

**POTENSI PENERAPAN PRODUKSI BERSIH  
PADA USAHA PETERNAKAN SAPI PERAH  
(STUDI KASUS PEMERAHAN SUSU SAPI MOERIA KUDUS JAWA TENGAH)**



**Tesis  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-2 pada  
Program Studi Ilmu Lingkungan**

**ADIKA PUTRA  
L4K007019**

**MAGISTER ILMU LINGKUNGAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2009**

# TESIS

## POTENSI PENERAPAN PRODUKSI BERSIH PADA USAHA PETERNAKAN SAPI PERAH (PEMERAHAN SUSU SAPI MOERIA KUDUS JAWA TENGAH)

Disusun oleh

Adika Putra  
L4K007019

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Mengikuti Ujian Tesis pada  
Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjana  
Universitas Diponegoro

Mengetahui,  
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua

Prof. Dr. Sudharto P. Hadi, MES

Ir. Agus Hadiyanto, MT

Ketua Program Studi  
Magister Ilmu Lingkungan

Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA

**LEMBAR PENGESAHAN**

**POTENSI PENERAPAN PRODUKSI BERSIH  
PADA USAHA PETERNAKAN SAPI PERAH  
(STUDI KASUS PEMERAHAN SUSU SAPI MOERIA KUDUS JAWA TENGAH)**

Di Susun Oleh :

Adika Putra  
L4K007019

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada tanggal 17 Maret 2009  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua :

Tanda Tangan

Prof. Dr. Sudharto P. Hadi, MES

.....

Anggota :

1. Ir. Agus Hadiyanto, MT

.....

2. Ir. Suranto. M.S, MP

.....

3. Dra. Sri Suryoko, M.Si

.....

## PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Ilmu Lingkungan seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Semarang,      Maret 2009

Adika Putra



Penulis dilahirkan di Kota Bertuah, Pekanbaru. Provinsi Riau, Pada tanggal 4 Juni 1984. Penulis merupakan putra kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak H. Rijana SH dan Ibu Hj Sri Harti Tjahjaningrum. Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 004 Sidomulyo Pekanbaru sampai kelas II, kemudian dilanjutkan di SD Negeri 009 Dompok Tanjung Pinang sampai kelas IV, kemudian dilanjutkan di SD Negeri 004 Sidomulyo Pekanbaru sampai kelas V dan diselesaikan di SD Negeri Peterongan 05 Semarang pada tahun 1996. Pendidikan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di SLTP Negeri 10 Semarang dan lulus pada tahun 1999 serta Sekolah Menengah Umum di SMU “ INSTITUT INDONESIA” Semarang dan lulus pada tahun 2002.

Tahun 2002 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang dan lulus dari Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang pada tahun 2006.

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penyusunan tesis ini yang diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Semarang, dengan judul tesis : Potensi Penerapan Produksi Bersih Pada Usaha Peternakan Sapi Perah(Pemerahan Susu Sapi Moeria Kudus Jawa Tengah).

Banyak pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tesis ini, untuk itu penulis menyampaikan rasa hormat, terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA selaku ketua Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.
2. Bapak Prof. Dr. Sudharto P. Hadi, MES selaku Pembimbing Utama dan Bapak Ir. Agus Hadiyanto, MT selaku pembimbing kedua, atas saran, arahan, bimbingan serta dorongan semangat kepada penulis.
3. Bapak dan Ibu Dosen Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan baru bagi penulis.
4. Bapak dan Ibu pengelola Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro yang banyak membantu kelancaran administrasi dan perkuliahan
5. Pemilik Peternakan yang telah mengizinkan penelitian di Pemerahan Susu Sapi Moeria Kudus, Jawa Tengah.
6. Seluruh Karyawan di Pemerahan Susu Sapi Moeria Kudus, Jawa Tengah.

7. Orang tua tercinta serta kakak tersayang, atas dorongan serta do'a nya sehingga penulis mampu menyelesaikan tesis ini.
8. Teman-teman mahasiswa MIL angkatan 16 dan 19, atas persahabatan dan perasaan senasip sepenanggungan selama ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah membantu penulisan tesis ini

Penulis telah berupaya menyajikan tesis ini dengan sebaik-baiknya, namun penulis ,menyadari bahwa masih banyak kekurangan berkaitan dengan kemampuan penulis, sehingga diharapkan saran dan kritik dari semua pihak guna menyempurnakan tesis ini.

Akhir kata penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Maret 2009

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Sapi Friesien Holstein .....	6
2.2. Pengertian Kandang .....	6
2.3. Macam-macam Kandang.....	7
2.4. Pengamatan Iklim.....	8
2.5. Pemeliharaan Sapi Perah.....	9
2.6. Pemerahan .....	14
2.7. Manajemen Pakan .....	17
2.8. Produksi Susu.....	19
2.9. Air Limbah.....	20
2.10. Dampak Air Limbah Bagi Lingkungan .....	20
2.11. Sanitasi .....	22
2.12. Lingkungan Peternakan.....	24
2.13. Produksi Bersih .....	25
2.14. Manfaat Produksi Bersih.....	26
2.15. Pencegahan Pencemaran .....	27
2.16. Daya Saing Produk.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>30</b>
3.1. Tipe Penelitian.....	30
3.2. Lokasi Penelitian .....	32
3.3. Ruang Lingkup Penelitian.....	32
3.4. Kerangka Pendekatan Masalah .....	33
3.5. Populasi dan Sampel .....	34
3.6. Jenis dan Sumber Data .....	35
3.7. Teknik Pengumpulan Data .....	35

3.8. Teknik Analisis Data.....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
4.1. Keadaan Umum .....	37
4.2. Manajemen Pakan .....	41
4.3. Sanitasi .....	43
4.4. Pemerahan .....	52
4.5. Usulan Penghematan Sumber Daya .....	54
4.6. Usulan Pengelolaan Limbah Susu.....	57
4.7. Usulan Pengelolaan Limbah Cair Peternakan.....	59
4.8. Potensi Produksi Bersih Peternakan.....	62
4.9. Potensi Pemanfaatan Kotoran Ternak.....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....</b>	<b>66</b>
5.1. Kesimpulan.....	66
5.2. Rekomendasi.....	67
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>68</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

**Nomor.  
Halaman**

1. Sumber Data.....	34
2. Suhu dan Kelembaban .....	38
3. Tenaga Kerja .....	39
4. Daftar Harga.....	40
5. Proses Pemeliharaan Peternakan Sapi Moeria Kudus.....	44
6. Diagram Alir Proses dan NPO .....	45
7. Diagram Pemotongan Hijauan Pakan dan Pakan Terbuang .....	47
8. Data Kegiatan Peternakan .....	47
9. Biaya Produksi .....	50
10. Penghematan .....	50
11. Persentase Penghematan .....	51
12. Rencana Aksi Pada Pemerahan Susu Sapi Moeria Kudus .....	54
13. Usulan Penghematan Sumber Daya .....	57
14. Data Limbah Industri Susu.....	58
15. Usulan Pengelolaan Susu .....	59
16. Air Limbah Peternakan Setelah Di Olah.....	60
17. Usulan Pengelolaan Air Limbah .....	62
18. Jumlah Populasi Ternak Yang Perlu Dikelola Berdasarkan Potensi KTS yang Dihasilkan Untuk Skala Rumah Tangga.....	65
19. Kebutuhan Bahan Kering Sapi Laktasi Pada 4% FCM .....	73
20. Kebutuhan Sapi Perah Dewasa Akan Zat-Zat Makanan Per Hari .....	74

## DAFTAR GAMBAR

**Nomor.**  
**Halaman**

1. Keadaan Peternakan.....	4
2. Metode Pemerahan.....	16
3. Pakan Hijauan Segar, Proses Pemotongan Rumput, Ampas Tahu, Ketela , Dedak dan Konsentrat serta Proses Pencampuran Pakan Konsentrat .....	43
4. Proses Pembersihan Kandang dan Pembersihan Ternak .....	44
5. Pakan Sisa Ternak dan Pakan Yang Terbuang .....	52
6. Proses Pemerahan, Kehilangan Susu dan Penanganan Dini Terhadap Ternak Yang Terkena Penyakit.....	53
7. Proses Pemasakan Susu dan Proses Pengemasan Susu .....	59
8. Alur proses penanganan limbah padat di Moeria kudus .....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

**Nomor.  
Halaman**

1. Sketsa Kabupaten Kudus Jawa Tengah.....	71
2. Denah Desa Panjunan, Kecamatan Kota, Kabupaten Kudus .....	72
3. Perhitungan Kebutuhan Pakan Sapi Perah.....	73
4. Denah Perkandangan Peternakan Moeria Kudus.....	76
5. Ukuran Kandang .....	77
6. Ukuran Bangunan Penunjang.....	78
7. Data Kegiatan Peternakan .....	79
8. Produksi Susu.....	80
9. Data Suhu .....	81
10. Total Biaya Pemeliharaan .....	82
11. Pendapatan Peternakan .....	83
12. Kuisisioner.....	84

## ABSTRAK

Berkembangnya kesadaran masyarakat Indonesia akan kebutuhan gizi dan bertambahnya tingkat pendapatan masyarakat, menyebabkan permintaan bahan pangan yang mempunyai nilai gizi tinggi meningkat. Pemeliharaan sapi perah beberapa tahun terakhir ini menunjukkan perkembangan yang sangat pesat. Susu yang diproduksi selama ini belum memenuhi kebutuhan konsumsi, dikarenakan populasi sapi perah yang relatif masih sedikit. Produktivitas sapi perah yang sudah ada masih belum memuaskan karena pemuliaannya belum dilaksanakan secara lebih terarah.

Ditinjau dari permasalahan dan tujuan penelitian maka tipe penelitian yang akan dilaksanakan adalah tipe penelitian Kaji Tindak (*action research*) yaitu penelitian yang dilakukan bersama-sama peneliti dan pelaku dalam mengidentifikasi masalah dan mencari strategi terbaik dalam melakukan suatu usaha peternakan yang ramah lingkungan. Sumber data penelitian ini adalah pemilik, pekerja, Dinas Lingkungan Hidup Kudus, masyarakat sekitar peternakan serta pengunjung peternakan. Teknik pengumpulan data adalah metode rapid appraisal yang meliputi: *Group Interview*, *Informal Surveys* serta Observasi. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik sederhana dan dibuat dalam bentuk narasi sehingga menunjukkan kualitas atau fenomena yang menjadi objek penelitian

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa peternakan sapi Moeria Kudus menggunakan air sangat banyak sehingga dapat menimbulkan pencemaran terhadap lingkungan sekitar, sehingga dengan menghabiskan air untuk melakukan pembersihan kandang dan ternak sebanyak 424 liter, tetapi air yang digunakan bisa dihemat sebanyak 244 liter, peternakan mengalami kerugian ekonomi serta mencemari lingkungan, apabila mampu di atasi dengan bijaksana, maka peternakan akan mendapatkan keuntungan serta lingkungan tidak tercemar limbah dari peternakan, dikarenakan penghematan air yang bisa dilakukan, yang akan berpengaruh terhadap pendapatan peternak sebesar Rp 11,039,213 per tahunnya, sehingga dalam melakukan kegiatan peternakan sapi harus memperhatikan konsumsi air, dikarenakan air berpengaruh terhadap limbah yang akan dihasilkan.

Peternakan sapi Moeria Kudus sangat berpotensi mengembangkan energi alternatif yang dapat dihasilkan dari 110 ekor sapi yang dimiliki oleh peternakan, dengan perhitungan kasar 2 ekor dapat menghasilkan biogas yang setara dengan 1,23 liter minyak tanah, maka 110 ekor sapi pada peternakan Moeria Kudus akan menghasilkan biogas per hari yang setara minyak tanah sebesar 67,65 liter minyak tanah per hari.

Kata Kunci : Sapi Perah, Evaluasi Pemeliharaan, usulan Pengelolaan

## ABSTRACT

The increase of awareness of Indonesia people on good nutrition and the improvement of people's wealth have led the demand of food with good nutrition. Even though the breeding of cattle has grown up rapidly these years but the production of milk in the dairy cattle industry still cannot fulfill the people's consumptions demand of milk since the population of dairy cattle itself is inadequate. The productivity of existing dairy cattle still considered insufficient because of inappropriate breeding.

Based on the problems arise, the Action Research Model will be carried out. The researcher and people involved in dairy cattle will identify problems and search for best strategies applied in conducting environmental friendly cattle-breeding. The respondents of research are the owner of cattle industry, workers, the Office of Environment - Government of Kudus Region, people in the neighborhood and the visitors of dairy cattle breeding. The data collection technique will apply a rapid appraisal method consisting of group interview, informal surveys and observations. The data collected then will be analyzed with simple statistic applications and be narrated to show quality or the phenomenon of objects of researches.

Based on the research, The Moeria Kudus dairy cattle consumes a lot of water and resulting an environmental pollutions in cleaning and washing the cages of dairy cattle . Applying a proper technique in cleaning and washing the cages of dairy cattle can avoid economic loss or decrease environmental pollutions, by using only 244 liters instead of 424 liters of water in cleaning and washing the cages of dairy cattle. With this retrenchment use of water, the industry could save dairy cattle cost at Rp 11,039,213 yearly. In view, performing the breeding of dairy cattle should also consider a good consumption of water due to any side wastes may occur.

The Moeria Kudus dairy cattle has good opportunity to develop alternative energy resulted from 110 cows in the dairy cattle. For examples, if 2 cows may produce a biogas energy which equals to 1.23 liter of kerosene then 110 cows at the dairy cattle of Moeria Kudus produce biogas energy equals to 67.65 liters of kerosene per day.

Keywords: Dairy Cattle, Evaluation of Breeding, Proposal Management

## **BAB I**

### **PENDA HULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Seiring dengan berkembangnya kesadaran masyarakat Indonesia akan kebutuhan gizi dan bertambahnya tingkat pendapatan masyarakat, menyebabkan permintaan bahan pangan yang mempunyai nilai gizi tinggi meningkat. Pemenuhan tingkat gizi tersebut diantaranya berasal dari produk-produk peternakan. Sapi perah merupakan salah satu komoditi peternakan yang dapat mendukung pemenuhan kebutuhan akan bahan pangan bergizi tinggi.

Pemeliharaan sapi perah beberapa tahun terakhir ini menunjukkan perkembangan yang sangat pesat. Perkembangan ini senantiasa didorong oleh pemerintah agar swasembada susu tercapai secepatnya. Untuk memenuhi kebutuhan susu secara nasional, perkembangan sapi perah perlu mendapatkan pembinaan yang lebih mantap dan terencana dari pada tahun - tahun yang sudah. Hal ini akan dapat terlaksana apabila peternak - peternak sapi perah dan orang yang terkait dengan pemeliharaan sapi perah bersedia melengkapi diri dengan pengetahuann tentang pemeliharaan sapi perah.

Susu yang diproduksi selama ini belum memenuhi kebutuhan konsumsi, dikarenakan populasi sapi perah yang relatif masih sedikit, produktivitas sapi perah yang sudah ada masih belum memuaskan karena pemuliaannya belum dilaksanakan secara lebih terarah dan berkelanjutan serta tingkat pengetahuan

peternak sapi perah pada umumnya belum memadai dalam pengelolaan sapi perah berproduksi tinggi.

Usaha peternakan sapi perah, dengan skala lebih besar dari 20 ekor dan relatif terlokalisasi tetap akan menimbulkan masalah terhadap lingkungan (SK.Mentan. No.237/Kpts/RC410/ 1991 tentang batasan usaha peternakan yang harus melakukan evaluasi lingkungan). Hal ini diperkuat dengan UU No 23/1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup yang berisi tentang setiap rencana usaha yang kemungkinan dapat menimbulkan dampak besar dan penting terhadap lingkungan hidup wajib memiliki analisis mengenai dampak lingkungan, sedangkan untuk rencana usaha atau kegiatan yang menimbulkan dampak kurang penting terhadap lingkungan cukup menyusun UKL atau UPL. Populasi sapi perah di Indonesia terus meningkat dari 334.371 ekor pada tahun 1997 menjadi 368.490 ekor pada tahun 2001 dan limbah yang dihasilkan pun akan semakin banyak (BPS, 2001). Satu ekor sapi dengan bobot badan 400–500 kg dapat menghasilkan limbah padat dan cair sebesar 27,5-30 kg/ekor/hari. Limbah peternakan umumnya meliputi semua kotoran yang dihasilkan dari suatu kegiatan usaha peternakan, baik berupa limbah padat dan cairan, gas, ataupun sisa pakan (Soehadji, 1992).

Menurut BAPEDAL Pusat (1998). Produksi bersih merupakan suatu strategi pengelolaan lingkungan yang bersifat preventif dan terpadu yang perlu diterapkan terus menerus pada proses produksi dan praproduksi, sehingga mengurangi risiko terhadap manusia dan lingkungan. Produksi bersih tidak hanya menyangkut proses produksi, tetapi juga menyangkut pengelolaan seluruh daur

hidup produksi, yang dimulai dari pengadaan bahan baku dan pendukung, proses dan operasi, hasil produksi dan limbahnya sampai ke distribusi serta konsumsi. Semua industri di seluruh dunia semakin menyadari keuntungan yang dapat diperoleh dari produksi bersih dan mereka telah mengembangkan program tersebut di perusahaannya.

Pada proses pemeliharaan sampai proses produksi, peternakan sapi perah Moeria Kudus masih kurang memperhatikan efisiensi dalam penggunaan air, pakan hijauan serta penerapan pemerahan yang benar, sehingga diharapkan dengan penerapan produksi bersih mampu mengurangi jumlah air yang dibuang, pemberian pakan hijauan yang benar-benar sesuai untuk ternak serta mampu melakukan pemerahan yang benar sehingga produksi susu bisa meningkat dan jauh dari penyakit.

Pada peternakan Moeria kudus, limbah padat yang dihasilkan sangat banyak dan tempat penampungan limbah yang ada kurang memadai sehingga banyak limbah padat yang terbuang ke aliran sungai sehingga ada indikasi mencemari lingkungan sekitar, serta dengan pemakaian air dengan jumlah yang sangat banyak akan mengakibatkan ikut melarutkan limbah padat yang berada di bak penampungan limbah gampang terbuang ke badan sungai.

Masyarakat sekitar tidak merasakan gangguan selama ini, tetapi ada kalanya limbah yang terbuang mengganggu estetika pemandangan, oleh karena itu peternakan melakukan pembersihan selokan menuju ke badan sungai setiap minggunya untuk menghindari keresahan masyarakat sehingga usaha pemerahan susu sapi Moeria Kudus bisa berjalan dengan baik di lingkungan sekitar.



(A)



(B)

Gambar 1. Keadaan Peternakan, (A) Limbah Peternakan dan (B) Pengunjung

## 1.2. Perumusan Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut diatas, ada beberapa permasalahan yang akan diteliti yaitu :

1. Peternakan sapi perah Moeria Kudus (proses pemeliharaan) belum sepenuhnya mengaplikasikan upaya-upaya produksi bersih dan proses pemeliharaan yang ramah lingkungan.
2. Belum terlihat jelas alternatif langkah perbaikan yang telah dilakukan oleh peternakan sapi perah Moeria Kudus (proses produksi) untuk lebih meningkatkan upaya-upaya produksi bersih yang benar.

Dari masalah tersebut, dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana proses pemeliharaan dan produksi susu di peternakan sapi perah Moeria Kudus.
2. Dampak yang timbul dari peternakan sapi perah Moeria Kudus.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengevaluasi potensi produksi bersih yang telah dilakukan oleh peternakan sapi perah Moeria Kudus dan dapat mengidentifikasi dampak yang ditimbulkan.
2. Mengajukan alternatif langkah perbaikan kepada peternakan sapi perah Moeria Kudus melalui upaya pengolahan internal yang baik dengan penerapan produksi bersih pada proses pemeliharaan.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diambil dari hasil penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang peternakan masyarakat yang ramah lingkungan serta mencari celah untuk meminimalkan limbah yang ada sehingga dapat meningkatkan keuntungan

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Sapi Friesien Holstein**

Sapi Peranakan Friesian Holstein (PFH) merupakan hasil persilangan antara sapi FH dengan sapi lokal, dengan ciri - ciri yang hampir menyerupai FH tetapi produksi susu relatif lebih rendah dari FH dan badannya juga lebih kecil (Siregar, 1995). Hasil dari persilangan tersebut mempunyai sifat diantara kedua induknya, dimana pertambahan bobot badan cukup tinggi serta mampu beradaptasi dengan lingkungan tropis secara baik (Syarief dan Sumoprastowo, 1990).

Sapi FH sangat menonjol karena banyaknya jumlah produksi susu namun kadar lemaknya rendah, kapasitas perut besar sehingga mampu menampung pakan banyak, mempunyai kemampuan yang tinggi dalam mengubah pakan menjadi susu (Blakely dan Bade, 1998).

#### **2.2. Pengertian Perkandangan**

Perkandangan merupakan suatu lokasi atau lahan khusus yang diperuntukkan sebagai sentra kegiatan peternakan yang di dalamnya terdiri atas bangunan utama (kandang), bangunan penunjang (kantor, gudang pakan, kandang isolasi) dan perlengkapan lainnya (Sugeng, 1998). Kandang sapi perah terdiri atas

kandang untuk sapi induk, kandang pejantan, kandang pedet serta kandang isolasi (Williamson dan Payne, 1993).

Sistem perkandangan ada dua tipe yaitu stanchion barn dan loose house. Stanchion barn yaitu sistem perkandangan dimana hewan diikat sehingga gerakannya terbatas sedangkan loose house yaitu sistem perkandangan dimana hewan dibiarkan bergerak dengan batas – batas tertentu (Davis, 1962).

### **2.3. Macam - macam Kandang**

#### **2.3.1. Kandang Induk**

Kandang sapi perah induk dewasa dan sapi dara yang telah berumur lebih dari satu tahun dan mempunyai bentuk dan ukuran yang sama dengan induk memerlukan kandang dengan ukuran panjang 1,6 m dan lebar 1,35 m (Siregar, 1995)

#### **2.3.2. Kandang Pedet ( Box Stall)**

Box stall berbentuk panggung rendah yang terbuat dari kayu agar lebih hangat karena kehangatan diperlukan bagi kesehatan sapi, box stall dibuat dengan ukuran panjang 150 cm, lebar 100 cm, dan tinggi 125 - 150 cm (Syarief dan Sumoprastowo, 1990).

## **2.4. Pengamatan Iklim**

Pengertian iklim meliputi iklim makro dan iklim mikro. Iklim makro merupakan interaksi komponen cuaca disuatu kawasan tertentu sedangkan iklim mikro merupakan interaksi komponen cuaca di wilayah yang sempit atau keadaan iklim disekitar ternak ditempatkan (Siregar, 1995). Menurut Williamson dan Payne (1993) menyatakan ada empat komponen iklim utama yang berpengaruh terhadap kemampuan produktivitas ternak yaitu : radiasi matahari, suhu udara, kelembaban dan curah hujan.

### **2.4.1. Suhu Udara**

Suhu merupakan faktor iklim yang penting dan harus diperhatikan dalam usaha peternakan. Suhu lingkungan akan mempengaruhi respirasi dan denyut nadi ternak yaitu udara yang tinggi cenderung memepercepat denyut nadi dan pernapasan hal ini dilakukan untuk mengurangi panas tubuh (Siregar, 1995). Untuk mempertahankan suhu tubuhnya terhadap suhu lingkungan yang bervariasi ternak harus mempertahankan keseimbangan panas antara yang diproduksi oleh tubuh dan didapat dari lingkungan, suhu udara yang nyaman untuk ternak sapi perah adalah 10 – 27 °C (Williamson dan Payne, 1993).

### **2.4.2. Kelembaban**

Williamson dan Payne (1993) menyatakan ternak nyaman pada kelembaban 50 - 60%. Menurut (Sugeng, 1998), kelembapan yang baik adalah kurang lebih 60%. Kelembaban yang tinggi bisa mengurangi atau menurunkan

jumlah panas yang hilang akibat penguapan, sedangkan penguapan merupakan salah satu cara untuk mengurangi panas tubuh sehingga tubuh menjadi sejuk, jumlah panas yang hilang tersebut tergantung dari luas permukaan tubuh, bulu yang menyelubungi kulit, jumlah dan besar kelenjar keringat, suhu lingkungan dan kelembaban udara (Sugeng, 1998).

## **2.5. Pemeliharaan Sapi Perah**

Pemeliharaan sapi perah meliputi pemeliharaan sapi dara dan bunting, pemeliharaan sapi laktasi, pemeliharaan sapi kering kandang, dan pemeliharaan pedet (Blakely dan Bade, 1998).

### **2.5.1. Pemeliharaan secara Umum**

Menurut Muljana (1985), bahwa sapi memerlukan pemeliharaan badan khusus, antara lain; a) daki, lapisan kulit paling atas adalah lapisan kulit mati sehingga kulit akan mengeluarkan peluh yang bercampur bau hingga kulit kotor oleh daki. b) kotoran, sapi akan membuang kotoran setiap waktu dan akan berbaring ditempat tersebut maka kotoran harus dibersihkan. Selanjutnya dijelaskan pula bahwa perawatan kulit bisa dilakukan dengan jalan memandikan dan menyikat kulit sapi tersebut setiap pagi dan kalau ada bulu-bulu yang tebal dan tumbuh di daerah ambing, kaki belakang, serta lipatan paha belakang untuk menghindarkan melekatnya kotoran yang tebal.

Tujuan membersihkan badan sapi yaitu, a) menjaga kesehatan sapi agar bakteri maupun kuman-kuman tidak berinfeksi dan juga pengaturan suhu badan serta peredaran darah tidak terganggu, b) menjaga produksi susu agar bisa selalu stabil, c) menghindarkan bulu-bulu sapi yang rontok ke dalam air susu yang kita perah (Muljana, 1985).

Menurut Sindoredjo (1960), bahwa lantai kandang, lorong tempat orang berjalan harus tetap bersih dan kering. Ditempatkan pula keberadaan kandang ini dimaksudkan agar susu tak berbau kotoran dan menjaga kualitas susu tetap baik. Pembuangan air dalam kandang harus tersalur dengan baik dan diusahakan agar tidak terjadi genangan air di dalam dan di sekitar kandang (Muljana, 1985).

### **2.5.2. Perawatan Sapi Dara**

Sapi dara adalah sapi pada masa antara lepas sapih sampai laktasi pertama kali yaitu berkisar antara umur 12 minggu sampai dengan 2 tahun (Ensminger, 1971).

Pemeliharaan sapi dara yang baik serta pemberian ransum yang yang berkualitas baik pula sapi dara akan terus tumbuh sampai umur 4-5 tahun, bila sapi tidak cukup diberi ransum ditinjau dari kualitas dan kuantitasnya akan terjadi sebagai berikut: 1). Pada waktu sapi dara beranak pertama kali besar badannya tidak akan mencapai ukuran normal, 2). Kelahiran pertama kali pada umur 3 tahun adalah termasuk terlambat, 3). Produksi cenderung rendah tidak sesuai dengan yang diharapkan (Sudono, 1984).

### **2.5.3 Perawatan Sapi Bunting**

Hal utama yang penting diperhatikan pada sapi perah bunting adalah ransum dan kesehatan, sapi perah bunting yang mendapat ransum yang baik, dalam kuantitas dan kualitas, serta kesehatan yang trepelihara baik akan melahirkan pedet yang sehat dan kuat (Siregar, 1995).

Sapi yang bunting banyak sekali memerlukan gerak badan untuk itu dilepaskan di padang terbuka atau dibawa jalan-jalan dengan maksud supaya peredaran darah menjadi lebih lancar sehingga kesehatan anak yang dikandung lebih terjamin, kesulitan dalam melahirkan dapat dihindarkan dan terjadinya *Retentiosecundinarum* (ketinggian ari) dapat dicegah. Dua bulan menjelang kelahirn yaitu, pada kebintingan 7 bulan yang kebetulan sedang laktasi harus dikeringkan walaupun produksinya masih tinggi sebab waktu 2 bulan itu diperlukan sapi tresebut untuk mempersiapkan laktasi yang akan datang. Pengeringan dapat dilakukan dengan cara-cara sebagai berikut : 1). Pemerahan berselang, 2). Pemerahan tak lengkap, 3). Penghentian pemberian konsentrat dengan tiba - tiba dibarengi dengan pemerahan bersela (Syarief dan Sumoprastowo, 1990).

### **2.5.4. Perawatan Sapi Laktasi**

Kandang dibersihkan setiap hari agar sapi senantiasa bersih dan bebas dari kotoran sehingga susu yang diperoleh tidak rusak dan tercemar. Sebelum melakukan pemerahan dilakukan pembersihan lantai kandang, tempat pakan,

tempat minum, dan kemudian membersihkan bagian ambing. Hal ini dilakukan karena susu mudah menyerap bau.

Pada permulaan laktasi, bobot badan akan mengalami penurunan, karena sebagian dari zat-zat makanan yang dibutuhkan untuk pembentukan susu diambil dari tubuh sapi. Pada saat itu juga sapi laktasi mengalami kesulitan untuk memenuhi zat-zat makanan yang dibutuhkan sebab nafsu makannya rendah, oleh karena itu pemberian ransum terutama konsentrat harus segera ditingkatkan begitu nafsu makannya membaik kembali (Siregar, 1995).

#### **2.5.5. Perawatan Sapi Kering Kandang**

Pengaturan system kering kandang pada sapi perah ada 2 yaitu secara fisiologis dan secara mekanis (Siregar, 1995). Secara fisiologis dilakukan secara pengurangan pemberian pakan hijauan sampai tinggal 1/3 bagian dan penghentian konsentrat pada awal kering kandang, sedangkan pada akhir kering kandang, hijauan diberikan seperti jumlah biasa dan diberikan penambahan konsentrat. Menurut Diggins (1979), pengaturan kering kandang secara mekanis ada 3 cara yaitu pemerahan secara berselang, pemerahan secara tidak lengkap dan pemerahan secara tiba-tiba.

Sapi perah memerlukan kering kandang 6-8 minggu guna mengembalikan kondisi tubuh atau memberi istirahat sapi supaya produksi yang akan datang lebih baik, mengisi kembali kebutuhan vitamin-vitamin dan mineral setelah mengalami masa laktasi berat sehingga tetap sehat dan menjamin pertumbuhan foetus di dalam kandungan. Kering kandang yang terlalu pendek menyebabkan produksi

susu turun. Kering kandang yang normal adalah 80 hari dan pakan harus dijaga mutunya, terutama 2-3 bulan terakhir sebelum masa kering kandang (Siregar, 1995).

#### **2.5.6. Perawatan Sapi Pedet**

Menurut Blakely dan Bade (1998), pedet yang baru lahir tersebut dikeringkan atau membiarkan induk menjilatinya sehingga pedet tidak kedinginan apabila cuaca dalam keadaan dingin. Menurut Williamson dan Payne (1993), pedet yang baru lahir perlu disiapkan kandang dengan memberikan alas berupa jerami kering atau serbuk gergaji.

Pedet, setelah pedet lahir semua lendir yang ada di mulut dan dihidung harus dibersihkan, demikian juga yang ada di bagian seluruh tubuhnya. Apabila pedet tidak bisa bernafas maka ditolong dengan nafas buatan dan mengangkat kaki belakang diturunkan ketanah ke tanah dengan pelan-pelan. Bila cara ini tidak berhasil maka dapat dilakukan penekanan dan perenggangan secara bergantian pada dada pedet sampai bisa bernafas dengan baik (Sudono, 1984). Pemotong tali pusat dan diolesi dengan antibiotik, kemudian pedet diberi alas jerami kering di dalam kandangnya. Colostrum diberikan biasanya berlangsung selama 5-7 hari (Syarief dan Sumoprastowo, 1990). Pemberian kolostrum diteruskan sampai 2 atau 3 hari lagi, biasanya juga menggunakan ember atau nipel (Siregar, 1995).

## **2.6. Pemerahan**

Tujuan dari pemerahan adalah untuk mendapatkan jumlah susu maksimal dari ambingnya, apabila pemerahan tidak sempurna sapi induk cenderung untuk menjadi kering terlalu cepat dan produksi total cenderung menjadi kering terlalu cepat dan produksi total menjadi menurun (Williamson dan Payne, 1993).

Menurut Syarief dan Sumoprastowo (1990), tujuan dari pemerahan adalah menjaga agar sapi tetap sehat dan ambing tidak rusak karena pelaksanaan pemerahan yang kurang baik mudah sekali menimbulkan kerusakan pada ambing dan puting karena infeksi mastitis yang sangat merugikan hasil susu.

Didalam hal pemerahan dengan tangan lebih baik memerah dengan tangan kering daripada tangan basah, gerakan tangan harus disempurnakan secepat mungkin, kalau tidak sapi induk menjadi “a stripper” dan hanya mengeluarkan susunya dengan sangat lambat. Sapi induk yang diperah dengan mesin dan bukan pemerahan melalui tangan (Williamson dan Payne, 1993).

### **2.6.1. Persiapan Pemerahan**

Sapi yang akan diperah harus sudah bersih terutama ambing dan sekitarnya, kandang dan lantai kandang juga sudah harus dibersihkan dari segala jenis kotoran dan bau - bau yang tidak sedap (Siregar, 1995). Menurut Prihadi (1996) bahwa uji CMT positif apabila dari sampel susu setelah ditambah dengan reagen CMT dan digoyang - goyang hingga tercampur akan menghasilkan gel atau susu yang menjendal, semakin kental jendalan susu yang terjadi berarti semakin banyak sel - sel darah putih dan somatic sel terdapat dalam susu.

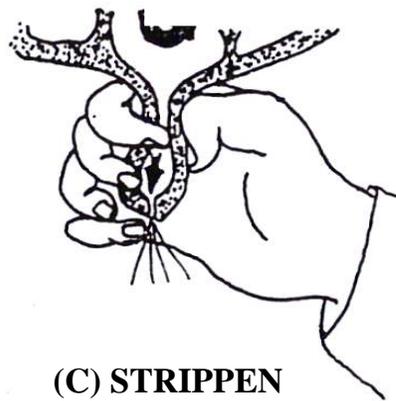
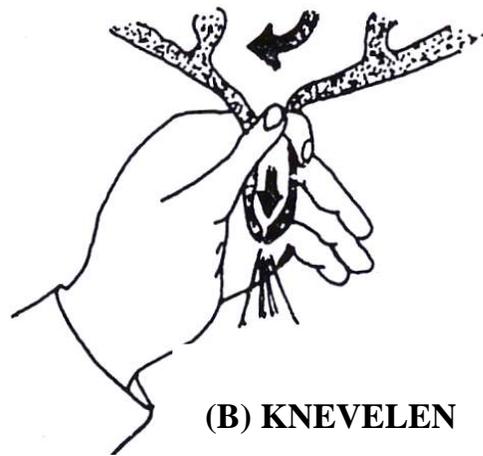
### 2.6.2. Pelaksanaan Pemerahan

Tujuan dari pemerahan adalah untuk mendapatkan jumlah susu maksimal dari ambingnya (Williamson dan Payne, 1993). Menurut Prihadi (1996), proses pemerahan yang baik harus menunjukkan ciri - ciri sebagai berikut : pemerahan dilakukan dalam interval yang teratur, cepat, dikerjakan dengan kelembutan, pemerahan dilakukan sampai tuntas, menggunakan prosedur sanitasi, efisien dalam penggunaan tenaga kerja. Pemerahan dimulai pada kedua putting sebelah muka bersama-sama sampai habis kering, kemudian pada kedua putting sebelah belakang (Syarief dan Sumoprastowo, 1990).

Pemerahan sapi dapat dilakukan dengan menggunakan mesin pemerah (“milking machine”) atau dengan tangan (“hand milking”) (Prihadi, 1996). Metode pemerahan dengan tangan terdiri dari 3 metode, yaitu metode “whole hand, knevelen dan strippen” (Gambar 2).



**(A) WHOLE HAND**



Gambar 2. Metode pemerahan “(A) Whole hand, (B) Strippen dan (C) Knevelen” (Syarief dan Sumoprastowo, 1990).

### 2.6.3. Penanganan Susu Pasca Produksi

Susu segar yang dihasilkan harus segera ditangani dengan cepat dan benar. Hal ini disebabkan sifat susu yang sangat mudah rusak dan mudah terkontaminasi. Penanganan susu pasca produksi dapat dilakukan dengan cara pasteurisasi sehingga susu tetap terjaga kebersihannya (Sudono, 1984). Menurut Syarief dan Sumoprastowo (1990) setelah susu diperah kemudian dibawa ke kamar susu,

penanganan susu yang dilakukan adalah penyaringan, pendinginan dan pemanasan. Penyaringan susu bertujuan untuk mendapatkan susu yang terbebas dari kotoran. Selain penyaringan dan pendinginan, pengujian kualitas susu juga dilakukan karena merupakan hal yang penting untuk mengetahui kualitas susu yang dihasilkan (Siregar, 1995).

## **2.7. Manajemen Pakan**

Sapi perah termasuk hewan ruminansia, sehingga ransum sapi perah sebaiknya terdiri dari hijauan leguminosa dan rumput yang berkualitas baik serta dengan konsentrat tinggi kualitas serta palatable (Blakely dan Bade, 1998). Pemberian pakan hendaknya mencukupi bagi sapi dan harus efisien, sehingga tidak menimbulkan kerugian ekonomi. Umumnya ransum ternak besar (sapi) terdiri dari 60% hijauan dan 40% limbah pengolahan pangan (bekatul dan bungkil), dan pemberian pakan konsentrat hendaknya sebelum hijauan yang bertujuan untuk merangsang pertumbuhan mikroba rumen. Pemberian pakan hijauan diberikan setelah pemerahan agar mikroba dalam rumen dapat dimanfaatkan dan karbohidrat dapat dicerna. Kebutuhan bahan kering (BK) untuk sapi laktasi adalah 2 – 4 % dari bobot badan. Selanjutnya dijelaskan bahwa BK pakan berfungsi sebagai pengisi lambung dan merangsang dinding saluran pencernaan untuk menggiatkan pembentukan enzim. Kebutuhan ternak akan bahan kering meningkat sesuai dengan bertambahnya produksi susu (Williamson dan Payne, 1993).

Hijauan merupakan makanan yang sangat disukai oleh ternak. Pemberian

hijauan untuk sapi perah jangan dicacah karena akan menurunkan selera makan atau palatabilitas dari ternak sapi tersebut (Sudono, 1984). Selera makan dari ternak sangat dipengaruhi dari suhu, kelembaban, kebersihan kandang dan jarak pembuangan kotoran (Williamson dan Payne, 1993).

Menurut Anggorodi (1984), menyatakan bahwa konsentrat merupakan suatu bahan yang digunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keserasian gizi dari keseluruhan pakan dan disatukan sebagai suplemen atau pelengkap. Konsentrat adalah pakan yang mengandung serat kasar rendah yaitu kurang dari 18 % dan mempunyai nilai gizi tinggi serta dapat meningkatkanimbangan zat pakan.

Pakan konsentrat merupakan komposisi pakan yang dilengkapi kebutuhan nutrisi utama, mengandung protein lebih dari 20% dan serat kasar kurang dari 18%, energi tinggi berperan sebagai penutup kekurangan zat makanan didalam pakan keseluruhannya (Ensminger, 1971). Konsentrat yang diberikan biasanya digunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keserasian gizi dari keseluruhan pakan (Sindoeredjo, 1960). Konsentrat mengandung serat kasar rendah dan bersifat mudah dicerna, tersusun dari biji-bijian dan hasil dari pengolahan suatu industri pertanian. Menurut Tillman *et al* (1991), konsentrat berfungsi sebagai suplai energi tambahan dan protein, lebih lanjut dijelaskan bahwa protein ransum bervariasi langsung dengan kandungan protein hijauannya, dimana campuran konsentrat dari bahan pakan protein dan energi kandungannya bervariasi antara 12% dan 18% PK.

Menurut Anggorodi (1984), jumlah air minum yang dibutuhkan sapi perah tergantung dari ukuran tubuh, suhu lingkungan, produksi susu dan kadar air pakan yang dikonsumsi sapi perah laktasi membutuhkan 4 - 6 liter air untuk setiap kilogram Berat Kering yang dikonsumsi (Syarief dan sumoprastowo, 1990). Selanjutnya dijelaskan, kekurangan 10 persen air yang ada di dalam tubuh akan mengganggu kesehatan ternak dan kekurangan 20 persen akan menyebabkan kematian.

Air penting artinya bagi tubuh, terutama untuk peredaran bahan dan sari makanan keseluruh tubuh, juga penting dalam proses pernafasan dan pengaturan panas tubuh. Menurut Syarief dan Sumoprastowo (1990) jumlah air minum yang diberikan pada sapi perah laktasi sebaiknya adalah *ad libitum* karena tidak akan menimbulkan efek negatif bahkan dapat meningkatkan produksi air susu. Tillman et al, (1991) menyatakan bahwa kebutuhan air minum bagi seekor ternak berhubungan erat dengan konsumsi bahan kering dimana kebutuhan air tersebut dipenuhi dari air minum dan air dalam bahan pakan (khususnya hijauan ) dan air metabolik (air yang dihasilkan dari proses metabolisme).

## **2.8. Produksi Susu**

Air susu adalah air susu yang diperoleh dengan jalan pemerahan seekor sapi atau lebih secara teratur, terus-menerus, tanpa dicampur, dikurangi atau ditambah apapun serta mempunyai Berat Jenis minimal 1,027 pada temperatur 27,5 derajat dan kadar lemak 2,8 persen (Sindooredjo, 1960).

Produksi susu yang rendah di daerah tropis, disebabkan oleh interaksi dari faktor iklim, penyakit, pengembangbiakan, pemberian makanan dan pengelolaan, dan kepentingannya bervariasi secara relatif dari negara satu ke negara lain dan dari satu daerah ke daerah lain dalam satu negara (Williamson dan Payne, 1993).

## **2.9. Air Limbah**

Salah satu penyebab terjadinya pencemaran air adalah air limbah yang dibuang tanpa pengelolaan ke dalam badan air. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 82 tahun 2001, air limbah adalah sisa dari suatu usaha atau kegiatan yang berwujud cair, air limbah dapat berasal dari rumah tangga maupun Industri. Air limbah industri umumnya terjadi sebagai akibat adanya pemakaian air dalam proses produksi. Air limbah industri sangat bervariasi sesuai dengan pemakaiannya di masing-masing industri sehingga dampak yang di akibatkannya juga sangat bervariasi. (Ricki, 2005).

## **2.10. Dampak Air Limbah Bagi Lingkungan**

Air limbah yang tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak buruk bagi mahluk hidup dan lingkungan, beberapa dampak buruk tersebut adalah sebagai berikut:

### **1. Gangguan Kesehatan**

Air limbah dapat mengandung bibit penyakit yang dapat menimbulkan penyakit bawaan air (*waterborne disease*). Selain itu didalam air limbah mungkin juga terdapat zat-zat berbahaya dan beracun yang dapat

menimbulkan gangguan kesehatan bagi makhluk hidup yang mengkonsumsinya.

## 2. Penurunan Kualitas Lingkungan

Air limbah yang dibuang langsung ke air permukaan(sungai dan danau) dapat mengakibatkan pencemaran air permukaan tersebut dengan demikian akan menyebabkan kehidupan di dalam air akan terganggu, adakalanya air limbah juga dapat merembes ke dalam air tanah, sehingga menyebabkan pencemaran air tanah. Bila air tanah tercemar, maka kualitasnya akan menurun sehingga tidak dapat lagi digunakan sesuai peruntukannya.

## 3. Gangguan Terhadap Keindahan

Adakalanya air limbah mengandung polutan yang tidak mengganggu kesehatan dan ekosistem tetapi mengganggu keindahan, kadang-kadang air limbah dapat juga mengandung bahan – bahan yang terurai menghasilkan gas - gas yang berbau. Bila air limbah jenis ini mencemari badan air, maka dapat menimbulkan gangguan keindahan pada badan air tersebut.

## 4. Gangguan Terhadap Kerusakan Benda

Adakalanya air limbah mengandung zat – zat yang dapat dikonversikan oleh bakteri anaerobic menjadi gas yang agresif seperti  $H_2S$ . gas ini dapat mempercepat proses perkaratan pada benda yang terbuat dari besi dan bangunan air kotor lainnya.

Untuk menghindarkan terjadinya gangguan – gangguan di atas, air limbah yang di alirkan ke lingkungan harus memenuhi ketentuan seperti yang disebutkan dalam Baku Mutu Air Limbah(Ricki, 2005).

## **2.11. Sanitasi**

Sanitasi merupakan usaha menjaga kesehatan melalui kebersihan agar ternak bebas dari suatu infeksi penyakit baik bakteri, virus dan parasit antara lain : (a) Menjaga kebersihan dengan mensuci hamakan peralatan kandang, (b) Kebersihan kulit ternak yang dipelihara, (c) Menjaga kebersihan didalam dan diluar kandang, (d) Mengubur dan membakar bangkai, (e) Kebersihan petugas, (f) Kebersihan pakan dari kandungan racun (Sugeng, 1998).

Sanitasi merupakan salah satu upaya untuk menjaga kesehatan ternak dengan menggunakan tindakan preventif untuk mencegah terjangkitnya penyakit. Sanitasi dilakukan dengan menjaga kebersihan kandang, kebersihan ternak, kebersihan lingkungan serta kebersihan peternak itu sendiri (Subronto, 1985).

### **2.11.1. Sanitasi Kandang**

Kebersihan harus selalu dijaga kotoran sapi harus selalu dibuang pada tempat yang telah disediakan, genangan air dalam kandang harus dikeringkan untuk menghindari berkembang biaknya kuman, bakteri maupun jamur dan diupayakan tidak ada lalat atau serangga lain yang dapat mengganggu ternak dikandang (Siregar, 2000).

### **2.11.2. Sanitasi Ternak**

Sedapat mungkin diupayakan ternak dimandikan minimal satu kali sehari atau dua kali sehari apabila tersedia air, sapi sangat perlu dimandikan pada pagi

hari karena biasanya pada malam hari telah penuh dengan kotoran yang menempel pada tubuhnya (Siregar, 2000).

Kebersihan kandang dan ternak harus selalu diperhatikan demikian juga dengan peralatan yang digunakan seperti sekop, ember, serung tangan dan peralatan lainnya agar tidak terserang penyakit (Bandini, 1999).

### **2.11.3. Sanitasi lingkungan**

Lingkungan sebagai suatu kondisi dan pengaruh yang mengelilingi serta mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan dan produktivitas makhluk hidup, faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap produktivitas ternak meliputi suhu udara agar memberikan kondisi lingkungan yang nyaman bagi ternak (Ensminger, 1971).

Soehadji (1992), limbah peternakan adalah semua buangan dari usaha peternakan yang bersifat padat, cair dan gas. Limbah padat merupakan semua limbah yang berbentuk padatan atau dalam fase padat (kotoran ternak, ternak yang mati atau isi perut dari pembedahan ternak). Limbah cair adalah semua limbah yang berbentuk cairan atau berada dalam fase cair (air seni atau urine, air pencucian alat-alat). Sedangkan limbah gas adalah semua limbah yang berbentuk gas atau berada dalam fase gas. Menurut Juheini (1999), sebanyak 56,67 persen peternak sapi perah membuang limbah ke badan sungai tanpa pengelolaan, sehingga terjadi pencemaran lingkungan.

Strategi produksi bersih yang telah diterapkan di berbagai negara menunjukkan hasil yang lebih efektif dalam mengatasi dampak lingkungan dan

juga memberikan beberapa keuntungan Bapedal (1998), antara lain a). Penggunaan sumberdaya alam menjadi lebih efektif dan efisien; b). Mengurangi atau mencegah terbentuknya bahan pencemar; c). Mencegah berpindahnya pencemaran dari satu media ke media yang lain; d). Mengurangi terjadinya risiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan; e). Mengurangi biaya penataan hukum; f). Terhindar dari biaya pembersihan lingkungan (clean up); g). Produk yang dihasilkan dapat bersaing di pasar internasional; h). Pendekatan pengaturan yang bersifat fleksibel dan sukarela.

## **2.12. Lingkungan Peternakan**

Budaya menyinergikan usaha peternakan, tanaman pangan, perkebunan, dan perikanan yang diwariskan para nenek moyang ternyata masih merupakan solusi terbaik untuk mengatasi problem limbah peternakan. Ini merupakan sistem yang sangat efisien dan mempunyai banyak nilai tambah. “Kotoran ternak dapat untuk menyuburkan tanah dan dapat pula dijadikan pakan ikan.

Beternak harus satu paket, Ada sapi potong, perah, ayam, lele, dan sawah, sehingga mampu mengubah limbah pertanian menjadi pakan ternak dan mengubah limbah peternakan menjadi sumber daya hara bagi tanaman pangan, perkebunan, kehutanan, maupun perikanan guna mencapai keadaan *zero waste* dan peternakan ramah lingkungan. Peternakan ayam petelur dikelola secara terencana dan tertata sehingga menghasilkan keterpaduan dengan unit perikanan (Imam, 2002).

Lokasi yang ideal untuk membangun kandang adalah daerah yang letaknya cukup jauh dari pemukiman penduduk tetapi mudah dicapai oleh kendaraan. Kandang harus terpisah dari rumah tinggal dengan jarak minimal 10 meter dan sinar matahari harus dapat menembus pelataran kandang serta dekat dengan lahan pertanian. Pembuatannya dapat dilakukan secara berkelompok di tengah sawah atau ladang.

### **2.13. Produksi Bersih**

Konsep produksi bersih merupakan pemikiran baru untuk lebih meningkatkan kualitas lingkungan dengan lebih bersifat proaktif. Produksi bersih merupakan suatu strategi pengelolaan lingkungan yang bersifat preventif, terpadu dan diterapkan secara kontinyu pada proses produksi, produk dan jasa untuk meningkatkan efisiensi sehingga mengurangi resiko terhadap kesehatan manusia dan lingkungan (UNEP, 1994).

Menurut KLH (2003), Produksi bersih merupakan strategi pengelolaan lingkungan yang bersifat preventif, terpadu dan diterapkan secara terus menerus pada setiap kegiatan mulai dari hulu ke hilir yang terkait produksi bersih, produk dan jasa untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya alam, mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan mengurangi terbentuknya limbah pada sumbernya sehingga dapat meminimalisasi resiko terhadap kesehatan dan keselamatan manusia serta kerusakan lingkungan.

Adapun tujuan dari penerapan produksi bersih pada unit produksi adalah untuk meningkatkan efisiensi produksi yang meliputi efisiensi dan efektifitas

penggunaan bahan baku, bahan penolong, air dan sumber energi sehingga akan dapat mengurangi limbah yang keluar dari proses, sehingga dapat dikatakan produksi bersih merupakan upaya tata laksana operasi yang lebih baik.

Limbah sering diartikan sebagai suatu zat (padat, cair atau gas) yang tidak dikehendaki yang dihasilkan dari proses produksi, pengertian limbah bisa menjadi lebih luas, bahan baku yang belum diproses dapat menjadi limbah jika bahan tersebut keburu kadaluarsa sebelum digunakan. Air dapat menjadi limbah jika penggunaannya tidak terkendali, proses produksi yang tak efisien dapat menghasilkan limbah (Hadiyanto, 2004).

#### **2.14. Manfaat Produksi Bersih**

Menurut Bapedal (1998), Ada beberapa manfaat dari penerapan produksi bersih:

1. Meningkatkan efisiensi dan efektifitas penggunaan bahan baku, energi dan sumber daya lainnya.
2. Meningkatkan efisiensi dalam proses produksi sehingga dapat mengurangi biaya pengolahan limbah.
3. Mengurangi bahaya terhadap kesehatan dan keselamatan kerja.
4. Mengurangi dampak pada keseluruhan siklus hidup produk mulai dari pengambilan bahan baku sampai pembuangan akhir setelah produk tersebut digunakan.
5. Meningkatkan daya saing produk di pasaran dan mampu meningkatkan *image* yang baik bagi perusahaan.
6. Menghindari biaya pemulihan lingkungan.

7. Mendorong dikembangkannya teknologi pengurangan limbah pada sumbernya dan produk ramah lingkungan.

## **2.15. Pencegahan Pencemaran**

Pencegahan pencemaran merupakan suatu istilah yang digunakan untuk menjelaskan strategi dan teknologi produksi bersih yang tujuannya penghilangan atau pengurangan jumlah limbah.

Menurut Bishop (2000), bahwa sesuai dengan *Environmental Protection Agency (EPA)* pencegahan pencemaran didefinisikan sebagai penggunaan material-material, proses-proses atau praktek-praktek yang bisa mereduksi penggunaan bahan berbahaya, energi, air atau sumber daya alam melalui penggunaan yang lebih efisien, termasuk didalamnya adalah strategi *Good House Keeping (GHK)* yang bertujuan untuk meminimalkan limbah dan meningkatkan keuntungan melalui penghematan sumber daya dan bahan baku.

Menurut Freeman(1995:87), insentif sangat diperlukan untuk program pelaksanaan pencegahan pencemaran, langkah pemberian insentif dapat menarik minat kalangan industriawan untuk dapat menerapkan upaya pencegahan pencemaran. Insentif dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kategori sebagai berikut :

1. Keuntungan Ekonomi

Penurunan jumlah limbah meminimalkan semua biaya yang berhubungan dengan pengelolaan dan penanganan limbah, antara lain biaya transportasi limbah, pembuangan ataupun pengelolaannya yang tentu menjadi murah.

2. Menaikkan image pada masyarakat dan relasi

Kesadaran yang tumbuh mengenai pentingnya proteksi terhadap lingkungan dari berbagai kalangan, sudah menyebabkan meningkatnya perhatian masyarakat pada permasalahan lingkungan.

3. Kesesuaian dengan peraturan

Penerapan program pencegahan pencemaran, mengakibatkan adanya keberhasilan dalam penyelesaian permasalahan, kaitannya dengan penyesuaian peraturan lain khususnya bidang industri.

4. Berkurangnya kewajiban

Kewajiban-kewajiban jangka pendek dan jangka panjang dapat dikurangi dengan program-program *pollution prevention*. Kewajiban jangka pendek seperti membuang limbah ke lingkungan dapat dikurangi secara signifikan melalui reduksi pada semua penghasil limbah dan modifikasi-modifikasi proses lainnya, demikian juga kewajiban jangka panjang seperti berhubungan dengan masalah limbah dapat dihilangkan.

## **2.16. Daya Saing Produk**

Menurut Sudarsono(2001), tumbuhnya gerakan konsumen hijau yaitu kesadaran masyarakat dalam mengkonsumsi produk-produk yang peduli terhadap lingkungan, muncul adanya tuntutan produk yang bersahabat terhadap lingkungan.

Konsekuensi bagi industriawan terhadap tekanan pasar global yang semakin menguat, khususnya yang berkaitan dengan isu-isu lingkungan, memerlukan

adanya keberanian membuat perencanaan yang menitik beratkan pada aspek lingkungan hidup, sehingga tidak saja kegiatan produksi harus menggunakan bahan baku dan teknologi yang akrab lingkungan, tetapi juga standarisasi mutu produk dan manajemen lingkungan menjadi persyaratan mutlak.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian merupakan suatu kesatuan sistem dalam penelitian yang terdiri dari prosedur dan teknik yang perlu dilakukan dalam penelitian. Pada bab ini akan diuraikan beberapa aspek yang terkait dengan metode penelitian yang meliputi tipe penelitian, lokasi penelitian, kerangka pendekatan masalah, ruang lingkup penelitian, populasi dan sampel, jenis dan sumber data serta teknik pengumpulan data dan teknik analisis data.

#### **3.1. Tipe Penelitian**

Ditinjau dari permasalahan dan tujuan penelitian maka tipe penelitian yang akan dilaksanakan adalah tipe penelitian Kaji Tindak (*action research*) yaitu Penelitian yang dilakukan bersama-sama peneliti dan pelaku dalam mengidentifikasi masalah dan mencari strategi terbaik dalam melakukan suatu usaha peternakan yang ramah lingkungan.

Ciri utama dari penelitian *action research* adalah untuk memperoleh penemuan yang signifikan secara operasional sehingga dapat digunakan ketika kebijakan dilaksanakan. Penelitian kaji tindakan mengadakan rangka kerja penelitian empiris yang didasarkan pada observasi objektif pada masa sekarang untuk memecahkan masalah-masalah baru, serta praktis dan aktual dalam kegiatan-kegiatan kerja, sehingga penelitian kaji tindak mempunyai sifat lebih fleksibel dan dapat mengorbankan kepentingan kontrol demi adanya inovasi.

Validitas internal dan eksternal dari penelitian tindakan secara relatif lemah, karena *sample* kurang representative masih dibenarkan, demikian juga kontrol terhadap variabel bebas tidak terlalu ditekankan ( Nazir, 2005).

Penelitian kaji tindak merupakan tipe penelitian terapan. Kelahiran pendekatan kaji tindak merupakan respon terhadap kelemahan pendekatan kuantitatif dan kualitatif.

Dalam pandangan penelitian kaji tindak, penelitian kuantitatif, kontak antara peneliti dan subyek hanya terjadi pada saat peneliti menghimpun data, pada proses penyusunan kerangka dan penyusunan hasil penelitian dilakukan sepihak oleh peneliti, begitu juga pada penelitian kualitatif, kontak dengan subyek penelitian juga pada saat pengumpulan data, hanya intensitas hubungannya jauh lebih baik (Hadi, 2005).

Kritik penelitian kaji tindak adalah bahwa rendahnya intensitas interaksi antara peneliti dengan subyek penelitian menyebabkan bahwa hasil penelitian tidak banyak bermanfaat bagi subyek penelitian, sehingga muncullah kaji tindak yang melakukan kontak dengan subyek penelitian sejak tahapan perumusan masalah, perumusan tujuan, penilaian situasi, penyusunan berbagai alternative kebijakan, pemilihan alternative sampai dengan keputusan. Dalam pandangan penelitian kaji tindak, peneliti yang baik adalah yang mampu memberikan manfaat bagi subyek penelitian (Hadi, 2005).

Dalam penelitian kaji tindak, beberapa instrument penelitian disebut sebagai *rapid appraisal methods*. Rapid appraisal merupakan metode yang dari segi penerapannya berada diantara *Continuum* kuantitatif dan kualitatif. Metode

kuantitatif pada umumnya menggunakan teknik formal(kuesioner, wawancara berstruktur) yang menghasilkan data kuantitatif terukur. Di pihak lain metode kualitatif menggunakan teknik informal(wawancara dan pengamatan) yang dihasilkan data kualitatif.

Menurut Hadi (2005), Pada penelitian kaji tindak, teknik pengumpulan data dari metode rapid appraisal yang meliputi:

1. *Key Informant Interview*
2. *Focus Group Discussion*
3. *Group Interview*
4. *Structured Direct Observation*
5. *Informal Surveys*

### **3.2. Lokasi Penelitian**

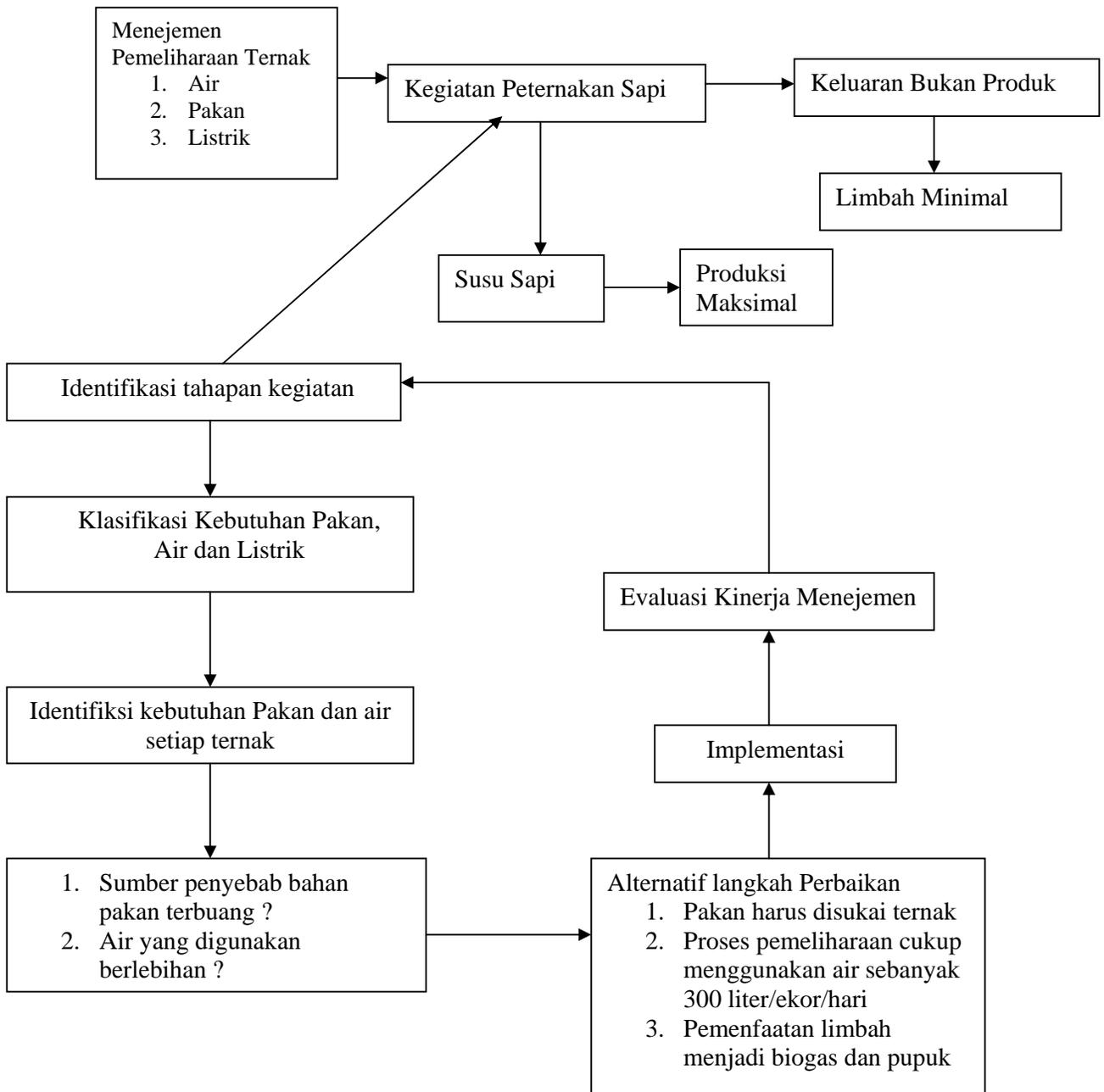
Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 – 12 November 2008 di Pemerahan Susu Sapi Moeria Kudus yang terletak di Jl. Pemuda No. 64 Desa Panjunan Kecamatan Kota Kabupaten Kudus.

### **3.3. Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup penelitian di batasi pada proses pemeliharaan peternakan sapi perah terkait dengan kemungkinan melakukan penghematan air, pakan dan listrik serta dampaknya bagi lingkungan sekitar tempat pemeliharaan peternakan Sapi Moeria Kudus.

### 3.4. Kerangka Pendekatan Masalah

Untuk mencapai tujuan penelitian, maka secara sistematis alur pikir kerangka pendekatan masalah adalah sebagai berikut:



### 3.5. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah pemilik, pekerja, Dinas Lingkungan Hidup Kudus, masyarakat sekitar peternakan serta pengunjung peternakan, rincian pada tabel 1.

Tabel 1. Sumber Data

	Pemilik	Pekerja	Dinas LH	Masyarakat Sekitar	Pengunjung
Jumlah Sumber data	1	13	3	10	10

Sumber: Data Primer Penelitian 2008

Pengambilan sumber data seperti diatas dikarenakan :

1. Dikarenakan tipe penelitian merupakan *action research*, sehingga pengambilan data berkelompok dari semua pekerja.
2. Pengambilan data dari Dinas Lingkungan Hidup dikarenakan dinas Lingkungan Hidup yang mengawasi limbah yang dikeluarkan oleh peternakan.
3. Masyarakat sekitar yang ditanyakan merupakan masyarakat yang berada dekat dengan aliran pembuangan limbah peternakan sehingga mengetahui dampak yang dihasilkan oleh peternakan.
4. Pengunjung yang ditanyakan merupakan masyarakat yang membeli hasil produksi berupa susu, sehingga dapat mengetahui apakah peternakan mengganggu lingkungan sekitar.

### **3.6. Jenis dan Sumber Data**

Jenis dan data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang bersumber dari pengamatan serta tanggapan masyarakat dan Dinas Lingkungan Hidup Kudus, Data yang diambil meliputi data primer maupun sekunder, data primer diperoleh dari Pemerahan Susu Sapi Moeria Kudus serta Dinas Lingkungan Hidup Kudus dan Dinas Peternakan Kudus.

### **3.7. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data didasarkan pada jenis data yang diambil yaitu dengan metode rapid appraisal yang meliputi:

#### *1. Group Interview*

Merupakan wawancara dengan kelompok 5-7 orang, peneliti mempersiapkan daftar pertanyaan.

#### *2. Informal Surveys*

Merupakan pengumpulan data yang dilakukan dengan daftar pertanyaan terbuka dengan responden yang kebetulan dijumpai saat penelitian berlangsung

3. Selain wawancara, data produksi bersih pada peternakan juga diperoleh dari observasi atau pengamatan langsung di lapangan dengan melihat dan mengamati, mencatat perilaku dan kejadian sebagaimana yang terjadi pada keadaan sebenarnya. Dari hasil pengamatan langsung di lapangan diperoleh data kebiasaan pemeliharaan, pemberian pakan, konsumsi air dan listrik serta penanganan bahan sisa atau limbah pada peternakan. (Hadi, 2005).

### **3.8. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan statistik sederhana dan dibuat dalam bentuk narasi sehingga menunjukkan kualitas atau fenomena yang menjadi objek penelitian

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Keadaan Umum**

##### **4.1.1 Sejarah Pemerahan Susu Sapi Moeria Kudus**

Pemerahan susu sapi Moeria berdiri pada tahun 1938 dan masih berupa peternakan kecil dan pada tahun 1990 mendapatkan ijin usaha dengan No. 524/57/1990 dan mulai memasarkan hasilnya didaerah kudus dan sekitarnya. Sekarang ini usaha peternakan tersebut telah melengkapi ijin usahanya dengan surat ijin antara lain :

1. Ijin Gangguan/HO. Nomer : 002.6/08/2007
2. Surat ijin usaha perdagangan (SIUP) menengah.  
Nomer : 504/065/11.25/PM/10/2006
3. Tanda daftar perusahaan perusahaan perseorangan.  
Nomer TDP : 11.25.5.52.01026 berlaku s/d 2011

Pemerahan Susu Sapi Moeria sekarang di pimpin oleh bapak Darmoyuwono yang merupakan generasi yang ketiga. Pemerahan susu sapi Moeria terletak di Jl. Pemuda No. 64 Kudus. Luas lahan seluruhnya 2800 m<sup>2</sup> yang digunakan untuk perkandangan seluas 1700 m<sup>2</sup> sedangkan sisanya 1100 m<sup>2</sup> digunakan untuk bangunan mess pegawai, kafetaria dan rumah pemilik peternakan dan peternakan berdekatan dengan pasar sehingga merupakan tempat yang strategis untuk memasarkan hasil usahanya.

#### 4.1.2 Lokasi Pemerahan Susu Sapi Moeria Kudus

Lokasi Pemerahan susu sapi Moeria terletak di Jl. Pemuda No. 64 desa Panjunan kecamatan Kota kabupaten Kudus. Kabupaten Kudus secara geografis terlatak antara  $110^{\circ} 36$  dan  $110^{\circ} 50$  BT serta  $6^{\circ} 51$  dan  $7^{\circ} 16$  LS dengan ketinggian 55 m diatas permukaan laut.

Desa Panjunan sebelah Utara berbatasan dengan desa Demaan, sebelah selatan berbatasan dengan desa Getas Pejaten, sebelah timur berbatasan dengan desa Wergu Kulon sedangkan sebelah barat berbatasan dengan desa Sunggingan.

Pemerahan susu sapi Moeria merupakan suatu perusahaan yang bergerak pada multiusaha yang terletak pada daerah yang strategis karena dekat dengan jalan raya sehingga memudahkan dalam transportasi kegiatan peternakan. Namun lokasi peternakan bersebelahan dengan pemukiman penduduk karena peternakan terletak pada pusat kota. Perkandangan yang merupakan tempat usaha utama terletak bersebelahan dengan pemukiman penduduk. Hal ini tidak sesuai dengan pendapat Siregar (2000), sebaiknya lokasi perkandangan tidak berdekatan dengan pemukiman penduduk kecuali sudah mendapatkan ijin untuk mendirikan bangunan oleh lingkungan sekitar.

Tabel 2. Suhu dan Kelembaban

HARI	WAKTU	SUHU °C					
		LK			DK		
TANGGAL		D	W	K(%)	D	W	K(%)
RATA	Pagi	26	24	82	27	26	91
	Siang	33	28	65	30	27	76
	Sore	31	27	70	29	27	83

Sumber: Data Primer Penelitian 2008

Keterangan :

DK : Dalam kandang

LK : Luar kandang

D : Dry

W : Wet

K : Kelembaban

Dari hasil pengukuran (Tabel 2), suhu yang didapat tidak sesuai dengan apa yang dikatakan oleh Williamson dan Payne (1993), suhu yang nyaman berkisar antara 10<sup>0</sup>- 27<sup>0</sup> C dan kelembaban berkisar antara 50 - 60%. Pada suhu 10<sup>0</sup> C produksi susu akan optimal dan suhu kritis dimana terjadi penurunan yang tajam terhadap produksi susu pada suhu 21<sup>0</sup>- 27<sup>0</sup> C pada sapi Jersey dan FH, dampak suhu lingkungan yang tinggi terhadap ternak akan mengakibatkan akan membuat ternak stress dan akan mengakibatkan penurunan terhadap produksi susu.

#### 4.1.3 Tenaga Kerja

Pada pemerahan susu sapi Moeria kudu mempunyai tenaga kerja sebanyak 26 orang seperti yang disajikan pada tabel 3.

Tabel 3. Nama Tenaga Kerja, Tugas dan Jabatan.

No	Tenaga Kerja	Tugas	Jabatan
1.	Sunar	Menakar Susu	Mandor
2.	Narmo – Wirat	15 Hari Bertugas Memerah	Petugas Kandang
3.	Supri – Blegoh	Sapi dan 15 Hari Bertugas	
4.	Suryadi – Harmanto	Melakukan Sanitasi	
5.	Yakub – Karyanto		
6.	Heru – Sarmen		
7.	Budi – Tardi		
8.	Warjo	Memerah dan Loper Susu	Tidak ada
9.	Rusdhi	Memerah dan Loper Susu	
10.	Dewo	Memerah dan Loper Susu	
11.	Kijan	Memerah dan Loper Susu	
12.	Tarto	Memerah dan Loper Susu	
13.	Nawi	Memerah dan Loper Susu	
14.	Parjo	Memerah dan Loper Susu	
15.	Nani	Kasir	Petugas Kafetaria
16.	Triyanto	Melayani Pembeli	
17.	Wagi	Melayani Pembeli	
18.	Iswanto	Melayani Pembeli	
19.	Sinem	Melayani Pembeli	
20.	Hartanti	Melayani Pembeli	

Sumber : Peternakan Susu Sapi Moeria Kudus

Peternakan mempunyai pegawai sebanyak 26 orang, tetapi pekerja yang bekerja pada bagian pemeliharaan sapi hanya 12 orang (6 pasangan) dan 1 orang mandor sehingga dengan jumlah sapi sebanyak 110 ekor , setiap pasangan mendapatkan jatah memelihara sapi sebanyak 18-19 ekor. Pemeliharaan ini dilakukan bergantian dengan sistem kerja 15 hari pemerah sapi dan 15 hari melakukan sanitasi. Menurut pemilik peternakan, hal ini dilakukan untuk menghindari kejenuhan pada pekerjanya sehingga harus dilakukan sistem bergantian sehingga pekerjaan yang ada bisa dikerjakan dengan baik.

Tabel 4. Daftar Harga

Nama	M <sup>3</sup>	Kwh	Kg
Air	Rp 1064		
Listrik		Rp 610	
Pakan Hijauan			Rp 190
Dedak			Rp 750
Ampas Tahu			Rp 107
Ketela			Rp 750
Konsentrat			Rp 1500

Sumber: Data Primer Penelitian 2008

Pada tabel 4. Merupakan daftar harga listrik, air serta bahan pakan yang berlaku di daerah kudu, pada saat penelitian berlangsung. Harga bahan-bahan pakan ini dapat berubah-ubah sesuai stok didaerah tersebut, untuk pakan konsentrat dan dedak pemilik peternakan biasanya membeli dalam jumlah besar pada saat stok di daerah kudu berlimpah sehingga harga bisa murah, tetapi untuk pakan hijauan, ampas tahu dan ketela dilakukan pembelian tiap hari sehingga keadaan pakan masih segar dan disukai oleh ternak.

## 4.2. Manajemen Pakan

Pakan dengan kualitas dan kuantitas yang baik akan memberikan produksi susu yang optimal. Perusahaan sapi perah Moeria Kudus memberikan pakan berupa hijauan dan konsentrat. Hijauan yang digunakan adalah rumput gajah yang didapatkan dari petani rumput sekitar, sedangkan konsentrat diperoleh dari masyarakat sekitar pada saat panen raya.

Hijauan diberikan dua kali sehari setelah pemerahan dilakukan sebanyak 18 kg BS rumput Gajah/ekor/hari, hal ini tidak sesuai dengan pendapat Prihadi (1996) bahwa hijauan diberikan sepanjang hari secara *ad libitum*, di Moeria Kudus kekurangan hijauan digantikan dengan Dedak yaitu sebanyak 10 kg/ekor/hari yang diberikan satu kali sehari pada waktu sore hari. Konsentrat diberikan satu kali sehari setelah pemerahan sebanyak 30 kgBS/ekor/hari dalam bentuk komboran yang merupakan campuran konsentrat, dedak, ampas tahu dan ketela, hal ini tidak sesuai dengan pendapat Prihadi (1996) bahwa pemberian konsentrat dilakukan dua kali sehari sebelum pemerahan. Fungsi utama dari pemberian konsentrat adalah mensuplai energi tambahan yang diperlukan untuk produksi susu secara maksimum dan mengatur atau menyesuaikan tingkat protein suatu ransum tertentu.

Pemberian pakan konsentrat memiliki persentase yang lebih tinggi dari pada hijauan, hal ini dimaksudkan untuk mencukupi kebutuhan nutrisi bagi sapi perah. Pengaturan pemberian pakan di peternakan sapi perah Moeria kudus adalah konsentrat 15.381 kg BK : hijauan 3,78 KgBK/ekor/hari sehingga perbandingan

hijauan : Konsentrat adalah 19,72 % : 80,28% dalam KgBK atau 46,2 % : 53,8 % dalam KgBS

Pemberian air minum secara *ad libitum* sesuai dengan pendapat Blakely dan Bade (1994) bahwa pada pemeliharaan sapi perah, air minum harus selalu ada atau tersedia karena air mempunyai fungsi sangat vital. Fungsi dari air untuk sapi perah adalah sebagai zat pelarut dan pengangkut zat makanan, membantu proses pencernaan, penyerapan dan pembuangan hasil metabolisme, memperlancar reaksi kimia dalam tubuh, pengatur suhu tubuh dan membantu kelancaran kerja syaraf panca indra.



(A)



(B)



(C)



(D)



(E) (F)  
 Gambar 3. (A) Pakan Hijauan Segar, (B) Proses Pemoongan rumput, (C) Ampas Tahu, (D) ketela, (E) Dedak dan Konsentrat serta (F) Proses Pencampuran Pakan Konsentrat

#### 4.3. Sanitasi

Kandang pada pemerahan susu sapi Moeria terdiri dari 8 kandang yang terdiri dari : 5 kandang sapi laktasi, 1 kandang sapi kering dan karantina, 1 kandang pejantan dan 1 kandang pedet. Kandang yang ada dibangun tidak melintang kearah Utara - Selatan karena untuk memanfaatkan lahan yang ada lokasi peternakan bersebelahan dengan perumahan rakyat, sehingga kandang terasa lembab dan gelap untuk mengatasi lembabnya lantai pada sanitasi kandang jam 21.00 lantai tidak disiram air hanya kotorannya saja yang dibersihkan.

Tindakan sanitasi merupakan suatu usaha untuk menjaga kebersihan kandang yang akan memberikan dampak yang positif yaitu ternak dapat terbebas dari penyakit baik melalui bakteri, virus maupun parasit.

Pemeliharaan sapi Moeria Kudus, menggunakan sistem sanitasi yang optimal untuk menjaga keadaan nyaman di sekitar peternakan. Hal ini bahwa peternakan mempunyai kafe untuk menjual susu yang diproduksi di dalam peternakan sehingga dalam penggunaan air untuk melakukan sanitasi terhadap

ternak dan lingkungan relatif banyak sehingga banyak air yang terbuang. Proses pemeliharaan peternakan sapi perah Moeria dapat dilihat pada bagan berikut.

Tabel 5. Proses Pemeliharaan Peternakan Sapi Moeria Kudus

JAM	KEGIATAN	LIMBAH
04.00	Pembersihan Kandang Ternak	Air
	Pembersihan Ternak	Air
	Pemberian pakan Rumput	
	Proses Pemerahan	Air susu Yang Terbuang dan Air
05.00	Pembersihan Lingkungan Peternakan	Pakan Yang Terbuang
06.00	Pembersihan Kandang Ternak	Air
10.00	Pembersihan Kandang Ternak	Air
	Pembersihan Ternak	Air
	Pemberian Pakan Konsentrat	
13.00	Pembersihan Kandang Ternak	Air
	Proses Pemerahan	Air susu Yang Terbuang dan Air
	Pemberian Pakan Rumput	
15.00	Pembersihan Lingkungan Peternakan	Pakan Yang Terbuang
	Pembersihan Kandang Ternak	Air
17.00	Pembersihan Kandang Ternak	Air
21.00	Pembersihan Kandang Ternak	

Sumber : Data Primer Penelitian 2008



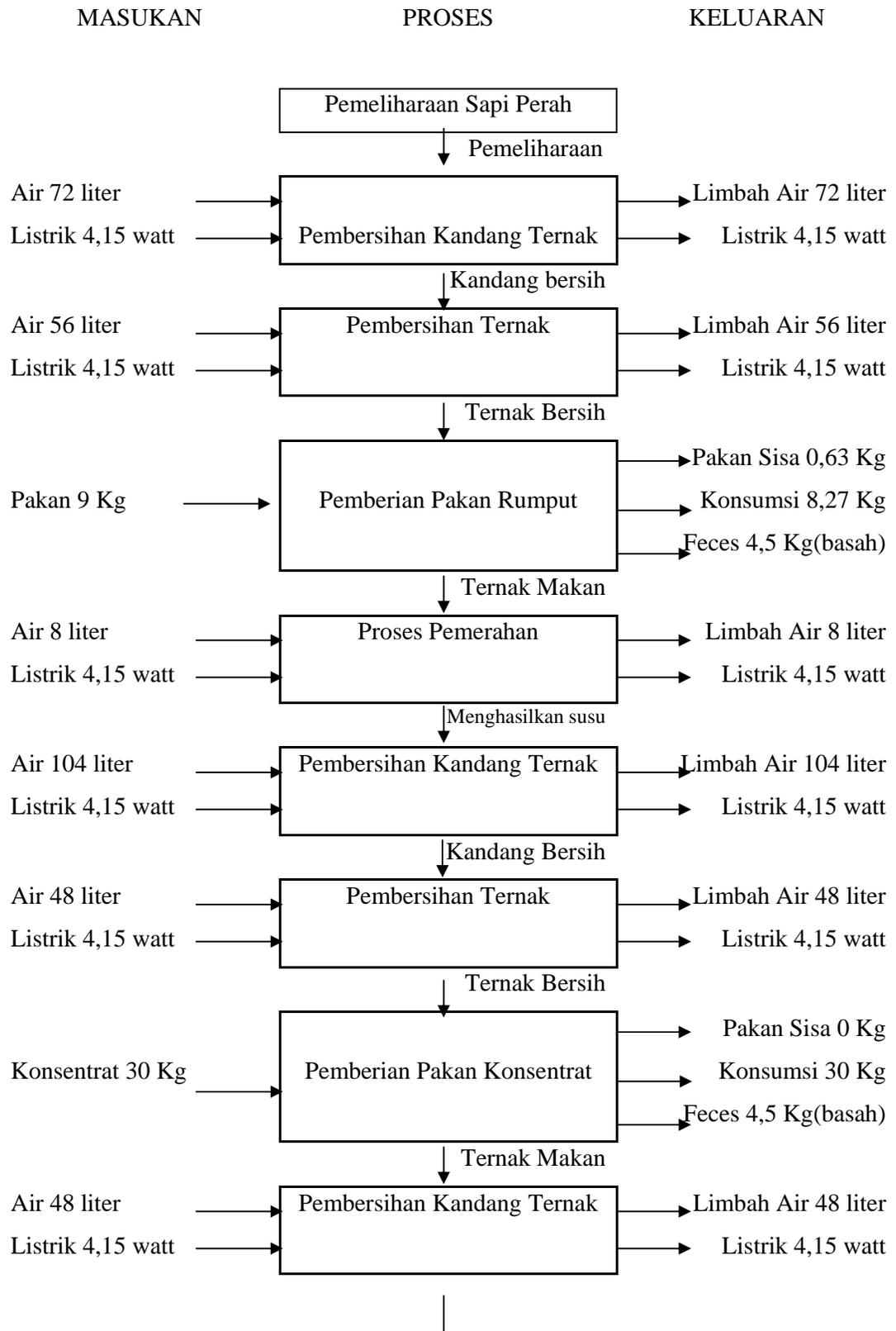
(A)

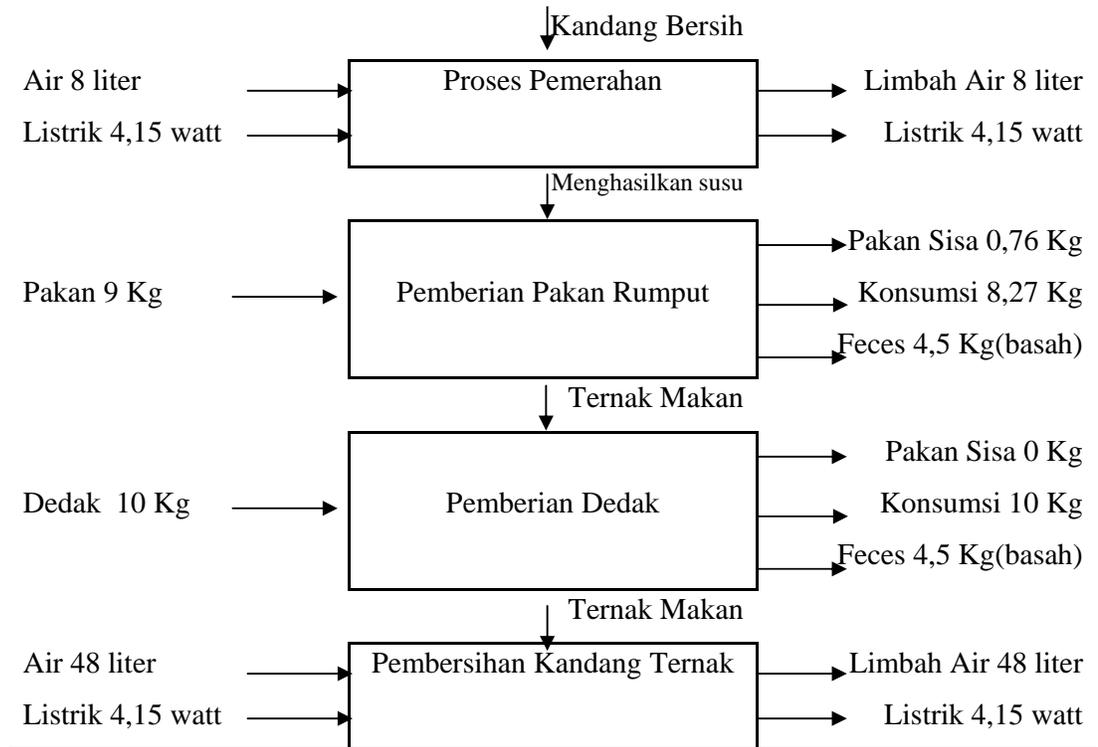


(B)

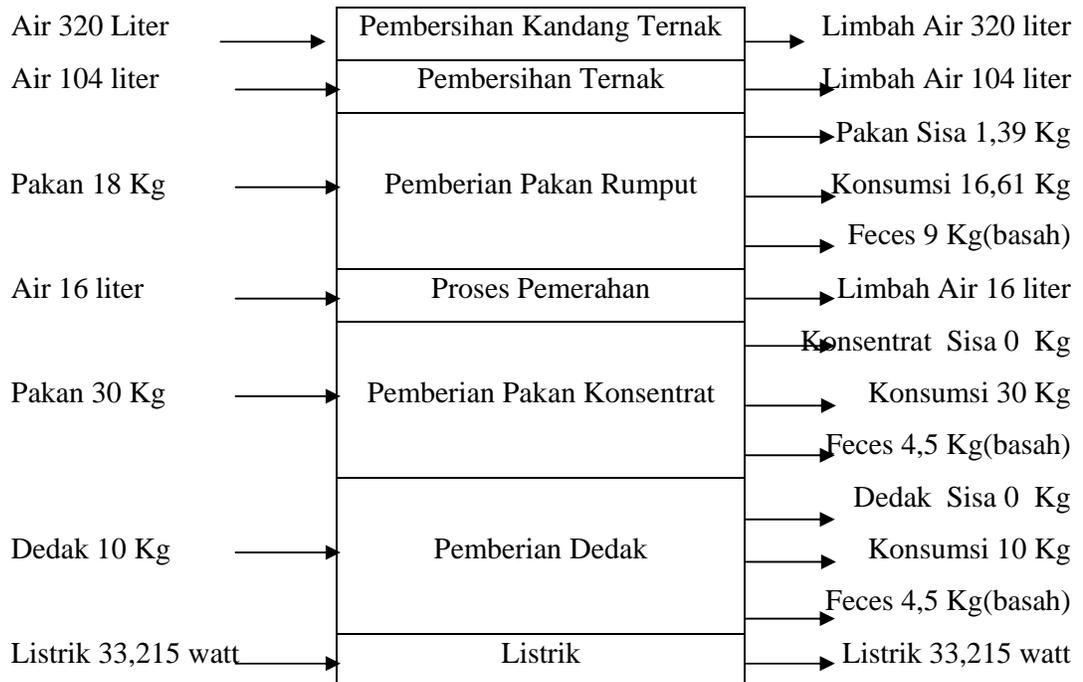
Gambar 4. (A) Proses Pembersihan Kandang dan (B) pembersihan Ternak

Tabel 6. Diagram Alir Proses dan NPO

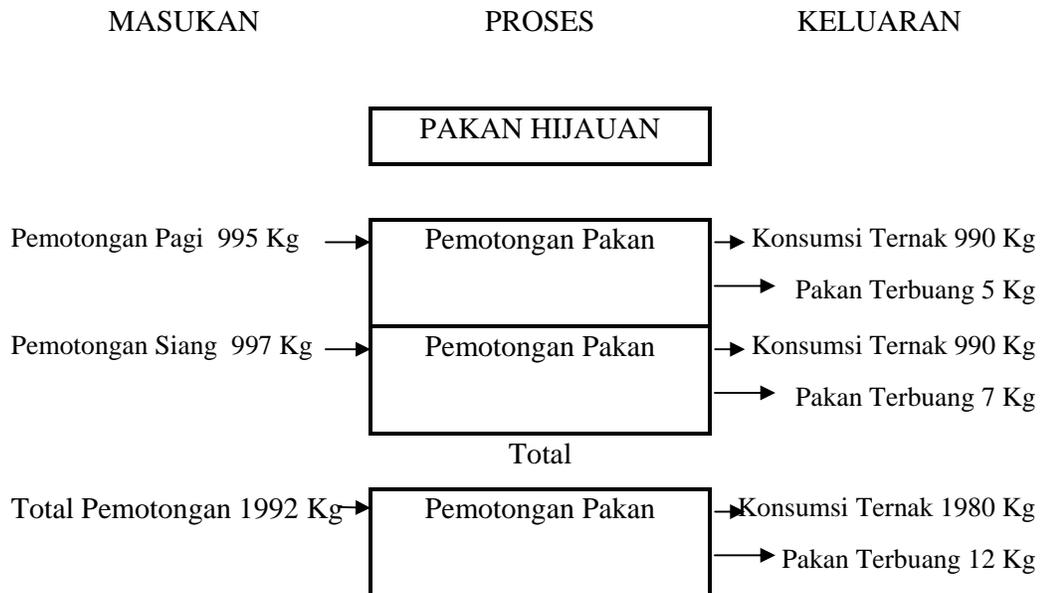




**TOTAL**



Tabel 7. Diagram Pemotongan Hijauan Pakan dan Pakan Terbuang



Sanitasi yang dilakukan peternakan Moeria Kudus meliputi : sanitasi kandang, sanitasi ternak dan sanitasi lingkungan. Ketiga sanitasi dilakukan untuk menjaga kebersihan kandang dan memberi rasa nyaman pada ternak sehingga meminimalkan terjadinya penyakit baik berasal dari bakteri, virus dan parasit. Sanitasi merupakan suatu usaha pembersihan baik pada ternak, kandang serta lingkungan sekitar supaya keadaan sekitar menjadi nyaman untuk hidup.

Pada peternakan sapi Moeria ada beberapa sanitasi antara lain berupa pembersihan kandang, pembersihan ternak serta pembersihan lingkungan. Dalam pembersihan kandang dan ternak pada peternakan Moeria didapatkan data (tabel 5) menghabiskan air sebanyak 320 liter/ekor/hari dan 104 liter/ekor/hari. Penggunaan air untuk membersihkan kandang sangat banyak (Gambar 4).

Penggunaan air untuk pembersihan kandang dan pembersihan ternak menggunakan air yang cukup banyak, tetapi tidak semua air yang digunakan benar-benar efektif untuk digunakan (Gambar 4).

Tabel 8. Data Kegiatan Peternakan

JAM	PEKERJAAN	SATUAN	RATA-RATA	
			MASUK	KELUAR
3.30	Pembersihan Kandang	L	72	16(56)
	Pakan Sisa	Kg		0.63
	Pembersihan Ternak	L	56	40(16)
	Pemerahan	L	8	1(7)
	Susu Terbuang	ml		9
	Pemberian Pakan Rumput	Kg	9	
5.00	Pembersihan Lingkungan	Kg		5.29
6.00	Pembersihan Kandang	L	56	16(40)
10.00	Pembersihan Kandang	L	48	16(32)
	Pakan Sisa	Kg		0.76
	Pembersihan Ternak	L	48	40(8)
	Pemberian Pakan Konsentrat	Kg	30	
13.00	Pembersihan Kandang	L	48	16(32)
	Pemerahan	L	8	1(7)
	Susu Terbuang	ml		7
	Pemberian Pakan Rumput	Kg	9	
15.00	Pembersihan Kandang	L	48	16(32)
	Pembersihan Lingkungan	Kg		7
16.30	Pemberian dedak	Kg	10	
17.00	Pembersihan Kandang	L	48	16(32)
21.00	Pembersihan Kandang	L	0	0
Total	Pembersihan Kandang	L	320	320(224)
	Pembersihan Ternak	L	104	104(24)
	Pembersihan Lingkungan	Kg		12
	Pemberian Pakan Rumput	Kg	18	
	Pakan Sisa	Kg		1.39
	Pemerahan	L	16	16(14)
	Susu Terbuang	ml		16
	Pemberian Pakan Konsentrat	Kg	30	
	Pemberian dedak	Kg	10	

Sumber: Data Primer Penelitian 2008

Keterangan:(x) artinya kemungkinan bisa dihemat

Penggunaan air yang banyak dikarenakan peternakan dalam membersihkan kandang, kotoran yang ada pada selokan tidak diambil terlebih dahulu tetapi

dengan bantuan air menghanyutkan kotoran sampai tempat pengendapan limbah padat sehingga air yang digunakan sangat banyak. Setelah di konfirmasi dengan pemilik peternakan ada beberapa hal yang akan dirubah pada peternakan susu sapi Moeria antara lain:

1. Peternakan merencanakan pembangunan pipanisasi air sehingga dengan adanya jalur pipanisasi pada kandang dapat meminimalkan air yang terbuang, hal ini dikarenakan dengan menggunakan selang lebih hemat tetapi memerlukan waktu, dikarenakan sapi perlu adaptasi dengan perubahan sistem pemeliharaan yang ada.
2. Peternakan akan menggunakan air untuk sanitasi dengan secukupnya serta perbaikan saluran air pada peternakan, hal ini telah dilakukan sebagian antara lain memperbaiki saluran air yang rusak serta mematikan air apabila tempat penampungan air telah penuh sehingga air yang terbuang sia – sia dapat di kurangi.

Diharapkan dengan merubah kebiasaan yang telah ada dapat mengurangi konsumsi air yang digunakan untuk membersihkan kandang, sehingga kebiasaan yang semula menghanyutkan kotoran dengan air dapat dikurangi karena menghanyutkan kotoran dengan air membutuhkan jumlah air yang banyak dan limbah yang dihasilkan akan lebih banyak pula sehingga biayanya juga tinggi(Tabel 9)

Tabel 9. Biaya Produksi

No	Nama Kegiatan	Satuan	Digunakan/ekor	Jml Ekor	Total Pemakaian	Harga (Kg/m3/L)	Total/hari	Bulan	Tahun
1	Minum Ternak	L	40	110	4.4	Rp 1,064	Rp 4,682	Rp 140,448	Rp 1,685,376
2	Pembersihan Kandang	L	320	110	35.2	Rp 1,064	Rp 37,453	Rp 1,123,584	Rp 13,483,008
3	Pembersihan Ternak	L	104	110	11.4	Rp 1,064	Rp 12,172	Rp 365,165	Rp 4,381,978
4	Pembersihan Lingkungan	Kg	12		12	Rp 190	Rp 2,280	Rp 68,400	Rp 820,800
5	Pakan Hijauan	Kg	18	110	1980	Rp 190	Rp 376,200	Rp 11,286,000	Rp 135,432,000
6	Pakan Konsentrat ***	Kg	30	110	***	Rp 10,071	Rp 1,107,810	Rp 33,234,300	Rp 398,811,600
7	Pakan Dedak	Kg	10	110	1100	Rp 750	Rp 825,000	Rp 24,750,000	Rp 297,000,000
8	Pemerahan	L	16	110	1.76	Rp 1,064	Rp 1,873	Rp 56,179	Rp 674,150
9	Listrik	Kwh			33.215	Rp 610	Rp 20,261	Rp 607,835	Rp 7,294,014
10	Gaji Pekerja	Rp		13				Rp 13,000,000	Rp 156,000,000
11	Biaya solar	L						Rp 1,000,000	Rp 12,000,000
12	Perbaikan Kandang	Rp							Rp 5,000,000
13	Obat-obatan	Rp							Rp 1,500,000
14	Alat-alat	Rp							Rp 10,000,000
15	Biaya Lain-lain	Rp							Rp 2,500,000
16	Pajak penghasilan	Rp							Rp1,247,976,000
17	Pajak Bumi Bangunan	Rp							Rp 2,000,000
Total							Rp 2,387,730	Rp 85,631,911	Rp2,296,558,926

Sumber : Data Primer Penelitian 2008

Tabel 10. Penghematan

Nama Kegiatan	Per ekor	Jml Sapi	Total Pemakaian	Harga (Kg/m3/L)	Total/hari	Bulan	Tahun
Pembersihan Kandang(L)	224	110	24.64	Rp 1,064	Rp 26,217	Rp 786,509	Rp 9,438,106
Pembersihan Ternak(L)	24	110	2.64	Rp 1,064	Rp 2,809	Rp 84,269	Rp 1,011,226
Pemerahan(L)	14	110	1.54	Rp 1,064	Rp 1,639	Rp 49,157	Rp 589,882
Total					Rp 30,664	Rp 919,934	Rp 11,039,213
Pakan Sisa(Kg)	1.39	110	152.90	Rp 190	Rp 29,051	Rp 871,530	Rp 10,458,360
Pembersihan Lingkungan(Kg)	12	0	0	Rp 190	Rp 2,280	Rp 68,400	Rp 820,800
Total					Rp 31,331	Rp 939,930	Rp 11,279,160
Susu Terbuang(ml)	16	110	1.76	Rp 10,800	Rp 19,008	Rp 570,240	Rp 6,842,880
Total Penghematan					Rp 81,003	Rp 2,430,104	Rp 29,161,253

Sumber : Data Primer Penelitian 2008

Dari data tabel 9 dan tabel 10, dapat dilihat bahwa pemakaian air yang digunakan oleh peternakan ternyata bisa lebih dihemat, diikuti dengan penghematan biaya pakan dan susu, tetapi untuk biaya listrik tidak dapat dihemat

dikarenakan pada peternakan sudah menggunakan listrik dengan baik dan mampu menggunakan listrik dengan seperlunya.

Dari data diatas, penghematan yang sangat signifikan adalah penghematan air, yang nilai nominalnya sangat tinggi dibandingkan dengan penghematan-penghematan yang lainnya, sehingga penggunaan air dapat digunakan dengan seperlunya.

Peternakan juga melakukan sanitasi lingkungan, setiap harinya ada sekitar 12 Kg pakan hijauan segar yang terbuang (Tabel 10), sehingga dengan terbuangnya pakan ini peternak telah rugi sekitar Rp2.280/hari. Sehubungan dengan pakan hijauan peternakan juga menghasilkan pakan sisa sebesar 1.39 Kg/ekor/hari sehingga peternak juga telah dirugikan sebesar Rp 29.051/Hari (Tabel 10). Menurut pemilik peternakan, pada sanitasi lingkungan memang terbuang pakan hijauan dalam jumlah yang banyak, hal ini di karenakan pada proses pemotongan dengan alat pemotong rumput, ada bagian yang tidak disukai oleh ternak yaitu bonggol rumput, sehingga sewaktu akan diberikan pada ternak bonggol yang diberikan oleh ternak jumlahnya sedikit saja sehingga banyak bonggol yang memang dibuang serta adanya rumput yang layu karena untuk pakan rumput peternakan membeli dua hari sekali sehingga pasti ada yang terbuang, tetapi berbeda dengan pakan sisa.

Tabel 11. Persentase Penghematan

No	Kegiatan	Total Biaya Pemeliharaan	Biaya Bisa Di Hemat	%
1	Penghematan Air		Rp 11,039,213	0.48
2	Penghematan Pakan	Rp 2,296,558,926	Rp 11,279,160	0.49
3	Penghematan Susu Terbuang		Rp 6,842,880	0.30
Total			Rp 29,161,253	1.27

Sumber : Data Primer Penelitian 2008

Dari data diatas dapat dilihat bahwa penghematan air mampu meringankan pengeluaran peternak, sehingga mampu menambah pendapatan peternakan, akan tetapi penghematan yang didapat tidak sepenuhnya, kemungkinan hanya 25% - 50 %, dikarenakan dalam proses pemeliharaan pasti ada air yang tetap terbuang, tetapi dengan produksi bersih mampu meminimalkan kehilangan sumber daya alam yang digunakan pada proses pemeliharaan.



Gambar 5. (A) Pakan Sisa Ternak dan (B) Pakan Yang Terbuang

#### 4.4. Pemerahan

Pemerahan dilakukan dua kali dalam sehari yaitu pagi hari pukul 04.00 WIB dan siang hari pukul 13.00 WIB. Interval pemerahannya adalah 9 jam dan 15 jam, menurut pemilik perusahaan interval pemerahan ini didasarkan pada efisiensi pemasaran produk susu yang dihasilkan. Produksi susu rata - rata pada pagi hari adalah 6 liter dan produksi susu rata-rata pada siang hari adalah 3 liter. Perbedaan produksi susu pada pagi dan siang hari disebabkan karena interval pemerahan yang berbeda. Menurut Syarief dan Sumoprastowo (1990),

interval pemerahan dapat diatur sebagai berikut: a) 12 jam dan 12 jam; b) 11 jam dan 13 jam; c) 10 jam dan 14 jam. Ditambahkan oleh Prihadi (1996) sapi yang diperah dua kali dengan interval 10 dan 14 jam menghasilkan susu 1% lebih rendah dibandingkan dengan yang diperah dengan interval 12 dan 12 jam, sapi produksi tinggi dapat menunjukkan perbedaan yang lebih tinggi.



(A)



(B)



(C)

Gambar 6. (A) Proses Pemerahan, (B) Kehilangan Susu dan (C) Penanganan Dini Terhadap ternak yang terkena penyakit.

Pada proses pemerahan ini tanpa disadari oleh pekerja mereka telah membuang susu sebanyak 16 ml/ekor/hari yang apabila ditotal dengan jumlah sapi 110 ekor menjadi 1.76 Liter dan apabila di rupiahkan sekitar Rp 19,008, sehingga setiap harinya peternak dirugikan, menurut pemilik kenapa air susu tersebut dibuang karena untuk pengecekan apakah air susunya dalam keadaan baik atau terkena penyakit(mastitis) sehingga dengan pengecekan tersebut susu yang rusak

tidak tercampur dengan susu yang bagus serta mengetahui dengan segera ternak sapi mana yang terkena penyakit sehingga kerugian tidak semakin besar.

#### 4.5. Usulan Penghematan Sumber Daya

Tabel 12. Rencana Aksi Pada Pemerahan Susu Sapi Moeria Kudus

No	Tujuan	Aksi	Manfaat		Penanggung Jawab
			Ekonomi	Lingkungan	
1.	Mengurangi limbah cair	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pemakaian air untuk pemeliharaan 300 liter/ekor/hari</li> <li>Perbaikan instalasi pipa air pada peternakan(Kran yang rusak Rp 50.000/3 bln)</li> </ul>	Mampu menghemat sebesar Rp 11.039.213 setiap tahunnya	Limbah cair yang terbuang ke lingkungan sedikit sehingga lingkungan sekitar tidak tercemar	
2.	Mengurangi limbah pakan sisa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penggantian tata cara pemotongan rumput manual diganti dengan secara mekanik(Investasi Rp 100.000.000Jt, penyusutan Rp 10.000.000/thn)</li> <li>Pakan yang diberikan kesukaan ternak sapi perah (Bukan bonggol rumput, tidak kotor)</li> </ul>	Mampu menghemat sebesar Rp 11.279.160 setiap tahunnya	Sudah dilakukan oleh peternakan ( tahun 2005 sisa pakan 2250Kg sekarang 825 Kg per 5 hari)	Mandor
3.	Mengurangi jumlah susu yang terbuang	<ul style="list-style-type: none"> <li>Puting di lap dengan air (2liter/ekor/hari) kemudian dicelupkan ke antiseptik, kemudian diperah</li> <li>Pengikatan kaki dan ekor sapi pada saat dilakukan pemerahan</li> </ul>	Mampu menghemat sebesar Rp 6.842.880 setiap tahunnya	Limbah susu yang terbuang ke lingkungan tidak ada sehingga lingkungan tidak tercemar	

Pada peternakan moeria, penggunaan air sangat banyak, setelah melakukan penelitian ada beberapa hal yang harus dibenahi sehingga meminimalkan pengeluaran sehingga meningkatkan keuntungan, yaitu antara lain:

##### 1. Pembelian pakan rumput

Saat ini peternak membeli pakan hijauan dengan seseorang yang bertani rumput, sehingga petani menjual rumput bersamaan dengan bagian bawah rumput(bonggol), bonggol ini sangat keras dan tidak disukai ternak sehingga

pakan sisa yang ada berupa bonggol rumput, sehingga untuk meminimalkan pakan sisa diharapkan membeli rumput yang tidak ada bonggolnya sehingga pakan akan habis oleh ternak sehingga tidak ada lagi pakan sisa yang harus dibuang setiap 5 hari sekali.

## 2. Penggunaan air

Pada peternakan penggunaan air sangat berlimpah sehingga limbah yang dihasilkan sangat banyak, hal ini dapat dikurangi dalam setiap tahapannya antara lain:

- Pada saat memandikan ternak biasanya menghabiskan air sebanyak 104 liter, jumlah ini sangat banyak, dari pengamatan banyak air yang dibuang tanpa adanya proses untuk membersihkan ternak, sesuai pengamatan saya pada pagi hari air yang digunakan sebanyak 56 liter tetapi yang efektif terkena ternak cuma 40 liter sehingga 16 liter terbuang sia-sia begitu juga pada siang hari 48 liter yang terkena ternak Cuma 40 liter sehingga 8 liter terbuang sehingga peternak bisa menghemat 24 liter pada setiap ternak per hari.
- Pada saat pembersihan kandang, dalam satu hari air yang digunakan sebanyak 320 liter, padahal sesuai pengamatan air yang digunakan tidak semestinya sebanyak itu, ternyata mayoritas air yang digunakan untuk melarutkan kotoran dengan air, sehingga limbah air yang di hasilkan sangat besar, seharusnya kotoran yang ada di ambil dengan sekop lalu di letakan

pada tempat pembuangan limbah, sehingga air yang dibutuhkan hanya 96 liter, sehingga air sebanyak 224 liter hanya dibuang.

- Pada proses pemerahan, setiap pemerah mengambil air diember sebanyak 8 liter. Tetapi yang digunakan untuk membersihkan puting susu ternak tidak sampai 1 liter dan air yang lain dibuang untuk mencuci tangan pemerah, diharapkan setiap pemerah membersihkan tangan dengan disinfektan bukan dengan air sehingga meminimalkan penyakit mastitis pada ternak.

### 3. Penggunaan Listrik

Penggunaan listrik pada penerangan kandang sebaiknya dihidupkan pada jam 17.30 pada saat keadaan lingkungan sekitar mulai gelap dan dimatikan kalau sudah terang jam 6.00, kadang-kadang ada lampu yang masih menyala, tetapi ini hanya dilakukan apabila cuaca sekitar dalam keadaan mendung sehingga lampu memang dibutuhkan, sehingga diperlukan seseorang untuk mengawasi masalah penerangan ini, sehingga mampu mengawasi kapan lampu dihidupkan dan dimatikan.

### 4. Pemerahan

Dalam proses pemerahan ada saja susu yang dibuang secara cuma-cuma, terutama pada saat melakukan pemerahan rata-rata terbuang 9 ml pada pagi dan 7 ml pada pemerahan siang, dan dalam proses pengangkutan ke kamar susu serta penakaran susu kehilangan susu perlu diperhatikan.

Dari beberapa penghematan diatas dapat disimpulkan, bahwa penghematan yang bisa dilakukan oleh peternak dan dapat menguntungkan peternakan sendiri yaitu melakukan penghematan air dan penghematan pakan, sehingga pada proses pembersihan kandang, pembersihan ternak dan pemerahan dapat menghemat biaya sebesar Rp 11.039.213 serta pemberian pakan yang sesuai kebutuhan ternak yang mampu menghemat sebesar Rp 11.279.160 dari total biaya pemeliharaan per tahunnya sebesar Rp2,296,558,926

Tabel 13. Usulan Penghematan Sumber Daya

NO	USULAN	AKSI	MANFAAT	
			EKONOMI	LINGKUNGAN
1	Penghematan Pemakaian Air Pada Proses Pemeliharaan	Pemakaian air untuk pemeliharaan 300 liter/ekor/hari	Pengeluaran biaya untuk air bisa ditekan	Lingkungan tidak tercemar lebih parah
2	Penghematan pakan sisa	Pakan sisa yang dihasilkan diparut (dengan alat parut kemudian dimasukan pada saat memberikan pakan komboran)	Pakan sisa nol sehingga ongkos pembuangan nol	Lingkungan tidak tercemar pakan sisa
3	Penghematan susu terbuang	Putting di lap dengan air (2liter/ekor/hari) kemudian dicelupkan ke antiseptik, kemudian diperah, sehingga diharapkan kuman pada susu mati sehingga susu bisa dimanfaatkan seluruhnya	Menambah pendapatan pihak peternakan	Lingkungan tidak tercemar limbah susu

#### 4.6. Usulan Pengelolaan Limbah Susu

Menurut Betty dan Winiati (2007), Limbah pengolahan susu dihasilkan dari pengolahan dan operasi pemindahan susu dari petani mencapai stasiun penerima pusat. Limbah terdiri dari susu penuh dan olah, *whey* dari produksi keju

dan air pencuci. Limbah pengolahan susu segar mempunyai bahan organik terlarut yang tinggi dan bahan tersuspensi yang rendah. BOD dari susu penuh sekitar 100.000 mg/l.

Polutan terbesar dari air limbah industri susu adalah *whey* dari operasi produksi keju diikuti dengan air pencuci dan air pasteurisasi. Pembuatan keju baik dari susu penuh atau susu skim menghasilkan keju dengan cairan berwarna kuning kehijauan yang dikenal sebagai *whey*. Susu penuh digunakan untuk memproduksi keju natural dan keju olah seperti *cheddar* dan cairan yang dihasilkan disebut *whey* manis dengan pH berkisar antara 5 dan 7. susu skim digunakan untuk memproduksi keju *cottage* dan cairan produk sampingan adalah *whey* asam dengan pH 4 hingga 5. setiap pon keju yang diproduksi menghasilkan 5-10 lb *whey* cair. BOD *whey* berkisar dari 32.000 hingga 60.000 mg/l tergantung pada proses pembuatan keju digunakan

Tabel 14. Data Limbah Industri Susu

	Rata - rata	Penuh
BOD (mg/l)	32.000 - 60.000	100.000
pH	4 - 5	7

Sumber : Betty dan Winiati (2007)

Menurut Betty dan Winiati (2007), hasil pengujian limbah industri susu mengandung BOD yang tinggi yang mampu berdampak buruk bagi lingkungan, sehingga peternakan mempunyai konsekuensi yaitu dengan bijaksana bersedia mengelola limbah susu yang dihasilkan sehingga tidak mencemari lingkungan sekitar.

Tabel 15. Usulan Pengelolaan Susu

NO	USULAN	AKSI	MANFAAT	
			EKONOMI	LINGKUNGAN
1	Sebelum pelaksanaan pemerahan	Putting di lap dengan air (2liter/ekor/hari) kemudian dicelupkan ke antiseptik, kemudian diperah, sehingga air yang dibutuhkan lebih sedikit		
2	Pemerahan	Pelaksanaan pemerahan susu dilakukan dengan waktu tidak lebih 8 menit dan kaki dan ekor sapi di ikat untuk mencegah terjadinya susu terbuang	Pendapatan semakin besar	Lingkungan tidak tercemar
3	Pasca pemerahan	Mengolah susu dengan cara pasteurisasi sehingga dengan pemasakan susu mencapai 100°C dan di dinginkan mencapai suhu 0°C mampu membunuh kuman dan susu higienis		



(A)



(B)

Gambar 7 . (A) Proses Pemasakan Susu dan (B) Proses Pengemasan susu

#### 4.4 Usulan Pengelolaan Limbah Cair Peternakan

Air yang bersih tidak dapat diukur dari tingkat kemurniannya, tetapi dibandingkan dengan keadaan normalnya. Apabila air yang dimaksud telah mengalami penyimpangan dari keadaan normalnya maka air tersebut dikatakan

telah mengalami pencemaran (Wardhana, 1995). Pencemaran air dapat terjadi oleh limbah. Jadi pencemaran air adalah penyimpangan sifat-sifat air dari keadaan normalnya sebagai akibat masuknya limbah kedalam air tersebut (Wagini, dkk, 2000).

Peternakan sapi moeria kudus menampung limbah padat dan cair pada tempat penampungan limbah yang ada, tetapi dengan pemakaian air yang sangat besar pada peternakan pada proses pemeliharaan mengakibatkan limbah yang sudah tidak dapat tertampung pada tempat penampungan limbah akan masuk ke saluran pembuangan, hal ini dapat berbahaya bagi lingkungan sekitar dikarenakan akan munculnya bibit-bibit penyakit yang akan timbul seiring terbuangnya limbah dari peternakan.

Tabel 16. Air Limbah Peternakan Setelah di Olah

Parameter	Satuan	Keadaan Awal	Keadaan Akhir	Baku mutu air Buangan gol IV
Suhu	°C	(27.0 ± 0.1)	(23.0 ± 0.1)	45
Kekeruhan	NTU	(2125 ± 5)	(10 ± 1)	-
PH	-	(8.0 ± 0.2)	(7.0 ± 0.1)	6 - 9
BOD 5hari 20°C	mg/l	(10.0 ± 0.5)10 <sup>2</sup>	(5.0 ± 0.2)	300
COD	mg/l	(17.0 ± 0.5)10 <sup>2</sup>	(10.0 ± 0.5)	600

Sumber : Wagini, dkk, 2000

Menurut Wagini, dkk(2000), hasil pengujian limbah peternakan sebelum dan sesudah daur ulang menunjukkan besaran-besaran antara lain seperti: pH, Suhu,, BOD dan COD mengalami penurunan yang sangat berarti, dan setelah dibandingkan dengan standar baku mutu air buangan golongan IV, maka air hasil daur ulang cukup aman untuk dibuang dan tidak mencemari lingkungan, sehingga

peternakan – peternakan yang ada perlu memperhatikan limbah cair yang telah dihasilkan sehingga dengan bijaksana bersedia mengelola air limbah yang dihasilkan sehingga tidak mencemari lingkungan sekitar.



(A)



(B)



(C)



(D)



(E)



(F)

Gambar 8.

Keterangan, Gambar 8. Merupakan Alur proses penanganan limbah padat di Moeria kudu, (A) limbah padat di tampung pada tempat limbah, (B) dan (C) kalau sudah penuh limbah dapat mencemari badan sungai, (D) dan (E) setiap hari limbah padat di ambil dan diletakkan pada drum-drum dan (F) setelah kering di salurkan untuk pupuk tanaman.

Tabel 17. Usulan Pengelolaan Air Limbah

NO	USULAN	AKSI	MANFAAT		PENANGGUNG
			EKONOMI	LINGKUNGAN	JAWAB
1	Pemakaian air secukupnya pada proses pemeliharaan	Pemakaian air untuk pemeliharaan 300 liter/ekor/hari	Menambah pendapatan peternakan	Mengurangi timbunan limbah padat	Mandor
2	Pemanfaatan air limbah menjadi biogas	Pembuatan bak penampungan air limbah yang kemudian dengan intalasi biogas akan disalurkan untuk proses pemasakan susu hasil pemerahan	dari pupuk yang dijual		
3	Pemanfaatan Limbah Padat	Dibuat pupuk dengan teknologi probiotik			

#### 4.5 Potensi Produksi Bersih Peternakan

Peternakan telah berupaya melakukan berbagai cara untuk meminimalkan kehilangan pada setiap proses produksinya, ini terbukti pada data PKL (Adika, 2005) peternakan setiap 5 hari harus membuang pakan sisa sebanyak 2250 Kg yang dihasilkan dari 118 ekor sapi. Pada pengambilan data yang terbaru setiap 5 hari peternak membuang pakan sisa sebanyak 825 Kg dari 110 ekor sapi, dari data yang ada peternakan telah mampu mengelola pakan rumput dengan lebih baik berupa pemberian pakan yang memang disukai oleh ternak, ini terbukti

dalam waktu 3 tahun setelah pengambilan data PKL sampai Penelitian ini dilakukan peternakan telah mampu mengurangi pakan sisa dengan sangat signifikan sekali sebesar 1425 Kg.

Selama 3 tahun ini peternak telah berupaya mengurangi kerugiannya, perubahan yang telah dilakukan oleh pihak peternakan adalah dengan menggunakan mesin pemotong rumput sehingga rumput yang telah dipotong akan lebih mudah dimakan oleh ternak, sehingga pakan sisa yang dihasilkan juga sedikit atau bahkan tidak bersisa.

Akan tetapi dari jumlah 825 Kg pakan sisa yang terbuang tersebut yang terbuang adalah pakan hijauan berupa bonggol rumput(Ujung rumput), karena dari teksturnya keras sehingga kurang disukai ternak, sehingga saya menyarankan agar peternak membeli pakan hijauan dengan meminimalkan ujung rumput tetapi dari pihak peternakan merasa keberatan karena akan menambah harga beli pakan rumput dan akibatnya harga jual susu juga akan naik.

Akan tetapi peternak akan lebih diuntungkan karena akan mengurangi ongkos angkutan untuk membuang pakan sisa tersebut(Rp 250.000/minggu), seiring kenaikan harga bahan bakar minyak ongkos pembuangan pakan sisa juga akan bertambah juga sehingga pihak peternakan dapat mempertimbangkan masukan ini.

#### **4.6 Potensi Pemanfaatan Kotoran Ternak**

Peternak sangat menjaga hubungan baik dengan masyarakat sekitar, ini dibuktikan dengan hasil wawancara dengan beberapa masyarakat yang tidak mengeluh dengan kehadiran peternakan sapi dipemukiman penduduk. masyarakat

merasa dengan adanya peternakan sapi tersebut masyarakat terbantu akan asupan protein hewani yang murni tanpa adanya bahan pengawet, selain itu warga sekitar tidak terganggu dengan bau yang ditimbulkan oleh peternakan sapi dikarenakan peternakan melakukan pengerukan tempat pengendapan limbah setiap hari dan membersihkan selokan sekitar setiap 1 minggu sekali, sehingga pencemaran dari peternakan minim sekali. Hal ini juga di tegaskan oleh Dinas Lingkungan Hidup Kudus bahwa peternakan telah melakukan upaya pencegahan pencemaran lingkungan dengan baik dengan cara menambah tempat penampungan limbah yang semula hanya 2 tempat sekarang menjadi 6 tempat, tetapi dengan pemekaaian air yang banyak limbah cair masih terbuang ke kali.

Sebenarnya limbah cair yang dihasilkan oleh peternakan dapat dimanfaatkan menjadi biogas yang berguna bagi peternakan ataupun akan digunakan bersama masyarakat, pemilik peternakan sebenarnya sangat tertarik untuk memanfaatkan limbah cair yang dihasilkan oleh peternakannya sehingga dapat mengurangi biaya untuk pembelian bahan bakar minyak untuk memasak susu, tetapi hal ini masih dalam perencanaan dikarenakan dana yang sangat besar untuk membuat instalasi biogas tersebut serta penataan tempat untuk biogas tersebut yang akan berpengaruh terhadap kandang – kandang yang ada.

Pemilik peternakan akan berupaya untuk membuat intalasi biogas ini dalam beberapa tahun kedepan dan apabila hasil dari biogas yang dihasilkan banyak ada kemungkinan akan disalurkan ke lingkungan sekitar sehingga tidak terpengaruh dengan keadaan minyak yang tidak stabil.

Tabel 18. Jumlah Populasi Ternak Yang Perlu Dikelola Berdasarkan Potensi KTS Yang Dihasilkan Untuk Skala Rumah Tangga.

No	Jenis Ternak	Jumlah(ekor)	Potensi Biogas
1	Ruminansia Besar	2	Menghasilkan setara
2	Ruminansia Kecil	36	minyak tanah 1,23 liter per
3	Kuda	3	hari
4	Babi	15	
5	Unggas	363	

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan, 2008

Menurut (Direktorat Jenderal Peternakan, 2008), berdasarkan kebutuhan rumah tangga peternakan untuk keperluan memasak di dapur dengan asumsi rata-rata kebutuhan per hari rumah tangga sebesar 1,23 liter minyak tanah, maka jumlah ternak yang harus dikelola berdasarkan Kotoran Ternak Segar(KTS) yang dihasilkan( Tabel 18).

Dari perhitungan potensi KTS yang dihasilkan per hari, maka volume biodigester yang diperlukan adalah sebesar 2 m<sup>3</sup>, dengan demikian 1 rumah tangga peternak apabila mempunyai 2 ekor sapi cukup untuk menghasilkan biogas yang setara dengan 1,23 liter minyak tanah.

Pada peternakan sapi Moeria Kudus jumlah sapi sebanyak 110 ekor, apabila 2 ekor dapat menghasilkan biogas yang setara dengan 1,23 liter minyak tanah, maka 110 ekor sapi pada peternakan Moeria Kudus akan menghasilkan biogas yang setara minyak tanah sebesar 67,65 liter minyak tanah, sehingga peternakan mampu mengelola KTS menjadi sumber energi alternatif yang dapat digunakan oleh peternak dan masyarakat sekitar, sehingga tidak akan menimbulkan limbah serta menjadikan peternakan yang ramah lingkungan serta bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **5.1. Kesimpulan**

Perusahaan peternakan belum sepenuhnya melakukan strategi produksi bersih, hanya saja pihak peternakan pernah menggunakan pemotongan pakan dengan pemotongan manual sekarang sudah dengan bantuan mesin yang bisa menghemat pakan sekitar 1425 Kg pakan hijauan per 5 hari, karena peternakan membuang pakan sisa tiap 5 hari sekali.

Peternakan menggunakan air dengan jumlah yang banyak untuk pembersihan kandang dan pembersihan ternak sehingga limbah yang dihasilkan juga akan banyak, sehingga akan mencemari lingkungan sekitar antara lain sumur warga dan bau dari limbah yang dibuang tersebut.

Alternatif langkah perbaikan yang dapat dilakukan oleh peternakan antara lain : Penggunaan air secukupnya pada proses pembersihan kandang dan ternak yang mampu menghemat biaya sebesar Rp 11.039.213 dan Pemberian pakan yang disukai oleh ternak yang mampu menghemat biaya sebesar Rp 11.279.160 serta Meminimalkan terbuangnya susu pada proses pemerahan yang mampu menghemat biaya sebesar Rp 6.842.880 dan Pemanfaatan sumber listrik dengan benar

## **5.2. Rekomendasi**

1. Proses pembersihan kandang, kotoran sebaiknya diambil terlebih dahulu sehingga air yang dibutuhkan untuk membersihkan lantai sedikit.
2. Proses pembersihan ternak, pada saat memandikan ternak sebaiknya menggunakan selang air sehingga air yang digunakan memang benar-benar untuk memandikan ternak
3. Proses pemerahan, jangan menggunakan air secara berlebihan dikarenakan saat pemerahan air juga tidak terlalu dibutuhkan, karena air dapat merusak kemurnian susu itu sendiri.
4. Instalasi air di peternakan perlu di cek berkala, karena masih ada pipa air yang bocor dan adanya petugas yang bertanggung jawab terhadap air apabila tempat penampungan air telah penuh.
5. Penggantian cara pemerahan dengan mesin perah portable
6. Pemanfaatan energi alternatif seperti biogas

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia. Jakarta.
- Balai Pusat Statistik, 2001. Buku Statistik Peternakan Departemen Pertanian. Jakarta.
- BAPEDAL, 1998. Produksi Bersih di Indonesia. Laporan Tahunan. Badan Pengendalian Dampak Lingkungan. Jakarta.
- Bandini, Y. 1999. Sapi Bali. Cetakan ke II. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Betty, S.L.J dan Winiati, P.R. 2007. Penanganan Limbah Industri Pangan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Bishop, Paul L. 2000. *Pollution Prevention : Fundamentals and Practice*, McGraw-Hill.
- Blakely, J. dan D.H. Bade. 1998. Ilmu Peternakan. Edisi keempat. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. (Diterjemahkan oleh SriGandono)
- Davis, R.F. 1962. Modern Dairy Cattle Management. Prentice Hall, Inc. Amerika Serikat
- Diggins, R.V. and C.E. Bundy, 1979. Dairy Product. Prentice Halls, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2008. Perlu Ditingkatkan Pemanfaatan Biogas Dari Kotoran Ternak. Tabloid Sinar Tani, Edisi 4 – 10 Junu 2008, hal 18, PT. Yudhagama Corp. Jakarta.
- Ensminger. 1971. Beef Cattle Science. The Interstate Printer and Publisher. Inc, Denville, Illinois.
- Freeman, Harry M. 1995. *Industrial Pollution Prevention Handbook*, McGraw-Hill.
- Hadiyanto, A. 2004. Pencegahan Pencemaran Lingkungan. Jurnal Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Vol 2: 7-11.
- Hadi, Sudharto. P. 2005. Bahan Kuliah Metodologi Penelitian Sosial: Kuantitatif, Kualitatif dan Kaji Tindak. Program Magister Ilmu Lingkungan UNDIP. Semarang.

- Imam, SM dan Rachman. 2002. *Peternakan Ayam Tanpa Limbah*. Majalah Poultry Indonesia. Jakarta.
- Juheini, N dan Sakryanu, KD. 1999. *Perencanaan Sistem Usahatani Terpadu dalam Menunjang Pembangunan Pertanian yang Berkelanjutan : Kasus Kabupaten Magetan, Jawa Timur*. Jurnal Agro Ekonomi (JAE) Vol. 17 (1). Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Balitbangtan. Deptan. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2003. *Kebijakan Nasional Produksi Bersih*. Jakarta. [www. Menlh.go.id](http://www.Menlh.go.id)
- Muljana, W. 1985. *Ternak Sapi Perah*. C.V. Aneka Ilmu. Semarang.
- Nazir, M. 2005. *Metode Penelitian*. Ghalia indonesia. Bogor.
- National Research Council(NCR). 1978. *Nutrient Requirement of dairy Cattle*. 6<sup>th</sup> Rev. Ed. National Academy Press. Washington.
- Prihadi, S. 1996. *Tatalaksana dan Produksi Ternak Perah*. Universitas Wangsamanggala, Yogyakarta.
- Ricki, M.M. 2005. *Kesehatan Lingkungan*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Sindoeredjo, S. 1960. *Pedoman Perusahaan Pemerahan Susu*. Direktorat Pengembangan Produksi. Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta.
- Siregar, S. 1995. *Sapi Perah, Jenis, Teknik Pemeliharaan dan Analisis U Penebar Swadaya*, Jakarta.
- Siregar , S. B. 2000. *Sapi Potong*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Subronto. 1985. *Ilmu Penyakit Ternak I*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Sudono, A. dan T. Sutardi. 1984. *Pedoman Beternak Sapi Perah*. Direktorat Jendral Peternakan, Jakarta.
- Sugeng, Y. B. 1998. *Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Syarief, M. Z dan C. D. A. Sumoprastowo. 1990. *Ternak Perah*. C.V. Yasaguna, Jakarta.
- Soehadji, 1992. *Kebijaksanaan Pemerintah dalam Pengembangan Industri Peternakan dan Penanganan Limbah Peternakan*. Makalah Semin Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian. Jakarta

Surat Keputusan Menteri Pertanian, 1991. SK. Mentan No. 273/Kpts/RC410/1991 tentang Batasan Usaha Peternakan yang harus Melakukan Evaluasi Lingkungan. Departemen Pertanian. Jakarta

UNEP. United Nations Environment Program, [www.unep.org](http://www.unep.org)

Williamson, G. dan W. J. A. Payne. 1993. An Introduction To Animal Husbandary in The Tropic. Longman Group Limited, London.(Diterjemahkan : S.G.N. Dwija Darmadja).

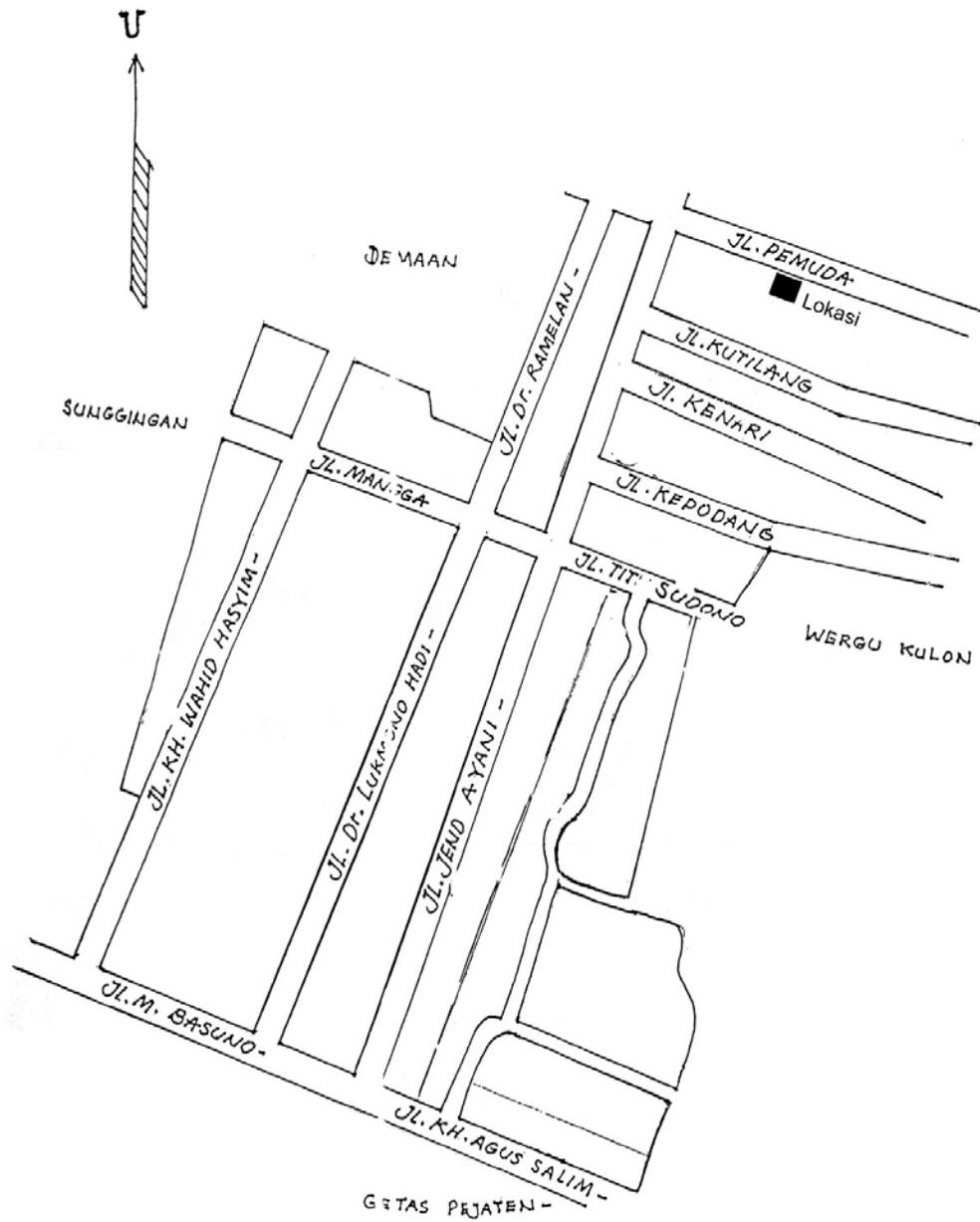
Wagini, Karyono dan Qomarul Huda. 2000. Studi Fisis Daur Ulang Limbah Industri Peternakan Sapi Dengan Simulasi Pengenceran. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup, Universitas Gadjah mada, Yogyakarta.

Wardhana, W. A. 1995. Dampak Pencemaran Lingkungan. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta

Lampiran 1. Sketsa Kabupaten Kudus, Jawa Tengah



Lampiran 2. Denah Desa Panjunan, Kecamatan Kota, Kabupaten Kudus.



Lampiran 3. Perhitungan Kebutuhan Pakan Sapi Perah

Diketahui : Pemberian Pakan/ekor/hari

1. Hijauan : Rumput Gajah = 18 KgBS = 21% X 18 KgBS = 3,78 KgBK
2. Konsentrat :
  - Dedak = 17 KgBS = 86% X 17 KgBS = 14,62 KgBK
  - Ampas Tahu = 3 KgBS = 14,6 % X 3 KgBS = 0,438 KgBK
  - Ketela Pohon = 1KgBS = 32,3 % X 1 KgBS = 0,323 KgBK

Hijauan : Konsentrat(dalam Bahan Segar) = 18 Kg : 21Kg  
 = 46,2 % : 53,8 %

Hijauan : Konsentrat(dalam Bahan Kering) = 3,78 BK : 15,381 BK  
 = 19,72 % : 80,28%

Jumlah total pemberin pakan = 3,78 + 15,381 = 19,161 Kg BK

# Menentukan Kebutuhan BK yang terkandung dalam pakan untuk pokok hidup dan produksi susu

Tabel 19. Kebutuhan Bahan Kering Sapi Laktasi Pada 4% FCM

Bobot badan (Kg)	400	450	500	550	600
Produksi Susu 4% FCM(Kg)	.....% Bobot Badan.....				
10	2,50	2,40	2,30	2,25	2,20
15	2,80	2,65	2,50	2,45	2,40
20	3,10	2,95	2,80	2,75	2,70
25	3,40	3,25	3,10	3,05	3,00
30	3,70	3,55	3,40	3,30	3,20
35	4,00	3,80	3,60	3,50	3,40

Sumber : NRC, 1978. No3 Nutrient Requirement of Dairy Cattle.

Berdasarkan tabel diatas, untuk menentukan kebutuhan bahan kering yang terkandung dalam pakan untuk pokok hidup dan produksi susu adalah :

Berat Badan : 400 Kg

Produksi Susu : 10,31 L = 10,57 Kg

Berat Jenis Susu : 1,025

Kadar Lemak : 2,6 %

$$\begin{aligned}\text{Produksi Susu}(4\% \text{ FCM}) &= 0,4(\text{Produksi Susu}) + 15(\text{Produksi Lemak}) \\ &= (0,4 \times 10,57) + (15 \times 0,26) \\ &= 4,2 + 3,9 \\ &= 8,1 \text{ Kg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Kebutuhan BK(Tabel 16)} &= 2,5\% \times \text{Berat Badan} \\ &= 2,5\% \times 400 \\ &= 10 \text{ Kg}\end{aligned}$$

Sehingga terjadi kelebihan pemberian pakan sebanyak =  $19,161 - 10 = 9,161$  Kg

Tabel 20. Kebutuhan Sapi Perah Dewasa akan Zat-Zat Makanan Per Hari

Bobot Badan (Kg)	TDN (Kg)	PK (Kg)	Kalsium (g)	Fosfor (g)	Vitamin A (1000 IU)
Hidup Pokok *					
350	2,85	341	14	11	27
400	3,15	373	15	13	30
450	3,44	403	17	14	34
500	3,72	432	18	15	38
550	4,00	461	20	16	42
600	4,27	489	21	17	46
Hidup Pokok dengan Bunting pada dua bulan terakhir sebelum beranak					
350	3,71	642	23	16	27
400	4,10	702	26	18	30
450	4,47	763	29	20	34
500	4,48	821	31	22	38
550	5,20	877	34	24	42
600	5,55	931	37	26	46
Produksi Susu untuk Tiap Kilogram(% Lemak)					
2,5	0,260	72	2,40	1,65	
3,0	0,282	77	2,50	1,70	
3,5	0,304	82	2,60	1,75	
4,0	0,326	87	2,70	1,80	
4,5	0,344	92	2,80	1,85	
5,0	0,365	98	2,90	1,90	

\* Untuk sapi perah betina laktasi yang sedang tumbuh ditambah 20 persen bagi sapi yang sedang laktasi pertama dan 10 persen bagi sapi yang sedang laktasi kedua dari semua zat-zat makanan, kecuali vitamin A

Sumber : National Research Council, 1978

1. Menghitung kebutuhan TDN

- Untuk hidup pokok sapi berat 400 Kg = 3,15 Kg TDN
  - Untuk Produksi susu 10 Kg, Kadar lemak 2,6 % =  $10 \times 0,26 = 2,6$  Kg TDN
- Jumlah kebutuhan TDN =  $3,15 + 2,6 = 5,75$  Kg TDN

2. Menghitung kebutuhan Protein Kasar

- Untuk hidup pokok = 373 g
  - Untuk Produksi susu =  $10 \times 72 \text{ g} = 720 \text{ g}$
- Jumlah kebutuhan Protein =  $373 + 720 = 1093 \text{ g}$

3. Menghitung kebutuhan Kalsium

- Untuk hidup pokok = 15 g
  - Untuk Produksi susu =  $10 \times 2,4 = 24 \text{ g}$
- Jumlah kebutuhan Kalsium =  $15 + 24 = 39 \text{ g}$

4. Menghitung kebutuhan Fosfor

- Untuk hidup pokok = 13 g
  - Untuk Produksi susu =  $10 \times 1,65 = 16,5 \text{ g}$
- Jumlah kebutuhan Fosfor =  $13 + 16,5 = 29,5 \text{ g}$

Lampiran 12. Kuisisioner

1. Bahan Baku				
Tujuan : Efisiensi Penggunaan Pakan				
No	Tindakan yang Harus dipertimbangkan	Ya	Tidak	Observasi
1	<p>Apakah anda memantau konsumsi pakan ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah anda mengetahui cara:identifikasi jenis pakan dan kualitas pakan?</li> <li>• Apakah ada laporan tertulis mengenai pemasukan: pakan dalam jumlah dan harga?</li> <li>• Apakah ada laporan tertulis mengenai pengeluaran perhari?</li> <li>• Apakah anda melakukan <i>stock opname</i> setiap bulan?</li> <li>• Adakah stock bahan yang jarang digunakan?</li> </ul>	4 14 1	10 14 13 14	<p>Karena rumput susah sehingga memakai seadanya yang ada didaerah tersebut Transaksi Masuk Pembukuan Peternakan</p> <p>Tidak ada, Bahan baku habis beli Stok bila harga pakan murah</p> <p>Semua terpakai</p>
2	<p>Apakah anda telah menghindari kehilangan pakan yang akan di konsumsi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah anda memberikan pakan secukupnya untuk konsumsi ternak?</li> <li>• Apakah ada pencatatan mengenai konsumsi dan sisa pakan?</li> <li>• Apakah anda mensiasati agar pakan tidak terbuang?</li> <li>•</li> </ul>	3 13	11 14 1	<p>Pakan diberikan secukupnya bagi ternak, apabila habis ditambahkan Tidak ada</p> <p>Pemberian sesuai kebutuhan ternak</p>
3	<p>Apakah anda telah memperbaiki menejemen pemberian pakan yang ada?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah anda telah memperbaiki cara pemberian pakan yang benar?</li> </ul>	14		<p>Penyajian pakan sekarang lebih menarik karena sekarang menggunakan mesin pemotong rumput</p>
4	<p>Apakah anda telah mengoptimalkan perencanaan produksi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah anda memperhitungkan jumlah bahan pakan yang masuk agar dapat menghemat?</li> <li>• Apakah anda memperhitungkan urutan pekerjaan agar dapat berhemat?</li> <li>• Apakah anda memperhitungkan kapan pekerjaan dimulai dan selesai agar dapat berhemat?</li> </ul>	12 11	14 2 3	<p>Tidak ada</p> <p>Pekerjaan sesuai keinginan yang telah diberi tanggung jawab memelihara Tidak ada</p>

2. Penyimpanan dan Penanganan bahan Pakan				
Tujuan : Penyimpanan, Penanganan dan Pengangkutan Bahan Pakan				
1	<p>Apakah anda memeriksa mutu bahan yang dipasok oleh para supplier?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adakah pemeriksaan mutu bahan pakan?</li> <li>• Adakah pemeriksaan keutuhan bahan yang dibeli?</li> <li>• Pernahkan anda mengembalikan bahan pakan yang rusak?</li> </ul>	1	<p>14</p> <p>14</p> <p>13</p>	<p>Tidak ada, harga murah lebih banyak yang didapat</p> <p>Tidak ada</p> <p>Tidak pernah, semua habis</p>
2	<p>Dapatkah anda menghindari kehilangan bahan baku selama penyimpanan?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adakah catatan jumlah bahan pakan yang masuk?</li> <li>• Adakah catatan jumlah bahan pakan yang digunakan?</li> <li>• Adakah catatan jumlah bahan pakan yang kadaluarsa?</li> </ul>	14	<p>14</p> <p>14</p> <p>13</p>	<p>Ada</p> <p>Tidak ada, pakan habis beli</p> <p>Tidak ada</p>
3	<p>Dapatkah anda menyempurnakan cara pemberian pakan yang baik guna menghindari kehilangan bahan pakan?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah tersedia tempat yang sesuai untuk pakan yang di berikan?</li> <li>• Apakah tersedia alat transportasi untuk proses pemberian pakan?</li> <li>• Apakah ada perbaikan lantai agar proses pemberian pakan berjalan lancar?</li> </ul>	14	<p>14</p> <p>14</p> <p>14</p>	<p>Tempat pakan telah sesuai</p> <p>Tidak ada</p> <p>Lantai rusak diperbaiki, licin dibersihkan dengan kapur</p>
4	<p>Apakah anda telah menghindari kehilangan hasil produksi selama penyimpanan dan pengangkutan?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pernahkan anda menganalisa mengapa susu bisa tumpah?</li> <li>• Pernahkah anda menganalisa mengapa susu bisa hilang?</li> <li>• Apakah sebab tersebut dapat ditindak lanjuti?</li> </ul>	13	<p>1</p> <p>12</p> <p>12</p>	<p>Terkena kaki ternak</p> <p>Tidak ada</p> <p>Tidak ada</p>

3. Air				
Tujuan : Pengurangan Konsumsi Air				
1	<p>Apakah anda memantau konsumsi air dalam peternakan anda?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adakah flowmeter untuk air?</li> <li>• Adakah catatan penggunaan air?</li> <li>• Ada ukuran penggunaan air tiap tahap proses?</li> <li>• Ada perhitungan biaya untuk air?</li> </ul>		<p>14</p> <p>14</p> <p>14</p> <p>14</p>	<p>Tidak ada catatan tentang penggunaan air, karena menggunakan air sumur</p>
2	<p>Apakah anda mengurangi konsumsi air pada proses produksi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adakah pengarahan penggunaan air?</li> <li>• Adakah proses yang terkait penghematan air?</li> <li>• Adakah pemeriksaan kebocoran pada pipa air?</li> </ul>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p>	<p>13</p> <p>13</p> <p>12</p>	<p>Tidak ada, yang penting ternak sehat</p> <p>Tidak ada</p> <p>Ada</p>
3	<p>Apakah anda telah menghindari tumpahan dan mengoptimalkan pemakaian air?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah pompa air dilengkapi dengan <i>stop-contoller</i>?</li> <li>• Apakah tendon air dilengkapi dengan <i>level control</i>?</li> <li>• Adakah yang diberi tanggung jawab khusus menenai air?</li> </ul>	<p>14</p> <p>1</p>	<p>13</p> <p>14</p>	<p>Tidak</p> <p>Tidak</p> <p>Tidak, semua pekerja</p>
4	<p>Apakah anda telah mengurangi konsumsi air di proses produksi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adakah air sisa pencucian digunakan kembali?</li> <li>• Adakah kebocoran kran air ?</li> <li>• Adakah poster yang terkait penghematan air?</li> <li>• Adakah upaya pengurangan air dalam proses pemeliharaan?</li> <li>• Adakah standar penggunaan air pada setiap proses?</li> </ul>	<p>2</p>	<p>14</p> <p>12</p> <p>14</p> <p>14</p> <p>14</p>	<p>Tidak</p> <p>Ada</p> <p>Tidak ada</p> <p>Tidak ada</p> <p>Tidak ada</p>
5	<p>Apakah anda telah mengurangi konsumsi air di bagian non produksi?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adakah poster yang terkait penghematan air?</li> <li>• Adakah kran yang bocor?</li> <li>• Adakah pengarahan tentang pemakaian air?</li> </ul>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>14</p> <p>12</p> <p>12</p>	<p>Tidak ada</p> <p>Ada</p> <p>Tidak ada</p>

4. Energi				
Tujuan : Pengurangan konsumsi energi				
1	Apakah anda memantau penggunaan energi pada peternakan anda?			
	• Apakah konsumsi listrik rumah tangga dan peternakan terpisah?	14		Iya, rumah dan kandang berbeda aliran listriknya
	• Adakah catatan penggunaan minyak tanah untuk proses?	14		Tidak ada
	• Adakah biaya pengeluaran untuk minyak tanah. Gas dan listrik?	14		Ada
2	Apakah anda mengurangi konsumsi listrik dan biaya?			
	• Apakah anda pernah melakukan penghematan energi?	2	12	Tidak
	• Apakah anda menggunakan kompor yang lebih hemat?	2	12	Tidak, masih menggunakan kompor minyak tanah
	• Apakah anda tidak menyalakan listrik yang tidak dimanfaatkan?	14		Iya, lampu yang tidak berguna dimatikan
3	Apakah anda telah menghindari kehilangan energi?			
	• Pernahkan anda memikirkan merubah alat untuk menghemat energi?	1	13	Ada upaya perubahan
	• Sudahkan anda memikirkan kapan proses dimulai dan selesai?	2	12	Tidak ada
4	Apakah peralatan listrik anda telah terpasang secukupnya?			
	• Apakah gantungan listrik terpasang pada lokasi yang tepat?	14		Telah sesuai
	• Apakah sambungan listrik telah terpasang dengan benar?	14		Telah sesuai
5	Apakah konsumsi energi anda sesuai dengan kebutuhan?			
	• Adakah alat lain yang menggunakan panas terlalu besar?	14		Tidak ada
	• Apakah penggunaan pompa sesuai kebutuhan?	3	11	Tidak
6	Apakah anda mempunyai iluminasi yang memadai dan menghemat energi?			
	• Sudahkah anda menggunakan listrik dengan hemat?	14		Belum
	• Sudahkah anda menggunakan matahari sebagai sumber cahaya?	14		Kontruksi kandang memakai sinar matahari senagai penerang pada pagi hari
	• Sudahkah anda memasang listrik penerangan dengan secukupnya?	14		Secukupnya

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudahkan anda mengecat dinding dan langit-langit dengan cat terang?</li> <li>• Adakah poster untuk menghemat listrik?</li> </ul>	14	14	Kandang menggunakan cat berwarna putih Tidak ada
7	<p>Apakah anda mempertimbangkan efisiensi energi dalam pembelian alat?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah anda mempertimbangkan hemat energi dalam pembelian lampu listrik, kompor dan pompa air?</li> </ul>	3	11	Sedang dalam upaya penghematan