

Sutowo *et al.*, 2016). Tepung bonggol pisang merupakan salah satu bahan pakan alternatif sumber karbohidrat yang mudah terserap dan dapat menggantikan molases dalam penyusunan pakan komplit.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengkaji pengaruh penggunaan tepung bonggol pisang sebagai pengganti molases terhadap degradabilitas pakan yang diuji secara *in vitro*. Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi pengaruh penggunaan tepung bonggol pisang dalam penyusunan pakan komplit.

1.3. Hipotesis Penelitian

Penggunaan tepung bonggol pisang dapat menggantikan penggunaan molases sebagai suplementasi sumber karbohidrat pada pakan komplit.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jerami Padi

Jerami padi merupakan bagian dari limbah padi yang berbentuk batang tumbuhan tanpa akar yang tertinggal setelah dilakukan pemanenan. Perbandingan antara produksi padi dan jerami yaitu diperkirakan 1 : 1. Pemanfaatan jerami padi untuk pakan ternak di Indonesia berkisar antara 31 - 39% sebagian besar dibakar dan dikembalikan ketanah sebagai penutup tanah sekitar 36 - 62% dan sisanya antara 7 - 16% digunakan untuk keperluan industri (Yuliana, 2008). Jerami padi merupakan salah satu bahan pakan alternatif yang berpotensi untuk dijadikan sebagai pakan. Ketersediaan jerami padi juga melimpah dan cenderung terbuang, padahal jerami padi telah memenuhi kriteria sebagai bahan pakan, yaitu: ketersediaannya melimpah, kontinuitas pengadaan baik, tetapi kemungkinan adanya faktor pembatas sehingga perlu dilakukan perlakuan sebelum dijadikan sebagai bahan pakan (Mayulu dan Sutardi, 2016).

Melimpahnya jerami padi merupakan peluang yang dapat dimanfaatkan. Namun kelemahan jerami padi yaitu kandungan serat kasarnya tinggi, sehingga nilai pencernaan rendah. Selain itu jerami padi juga memiliki kandungan protein kasar yang relatif rendah, apabila pemberiannya tidak terkontrol mengakibatkan produktivitas sapi potong tidak dapat tercapai. Jerami padi mempunyai beberapa faktor pembatas yaitu protein kasarnya rendah (3 – 5%), serat kasarnya tinggi (>34%), kekurangan mineral, ikatan lignoselulosanya kuat dan kecernaannya

rendah (Mayulu dan Sutardi, 2016). Jerami padi tergolong bahan pakan yang berkualitas rendah karena kandungan serta protein kasar dan lemak rendah sementara kandungan serat kasar tinggi (Kadir, 2014). Jerami padi memiliki kandungan nutrisi bahan kering sebesar 89,57 %, protein kasar sebesar 3,2 %, serat kasar 32,56 %, lemak 1,33%, *neutral detergent fiber* (NDF) 67,34 %, *acid detergent fiber* (ADF) 46,40%, selulosa 40,80% hemiselulosa 26,62 %, dan lignin 5,78% (Kasmiran, 2011).

2.2 Jerami Padi Amoniasi

Jerami padi amoniasi adalah suatu produk yang dihasilkan dari proses amoniasi jerami padi dengan adanya penambahan alkali berupa urea yang dapat melonggarkan ikatan hemiselulosa, lignin dan silika sehingga pakan akan lebih mudah dicerna (Yuartono *et al.*, 2017). Jerami padi amoniasi yang diberi perlakuan dengan penambahan 4% urea dan disimpan selama 4 minggu dapat meningkatkan daya cerna dari 35% sampai 43,6% (Sudana, 1984). Kandungan nutrisi jerami padi amoniasi terdiri dari 90,48% bahan kering, 21,45% abu, 36,45% serat kasar, 1,95% lemak kasar dan 10,18% protein kasar (Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Pakan, 2018).

2.3. Molases

Molases adalah produk lain yang diperoleh dari pabrik gula, biasanya digunakan dalam ransum untuk meningkatkan konsumsi pakan, meningkatkan aktivitas mikroba, mengurangi debu yang terdapat pada pakan sebagai perekat

pakan dan sumber energi yang berupa cairan kental. Jumlah molases yang digunakan biasanya tidak lebih dari 10 – 15% dari ransum (Retnani *et al.*, 2012). Molases memiliki kandungan nutrisi seperti bahan kering 67,5%, protein kasar 4%, lemak kasar 0,08%, serat kasar 0,38%, *total digestible nutrient* (TDN) 81%, fosfor 0,02%, kalsium 1,5% dan *neutral detergent fiber* (NDF) 65% (Indah, 2016).

2.4. Bonggol Pisang

Bonggol pisang merupakan bagian bawah batang pisang yang menggebul berbentuk ubi (Saragih, 2103). Bonggol Pisang merupakan bagian dari tanaman pisang yang memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi. Dalam 100 gram bonggol pisang yang kering mengandung karbohidrat sebesar 66,2 gram (Wisniastuti, 2008). Kandungan nutrisi tepung bonggol pisang terdiri dari kadar air 17,46%, abu 16,00%, serat kasar 14,50%, lemak kasar 0,75%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 67,79%, mengandung pati sebesar 66,2%, serat kasar 10,23%, protein 5,88%, *neutral detergent fiber* (NDF) 15,10% dan *non fiber carbohydrate* 62,27% (Indah, 2016; Sutowo *et al.*, 2016).

2.5. Amoniasi Jerami Padi

Amoniasi jerami padi adalah suatu teknik yang dilakukan untuk meningkatkan daya cerna jerami dengan penambahan urea, urea berfungsi untuk melonggarkan ikatan-ikatan lignin, selulosa dan silika yang merupakan faktor penyebab daya cerna jerami yang rendah bagi ternak (Yuliana, 2008). Dosis

penggunaan urea yang digunakan secara optimal umumnya yaitu sekitar 4 – 6% (Assakur, 2013).

Perlakuan amoniasi jerami padi bertujuan untuk menurunkan kadar serat kasar yang tinggi sehingga harapannya jerami padi dapat lebih mudah dicerna dan dapat meningkatkan kadar protein jerami padi (Soepranianondo *et al.*, 2007). Kelebihan dari proses amoniasi dengan menggunakan urea yaitu lebih mudah, murah dan lebih aman jika dibandingkan dengan proses amoniasi bahan lain (Assakur, 2013).

2.6. Pakan Komplit

Pakan komplit merupakan pakan yang cukup mengandung nutrisi untuk ternak dalam tingkat fisiologis tertentu yang dibentuk dan diberikan sebagai pakan yang mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi tanpa tambahan substansi lain kecuali air. Semua bahan pakan tersebut, baik pakan kasar maupun konsentrat dicampur secara homogen menjadi satu (Kadir, 2014). Pakan Komplit adalah campuran pakan hijauan dengan pakan berserat, seperti hasil limbah industri maupun limbah pertanian (Guntoro, 2013).

Pembuatan pakan komplit berbahan limbah pertanian dan limbah industri pertanian merupakan salah satu alternatif pemecahan masalah ketidak kontinyuan penyediaan bahan pakan untuk ruminansia (Indayani, 2014). Pakan komplit (*total mixed ration*) merupakan suatu strategi pemberian pakan yang telah lama diterapkan. Penggunaan pakan komplit memang sangat relevan untuk

memudahkan pemenuhan kebutuhan nutrisi yang seimbang bagi stabilisasi ekosistem rumen (Ginting, 2009).

2.7. Uji Kualitas secara *In Vitro*

In vitro adalah metode yang digunakan untuk mengetahui proses metabolisme yang terjadi pada ternak, tanpa melibatkan ternaknya secara langsung. Prinsip dan kondisinya sama dengan proses yang terjadi di dalam tubuh ternak yang meliputi proses metabolisme dalam rumen dan abomasum. Metode *in vitro* harus menyerupai sistem *in vivo* agar dapat menghasilkan pola yang sama sehingga nilai yang diperoleh tidak berbeda jauh dengan pengukuran secara *in vivo* (Gusasi, 2014). Metode *in vitro* sering digunakan untuk mengetahui pencernaan pakan dan hasil proses pencernaan dalam saluran pencernaan ternak. Pengukuran nilai pencernaan bahan makanan secara *in vitro* menggunakan cairan rumen, saliva buatan dan bahan pakan yang dimasukkan ke dalam tabung fermentor. Kelebihan metode *in vitro* adalah hasil dapat diperoleh dalam waktu singkat, kecernaannya dapat diteliti secara langsung tidak diperlukan pengumpulan feses atau sisa makanan, dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya. Kekurangan dari teknik *in vitro* sendiri yaitu tidak terjadi penyerapan zat-zat makanan seperti yang terjadi pada hewan hidup (Candra, 2013).

2.8. pH Rumen

Proses fermentasi di dalam rumen dipertahankan karena adanya sekresi saliva yang berfungsi mempertahankan nilai pH kisaran 6,5 – 7,0 (Candra 2013).

Nilai pH media *in vitro* yang dilakukan pengukuran setelah 4 jam fermentasi di kategorikan ke dalam pH optimal yakni pada kisaran 6,9 – 7,0. Hal tersebut yang menjadi salah satu indikator terjadinya proses degradasi pakan yang baik, karena pada pH tersebut mikroba penghasil enzim pencerna serat kasar dapat hidup secara optimum dalam rumen (Gusasi, 2014). pH optimum untuk pertumbuhan bakteri selulolitik yaitu 6,8 sedangkan pH yang ideal untuk pencernaan selulosa berada pada kisaran 6,4 – 6,8 (Nurhalimah *et al.*, 2015).

2.9. Protein Mikrobial

Protein pakan yang dikonsumsi oleh ternak akan mengalami dua kemungkinan, yang pertama akan terdegradasi atau lolos degradasi oleh mikroba rumen. Proses degradasi protein yaitu proses perubahan protein pakan menjadi peptida dan asam-asam amino oleh mikroba rumen, selanjutnya asam-asam amino tersebut mengalami deaminasi sehingga menghasilkan asam α keto dan amonia. Asam α keto dan amonia kemudian dimanfaatkan untuk sintesis protein mikroba. Mikroba yang mati akan dialirkan ke abomasum dan masuk ke usus halus, dalam usus halus terjadi pencernaan dan penyerapan oleh dinding-dinding usus. Protein yang lolos degradasi akan masuk ke dalam abomasum dan usus halus yang kemudian diserap oleh tubuh dalam bentuk asam amino, sedangkan protein yang tidak terserap akan dibuang melalui feses atau urin (Mahesti, 2009). Mikrobial rumen dapat mengkonversi protein kualitas rendah menjadi protein berkualitas tinggi, tetapi dapat pula merombak protein pakan berkualitas tinggi menjadi amonia (Suhartanto *et al.*, 2014).

2.10. Degradasi Bahan Kering

Tingkat degradasi pakan dapat digunakan sebagai indikator kualitas pakan, karena semakin tinggi degradasi bahan kering dan bahan organik pakan maka semakin tinggi nutrisi yang dapat digunakan untuk memenuhi nutrisi ternak (Assakur, 2013). Degradasi bahan kering dapat dipengaruhi oleh kandungan isi sel, dimana degradasi bahan kering dan bahan organik merupakan indikator derajat degradasi pakan pada ternak dan manfaat pakan yang diberikan pada ternak. Tinggi rendahnya bahan kering dan bahan organik yang terdegradasi sejalan dengan lamanya proses fermentasi berlangsung (Wati *et al.*, 2012).

2.2.11. Degradasi Bahan Organik

Bahan organik erat kaitannya dengan bahan kering, karena bahan organik merupakan bagian dari bahan kering. Degradasi bahan organik merupakan faktor penting yang dapat menentukan nilai pakan, dimana nilai degradasi bahan organik dapat menentukan kualitas pakan tersebut. Besarnya degradasi dan laju degradasi bahan pakan dalam rumen juga dapat digunakan untuk mengetahui pemanfaatan nutrisi suatu bahan pakan (Lestari *et al.*, 2012). Degradasi bahan organik dipengaruhi oleh adanya lignin dan silika yang terdapat pada dinding sel secara bersama-sama membentuk senyawa kompleks dengan selulosa dan hemiselulosa. Senyawa yang kompleks ini sulit ditembus oleh enzim mikroba sehingga akan menghambat pencernaan dinding sel dan selanjutnya akan menurunkan pencernaan isi sel termasuk bahan organik di dalamnya (Assakur, 2013).