

- 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.

ISOLASI DAN EVALUASI SIFAT ANTIOKSIDAN DAN KASIEN SUSU KAMBING PERANAKAN ETAWAH DAN SAPI *FRIESIAN HOLSTEIN* DI WILAYAH BOGOR

OKTAVIAN FAUZI



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
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 “Isolasi dan Evaluasi Sifat Antioksidan dan Kasein Susu Kambing Peranakan Etawah dan Sapi *Friesan Holstein* di Wilayah Bogor” 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, 23 Juni 2026

Oktavian Fauzi
D3401221043



ABSTRAK

OKTAVIAN FAUZI. Isolasi dan Evaluasi Sifat Antioksidan Kasein Susu Kambing Peranakan Etawah dan Sapi *Friesian Holstein* di Wilayah Bogor. Dibimbing oleh CAHYO BUDIMAN dan ZAKIAH WULANDARI.

Kasein merupakan protein utama susu yang berpotensi sebagai sumber senyawa bioaktif, termasuk antioksidan alami. Perbedaan komposisi protein antara susu sapi *Friesian Holstein* (FH) dan susu kambing Peranakan Etawah (PE) diduga memengaruhi karakteristik dan aktivitas biologis kasein. Penelitian ini bertujuan mengisolasi, mengkarakterisasi, dan mengevaluasi aktivitas antioksidan kasein dari susu sapi FH dan susu kambing PE asal Caringin, Bogor. Karakterisasi meliputi analisis komposisi susu, rendemen kasein, profil protein (SDS-PAGE), gugus fungsi (FTIR), komposisi asam amino (HPLC), dan aktivitas antioksidan (DPPH). Rendemen kasein susu sapi (22,73%) lebih tinggi dibandingkan susu kambing (14,75%). Analisis FTIR dan SDS-PAGE menunjukkan perbedaan karakteristik kasein dari kedua sumber susu. Kasein susu kambing memiliki kandungan glutamat dan prolin lebih tinggi, sedangkan kasein susu sapi menunjukkan kapasitas antioksidan lebih tinggi, yaitu 0,552 mg EVC 100 g⁻¹ dibandingkan 0,227 mg EVC 100 g⁻¹. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kasein susu lokal berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku pangan fungsional.

Kata kunci: aktivitas antioksidan, kasein, metode DPPH, susu kambing Peranakan Etawah, susu sapi *Friesian Holstein*

ABSTRACT

OKTAVIAN FAUZI. Isolation and Evaluation of Antioxidant Properties of Casein from Etawah Crossbred Goat Milk and *Friesian Holstein* Cattle in Bogor Region. Supervised by CAHYO BUDIMAN and ZAKIAH WULANDARI.

Casein Casein is the major protein in milk and has potential as a source of bioactive compounds, including natural antioxidants. Differences in protein composition between Friesian Holstein (FH) cow milk and Peranakan Etawah (PE) goat milk may influence the characteristics and biological activity of casein. This study aimed to isolate, characterize, and evaluate the antioxidant activity of casein from FH cow milk and PE goat milk collected from Caringin, Bogor. Characterization included analysis of milk composition, casein yield, protein profile by SDS-PAGE, functional groups by FTIR, amino acid composition by HPLC, and antioxidant activity using the DPPH method. The casein yield of cow milk (22.73%) was higher than that of goat milk (14.75%). FTIR and SDS-PAGE analyses confirmed differences in casein characteristics between both milk sources. Goat milk casein contained higher levels of glutamic acid and proline, whereas cow milk casein exhibited greater antioxidant capacity (0.552 mg VCE 100 g⁻¹) than goat milk casein (0.227 mg VCE 100 g⁻¹). These findings demonstrate the potential of local milk casein as a functional food ingredient.

Keywords: antioxidant activity, casein, DPPH assay, Friesian Holstein cow milk, Peranakan Etawah goat milk



@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.

ISOLASI DAN EVALUASI SIFAT ANTIOKSIDAN DAN KASIEN SUSU KAMBING PERANAKAN ETAWAH DAN SAPI *FRIESIAN HOLSTEIN* DI WILAYAH BOGOR

OKTAVIAN FAUZI

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
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 Prof. Dr. Epi Taufik, S.Pt., MVPH, M.Si.
- 2 Dr. Ir. Afton Atabany, M.Si.
- 3 Shabrina Dyah Wibawanti, S.Pt., M.Si.



@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 : Isolasi dan Evaluasi Sifat Antioksidan Kasein Susu Kambing
Peranakan Etawah dan Sapi *Friesian Holstein* di Wilayah Bogor

Nama : Oktavian Fauzi
NIM : D3401221043

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:

Dr. Muhamad Baihaqi, S.Pt., M.Sc.
NIP 19800129 200501 1 005

Tanggal Ujian:
(23 Juni 2026)

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan dengan baik. Penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2025 sampai April 2026 ini mengangkat tema mengenai pemanfaatan protein susu sebagai senyawa bioaktif dengan judul “Isolasi dan Evaluasi Sifat Antioksidan Kasein Susu Kambing Peranakan Etawah dan Sapi *Friesian Holstein* di Wilayah Bogor”

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. Cahyo Budiman, S.Pt., M.Eng. dan Ibu Dr. Zakiah Wulandari, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta dukungan selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, serta penguji luar komisi pembimbing atas saran dan masukan yang diberikan demi penyempurnaan karya ilmiah ini.

Penghargaan dan terima kasih penulis sampaikan kepada Devi Murtini, S.Pt., MAFH beserta staf Laboratorium, Alsa Ilmawan, S.Pt., Sdr. Hadiyanto, Almansurin, S.Pt., serta Titi Syarifatul Istiqomah, S.Ked. yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian dan pengumpulan data.

Ucapan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada ayah, ibu, dan seluruh keluarga atas segala doa, dukungan, motivasi, serta kasih sayang yang senantiasa diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga penyusunan karya ilmiah ini selesai. Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, dunia akademik, serta perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi hasil ternak dan pangan fungsional.

Bogor, 23 Juni 2026

Oktavian Fauzi



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Hipotesis	3
II METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat	5
2.2 Alat dan Bahan	5
2.3 Prosedur Kerja	5
2.4 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Komposisi Nutrisi Kasein	10
3.2 Pembahasan Isolasi Kasein Susu	11
3.3 Analisis <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR)	13
3.4 Analisis SDS-PAGE	16
3.5 Komposisi Asam Amino	18
3.6 Aktivitas Antioksidan Kasein Susu	21
IV SIMPULAN DAN SARAN	23
4.1 Simpulan	23
4.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

1	Karakteristik fisikokimia susu sapi FH dan susu kambing	10
2	Rendemen isolasi kasein susu dengan protease rennet	12
3	Karakteristik struktur molekul kasein isolat	15
4	Komposisi asam amino kasein	19
5	<i>Scavenging activity</i> dan kapasitas antioksidan kasein susu kambing dan kasein susu sapi	21

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alur penelitian	6
2	Kasein susu kambing	12
3	Kasein susu sapi FH	12
4	Analisis <i>fourier transform infrared spectroscopy</i> (FTIR) kasein susu kambing dan susu sapi	14
5	SDS-PAGE kasein yang diisolasi dari susu sapi FH (Sumur 1) dan kambing PE (Sumur 2). M merujuk pada marker protein dengan ukuran 20.1 – 97 kDa.	17