

**ANALISIS PENERAPAN PRODUKSI BERSIH PADA PROSES
PEMELIHARAAN SAPI DI PETERNAKAN *BANGKA BOTANICAL
GARDEN* PANGKALPINANG**



Tesis

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-2 pada
Program Studi Ilmu Lingkungan

**FIANDA REVINA WIDYASTUTI
30000212410025**

**PROGRAM MAGISTER ILMU LINGKUNGAN
PROGRAM PASCA SARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2013**

TESIS

**ANALISIS PENERAPAN PRODUKSI BERSIH PADA PROSES
PEMELIHARAAN SAPI DI PETERNAKAN *BANGKA BOTANICAL
GARDEN* PANGKALPINANG**

Disusun oleh:

Fianda Revina Widyastuti

30000212410025

Mengetahui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Kedua

Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA.

Dr. Hadiyanto, ST.MT.

Ketua Program Studi

Ilmu Lingkungan

Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA.

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS PENERAPAN PRODUKSI BERSIH PADA PROSES
PEMELIHARAAN SAPI DI PETERNAKAN *BANGKA BOTANICAL
GARDEN* PANGKALPINANG**

Disusun oleh:

Fianda Revina Widyastuti
30000212410025

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada TanggalOktober 2013
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua

Tanda Tangan

Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA.

.....

Anggota,

1. Dr. Hadiyanto, ST.MT.

.....

2. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA.

.....

3. Dr. Tukiman Taruna, MS.

.....

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar (M.Si.) dari Program Magister Ilmu Lingkungan seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai 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 lain sesuai peraturan yang berlaku.

Semarang, Oktober 2013

Fianda Revina Widyastuti

BIODATA PENULIS



Fianda Revina Widyastuti. Lahir di Lampung, Provinsi Kepulauan Bangka Belitung pada tanggal 4 Mei 1985. Putri sulung dari pasangan Bapak Winando dan Ibu Halimah. Menyelesaikan pendidikan dasar dan menengah di Pangkalpinang yaitu SD Negeri 16 Tahun 1998, SMP Negeri 9 Pangkalpinang Tahun 2000 dan SMU Negeri 1 Wuryantoro Tahun 2002. Pada tahun 2007 menyelesaikan Program S1 pada Fakultas Kesehatan Masyarakat dengan peminatan Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan Industri (K3LI) Universitas Dian Nuswantoro Semarang.

Pada awal tahun 2009 diterima sebagai Calon Pegawai Negeri Sipil dan Tahun 2010 diangkat menjadi Pegawai Negeri Sipil di Badan Pemberdayaan Perempuan, Keluarga Berencana dan Perlindungan Anak Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Pada tahun 2012 berkesempatan melanjutkan program S-2 pada Program Magister Ilmu Lingkungan di Universitas Diponegoro Semarang dengan beasiswa dari Pusbindiklatren BAPPENAS.

Semarang, Oktober 2013

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas curahan nikmat, kasih sayang, rahmat, dan hidayahNya dalam penyusunan tesis ini. Shalawat dan salam kepada junjungan Baginda Nabi Muhammad SAW sebagai teladan umat. Rasa terima kasih dan do'a tiada henti kepada kedua orang tua yang telah memberikan dukungan hingga tesis berjudul "***Analisis Penerapan Produksi Bersih Pada Proses Pemeliharaan Sapi di Peternakan Bangka Botanical Garden Pangkalpinang***" dapat diselesaikan.

Tesis ini merupakan salah satu syarat penyelesaian studi pada Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro. Kebutuhan masyarakat akan protein hewani yang semakin meningkat menyebabkan perkembangan pada sector peternakan. Setiap usaha selain mendapatkan keuntungan hendaknya menjaga kelestarian lingkungan dengan mengurangi serta mencegah timbulan limbah dari awal proses produksi hingga menghasilkan sebuah produk atau jasa. Peluang produksi bersih sangat penting diterapkan pada usaha peternakan untuk menciptakan peternakan yang ramah lingkungan.

Dalam penyusunan tesis ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa materi, ide, saran dan bimbingan, oleh karena penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof.Dr.Ir. Purwanto, DEA dan Dra. Hartuti Purnaweni, MPA selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro;
2. Prof.Dr.Ir. Purwanto, DEA, selaku Pembimbing Utama dan Dr. Hadiyanto, ST.MT selaku Pembimbing II atas bimbingan, saran, ide dan arahan dalam penulisan tesis ini;
3., selaku Penguji atas saran, masukan, dan koreksi dalam penyempurnaan tesis ini;

4. Staf Pengajar dan Administrasi Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro;
5. Pusbindiklatren BAPPENAS atas beasiswa yang diberikan;
6. Sekretaris Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung atas izin tugas belajar yang diberikan;
7. Pimpinan beserta staf Badan Pemberdayaan Perempuan, Keluarga Berencana dan Perlindungan Anak Provinsi Kepulauan Bangka Belitung atas dukungan menjalankan tugas belajar ini;
8. Pemilik beserta Staf bagian peternakan di Yayasan *Bangka Botanical Garden* atas penerimaan dan kerjasama selama proses penelitian;
9. Teman-teman seperjuangan Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro Angkatan 35 atas dukungan, semangat, dan persahabatannya yang terangkai indah selama menempuh pendidikan ini;
10. Keluarga tercinta: Ibunda Halimah, Ayahanda Winando., Ibu Faridah, Bapak Ukky, Suami tercinta Rachmanda Guntur Geni, putri tersayang “NafNif”, dan adik – adik yang selalu memberikan do’a dan dukungan, sebagai sumber kekuatan dan semangat menyelesaikan tesis ini, serta semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Masih banyak kekurangan dalam penulisan tesis ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun demi sempurnanya tesis ini akan penulis terima. Akhirnya, semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pihak yang memerlukan khususnya bagi pengelola jasa lingkungan air.

Semarang, Oktober 2013

Penulis

Fianda Revina Widyastuti

Segala Puji Bagi Allah SWT,
Shalawat pada Baginda Rasulullah Muhammad SAW,
Tesis ini kupersembahkan kepada:
I bunda Halimah, Ayanda Winando,
Suamiku tercinta Rachmanda Guntur Geni, dan
Kedua Putriku tersayang Nafisah Aulia Rachmanda dan Hanifah Firlia Rachmanda

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Tesis	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Pernyataan	iv
Biodata Penulis	v
Kata Pengantar	vi
Lembar Persembahan	viii
Daftar Isi	ix
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Abstrak	xv
Abstract	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Orisinalitas Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Pengelolaan Sistem Usaha Tani Terpadu	8
2.2 Pengelolaan Lingkungan	10
2.3 Konsep Produksi Bersih	11
2.4 Tahapan Penerapan Produksi Bersih.....	15
2.5 Kinerja Produksi Bersih	16
2.6 Simbiosis Industri	16
2.7 Usaha Peternakan Sapi.....	17
2.8 Pedoman Teknis Pemeliharaan Sapi	18
2.9 Limbah Peternakan Sapi.....	19
2.10 Produksi Bersih Pada Peternakan Sapi.....	21
III. METODE PENELITIAN	23
3.1 Tipe Penelitian	23
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	23
3.3 Ruang Lingkup Penelitian	23
3.4 Rancangan Penelitian	24
3.5 Jenis dan Sumber Data	25
3.6 Instrumen Penelitian.....	26
3.7 Teknik Pengumpulan Data	26
3.8 Analisis Data.....	27

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	28
4.1.1 Kawasan Usahatani Terpadu <i>Bangka Botanical Garden</i> Pangkalpinang.....	28
4.1.2 Gambaran Umum Proses Pemeliharaan Ternak	32
4.1.3 Manajemen Pakan.....	37
4.1.4 Tenaga Kerja.....	38
4.1.5 Sanitasi	39
4.1.6 Perkandangan	39
4.1.7 Pemerahan	40
4.2 Hasil Penelitian Proses Pemeliharaan Ternak pada Kandang Sapi Perah, Jantan Pedet dan Pedet dara	41
4.2.1 Pengamatan Penggunaan Bahan Baku Pakan.....	41
4.2.1.1 Kebutuhan Pakan Ternak.....	41
4.2.1.2 Pemberian Pakan Ternak	44
4.2.2 Pengamatan Penggunaan Air.....	47
4.2.2.1 Jumlah Air dan Biaya yang dikeluarkan untuk Kegiatan Pemeliharaan Ternak	48
4.2.2.2 Jumlah Air dan Biaya yang Terbuang pada Kegiatan Pemeliharaan Ternak	52
4.2.3 Pengamatan Penggunaan Energi.....	55
4.2.3.1 Jumlah Energi dan Biaya yang dikeluarkan untuk Kegiatan Pemeliharaan Ternak	55
4.2.3.2 Jumlah Energi dan Biaya yang Terbuang pada Kegiatan Pemeliharaan Ternak	58
4.2.4 Identifikasi Adanya Inefisiensi dan Penyebab Inefisiensi pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi.....	58
4.2.4.1 Identifikasi Adanya Inefisiensi dan Penyebab Inefisiensi pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi Perah.....	60
4.2.4.2 Identifikasi Adanya Inefisiensi dan Penyebab Inefisiensi pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi Jantan.....	63
4.2.4.3 Identifikasi Adanya Inefisiensi dan Penyebab Inefisiensi pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi Pedet.....	65
4.2.4.4 Identifikasi Adanya Inefisiensi dan Penyebab Inefisiensi pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi Pedet Dara	68
4.2.5 Analisis Inefisiensi dan Analisis Input – Output pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi.....	71
4.2.5.1 Analisis Inefisiensi pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi Perah.....	71
4.2.5.2 Analisis Inefisiensi pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi Jantan	73
4.2.5.3 Analisis Inefisiensi pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi Pedet	75
4.2.5.4 Analisis Inefisiensi pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi Pedet Dara.....	76

4.2.5.5 Analisis Input – Uotput pada Penggunaan Pakan, Air dan Energi pada Proses Pemeliharaan Ternak Sapi.....	78
4.2.6 Analisis Ekonomi Pemeliharaan Ternak Sapi	85
4.2.7 Pengelolaan Limbah Cair	89
4.3 Alternatif Perbaikan sebagai Peluang Penerapan Produksi Bersih pada Peternakan Sapi.....	96
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	102
5.1 Kesimpulan.....	102
5.2 Saran.....	104
DAFTAR PUSTAKA.....	105
LAMPIRAN	110

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Daftar harga pakan konsentrat	37
2. Tugas dan tenaga kerja di peternakan BBG	38
3. Jadwal pemeliharaan ternak dan limbah yang ditimbulkan	39
4. Suhu dan kelembaban di dalam kandang	40
5. Biaya dan Jumlah pemberian pada masing – masing ternak	35
6. Identifikasi inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi perah	60
7. Identifikasi penyebab inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi perah	62
8. Identifikasi inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi jantan	63
9. Identifikasi penyebab inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi jantan	64
10. Identifikasi inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi pedet	66
11. Identifikasi penyebab inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi pedet	67
12. Identifikasi inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi pedet dan dara	68
13. Identifikasi penyebab inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi pedet dan dara	70
14. Analisis inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi perah	72
15. Analisis inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi jantan	74
16. Analisis inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi pedet	75
17. Analisis inefisiensi pada proses pemeliharaan sapi pedet dan dara	77
18. Analisis input – output pada proses pemeliharaan sapi perah	79
19. Analisis input – output pada proses pemeliharaan sapi jantan	80
20. Analisis input – output pada proses pemeliharaan sapi pedet	81
21. Analisis input – output pada proses pemeliharaan sapi pedet dan dara	82
22. Analisis input – output pada proses pemeliharaan sapi	83
23. Penghematan yang dapat dilakukan dari biaya proses pemeliharaan ternak sapi per ekor	85
24. Analisis Ekonomi Usaha Sapi Perah	86
25. Analisis Ekonomi Usaha Sapi Jantan	86
26. Analisis Ekonomi Usaha sapi Pedet	86
27. Hasil analisa uji kualitas air limbah peternakan BBG	88
28. Potensi biogas (m ³ /hr) dalam limbah padat (feces) sapi di BBG	93
29. Konversi energi berdasarkan potensi limbah ternak dalam aktivitas pemeliharaan sapi di BBG	94
30. Langkah Perbaikan pada proses pemeliharaan sapi dengan menerapkan produksi bersih	97

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Grafik jumlah populasi sapi perah dan sapi potong di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung 2008 - 2012	2
2. Model pengelolaan sistem usaha tani terpadu CV. LHM Solo	10
3. Diagram proses pemeliharaan pada peternakan sapi	19
4. Bagan proses analisa pemeliharaan sapi	21
5. Diagram Alir Proses Penelitian	24
6. Peta Kecamatan Bukit Intan	30
7. Bagan konsep BBG	31
8. Tata letak peternakan BBG	33
9. Bagan alir proses pemeliharaan sapi perah	35
10. Bagan alir proses pemeliharaan sapi perah, jantan, pedet dan dara	36
11. Pemerahan susu manual dan menggunakan mesin	40
12. Ransum Sapi Perah dan Pelaksanaan	42
13. Ransum Sapi Jantan dan Pelaksanaan	42
14. Ransum Sapi Pedet dan Pelaksanaan	43
Ransum Sapi Pedet dara dan pelaksanaan	43
13. Pemberian pakan konsentrat dan pakan yang terbuang pada proses pemeliharaan sapi perah, jantan, pedet dan pedet dara	44
14. Pemberian pakan hijauan dan pakan yang terbuang pada proses pemeliharaan sapi perah, jantan, pedet dan pedet dara	45
15. Jumlah penggunaan air harian pada proses pemeliharaan sapi di BBG	48
16. Cara pemberian minum sapi di BBG	50
17. Biaya air yang dikeluarkan untuk kegiatan pemeliharaan ternak di BBG	51
18. Air yang terbuang untuk kegiatan pemeliharaan ternak di BBG	52
19. Biaya Air yang terbuang dalam Proses Pemeliharaan Ternak	54
20. Air yang terbuang di Kandang Perah	55
21. Penggunaan energi listrik harian pada proses pemeliharaan ternak	56
22. Biaya penggunaan energi listrik harian pada proses pemeliharaan ternak	57
23. Jumlah energi listrik yang terbuang harian pada proses pemeliharaan ternak	58
24. Biaya energi listrik yang terbuang harian pada proses pemeliharaan ternak	59
25. Tempat pembuangan air limbah dan selokan air buangan dari kandang sapi perah, jantan pedet dan pedetdara	87
26. Instalasi biogas yang dimanfaatkan didekat kandang sapi perah	90

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Berat Badan Ternak	112
2. Jumlah Kotoran Ternak Masing – masing Kandang	112
3. Perhitungan Biaya Pakan dan Ransum Ternak	114
4. Data Kandang Harian (susu, suhu dan kelembaban)	117
5. Daftar Periksa Pengamatan Penggunaan Pakan, Air dan Energi	118

ABSTRAK

Peternakan BBG merupakan salah satu peternakan skala besar yang ada di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Peternakan BBG memelihara sapi perah dan sapi potong. Dengan jumlah ternak yang besar tentu saja peluang pencemaran semakin besar. Pencemaran pada peternakan dapat bersumber dari kotoran ternak, sisa pakan, penggunaan air dan energi yang tidak efisien. Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif dilakukan dengan menggunakan pendekatan *action research*. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa terdapat inefisiensi pada penggunaan pakan pada pemeliharaan sapi perah membuang biaya paling tinggi yaitu sebesar Rp 1.037.520/ekor/tahun Pada pemeliharaan sapi jantan biaya inefisiensi pakan lebih kecil yaitu Rp 472.680/ekor/tahun. Biaya inefisiensi pakan pada pemeliharaan sapi pedet dan pedet-dara sama yaitu Rp 9.414/ekor/tahun. Pada penggunaan air untuk pemeliharaan sapi perah membuang biaya inefisiensi paling tinggi yaitu sebesar Rp 11.088/ekor/tahun, sedangkan pada pemeliharaan sapi jantan paling kecil biaya inefisiensi penggunaan airnya sebesar Rp 2.088/ekor/tahun Kemudian pada pemeliharaan sapi pedet terdapat biaya inefisiensi penggunaan air sebesar Rp 5.252/ekor/tahun, sedikit lebih rendah prosentase inefisiensi penggunaan air pada pemeliharaan sapi pedet dara yaitu Rp 4.680/ekor/tahun. Pada penggunaan energi untuk pemeliharaan sapi perah membuang biaya inefisiensi paling tinggi yaitu sebesar Rp 11.772/ekor/tahun, sedangkan pada pemeliharaan sapi jantan biaya inefisiensi penggunaan listriknya sebesar Rp 2.354/ekor/tahun Kemudian pada pemeliharaan sapi pedet terdapat biaya inefisiensi penggunaan energi listrik sebesar Rp 4.968/ekor/tahun, biaya inefisiensi penggunaan listrik pada pemeliharaan sapi pedet dara yaitu Rp 7.063/ekor/tahun. Jika upaya perbaikan dapat dilakukan melalui penerapan produksi bersih maka peluang penghematan Rp 1.529.028/ekor/pertahun. untuk biaya penggunaan pakan, Rp 23.180/ekor/tahun untuk penggunaan air dan Rp 25.848/ ekor/tahun untuk penggunaan energi listrik. Upaya perbaikan yang dapat dilakukan adalah 1) Peningkatan *Good House Keeping* dengan membuat SOP pemeliharaan ternak, mengurangi (*reduce*) jumlah air yang terbuang dari kegiatan memandikan dan membersihkan kandang ternak, memebersihkan mesin perah dan membersihkan lingkungan dapat dilakukan adalah dengan membelikan *sprayer control*, 2) Membuat bak penampungan air cucian kandang agar bisa digunakan kembali (*reuse*) untuk dialirkan ke kolam – kolam ikan dan sebagai campuran di digester untuk pembuatan biogas, 3) Memaksimalkan pemanfaatan *recycle* kotoran/ feses ternak menjadi biogas dengan memindahkan instalasi biogas yang tidak terpakai, 4) Pemasangan ulang instalasi pemanfaatan biogas untuk lampu penerangan sebagai upaya eliminasi penggunaan energi listrik.

Kata Kunci: ,Peternakan Sapi, Proses Pemeliharaan , Inefisiensi, Usulan Perbaikan, Produksi Bersih

ABSTRACT

BBG Farm is one of the large scale cattle farms in the Province of Bangka Belitung Islands. BBG Farm raises dairy and beef cattle. With a large number of animals, there is a big chance of pollution. Contamination on the farm results from animal manure, feed waste, inefficiency in using water and energy. The study is descriptive qualitative in character and uses action research approach. The survey revealed the presence of inefficiency in the use of feed in the dairy farm with the highest annual inefficiency rate of Rp 1.037.520 per animal. In the beef farm the rate is smaller, that is Rp 472.680 per animal. Inefficiency in calf raising, male and female, was the same, that is Rp 9.414 per calf. The annual inefficiency rate in the use of water in the dairy farm was Rp 11.088 per animal, while in the beef farm the rate is Rp 2.088 per animal. The annual inefficiency rate of water use in the male calf breeding was Rp 5.252 per calf and the inefficiency rate in the female calf breeding is lower, that is Rp 4.680 per calf. The annual rate of inefficiency in energy use was highest in the dairy farm, that is Rp 11.772 per animal. In the beef farm Rp 2.354 per animal, in the male calf breeding Rp 4.968 per calf, compared to Rp 7.063 per female calf. If improvement could be made by applying more efficient steps the chance of production cost saving for feed is Rp 1.529.028 per animal per year, and Rp 23.180 in water use, and Rp 25.848 in electrical energy in use. Improvement could be done by 1) improving house keeping using cattle raising SOP: reducing water waste in washing, pen cleaning, milking machine cleaning, environment cleaning using spray control; 2) making waste water collector so that the water can be reused and channelled to fish ponds and used for mixing water in biogas digester, 3) maximizing the use of manure in making biogas, removing unused biogas installation, 4) installing new biogas installation for lighting, thus reducing the use of electricity.

Key words: cattle farming, breeding process, inefficiency, improvement efforts, cleaner production