

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kulit Ubi Kayu

Ubi kayu merupakan tanaman pangan berupa perdu dengan nama lain ketela pohon, singkong atau kasape. Ubi kayu merupakan tanaman yang berasal dari benua Amerika, tepatnya berasal dari negara Brazil dan diperkirakan masuk ke Indonesia pada tahun 1852 (Hambali dkk., 2007). Selama ini ubi kayu digunakan sebagai bahan pangan alternatif terbesar setelah padi dan jagung, selain itu juga digunakan untuk bahan pangan olahan serta digunakan untuk pengolahan bioetanol (Supanjani, 2012). Ubi kayu memiliki kelebihan yaitu dapat tumbuh di tanah yang kurang subur, memiliki daya tahan yang tinggi terhadap penyakit, dan dapat diatur waktu panen. Potensi ubi kayu di Indonesia sangat besar (Hambali dkk., 2007). Ubi kayu merupakan tumbuhan berbatang bulat dan bergerigi yang terbentuk dari bekas pangkal tangkai daun, memiliki tinggi batang 1 – 4 meter. Umbi ubi kayu akar pohonnya panjang, dengan rata-rata diameter 2-3 cm dan panjang 50-80 cm. Ubi kayu memiliki kulit terluar yang berwarna coklat dan bertekstur kasar, diikuti dengan lapisan berwarna putih keras bertekstur halus. Persentase kulit ubi kayu kurang lebih 20% dari umbinya sehingga per kg umbi ubi kayu dapat menghasilkan 0,2 kg kulit. Apabila sebidang lahan seluas satu hektar dapat memproduksi ubi kayu sebanyak 100 kg maka dapat menghasilkan kulit ubi kayu kurang lebih 20 kg. Kulit ubi kayu yang telah dikeringkan merupakan 2,5 % kulit ubi kayu basah (Salim, 2011). Menurut Lingga (1986), ubi

kayu dapat dibagi dua berdasarkan umur panennya yakni ubi kayu berumur pendek (genjah) dan ubi kayu berumur panjang. Ubi kayu berumur pendek berarti usia sejak mulai tanam sampai musim panen relatif lebih singkat yakni berumur antara 5-8 bulan, sedangkan ubi kayu yang berumur panjang dipanen pada umur 9-10 bulan. Varietas-varietas ubi kayu unggul yang biasa ditanam di Indonesia, antara lain: Valenca, Mangi, Betawi, Basiorao, Bogor, SPP, Muara, Mentega, Andira 1, Gading, Andira 2, Malang 1, Malang 2, dan Andira 4. Jenis ubi kayu yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena rasanya yang lebih manis dari varietas lainnya adalah Gading, Adira 1, Mangi, Betawi, Mentega, Randu Ranting, dan Kaliki.

Kulit ubi kayu merupakan sisa hasil pertanian yang cukup besar potensinya untuk digunakan sebagai pakan ternak ruminansia. Prasajo dkk.(2013) menyatakan bahwa kulit ubi kayu mengandung bahan-bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak, dan mineral, oleh karena itu sangat berpotensi untuk dijadikan bahan pakan ternak. Indonesia memiliki produksi ubi kayu sebesar 22.906.118 ton di tahun 2015, untuk Provinsi Jawa Tengah memiliki produksi 3.758.552 ton pada tahun 2015, luas panen 155.992 ha dan produktivitas sebesar 240,95 kuintal/ha (BPS Indonesia, 2016).

2.2. Potensi Kulit Ubi kayu sebagai Pakan

Prasajo dkk. (2013) menyatakan bahwa kulit ubi kayu mengandung mineral dan bahan-bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak, oleh karena itu

sangat berpotensi untuk dijadikan bahan pakan. Komposisi nutrisi kulit ubi kayu dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Nutrisi Kulit Ubi kayu berdasarkan Bahan Kering

Kandungan nutrien	Sumber Pustaka		
	1	2	3
		-----%-----	
Bahan kering	23	17,45	-
Lemak	4,34	1,29	-
Serat kasar	6,52	15,20	15,20
BETN	60,86	-	-
TDN	-	-	74,73
Protein kasar	11,30	8,11	8,11
Kalsium	0,50	0,63	-
Fosfor	0,10	-	-
Pektin	-	0,22	-

Keterangan : 1. Hartadi (1980), 2. Salim (2011), 3. Sandi dkk.(2013)

Kulit ubi kayu, memiliki peran yang cukup besar dan berpotensi untuk digunakan sebagai bahan pakan lokal untuk ruminansia. Sandidkk.(2013) menyebutkan bahwa kulit ubi kayu yang sudah difermentasi berpotensi menggantikan bekatul sebagai bahan pakan ternak kambing.

2.3. Amoniasi

Amoniasi merupakan salah satu perlakuan kimia yang bersifat alkalis yang dapat melarutkan hemiselulosa dan akan memutuskan ikatan lignin dengan selulosa dan hemiselulosa (Klopfenstein, 1987). Amoniasi dapat melarutkan sebagian silika karena silika mudah larut dalam alkali, menurunkan kristalinitas selulosa (Van Soest, 1982).Perlakuan amoniasi dapat meningkatkan pencernaan dengan melonggarkan ikatan lignoselulosa, menjadikan karbohidrat mudah

dicerna, meningkatkan kecernaan dengan membengkakkan jaringan tanaman dan meningkatkan palatabilitas pakan (Sumarsih dkk.,2007). Pengolahan jerami padi dengan amoniak ada tiga sumber yang dapat dipergunakan yaitu NH_3 dalam bentuk gas cair, NH_4OH dalam bentuk larutan, urea dalam bentuk padat. Salah satunya sumber NH_3 yang murah dan tersedia dimana-mana disegalapelosok pedesaan adalah urea, kadar nitrogen yang terkandung didalamnya adalah 46% (Deptan, 2007). Jerami padi yang mendapat perlakuan amoniasi dapat meningkatkan kecernaannya dalam hal : BK, BO, PK dan PBB pada ternak sapi (Azima, 2010).

2.4. Fermentasi Kulit Ubi kayu

Fermentasi merupakan suatu proses yang melibatkan aktivitas mikroba terkontrol baik secara aerob maupun anaerob dengan menggunakan substrat tertentu yang menghasilkan berbagai produk atau metabolit sekunder. Fermentasi dapat terjadi karena aktivitas mikroba pada substrat organik yang sesuai dan akan menyebabkan perubahan sifat bahan sebagai pemecah bahan tersebut. Dalam medium fermentasi selain membutuhkan unsur karbon juga membutuhkan unsur-unsur lain seperti nitrogen vitamin dan mineral dan salah satu bahan yang dapat digunakan adalah dedak halus Wina (2005)

Dalam pelaksanaan fermentasi, lama fermentasi merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan. Lama fermentasi yang singkat mengakibatkan terbatasnya kesempatan dari mikroorganisme untuk terus berkembang, sehingga komponen substrat yang dapat dirombak menjadi massa sel juga akan sedikit

tetapi dengan waktu yang lebih lama berarti memberi kesempatan bagi mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang biak (Fardiaz, 1992 dalam Kasmiran 2011).

Mikroorganisme yang dapat digunakan untuk tujuan tersebut antara lain adalah EM4. EM4 merupakan campuran kultur yang mengandung *Lactobacillus*, jamur fotosintetik, bakteri fotosintetik, *Actinomycetes*, dan ragi. Telah dibuktikan bahwa EM4 mempunyai kemampuan untuk menurunkan kadar serat kasar dan meningkatkan palatabilitas bahan pakan (Santoso dan Aryani, 2007). Fermentasi daun ubi kayu yang berserat kasar tinggi dengan menggunakan EM4 dan penambahan 10% dedak dapat meningkatkan kadar protein dari daun ubi kayu (Santoso dan Aryani, 2007).

Waktu fermentasi yang semakin lama maka akan menyebabkan kadar keasaman semakin tinggi sehingga pH akan semakin menurun, dengan pH yang semakin rendah maka mikroorganisme pada EM4 tidak akan bekerja secara optimal. Penggunaan pH yang tinggi juga dapat mengakibatkan beberapa mikroorganisme tidak tumbuh dengan baik misalnya tumbuh optimal *Lactobacillus* sp adalah pada pH 5,2 - 5,8 dan *Saccharomyces* sp tumbuh pada pH 4,0-4,5 (Karlina, 2008 dalam Tifani dkk., 2010).

2.5. Amoniasi Fermentasi (Amofer)

Amofer merupakan salah satu teknik pengolahan kombinasi yang dapat meningkatkan kualitas bahan pakan berserat. Metodenya terlebih dahulu memberikan pengolahan amoniasi yang diikuti dengan pengolahan fermentasi

menggunakan mikroba tertentu misalnya EM4. Amoniasi berfungsi memutuskan ikatan antara selulosa dan lignin, serta membuat ikatan serat hemiselulosa menjadi longgar, sedangkan dalam proses fermentasi, enzim-enzim selulase yang dihasilkan oleh berbagai mikroba selulolitik dapat melakukan penetrasi dengan lebih mudah dalam bahan pakan berserat tersebut, sehingga dapat menurunkan serat kasar yang pada akhirnya meningkatkan pencernaan (Hastuti dkk.,2011).

Kombinasi dari perlakuan amoniasi dan fermentasi lebih efektif dilakukan dibandingkan dengan melakukan kedua teknik pengolahan tersebut secara terpisah. Riswandi dkk. (2009) menyebutkan bahwa pengolahan fermentasi akan lebih efektif dalam meningkatkan pencernaan bahan berserat apabila didahului dengan teknik amoniasi, karena terdapat pasokan nitrogen. Amofer terjadi peningkatan protein kasar jika dibandingkan dengan perlakuan fermentasi saja, tetapi perlakuan amofer menghasilkan protein kasar yang lebih rendah bila dibandingkan dengan amoniasi saja. Penurunan kandungan protein kasar pada perlakuan amofer kemungkinan disebabkan bakteri selulolitik yang ditambahkan untuk hidupnya butuh nitrogen (Nurhajati dan Tatang, 2012).

Peningkatan kualitas nutrisi jerami padi dapat dilakukan melalui teknologi amoniasi dan fermentasi (amofer) dengan menambahkan urea dan probiotik, dapat pula disuplementasi dengan bahanpakan lain yang berkualitas lebih baik sehingga dapatdisimpan dalam waktu yang lebih lama (Mayulu dkk.,2009). Penggunaan tehnologi kombinasi antara amoniasi dan fermentasi (amofer) sudah semakin berkembang seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan.

2.6. Komponen Nutrisi Pakan

Bahan pakan adalah segala sesuatu yang dapat dimakan oleh hewan dalam bentuk dapat dicerna seluruhnya atau sebagian dengan tidak mengganggu kesehatan hewan yang bersangkutan (Lubis, 1992). Bahan pakan harus menyediakan nutrien yang diperlukan untuk membangun dan menggantikan bagian-bagian tubuh dan menciptakan hasil-hasil produksinya (Anggorodi, 1994). Suatu analisis yang menggolongkan komponen bahan pakan dikembangkan ‘‘Wende Station’’ di Jerman oleh Henneberg dan Stochman pada tahun 1865 disebut dengan analisis proksimat. Analisis ini didasarkan atas komposisi susunan kimia dan kegunaannya (Tillman dkk., 1991).

Kandungan nutrien pada setiap pakan adalah berbeda-beda (Tillman dkk., 1991). Sutardi (1980) menjelaskan bahwa didalam bahan pakan terdapat berbagai macam nutrien. Lima diantaranya adalah air, mineral, protein, lemak dan serat kasar diperoleh dengan jalan analisis dan lainnya yaitu bahan kering, bahan organik, karbohidrat dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dihitung sebagai selisih.

Bahan pakan umumnya mengandung air. Menurut Sutardi (1980), kadar air ditentukan sebagai persen kehilangan bobot bahan pakan setelah dikeringkan dalam oven pada suhu 105⁰C sampai bobotnya tidak susut lagi, namun pada kondisi tersebut tidak hanya air yang hilang tetapi asam-asam organik yang mudah menguap dan terhitung sebagai air. Kadar air bahan pakan yang difermentasikan biasanya dianalisis dengan teknik penyulingan toluen.

Mineral adalah suatu jenis nutrien yang apabila dipanaskan pada temperatur 600°C maka semua zat-zat organiknya akan teroksidasi menjadi gas, sehingga yang tertinggal adalah zat anorganik atau abu (Anggorodi, 1994). Komponen abu pada analisis proksimat tidak memberikan nilai pakan yang penting. Menurut Tillman dkk.(1991) jumlah abu dalam bahan pakan hanya penting untuk menentukan perhitungan perhitungan kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN).

Protein kasar adalah jumlah N yang terdapat di dalam pakan dikalikan 6,25. Kadar nitrogen dalam bahan pakan ditentukan dengan metode Kjeldahl (Tillman dkk., 1991).

Menurut Anggorodi (1994) lemak adalah sekelompok zat-zat yang tidak larut dalam air tetapi larut dalam eter, kloroform dan benzena. Kadar lemak bahan pakan ditentukan dengan cara mengekstraksikan bahan dalam pelarut organik (Sutardi, 1980). Ekstraksi tersebut akan menyebabkan karotinoid, steroid serta vitamin larut lemak (vitamin A, D, E, K) yang larut dalam eter akan terhitung sebagai lemak sehingga hasil yang diperoleh akan lebih tinggi.

Sutardi (1980) menyatakan bahwa karbohidrat dipisahkan menjadi dua fraksi yaitu serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin (Tillman dkk., 1991). Ikatan antara lignin dan selulosa menyebabkan serat kasar sulit dicerna oleh tubuh karena ikatan antara keduanya yang sangat kuat.

Komponen BETN dalam analisis proksimat didapat dengan mengurangi sampel bahan kering dengan semua komponen seperti serat kasar, lemak, protein dan abu (Tillman dkk., 1991).