



IDENTIFIKASI KERAGAMAN SNP EKSON 11 GEN *PROLACTIN RECEPTOR* PADA SAPI PEDAGING INDONESIA

EDTA BUNGA ISLAMI



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI 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 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 “Identifikasi Keragaman SNP Ekson 11 Gen *Prolactin Receptor* pada Sapi Pedaging Indonesia” adalah karya saya dengan arahan dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal dari atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta atas karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2026

Edta Bunga Islami
D1401221079

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



@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.

ABSTRAK

EDTA BUNGA ISLAMI. Identifikasi Keragaman SNP Gen *Prolactin Receptor* Ekson 11 pada Sapi Pedaging Indonesia. Dibimbing oleh JAKARIA dan RONNY RACHMAN NOOR.

Gen *PRLR* merupakan salah satu gen yang berperan dalam pengaturan termoregulasi serta ketahanan terhadap stres panas. Mutasi pada gen *PRLR* berpengaruh besar terhadap sifat SLICK. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan mutasi dan keragaman SNP ekson 11 gen *PRLR* pada populasi sapi pedaging Indonesia. Sebanyak 20 sampel DNA digunakan dalam penelitian ini, yang terdiri dari 10 sampel sapi bali dari BPTU-HPT Denpasar, 6 sampel sapi PO dari BET Cipelang, dan 4 sampel sapi limousin dari BPTU-HPT Padang Mangatas. Keragaman gen *PRLR* diidentifikasi menggunakan sekuensing DNA. Hasil sekuensing menunjukkan tidak adanya variasi genetik pada sapi bali, sedangkan SNP pada lokus c.210 G>A dan c.236 C>A teridentifikasi pada sapi PO dan limousin sebagai *synonymous mutation*. Analisis keragaman genetik pada ketiga bangsa sapi menunjukkan tingkat keragaman yang rendah, dengan frekuensi genotipe yang masih berada dalam keseimbangan Hardy-Weinberg. Oleh karena itu, pemanfaatan SNP gen *PRLR* sebagai marka genetik sifat ketahanan panas masih memerlukan penelitian lanjutan.

Kata kunci: Gen *PRLR*, sapi pedaging, sekuensing DNA, sifat SLICK

ABSTRACT

EDTA BUNGA ISLAMI. Identification of SNP Diversity in Exon 11 of the *Prolactin Receptor* Gene in Indonesian Beef Cattle. Supervised by JAKARIA and RONNY RACHMAN NOOR.

The *PRLR* gene is one of the genes involved in thermoregulation and resistance to heat stress. Mutations in the *PRLR* gene have a significant influence on the SLICK trait. This study aimed to identify the presence of mutations and the genetic diversity of SNP in exon 11 of the *PRLR* gene in Indonesian beef cattle populations. A total of 20 DNA samples were used in this study, consisting of 10 bali cattle samples from BPTU-HPT Denpasar, 6 Peranakan Ongole (PO) cattle samples from BET Cipelang, and 4 limousin cattle samples from BPTU-HPT Padang Mangatas. Genetic variation in the *PRLR* gene was identified using DNA sequencing. The sequencing results showed no genetic variation in bali cattle, whereas SNP at loci c.210 G>A and c.236 C>A were identified in PO and Limousin cattle as synonymous mutations. Genetic diversity analysis of three cattle breeds revealed low levels of genetic diversity, with genotype frequencies remaining in Hardy-Weinberg equilibrium. Therefore, further studies were needed to evaluate the potential use of *PRLR* gene SNP as genetic markers for heat tolerance.

Keywords: Beef cattle, DNA sequencing, *PRLR* gene, SLICK trait



© 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.

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.



IDENTIFIKASI KERAGAMAN SNP EKSON 11 GEN *PROLACTIN RECEPTOR* PADA SAPI PEDAGING INDONESIA

EDTA BUNGA ISLAMI

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

**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI 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 Dr. Ir. Rini Herlina Mulyono, M.Si.
- 2 Dr. Bramada Winiar Putra, S.Pt., M.Si.



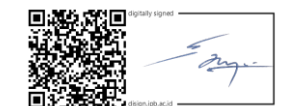
Judul Skripsi : Identifikasi Keragaman SNP Ekson 11 Gen *Prolactin Receptor* pada Sapi Pedaging Indonesia

Nama : Edta Bunga Islami

NIM : D1401221079

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Jakaria, S.Pt., M.Si.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Ronny Rachman Noor, MRur.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen
Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan:
Dr. Muhamad Baihaqi, S.Pt., M.Sc.
NIP 19800129 200501 1 005



Tanggal Ujian:
(18 Mei 2026)

Tanggal Lulus:

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 Januari 2026 ini ialah gen *prolactin receptor* pada sapi pedaging Indonesia, dengan judul “Identifikasi Keragaman SNP Ekson 11 Gen *Prolactin Receptor* pada Sapi Pedaging Indonesia”. Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, yaitu Prof. Dr. Jakaria, S.Pt., M.Si. dan Prof. Dr. Ir. Ronny Rachman Noor, MRur.Sc. yang telah membimbing, memberikan saran, ilmu, dukungan, dan arahan selama penulis melakukan penelitian hingga penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. Henny Nuraini, M.Si selaku pembimbing akademik, Ibu Amelia Kamila Islami, S.Pt., M.Si. selaku dosen panitia sidang, dan Dr. Ir. Rini Herlina Mulyono, M.Si. serta Dr. Bramada Winiar Putra, S.Pt., M.Si. selaku penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Mbak Shelvi, S.Si., sebagai staf Laboratorium, Kak Nely, dan teman-teman ABGSCi yang telah membantu selama proses penelitian dilaksanakan.

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada keluarga tersayang, yaitu Bapak Rohmat, Ibu Wanti, dan Rambu yang sudah mengasihi, menasihati, dan selalu menyebut nama penulis ketika berdoa sampai saat ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada para sahabat penulis Putri Amelia Natasya, Dwi Retno Febrianti, Normah Savitri, Tiara Aura Widjaja, Alya Nabila, Kak Annisa Rahma Pambudi, Salsabila Athallah, Nurul Ulfa Nazihah, “Sahabat PKU” Alya Lusiana, Nafalia Anugerah Fitri, Syifa Restiani Utomo, Adiiba Nafiisah Mardiyah, Anissa Salsabila, Maulidya Nur Shaila, Mar’atus Sholichah yang telah menemani dari awal masa perkuliahan, terutama paralel 3 TPT 59 serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang selalu memberikan *support* dalam perjalanan panjang penulis. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2026

Edta Bunga Islami



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.5 Analisis Data	6
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Amplifikasi Gen <i>PRLR</i>	9
3.2 Identifikasi Keragaman pada Lokus rs517047387 Gen <i>PRLR</i>	10
3.3 Identifikasi SNP di Lokus Lain pada Ekson 11 Gen <i>PRLR</i>	12
3.4 Keragaman Gen <i>PRLR</i> pada Lokus Lain	16
IV SIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 Simpulan	19
4.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
RIWAYAT HIDUP	24

DAFTAR TABEL

1	Nilai analisis keragaman gen <i>PRLR</i> pada lokus rs517047387	12
2	Genotipe pada SNP c.210 G>A gen <i>PRLR</i> hasil sekuensing DNA	13
3	Genotipe pada SNP c.236 C>A gen <i>PRLR</i> hasil sekuensing DNA	13
4	Nilai analisis keragaman gen <i>PRLR</i> SNP c.210 G>A	16
5	Nilai analisis keragaman gen <i>PRLR</i> SNP c.236 C>A	17

DAFTAR GAMBAR

1	Posisi penempelan primer fragmen ekson 11 gen <i>PRLR</i> pada sapi	6
2	Hasil amplifikasi gen <i>PRLR</i> pada ekson 11 sapi bali; M: marker DNA 100 bp; B1-B10: sampel sapi bali	9
3	Hasil amplifikasi gen <i>PRLR</i> pada ekson 11 sapi PO dan limousin; M: marker DNA 100 bp; PO1-PO6: sampel sapi PO; L1-L4: sampel sapi limousin	9
4	Struktur gen <i>PRLR</i> pada sapi	10
5	Visualisasi perbandingan sekuen gen <i>PRLR</i> pada lokus rs517047387 sapi bali, PO, dan limousin serta genbank	11
6	Visualisasi perbandingan sekuen ekson 11 gen <i>PRLR</i> pada SNP di lokus lain	15
7	Visualisasi perbandingan <i>transcript</i> protein ekson 11 gen <i>PRLR</i> pada SNP di lokus lain	15