertumbuhan mikroorganisme jika suhu, laju dan waktu pengasapan tidak optimal. Penelitian ini bertujuan mendeterminasi laju pengasapan dingin pada berbagai variasi suhu terhadap perubahan aktivitas air dan mutu kimia serta mutu sensori produk ikan tongkol asap dengan penambahan media rempah tropika. Perlakuan yang diberikan yaitu perbedaan suhu yang terdiri dari 30-40°C, 45-55°C, dan 55-60°C. Laju penurunan aktivitas air berturut-turut menghasilkan 0,0047 perjam, 0,0037 perjam, dan 0,0086 perjam. Lama waktu pengasapan berturut-turut membutuhkan waktu 50 jam, 50 jam, dan 45 jam untuk mencapai nilai aktivitas air yang sesuai yaitu berkisar 0,6-0,7. Semua perlakuan memenuhi standar SNI terkait kadar air, lemak dan kandungan PAH. Uji sensori menunjukkan bahwa konsumen lebih menyukai ikan tongkol asap dengan bumbu mangut yang memiliki rempah-rempah yang khas dan cita rasa yang eksotik. Hasil penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan produk ikan asap berkualitas tinggi dan berdaya saing, serta dapat dijadikan acuan bagi industri pengolahan ikan.

Kata kunci: PAH, pengembangan produk, bumbu mangut

## ABSTRACT

KHOLIFAHTUL FITRIA. Variation of Cold Smoking Temperature on the Rate of Change in Water Activity and Chemical Quality of Smoked Tongkol in Tropical Spice Media. Supervised by WINI TRILAKSANI, INDRA JAYA, and WAHYU RAMADHAN.

The cold smoking methods can improve the quality of smoked fish products, but cold smoking has the risk of microbial growth if the temperature, rate and smoking time are not optimal. This study was to determine the rate of cold smoking at various temperature variations to changes in water activity and chemical quality as well as sensory quality of smoked cod fish products with the addition of tropical spice media. The treatment given was a temperature difference consisting of 30-40°C, 45-55°C, and 55-60°C. The rate of decrease in water activity respectively resulted in 0.0047 per hour, 0.0037 per hour, and 0.0086 per hour. The length of consecutive smoking time takes 50 hours, 50 hours, and 45 hours to achieve the appropriate water activity value, which ranges from 0.6-0.7. All treatments meet SNI standards related to moisture content, fat and PAH content. Sensory tests show that consumers prefer smoked cod fish with mangut seasoning which has distinctive spices and exotic tastes. The results of this research make an important contribution to the development of high-quality and competitive smoked fish products, and can be used as a reference for the fish processing industry

Key words: PAH, product development, mangut seasoning



@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, tahun 2025  
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.*

# **VARIASI SUHU PENGASAPAN DINGIN TERHADAP LAJU PERUBAHAN AKTIVITAS AIR DAN MUTU KIMIA TONGKOL ASAP DALAM MEDIA REMPAH TROPIKA**

**KHOLIFAHTUL FITRIA**

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  
2025**

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.



Judul Skripsi : Variasi Suhu Pengasapan Dingin terhadap Laju Perubahan  
Aktivitas Air dan Mutu Kimia Tongkol Asap dalam Media  
Rempah Tropika

Nama : Kholifahtul Fitria  
NIM : C34180020

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Wini Trilaksani, M.Sc.

---

Pembimbing 2:  
Prof. Dr. Ir. Indra Jaya M.Sc.

---

Pembimbing 3:  
Dr. Eng. Wahyu Ramadhan, S.Pi, M.Si.

---

Diketahui oleh

Ketua Departemen:  
Roni Nugraha, S.Si., M.Sc., Ph.D.  
NIP. 198304212009121003

---

Tanggal Ujian:  
24 Desember 2024

Tanggal Lulus:



*@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.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas karunia-Nya sehingga skripsi yang berjudul “Variasi suhu pengasapan dingin terhadap laju perubahan aktivitas air dan mutu kimia tongkol asap dalam media rempah tropika” berhasil diselesaikan dengan baik. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat dalam memperoleh kelulusan dari program studi di Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung dalam penyelesaian skripsi ini, yaitu antara lain kepada:

- 1 Prof. Dr. Ir. Wini Trilaksani, M.Sc. selaku dosen pembimbing I, atas segala bimbingan, dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
- 2 Prof. Dr. Ir. Indra Jaya M.Sc. selaku dosen pembimbing II, atas segala bimbingan, dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
- 3 Dr. Eng. Wahyu Ramadhan, S.Pi, M.Si selaku dosen pembimbing III, atas segala bimbingan, dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
- 4 Cahyuning Isnaini, M.Sc selaku moderator pada seminar hasil saya yang telah memberikan saran dan masukan serta ilmu yang bermanfaat.
- 5 Dr. Ir. Bustami, M.Sc selaku Gugus Kendali Mutu yang telah memberikan saran dan pengarahan kepada penulis.
- 6 Prof. Dr. Ir. Nurjanah, MS selaku penguji sidang akhir saya yang telah memberikan saran dan masukan serta ilmu yang bermanfaat.
- 7 Roni Nugraha, S.Si, M.Sc, Ph.D selaku Ketua Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- 8 Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN) melalui program Prioritas Riset Nasional (PRN) atas dukungan pendanaan kepada Tim atas nama Prof.Dr.Ir.Wini Trilaksani MSc, sehingga penulis terbantu selama proses penyusunan skripsi.
- 9 Mas Zaki dan Pak Wili selaku staf Laboratorium Departemen Teknologi Hasil Perairan dan Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan.
- 10 Ahmad Suhan, Haeriyah selaku kedua orangtua saya, serta adi Firdaus, Muhammad yasin hidayat selaku saudara saya yang telah memberikan dukungan moral, motivasi serta materil sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
- 11 Mace, Pace, Wini, Nadira, Asni, Dikcen, Syifa, Wanda, Vania, Adin serta Teman-teman THP 55 lainnya yang telah memberikan semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Januari 2025

*Kholifahtul Fitria*



*@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.

## DAFTAR ISI

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| DAFTAR TABEL                                                                                       | xiv |
| DAFTAR GAMBAR                                                                                      | xiv |
| DAFTAR LAMPIRAN                                                                                    | xiv |
| I. PENDAHULUAN                                                                                     | 1   |
| 1.1 Latar Belakang                                                                                 | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah                                                                                | 2   |
| 1.3 Tujuan                                                                                         | 3   |
| 1.4 Manfaat                                                                                        | 3   |
| 1.5 Ruang Lingkup                                                                                  | 3   |
| II. METODE                                                                                         | 4   |
| 2.1 Lokasi dan Waktu                                                                               | 4   |
| 2.2 Alat dan Bahan                                                                                 | 4   |
| 2.3 Prosedur Kerja                                                                                 | 4   |
| 2.4 Prosedur Analisis                                                                              | 8   |
| 2.5 Analisis Data                                                                                  | 12  |
| III. HASIL DAN PEMBAHASAN                                                                          | 14  |
| 3.1 Karakteristik Bahan Baku Ikan Tongkol Lisong Segar                                             | 14  |
| 3.2 Nilai Aktivitas Air Ikan Tongkol Lisong Asap                                                   | 17  |
| 3.3 Komposisi Proksimat Ikan Tongkol Lisong Asap                                                   | 20  |
| 3.4 Perbandingan Komposisi Kimia                                                                   | 23  |
| 3.5 Kandungan <i>polycyclic aromatic hydrocarbon</i> (PAH)                                         | 23  |
| 3.6 Karakteristik Sensori Ikan Tongkol Asap Berbumbu Rendang dan Ikan Tongkol Asap Berbumbu Mangut | 26  |
| IV. SIMPULAN DAN SARAN                                                                             | 28  |
| 4.1 Simpulan                                                                                       | 28  |
| 4.2 Saran                                                                                          | 28  |
| DAFTAR PUSTAKA                                                                                     | 29  |
| LAMPIRAN                                                                                           | 33  |
| RIWAYAT HIDUP                                                                                      | 42  |

## DAFTAR TABEL

|   |                                                       |    |
|---|-------------------------------------------------------|----|
| 1 | Formulasi bumbu rendang dan mangut                    | 6  |
| 2 | Kondisi GC/MS untuk analisis PAH                      | 10 |
| 3 | Morfometrik ikan tongkol lisong segar                 | 15 |
| 4 | Proksimat ikan tongkol lisong segar                   | 16 |
| 5 | Rentang nilai aktivitas air                           | 19 |
| 6 | Komposisi proksimat ikan tongkol lisong asap          | 20 |
| 7 | Perbandingan basis basah ikan tongkol segar dan asap  | 23 |
| 8 | Perbandingan basis kering ikan tongkol segar dan asap | 23 |
| 9 | Kandungan PAH ikan asap                               | 25 |

## DAFTAR GAMBAR

|    |                                                                                        |    |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1  | Diagram alir prosedur pembuatan ikan tongkol asap berbumbu rendang dan berbumbu mangut | 7  |
| 2  | Ikan tongkol lisong segar                                                              | 14 |
| 3  | Hasil uji sensori ikan tongkol lisong segar                                            | 15 |
| 4a | Aktivitas air terhadap suhu pengasapan ikan yang berbeda                               | 17 |
| 4b | Aktivitas air terhadap lama waktu pengasapan ikan yang berbeda                         | 17 |
| 5  | Grafik penurunan nilai aktivitas air                                                   | 18 |
| 6  | Grafik penurunan nilai aktivitas air per jam                                           | 18 |
| 7  | Hasil pengujian sensori ikan tongkol lisong asap berbumbu rendang dan berbumbu mangut  | 26 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|    |                                                                                 |    |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Hasil uji ANOVA ikan tongkol lisong asap                                        | 34 |
| 2. | Data uji <i>polycyclic aromatic hydrocarbon</i> (PAH)                           | 35 |
| 3. | Lembar penilaian sensori ikan tongkol segar                                     | 36 |
| 4. | Lembar penilaian sensori ikan tongkol asap berbumbu rendang dan berbumbu mangut | 38 |
| 5. | Dokumentasi penelitian                                                          | 40 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Di larang 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.