

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan iklim tropis di dunia yang luasnya mencapai 1.916.906,77 km² dan secara keseluruhan memiliki 16.766 pulau dengan 5 pulau besar diantaranya Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi dan Papua (BPS, 2021). Selain wilayahnya yang luas, kondisi iklim tropis di Indonesia sangat cocok untuk pertumbuhan berbagai jenis tanaman termasuk leguminosa sebagai pakan hijauan untuk ternak ruminansia. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat Hasan (2015) bahwa lingkungan dengan iklim tropis lebih ideal bagi pertumbuhan hijauan dibandingkan subtropis, karena hanya memiliki dua musim yakni musim hujan dan kemarau, dimana perubahan yang terjadi dari waktu ke waktu di daerah tropis hanya sedikit saja sehingga hijauan pakan yang tumbuh mampu mengatur ritme kehidupannya. Daerah dengan kondisi lingkungan yang cukup berbeda antara lain Luak, Limapuluh Kota, Sumatera Barat dan Dramaga, Bogor, Jawa Barat. Perbedaan keduanya antara lain terletak pada ketinggian wilayah di atas permukaan laut, suhu, curah hujan, kelembapan, intensitas cahaya matahari dan jenis tanah.

Tumbuh kembang hijauan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal tempat tumbuhnya (Herison dan Turmudi, 2010). Faktor internal meliputi gen, hormon, spesies, struktur morfologi dan anatomi organ tumbuhan serta kandungan klorofil. Adapun faktor eksternal antara lain tanah, kelembapan, udara, suhu, cahaya dan air serta iklim (Hasan, 2015). Lingkungan yang berbeda akan menghasilkan kualitas hijauan pakan yang berbeda pula. Suhu lingkungan yang lebih hangat pada suatu wilayah akan menghasilkan hijauan pakan yang kualitasnya lebih rendah, mengandung serat yang lebih tinggi yang umumnya lebih sukar dicerna (Lee *et al.*, 2017). Peningkatan suhu juga dapat mempengaruhi perubahan fisiologis seperti penebalan dinding sel dan peningkatan konsentrasi lignin pada tanaman (Kering *et al.*, 2011). Daerah dengan suhu lebih hangat juga dikaitkan dengan hijauan yang tumbuh lambat dan rendah nutrisi (Jego *et al.*, 2013). Nutrisi yang terdapat pada hijauan pakan mencakup protein, lemak, karbohidrat, vitamin maupun mineral. Pada ternak ruminansia, protein merupakan nutrisi yang unik

karena sumbernya selain dari pakan juga berasal dari mikroba didalam rumen. Oleh karena itu, kebutuhan protein untuk ternak ruminansia harus diperhatikan.

Sumadi *et al.* (2017) menyatakan bahwa persyaratan sumber protein untuk ternak ruminansia antara lain: mampu menyediakan N bagi pertumbuhan mikroba, tahan degradasi atau mampu menyediakan UDP (*Undegradable Protein*) untuk ternak di jaringan serta memiliki *biological value* yang tinggi. Oleh sebab itu, ternak ruminansia membutuhkan protein untuk dirinya sendiri dan juga untuk mikroba yang membantu proses pencernaan di dalam rumen (Zain *et al.*, 2020). Mikroba rumen memerlukan nitrogen dari hasil degradasi protein didalam rumen untuk sintesis protein tubuhnya, sedangkan ternak ruminansia sebagai inang (host) membutuhkan asam amino dari protein *by-pass* dan protein mikroba yang lisis menuju pasca rumen (Putri *et al.*, 2019; Rosmalia *et al.*, 2022). Oleh sebab itu, ruminansia memiliki dua sumber protein yakni *by-pass* protein atau protein yang tidak terdegradasi didalam rumen (RUP = *Rumen Undegradable Protein*) dan protein mikroba yang berasal dari protein terdegradasi didalam rumen (RDP = *Rumen Degradable Protein*). Protein mikroba merupakan sumber protein berkualitas tinggi untuk ruminansia dan memiliki pencernaan yang tinggi di pasca rumen. Sementara itu, protein untuk ruminansia yang berproduksi tinggi tidak hanya memperhatikan peningkatan sintesis protein mikroba namun juga harus menyediakan protein yang tidak terdegradasi didalam rumen (*by-pass* protein) (Prasetyono, 2008).

Pakan sumber protein pada ruminansia umumnya berasal dari konsentrat atau legum. Pemanfaatan konsentrat pada tingkat tertentu dapat meningkatkan biaya pakan. Penggunaan konsentrat yang tinggi dalam ransum ternak perah juga dapat menurunkan kualitas lemak susu dan asam lemak susu (Anzhany *et al.*, 2022; Despal *et al.*, 2021), sehingga menurunkan pendapatan peternak karena total padatan susu yang lebih rendah. Oleh karena itu, disarankan untuk memanfaatkan legum sebagai sumber protein untuk ruminansia.

Menurut Utomo (2012), leguminosa merupakan *proteinceus roughages* yaitu sumber pakan serat berprotein tinggi. Hal ini dikarenakan legum mampu mengikat N di udara kemudian disimpan dalam tubuhnya (Hasan, 2015). Berbagai jenis legum bervariasi dalam kandungan nutrisi dan degradabilitasnya didalam

rumen (Rahmat *et al.* 2021). Perbedaan degradasi protein didalam rumen tergantung kepada struktur kimia protein, tingkat kelarutan protein, populasi mikroba, pH rumen, dan *rate of passage* pakan dalam rumen (Kaufman, 2016). Umumnya sumber protein dari pakan berserat seperti legum memiliki tingkat degradasi yang rendah didalam rumen sehingga dapat dijadikan sebagai sumber RUP karena mengandung tanin. Tanin mampu mengikat sehingga tahan degradasi oleh mikroba rumen (Mohammed, 2016). Ikatan tanin-protein akan lepas pada pH rendah di abomasum sehingga mampu dihidrolisis oleh enzim pepsin, serta asam amino yang dikandungnya tersedia bagi ternak (Jayanegara dan Sofyan, 2008).

Banyak database bahan pakan tropis telah dikembangkan tetapi sebagian besar didasarkan pada informasi komposisi kimia (Despal *et al.* 2020; Agustiyani *et al.* 2021) dan daya cerna (Indah *et al.* 2020), namun masih sedikit informasi mengenai kandungan RDP-RUP pada legum tropis. Informasi RDP-RUP dalam formulasi ransum meningkatkan akurasi kinerja ruminansia karena menyediakan informasi yang cukup tentang pemenuhan kebutuhan protein baik untuk mikroba maupun hewan inang (Putri *et al.*, 2019). (Putri *et al.*, 2021) melaporkan bahwa ransum berbasis RDP-RUP meningkatkan pencernaan nutrisi *in-vitro*, karakteristik fermentasi rumen dan sintesis protein mikroba serta mampu meningkatkan penambahan bobot badan pada ternak (Prasetiyono, 2008; Akhtar *et al.*, 2016; Sharif *et al.*, 2019).

Adanya perbedaan kualitas nilai gizi tanaman berdasarkan lingkungan tempat tumbuhnya serta pentingnya memformulasi ransum berdasarkan kandungan RDP-RUP yang menjadi alasan perlunya melakukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Nilai Nutrisi dan Kandungan RDP-RUP Legum Tropis dari Dua Daerah Berbeda dengan Metode *In-Vitro*”. Di antara spesies legum tropis yang tersedia adalah *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Calliandra calothyrsus*, *Indigofera zollingeriana*, *Moringa oleifera*, *Calopogonium mucunoides*, *Arachis hypogaea*, *Sesbania grandiflora*, dan *Arachis pintoi*. Masing-masing legum tersebut berasal dari daerah Sumatera Barat dan Jawa Barat.

B. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana pengaruh lingkungan terhadap kandungan nutrisi beberapa jenis legum tropis?
2. Bagaimana pengaruh lingkungan terhadap pencernaan *in-vitro* serta RDP-RUP beberapa jenis legum tropis?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendapatkan data kandungan nutrisi 9 jenis legum tropis dari 2 daerah yang berbeda.
2. Mendapatkan data pencernaan serta RDP-RUP legum tropis dari dua daerah yang berbeda.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu:

1. Sebagai acuan untuk penyusunan formulasi ransum berdasarkan rasio RDP-RUP dari legum tropis sebagai hijauan sumber protein.
2. Tersedianya database kandungan nutrisi, pencernaan BK dan BO serta RDP-RUP 9 jenis legum tropis dari 2 daerah yang berbeda.

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini yaitu terdapat adanya perbedaan kandungan nutrisi, pencernaan serta RDP-RUP legum tropis dari dua daerah yang berbeda. Dimana, legum yang tumbuh di lingkungan yang lebih dingin memiliki nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang lebih hangat.