

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Daun Ubi Kayu

Tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta*) adalah tanaman tahunan komoditas pangan yang dapat tumbuh baik di daerah tropis maupun subtropis. Dapat ditanam pada jenis tanah lempung berpasir dengan kandungan bahan organik yang rendah, curah hujan rendah dan temperatur tinggi. Tanaman ini di beberapa negara umumnya di tanam oleh petani kecil bersama dengan sistem usaha tani lainnya sebagai sumber pendapatan (Wanapat, 2001).



Gambar. 2.1. Daun Ubi Kayu

Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2016

Tanaman daun ubi kayu adalah tanaman kingdom plantae, divisi spermatophyta, sub divisi angiospermae, kelas dicotyledonae, ordo euphorbiales, famili euphorbiaceae, genus manihot, dan species *Manihot esculenta*

### 2.2. Kualitas Nutrisi Daun Ubi Kayu

Kandungan zat-zat makanan daun ubi kayu ini cukup baik, sehingga berpotensi untuk dijadikan makanan ternak ruminansia dan monogastrik. Sudaryanto dkk. (1982) mendapatkan bahwa daun ubi kayu mengandung protein

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kasar 21,45%, serat kasar 25,71%, lemak 9,72%, Ca 0,72% dan P 0,59%. Menurut Mathius dkk. (1983) komposisi kimia daun ubi kayu yaitu: bahan kering 18,9%, protein kasar 20,7%, lemak kasar 9,35%, BETN 41,3% dan abu 7,56%. Disamping itu daun ubi kayu juga mengandung HCN yang cukup tinggi, yaitu 560-620 ppm pada daun muda dan 400-530 ppm pada daun tua (Sudaryanto, 1986).

Daun ubi kayu mengandung protein tinggi yaitu berkisar antara 20,6 – 34,4% (Djamaludin, 1994). Namun, daun ubi kayu mengandung serat kasar yang tinggi yang membatasi penggunaannya sebagai bahan pakan unggas. Daun ubi kayu mengandung serat kasar sebesar 25,71% (Sudaryanto, 1994). Dilihat dari tingginya kandungan protein kasar, daun ubi kayu termasuk pakan sumber protein (Askar, 1996) sehingga dapat digunakan sebagai sumber protein alternatif dan tinggi serat.

### 2.3. Pellet

*Pellet* adalah ransum yang dibuat dengan menggiling bahan, mencampur, memadatkan dan mengeraskan ransum sampai keluar dari mesin pencetak melalui proses mekanik (Ensminger *et al.*, 1990). Jahan *et al.* (2006) menyatakan bahwa *pellet* adalah hasil modifikasi dari mash yang dihasilkan dari pengepresan mesin *pellet* menjadi lebih keras. Pond *et al.* (1995) *pellet* adalah ransum yang dibuat dengan menggiling bahan baku yang kemudian dipadatkan menggunakan *die* dengan bentuk, diameter, panjang dan derajat kekerasan yang berbeda.

*Pellet* terdiri dari 2 tipe, yaitu *pellet* keras (*hard pellets*) dan *pellet* lunak (*softpellets*). *Pellet* keras adalah *pellet* yang tidak menggunakan molases atau

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menggunakan molases sebagai perekat kurang dari 10%, sedangkan *pellet* lunak adalah *pellet* yang menggunakan molases sebagai perekat sebanyak 30-40%. *Pellet* yang terbuat dari konsentrat memiliki diameter 5-15 mm dengan panjang *pellet* 7-10 mm, sedangkan *pellet* yang terbuat dari hijauan atau makanan kasar memiliki diameter 10-20 mm dengan panjang *pellet* yang sama (Pathak, 1997).

Proses pembuatan *pellet* dibagi menjadi tiga tahap, yaitu: 1) pengolahan pendahuluan meliputi pencacahan, pengeringan, dan penggilingan, 2) pembuatan *pellet* meliputi pencetakan, pendinginan, dan pengeringan, dan 3) perlakuan akhir meliputi sortasi, pengepakan dan penggudangan. Tujuan pembuatan pakan dalam bentuk *pellet* adalah untuk meringkas volume bahan, sehingga mudah dalam proses pemindahan, dan menurunkan biaya pengangkutan (Tjokroadikoesoemo, 1986).

McElhiney (1994) menyatakan bahwa *pellet* merupakan hasil proses pengolahan bahan baku ransum secara mekanik yang didukung oleh faktor kadar air, panas dan tekanan, selain itu dua faktor yang mempengaruhi ketahanan serta kualitas fisik *pellet* adalah karakteristik dan ukuran partikel bahan. Thomas *et al.* (1996) melaporkan bahwa *pellet* yang berkualitas harus mempunyai nutrisi tinggi, meningkatkan konsumsi ransum dan mungkin meningkatkan nilai nutrisi.

Menurut Thomas and Van der Poel. (1997), faktor bahan baku dipengaruhi oleh sifat fisik kimia, komposisi kimia, dan komposisi fisik bahan. Sifat fisik kimia terdiri dari protein, pati, dan serat. Komposisi kimia terdiri dari kandungan bahan kering, lemak, abu, dan kandungan nitrogen. Komposisi fisik terdiri atas berat jenis dan ukuran partikel.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Proses variabel berhubungan dengan spesifikasi mesin yang digunakan seperti kecepatan putaran mesin per menit (RPM), jarak antara *die* dan *roller*, kecepatan *die*, penempatan pisau pemotong, dan permukaan *roller*. Sistem variabel berhubungan dengan lamanya bahan baku berada di dalam mesin *pellet* selama proses pemeletan berlangsung dan jumlah energi yang digunakan. Perubahan fungsi berhubungan dengan proses gelatinisasi pati, solubilisasi serat, dan denaturasi protein. Faktor tujuan berhubungan dengan kualitas nutrisi dari *pellet* yang dihasilkan (kandungan energi dan protein), kualitas fisik seperti kekerasan dan ketahanan benturan *pellet*, serta kualitas higienis (jumlah mikroba) *pellet* (Thomas and Van der Poel., 1997).

Balogopalan *et al.* (1988) melaporkan faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas fisik *pellet* adalah: kandungan pati, lemak, serat kasar, kadar air dan ukuran partikel bahan pakan yang menyusun ransum. Ciptadi dan Nasution (1979) menyatakan bahwa kandungan pati yang terdapat dalam ransum merupakan bahan perekat *pellet* alami yang asal pakan. Ketersediaan bahan tersebut seringkali tidak memberi pengaruh terhadap peningkatan kualitas fisik ransum bentuk *pellet* selama penyimpanan. Thomas *et al.* (1998) melaporkan bahwa serat berfungsi sebagai kerangka *pellet* dan lemak berfungsi sebagai pelicin selama proses pembentukan *pellet* dalam mesin *pellet* sehingga mempermudah pembentukan *pellet*.

#### 2.4. Unggas

Unggas atau khususnya ayam dalam sistematika taksonomi termasuk dalam *Animal Kingdom* dengan phylum *Chordata*, subphylum *Craniata*(*Vertebrata*),



kelas *Aves*, ordo *Galliformes*, family *phasianidae*, subfamily *phasianidae*, genus *Gallus* dan spesies *domesticus*. Ciri- ciri unggas secara umum adalah berkaki dua, bersayap, mempunyai paruh, bertelur dan mempunyai sifat mengeram (Blakely dan Bade, 1994)

Unggas merupakan jenis- jenis yang dibudidayakan untuk tujuan produksi sebagai penghasil pangan sumber protein hewani bagi masyarakat dan memiliki nilai ekonomis bagi manusia yang memeliharanya. Beberapa jenis memberikan keuntungan antara lain adalah ayam, itik, kalkun, merpati, dan puyuh. Unggas mempunyai keistimewaan dibandingkan dengan ternak lainnya yaitu unggas dapat diproduksi secara masal dalam waktu yang singkat, sehingga diharapkan mampu memenuhi kebutuhan pangan (Yuwanta, 2004).

## 2.5. Ransum

Ransum adalah pakan jadi yang siap diberikan pada ternak yang diberikan pada ternak yang disusun dari berbagai jenis bahan pakan yang sudah dihitung (dikalkulasi) sebelumnya berdasarkan kebutuhan nutrisi dan energi yang diperlukan. Berdasarkan bentuknya, ransum dapat dibagi menjadi tiga jenis yaitu *dash*, *pellet*, dan *crumble* (Sutardi, 1988). Ransum adalah campuran dari dua atau lebih bahan pakan yang diberikan untuk seekor ternak selama sehari semalam. Ransum harus dapat memenuhi kebutuhan zat nutrien yang diperlukan ternak untuk berbagai fungsi tubuh, yaitu untuk hidup pokok, produksi maupun reproduksi (Siregar, 1995).

Ransum yang diberikan selama 24 jam yang mengandung semua zat nutrien (jumlah dan macam nutriennya) dan perbandingan yang cukup untuk memenuhi

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kebutuhan gizi sesuai dengan tujuan pemeliharaan ternak (Chuhaemi, 2002). Ransum merupakan campuran dari beberapa jenis pakan yang diberikan kepada ternak sehari semalam untuk memenuhi kehidupan hidupnya (Ensminger *et al*, 1990).

Tabel 2.1 Kebutuhan Nutrisi Ternak Unggas

Zat-zat makanan % jumlah/kg Makanan	Periode Fhinsier
Energi Metabolisme (Kkal/kg)	3200
Protein (%)	20
Lemak (%)	7
Serat Kasar (%)	7
Kalsium (%)	0,90
Phospor (%)	0,60-1,00

Sumber: BSN (Badan Standar Nasional) SNI 2008

## 2.6. Bahan Perekat

Perekat merupakan suatu bahan yang mempunyai fungsi mengikat komponen pakan sehingga strukturnya tetap kompak tidak mudah hancur dan mudah dibentuk pada proses pembuatannya (Raharjo, 1997). Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam memilih bahan perekat adalah ketersediaan bahan dan harganya, mempunyai daya rekat yang tinggi, mudah dicerna oleh mikroorganisme, dapat bersatu dengan bahan-bahan ransum lainnya dan tidak mengandung racun (Soeprobo, 1986). Bahan perekat yang biasa digunakan antara lain tepung sagu, tepung kanji, tepung terigu, agar-agar dan tepung tapioka (Sahwan, 1999).

Tepung tapioka merupakan hasil ekstraksi ubi kayu. Tepung tapioka mempunyai banyak kelebihan sebagai perekat, karena harganya relatif murah dan dapat memberikan dekstrin dengan kelarutan yang baik, cita rasa netral serta

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menyebabkan warna terang dari produk (Muller *et al.*, 1976). Pasta yang berasal dari tepung tapioka berwarna bening (jernih), berdaya tahan tinggi, stabil terhadap serangan mikroorganisme dan memiliki daya kohesi yang tinggi (Soeprobo, 1986).

Menurut Mudjiman (1984) bahan perekat dapat digunakan dengan cara dicampurkan secara langsung dengan menambahkan bahan baku pakan lain pada saat kering atau dapat dibuat adonan tersendiri dan dicampurkan terakhir sebelum dilakukan pencetakan *pellet*. Cuti (2003) menyatakan bahwa penambahan 6% tepung gaplek sebagai bahan perekat pada ransum bentuk *pellet* menghasilkan sifat fisik yang terbaik. Murtidjo (1987) menyatakan bahwa dalam penyusunan pakan ternak bentuk *pellet* bisa mempergunakan campuran tepung tapioka sekitar 2% sampai 5%, terutama untuk bahan baku yang bisa berfungsi sebagai perekat yang efektif.

Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari bulir/biji Gandum yang dihaluskan, kemudian biasanya digunakan untuk pembuatan mie, kue dan roti. Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu (APTINDO, 2012).

Tepung terigu sebagian besar terdiri dari pati. Pati ini bisa menghasilkan jumlah produksi yang banyak, sehingga memiliki fungsi ialah sebagai *Gums* (Perekat). *Gums* berbentuk dari karbohidrat. *Gums* yang paling penting disebut dengan pentosans. Pentosans ini menyerap air lebih baik 10-15 kali dan memiliki daya serap yang lebih dibandingkan pati dan protein (Wayne, 2013).

## 2.7. Pengujian Sifat Fisik

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 2.7.1 Kadar Air

Kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan dan hal ini merupakan salah satu sebab mengapa dalam pengolahan bahan makanan, air tersebut sering dikeluarkan atau dikurangi dengan cara penguapan atau pengentalan dan pengeringan. Pada umumnya keawetan bahan mempunyai hubungan erat dengan kadar air yang dikandungnya. Kadar air dalam bahan makanan dapat berbentuk air bebas dan air terikat. Air bebas mudah dihilangkan dengan cara penguapan atau pengeringan, sedangkan air terikat sangat sukar dihilangkan dalam bahan makanan (Winarno dkk, 1980).

Kadar air selama penyimpanan harus dijaga serendah mungkin (kurang dari 10%) untuk menghindari terjadinya kebusukan, nilai kadar air kritis untuk sereal adalah 14%. Bila kadar air diatas 14% maka kerusakan akan terjadi sangat cepat (Supriyati dkk, 1996).

Kadar air dari suatu bahan dapat diukur dengan berbagai cara. Metode pengukuran yang umum dilakukan di laboratorium adalah dengan pemanasan dalam oven atau dengan cara destilasi. Kadar air bahan merupakan pengukuran jumlah air total yang terkandung dalam bahan pakan, tanpa memperlihatkan kondisi atau derajat keterikatan air (Syarif dan Halid, 1993).

### 2.7.2 Berat Jenis

Berat jenis (BJ) merupakan perbandingan antara berat dengan volume bahan. BJ memegang peranan penting dalam berbagai proses pengolahan, penanganan dan penyimpanan. Pertama berat jenis merupakan faktor penentu dari kerapatan tumpukan. Kedua, berat jenis memberikan pengaruh besar terhadap daya ambang



dari partikel. Ketiga, berat jenis dengan ukuran partikel bertanggung jawab terhadap homogenitas penyebaran partikel dan stabilitasnya dalam suatu campuran pakan. Ransum yang terdiri dari partikel yang perbedaan berat jenisnya besar, maka campuran ini tidak stabil dan cenderung mudah terpisah kembali. Keempat, berat jenis sangat menentukan tingkat ketelitian dalam proses penakaran secara otomatis dalam pabrik pakan, seperti dalam proses pengemasan dan pengeluaran bahan dari silo untuk dicampur (Kling dan Wohlbier, 1983).

Menurut Khalil (1999a), BJ memegang peranan penting dalam berbagai proses pengolahan, penanganan dan penyimpanan. Berat jenis diukur dengan menggunakan prinsip Hukum Archimedes, yaitu suatu benda di dalam fluida, baik sebagian ataupun seluruhnya akan memperoleh gaya Archimedes sebesar fluida yang dipindahkan dan arahnya ke atas (Khalil, 1999a). Gautama (1998) melaporkan bahwa berat jenis tidak berbeda nyata terhadap perbedaan ukuran partikel karena ruang antar partikel bahan terisi oleh aquades dalam pengukuran berat jenis.

### 2.7.3 Sudut Tumpukan

Sudut Tumpukan adalah sudut yang dibentuk oleh bahan pakan diarahkan pada bidang datar. Tumpukan akan terbentuk bila bahan dicurahkan pada bidang datar melalui sebuah corong serta mengukur kriteria kebebasan bergerak dari partikel pada sudut tumpukan bahan (Geldart *et al.*, 1990). Klasifikasi aliran bahan berdasarkan sudut tumpukan dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Klasifikasi aliran bahan berdasarkan sudut tumpukan

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Sudut Tumpukan	Aliran
20 - 30 <sup>0</sup>	Sangat mudah mengalir
30 - 38 <sup>0</sup>	Mudah mengalir
38 - 45 <sup>0</sup>	Mengalir
45 - 55 <sup>0</sup>	Sulit mengalir
> 55 <sup>0</sup>	Sangat Sulit mengalir

Sumber: Fasina dan Sokhansanj (1993)

Sudut tumpukan merupakan kriteria kebebasan bergerak pakan dalam tumpukan. Sudut tumpukan berperan antara lain dalam menentukan *flowability* (kemampuan mengalir suatu bahan, efisiensi pada pengangkutan atau pemindahan secara mekanik, ketepatan dalam penimbangan dan kerapatan kepadatan tumpukan (Thomson, 1984). Sudarmadji (1997) menyatakan bahwa sudut tumpukan antara 30-39<sup>0</sup> termasuk ke dalam kelompok sedang, dimana sifat kemudahan bahan pakan dalam penanganan atas dasar pengangkutan sedang.

#### 2.7.4 Kerapatan Tumpukan

Kerapatan tumpukan adalah perbandingan antara berat bahan dengan volume ruang yang ditempatinya dan satuannya adalah kg/m<sup>3</sup> (Khalil, 1999a). Kerapatan tumpukan berpengaruh terhadap daya campur dan ketelitian penakaran secara otomatis, sebagaimana halnya berat jenis (Kling and Wohlebier, 1983 dalam Khalil, 1999a).

Khalil (1999a) menyebutkan bahwa bahan yang mempunyai kerapatan tumpukan rendah (<450 kg/m<sup>3</sup>) membutuhkan waktu mengalir dengan arah vertikal lebih lama sebaliknya dengan bahan yang mempunyai kerapatan tumpukan yang lebih besar (>500 kg/m<sup>3</sup>) membutuhkan waktu mengalir dengan arah vertikal lebih cepat. Sing dan Heldman (1984) melaporkan bahwa nilai kerapatan tumpukan berbanding lurus dengan laju alir pakan, semakin tinggi



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kerapatan tumpukan maka laju alir pakan semakin meningkat produsen lebih memilih bahan dengan kerapatan tumpukan tinggi apabila melakukan pengiriman jarak jauh karena dapat menghemat pengeluaran biaya pengemasan dan penyimpanan bahan.

### 2.7.5 Kerapatan Padatan Tumpukan

Kerapatan pemadatan tumpukan adalah perbandingan antara berat bahan terhadap volume ruang yang ditempatinya setelah melalui proses pemadatan seperti penggoyangan. Komposisi kimia bahan turut mempengaruhi sifat fisik, terutama terhadap nilai kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis (Khalil, 1999a). Tingkat pemadatan serta densitas bahan sangat menentukan kapasitas dan akurasi tempat penyimpanan seperti silo, kontainer dan kemasan, dengan mengetahui nilai kerapatan pemadatan tumpukan bermanfaat pada saat pengisian bahan ke dalam wadah yang diam tetapi bergetar (Hoffman, 1997).

Kerapatan pemadatan tumpukan dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran partikel bahan pakan (Gautama, 1998). Kerapatan pemadatan tumpukan yang tinggi berarti bahan memiliki kemampuan memadat yang tinggi dibandingkan dengan bahan yang lain. Semakin rendah kerapatan pemadatan tumpukan yang dihasilkan maka laju alir semakin menurun (Rikmawati, 2005).

### 2.7.6 Ketahanan Benturan

Kualitas *pellet* untuk pakan beberapa jenis pakan ternak berbeda-beda, perbedaan ini berkaitan erat dengan daya tahan *pellet* terhadap proses penanganan. *Pellet* harus memiliki indek ketahanan (PDI) yang baik sehingga *pellet* memiliki

tingkat kekuatan dan ketahanan yang baik selama proses penanganan. Standar spesifikasi *durability index* yang digunakan adalah minimum 80% (Dozier, 2001).

Ketahanan pellet terhadap benturan dapat diuji dengan melakukan *shatter test*, yaitu dengan cara menjatuhkan *pellet* yang telah diketahui beratnya ke atas sebuah lempeng besi. Ketahanan *pellet* terhadap benturan dapat dirumuskan sebagai persentase banyaknya *pellet* yang utuh setelah dijatuhkan ke atas sebuah lempengan besi terhadap jumlah *pellet* semula sebelum dijatuhkan. Ketahanan *pellet* terhadap benturan dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu komponen penyusun bahan baku dan kondisi bahan (Balagopalan *et al.*, 1988).

Menurut Thomas *et al.* (1997) kandungan bahan yang mempengaruhi ketahanan benturan *pellet* adalah pati, gula, protein, serta lemak. Balagopalan *et al.* (1988) mengatakan bahwa ketahanan *pellet* terhadap gesekan dapat diuji dengan menggunakan *Cochrane test*, yaitu dengan cara memasukkan *pellet* yang telah diketahui beratnya ke dalam sebuah drum logam yang kemudian diputar dengan kecepatan tetap selama satuan waktu. Adanya kandungan serat yang tinggi dalam bahan dapat menyebabkan *pellet* yang dihasilkan mudah patah. Faktor lain yang mempengaruhi durabilitas *pellet* adalah diameter *pellet*. *Pellet* yang memiliki diameter 3 mm lebih mudah patah dibanding dengan *pellet* yang berdiameter 6 mm (Thomas *et al.*, 1996).

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.