

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Pengendalian Mutu

Pengawasan dan pengendalian mutu merupakan faktor penting bagi suatu perusahaan untuk menjaga konsistensi mutu produk yang akan dihasilkan pada suatu pabrik pakan (Junais *et al.*, 2010). *Quality control* merupakan bagian yang penting dalam suatu pabrik pakan, karena nantinya akan berpengaruh pada pakan yang dihasilkan. *Quality control* bertugas untuk menjamin mutu selama penerimaan bahan baku hingga pengendalian mutu pada bagian produksi (Muhandri dan Kardarisman, 2008). Citra mutu bahan maupun produk dari suatu industri yang sesuai dengan standar mutu dapat ditegakkan melalui pengawasan atau pemeriksaan mutu yaitu dengan memeriksa apakah segala sesuatu telah berjalan sesuai dengan rencana, intruksi-instruksi yang dikeluarkan dan prinsip yang dianut (Mukodingsih *et al.*, 2015).

Pengawasan dan pengendalian mutu harus dilakukan sejak awal proses produksi sampai saluran distribusi untuk meningkatkan kepercayaan konsumen, meningkatkan jaminan keamanan produk, mencegah banyaknya produk yang rusak dan mencegah pemborosan biaya akibat kerugian yang dapat ditimbulkan (Junais *et al.*, 2010). Program pengawasan mutu yang baik adalah mencakup pengawasan terhadap empat aspek, yaitu pengawasan kualitas bahan baku (*ingredient quality*), kualitas produk akhir (*finished feed quality*), kandungan zat

anti nutrisi atau racun (*control of toxic substances*), dan kontrol terhadap proses produksi (*process control*) (Khalil dan Suryahadi, 1997).

### **2.1.1. Pengendalian mutu bahan baku**

Bahan baku pakan merupakan satu bagian komponen atau suatu penyusun dari suatu kombinasi atau campuran suatu pakan (Laryska dan Nurhajati, 2013). Mutu bahan baku sangat mempengaruhi hasil akhir dari produk yang dibuat. Pengendalian mutu bahan baku harus dilakukan sejak penerimaan bahan baku di gudang, selama penyimpanan dan waktu bahan baku akan dimasukkan dalam proses produksi, sehingga perlu diamati sejak rencana pembelian bahan baku, penerimaan bahan baku di gudang, penyimpanan bahan baku di gudang, sampai dengan saat bahan baku tersebut akan digunakan (Prawirosentono, 2004).

Kontrol kualitas bahan baku bertujuan untuk memberikan informasi yang tepat tentang kandungan zat makanan dan antikualitas yang terkandung di dalamnya atau racun dari bahan baku, sehingga nilai nutrisi yang diinginkan dari ransum sebagai produk akhir akan didapat dengan baik dan tepat. Mutu bahan baku sangat mempengaruhi hasil akhir dari produk yang dibuat. Bahan baku dengan mutu yang baik akan menghasilkan produk akhir yang baik dan sebaliknya jika mutu bahan baku buruk akan menghasilkan produk buruk (Kurniawati, 2005). Pemilihan dan pemeliharaan kualitas bahan baku menjadi tahap penting dalam menghasilkan ransum yang berkualitas tinggi. Kualitas ransum yang dihasilkan tidak akan lebih baik dari bahan baku penyusunnya (Fairfield, 2003). Oleh karena itu, diperlukan bahan baku yang berkualitas bagus untuk digunakan dalam proses

produksi. Bahan baku yang digunakan untuk produksi seharusnya keberadaannya harus bersifat kontinyu, sehingga dapat digunakan saat musim paceklik maupun musim penghujan (Mukodiningsih *et al.*, 2015).

Pengadaan bahan baku perlu diawasi agar mengontrol kualitas setiap bahan yang diterima pada suatu pabrik pakan. Sebelum bahan pakan dibeli terlebih dahulu diambil sedikit sampel pakan untuk dianalisis di laboratorium makanan ternak, hasil analisis tersebut kemudian dibandingkan dengan kandungan nutrisi standar. Selain itu sampel bisa diambil di beberapa tempat dan dicium, bila sampel tersebut berbau tengik atau tidak sedap lagi dan terdapat jamur pada bahan pakan, itu menandakan bahwa bahan pakan tersebut sudah tidak bagus lagi atau tidak berkualitas dijadikan suatu bahan pakan (Kuswandi, 2011). Tahapan penerimaan bahan baku dimulai dari pemeriksaan bahan baku, kemudian penyerahan bahan sampel untuk diuji, proses pendistribusian yang sesuai, penyimpanan sampel dan penolakan bahan baku jika kualitas yang diberikan dari *supplier* tidak sesuai dengan standar yang telah ditetapkan (Suparjo, 2010). Bahan pakan yang sama, berasal dari *supplier* yang sama belum tentu memiliki kualitas yang sama, karena kualitas bahan pakan sangat dipengaruhi oleh proses pembuatan bahan pakan, kondisi musim maupun penanganan pengiriman (Ma'sum, 2014).

Perlunya dilakukan uji kualitas bahan pakan ini dikarenakan bahan baku sering terkontaminasi atau sengaja dicampur dengan benda-benda asing dapat menurunkan kualitas sehingga perlu dilakukan pengujian secara fisik untuk menentukan kemurnian bahan (Kurniawati, 2005). Beberapa uji untuk kontrol

kualitas pakan dengan tujuan masing-masing, diantaranya uji organoleptik, uji biologis dan uji secara kimiawi. Uji organoleptik berfungsi sebagai pemeriksaan mutu dan pengendalian sebelum dilakukannya proses pembuatan konsentrat (Agus, 2007).

Bahan baku pakan dinyatakan baik secara fisik apabila apabila memenuhi beberapa kriteria, antara lain kering (kadar air dibawah 14%), bebas kutu atau insekta lain, tidak pecah atau rusak (utuh), bau atau rasa sesuai, penampilan luar tetap tidak berubah, dan tidak terdapat atau sedikit dijumpai bahan pemalsu (Agus, 2007). Bahan baku yang baik akan mempengaruhi hasil pakan yang baik pula. Oleh karena itu, agribisnis ternak sapi perah akan berjalan dengan optimal bila didukung dengan pemenuhan pakan yang kualitas, kuantitas, kontinuitas, dan ekonomis yang terjamin, sehingga pakan merupakan faktor dominan berpengaruh pada efisiensi dan kesuksesan dalam sebuah usaha peternakan sapi perah (Kuswandi, 2011).

### **2.1.2. Pengendalian mutu proses produksi**

Bahan baku yang telah diterima gudang, selanjutnya diproses dalam mesin-mesin produksi untuk diolah menjadi konsentrat. Dalam hal ini, selain cara kerja peralatan produksi yang mengolah bahan baku dipantau, juga hasil kerja mesin-mesin tersebut dipantau dengan cara statistik agar menghasilkan barang sesuai yang direncanakan (Prawirosentono, 2004). Semua jenis pakan yang berasal dari bahan pakan yang diproses lebih dahulu melalui pengolahan baik secara manual maupun menggunakan bantuan mesin (*feedmill*). Pengendalian

selama proses produksi dilakukan karena meskipun bahan pakan yang digunakan mempunyai mutu yang telah sesuai dengan standar yang ditetapkan, namun apabila pengolahannya menjadi pakan tidak terkendali akan terjadi *over process* (misalnya penggunaan suhu yang tinggi dengan waktu yang lama) akan menyebabkan terjadinya kerusakan zat gizi (Mukodiningsih *et al.*, 2015).

Pengendalian mutu selama proses produksi dilakukan dengan cara mengambil contoh (sampel) pada selang waktu yang sama. Sampel tersebut dianalisis, bila tidak sesuai berarti proses produksinya salah dan harus diperbaiki (Baedhowie dan Pranggonowati, 2005). Hal-hal yang perlu diperhatikan sebelum proses pengolahan adalah pemeriksaan dan perawatan alat secara periodik, pemeriksaan fungsi operasi sebelum pemakaian, pembersihan alat dari sisa proses produksi, pemeriksaan dan pengawasan akurasi fungsi alat dan bahan yang diolah pada setiap tahapan proses, serta pengendalian dan pengawasan lingkungan pabrik yang akan berpengaruh terhadap mutu pakan produk pakan yang dihasilkan (Mukodiningsih *et al.*, 2015).

Tiap tahap proses produksi harus diawasi sehingga kesalahan atau penyimpangan yang terjadi dalam proses produksi dapat diketahui, untuk segera dilakukan perbaikan atau koreksi (Attahmid, 2009). Proses pengolahan yang perlu dikendalikan selama proses produksi meliputi proses penggilingan (*grinding*) untuk memperkecil ukuran bahan pakan, pencampuran (*mixing*), pembuatan pakan butiran (*crumble*) serta memperhatikan kadar air suatu bahan (Mukodiningsih *et al.*, 2015).

Pengawasan mutu saat proses penimbangan bahan baku perlu dilakukan dengan cara yang tepat sesuai dengan hasil formula. Akurasi timbangan harus sangat diperhatikan karena penting untuk mendapatkan mutu produk yang berkualitas dengan komposisi yang tepat sesuai dengan formula yang dikehendaki. Proses pencampuran atau *mixing* merupakan salah satu cara untuk mengolah bahan pakan menjadi konsentrat yang mempunyai sifat yang berbeda dari bahan asal (Mukodiningsih *et al.*, 2002). Kegiatan yang perlu diperhatikan dalam pembuatan pakan yaitu penimbangan bahan baku yang sesuai dengan jumlahnya dengan berpacu pada formula ransum yang sebelumnya telah dibuat (Kartadisastra, 1994).

Formulasi pakan dan teknik pencampuran pakan yang efisien dan efektif akan menghasilkan pakan dengan mutu baik dan harga yang murah sehingga diperlukan teknik yang mampu menghasilkan pakan dengan tingkat homogenitas yang tinggi (Achmadi, 2007). Penyusunan ransum yang dibuat harus berpacu pada kebutuhan ternak. Zat-zat yang dibutuhkan sapi perah laktasi baik untuk hidup pokok maupun untuk produksi yaitu air, protein, mineral, vitamin dan energi (Siregar, 2003).

Pengendalian mutu saat *mixing* dapat dilihat dari tingkat keseragaman atau homogenitas dari suatu pakan dengan melakukan kontrol pada waktu yang dibutuhkan saat *mixing*, proses pencampuran dengan menggunakan mixer kira-kira membutuhkan waktu 15 menit untuk memperoleh hasil yang homogen (Mukodiningsih *et al.*, 2015). Selain saat *mixing*, pengecekan alat sebelum proses produksi juga penting dilakukan. Setiap hari pekerja melakukan pengecekan per

alat sebelum dinyalakan atau pemeriksaan dan perawatan alat dilakukan seminggu sekali, jika tidak memungkinkan, maka pengecekan dan pemeriksaan alat dapat dilakukan 2 minggu sekali (Sugiono dan Haryadi, 2013).

Proses *mixing* atau pengadukan dilakukan bertujuan untuk semua bahan yang telah dimasukkan dapat tercampur rata (homogen) dan seluruh komponen bahan pakan yang diformulasi tersebar secara seimbang (Gunawan, 2008). Bahan pakan yang memiliki partikel sangat kecil dengan jumlah yang sedikit seperti *feed additive* (premix dan vitamin) dilakukan pencampuran pendahuluan (*pre-mixing*) supaya merata (Mukodiningsih *et al.*, 2015).

### **2.1.3. Pengendalian mutu produk akhir**

Pengendalian mutu produk akhir perlu dilakukan sebagai upaya untuk mempertahankan mutu pakan agar tidak mengalami penurunan mutu selama proses penyimpanan dan distribusi. Produk akhir harus diawasi mutunya sejak awal proses produksi hingga tahap pengemasan, penyimpanan dan pengiriman kepada konsumen, hal ini bertujuan agar produk cacat atau rusak tidak sampai ke konsumen (Arpah, 1993). Hal-hal yang dapat dilakukan dalam rangka pengendalian mutu produk adalah pengawasan mutu atau pemeriksaan mutu produk akhir dan pemeriksaan serta pengawasan sistem pelabelan dan pengemasan, oleh karena itu pemeriksaan mutu produk akhir diperlukan untuk mendapatkan kepastian atas kesesuaian hasil dengan formulasi dan tujuan proses yang telah ditetapkan mencakup homogenitas campuran, performans fisik, kandungan nutrisi dan lain-lain (Mukodiningsih *et al.*, 2015). Apabila produk atau

produk setengah jadi sesuai dengan bentuk, ukuran dan standar mutu yang direncanakan, maka produk-produk tersebut dapat digudangkan dan dipasarkan (didistribusikan), namun apabila terdapat yang cacat, maka barang tersebut harus dibuang atau *remade* dan mesin perlu disetel kembali agar beroperasi secara akurat (Prawirosentono, 2004).

Sistem pelabelan dan pengemasan perlu diperhatikan karena bertujuan untuk menghindari kesalahan atau kekeliruan yang mungkin terjadi selama proses produksi, serta berfungsi sebagai dasar informasi dan penjaminan mutu pabrik atas produk yang dipasarkan. Informasi yang terdapat pada label meliputi informasi tentang nama produk dan komposisi produk, produsen, catatan lain terkait dengan optimalisasi fungsi dan manfaat produk pakan ternak (Mukodiningsih *et al.*, 2015). Pemberian merk pada bagian luar kemasan sangat perlu dilakukan, seperti dengan mencantumkan nama atau alamat dari perusahaan pembuat pakan, jenis pakan, nama barang, tanggal kadaluwarsa, selain itu lampiran cara penggunaan, komposisi zat pakan dan penyimpanan sebaiknya diperhatikan (Murtidjo, 2002).

Pengemasan dapat mencegah kerusakan produk akibat pengaruh lingkungan luar yaitu kerusakan mekanis, perubahan kadar air, penyerapan air dan interaksi oksigen, selain itu pengemasan bahan pakan maupun produknya serta pengelompokan selama penyimpanan akan mempermudah pengawasan terhadap hama selama penyimpanan. Bahan pakan yang mudah rusak harus dikemas dengan bahan pengemas yang tahan terhadap serangga dan pengemasan dilakukan rapat atau kedap udara (Mukodiningsih *et al.*, 2015). Standar pengisian karung

yang ditetapkan yaitu standar berat produk ideal yang dikemas adalah 50,10-50,28 kg, jika berat produk yang dikemas kurang dari 50,10 kg atau lebih besar dari 50,28 kg maka kemasan dinyatakan tidak ideal dan untuk itu operator kemasan perlu memeriksa *setting* mesin dan mengurangi atau menambah berat pakan secara manual (Trisyulianti *et al.*, 2005). Produk akhir yang telah jadi, kemudian akan dikemas dan dilakukan penyimpanan di gudang (Krisnan, 2008).

#### **2.1.4. Pengendalian mutu penyimpanan dan pergudangan**

Pergudangan sangat penting untuk menyimpan bahan pakan maupun produk sebelum didistribusikan, gudang yang baik harus menyediakan tempat penerimaan dan pemeriksaan barang yang baru datang, menyediakan tempat barang yang segera diperlukan dengan praktis dan mudah dalam pengambilan (Mukodiningsih *et al.*, 2015). Apabila sistem pergudangan tidak ditangani dengan baik, maka akan mempengaruhi pada bahan dan konsentrat yang disimpan di gudang. Penyusutan ini erat kaitannya dengan lama waktu penyimpanan. Proses penyimpanan ini terjadi perubahan komposisi bahan makanan yang akan menurunkan kualitas pakan yang disimpan (Krisnan, 2008).

Proses penyimpanan akan berpengaruh pada mutu pakan yang dihasilkan. Penyimpanan yang terlalu lama atau dalam kondisi yang kurang baik akan menurunkan mutu bahan makanan. Lama penyimpanan yang tidak sesuai dan cara menyimpan yang keliru dapat menjadi penyebab utama pakan menjadi keras dan menjamur serta semakin lama penyimpanan akan mengakibatkan kadar air yang semakin meningkat karena kadar air menentukan daya simpan dari ransum, pada

ransum yang berkadar air tinggi daya simpannya lebih singkat dibandingkan ransum berkadar air lebih rendah (Yulianti, 2001). Apabila jangka penyimpanan pendek (kurang 4 bulan) kemasan dapat disimpan dalam kemasan masal dengan memperhatikan kualitas serta kadar air suatu bahan pakan (Komandoko, 2002).

Syarat gudang yang baik adalah kerangka utama kuat terdiri dari kerangka logam, dinding terbuat dari semen atau beton agar bahan-bahan yang disimpan dapat awet, ventilasi dibuat dengan memanjang di bawah atap, diberi kawat atau kasa dan saling berhadapan serta lantai gedung terbuat dari semen dan harus ada lampu penerang (Mukodiningsih *et al.*, 2015). Lingkungan gudang juga perlu diperhatikan dalam penyimpanan, salah faktor yang mempengaruhi yaitu kelembaban gudang pabrik pakan. Kelembapan ruang penyimpanan mempengaruhi kualitas bahan pakan maupun pakan yaitu dengan semakin tingginya kelembaban udara ruang penyimpanan, maka akan terjadi absorpsi uap air dari udara ke ransum sehingga menyebabkan kadar air ransum meningkat, begitu juga sebaliknya (Yulianti, 2001). Pencegahan kerusakan bahan pakan oleh serangga dapat dilakukan dengan menggunakan insektisida dengan cara disemprotkan atau melalui pengeringan, pencampuran dengan bahan yang tajam dan menyimpan pada wadah kedap udara (Mukodiningsih *et al.*, 2015).

Sistem penyimpanan bahan pakan maupun konsentrat yang baik didalam gudang dapat dilakukan dua sistem yaitu sistem *First In First Out* (FIFO) dan sistem *Last In First Out* (LIFO), Sistem FIFO diterapkan pada penyimpanan produk pakan yang waktu pembuatannya tidak sama (Mukodiningsih *et al.*, 2015), sedangkan sistem LIFO diterapkan untuk penyimpanan produk pakan di dalam

gudang dengan kapasitas terbatas dan pakan disimpan umumnya dibuat untuk jangka waktu sama (Kartadisastra, 1994).

Cara penyimpanan yang baik yaitu tidak mencampur adukan bahan pakan, tidak saling mencemari, bebas dari bahan yang rusak, terdapat jarak antara bahan yang disimpan dengan dinding serta barang yang disimpan dikemas dan disusun dengan baik menyerupai susunan batu bata (Mukodiningsih *et al.*, 2015). Penyimpanan bahan pakan dan konsentrat dapat diberi alas berupa pallet. Pallet memiliki peranan yang cukup penting dalam penyimpanan, karena pallet mempunyai fungsi untuk melindungi bahan dari kontak langsung dengan lantai dan memperlancar sirkulasi udara serta memudahkan pengangkutan dan pemindahan produk (Harsono, 1984).

#### **2.1.5. Pengendalian distribusi dan transportasi**

Bahan baku yang berasal dari produk pertanian diproduksi oleh produsen maupun pakan yang telah jadi untuk sampai ke konsumen memerlukan adanya jasa distribusi dan transportasi. Beberapa faktor yang harus diperhatikan selama transportasi untuk pendistribusian barang dalam rangka pengendalian mutu antara lain adalah sifat bahan baku atau komoditas, lingkungan, wadah atau pengemas serta manusia sebagai pelaksana (Mukodiningsih *et al.*, 2015). Selama proses pengangkutan dan distribusi selalu ada kemungkinan akan terjadinya kerusakan sehingga mengakibatkan penurunan mutu, oleh karena itu diperlukan pengendalian mutu selama distribusi dan transportasi untuk mencegah adanya kerusakan. Pencegahan adanya kerusakan selama proses distribusi dapat

dilakukan dengan mengusahakan barang yang dikirim tidak lecet, ataupun terhimpit serta memilih alat yang sesuai dengan sifat barang yang dikirim sehingga diperlukan kontrol bahan pakan atau konsentrat yang akan dikirim ke konsumen (Arpah, 1993). Pengendalian mutu yang terjadi jika terdapat kerusakan akibat benturan antar pengemas maupun kemasan dengan dinding alat pengangkut yaitu dengan memberikan bantalan-bantalan pada pinggir-pinggir alat pengangkut atau dengan penggunaan wadah atau kemasan yang tahan terhadap tekanan (Mukodiningsih *et al.*, 2015).

Pengontrolan yang dapat dilakukan selama pengiriman produk pakan yaitu berupa menentukan lokasi tujuan pendistribusian, transportasi yang digunakan untuk mendistribusikan barang, serta jadwal penerimaan barang pendistribusian (Arpah, 1993). Untuk menunjang jalannya distribusi pabrik seperti pemindahan bahan baku dan konsentrat, diperlukan alat untuk memudahkan pemindahan bahan pakan secara mekanis yaitu berupa *forklift* dan conveyor (Mukodiningsih *et al.*, 2015).

## **2.2. Analisis Usaha**

Usaha pabrik konsentrat sapi perah bertujuan untuk menghasilkan kualitas pakan yang berkualitas serta menghasilkan keuntungan. Keuntungan dan kerugian hanya dapat diketahui apabila seluruh biaya produksi dan penerimaan diperhitungkan, diantaranya dapat dilakukan dengan menghitung penerimaan, biaya produksi, analisa kelayakan usaha, dan pendapatan (Santoso *et al.*, 2014). Analisis pendapatan berfungsi untuk mengukur berhasil tidaknya suatu usaha,

menentukan komponen utama pendapatan dan apakah komponen itu masih dapat ditingkatkan atau tidak (Siregar *et al.*, 2009).

Pendapatan adalah ukuran perbedaan antara penerimaan dan pengeluaran pada periode tertentu, apabila perbedaan yang diperoleh adalah positif mengindikasikan keuntungan bersih yang diperoleh, dan apabila negatif mengindikasikan kerugian (Kay *et al.*, 2004). Semakin besar pendapatan yang diterima petani atau peternak akan semakin besar pula tingkat keberhasilan usaha. Keuntungan yang rendah dapat disebabkan karena besar skala usaha yang tidak memadai atau pengoperasian usaha yang tidak efisien (Santoso *et al.*, 2014).

Pendapatan dapat dirumuskan (Zulfanita, 2011) :

$$NR = TR - TEC$$

Keterangan : NR = pendapatan usaha (*net revenue*)  
 TR = total penerimaan usaha (*total revenue*)  
 TEC = total biaya yang secara nyata dikeluarkan (*total eksplisit cost*)

Suatu usaha dinyatakan layak atau tidak dapat diketahui dari nilai R/C Ratio. R/C *ratio* merupakan perbandingan antara penerimaan dan pengeluaran dari suatu usaha yang dijalankan. Analisis usaha pada dasarnya bertujuan untuk mencapai keuntungan maksimal dari usaha yang dijalankan, sehingga dapat mengetahui untung atau tidaknya suatu usaha. Analisis usaha dapat dihitung dengan :

$$R/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Jumlah Penerimaan}}{\text{Jumlah Pengeluaran}}$$

Jika hasil dari perhitungan R/C Ratio menunjukkan  $>1$  maka usaha yang dilakukan dapat dikatakan berhasil atau menguntungkan, sebaliknya jika hasil perhitungan  $<1$  maka usaha yang dijalankan merugi. Apabila hasil dari perhitungan menunjukkan nilai R/C Ratio = 1 maka usaha yang dijalankan telah impas (tidak rugi atau tidak untung) (Siregar, 1993).