

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Calf Starter*

Calf starter merupakan pakan yang diformulasikan khusus untuk pedet dengan palatabilitas dan pencernaan tinggi yang dapat mulai diberikan pada umur 1 minggu (Maharani *et al.*, 2015). Kualitas *calf starter* yang disarankan harus mengandung protein 18 – 20% dan *total digestible nutrients* (TDN) 80% (NRC, 2001). Pemberian pakan padat yang berupa *calf starter* diberikan setelah lepas *colostrum*, berguna untuk merangsang perkembangan rumen pedet (Cunningham dan Klein, 2007). *Calf starter* dapat diberikan ke pedet dalam bentuk *mash* maupun pelet.

Pelet merupakan hasil modifikasi dari pakan berbentuk *mash* yang dihasilkan dari proses mekanik menjadi bentuk padatan seperti tabung dengan diameter 3 – 5 mm (Thomas dan van der Poel, 1996). Pembuatan pelet pakan lebih menguntungkan karena mengurangi jumlah pakan yang terbuang, meningkatkan palatabilitas, mempermudah pengangkutan dan penanganan saat penyimpanan (Thomas dan van der Poel, 1996). Proses pembuatan pakan pelet (*pelleting*) dapat menggunakan 2 metode, yaitu metode panas (*conditioning*) dan metode dingin (tanpa *conditioning*) (Ilmiawan *et al.*, 2015). Kadar air pelet setelah pengeringan berkisar antara 10 – 15% (Wardana *et al.*, 2016).

2.2. Kunyit (*Curcuma domestica*)

Kunyit (*Curcuma domestica*) merupakan salah satu herbal penghasil kurkumin yang biasa digunakan sebagai bahan baku obat, bahan pakan tambahan dan zat pewarna alami (Said, 2007). Kunyit dapat tumbuh di berbagai tempat seperti di ladang, pekarangan rumah, hutan, di dataran rendah hingga dataran tinggi. Kunyit memiliki karakteristik berwarna kuning atau jingga pada bagian dalamnya dan berwarna kecoklatan pada bagian luar serta memiliki rasa pahit dan getir serta berbau khas aromatik (Suharmiati dan Handayani, 2005).

Kandungan kimia yang terkandung dalam rimpang kunyit 40% nya terdiri atas pati (Braga *et al.*, 2006), sedangkan kandungan kimia yang terkandung dalam tepung kunyit antara lain 27,40% pati, 9,69% lemak kasar, 9,61% kurkumin, 7,61% serat kasar, 6,56% protein kasar dan 3,18% minyak atsiri (Sinurat *et al.*, 2009). Pati kunyit dapat digunakan sebagai bahan fungsional dalam industri pangan maupun farmasi dengan adanya proses gelatinisasi yang merekatkan bahan (Kuttigounder *et al.*, 2011). Gelatinisasi pati terjadi karena berkembangnya granula pati karena adanya air dan suhu panas dalam jumlah yang cukup. Gelatinisasi dinyatakan sempurna apabila pati menyerap air dalam jumlah yang besar selanjutnya granula pati menjadi pecah (Estiasih *et al.*, 2017).

Kunyit memiliki sifat tidak tahan terhadap proses pemanasan yang melebihi suhu 60°C karena dapat memungkinkan kerusakan kandungan kimia yang terkandung di dalamnya (Retnaningsih, 2015). Minyak atsiri pada kunyit dapat dimanfaatkan dalam bidang pangan sebagai pengawet makanan karena bersifat antimikroba. Kurkumin pada kunyit bersifat antibakteri dan antiprotozoal yang

dapat menekan pertumbuhan populasi bakteri patogen dan protozoa. Pemanfaatan kunyit dalam bidang pakan dapat meningkatkan populasi bakteri selulolitik di dalam rumen (Liiza *et al.*, 2018).

2.3. Maltodekstrin

Maltodekstrin adalah bahan yang berasal dari hidrolisis pati parsial yang dibuat dengan penambahan asam atau enzim yang mengandung unit α -D-glukosa yang terikat melalui ikatan $-(1,4)$ glikosidik. Maltodekstrin terdiri dari campuran glukosa, maltosa, oligosakarida dan dekstrin serta memiliki rumus umum $(C_6H_{10}O_5)_n \cdot nH_2O$ bersifat mudah larut dalam air dingin (Meriatna, 2013). Maltodekstrin memiliki nilai *dextrose equivalent* (DE) kurang dari 20 (Winarno dan Ahnan-Winarno, 2017). *Dextrose equivalent* (DE) merupakan nilai indikator penggunaan produk pati secara komersial dengan semakin besar DE berarti semakin besar pula presentasi pati yang berubah menjadi gula pereduksi (Kumalaningsih, 2014).

Karakteristik maltodekstrin yaitu berbentuk bubuk kering, berwarna putih, tidak berbau serta memiliki kemampuan sebagai perekat (Meriatna, 2013). Maltodekstrin tidak mengandung protein, lemak dan serat kasar dalam jumlah yang signifikan, namun mengandung 4 kalori per gramnya. Penggunaan maltodekstrin dapat menguntungkan, karena selain sebagai sumber energi juga memiliki sifat-sifat di antaranya daya larut tinggi dalam air dingin yang dapat membentuk gelatinisasi produk lebih cepat, daya ikat yang baik serta berperan dalam penurunan

tekanan osmotik yang memungkinkan peningkatan konsentrasi padatan pada produk (Kumalaningsih, 2014).

Penggunaan pati termodifikasi seperti maltodekstrin menjadi alternatif dari penggunaan pati pada umumnya. Pati alami memiliki keterbatasan dalam penggunaannya, terutama untuk aplikasi komersial. Sifat alami pati yang tidak larut dalam air dingin, kestabilan yang rendah serta terjadi pengentalan setelah proses pengolahan menyebabkan pengaplikasian dalam berbagai industri menjadi terbatas. Pati termodifikasi dibuat untuk menstabilkan granula pati selama pengolahan dan memperoleh produk pati dengan karakteristik yang diinginkan, seperti karakteristik maltodekstrin yang mudah larut dalam air dingin (Cui, 2005). Penambahan pati termodifikasi dapat meningkatkan kekerasan pelet dibandingkan dengan penambahan pati mentah dalam ransum pelet (Kaliyan dan Morey, 2009).

2.4. Kualitas Fisik Organoleptik Pelet

Kualitas pakan berbentuk pelet secara persentase dipengaruhi oleh 40% komposisi pakan, 20% ukuran partikel bahan penyusun, 20% penguapan, 15% pencetakan dan 5% pendinginan serta pengeringan (Behnke, 2001). Penentuan kualitas pakan dapat dilakukan secara fisik, kimia dan biologis. Beberapa kualitas fisik pada pelet diukur dari ketahanan dan kepadatan pelet, sedangkan kualitas secara kimia dilakukan dengan analisis proksimat yang meliputi pengukuran kadar nutrien pakan (Juniyanto *et al.*, 2015). Kualitas pakan secara biologis dilakukan untuk mengetahui beberapa parameter biologis ternak seperti performans, indikator mikrobial dalam feses dan profil darah (Thomas *et al.*, 1998).

Kualitas fisik merupakan kondisi pakan yang baik, tidak mudah hancur dan sesuai dengan keinginan konsumen. Kualitas fisik dapat digunakan untuk menilai dan menetapkan mutu pakan, keefisienan proses penanganan dan pengolahan pakan (Musyaffak *et al.*, 2013). Faktor yang dapat mempengaruhi kualitas fisik pelet di antaranya : 1) Komponen penyusun bahan baku seperti kandungan pati, protein, serat dan lemak; 2) ukuran partikel, *binder* yang digunakan, kondisi kelembaban dan suhu; 3) alat yang digunakan, seperti kecepatan putaran mesin cetakan dan kecepatan pengumpanan bahan baku. Komponen pati dalam pelet bertugas sebagai pengikat dan perubahan selama proses mekanik yang dapat meningkatkan gelatinisasi pati. Protein jika terkena panas juga akan mengalami gelatinisasi dan dapat sebagai pengikat. Lemak bertugas sebagai pelumas, gesekan dan tekanan dalam pencetak pelet yang rendah dapat mengakibatkan kualitas pelet yang dihasilkan rendah (Kaliyan dan Morey, 2009).

Durabilitas atau ketahanan gesekan merupakan kemampuan pelet dalam menahan gesekan maupun benturan selama penanganan (Zulfahmi *et al.*, 2016). Durabilitas pelet menunjukkan sejumlah pelet yang tetap utuh atau tidak hancur setelah mengalami guncangan atau gesekan (Thomas dan van der Poel, 1996). Faktor formulasi dalam pembuatan pelet dapat mempengaruhi nilai durabilitas. Penambahan lemak dalam ransum dapat menghasilkan durabilitas pelet yang rendah, sedangkan penambahan protein dan serat dalam ransum dapat meningkatkan nilai durabilitas pelet (Kaliyan dan Morey, 2009).

Hardness merupakan suatu kriteria kualitas fisik yang harus dimiliki pelet untuk mengetahui daya tahan terhadap suatu tekanan (Juniyanto *et al.*, 2015). Pelet

yang baik memiliki tingkat kekerasan yang sedang, tidak terlalu keras atau terlalu lunak (Thomas dan van der Poel, 1996). Nilai *hardness* pelet dapat diukur dengan menggunakan *Kahl hardness tester* dengan cara menekan sampel pelet hingga retak (Chojnacki dan Zdanowicz, 2017). Faktor yang dapat mempengaruhi tingkat *hardness* pelet yaitu variasi ukuran panjang dan pendek pelet, kadar air dan adanya keretakan pada pelet (Tabil *et al.*, 1997).

Kualitas organoleptik merupakan suatu ukuran kualitas pakan dengan menggunakan panca indera manusia. Pengukuran kualitas organoleptik dapat dilakukan dengan bantuan panelis untuk memberikan nilai pada pakan, sehingga kualitas pakan dapat disajikan dalam bentuk angka (Budijanto *et al.*, 2010). Panelis yang digunakan untuk uji organoleptik terbagi menjadi dua yaitu panelis semi terlatih yang merupakan orang belum terlatih dalam penilaian dan pengujian organoleptik, serta panelis terlatih yaitu orang yang memiliki kemampuan dan kepekaan tinggi dalam menilai kualitas produk dengan dibuktikan sertifikasinya lulus seleksi pembentukan panelis standar (Standar Nasional Indonesia, 2006). Penilaian organoleptik salah satunya penampakan tekstur.

Tekstur merupakan suatu bentuk fisik dari pakan yang dapat ditentukan dengan menggunakan indera peraba. Penilaian tekstur suatu bahan biasanya menggunakan ujung jari tangan, tekstur yang dinilai biasanya meliputi kebasahan, kering, keras, halus dan kasar dari bahan (Soekarto, 1985). Kualitas tekstur pelet dipengaruhi kadar air, ukuran partikel dan kandungan protein. Ukuran partikel yang kasar dan kandungan protein pakan yang rendah akan menurunkan nilai tekstur pelet (Sulistiyanto *et al.*, 2017).