



KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGIS *WHEY* KEJU DENGAN KOAGULAN ENZIM RENNET DAN EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale var. rubrum*)

TIARA FATHIYA SHAUMI



DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik Mikrobiologis *Whey* Keju dengan Koagulan Enzim Rennet dan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var.rubrum*)” 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, Agustus 2026

Tiara Fathiya Shaumi
D3401221059

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

TIARA FATHIYA SHAUMI. Karakteristik Mikrobiologis *Whey* Keju dengan Koagulan Enzim Rennet dan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*). Dibimbing oleh EPI TAUFIK dan MOCH. SRIDURESTA SOERNARNO.

Whey merupakan hasil samping keju yang kaya nutrisi dan bakteri asam laktat (BAL), sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pangan fungsional. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penggunaan koagulan rennet sapi dan ekstrak jahe merah terhadap karakteristik mikrobiologis *whey*. Penelitian menggunakan dua perlakuan, yaitu koagulasi dengan rennet sapi (P1) dan ekstrak jahe merah (P2), masing-masing tiga ulangan. Parameter yang diamati meliputi *total plate count* (TPC), total BAL, dan morfologi isolat BAL. Data dianalisis menggunakan independent t-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa P2 menghasilkan nilai TPC lebih rendah dibandingkan P1, sedangkan total BAL tidak berbeda nyata. Isolat dari P1 didominasi sel berbentuk basil Gram positif, sedangkan P2 didominasi sel berbentuk kokus Gram positif. Dengan demikian, penggunaan ekstrak jahe merah sebagai koagulan menekan jumlah mikroorganisme total tanpa menurunkan populasi BAL, sehingga berpotensi menjadi alternatif koagulan dalam pembuatan keju dengan karakteristik mikrobiologis *whey* yang baik.

Kata kunci: bakteri asam laktat, rennet sapi, *total plate count*, *whey*, zingibain

ABSTRACT

TIARA FATHIYA SHAUMI. Microbiological Characteristics of Cheese Whey Produced Using Rennet Enzyme and Red Ginger (*Zingiber officinale var. rubrum*) Extract as Coagulants. Supervised by EPI TAUFIK and MOCH. SRIDURESTA SOERNARNO.

Whey is a by-product of cheese production that is rich in nutrients and lactic acid bacteria (LAB), making it a potential raw material for functional food products. This study aimed to analyze the effect of using calf rennet and red ginger (*Zingiber officinale var. rubrum*) extract as coagulants on the microbiological characteristics of whey. The experiment consisted of two treatments, namely coagulation using calf rennet (P1) and red ginger extract (P2), each with three replications. The observed parameters included total plate count (TPC), total LAB, and the morphological characteristics of LAB isolates. The data were analyzed using an independent t-test. The results showed that P2 produced a lower TPC than P1, whereas the total LAB did not differ significantly between treatments. The isolates from P1 were predominantly Gram-positive rod-shaped bacteria, whereas those from P2 were predominantly Gram-positive cocci. These findings indicate that the use of red ginger extract as a coagulant reduces the total microbial population without reducing the LAB population, suggesting its potential as an alternative coagulant for cheese production with favorable microbiological characteristics of whey.

Keywords: calf rennet, lactic acid bacteria, total plate count, whey, zingibain



@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.

KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGIS *WHEY* KEJU DENGAN KOAGULAN ENZIM RENNET DAN EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*)

TIARA FATHIYA SHAUMI

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

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. Dr. Astari Apriantini, S.Gz., M.Sc.
2. Dr. Sigid Prabowo, S.Pt., M.Sc.
3. Dr. Kasita Listyarini, S.Si., M.Si.

Perpustakaan IPB University



Judul Skripsi : Karakteristik Mikrobiologis *Whey* Keju dengan Koagulan Enzim
Rennet dan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var.rubrum*)

Nama : Tiara Fathiya Shaumi

NIM : D3401221059

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Epi Taufik, S.Pt., M.V.P.H., M.Si.

Pembimbing 2:

Dr. Moch. Sriduresta Soenarno, S.Pt., M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen:

Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan:

Dr. Muhamad Baihaqi, S.Pt., M.Sc.

NIP 198001292005011005

Tanggal Ujian:
9 Juli 2026



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 2026 sampai bulan Mei 2026 ini ialah karakteristik mikrobiologis *whey*, dengan judul “Karakteristik Mikrobiologis *Whey* Keju dengan Koagulan Enzim Rennet dan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*)”.

Penulis menyadari selama proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, arahan, bantuan, motivasi, serta doa berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Epi Taufik, S.Pt., M.V.P.H., M.Si. dan Dr. Moch. Sriduresta Soenarno, S.Pt., M.Sc. selaku dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 yang telah membimbing dan banyak memberikan arahan juga saran.
2. Bapak/Ibu dosen penguji, moderator seminar, dan pembimbing akademik yang telah memberikan saran serta kritik selama 8 semester ini.
3. Seluruh staf dan laboran lab THT yang telah membantu dan mengarahkan selama penelitian.
4. Keluarga penulis, Nenek, Abah, Mamah, Ayah, Ibu, Ibu Dian, Ayah Prima, Om Arie, Cici, Rafa Amara Dewi, Aura Putri Kireina, dan Adinda Bintang Raina atas doa dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
5. Tim penelitian keju, Ilyas, Gibran, Cica, audrey yang telah membantu proses pengumpulan data.
6. Sahabat-sahabat penulis, Khalisa, Bintang, Ghina, Rahmah, Asiyah, Anggun, Rifka, Kila, Tria, Dea, Zahira, Jasmine yang selalu mendukung dan membantu penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
7. Rekan-rekan Teknologi Hasil Ternak angkatan 59 atas semangat dan kebersamaan yang telah memberikan motivasi selama proses penyusunan skripsi ini dan dalam menjalani perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, mengingat pengetahuan dan pengalaman penulis yang masih sangat terbatas. Kritik dan saran sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Tiara Fathiya Shaumi



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Karakterisasi Morfologi Makroskopis dan Mikroskopis BAL	9
3.2 <i>Total Plate Count</i> (TPC)	11
3.3 Total Bakteri Asam Laktat (BAL)	13
IV SIMPULAN DAN SARAN	16
4.1 Simpulan	16
4.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	20
RIWAYAT HIDUP	27



DAFTAR TABEL

1	Pengamatan mikroskopis BAL yang telah melalui pewarnaan gram	9
2	TPC <i>whey</i> keju mozarella	11
3	Total BAL <i>whey</i> keju mozarella	13

DAFTAR GAMBAR

Diagram alir ekstraksi jahe merah	4
Diagram alir perolehan sampel <i>whey</i>	6
Hasil pemurnian isolat BAL pada media MRSA	9

DAFTAR LAMPIRAN

1	Dokumentasi penelitian	21
2	Dokumentasi pengujian mikrobiologi	22
3	Hasil pengujian milkotester pada sampel <i>whey</i>	23
4	Perhitungan konsentrasi rennet dan ekstrak jahe (zingibain)	24
5	Hasil uji normalitas dan homogenitas TPC	25
6	Hasil uji normalitas dan homogenitas Total BAL	26