

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pakan sangat dibutuhkan dalam proses pertumbuhan maupun perkembangan dari ternak. Kebutuhan nutrisi ternak ruminansia yang optimal menjadi faktor penting dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas baik dalam bentuk produksi daging maupun susu. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan melalui suplementasi pakan dengan sumber nutrisi berkualitas seperti PFAD. Lemak adalah sumber energi yang memiliki kandungan energi lebih tinggi dibandingkan karbohidrat dan protein, sehingga penambahan lemak dalam ransum sering digunakan untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan energi pada ternak.

Suplementasi PFAD merupakan salah satu strategi efektif untuk meningkatkan produktivitas ternak dan sekaligus meningkatkan komposisi asam lemak tak jenuh dalam produk ternak. PFAD yaitu produk samping dari proses pemurnian minyak kelapa sawit yang berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber lemak dalam pakan ternak. PFAD kaya akan asam lemak, terutama asam palmitat, oleat, dan linoleat, serta tersedia dalam jumlah banyak secara global, khususnya di Indonesia dan Malaysia. Salah satu komponen utama dalam PFAD yaitu asam oleat merupakan asam lemak tak jenuh yang umum ditemukan pada minyak nabati, termasuk minyak kelapa sawit dengan kandungan yang cukup tinggi (Waterman and Lockwood, 2007).

PFAD merupakan produk samping dari proses pemurnian minyak kelapa sawit yang memiliki kandungan energi tinggi berkisar 7.500-8.500 kkal/kg, serta mengandung asam lemak jenuh dan tak jenuh, seperti asam palmitat adalah asam lemak jenuh dominan dengan jumlah berkisar 46,05-47,45%, sedangkan asam

oleat adalah asam lemak tak jenuh utama sebesar 36,45-37,05% (Jumaah *et al.* 2017). Suplementasi asam lemak tak jenuh khususnya dalam bentuk lemak memberikan dampak positif terhadap keseimbangan energi serta status metabolik sapi perah, yang mampu meningkatkan ketersediaan energi metabolik tanpa mengganggu proses fermentasi di dalam rumen. Meskipun penambahan lemak dapat meningkatkan kandungan energi ransum, penggunaan lemak secara langsung dalam pakan juga memiliki kendala terhadap proses fermentasi rumen. Asam lemak tak jenuh didalam rumen mengalami proses biohidrogenasi yaitu perubahan asam lemak tak jenuh menjadi jenuh. Proses tersebut adalah mekanisme detoksifikasi mikroba untuk mengurangi dampak dari asam lemak tak jenuh yang dapat merusak struktur membran sel yang berdampak pada proses fermentasi rumen (Maia *et al.*, 2010).

Produktivitas ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh efisiensi fermentasi di dalam rumen yang melibatkan aktivitas mikroorganisme. Proses fermentasi ini menghasilkan produk utama berupa VFA sebagai sumber energi serta amonia sebagai hasil degradasi protein. Penggunaan pakan seperti *Indigofera zollingeriana* yang kaya protein dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam rumen. Namun, tingginya degradasi protein dapat menyebabkan peningkatan NH_3 yang berlebihan. Oleh karena itu, diperlukan strategi untuk menekan degradasi protein di dalam rumen agar proses fermentasi berlangsung lebih efisien.

Tanin memiliki kemampuan mengikat protein pakan yang dapat menyediakan protein *by pass* yang diserap diusus halus untuk meningkatkan kinerja ruminansia. Pemanfaatan tanin dari ekstrak buah mangrove dapat menjadi salah satu alternatif dimana tanin mampu melindungi protein dari degradasi berlebih oleh

mikroba rumen dengan pembentukan kompleks tanin-protein (Patra and Saxena, 2011). Penambahan tanin dengan dosis yang tidak tepat dapat menurunkan pencernaan dan produksi VFA sedangkan penambahan dengan dosis yang tepat dapat menekan populasi protozoa, menurunkan produksi metan dan meningkatkan produksi VFA terutama propionat, populasi bakteri rumen dan tidak mengganggu pencernaan bahan pakan sehingga mengoptimalkan fermentasi rumen (Hidayah., 2016). Toleransi tanin dalam ransum ternak ruminansia berkisar 3-4% (Soetanto dan Kusmartono, 2021).

Penambahan sumber energi berupa lemak seperti PFAD dapat meningkatkan densitas energi ransum. Namun, suplementasi lemak juga dapat mempengaruhi aktivitas mikroba rumen, khususnya bakteri, sehingga berpotensi menurunkan produksi VFA (McDonald *et al.*, 2002). Selain itu, fermentasi rumen yang berjalan optimal diharapkan dapat menghasilkan produksi NH_3 dan VFA yang stabil. Kondisi ini terjadi karena menurunnya populasi protozoa memberikan ruang bagi berbagai jenis bakteri untuk berkembang biak, termasuk bakteri proteolitik. Berkembangnya bakteri proteolitik menyebabkan protein pakan lebih banyak terdegradasi menjadi amonia, sehingga konsentrasi amonia dalam rumen mengalami peningkatan (Salwa *et al.*, 2024).

Konsentrasi amonia dan pembentukan VFA di dalam rumen memiliki hubungan yang erat satu sama lain. Rendahnya konsentrasi VFA mengindikasikan rendahnya pertumbuhan bakteri proteolitik di dalam rumen, padahal bakteri tersebut berperan penting dalam mendegradasi protein pakan menjadi NH_3 (Hernaman *et al.*, 2017). Amonia yang dihasilkan dari proses degradasi ini berperan sebagai sumber nitrogen utama dalam sintesis protein mikroba di dalam rumen

(Nurjannah dan Sari, 2025). Sebaliknya, apabila konsentrasi VFA yang dihasilkan tinggi, hal ini menunjukkan bahwa bahan pakan yang diberikan bersifat mudah difermentasi di dalam rumen dan dapat dimanfaatkan secara optimal oleh bakteri rumen (Pazla *et al.*, 2021). Oleh karena itu, suplementasi PFAD yang dikombinasikan dengan tanin dari ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) dalam ransum berbasis *Indigofera zollingeriana* diharapkan mampu menjaga keseimbangan populasi protozoa dan aktivitas bakteri proteolitik, sehingga produksi NH_3 dan VFA cairan rumen tetap berada pada kisaran optimal bagi pertumbuhan mikroba rumen.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Suplementasi PFAD (*Palm Fatty Acid Distillate*) Dalam Ransum Berbasis *Indigofera* Terhadap Karakteristik Cairan Rumen (pH, NH_3 , dan VFA) Secara *In-Vitro*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh suplementasi PFAD (*Palm Fatty Acid Distillate*) pada ransum yang berbasis *Indigofera* terhadap karakteristik cairan rumen secara *in-vitro*?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase suplementasi PFAD (*Palm Fatty Acid Distillate*) dalam ransum yang berbasis *Indigofera* terhadap karakteristik cairan rumen (pH, NH_3 , VFA) secara *in-vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pakan ternak ruminansia dan dasar kajian ilmiah dalam

peningkatan efisiensi pakan, memperbaiki mikroba rumen dan pada akhirnya meningkatkan produktivitas ternak ruminansia secara berkelanjutan.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah penambahan sampai 3% PFAD (*Palm Fatty Acid Distillate*) dalam ransum yang mengandung ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) berbasis *Indigofera zollingeriana* dapat meningkatkan karakteristik cairan rumen (pH, NH₃, dan VFA).

