

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pemanasan global serta perubahan iklim yang terus terjadi mengakibatkan peningkatan pada emisi gas rumah kaca hingga menjadi perhatian dimasa kini. Dalam sektor peternakan juga berkontribusi terhadap emisi gas rumah kaca (GRK). Sektor peternakan menyumbang limbah peternakan antara 12-14% dari total gas metana yang dihasilkan dari pertanian (Chadwick *et al.*, 2015). Gas metana ini dihasilkan pada saat proses fermentasi enterik anaerobik ternak, khususnya ternak ruminansia. Produksi pada gas metan ini juga merupakan hasil kehilangannya energi pada ternak sekitar 8-14% dari total energi yang dicerna (Cottle *et al.*, 2011).

Upaya mengurangi produksi gas metan pada ternak ruminansia perlu adanya keberlanjutan dalam pemberian pakan ternak. Salah satu upaya yang dapat dilakukan dengan penambahan bahan yang mengandung senyawa bioaktif dalam tumbuhan seperti tanin, katekin dan saponin kedalam pakan ternak. Tanin dapat mengikat protein yang menyebabkan berkurangnya protein yang ada didalam rumen dan meningkatkan pemanfaatannya. Senyawa bioaktif tersebut memiliki potensi sebagai pakan aditif yang mampu meningkatkan fermentasi rumen, menekan produksi gas yang dapat merusak lingkungan serta peningkatan pemanfaat serat pada pakan (Laura *et al.*, 2024).

Tanin merupakan senyawa polifenol dengan berat molekul yang beragam dan mempunyai kemampuan dalam mengikat polimer alami seperti protein dan karbohidrat (Mueller-Harvey, 2006). Senyawa polifenolik ini

umum ditemukan dalam berbagai sumber tanaman di daerah tropis ini. Kandungan tanin yang tinggi menjadi tantangan dalam pemberian pakan pada ternak secara langsung. Pemberian tanin dalam ransum ternak ruminansia yaitu 3-4% (Soetanto dan Kusmantono, 2021). Pemberian tanin dengan melewati batas pemberian akan berdampak negatif pada ternak. Terdapat beberapa tanaman yang memiliki senyawa bioaktif seperti tanin berfungsi sebagai antioksidan, antibakteri dan sebagai antinutrisi, seperti tanaman gambir dan mangrove yang dapat ditemukan di daerah Sumatra Barat.

Provinsi Sumatra Barat menjadi salah satu provinsi yang berkontribusi dalam sektor pertanian, kehutanan dan perikanan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menyatakan bahwa gambir menjadi salah satu komoditas unggulan yang dapat menopang perekonomian daerah. Kabupaten Limapuluh Kota merupakan salah satu daerah yang ada di Sumatra Barat yang memiliki potensi dalam sektor pertanian ini. Menurut Badan Pusat Statistik (2023) menyatakan bahwa Kabupaten Limapuluh Kota mengalami peningkatan dalam perluasan lahan dan produksi gambir disetiap tahunnya. Pengembangan gambir menjadi pakan ternak yang mengandung senyawa bioaktif kimia dapat mendukung prinsip keberlanjutan agribisnis yang terintegritas dalam sektor pertanian, perikanan dan peternakan.

Gambir (*Uncaria gambir*) merupakan salah satu tanaman obat komoditas unggulan yang berperan penting dalam perekonomian di Indonesia. Gambir biasanya dimanfaatkan dalam industri kulit dan juga obat-obatan. Tanaman gambir ini juga kaya akan kandungan senyawa biokimia aktif seperti katekin dan tanin yang berperan sebagai antioksidan dan antibakteri (Deswati

*et al.*, 2022). Tingginya kandungan katekin dan tanin pada gambir ini menjadi inovasi dalam penyediaan pakan ternak. Hal ini terbukti bahwa gambir mampu meningkatkan daya tahan ternak, memperbaiki efisiensi pencernaan dan mengurangi resiko gangguan kesehatan pada ternak ruminansia (Rahmadini *et al.*, 2019). Katekin dan tanin dalam gambir juga mempunyai sifat defaunasi serta antimethanogenik yang dapat menghambat aktivitas enzim metanogen pembentuk metana dalam rumen. Sesuai dengan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa katekin dalam gambir sangat mempengaruhi proses fermentasi dalam rumen, mengurangi produksi gas metan dan meningkatkan daya cerna nutrisi (Oskoueian *et al.*, 2013). Efek pemberian gambir yang mengandung katekin dan tanin tinggi mampu menghambat *Archaea metanogenik* yang berdampak penurunan produksi metana dan meningkatkan daya cerna (Kalantar *et al.*, 2018). Sehingga pemberian gambir yang mempunyai senyawa tanin dan katekin yang tinggi menjadi solusi dalam mengurangi gas metana dan meningkatkan pencernaan dalam pakan ruminansia.

Tanaman yang kaya akan senyawa bioaktif lainnya adalah buah mangrove. Mangrove merupakan tanaman yang bervegetasi didaerah pesisir yang mampu menahan erosi dan abrasi pantai. Di Indonesia hutan mangrove dapat mencapai 3,36 juta hektar (Rahardian dkk., 2019). Pesebaran hutan mangrove yang terjadi di Indonesia terdapat di beberapa daerah, yaitu di Papua, Kalimantan dan juga Sumatra (FAO, 2007). Buah mangrove memiliki berbagai macam kandungan senyawa bioaktif seperti gambir yaitu adanya senyawa tanin yang tinggi. Kandungan tanin yang ada pada buah mangrove cukup tinggi yaitu

sebesar 21% (Elihasridas *et al.*, 2023). Tanaman mangrove mengandung nutrisi yang lengkap yang menjadi sumber karbohidrat dan kalori yang dapat dijadikan sebagai sumber energi pakan konsentrat (Elihasridas *et al.*, 2024). Kandungan nutrisi buah mangrove adalah 9,63% kadar air, 5,39% kadar abu, 8,34% protein, 1,54% lemak, dan 75,1% karbohidrat (Ardiansyah dkk., 2020).

Penambahan tanin ekstrak daun gambir yang mengandung tanin dan katekin yang tinggi mampu menghambat *Archaea metanogenik* yang berdampak pada produksi gas metan. Senyawa katekin bersifat sebagai antimikroba dan antioksidan yang mampu mengubah aktivitas mikroba rumen terutama pada protozoa dan bakteri dalam rumen yang terlibat pada pencernaan serat dan pembentukan gas metana (Bhatta dkk., 2009). Namun, pada penambahan tanin ekstrak buah mangrove mengandung tanin mempunyai kemampuan untuk defaunasi protozoa dan dapat meningkatkan biomasa protein mikroba sehingga kinerja ruminan meningkat yang masuk kedalam usus halus dan menjadi sumber asam amino yang lengkap (Abarghuei dan Salem, 2021).

Tingginya kandungan senyawa bioaktif seperti tanin dalam kedua bahan ini menjadi bermanfaat dalam menekan metanogenesis dan meningkatkan efisiensi energi (Aboagye *et al.*, 2019). Penambahan ekstrak daun gambir dan ekstrak buah mangrove ataupun kombinasi keduanya dengan kandungan tanin tinggi menjadi salah satu alternatif pengurangan gas metana dan efisiensi pakan. Hal ini terbukti pemberian kombinasi tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi memberikan dampak pada penurunan protozoa dan juga metanogen, dibandingkan pemberian dalam satu jenis tanin saja (Vasta



dan luciano, 2009). Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukannya penelitian untuk mengetahui efektivitas tanin dari penggunaan ekstrak buah mangrove dan ekstrak daun gambir sebagai pakan tambahan dalam menurunkan emisi gas metana, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Tanin Dari Ekstrak Gambir (*Uncaria Gambir*) dan Mangrove (*Sonneratia Alba*) Terhadap Produksi Gas dan Biomasa Mikroba dalam Ransum Secara *In Vitro*”**.

### 1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana pengaruh tanin dari ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir*), ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) dengan dosis 0%, 0,75%, 1,5% terhadap produksi gas total, produksi gas metan, populasi protozoa dan biomasa mikroba dalam ransum secara *in vitro*.

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tanin dari ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir*) dan ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) serta kombinasi keduanya terhadap produksi gas total, produksi gas metan, populasi protozoa dan biomasa mikroba dalam ransum secara *in vitro*.

### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat peneitian ini memberikan informasi kepada pembaca ataupun peneliti lain tentang pengaruh tanin dari ekstrak daun gambir (*Uncaria gambir*) dan ekstrak buah mangrove (*Sonneratia alba*) dan kombinasi keduanya

terhadap produksi gas total, produksi gas metan, populasi protozoa dan biomasa mikroba dalam ransum secara *in vitro*.

### 1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari 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 produksi gas total, produksi gas metan, populasi protozoa dan biomasa mikroba didalam rumen yang lebih baik dibandingkan kontrol.

