

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyediaan bahan pakan memiliki tujuan utama untuk memenuhi kebutuhan zat gizi ternak ruminansia secara optimal. Pemilihan bahan pakan tidak hanya bergantung pada ketersediaan zat gizi, tetapi juga pada tingkat pencernaan dan efisiensi pemanfaatannya oleh ternak (Suparjo, 2010). Efisiensi pemanfaatan nutrisi pada ternak ruminansia sangat dipengaruhi oleh aktivitas fermentasi mikroba rumen yang memerlukan keseimbangan energi dan nitrogen untuk mendukung pertumbuhan mikroba secara optimal (Fadhilah *et al.*, 2019). Salah satu pendekatan yang banyak dilakukan adalah peningkatan kandungan energi ransum melalui penambahan sumber lemak, seperti minyak nabati, yang diketahui mampu meningkatkan kandungan asam lemak tak jenuh pada produk ternak, terutama susu (Khotimah, 2018).

Minyak biji matahari (*Helianthus annuus L.*) merupakan salah satu sumber lemak nabati yang memiliki kandungan asam lemak tak jenuh tinggi, terutama asam linoleat (Omega-6) sebesar 67,50%, serta asam lemak jenuh seperti palmitat sebesar 7,0% (Khotimah, 2018). Kandungan asam lemak tak jenuh pada minyak ini bahkan mencapai lebih dari 91%, lebih tinggi dibandingkan minyak kedelai, kacang tanah, jagung, maupun kelapa sawit (Pramushinta *et al.*, 2016), tingginya kandungan asam lemak tak jenuh tersebut menjadikan minyak biji matahari berpotensi sebagai sumber PUFA dalam ransum ruminansia. Asam linoleat termasuk dalam kelompok asam lemak esensial yang tidak dapat disintesis oleh tubuh ternak, sehingga harus dipenuhi melalui pakan. Oleh karena itu, penggunaan minyak biji matahari dalam ransum berpotensi meningkatkan kualitas nutrisi pakan serta efisiensi pemanfaatan

energi oleh ternak. Di dalam rumen, lipid akan mengalami proses lipolisis menjadi gliserol dan asam lemak bebas. Gliserol kemudian difermentasi menjadi VFA, sedangkan asam lemak tak jenuh akan mengalami biohidrogenasi oleh mikroba rumen (Vasta *et al.*, 2019).

Meskipun demikian, penggunaan minyak dalam ransum ruminansia memiliki keterbatasan karena adanya proses biohidrogenasi oleh mikroba rumen yang dapat mengubah asam lemak tak jenuh menjadi asam lemak jenuh. Proses biohidrogenasi merupakan mekanisme alami di dalam rumen, namun pada penggunaan lemak dalam jumlah tinggi dapat mempengaruhi aktivitas beberapa mikroba rumen, terutama mikroba selulolitik yang berperan dalam mencerna serat. Oleh karena itu, penggunaan lemak dalam ransum perlu memperhatikan kestabilan fermentasi rumen agar pemanfaatan nutrisi tetap berlangsung optimal. Teknik proteksi lemak diperlukan agar asam lemak tak jenuh dapat melewati rumen (bypass) dan dimanfaatkan secara optimal di usus tanpa mengganggu proses pencernaan serat.

Selain penggunaan minyak nabati, pemanfaatan bahan alami seperti ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) juga menjadi alternatif dalam meningkatkan kualitas pakan. Ekstrak buah mangrove mengandung senyawa bioaktif seperti tanin, flavonoid, dan saponin yang memiliki peran dalam memodulasi fermentasi rumen (Elihasridas *et al.*, 2023). Senyawa bioaktif tersebut diduga membantu menjaga kestabilan fermentasi rumen sehingga pemanfaatan nutrisi, termasuk asam lemak tak jenuh dari minyak biji matahari, dapat berlangsung lebih optimal. Tanin merupakan senyawa polifenol yang pada konsentrasi tertentu dapat memberikan efek positif, terutama dalam melindungi protein dari degradasi berlebihan oleh mikroba rumen sehingga meningkatkan efisiensi pemanfaatan

nutrien (Popova and Mihaylova, 2019). Namun, penggunaan tanin harus diperhatikan karena pada kadar tinggi ($>3\%$) dapat menurunkan pencernaan dan konsumsi pakan, sedangkan pada kadar optimal ($1-2\%$) justru dapat meningkatkan efisiensi pencernaan (Tanuwiria and Hidayat, 2019). Berdasarkan penelitian Elfindo (2025), penggunaan ekstrak buah mangrove pada level 1% menunjukkan respon terbaik terhadap pencernaan nutrien secara *in vitro*. Oleh karena itu, level tersebut digunakan kembali pada penelitian ini sebagai kondisi dasar fermentasi, kemudian dikombinasikan dengan minyak biji matahari dan dievaluasi responnya terhadap pencernaan serat kasar (SK), lemak kasar (LK), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN).

Evaluasi kualitas pakan menjadi penting untuk mengetahui sejauh mana kombinasi bahan tersebut dapat dimanfaatkan oleh ternak. Salah satu parameter utama adalah pencernaan serat kasar (SK), yang berperan dalam menjaga kesehatan rumen melalui penyediaan substrat bagi mikroba selulolitik. Serat kasar yang cukup akan menciptakan kondisi rumen yang stabil dan mendukung aktivitas fermentasi yang optimal (Suryani *et al.*, 2015). Oleh karena itu, pencernaan serat kasar menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan formulasi ransum, terutama pada pakan yang mengandung tambahan lemak.

Selain itu, pencernaan lemak kasar (LK) juga menjadi parameter penting karena lemak merupakan sumber energi dengan densitas tinggi. Penambahan lemak dalam ransum dapat meningkatkan efisiensi energi, namun dalam jumlah berlebih dapat menghambat fermentasi rumen dengan cara melapisi partikel pakan dan bersifat toksik bagi mikroba (Ndaru *et al.*, 2021). Oleh karena itu, diperlukan strategi seperti

proteksi lemak untuk memastikan bahwa lemak dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa mengganggu aktivitas mikroba rumen.

Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) merupakan fraksi karbohidrat mudah larut yang berfungsi sebagai sumber energi utama bagi mikroba rumen. Ketersediaan BETN yang cukup dapat meningkatkan aktivitas mikroba dalam proses fermentasi, sehingga berdampak pada peningkatan pencernaan nutrisi secara keseluruhan. Selain itu, pencernaan BETN juga dipengaruhi oleh komposisi ransum, khususnya kandungan serat dan protein, yang berperan dalam menentukan efisiensi pemanfaatan energi di dalam rumen (Aling *et al.*, 2020). Oleh karena itu, pencernaan BETN menjadi salah satu parameter penting dalam mengevaluasi efektivitas penggunaan minyak biji matahari dan ekstrak buah mangrove dalam ransum ruminansia.

Meskipun minyak biji matahari dan ekstrak buah mangrove telah banyak diteliti secara terpisah, kajian mengenai kombinasi keduanya dalam ransum basal terhadap pencernaan serat kasar (SK), lemak kasar (LK), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) masih terbatas, terutama yang dilakukan menggunakan metode *in vitro*. Metode *in vitro* banyak digunakan untuk mengevaluasi respon fermentasi dan pencernaan nutrisi secara cepat dan terkontrol melalui simulasi proses fermentasi rumen di laboratorium, sehingga dapat memberikan gambaran awal mengenai pencernaan pakan tanpa melibatkan ternak secara langsung (Tilley and Terry, 1963). Penggunaan metode ini memungkinkan evaluasi yang lebih efisien terhadap respon pencernaan nutrisi akibat perlakuan yang diberikan.

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi minyak biji matahari dan ekstrak buah mangrove terhadap pencernaan serat kasar (SK), lemak

kasar (LK), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) secara *in vitro*, sehingga diharapkan dapat menghasilkan formulasi pakan yang lebih efisien, optimal, dan berkelanjutan.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian mengenai **“Suplementasi Minyak Biji Matahari dalam Ransum Basal yang Mengandung Ekstrak Buah Mangrove Terhadap Kecernaan Serat Kasar (SK), Lemak Kasar (LK) Dan BETN Secara *In vitro*”**

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh penambahan minyak biji matahari (*Helianthus annuus L.*) sebagai sumber asam lemak tak jenuh pada ransum basal ternak ruminansia terhadap kecernaan SK, LK, dan BETN secara *in vitro*.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan taraf optimal penambahan minyak biji matahari (*Helianthus annuus L.*) pada ransum basal yang mengandung ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) terhadap kecernaan *in vitro* SK, LK, dan BETN pada ternak ruminansia.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai dasar ilmiah untuk perkembangan pakan ternak yang lebih efektif, memperluas wawasan bagi peternak, mahasiswa dan peneliti di bidang nutrisi dan manajemen pakan ternak ruminansia.

1.5 Hipotesis Penelitian

Penambahan minyak biji matahari (*Helianthus annuus L.*) sampai dosis 3% dalam ransum basal yang mengandung 1% ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) dapat meningkatkan kecernaan *in vitro* SK, LK, dan BETN.