

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.)**

Hasil samping pertanian merupakan bagian dari hasil ikutan tanaman utama yang telah dipanen, sehingga mempunyai kualitas yang rendah, namun masih memiliki potensi baik jika diolah sebagai pakan (Retnani *et al.*, 2015). Salah satu hasil samping hasil pertanian yang dapat digunakan sebagai bahan pakan adalah kulit Kacang Tanah. Produksi Kacang Tanah di Indonesia masih didominasi di wilayah Jawa Tengah, Jawa Timur dan Jawa Barat (Adisarwanto, 2000).

Berdasarkan data BPS pada tahun 2018, produksi Kacang Tanah di Jawa Tengah kurang lebih mencapai 91.234 ton, sedangkan kulit Kacang Tanah masih belum dimanfaatkan. Sekitar 30% dari Kacang Tanah adalah kulit (Junior *et al.*, 2015). Berdasarkan data tersebut, maka kulit Kacang Tanah yang diproduksi dari pengolahan Kacang Tanah di Jawa Tengah yaitu mencapai 27.370 ton. Kulit Kacang Tanah memiliki kandungan bahan kering 88,57%, protein kasar 10,87%, lemak kasar 2,03%, serat kasar 61,3% dan BETN 20,27% (Rosniningsih, 2004). Kandungan TDN dari kulit kacang sebesar 31,7% (Wahyono dan Hardianto, 2004). Kulit Kacang Tanah dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif karena kandungan nutrien yang dimilikinya (Siregar, 2010). Kandungan serat kasar pada kulit kacang yang tinggi menjadi kendala apabila diberikan kepada ternak, sehingga perlu dilakukan pengolahan sebelum dijadikan pakan (Satria, 2017).

## 2.2. Amoniasi

Amoniasi merupakan pengolahan pakan dengan menambahkan urea yang bertujuan untuk meningkatkan kandungan nutrisi serta pencernaan bahan pakan (Amin *et al.*, 2016). Urea banyak digunakan dalam proses amoniasi karena harganya yang murah dan mudah untuk didapatkan (Bata, 2008). Kadar amonia yang baik untuk digunakan pada proses amoniasi berkisar antara 3 – 5%. Apabila kurang dari 3% hanya berfungsi untuk mengawetkan, sementara apabila lebih dari 5% maka amonia akan terbuang (Komar, 1984).

Proses amoniasi memiliki tujuan untuk merenggangkan ikatan lignoselulosa pada bahan pakan, yaitu ikatan antara lignin dengan selulosa dan ikatan lignohemiselulosa, lignin dengan hemiselulosa, sehingga karbohidrat mudah dicerna (Sumarsih *et al.*, 2007). Amonia mengalami hidrolisis dari urea dan air dengan bantuan enzim urease menghasilkan  $\text{NH}_4\text{OH}$ , sifat basa dari  $\text{OH}^-$  tersebut yang menyebabkan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa membengkak. Kandungan N yang tinggi pada hasil amoniasi menyebabkan protein kasar meningkat, karena N yang merupakan *non protein nitrogen* (NPN) terhitung sebagai protein kasar (Komar, 1984).

## 2.3. Fermentasi dengan *Aspergillus niger*

Fermentasi merupakan proses pengolahan pakan secara biologis dengan menggunakan mikroba yang bertujuan untuk memecah struktur kompleks menjadi lebih sederhana, sehingga bahan pakan lebih mudah untuk dicerna oleh hewan ternak (Hilakore, 2008). Metode fermentasi yang dapat digunakan yaitu *single*

*stage* dan *double stage*. Fermentasi *single stage* adalah proses fermentasi menggunakan satu mikroorganisme sampai mendapatkan produk fermentasi, sementara *double stage* menggunakan dua jenis mikroorganisme pada waktu yang berbeda untuk proses fermentasi (Qian *et al.*, 2012). Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil fermentasi pada pakan yaitu jumlah mikroba, jenis substrat dan lama fermentasi (Hastuti *et al.*, 2010).

*Aspergillus niger* merupakan jamur dengan sifat selulolitik yang mudah tumbuh dalam suasana aerob dan tingkat pertumbuhannya cepat (Tampoebolon, 2009). *Aspergillus niger* memiliki suhu optimum 35 - 37°C untuk bisa tumbuh dengan baik dengan suasana pH yang cenderung asam, sekitar pH 2 – 8,5 (Fardiaz, 1992). *Aspergillus niger* menghasilkan enzim selulase yang dapat membantu proses pencernaan mikroba tersebut (Aleonor, 2008). *Aspergillus niger* mampu tumbuh dengan cepat dan mudah, sehingga baik untuk dijadikan mikroba starter dalam proses fermentasi. Faktor yang berpengaruh pada hasil fermentasi menggunakan *Aspergillus niger* antara lain jenis substrat yang digunakan dan kondisi lingkungan (Gunam *et al.*, 2011).

#### **2.4. Protein Kasar**

Protein merupakan senyawa organik yang mengandung karbon, hidrogen, nitrogen, oksigen, sulfur, fosfor dan juga nitrogen yang berfungsi untuk memperbaiki jaringan, pertumbuhan jaringan baru, metabolisme yang menghasilkan energi serta pembentukan enzim dan hormon tertentu (Rifqiyah,

2005). Protein kasar hasil analisis proksimat merupakan jumlah nitrogen (N) yang terkandung dalam suatu pakan dengan dikalikan 6,25 (Haryanti, 2009).

Lama waktu fermentasi akan menyebabkan mikroba *starter* pada proses fermentasi meningkatkan massa selnya, yang dihitung sebagai protein kasar (Kasmiran, 2011). Nilai persentase protein kasar pada pakan fermentasi mampu meningkat karena hakikatnya kandungan serat kasar pada pakan juga ikut menurun (Hernaman *et al.*, 2017). Protein kasar yang terkandung pada penyimpanan menggunakan karung pakan memiliki nilai persentase yang lebih tinggi daripada menggunakan kantung plastik dan kantung semen (Pasaribu *et al.*, 2001).

## 2.5. Serat Kasar

Serat kasar merupakan serat tumbuhan yang tidak larut dalam air dan terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin yang berfungsi untuk melindungi tumbuh-tumbuhan (Rifqiyah, 2005). Serat kasar merupakan semua zat yang tidak larut dalam  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,3 N dan NaOH 1,5 N yang dimasak selama 30 menit secara berurutan (Anggorodi, 1994). Serat kasar dapat dipecah oleh mikroba penghasil enzim selulase, seperti *Aspergillus* dan *Trichoderma*. Pemecahan serat kasar tersebut akan membantu mikroba untuk mencerna serat kasar pada pakan (Ikram *et al.*, 2006).

Fermentasi pada ampas Sagu menggunakan *Aspergillus niger* menunjukkan bahwa lama waktu pemeraman fermentasi yang semakin lama menyebabkan semakin rendahnya serat kasar yang dimiliki ampas sagu

(Tampoebolon, 2009). Kemasan penyimpanan produk fermentasi juga mempengaruhi kadar serat kasar pada pakan fermentasi, penyimpanan menggunakan kantong plastik dan karung pakan memiliki kadar serat kasar yang lebih sedikit daripada menggunakan kantong semen (Pasaribu *et al.*, 2001).

## **2.6. *Total Digestible Nutrients (TDN)***

*Total digestible nutrients* merupakan jumlah persentase total nutrien yang bisa dicerna oleh ternak melalui perhitungan hasil analisis proksimat (Hartutik, 2012). TDN pada pakan bisa ditingkatkan dengan cara dilakukannya fermentasi (Hernaman *et al.*, 2017). TDN pada pakan dimanfaatkan oleh ternak untuk mencukupi kebutuhan hidup pokok yang dimiliki ternak, seperti retensi lemak dan pertumbuhan jaringan (Umar *et al.*, 2015).