

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Efisiensi pakan pada ternak ruminansia mencakup strategi untuk meningkatkan nilai pencernaan serta mempertahankan nilai protein pakan sampai ke usus halus. Agar pakan dapat di cerna dengan optimal, kandungan bahan makanan di dalam rumen harus terserap dengan baik. Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk melindungi protein pakan (bypass protein) agar terhindar dari degradasi rumen berlebih adalah dengan menambahkan senyawa tanin. (Jamarun *et al.*, 2020; Kondo *et al.*, 2016).

Tanin adalah senyawa polifenol alami yang terdapat pada tumbuhan yang mampu memberikan dampak signifikan terhadap pencernaan ternak, sehingga mempengaruhi efisiensi pakan dan kesehatan hewan secara keseluruhan (Popova & Mihaylova 2019; Verma *et al.*, 2021). Tanin dapat di klasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu tanin terhidrolisis (HT) dan tanin terkondensasi (CT). Tanin dikenal memiliki sifat anti nutrisi namun dapat menguntungkan saat diberikan dalam jumlah sedikit (Henke *et al.*, 2017).

Perbedaan struktur kimia antara tanin terkondensasi (CT) dan tanin terhidrolisis (HT) menyebabkan perbedaan nyata dalam mekanisme proteksi protein di dalam rumen. Tanin terkondensasi, yang berupa polimer flavanol dengan tingkat stabilitas tinggi pada pH rumen, mampu membentuk kompleks protein–tanin yang kuat melalui ikatan hidrogen dan interaksi hidrofobik. Pembentukan kompleks ini efektif dalam menekan degradasi protein oleh mikroba rumen serta meningkatkan proporsi protein yang lolos dari degradasi rumen (*rumen undegradable protein*). Pada kondisi pH rendah di abomasum, kompleks tersebut dapat terdisosiasi kembali

sehingga protein dapat dicerna dan diserap secara optimal di usus halus (Min *et al.*, 2003; Makkar, 2003). Sebaliknya, tanin terhidrolisis terdiri atas ester asam fenolat yang mudah terurai oleh enzim mikroba rumen menjadi senyawa fenolik bermolekul kecil dengan kemampuan pengikatan protein yang lebih rendah. Oleh sebab itu, efek proteksi protein HT cenderung tidak bertahan lama dan kurang konsisten dibandingkan CT, serta berisiko menimbulkan dampak toksik pada dosis tinggi (Patra & Saxena, 2011). Dengan demikian, CT lebih banyak direkomendasikan sebagai agen proteksi protein yang efektif dan relatif aman pada ransum ruminansia (Beauchemin *et al.*, 2007).

Salah satu tanaman yang mengandung tanin dalam jumlah tinggi adalah buah mangrove. Kandungan yang terdapat di dalam buah mangrove berupa komponen anti-gizi seperti senyawa saponin, asam fitat dan asam oksalat (Rout *et al.*, 2015), tannin dan senyawa alkaloid (Ayu *et al.*, 2019). Kandungan nutrisi dalam buah mangrove berdasarkan pada bahan kering yaitu kadar air 9,63%, abu 5,39%, protein 8,34%, lemak 1,54%, dan karbohidrat 75,1% dan tanin 21.21% yang tergolong cukup tinggi (Elihasridas *et al.*, 2024).

Selain tanaman mangrove, gambir juga memiliki banyak manfaat. Tanaman gambir mengandung alkaloid berupa senyawa kimia seperti *katekin*, *kuersitin*, *flourescein* dan beberapa senyawa lainnya, dimana didominasi oleh *katekin* sehingga dikenal sebagai sumber tanin terkondensasi (Yunarto *et al.*, 2015). Tanin jenis ini berperan lebih lama dengan mengikat protein dan membentuk ikatan kompleks antara tanin-protein sehingga terlindungi dari degradasi berlebihan di rumen. Tanin jenis ini juga berpotensi sebagai bahan defaunator protozoa rumen (Ramayulis *et al.*, 2013). Menurut Nazir (2000), kadar tanin gambir berkisar antara

20-55%.

Salah satu penelitian menyatakan bahwa kombinasi tanin terkondensasi dari tanin quebracho dan tanin terhidrolisis dari tanin kastanye pada tingkat rendah dapat mengurangi proteolisis dan produksi CH₄ alfalfa tanpa mengganggu fermentasi rumen dan mikrobiota (Chen, L *et al.*, 2021). Pada penelitian lain mengatakan bahwa pemberian tanin terhidrolisis (HT) menurunkan kelimpahan *Lactobacillus* dan meningkatkan kelimpahan *Enterococcus*, sementara hasil sebaliknya diamati pada kelompok perlakuan tanin terkondensasi (CT). Pemberian HT dan CT mengurangi proteolisis pada silase perlakuan, tetapi keduanya berbeda dalam hal mekanisme dan efeknya terhadap komunitas bakteri silase alfalfa (Ke, W *et al.*, 2022).

Pengaplikasian tanin yang berasal dari ekstrak daun gambir dan ekstrak buah mangrove maupun kombinasi keduanya pada taraf 0,75% dan 1,5% pada ternak ruminansia mampu menurunkan degradasi rumen (protein by-pass) serta dapat meningkatkan pencernaan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar. Kombinasi 0,75% tanin ekstrak daun gambir dan 1,5% tanin ekstrak buah mangrove dapat memberikan proteksi protein yang lebih seimbang saat tanin ekstrak daun gambir menjaga stabilitas kompleks protein dan tanin ekstrak buah mangrove menekan mikroba proteolitik sehingga sinergi kedua sumber tanin ini mampu mempertahankan protein pakan sampai ke usus halus.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penambahan tanin dari ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir*) dan ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) dengan dosis 0%, 0,75% dan 1,5% terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar pada ransum secara *in vitro*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tanin dari ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir*) dan ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) serta kombinasi keduanya terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar pada ransum secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi maupun pengetahuan mengenai bagaimana pengaruh tanin dari ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir*) dan ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) serta kombinasi keduanya terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar pada secara *in vitro*

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah perbedaan jenis tanin dari kedua bahan sehingga adanya interaksi antara penambahan ekstrak daun gambir sebanyak 0,75% dan ekstrak buah mangrove sebanyak 1,5% yang dapat menghasilkan pencernaan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar yang lebih baik dibandingkan kontrol.