

# KARAKTERISASI ANTIOKSIDAN HIDROLISAT PUTIH TELUR AYAM RAS DENGAN REKOMBINAN BROMELAIN

FEMINA NOVIANITA SYAHNIEZ



DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
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 mengumunkan 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 “Karakterisasi Antioksidan Hidrolisat Putih Telur Ayam Ras dengan Rekombinan Bromelain” 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 2025

Femina Novianita Syahniesz  
D3401211058

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.

## ABSTRAK

FEMINA NOVIANITA SYAHNIEZ. Karakterisasi Antioksidan Hidrolisat Putih Telur Ayam Ras dengan Rekombinan Bromelain. Dibimbing oleh CAHYO BUDIMAN dan ZAKIAH WULANDARI.

Penelitian ini bertujuan menganalisis aktivitas antioksidan hidrolisat protein putih telur ayam ras dengan masa simpan berbeda (0, 15, dan 30 hari) menggunakan enzim bromelain rekombinan. Hidrolisis dilakukan dengan variasi konsentrasi enzim (0%, 1%, dan 5%), kemudian dianalisis derajat hidrolisis (DH) dan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Data dianalisis dengan ANOVA dan uji Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa telur yang disimpan selama 0 dan 15 hari menghasilkan DH tertinggi pada konsentrasi bromelain 5%, masing-masing sebesar 9,01% dan 11,29%, sedangkan telur yang disimpan selama 30 hari mencapai 29,83%. Aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh dari fraksi peptida berukuran < 3 kDa hasil ultrafiltrasi, yaitu sebesar 52,87% (telur 0 hari) dan 49,64% (telur 15 hari), dengan kapasitas antioksidan masing-masing setara 31,93 mg EVC 100 g<sup>-1</sup> dan 30,43 mg EVC 100 g<sup>-1</sup>. Penyimpanan selama 30 hari menyebabkan penurunan signifikan aktivitas antioksidan (40,92%) akibat degradasi senyawa bioaktif. Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar protein dan derajat hidrolisis akibat penyimpanan tidak selalu diikuti oleh peningkatan aktivitas fungsional, karena potensi antioksidan justru menurun seiring bertambahnya lama penyimpanan.

Kata kunci: antioksidan, peptida bioaktif, rekombinan bromelain, telur ayam ras

## ABSTRACT

FEMINA NOVIANITA SYAHNIEZ. Characterization of Antioxidant of Hydrolyzed of Chicken Egg White Using Recombinant Bromelain. Supervised by CAHYO BUDIMAN and ZAKIAH WULANDARI.

This study analyzed the antioxidant activity of hydrolyzed egg white protein from broiler chicken eggs stored for 0, 15, and 30 days using recombinant bromelain enzyme. Hydrolysis was done with 0%, 1%, and 5% enzyme concentrations, followed by measuring the degree of hydrolysis (DH) and antioxidant activity via the DPPH method. Eggs stored for 0 and 15 days showed the highest DH at 5% bromelain (9.01% and 11.29%), while 30-day stored eggs reached 29.83%. The strongest antioxidant activity was found in < 3 kDa peptide fractions from 0-day (52.87%) and 15-day eggs (49.64%), with antioxidant capacities of 31.93 and 30.43 mg EVC 100 g<sup>-1</sup>, respectively. Storage for 30 days significantly reduced antioxidant activity (40.92%) due to bioactive compound degradation. Thus, increased protein content and hydrolysis degree from storage do not always improve antioxidant activity, which declines with longer storage.

*Keywords:* antioxidant, bioactive peptides, recombinant bromelain, chicken egg

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.*

# **KARAKTERISASI ANTIOKSIDAN HIDROLISAT PUTIH TELUR AYAM RAS DENGAN REKOMBINAN BROMELAIN**

**FEMINA NOVIANITA SYAHNIEZ**

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

**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**



*@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. Dr. Astari Apriantini, S.Gz., M.Sc.
2. Muhamad Arifin, S.Pt., M.Si.

Judul Skripsi : Karakterisasi Antioksidan Hidrolisat Putih Telur Ayam Ras  
dengan Rekombinan Bromelain

Nama : Femina Novianita Syahniez

NIM : D3401211058

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Cahyo Budiman, S.Pt., M.Eng.

---

Pembimbing 2:

Dr. Zakiah Wulandari, S.TP., M.Si.

---

Diketahui oleh

Ketua Departemen

Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan

Prof. Dr. agr. Asep Gunawan, S.Pt., M.Sc

NIP 198007042005011005

---

Tanggal Ujian:

18 Juni 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2025 sampai bulan Maret 2025 dengan judul “Karakterisasi Antioksidan Hidrolisat Putih Telur Ayam Ras dengan Rekombinan Bromelain”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Cahyo Budiman, S.Pt., M.Eng dan Dr. Zakiah Wulandari, S.TP., M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dr. Tuti Suryati, S.Pt, M.Si. selaku dosen Penggerak yang telah membimbing penulis selama masa perkuliahan berlangsung di Fakultas Peternakan IPB. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada penguji sidang skripsi, Dr. Astari Apriantini, S.Gz., M.Sc. dan Muhamad Arifin, S.Pt., M.Si., serta dosen moderator Dr. Kasita Listyarini, S.Si., M.Si. Terima kasih penulis sampaikan kepada Ibu Devi Murtini, S.Pt., MAFH dan Salsabila Ma'shum I S.Pt., M.Si selaku teknisi laboratorium. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada tim penelitian satu bimbingan yang telah membantu selama pengumpulan data. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Adelia Anggreny, Alai'naa Ro'fatah Setyahadi, Aurellia Rahma Deviani Putri, Dhiya Fadhilah Alimah, Zakiah Nur, dan teman-teman THT 58 serta anggota KKNT Desa Panaragan Jaya Utama 2024 yang selalu bersama dan mendukung penulis pada masa penyusunan tugas akhir.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah Syahroni, Ibu Anisah, Hafila Ghayda Syahniez, dan, Ghania Nadhira Syahniez, serta keluarga besar yang telah menjaga, mendoakan, dan mendukung penulis. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

*Femina Novianita Syahniez*



### *@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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
1.3 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 <i>Haugh Unit</i>	10
3.2 Kadar Protein	11
3.3 Derajat Hidrolisis	13
3.4 Aktivitas Antioksidan	16
IV SIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 Simpulan	19
4.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	31

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## DAFTAR TABEL

1	Komposisi hidrolisis putih telur ayam ras	5
2	Nilai <i>haugh unit</i> telur ayam ras pada umur simpan yang berbeda	10
3	Kadar protein putih telur ayam pra hidrolisis berdasarkan umur simpan	11
4	<i>Yield</i> protein hidrolisat putih telur ayam ras berdasarkan umur simpan	12
5	Derajat hidrolisis terbaik telur ayam ras	16
6	Aktivitas antioksidan tanpa ultrafiltrasi	16
7	Aktivitas antioksidan ultrafiltrasi	17

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Hasil analisis ragam (ANOVA) setiap perlakuan	26
2	Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian	30

## DAFTAR GAMBAR

1	Nilai derajat hidrolisis putih telur ayam berdasarkan umur simpan	14
---	---	----

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.