

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Jerami Padi

Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan dikarenakan limbah jerami padi banyak tersedia (Amirrullah, 2018). Jerami padi mempunyai karakteristik kandungan protein kasar rendah serat kasar tinggi antara lain selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika (Yanuartono, 2019). Kandungan nutrisi jerami padi secara rinci yaitu; kadar abu 19,06% protein kasar 6,44%, serat kasar 29,16%, lemak kasar 1,13%, Ca 0,03%, P 0,48%. Jerami padi mengandung ADF 68,5% dan NDF 78,86%. Diperlukan teknologi pengolahan baik pengolahan secara fisik, kimia ataupun biologis yang mampu memperbaiki kualitas nutrisi jerami padi (Suningsih, 2018).

Kualitas jerami padi dapat ditingkatkan dengan memberikan perlakuan fisik, kimia dan biologis. Perlakuan dapat dilakukan dengan cara menambahkan urea ke dalam jerami, sedangkan cara biologis dengan cara fermentasi (Tabun *et al.*, 2016). Penggunaan jerami padi amoniasi sebagai bahan pakan alternatif ternak di Indonesia khususnya pada musim kemarau masih kurang maksimal dengan kisaran 32 - 39% dimana sebanyak 7 - 16% limbah jerami padi dimanfaatkan oleh industri dan sisanya 36 - 62% dibiarkan sebagai limbah yang tidak di manfaatkan (Ilham, 2018). Hasil penelitian Nururrozi (2017) melaporkan bahwa jerami padi yang berasal dari Sulawesi Selatan mengandung protein kasar 4,31%; aceh 4,90%. Sedangkan hasil penelitiannya menunjukkan perbedaan karena kadar protein cukup tinggi yaitu 6,34%.

1.2. Amoniasi Fermentasi (Amofer)

Amoniasi fermentasi merupakan salah satu upaya dalam peningkatan kualitas bahan pakan ternak. Fermentasi secara biokimia merupakan pembentukan energi melalui senyawa organik, sedangkan aplikasi kedalam bidang industri diartikan sebagai proses mengubah bahan dasar menjadi produk oleh massa sel

mikroba dan proses fermentasi dapat terjadi jika ada kontak mikroorganisme penyebab fermentasi dengan substrat organik yang sesuai (Dewihastuti *et al.*, 2015). Menurut Riswandi *et al.* (2017), amoniasi fermentasi (amofer) merupakan salah satu upaya peningkatan kualitas bahan pakan ternak.

Amoniasi merupakan salah satu perlakuan kimiawi yang dilakukan untuk memperbaiki nilai pencernaan pada pakan ternak salah satunya jerami padi dengan cara peregangkan ikatan selulosa dan lignoselulosa. Perlakuan ini merupakan proses terhadap bahan pakan limbah pertanian dengan cara menambahkan bahan pakan kimia (KOH), natrium hidroksida (NaOH), atau urea (CONH_2). Urea dalam proses amoniasi memiliki fungsi melemahkan ikatan silika dan lignoselulosa yang menjadi faktor penyebab daya cerna jerami padi menjadi rendah (Ayinda, 2016).

Prinsip dari teknologi ini yaitu terletak pada amoniak (NH_3) yang ada di dalam urea akan meningkatkan kadar nitrogen, protein kasar dan daya cerna (Definiati, 2017). Menurut Santoso (2019), amoniak dapat menyebabkan perubahan komposisi dan struktur dinding sel sehingga melepaskan ikatan antara selulosa dan hemiselulosa sehingga mikroorganisme rumen mudah mencernanya.

Fementasi merupakan perlakuan yang memanfaatkan mikroorganisme dengan tujuan merubah substrat menjadi produk tertentu seperti yang diharapkan (Iglesias *et al.*, 2014). Fungsi fermentasi yaitu menguraikan bahan organik yang kompleks menjadi lebih sederhana dengan memanfaatkan aktifitas dari berbagai jenis mikroorganisme sehingga dapat menurunkan serat kasar serta meningkatkan protein didalamnya (Riswandi *et al.*, 2017).

Menurut Chilton (2015), definisi pakan fermentasi merupakan pakan yang diberi perlakuan dengan penambahan mikroorganisme sebagai *starter* atau enzim sehingga mengakibatkan terjadinya perubahan biokimiawi dan akan mengakibatkan perubahan yang signifikan pada pakan. Hidayat & Suhartini (2013), menambahkan faktor yang mempengaruhi proses fermentasi adalah pH awal fermentasi, suhu, substrat, inokulum dan kandungan nutrisi medium. Percepatan fermentasi serta pertumbuhan berbagai mikroorganisme memerlukan nutrient tambahan, selain karbohidrat, mikroorganisme juga membutuhkan

mineral, dan nitrogen yang cukup untuk berkembang dan produksi secara optimal (Akbar *et al.*, 2015).

1.3. Mikro Organisme Lokal (MOL)

Mikroorganisme lokal (MOL) adalah cairan yang terbuat dari berbagai sumber daya alam yang tersedia di lingkungan setempat. Mikroorganisme lokal mengandung unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung mikroba yang berpotensi sebagai perombak bahan organik. Mikroba yang umum digunakan sebagai tambahan dalam fermentasi untuk meningkatkan ketersediaan zat-zat makanan dan kualitas fermentasi adalah bakteri asam laktat. Mikroorganisme lokal yang ditambahkan pada ransum lengkap diharapkan dapat mendegradasi serat kasar seperti lignoselulosa dan hemilignoselulosa yang tidak dapat di cerna oleh ternak ruminansia serta diharapkan mampu memecah komponen kompleks menjadi komponen sederhana sehingga dapat menurunkan kandungan *Neutural Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) karena kandungan NDF dan ADF yang rendah pada pakan dapat meningkatkan pencernaan pakan (Setiawan, 2014). Terdapat beberapa bahan utama dalam pembuatan MOL. Bahan – bahan utama dalam pembuatan MOL menurut Kurniawan (2018), terdiri dari tiga jenis komponen dasar, yaitu;

- a. Karbohidrat : komponen karbohidrat dapat di peroleh dari air cucian beras (Tajin), Nasi bekas (Basi), singkong, kentang, gandum.
- b. Glukosa : Komponen glukosa dapat diperoleh dari gula merah diencerkan dengan air, bisa dari cairan gula pasir, bisa dari gula batu dicairkan dan air kelapa.
- c. Sumber bakteri : Komponen bakteri dapat diperoleh dari sampah dapur yang mudah membusuk atau sayur kemarin yang sudah basi. Bisa juga dari bahan lain misalnya keong sawah yang ditumbuk, buah-buahan yang busuk, bonggol pisang dan eceng gondok dll.

Kualitas yang baik dalam larutan MOL umumnya memiliki aroma yang menyerupai tapai. Mulyono (2016), menyatakan bahwa MOL yang telah siap untuk digunakan dan telah matang dicirikan dengan bau asam menyerupai bau

tapai hal tersebut terjadi karena mikroorganisme yang terkandung dalam MOL melakukan proses fermentasi pada substrat sehingga dapat menghasilkan asam organik berbau asam menyerupai tape.

1.4. Protein Kasar

Protein kasar merupakan zat organik yang mengandung nitrogen, oksigen, sulfur, karbon, fosfor dan hydrogen. Selain itu ditanyakan sebagai protein adalah esensial bagi kehidupan dikarenakan zat tersebut merupakan protoplasma aktif dalam sel hidup. Sementara itu protein kasar adalah semua zat yang didalamnya mengandung nitrogen, diketahui rata-rata mengandung nitrogen kisaran 10% - 19% (Wirayawan, 2012).

Faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat retensi potensi protein adalah konsumsi protein dan energi termetabolisme ransum. Konsumsi protein yang tinggi serta akan terjadi penambahan bobot badan bila energi dalam ransum cukup, tetapi apabila energi ransum rendah tidak selalu diikuti dengan peningkatan bobot badan. Suatu ransum dengan kandungan energi yang kurang walaupun kandungan protein tinggi akan memperlihatkan retensi nitrogen yang menurun. Besarnya protein yang diretensi tergantung dari banyaknya asam amoni yang diberikan dan tergantung pada kualitas dan kuantitas dari protein ransu, (Wahyu, 2001).

Peranan mikroorganisme lokal (MOL) pada protein kasar menurut Landecker (2001), bahwa selama proses fermentasi mikroba yang mengubah senyawa-senyawa yang ada didalam substrat untuk pertumbuhan dan pembentukan protein sehingga produk fermentasi merupakan bahan pakan dengan kandungan protein yang lebih tinggi.

1.5. Serat Kasar

Serat kasar adalah senyawa organik yang tidak larut bila direbus dengan H_2SO_4 1,25% dan NaOH 1,25% masing-masing selama 30 menit dan memiliki nilai pencernaan yang rendah (Soejono, 1991). Menurut Hemayanti *et al.* (2006),

komponen dari serat kasar tidak mempunyai gizi tetapi membantu melancarkan proses pencernaan. Menurut Widoyo (2010), polisakarida tersebut mengandung serat yang dapat merangsang enzim-enzim pencernaan.

Serat kasar pada ternak berfungsi sebagai substrat fermentasi untuk beberapa jenis mikroba yang terdapat pada rumen. Jenis mikroba yang memfermentasi serat kasar pakan untuk menjadi asam organik adalah *Fibrobacter*, *Butyrivibrio Fibrisolvens* dan *Clostridium lochheadii*, (Feline, 2005). Asam-asam organik yang terbentuk selama proses fermentasi antara lain : asan format, asetat, susianat, propionate, butirrat, dan laktat.

Peranan mikroorganisme lokal (MOL) pada serat kasar berguna untuk mempercepat proses pemecahan serat kasar jerami padi sehingga mudah dicerna oleh ternak (Aman *et al.*, 2012). Mikroorganisme lokal yang ditambahkan pada ransum lengkap diharapkan dapat mendegradasi serat kasar seperti lignoselulosa dan hemilignoselulosa yang tidak dapat dicerna oleh ternak ruminansia serta diharapkan mampu memecah komponen kompleks menjadi komponen sederhana sehingga dapat menurunkan kandungan *Neutural Detergent Fiber* (NDF) dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) karena kandungan NDF dan ADF yang rendah pada pakan dapat meningkatkan kecernaan pakan (Setiawan, 2014). Menurut Yenni & Pratiwi (2014), kandungan serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. Hemi selulosa dan selulosa terdapat dalam struktur daun, kayu dari semu bagian tanaman dan didalam bijian tertentu.