

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan ruminansia berperan penting dalam penyediaan daging dan susu sebagai sumber protein hewani global, tetapi juga menyumbang secara signifikan terhadap emisi gas rumah kaca diperkirakan sekitar 18% dari total emisi antropogenik (Steinfeld *et al.*, 2006). Fermentasi rumen menghasilkan gas-gas seperti CO₂, CH₄, H₂, dan H₂S dengan metana menjadi salah satu produk sampingan utama (Hungate, 1966). Gas metana tersebut dilepaskan ke atmosfer melalui eruktasi dan berkontribusi terhadap perubahan iklim global (Moss *et al.*, 2000). Menurut IPPC (2021), metana memiliki potensi pemanasan global 25 kali lebih besar dibandingkan karbon dioksida (CO₂).

Gas metana dalam rumen diproduksi oleh mikroba metanogen melalui pemanfaatan hidrogen (H₂) dan karbon dioksida (CO₂) sebagai substrat (McAllister and Newbold, 2008). Proses ini tidak hanya menyebabkan kerugian energi sebesar 2-12% dari total energi konsumsi ternak, tetapi juga menimbulkan isu lingkungan (Ungerfeld, 2015). Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pengurangan emisi metana dengan tetap mempertahankan efisiensi pencernaan (Grainger *et al.*, 2009).

Rumput laut (*Gracilaria sp*) memiliki potensi besar sebagai bahan pakan alternatif yang ramah lingkungan karena mudah tumbuh (Holdt and Kraan, 2011). *Gracilaria sp.* dibudidayakan ditambak dengan dasar tanah liat berpasir, karena jenis ini mampu tumbuh baik pada perairan payau dengan kisaran salinitas yang cukup luas (Zatnika, 2009). Sulistijo (2002) menjelaskan habitat alami *Gracilaria sp.* adalah perairan dangkal yang

terlindung dengan dasar lumpur atau pasir, sehingga mudah dibudidayakan di tambak.

Pada rumput laut *Gracilaria sp* kandungan garam belum ditemukan secara spesifik, sehingga digunakan acuan pada rumput laut *Turbina murayana* yang memiliki kandungan garam (NaCl) yang tinggi yaitu sebesar 13,08% (Mahata *et al.*, 2015). Penurunan kadar NaCl yang tinggi ini dilakukan dengan metode perendaman pada air mengalir selama 3 jam dengan penurunan kadar NaCl dari 13,08% menjadi 0,76% (Reski *et al.*, 2020).

Rumput laut *Gracilaria sp.* dipanen setelah mencapai ukuran optimal, biasanya dilakukan 45-60 hari setelah penanaman ketika *thallus* telah mencapai panjang yang memadai untuk dipanen (Ask and Azanza, 2002). Setelah dipanen, rumput laut dicuci dengan air laut untuk menghilangkan pasir, epifit, cangkang dan kotoran (FAO, 2003). Selanjutnya pengeringan dengan menggunakan sistem pengeringan surya mampu menurunkan kadar air laut rumput laut *Gracilaria changii* dari $\pm 85\%$ (basis basah) menjadi $\pm 10\%$ (Sobri *et al.*, 2014). Setelah dikeringkan rumput laut digiling menjadi bubuk tepung.

Rumput laut *Gracilaria sp* mengandung senyawa bioaktif seperti saponin dan tanin yang mampu menekan produksi metana di dalam rumen, menjadikannya bahan potensial untuk strategi mitigasi emisi (Machado *et al.*, 2016). Meskipun demikian, penelitian yang secara spesifik mengukur kadar saponin dan tanin pada *Gracilaria sp.* yang digunakan dalam penelitian ini masih terbatas. Oleh karena itu, sebagai acuan dalam perhitungan digunakan data dari penelitian Cyril *et al.*, (2017) terhadap spesies sejenis yaitu

Gracilaria verrucosa, yang melaporkan bahwa ekstraknya memiliki kandungan alkaloid (56mg/g), saponin sebesar (44,5mg/g) dan Flafanoid (500mg/g), dan fenol (220mg/g) yang tertinggi terdeteksi dalam *Gracilaria verrucosa*.

Menurut Parul *et al.* (2015), kadar saponin dalam pakan sebaiknya tidak melebihi 2% dari bahan kering karena kadar di atas ambang tersebut dapat mengganggu fermentasi rumen, menurunkan konsumsi pakan, serta menyebabkan gangguan metabolisme. Cheeke (2000) juga menyatakan bahwa saponin dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah dan mengurangi efisiensi penggunaan nutrisi. Menurut Makkar (2003), kadar tanin yang masih dapat ditoleransi oleh ruminansia berkisar antara 0,5 hingga 5% dari bahan kering, tergantung jenis tanin dan spesies hewan. Kadar yang lebih tinggi dari itu cenderung menurunkan palatabilitas, pencernaan protein, dan aktivitas mikroba rumen.

Saponin memiliki kemampuan menurunkan populasi protozoa rumen yang bersimbiosis dengan metanogen, sehingga produksi metana ikut menurun (Belanche *et al.*, 2015). Tanin mampu mengikat protein dan mengurangi degradasi protein berlebihan di rumen, serta memperbaiki pemanfaatan nitrogen (Grainger *et al.*, 2009).

Penambahan bahan aditif seperti rumput laut perlu dievaluasi dampaknya terhadap parameter fermentasi lainnya, seperti produksi gas total dan pencernaan bahan kering (Cammack *et al.*, 2018). Produksi gas total dapat menunjukkan aktivitas mikroba dalam fermentasi rumen, namun nilai yang terlalu tinggi dapat menandakan fermentasi tidak efisien (McAllister and

Newbold, 2008). Kecernaan bahan kering mencerminkan sejauh mana nutrisi dalam pakan dapat dimanfaatkan oleh ternak (Moss *et al.*, 2000).

Kecernaan bahan kering yang tinggi menunjukkan bahwa pakan memiliki nilai nutrisi yang baik dan dapat meningkatkan performa ternak (Belanche *et al.*, 2015). Aditif pakan yang mampu menurunkan metana tanpa menurunkan kecernaan sangat diharapkan (Haque, 2018). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Hikmawan *et al.*, (2019) bahwa substitusi rumput laut *Euchaeuma cottonii* pada level 4% mampu menghasilkan produksi gas metana terkecil yaitu 18,49mM.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui **“Pengaruh pemberian rumput laut (*Gracilaria sp*) pada ransum terhadap produksi gas total produksi gas metana dan kecernaan bahan kering secara *in vitro*”**.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh pemberian rumput laut (*Gracilaria sp*) pada ransum terhadap produksi gas total produksi gas metana dan kecernaan bahan kering secara *in vitro*.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian rumput laut (*Gracilaria sp*) dan menentukan dosis terbaik terhadap produksi gas total produksi gas metana dan kecernaan bahan kering secara *in vitro*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai informasi tentang bagaimana pengaruh pemberian rumput laut (*Gracilaria sp*) pada ransum terhadap produksi gas total produksi gas metana dan pencernaan bahan kering secara *in vitro*.

1.5 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah pemberian rumput laut (*Gracilaria sp*) 6% dapat menurunkan produksi gas metana dan dapat meningkatkan pencernaan bahan kering.

