

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ternak ruminansia merupakan salah satu ternak yang dapat memenuhi kebutuhan pangan dan berperan penting dalam pertumbuhan kehidupan masyarakat sebagai sumber protein hewani. Protein hewani pada ternak ruminansia terdapat pada sapi potong, sapi perah, domba, kerbau dan kambing (Sari, 2016). Ternak kambing merupakan salah satu ternak ruminansia kecil yang memiliki manfaat yang sangat tinggi bagi kehidupan manusia sebagai penghasil daging, penghasil kulit, susu dan tinja sebagai bahan pupuk organik yang berkualitas tinggi. Ternak kambing juga memiliki keunggulan dalam sistem pemeliharaannya yang cukup sederhana dan tidak membutuhkan biaya yang banyak dari pada ternak ruminansia lainnya (Muaharramah, 2020).

Produktivitas ternak kambing dapat ditingkatkan dengan cara memberikan pakan sumber protein dan sumber energi yang dapat memenuhi kebutuhan ternak dari segi kuantitas maupun kualitas. Pakan yang baik tentunya tidak terlepas dari ketersediaan yang cukup, nutrisi yang lengkap dan harga yang relatif murah. Saat sekarang ini kebutuhan pakan sumber protein bagi ternak sulit didapatkan, hal ini disebabkan oleh biaya pakan yang mahal sehingga menimbulkan permasalahan ekonomi bagi peternak terutama peternak kecil. Oleh karena itu, perlunya pengadaan suatu pakan alternatif yang bisa menjadi solusi permasalahan ekonomi peternak dan ketersediaan bahan pakan bagi ternak yang mudah didapatkan. Salah satunya dengan memanfaatkan limbah pertanian.

Kedelai merupakan salah satu hasil dari pertanian di Indonesia yang produksinya melimpah dan juga memenuhi konsumsi manusia dan pakan ternak

sebagai sumber protein nabati. Kedelai dengan nama latin *Glycine max* (kedelai kuning); *Glycinesoja* (kedelai hitam) merupakan tumbuhan serbaguna. Kedelai merupakan tanaman dengan kadar protein tinggi sehingga tanamannya dapat digunakan sebagai pupuk hijau dan pakan ternak. Biji kedelai kaya protein dan lemak serta beberapa bahan gizi penting lain, misalnya vitamin (asam fitat) dan lesitin. Berdasarkan Kementerian Pertanian (2016), hasil panen kedelai di Jawa terhadap nasional mencapai 64,95% atau rata – rata seluas 554,22 ribu hektar, sedangkan kontribusi luas panen luar Jawa sebesar 35,05% atau rata – rata seluas 299,14 ribu hektar. Pada tahun 2016 adalah sebesar 362.612 hektar. Mayoritas masyarakat Indonesia mengkonsumsi kedelai sehingga rata – rata kebutuhan kedelai per tahun yaitu 2,2 juta ton. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (2015) bahwa di Indonesia memproduksi kedelai sebanyak 963.183,00 ton. Menurut Wachid (2011) dihasilkan 7,5 kg kulit ari kedelai dari 50 kg kedelai yang digunakan, artinya kedelai dapat menghasilkan limbah berupa kulit ari sebanyak 15% dari pembuatan tempe. Mayoritas masyarakat Indonesia mengkonsumsi kedelai dalam bentuk produk olahan seperti tempe, tahu, susu kedelai, bumbu penyedap (kecap), tepung kedelai, minyak serta taosi atau touco (Kementerian Pertanian, 2016).

Limbah yang dihasilkan dari proses produksi olahan kacang kedelai yaitu ampas tahu, namun ampas tahu dapat digunakan kembali agar tidak mencemari lingkungan. Ampas tahu merupakan limbah hasil ikutan dalam pembuatan tahu berbentuk padat yang berasal dari kacang kedelai yang tidak berguna lagi dalam proses pembuatan tahu dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak baik ruminansia maupun unggas. Dengan menggunakan ampas tahu sebagai pakan

tambahan dapat berpotensi sebagai solusi dalam pertambahan bobot badan sapi potong yang lebih cepat. Menurut Novieta (2012) penggunaan ampas tahu sebagai pakan tambahan juga dapat mempercepat pertumbuhan karkas hingga mencapai 60% dari berat hidup ruminansia. Namun sejalan dengan tingginya manfaat dari ampas tahu dalam memenuhi kebutuhan nutrisi ternak sehingga ampas tahu banyak di minati oleh peternak sebagai pakan konsentrat sumber protein. Oleh karena itu, semakin tingginya permintaan ampas tahu sehingga ketersediaannya terbatas dan harga yang semakin mahal. Biaya pakan yang semakin mahal memerlukan upaya untuk mencari alternatif sebagai sumber bahan pakan konsentrat selain ampas tahu salah satunya yaitu berupa kulit ari biji kedelai.

Kulit ari biji kedelai merupakan limbah industri dalam proses pembuatan tempe yang diperoleh setelah perebusan dan perendaman kacang kedelai. Setelah melalui proses tersebut kulit ari dipisahkan dengan melakukan penginjakan atau dengan menggunakan mesin pembelah biji sekaligus pemisah kulit, kemudian kulit ari akan mengempung dan dibuang begitu saja (Marom, 2013). Sehingga didapatkan limbah industri tempe berupa kulit ari kedelai sebagai pengganti ampas tahu sebagai sumber protein.

Produksi kulit biji ari kedelai di Indonesia pada tahun 2018 adalah sebesar 982.598 ton sedangkan produksi kedelai di Sumatera Barat pada tahun 2018 sebesar 2.225,55 ton (Badan Pusat Statistik, 2018). Sehingga Sukma (2022) menyatakan bahwa dapat diperkirakan potensi kulit ari biji kedelai di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 147.389,7 ton dan di Sumatera Barat sebesar 333,8 ton. Usaha pembuatan tempe di Indonesia terdapat sekitar 81.000 yang memproduksi 2.400.000 ton tempe per tahun (Badan Standarisasi Nasional, 2012). Berdasarkan

data tersebut dapat dilihat bahwa konsumsi tempe di Indonesia cukup tinggi. Menurut penelitian Hardianto (2006), pemberian limbah industri tempe yaitu kulit ari kedelai dengan 25% kulit ari kedelai dan 75% rumput lapangan dapat menghasilkan pertambahan bobot badan 61,07 gram, pemberian 50% kulit ari kedelai dan 50% rumput lapangan dapat menambah bobot badan 109,60 gram, pemberian 75% kulit ari kedelai dan 25% rumput lapangan dapat menambah bobot badan 118,60 gram dan pemberian 100% kulit ari kedelai dan 0% rumput lapangan dapat menambah bobot badan 122,50%. Dilihat dari data penelitian tersebut, kulit ari kedelai mempunyai potensi untuk dijadikan pakan ternak dalam memenuhi kebutuhan penambahan bobot badan ternak ruminansia. Limbah industri tempe yang digunakan sebagai pengganti ampas tahu memiliki kandungan nutrisi yang berbeda tipis sehingga diharapkan dapat mempertahankan produksi VFA,  $\text{NH}_3$  dan pH. Kandungan nutrisi limbah industri tempe adalah 17,98% protein kasar, 24,84% serat kasar dan 5,5% lemak kasar (Iriyani, 2001). Sedangkan ampas tahu memiliki kandungan 18,67% protein kasar, 24,43% serat kasar dan 9,43% lemak kasar (Hernaman dkk., 2005).

Di Indonesia, jerami banyak dimanfaatkan untuk pakan pokok ternak ruminansia karena sangat melimpah serta murah. Menurut Haryanto *et al.*, 2003 produksi jerami padi dapat mencapai 12-15 ton/ha/panen atau 4-5 ton bahan kering tergantung kondisi lahan dan varietas padi. Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan ternak baru 31% dari total produksi jerami padi, 62% dibakar dan 7% dimanfaatkan untuk keperluan industri (Komar, 1984). Pembakaran jerami sangat merugikan karena akan banyak bahan organik termasuk unsur Nitrogen yang hilang serta mengganggu lingkungan hidup (Utomo, 2017). Jerami padi

dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia terutama pada musim kemarau dimana para peternak sulit untuk memperoleh hijauan berkualitas tinggi (Yanuartono, 2017). Selain rendahnya nilai nutrisi, kecernaan jerami juga rendah karena sulit didegradasi oleh mikroba rumen (Van Soest, 2006). Sebagai bahan pakan ternak ruminansia, jerami padi mengandung karbohidrat *structural* 70-80% yang secara potensial merupakan senyawa sumber energi. Karbohidrat pada jerami padi mengandung lignin dan kandungan silika yang tinggi. Secara kinia pembebasan energi dari karbohidrat *structural* paling baik dilakukan dengan pemberian amoniak (amoniasi), baik dengan gas maupun dengan urea (Budiangga, 2018).

Ternak ruminansia hampir seluruh protein yang masuk ke dalam rumen akan mengalami degradasi oleh mikroba rumen yang menghasilkan enzim proteolitik menjadi amonia ( $\text{NH}_3$ ) yang mana hasil dari  $\text{NH}_3$  ditentukan oleh tinggi rendahnya protein yang dicerna, derajat degradibilitasnya, lama pakan di dalam rumen dan pH rumen (Orskov, 1982). Menurut Sutardi (1979)  $\text{NH}_3$  digunakan oleh beberapa mikroba rumen untuk memperbanyak diri terutama dalam sintesa protein tubuhnya. Dalam hal ini aktifitas fermentasi mikroba mempengaruhi derajat keasaman (pH) pada karakteristik cairan rumen dalam menghasilkan produk fermentasi berbentuk VFA dan  $\text{NH}_3$ .

Proses fermentasi pakan di dalam rumen dapat dilihat dari kandungan kadar VFA yang ada didalam cairan rumen.  $\text{NH}_3$  merupakan hasil akhir dari proses pencernaan protein pada ternak ruminansia. Menurut Nining (2020) Apabila nilai  $\text{NH}_3$  tinggi maka nilai protein yang sudah terfermentasi didalam rumen juga akan tinggi. Tingginya konsumsi BK serta laju degradasi sumber

protein dan karbohidrat meningkatkan efisiensi N mikroba. Menurut Karsli dan Russel (2001) meningkatkan kemampuan sintesis protein mikroba membuktikan perkembangan tinggi atau rendahnya mikroba rumen yang dapat menghasilkan tingginya pencernaan *nutrient* sehingga terbentuknya  $\text{NH}_3$  dan VFA. Ditinjau dari kandungan nutrisi ampas tahu dan kulit ari kedelai yang bagus dijadikan sebagai pakan sumber protein. Untuk mengetahui manfaat dari penggunaannya sebagai sumber protein, maka diperlukan evaluasi secara *in-vitro* dengan tujuan melihat nilai dari karakteristik cairan rumen (pH, VFA, dan  $\text{NH}_3$ ). Dengan begitu kita dapat melihat aktifitas mikroba rumen dalam mencerna zat-zat makanan pada produk limbah industri tempe dalam pakan konsentrat, sehingga di harapkan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang cukup untuk nutrisi ternak ruminansia.

Penelitian mengenai substitusi ampas tahu sebelumnya telah dilakukan oleh penulis Putra (2016), menyatakan bahwa penggunaan produk campuran darah dan dedak padi fermentasi dapat digunakan sebanyak 20% di dalam pakan konsentrat atau pengganti ampas tahu dengan nilai pH 6.68, VFA 105.00 mM dan  $\text{NH}_3$  9.67 mg/100 ml cairan rumen. Namun pada penelitian tersebut melihat bagaimana pengaruh ampas tahu dengan produk campuran darah dan dedak padi pada fermentasi dalam pakan konsentrat terhadap karakteristik cairan rumen secara *in-vitro*. Penggunaan jerami padi amoniasi digunakan sebagai pakan alternative ternak ruminansia dikarenakan jerami padi amoniasi memiliki serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan rumput sebagai hijauan pakan ternak pada umumnya. Sesuai dengan penjelasan sebelumnya bahwa limbah industri tempe juga dapat digunakan sebagai pakan konsentrat, sehingga penelitian ini membahas

mengenai “Pengaruh Substitusi Ampas Tahu dengan Limbah Industri Tempe sebagai Pakan Konsentrat terhadap Karakteristik Cairan Rumen Secara *In-vitro*”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan pada penelitian ini, yaitu bagaimana pengaruh substitusi ampas tahu dengan limbah industri tempe dalam pakan konsentrat terhadap karakteristik cairan rumen secara *in-vitro*

## 1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi ampas tahu dengan limbah industri tempe dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi terhadap karakteristik cairan rumen secara *in-vitro*. Adapun kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang pemanfaatan limbah industri tempe sebagai alternatif sumber pakan konsentrat bagi ternak ruminansia.

## 1.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah penggunaan limbah industri tempe 100% sebagai pengganti ampas tahu dalam pakan konsentrat mempertahankan produksi pH, VFA dan  $\text{NH}_3$  secara *in-vitro*.

