



IDENTIFIKASI KERAGAMAN GENETIK GEN *UTERINE MILK PROTEIN* PADA SAPI BALI

ALISHA YAHYA



**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 “Identifikasi Keragaman Genetik Gen *Uterine Milk Protein* pada Sapi Bali” 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, Mei 2026

Alisha Yahya
D1401221021



ABSTRAK

ALISHA YAHYA. Identifikasi Keragaman Genetik Gen *Uterine Milk Protein* pada Sapi Bali. Dibimbing oleh SRI DARWATI dan JAKARIA.

Gen UTMP merupakan salah satu gen yang berperan penting dalam fungsi reproduksi pada ternak, termasuk sapi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keragaman gen UTMP pada sapi bali. Penelitian dilakukan di Divisi Pemuliaan dan Geneteika Ternak FAPET IPB. Penelitian ini melibatkan 40 sampel sapi bali terdiri atas 20 sampel sapi bali betina dari BPTU-HPT Denpasar, 10 sampel sapi bali jantan dari BIB Singosari dan 10 sampel sapi bali jantan dari BIB Baturiti. Identifikasi keragaman gen UTMP menggunakan metode *PCR-sequencing*. Data dianalisis deskriptif untuk menentukan frekuensi tipe pitanya. Hasil amplifikasi gen UTMP pada sapi bali diperoleh tiga tipe pita yaitu tipe A (405 pb), tipe B (444 pb dan 405 pb), dan C (444 pb dan 288 pb). Pada populasi sapi bali betina ditemukan tipe pita B dan pada populasi sapi bali jantan ditemukan tipe pita C. Frekuensi tipe pita tertinggi terjadi pada tipe pita A (0,95) dibanding tipe pita B (0,025) dan tipe C (0,025). Analisis sekuens menunjukkan terdapat mutasi duplikat dan delesi pada tipe pita yang berada di luar target (405 pb). Mutasi duplikat menyebabkan panjang fragmen bertambah menjadi 444 pb. Mutasi delesi menyebabkan panjang fragmen berkurang menjadi 288 pb. Keragaman genetik gen UTMP sapi bali berdasarkan tipe pita tergolong rendah.

Kata kunci: gen UTMP, keragaman genetik, *PCR-sequencing*, sapi bali

ABSTRACT

ALISHA YAHYA. Identification of Genetic Diversity of Uterine Milk Protein Gene in Bali Cattle. Supervised by SRI DARWATI and JAKARIA.

The UTMP gene is one of the genes that plays a key role in the reproductive function of livestock, including cattle. This study aims to identify the diversity of the UTMP gene in bali cattle. The research was conducted at the Animal Molecular Genetics Laboratory, Division of Animal Breeding and Genetics, Department of Animal Production and Technology, Faculty of Animal Science, IPB University. This research involved 40 of bali cattle samples, consisting of 20 female bali cattle samples from BPTU-HPT Denpasar, 10 male bali cattle samples from BIB Singosari, and 10 male bali cattle samples from BIB Baturiti. Identification of UTMP gene diversity was performed using the PCR sequencing method. Data were analyzed descriptively to determine the frequency of the band types. The results of UTMP gene amplification in bali cattle revealed three banding types: type A (405 bp), type B (444 bp and 405 bp), and type C (444 bp and 288 bp). Type B band was found in female bali cattle, while type C band was found in male bali cattle. The highest band type frequency occurred in type A band (0,95) compared to type B band (0,025) and type C band (0,025). Sequence analysis revealed duplication and deletion mutations in the band types located outside the target region (405 bp). The duplication mutation resulted in an increased fragment length of 444 bp. The deletion mutation resulted in a reduced fragment length of 288 bp. Based on the

analysis, it can be concluded that the genetic diversity of the UTMP gene in bali cattle, as determined by band types is low.

Keywords: bali cattle, genetic diversity, PCR-sequencing, UTMP gene

@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.



IDENTIFIKASI KERAGAMAN GENETIK GEN *UTERINE MILK PROTEIN* PADA SAPI BALI

ALISHA YAHYA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi Produksi 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Muladno, MSA.
- 2 Dr. Bramada Winiar Putra, S.Pt., M.Si.
- 3 Shabrina Dyah Wibawanti, S.Pt., M.Si.



Judul Skripsi : Identifikasi Keragaman Genetik Gen *Uterine Milk Protein* pada
Sapi Bali
Nama : Alisha Yahya
NIM : D1401221021

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Sri Darwati, M.Si.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Jakaria, S.Pt. M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen
Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan:
Dr. Muhamad Baihaqi, S.Pt. M.Sc.
NIP 198001292005011005



Tanggal Ujian: 21 Mei 2026

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.

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 Desember 2025 sampai bulan Maret 2026 ini ialah genetika ternak, dengan judul “Identifikasi Keragaman Genetik Gen *Uterine Milk Protein* pada Sapi Bali”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Sri Darwati, M.Si. dan Bapak Prof. Dr. Jakaria, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing, Ibu Prof. Dr. Ir. Asnath Maria Fuah, MS. dan Bapak Verika Armansyah, S.Pt. M.Si. selaku pembimbing akademik yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, dan seluruh keluarga atas segala doa serta kasih sayangnya. Tak lupa penulis menyampaikan terima kasih kepada Aqila Fayyaza Ammarasmaradea, Brevilda Mutiarasari Kusuma Dewi, Edta Bunga Islami, Hanif Nurfalalah, Muhammad Fayyadh Fahrizal, Valent Sanjaya, dan Vanya Agustine.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan, IPB University. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2026

Alisha Yahya



DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sapi Bali	3
2.2 Gen UTMP (<i>Uterine Milk Protein</i>)	3
2.3 <i>DNA Sequencing</i>	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur Kerja	5
3.4 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	7
4.1 Amplifikasi Gen UTMP	7
4.2 Hasil <i>Sequencing</i> Gen UTMP	8
4.2 Keragaman Gen UTMP	12
V SIMPULAN DAN SARAN	15
5.1 Simpulan	15
5.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	24

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 GAMBAR

1	Elektroforesis produk PCR gen UTMP ekson 5 menggunakan gel agarosa 1,5%. M = <i>marker</i> 100 pb, 11–20 sampel yang dianalisis	7
2	A) Lokasi penempelan primer sekuens gen UTMP sapi bali; B) Sekuens gen UTMP <i>Bos taurus</i> GenBank kode akses ENSBTA0000000718	7
3	A) Kromatogram sekuens pita tunggal; B) Kromatogram sekuens pita ganda mutasi duplikat; C) Kromatogram sekuens pita ganda mutasi delesi	9
4	Rekonstruksi gambar gen UTMP (GenBank nomor akses ENSBTAG00000007392)	10
5	A) Hasil amplifikasi sampel 1–10; B) Hasil amplifikasi sampel 31–40; C) Penentuan tipe pita gen UTMP, M = <i>marker</i> 100 pb	12

DAFTAR TABEL

1	Jumlah asam amino pada sekuens fragmen	11
2	Frekuensi tipe pita gen UTMP ekson 5 pada sapi bali	12