

## PENGANTAR

### Latar Belakang

Indonesia memiliki berbagai jenis ternak lokal dengan jumlah yang beragam. Kambing termasuk salah satu jenis ternak yang banyak dipelihara oleh masyarakat di Indonesia yang merupakan ternak ruminansia pemakan rumput dan legum sebagai pakan utama. Salah satu jenis kambing lokal yaitu kambing Kacang. Karakteristik kambing Kacang yaitu memiliki kerangka tubuh yang kompak, telinga tegak, dan tanduk pendek pada jantan maupun betina serta sebagian besar berwarna hitam atau coklat (Sodiq, 2004). Kambing Kacang merupakan kambing asli Indonesia yang memiliki bobot badan lebih kecil dibandingkan bangsa kambing lain. Bobot badan jantan dewasa 25-30 kg dan betina dewasa 15-25 kg (Suparman, 2007). Walaupun bobotnya relatif kecil dibandingkan dengan jenis kambing lain, kambing Kacang mempunyai beberapa keunggulan diantaranya mudah dipelihara, lebih tahan terhadap cuaca ekstrim, reproduksi yang tinggi, serta mampu berproduksi pada lingkungan yang kurang baik. Sebagai salah satu aset nasional dibidang peternakan, jenis kambing Kacang cukup besar potensinya untuk dikembangkan sebagai ternak pedaging oleh karenanya pemilihan ternak kambing yang unggul perlu dilakukan dalam mengoptimalkan produktivitas dengan mencari pakan alternatif pengganti pakan konvensional dan juga melalui seleksi bibit menggunakan pendekatan kapasitas genetik. Seleksi adalah tindakan memilih ternak yang unggul untuk dikembangkan dalam wilayah berdasarkan mutu genetiknya, seperti ternak yang efisien terhadap konsumsi, pencernaan nutrisi pakan dan penambahan bobot badan. Salah satu gen yang dapat mencerminkan penggunaan nutrisi tersebut adalah gen Leptin.

Pendekatan kapasitas genetik suatu rumpun ternak termasuk kambing dapat digali lebih jauh karena berkembangnya teknologi molekuler yang dapat mendeteksi mutasi pada tingkat nukleotida yang akan mempengaruhi ekspresi gen dalam menghasilkan protein. Penanda atau marker yang digambarkan sebagai *single nucleotide polymorphism* (SNP) pada suatu gen dapat digunakan sebagai salah satu alat untuk membedakan genotip antar ternak. Hubungan antara genotip yang ditentukan menggunakan SNP pada gen tersebut dan sifat-sifat yang bernilai ekonomis dapat digunakan untuk menggambarkan apakah gen yang dideteksi memiliki kaitan terhadap sifat yang dipilih. Jika terdapat kaitan atau hubungan

antara genotip dan sifat yang dipilih, maka marker tersebut dapat bisa digunakan sebagai alat untuk menyeleksi ternak yang memiliki sifat terpilih tersebut. Gen leptin adalah gen yang berfungsi untuk menghasilkan hormon leptin yang disintesis dari jaringan adiposa (lemak). Ketika jumlah jaringan adiposa berkurang, jumlah leptin yang diproduksi dan melintasi sawar darah-otak berkurang. Sistem Syaraf Pusat (SSP) menginterupsi penurunan leptin sebagai sinyal defisit energi, yang memicu serangkaian respons untuk membantu tubuh mengatasi stres karena kelaparan. Untuk mengatasi defisit energi, SSP meningkatkan rasa lapar sementara juga mempromosikan neuroendokrin hemat energi dan mekanisme otonom, termasuk penurunan tonus sistem saraf simpatik, tiroid, dan tingkat hormon reproduksi, pengeluaran energi, dan pertumbuhan. Dengan adanya sinyal ini, Leptin adalah katalis untuk transisi tubuh ke mode lapar, adaptasi global yang bertujuan untuk meningkatkan asupan makanan dan mengurangi pengeluaran energi. Penurunan serum Leptin kemudian merupakan sinyal kelaparan untuk SSP. Ketika asupan makanan meningkat dan tingkat jaringan adiposa menjadi berlebihan, terjadi peningkatan bersamaan dalam produksi dan sekresi leptin ke dalam aliran darah. Dengan peningkatan Leptin datang penghambatan mode kelaparan tubuh, sehingga mempromosikan asupan makanan berkurang dan pengeluaran energi meningkat untuk melawan surplus energi saat ini. Dengan demikian gen Leptin sangat berperan penting untuk mengatur asupan pakan, pengeluaran energi, fungsi kekebalan, kontrol berat badan dan reproduksi (Fruhbeck *et al.*, 1998).

Selain dari faktor genetik, produktivitas dan respon tubuh sangat bergantung dari pakan yang diberikan karena kebutuhan nutrisi di dalam tubuh dapat dipenuhi dari sumber nutrisi yang terkandung di dalam pakan. Pakan yang diberikan sangat berpengaruh terhadap kecukupan kebutuhan nutrisi ternak yang diukur dengan mengevaluasi nilai pencernaan dan indikator keseimbangan nitrogen dalam tubuh. Hal tersebut merupakan upaya untuk meningkatkan produktivitas dan populasi ternak dengan memperbaiki status nutrisinya. Salah satu permasalahan yang sering terjadi dalam pemeliharaan ternak kambing adalah ketersediaan hijauan. Hijauan makanan ternak menjadi satu kebutuhan yang tidak terpisahkan dalam pengembangan peternakan terutama ruminansia khususnya kambing (Suwignyo *et al.*, 2012). Negara tropis yang hanya mempunyai dua musim seperti Indonesia biasanya terjadi fluktuasi ketersediaan hijauan, dimana saat musim

penghujan tercukupi bahkan melimpah, sedangkan saat musim kemarau terjadi kelangkaan hijauan yang diakibatkan dari penyusutan produksi hijauan (Aryanto *et al.*, 2013). Di daerah Gunungkidul sendiri hijauan pakan seperti rumput Kolonjono sering dijumpai, dan sebaliknya ketika musim kemarau susah untuk ditemukan. Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan penggantian hijauan sebagai sumber serat dalam pakan dengan sumber serat dari bahan lainnya yang tersedia pada musim kemarau salah satunya menggunakan kangkung kering. Kangkung kering mempunyai kandungan nutrisi yang hampir sama dengan rumput, serta ketersediaannya sepanjang waktu dan tidak dipengaruhi oleh iklim (Purnamasari *et al.*, 2021).

Kambing kacang yang diteliti dikembangkan untuk konservasi sehingga ternak yang homozigot yang dipilih/diseleksi untuk stabilitas pewarisan sifat. Organisme homozigot memiliki alel yang sama pada kedua kromosom homolog, sehingga karakteristik yang diwariskan akan selalu sama untuk generasi-generasi berikutnya jika dibiakkan dengan organisme homozigot yang sama. Genotip yang homozigot mendukung seleksi genetik dengan mempertahankan karakteristik yang diinginkan secara konsisten dalam populasi ternak kambing Kacang. Pengaruh dari gen Leptin telah terbukti dalam memainkan peran penting dalam kontrol berat badan, asupan pakan dan pengeluaran energi. Marker gen Leptin dapat digunakan sebagai salah satu penanda pada SNP teridentifikasi untuk memilih ternak yang homozigot pada kambing Kacang yang dikembangkan untuk konservasi. Selanjutnya kambing Kacang yang terseleksi oleh genotip homozigot gen Leptin dapat diberi perlakuan pakan dengan sumber serat yang berbeda dan hubungannya terhadap konsumsi pakan, pencernaan nutrisi, keseimbangan nitrogen, performan dan profil kimia darah pada kambing Kacang. Penerapan marker gen Leptin sebagai dasar pemilihan sampel kambing Kacang kaitannya dengan konsumsi pakan dan pencernaan nutrisi pada kambing Kacang belum pernah dilaporkan, sehingga penelitian ini menarik dan perlu untuk dilakukan.

## **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Identifikasi SNP dan *genotyping* gen Leptin pada kambing Kacang untuk memilih sampel kambing Kacang berdasarkan marker gen Leptin guna seleksi homogenitas.
2. Mengetahui pengaruh perbedaan pemberian sumber serat pada pakan terhadap konsumsi pakan, pencernaan nutrisi, keseimbangan nitrogen, performan dan biokimia darah dari kambing Kacang yang telah dipilih berdasarkan genotip gen Leptin.

## **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi tentang bagaimana cara memilih kambing Kacang berdasarkan genotip gen Leptin dan perlakuan pakan dapat dijadikan referensi penggantian pakan konvensional ke pakan alternatif.