

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sapi Bali (*Bos javanicus*) merupakan satu-satunya rumpun sapi asli Indonesia yang memiliki keunggulan dalam daya adaptasi terhadap lingkungan tropis, efisiensi pakan, dan ketahanan terhadap penyakit, serta kualitas daging unggul yang rendah lemak (Zulkarnaim et al., 2020). Salah satu ciri khas sapi Bali adalah dimorfisme kelamin, yaitu merah kecoklatan baik pada betina maupun pada jantan sebelum dewasa, yang kemudian pada jantan berubah menjadi hitam saat dewasa, sedangkan betina tetap merah kecoklatan. Warna bulu ini merupakan salah satu aspek fenotipik yang dapat digunakan untuk identifikasi rumpun secara visual. Namun, dalam beberapa tahun terakhir banyak terjadinya perkawinan silang yang tidak terkontrol antara sapi Bali dengan rumpun sapi lain. Hal ini mengakibatkan terjadinya percampuran genetik yang dapat menyebabkan hilangnya ciri khas sapi Bali, baik secara fenotipik maupun genetik (Mansur et al., 2016). Oleh karena itu, diperlukan metode identifikasi berbasis DNA untuk memastikan keaslian rumpun dan mendukung program pelestarian serta pemuliaan sapi Bali.

Identifikasi genetik suatu rumpun ternak diperlukan dalam upaya mempertahankan kemurnian genetik dan mencegah percampuran genetik dengan rumpun lain. Penggunaan penanda genetik berbasis DNA dapat menjadi cara yang sangat kuat untuk mengidentifikasi suatu rumpun ternak, dimana suatu individu ternak bisa ditempatkan ketika informasi silsilah tidak tersedia atau salah informasi (Blott et al., 1999).

Salah satu marker genetik yang dapat digunakan adalah penggunaan *breed-specific SNPs* (*Single Nucleotide Polymorphisms*), yaitu SNP-SNP yang hanya ditemukan pada satu rumpun tertentu dan tidak terdeteksi pada populasi rumpun sapi lain (Mengistie et al., 2023). Penanda ini dapat ditemukan diseluruh wilayah genom termasuk pada gen yang memiliki peran penting dalam pembentukan karakter fenotipik, salah satunya gen warna bulu. Gen *MC1R* adalah gen yang memiliki peran utama dalam regulasi produksi pigmen eumelanin (hitam/coklat) dan pheomelanin (merah/kuning) yang menentukan warna bulu (Guastella et al.,

2011). Beberapa alel dari gen *MC1R* telah diidentifikasi pada berbagai rumpun sapi dan dikaitkan dengan pola warna bulu yang spesifik. Oleh karena itu, variasi genetik pada gen *MC1R* dapat digunakan sebagai penanda genetik (*genetic marker*) untuk identifikasi suatu rumpun sapi, termasuk sapi Bali (Crepaldi et al., 2005; Pant et al., 2012a).

Penelitian SNP pada gen *MC1R* telah banyak dilakukan di berbagai negara yang menunjukkan adanya potensi dari gen ini sebagai penanda genetik *breed-specific* SNP sapi tertentu. Namun, hingga saat ini, studi tentang keberadaan dan variasi SNP pada gen *MC1R* pada sapi Bali masih terbatas. Padahal informasi tersebut sangat penting untuk mendukung upaya pelestarian dan identifikasi kemurnian genetik sapi Bali sebagai salah satu plasma nutfah asli Indonesia (Guastella et al., 2011; Pant et al., 2012a; Sarini et al., 2023).

Penelitian ini memanfaatkan metode *Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism* (PCR-RFLP). Metode ini digunakan karena efisien dalam mendeteksi SNP dalam suatu rumpun. Metode ini melakukan identifikasi dengan cara memperbanyak segmen DNA tertentu menggunakan PCR. Kemudian, DNA yang sudah diperbanyak itu dipotong dengan enzim restriksi khusus untuk menemukan SNP berdasarkan situs restriksi yang dimilikinya. Oleh karena itu, SNP spesifik pada sapi Bali dapat diidentifikasi dan dibandingkan dengan rumpun sapi lainnya (Hashim & Al-Shuhaib, 2019).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah SNP AF445641.1:g.3621C>A dari gen *MC1R* terdeteksi pada sapi Bali dan sapi lain sebagai pembanding?
2. Apakah karakteristik sapi Bali dengan rumpun sapi lain memiliki perbedaan pola alel dan genotipe pada *breed-specific* SNP dari gen *MC1R*?
3. Apakah SNP AF445641.1:g.3621C>A gen *MC1R* dapat digunakan sebagai salah satu marka genetik *breed-specific* SNP pada sapi Bali?

C. Tujuan Penelitian

Mengidentifikasi *breed-specific* SNP gen *MC1R* pada sapi Bali dan menganalisis keragaman genetiknya melalui perbandingan dengan sampel dari rumpun sapi lainnya.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat membantu dalam seleksi bibit sapi Bali murni dan mencegah hilangnya keragaman genetik akibat persilangan dengan rumpun sapi lainnya.

