

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ruminansia merupakan hewan yang mempunyai sistem pencernaan berlambung ganda atau dikenal dengan poligastrik, sehingga memungkinkan terjadinya proses ruminasi. Hewan ruminansia terbagi menjadi dua kelompok utama, yakni ruminansia besar seperti sapi dan kerbau, serta ruminansia kecil seperti kambing dan domba. Rumen ialah bagian terbesar dari lambung ruminansia yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara makanan, yang mana berlangsung proses fermentasi oleh sejumlah besar mikroorganisme. Mikroorganisme tersebut memiliki peran penting bagi ternak karena mampu mencerna nutrisi tanaman secara efektif, bahkan pada pakan yang memiliki kualitas rendah sekalipun. Mikroba utama yang terlibat dalam fermentasi ini meliputi bakteri, protozoa, archaea dan jamur (Sari dan Fitri, 2017).

Agar aktivitas mikroba rumen tersebut dapat berlangsung optimal dan produktivitas ternak tetap terjaga, khususnya pada kondisi pakan dasar yang kurang memadai, diperlukan upaya perbaikan kualitas ransum melalui penambahan pakan suplemen. Pakan suplemen merupakan bahan atau kombinasi bahan yang ditambahkan ke dalam ransum ternak untuk melengkapi atau memperbaiki nilai gizi yang mungkin kurang pada pakan utama. Suplemen ini dapat berupa vitamin, mineral, asam amino, enzim dan mikroorganisme seperti probiotik, yang berperan dalam meningkatkan kesehatan sistem pencernaan, memperbaiki efisiensi pemanfaatan pakan, serta mendukung peningkatan produktivitas ternak (Sihombing *et al*, 2025)

Salah satu bahan alami yang berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber suplemen pakan fungsional adalah gambir. Tanaman gambir (*Uncaria gambir Roxb*) menjadi salah satu komoditas utama di Provinsi Sumatera Barat, dengan ekspor yang menyumbang sekitar 95% dari total produksi nasional. Permintaan ekspor gambir terus mengalami peningkatan secara berkelanjutan, sehingga memberikan kontribusi besar terhadap perekonomian daerah tersebut. Senyawa utama yang menentukan kualitas gambir adalah katekin, senyawa flavonoid yang memiliki sifat antibakteri serta antioksidan, dan digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk sebagai bahan tambahan pakan ternak (Kurniatri *et al.*, 2019). Kandungan katekin pada gambir bervariasi antara 7 hingga 33 persen, disamping terdapat juga senyawa lain seperti tanin, pirokatekol, dan quercetin. Kualitas katekin pada gambir diatur melalui Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3391-2000) yang menjamin kadar katekin minimum untuk memastikan mutu produk (Andasuryani *et al.*, 2014).

Disisi lain, upaya peningkatan kualitas pakan ruminansia juga dapat dilakukan melalui suplementasi sumber lemak tak jenuh, salah satunya minyak ikan lemuru. Minyak ikan lemuru diketahui memiliki kandungan asam lemak tak jenuh yang tinggi. Suplementasi asam lemak jenis ini telah terbukti meningkatkan efisiensi penggunaan energi pada ternak melalui peningkatan densitas energi pakan serta mendukung efisiensi sintesis protein jaringan, yang terjadi akibat peningkatan aliran nitrogen non-amonia menuju duodenum (Johnson *et al.*, 2002; Pranomo *et al.*, 2016). Namun, pemberian minyak ikan lemuru secara langsung dalam pakan menghadapi beberapa kendala, antara lain proses hidrogenasi di dalam rumen yang mengubah asam lemak tak jenuh menjadi jenuh, serta potensi

gangguan terhadap aktivitas mikroba selulolitik yang berakibat pada penurunan kecepatan fermentasi rumen (Pramono *et al.*, 2014).

Permasalahan biohidrogenasi biologis dan gangguan fermentasi rumen tersebut mendorong perlunya teknologi perlindungan minyak ikan lemuru sebelum diberikan pada tenak, salah satunya melalui teknik mikroenkapsulasi dengan memanfaatkan ampas daun gambir. Pemanfaatan ampas daun gambir yang masih mengandung katekin sebagai bahan penyalut dalam mikroenkapsulasi minyak ikan lemuru mampu meningkatkan kualitas mikrokapsul yang dihasilkan. penambahan ampas daun gambir hingga taraf 12% menghasilkan kadar minyak terkapsul tertinggi, kadar minyak tidak terkapsul terendah, dan efisiensi enkapsulasi terbaik, yang mengindikasikan terbentuknya matriks dinding kapsul yang lebih rapat dan protektif terhadap inti minyak lemuru. Dengan demikian, katekin yang terdapat dalam ampas daun gambir berperan ganda, yaitu sebagai antioksidan alami yang dapat memperlambat proses oksidasi asam lemak omega-3 di dalam minyak ikan lemuru, sekaligus sebagai salah satu komponen pembentuk dinding mikrokapsul yang berkontribusi terhadap perbaikan karakteristik fisik serta stabilitas oksidatif produk mikrokapsul, sehingga berpotensi mendukung pengembangan produk pangan dan pakan fungsional yang lebih aman dan berlabel alami berbasis pemanfaatan sumber daya hayati lokal (Fitrianggi dan Erisa Nova, 2025).

Merujuk pada permasalahan tersebut, telah dilakukan pra-penelitian untuk menentukan hasil terbaik ekstrak katekin gambir serta enkapsulasi minyak ikan lemuru dan katekin gambir dengan bantuan CaO sebagai bahan penyalut. Hasil pra-penelitian menunjukkan ekstraksi katekin gambir dengan perbandingan 1:10

menghasilkan kadar katekin tertinggi dibandingkan 1:5 dan 1:15, sehingga rasio tersebut dipilih untuk digunakan pada tahap enkapsulasi. Pada tahap enkapsulasi, hasil ekstrak katekin 1:10 tersebut dilakukan enkapsulasi dengan variasi perbandingan rasio CaO+MIL yaitu 1:3, 1:4 dan 1:5. Setelah itu hasil enkapsulasi selanjutnya digunakan dalam pengujian *in-vitro* dengan berbagai dosis.

Mengingat produk enkapsulasi minyak ikan lemuru dan katekin gambir tersebut merupakan bahan pakan baru, maka perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terhadap nilai pencernaan sebelum diaplikasikan secara luas pada ternak ruminansia. Pencernaan merupakan ukuran kemampuan ternak dalam memanfaatkan nutrisi yang terkandung dalam pakan. Tingkat kemampuan tersebut dapat bervariasi tergantung pada kondisi fisiologis masing-masing individu ternak. Nilai pencernaan yang tinggi menunjukkan bahwa ternak mampu secara efisien mencerna dan menyerap nutrisi dari bahan pakan yang diberikan. Nilai pencernaan suatu bahan pakan dapat ditentukan oleh pencernaan nutrisi seperti bahan kering (BK), bahan organik (BO) dan protein kasar (PK). Persentase pencernaan nutrisi seperti bahan kering (BK), bahan organik (BO) serta protein kasar (PK) menjadi indikator pokok dalam menilai nilai gizi dari pakan ternak ruminansia. Secara umum, pencernaan bahan kering menunjukkan seluruh bagian pakan yang dapat dicerna oleh ternak, sementara pencernaan bahan organik menggambarkan bagian dari pakan yang dapat digunakan sebagai sumber energi. Sedangkan, pencernaan protein kasar fokus pada seberapa banyak asam amino esensial yang tersedia bagi pertumbuhan dan produksi ternak.

Pengukuran pencernaan ini dilakukan secara *in-vitro*, yaitu dengan mensimulasikan proses pencernaan rumen di laboratorium. Dengan pendekatan

ini, evaluasi terhadap kandungan nutrisi menjadi lebih efisien dan praktis, tanpa harus melibatkan hewan secara langsung. Metode *in-vitro* juga dapat digunakan untuk mengetahui konsentrasi produk akhir fermentasi. Selain teknik *in-vitro* memiliki lebih efisien dibandingkan dengan teknik *in-vivo* yang memiliki keterbatasan dan sulit diaplikasikan ketika ketersediaan pakan yang akan diuji terbatas jumlahnya (Baan *et al.*, 2004; Zuhri, 2019).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh pemberian suplemen enkapsulat katekin gambir dan minyak ikan lemuru dengan bantuan CaO mampu mempertahankan pencernaan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar selama proses fermentasi di rumen.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemberian suplemen pakan dalam bentuk enkapsulat katekin gambir dan minyak ikan lemuru dalam mempertahankan pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar secara *in-vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi penting dalam pengembangan teknologi pakan ternak melalui pemanfaatan bahan alami seperti katekin gambir dan minyak ikan lemuru yang di enkapsulatkan, sehingga dapat mempertahankan pencernaan protein kasar, bahan kering, dan bahan organik. Selain itu hasil penelitian dapat menjadi dasar ilmiah yang mendukung peningkatan efisiensi penggunaan pakan, memperbaiki keseimbangan mikrobial rumen, dan meningkatkan produktivitas ternak ruminansia secara berkelanjutan.

1.5 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah pemberian suplemen enkapsulat katekin gambir dan minyak ikan lemuru dengan bantuan CaO dapat mempengaruhi pencernaan bahan kering, bahan organik, dan protein kasar selama proses fermentasi di rumen.

