

## I. PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Penambahan minyak ikan yang mengandung asam lemak tidak jenuh ke dalam pakan ternak ruminansia bertujuan untuk menghasilkan produk ternak dengan kadar omega-3 yang tinggi dan kolesterol yang rendah. Pemberian minyak ikan ke dalam ternak ruminansia mengalami kendala karena terjadinya proses biohidrogenasi dalam rumen. Kejadian biohidrogenasi dalam rumen mengakibatkan asam lemak tidak jenuh rangkap banyak (PUFA) langsung diubah menjadi asam lemak jenuh tanpa diserap oleh usus halus ataupun disimpan dalam lemak tubuh sebelum dimanfaatkan untuk organ sasaran. Hanya sebesar 10% asam lemak omega-3 selamat dari biohidrogenasi di dalam rumen. Asam lemak omega-3 yang selamat tersebut diserap ke dalam aliran darah dan disimpan dalam jaringan (Scollan *et al*, 2001).

Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk melindungi asam lemak omega-3 dalam minyak ikan agar lolos dari proses biohidrogenasi dalam rumen . Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan memerangkap minyak ikan tersebut dengan bahan penyalut yang sesuai kemudian dilakukan pengeringan dengan pengering semprot sehingga akhirnya akan didapatkan produk mikrokapsul minyak ikan dalam bentuk bubuk atau tepung. Proses mikroenkapsulasi pada minyak ikan bertujuan melindungi asam lemak omega-3 yang terdapat dalam minyak ikan dari oksidasi, mempertahankan umur simpan minyak ikan, mengubah komponen minyak dalam bentuk cairan menjadi partikel padat sehingga mempermudah dalam pencampuran ke ransum (Montesqrit dan Ovianti 2013; Guo *et al* 2022).

Mikrokapsul minyak ikan yang dapat diberikan ke ternak adalah mikrokapsul yang dibuat dengan menggunakan bahan penyalut dari bahan pakan. Bahan pakan tersebut diantaranya tepung daging, bungkil kedelai, bungkil kelapa dan dedak padi. Penggunaan campuran bahan penyalut yang terbaik mengandung protein dan karbohidrat dengan imbang 2 : 1 akan menghasilkan nilai efisiensi enkapsulasi 75% (Montesqrit dan Adrizal 2017). Tingkat keberhasilan proses mikroenkapsulasi dapat dilihat dari nilai efisiensi enkapsulasi yang dihasilkan. Semakin tinggi nilai efisiensi enkapsulasi semakin berhasil proses mikroenkapsulasi karena banyak minyak yang dapat terlindungi oleh bahan (Keogh, 2001).

Pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa mikroenkapsulasi minyak ikan lemuru menggunakan *Uncaria Gambir Roxb* sebagai bahan penyalut sebanyak 12% menghasilkan efisiensi enkapsulasi tertinggi 62,03% dan kadar minyak terenkapsulasi optimal 17,29%. Perlakuan dengan 8% minyak ikan yang dienkapsulasi tidak mempengaruhi pencernaan nutrien, pH rumen, NH<sub>3</sub> maupun populasi protozoa selama fermentasi in vitro ( Fitrianggi, 2025 ).

Produk mikrokapsul minyak ikan lemuru diproteksi lagi dengan bahan yang dapat lolos dalam degradasi rumen yaitu dengan menggunakan getah pisang. Pada penelitian ini perbandingan antara mikrokapsul dan getah pisang yaitu 1 : 4 dengan harapan rasio getah pisang lebih tinggi akan memberikan perlindungan lebih efektif terhadap degradasi asam lemak didalam rumen. Getah pisang mengandung senyawa tanin yang berperan dalam melindungi protein dari degradasi mikroba rumen. Perlakuan bungkil kedelai dengan getah pisang dalam rasio 2:1 (b/v) terbukti menghasilkan ketahanan degradasi protein tertinggi secara in sacco, tanpa

menurunkan konsumsi dan pencernaan nutrisi, serta mendukung performa pertumbuhan ternak. Kombinasi tersebut juga tidak memberikan efek negatif terhadap populasi mikroba, maupun fermentasi rumen secara keseluruhan (Puastuti *et al*, 2006).

Pencernaan dalam rumen ternak mampu mempengaruhi produksi gas pada pencernaan oleh pakan yang dikonsumsi ternak tersebut, pakan yang berkualitas rendah akan menghasilkan gas metan lebih tinggi. Menurut Kennedy dan Charmley (2012) hijauan di daerah tropis menghasilkan lebih banyak gas metan dari pada hijauan di daerah subtropis karena kandungan serat kasar yang lebih tinggi. Gas metan merupakan salah satu bentuk kehilangan energi dari fermentasi di rumen yang dapat mencapai 2–12% dari energi bruto pakan.

Produksi gas metan dipengaruhi oleh kualitas pakan, konsumsi bahan kering, dan kandungan serat kasar. Oleh karena itu, pengukuran emisi gas metan penting untuk mengevaluasi efisiensi pemanfaatan energi oleh ternak ruminansia (Nuraliah, 2016). Gas metan yang diproduksi ruminansia berkontribusi terhadap 95% dari total emisi metan yang dihasilkan oleh ternak dan manusia dan sekitar 18% dari total gas rumah kaca di atmosfer (Kreuzer dan Soliva, 2008).

Tanin dapat berikatan dengan dinding sel mikroba rumen dan mengganggu permeabilitas sel mikroba sehingga menyebabkan sel mudah mati dan mengakibatkan penurunan populasi bakteri secara drastis. Selain itu, tanin secara tidak langsung dapat menghambat produksi metan pada ternak ruminansia dengan mencegah pencernaan serat yang menghasilkan gas hidrogen berbahaya dan secara langsung menghambat pertumbuhan dan aktivitas bakteri metanogenik. Tanin juga dapat berperan sebagai *defaunator* terhadap protozoa rumen. Protozoa rumen

bersifat predator bagi sebagian mikroba rumen sehingga populasi yang tinggi dapat menurunkan pencernaan serat.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh mikrokapsul minyak ikan lemuru yang diproteksi dengan getah batang pisang terhadap produksi gas total, gas metan, dan populasi protozoa rumen secara *in vitro*.

### **Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh mikrokapsul minyak ikan lemuru yang diproteksi dengan menggunakan getah pisang terhadap produksi gas total, gas metan dan populasi protozoa secara *in vitro*?

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan mikrokapsul minyak ikan lemuru yang diproteksi dengan getah pisang terhadap produksi gas total, gas metan dan populasi protozoa secara *in vitro*?

### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai penggunaan mikrokapsul minyak ikan lemuru yang diproteksi dengan getah pisang terhadap produksi gas total, gas metan dan populasi protozoa

### **Hipotesis Penelitian**

Penggunaan mikrokapsul minyak ikan lemuru yang diproteksi dengan getah pisang dengan imbalanced 1 : 4 dapat menurunkan produksi gas total, gas metan metan, dan populasi protozoa rumen.

