

# **AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI PEPTIDA BIOAKTIF PUTIH TELUR AYAM IPB D1 HASIL HIDROLISIS DENGAN ENZIM TRIPSIN**

**NOVA ARYANTI**



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**

*@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



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Peptida Bioaktif Putih Telur Ayam IPB D1 Hasil Hidrolisis dengan Enzim Tripsin” 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 2024

Nova Aryanti  
D3401201057

- 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

NOVA ARYANTI. Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Peptida Bioaktif Putih Telur Ayam IPB D1 Hasil Hidrolisis dengan Enzim Tripsin. Dibimbing oleh ZAKIAH WULANDARI dan CAHYO BUDIMAN.

Telur ayam IPB D1 merupakan produk ayam ras lokal Indonesia yang baru dikembangkan sebagai sumber protein yang sangat baik untuk dihidrolisis menjadi peptida bioaktif. Peptida yang terkandung dalam hidrolisat putih telur memiliki sifat bioaktif seperti antioksidan dan antibakteri. Penelitian ini bertujuan menganalisis aktivitas antioksidan dan antibakteri dari hidrolisat putih telur ayam IPB D1 dengan enzim tripsin. Hasilnya, hidrolisat putih telur ayam IPB D1 menunjukkan aktivitas antioksidan yang ditunjukkan dengan kemampuannya dalam menghambat 2,2 difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) sebesar 44,82% dan memiliki kapasitas antioksidan sebesar 23,16 mg EVC 100 g<sup>-1</sup>. Selain itu, aktivitas antibakteri pada hidrolisat juga menunjukkan kemampuan putih telur ayam IPB D1 yang dihidrolisis dengan tripsin membentuk diameter zona hambat terhadap bakteri Gram positif (*Bacillus cereus* (3,48 mm) dan *Staphylococcus aureus* (2,90 mm)) dan bakteri Gram negatif (*Salmonella typhi* (3,42 mm) dan *Escherichia coli* (2,42 mm)), penghambatan ini lebih baik dibandingkan dengan putih telur tanpa hidrolisis. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hidrolisis dengan enzim tripsin mampu meningkatkan aktivitas antioksidan dan antibakteri pada peptida bioaktif putih telur ayam IPB D1.

Kata kunci: antibakteri, antioksidan, ayam IPB D1, enzim tripsin, peptida bioaktif

## ABSTRACT

NOVA ARYANTI. Antioxidant and Antibacterial Activities of IPB D1 Chicken Egg White Bioactive Peptides Hydrolyzed with Trypsin Enzyme. Supervised by ZAKIAH WULANDARI and CAHYO BUDIMAN.

Egg of IPB D1 chicken a newly developed Indonesian local breed product serves as excellent sources of protein for being hydrolysed to be bioactive peptides. Peptides contained in egg white hydrolysate have bioactive properties such as antioxidant and antibacterial. This study aims to analyze the antioxidant and antibacterial activity of IPB D1 chicken egg white hydrolysate with trypsin enzyme. This study aims to analyze the antioxidant and antibacterial activity of IPB D1 chicken egg white hydrolysate with trypsin enzyme. As result, hydrolysate of chicken egg white IPB D1 exhibited antioxidant activity as demonstrated by its ability to inhibit 2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) by 44,82%, with an antioxidant capacity of 23,16 mg EVC 100 g<sup>-1</sup>. Further, antibacterial activity on the hydrolysate was also demonstrated the ability of IPB D1 chicken egg white hydrolyzed with trypsin to form inhibition zone diameter against Gram-positive bacteria (*Bacillus cereus* (3,48 mm) and *Staphylococcus aureus* (2,90 mm)) and Gram-negative bacteria (*Salmonella typhi* (3,42 mm) and *Escherichia coli* (2,42 mm)), which were better compared to egg white without hydrolysis. The results of this study indicate that hydrolysis with trypsin enzyme can increase the antioxidant and antibacterial activities of bioactive peptides in IPB D1 chicken egg white.

Keywords: antibacterial, antioxidant, bioactive peptide, IPB D1 chicken, trypsin enzyme



- 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 2024  
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.*



# **AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI PEPTIDA BIOAKTIF PUTIH TELUR AYAM IPB D1 HASIL HIDROLISIS DENGAN ENZIM TRIPSIN**

**NOVA ARYANTI**

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  
2024**



*@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. Prof. Dr. Ir. Niken Ulupi, MS.  
2. Dr. Tuti Suryati, S.Pt., M.Si.

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Peptida Bioaktif Putih  
Telur Ayam IPB D1 Hasil Hidrolisis dengan Enzim Tripsin

Nama : Nova Aryanti  
NIM : D3401201057

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Zakiah Wulandari, S.TP., M.Si.

---

Pembimbing 2:  
Dr. Cahyo Budiman, S.Pt., M.Eng.

---

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi  
Pernakanan:  
Prof. Dr. agr. Asep Gunawan, S.Pt., M.Sc.  
NIP 19800704 200501 1 005

---

Tanggal Ujian:  
27 Juni 2024

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 subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Topik yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2023 sampai bulan Maret 2024 ini berjudul “Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Peptida Bioaktif Putih Telur Ayam IPB D1 Hasil Hidrolisis dengan Enzim Tripsin”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Zakiah Wulandari, S.TP., M.Si. dan Dr. Cahyo Budiman, S.Pt., M.Eng. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, memberi saran dan memberi dukungan untuk menyelesaikan tugas akhir. Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Astarti Apriantini, S.GZ., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing selama proses perkuliahan. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Cece Sumantri M.Agr.Sc selaku peneliti utama pemuliaan ayam IPB D1. Penulis ucapkan terima kasih kepada Dirjen DIKTI yang telah memberikan hibah riset Penelitian Fundamental Reguler (PFR) dengan Karakterisasi Peptida Bioaktif dari Daging dan Telur Ayam Lokal IPB D1 untuk Meningkatkan Kesehatan dan Mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan dengan nomor kontrak 18828/IT.D10/PT.01.03/P/B/2023. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Niken Ulupi, MS. dan Dr. Tuti Suryati, S.Pt., M.Si. selaku dosen penguji serta kepada Muhammad Arifin, S.Pt., M.Si. selaku dosen panitia ujian sidang. Di samping itu, penulis sampaikan terima kasih kepada Devi Murtini, S.Pt, MAFH selaku PLP laboratorium yang telah memberikan arahan selama penelitian. Penulis sampaikan terima kasih kepada tim peptida bioaktif putih telur ayam IPB D1 yang banyak membantu selama penelitian. Terima kasih kepada kakak pendamping yang banyak mendampingi selama penelitian, yaitu: Qorina Alifiya, S.Pt dan Rahayu Laras Dewi, S.Pt. Penulis sampaikan juga terima kasih kepada rekan sinergi yang banyak memberikan dukungan selama menyelesaikan tugas akhir. Tak lupa penulis sampaikan terima kasih kepada rekan-rekan yang banyak memberikan dukungan selama berlangsungnya perkuliahan, yaitu: Fransisca Putri Amelia, Jauza Diya Hanifa, Khairunnisa, Mirrah Assalamah, dan Evi. Ungkapan terima kasih dan penghormatan khusus juga penulis sampaikan kepada keluarga yaitu Alm. Bapak Supriadi, Ibu Omih, Khairul Anwar, dan Fanisha Yuniar Aryanti, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa serta kasih sayangnya.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena didalamnya masih terdapat kekurangan-kekurangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis baik dalam segi kemampuan, pengetahuan serta pengalaman penulis. Semoga karya ilmiah yang penulis susun bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

*Nova Aryanti*



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
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
1.6 Hipotesis	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Nilai <i>Haugh Unit</i> dan Kadar Protein	10
3.2 Derajat Hidrolisis	11
3.3 Aktivitas Antioksidan	12
3.4 Aktivitas Antibakteri	14
IV SIMPULAN DAN SARAN	17
4.1 Simpulan	17
4.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	26



## DAFTAR TABEL

1	Komposisi hidrolisis putih telur ayam IPB D1	6
2	Nilai HU dan kadar protein putih telur ayam IPB D1	10
3	Persentase derajat hidrolisis putih telur ayam IPB D1	11
4	Aktivitas antioksidan putih telur ayam IPB D1	12
5	Aktivitas antibakteri putih telur ayam IPB D1 terhadap bakteri uji	14

## DAFTAR GAMBAR

1	Mekanisme kerja peptida antioksidan dalam menghambat DPPH	14
2	Mekanisme kerja peptida sebagai antibakteri	16

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Pengukuran nilai HU telur ayam IPB D1	23
2	Sampel putih telur ayam IPB D1	23
3	Analisis kadar protein putih telur ayam IPB D1	23
4	Hidrolisis putih telur ayam IPB D1 dengan enzim tripsin	23
5	Pengukuran derajat hidrolisis	24
6	Filtrasi hidrolisat putih telur ayam IPB D1	24
7	Pengujian aktivitas antioksidan	24
8	Pengujian aktivitas antibakteri	24
9	Analisis data penghambatan DPPH	25
10	Analisis data kapasitas antioksidan	25

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.