

IDENTIFIKASI SNP PROMOTOR GEN MC1R PADA SAPI BALI MENGGUNAKAN METODE *DIRECT SEQUENCING*

SRI AIFA MAYASARI



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



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Identifikasi SNP Promotor Gen MC1R pada Sapi Bali Menggunakan Metode *Direct Sequencing*” 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, Juni 2024

Sri Aifa Mayasari
D1401201029

Sri Aifa Mayasari
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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

SRI AIFA MAYASARI. Identifikasi SNP Promotor Gen MC1R pada Sapi Bali Menggunakan Metode *Direct Sequencing*. Dibimbing oleh JAKARIA dan SRI DARWATI.

Sapi Bali memiliki warna rambut kemerahan pada betina dan hitam pada jantan, adapun abnormalitas yang muncul adalah albino. Gen MC1R memengaruhi warna rambut sapi Bali melalui SNP, yaitu perubahan satu basa nukleotida yang terlihat dalam hasil *sequencing*. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi SNP pada promotor gen MC1R dan menganalisis hubungannya dengan warna rambut normal dan albino pada sapi Bali. Penelitian dilakukan di Laboratorium Genetika Molekuler, Fakultas Peternakan IPB. Jumlah sampel sebanyak 24 sampel sapi terdiri dari 11 sampel sapi warna rambut normal dan 13 sampel sapi warna rambut albino berasal dari UPTD Sobangan dan Desa Taro, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali. Identifikasi SNP promotor gen MC1R menggunakan metode *direct sequencing* dengan panjang sekuen target 559 bp. Hasil sekuen gen MC1R dianalisis menggunakan program MEGA11, BioEdit, dan FinchTV. Hasil identifikasi promotor gen MC1R ditemukan SNP g.105 G>A. Keragaman hanya pada sapi Bali warna rambut normal, sedangkan pada sapi Bali warna rambut albino seragam. Demikian disimpulkan bahwa promotor gen MC1R pada sapi Bali tidak dapat digunakan sebagai marker untuk membedakan sapi normal dan albino berdasarkan warna rambut.

Kata kunci: *direct sequencing*, gen MC1R, sapi bali, SNP, warna rambut.

ABSTRACT

SRI AIFA MAYASARI. Identification of MC1R Gene Promoter SNP in Bali Cattle Using Direct Sequencing. Supervised by JAKARIA and SRI DARWATI.

Bali cattle have a reddish hair in females and black in males, with an abnormality being albino. The MC1R gene affects the hair color of Bali cattle through SNP, which are changes in one nucleotide base visible in sequencing result. This study aimed to identify SNP in the MC1R gene promoter and analyse their association with normal and albino hair color in Bali cattle. The research was conducted at the Laboratory of Molecular Genetics, Faculty of Animal Science, IPB. There were 24 cattle samples consisting of 11 normal hair color cattle samples and 13 albino hair color cattle samples from UPTD Sobangan and Taro Village, Gianyar Regency, Bali Province. Identification of MC1R gene promoter SNP using direct sequencing method with a target sequence length of 559 bp. The MC1R gene sequence results were analysed using MEGA11, BioEdit and FinchTV programs. The result of MC1R gene promoter identificatoin found SNP g.105 G>A. Diversity is only in normal hair color Bali cattle, while in albino hair color Bali cattle are uniform. Thus it is concluded that the MC1R gene promoter in Bali cattle cannot be used as a marker to distinguis normal and albino cattle based on hair color.

Keywords: bali cattle, coat color, direct sequencing, MC1R gene, SNP.

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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 2024¹
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 SNP PROMOTOR GEN MC1R PADA SAPI BALI MENGGUNAKAN METODE *DIRECT SEQUENCING*

SRI AIFA MAYASARI

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
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.agr. Asep Gunawan, S.Pt. M.Sc.
- 2 Dr. Ahmad Yani, S.TP. M.Si.

Judul Skripsi: Identifikasi SNP Promotor Gen MC1R Menggunakan Metode
Direct Sequencing

Nama : Sri Aifa Mayasari
NIM : D1401201029

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Sri Darwati, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen
Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan
Prof. Dr.agr. Asep Gunawan, S.Pt. M.Sc.
NIP. 198007042005011005

Tanggal Ujian: 11 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 ucapkan 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 2023 sampai bulan Januari 2024 ini ialah identifikasi SNP gen MC1R pada sapi Bali, dengan judul. "Identifikasi SNP Promotor Gen MC1R pada Sapi Bali Menggunakan Metode *Direct Sequencing*".

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Bapak Prof. Dr. Makaria, S.Pt. M.Si. dan Ibu Dr. Ir. Sri Darwati, M.Si. yang telah membimbing, mengarahkan dan banyak memberi saran selama proses penyusunan skripsi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Prof. Dr.agr Asep Gunawan, S.Pt. M.Sc. dan Bapak Dr. Ahmad Yani, S.TP. M.Si. selaku penguji luar komisi pembimbing. Serta kepada Bapak Dr. Sigid Prabowo, S.Pt. M.Sc. sebagai panitia sidang skripsi. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Kak Winni Liani Daulay, S.Pt. M.Si. dan Kak Shelvi, S.Si. selaku staf Laboratorium. Serta kepada Kak Kholijah, S.Pt. M.Si. dan teman-teman satu bimbingan yang telah membantu selama penelitian dan pengumpulan data.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah Samsuwarni (Alm), ibu Yenti, Kakak Wici Putri, Adik Rani Sepriani dan Hana Faizah, serta keluarga besar cicit Tarabia yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Terakhir ungkapan terima kasih penulis sampaikan untuk teman-teman Danus, Asrama Minang Bogor, dan TPT Angkatan 57 atas dukungan selama perkuliahan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2024

Sri Aifa Mayasari

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
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 Penelitian	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Analisis Data	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	6
3.1 Amplifikasi Gen MC1R dengan PCR	6
3.2 Identifikasi SNP Promotor Gen MC1R	7
3.3 Gen MC1R terhadap Warna Rambut Sapi Bali	8
IV SIMPULAN DAN SARAN	10
4.1 Simpulan	10
4.2 Saran	10
DAFTAR PUSTAKA	11
LAMPIRAN	13
RIWAYAT HIDUP	16

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	Fenotipe sapi Bali (A=hitam, B=coklat kemerahan, C=albino)	3
2	Hasil amplifikasi daerah daerah promotor gen MC1R (M = marker DNA 100 bp, line 1-5 = sampel yang dianalisis)	6
	Hasil analisis <i>sequencing</i> daerah promotor gen MC1R pada sapi Bali menggunakan program BioEdit dan MEGA11	7
	Genotipe SNP g.105 G>A pada fragmen promotor gen MC1R	8
	Interaksi gen MC1R dengan gen lain menggunakan <i>website</i> (https://string-db.org/)	9

DAFTAR LAMPIRAN

	Hasil aligment sekuen promotor gen MC1R menggunakan <i>software</i> MEGA11	12
2	Hasil analisis sekuen promotor menggunakan <i>software</i> FinchTV	12
3	Informasi GenBank (NCBI) gen MC1R	13

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