

TESIS

**SISTEM MANAJEMEN DAN ANALISIS USAHA
PETERNAKAN TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)
STRAIN WISTAR**



Oleh

ANDREAS SURYA DHANA
NIM 060943006

**PROGRAM STUDI S2
AGROBISNIS VETERINER
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2012**


**SISTEM MANAJEMEN DAN ANALISIS USAHA
PETERNAKAN TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)
STRAIN WISTAR**

TESIS
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Program Studi Agribisnis Veteriner
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

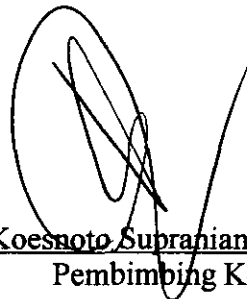
oleh

ANDREAS SURYA DHANA
NIM 060943006

Menyetujui
Komisi Pembimbing,



(Prof. Hj. Romziah Sidik, PhD., drh.)
Pembimbing Pertama



(Prof. Dr. Koesnoto Supranianondo, MS., drh.)
Pembimbing Kedua

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tesis berjudul :

Sistem Manajemen dan Analisis Usaha Peternakan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 13 Februari 2012

Andreas Surya Dhana
060943006

Telah dinilai pada Ujian Tesis

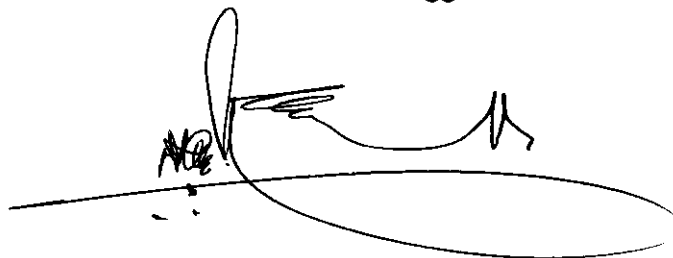
Tanggal : 13 Februari 2012

KOMISI PENGUJI TESIS

Ketua : Dr. Anwar Ma'ruf, M.Kes., drh.
Sekretaris : Dr. Mirni Lamid, MP., drh.
Anggota : Dr. Dady Soegianto Nazar, MSc., drh.
Pembimbing Pertama : Prof. Hj. Romziah Sidik, PhD., drh.
Pembimbing Kedua : Prof. Dr. Koesnoto Supranianondo, MS., drh.

Surabaya, 13 Februari 2012

Ketua Program Studi Magister Agribisnis Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga



Dr. Dady Soegianto Nazar, MSc., drh.
NIP. 195106061978031004

THE MANAGEMENT SYSTEM AND BUSINESS ANALYSIS OF STRAIN
WISTAR RAT (*Rattus norvegicus*) FARMING

Andreas Surya Dhana

ABSTRACT

This study had five purposes. The first purpose was to research the influence of the human resources on farmer profit. The second purpose was to research the influence of planning on farmer profit. The third purpose was to research the influence of caging system on farmer profit. The fourth purpose was to research the influence of caring system on farmer profit. The fifth purpose was to research financial scale and analyze the break even point of rat farming. The research method used in this study was the survey method. Data was collected by direct observations and interviews. The research design of this study was conclusive as it described each changer to get activities view of the human resources, planning, caging system, caring system, and production performance, and to connect between the changer, and to proved the hypothesis in order to examine its significancies. The business analysis of rat farming was measured by income, profit, break even point, benefit cost ratio (B/C Ratio), and Payback Period (PP). The results of this research show that the good human resources influence good planning, good planning influence good caging system, good caging system influence good caring system, good caring system influence good production performance, good production performance means good income for farmer. The Hypothesis that rat farming was worth to do was proved.

Keyword : management system, business analysis, break even point, benefit cost ratio, payback period

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan tesis dengan judul Sistem Manajemen dan Analisis Usaha Peternakan Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada : Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Prof. Hj. Romziah Sidik, PhD.,drh. Atas kesempatan mengikuti pendidikan di Program Studi Magister Agribisnis Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Prof.Hj. Romziah Sidik, PhD., drh. selaku pembimbing pertama dan Prof. Dr. Koesnoto Supranianondo, MS., drh., selaku pembimbing kedua atas saran dan bimbingannya sampai dengan selesainya tesis ini.

Dr. Anwar Ma'ruf, M.Kes., drh., selaku ketua penguji, Dr. Mirni Lamid, MP.,drh., selaku sekretaris penguji dan Dr. Dady Soegianto Nazar, MSc., drh., selaku anggota penguji.

Seluruh Staf pengajar Program Studi Magister Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan selama mengikuti pendidikan di Program Studi Magister Agribisnis Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Seluruh staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bantuan teknik dalam proses penelitian ini.

Keluarga dan sahabat yang telah memberikan segalanya, bantuan, doa, dorongan, dan semangat.

Surabaya, 13 Februari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN IDENTITAS	iv
ABSTRACT	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Landasan atau Dasar Teori	3
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	6
1.6. Hipotesis	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	7
2.1.1. Taksonomi Dan Sejarah Tikus Putih	7
2.1.2. Morfologi, Biologi, dan Tingkah Laku Tikus Putih	8
2.1.3. Kebutuhan Pakan Bagi Tikus Putih	11
2.1.4. Aktivitas Reproduksi Tikus Putih	11
2.1.5. Sistem <i>Breeding</i> Pada Tikus Putih	15
2.1.6. Sistem Perkandangan Tikus Putih	16
2.1.7. Efek Kondisi Lingkungan Terhadap Aktivitas Reproduksi	18
2.1.8. Handling Terhadap Tikus Putih	20
2.1.9. Jenis Penyakit Yang Dapat Menyerang Tikus Putih	21
2.2. Sistem Manajemen	23
2.3. Modal	24

2.4. Analisis Biaya Produksi	24
2.4.1. Biaya Tetap (<i>Fixed Cost</i>)	25
2.4.2. Biaya Variabel (<i>Variable Cost</i>)	26
2.5. Analisis Usaha Peternakan	26
2.5.1. Penerimaan	27
2.5.2. Laba	27
2.5.3. <i>Break Even Point (BEP)</i>	28
2.5.4. <i>Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)</i> / Rasio Biaya dan Manfaat	29
2.5.5. <i>Payback Period (PP)</i> / Periode Pengembalian	31
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL	33
BAB 4 BAHAN DAN METODE	36
4.1. Tempat dan Waktu Penelitian	36
4.2. Bahan dan Materi Penelitian	36
4.3. Prosedur Penelitian	37
4.4. Rancangan Percobaan dan Analisis Data	40
4.4.1. <i>Structural Equation Model (SEM)</i>	40
4.4.2. Metode Analisis <i>Component Based SEM</i> atau <i>Partial Least Square (PLS)</i>	41
4.5. Kerangka Operasional	46
BAB 5 HASIL DAN ANALISIS DATA	47
5.1. Deskripsi Data	47
5.2. Evaluasi Model Pengukuran atau <i>Outer Model</i>	50
5.2.1. <i>Convergent Validity</i>	50
5.2.2. <i>Discriminant Validity</i>	56
5.2.3. <i>Composite Reliability</i>	56
5.3. Pengujian <i>Inner Model (Structural Model)</i>	57
5.4. Analisis Finansial	60
BAB 6 PEMBAHASAN	63
6.1. Pengaruh Sistem Manajemen Peternakan Tikus Putih Terhadap Penampilan Produksi	63
6.2. Analisis Usaha	68
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	70
7.1. Kesimpulan	70
7.2. Saran	70

DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Nutrisi standar yang dibutuhkan oleh tikus setiap harinya	11
2.2. Data reproduksi tikus	12
2.3. Luas lantai kandang tikus putih	17
5.1. Hasil pengukuran indikator pada sistem manajemen	49
5.2. hasil penilaian indikator penampilan produksi	50
5.3. nilai <i>loading</i> untuk konstruk sumber daya manusia	52
5.4. nilai <i>loading</i> untuk konstruk perencanaan	53
5.5. nilai <i>loading</i> untuk konstruk sistem perkandangan	53
5.6. nilai <i>loading</i> untuk konstruk sistem pemeliharaan	54
5.7. nilai <i>loading</i> untuk konstruk penampilan produksi	55
5.8. Hasil pengujian dengan <i>average variance extracted</i>	56
5.9. <i>Composite reliabilty</i>	57
5.10. Hasil <i>R-Square</i>	57
5.11. Hasil uji signifikansi jalur	59
5.12. Struktur biaya, penerimaan, dan keuntungan usaha peternakan tikus putih	61
5.13. Hasil penghitungan analisis usaha peternakan tikus putih	62

BAB 1
PENDAHULUAN

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jumlah penduduk di Indonesia pada tahun 2011 diperkirakan melebihi 241 juta jiwa. Jiwa berwirausaha sangat penting untuk menjamin kesejahteraan rakyat Indonesia. Banyak negara yang memberikan perhatian besar pada mikro ekonomi sebagai solusi untuk keluar dari krisis moneter. Pengembangan yang bersifat mandiri demi kemakmuran dapat meningkatkan kesejahteraan rakyat dan membuat rakyat lebih mandiri (Sembiring, 2009).

Saat ini jumlah peminat terhadap hewan eksotis terutama reptilia semakin banyak dan penangkaran hewan reptilia sebagai hewan peliharaan di Indonesia mulai mengarah ke suatu bentuk industri, sama seperti yang terjadi di Amerika Serikat dan Eropa, banyak yang memelihara ular sebagai hewan kesayangan. Reptilia terutama ular telah menjadi suatu industri di Amerika Serikat dan Eropa. Popularitas ular sebagai hewan peliharaan didapat antara lain karena keindahan corak, cara berjalan dan perilaku yang unik, pemeliharaan yang mudah, serta kejinakannya (Rossi, 2006). Semakin banyak orang yang memelihara hewan eksotis maka semakin banyak pula kebutuhan tikus putih untuk digunakan sebagai pakan. Tikus yang digunakan untuk pakan harus merupakan tikus hasil pengembangbiakan. Hal ini dikarenakan tikus liar dapat menjadi inang antara dan sumber penyakit bagi reptilia yang memakannya (Mader, 2006).

Melihat perkembangan peminat hewan eksotis terutama ular yang semakin besar di Indonesia, maka akan diperlukan tikus putih dalam jumlah yang besar pula. Beternak tikus putih (*Rattus norvegicus*) dapat menjadi solusi untuk berwirausaha. Penelitian ini akan mengkaji kelayakan suatu usaha peternakan tikus putih dengan dasar tinjauan yang meliputi sistem manajemen, penampilan produksi, dan analisis usaha.

Sistem manajemen adalah sistem pengelolaan manajemen dari peternakan tikus antara lain: perencanaan, sumber daya manusia (SDM), sistem perkandangan, dan sistem pemeliharaan.

Penampilan produksi yang terukur oleh persentase kehamilan per bulan, produksi anakan per bulan per induk, persentase hidup fase anakan, persentase hidup fase remaja, dan persentase hidup fase indukan.

Analisis usaha peternakan tikus putih diuji dengan menggunakan penghitungan : penerimaan, laba, *break even point (BEP)*, *benefit cost ratio (B/C Ratio)* / rasio biaya dan manfaat, dan *payback period (PP)* / periode pengembalian.

1.2. Perumusan Masalah

Melihat keadaan di atas maka diperlukan suatu kajian tentang manajemen serta analisis usaha peternakan tikus putih. Oleh karena itu yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah sistem pengelolaan sumber daya manusia peternakan tikus putih berpengaruh terhadap keuntungan yang dapat diperoleh peternak?

2. Apakah perencanaan dalam peternakan tikus putih berpengaruh terhadap keuntungan yang dapat diperoleh peternak?
3. Apakah sistem perkandangan peternakan tikus putih berpengaruh terhadap keuntungan yang dapat diperoleh peternak?
4. Apakah sistem pemeliharaan peternakan tikus putih berpengaruh terhadap keuntungan yang dapat diperoleh peternak?
5. Berapa skala finansial dan titik impas dari peternakan tikus putih?

1.3. Landasan atau Dasar Teori

Tikus yang biasa disebut dengan *brown rat*, *Norwegian rat*, atau *wharf rat* (*Rattus norvegicus*) merupakan jenis tikus yang paling dikenal dalam masyarakat. Diperkirakan tikus berasal dari Cina dan menyebar ke seluruh kontinen dunia kecuali Antartika.

Bulu tikus memiliki tekstur kasar, pada bagian atas berwarna coklat atau abu-abu gelap, sedangkan pada bagian bawah berwarna lebih terang. Berat badan jantan dewasa rata-rata 550 gram dan betina 350 gram, pada individu yang sangat besar dapat mencapai 900 gram. Tikus memiliki pendengaran dan penciuman yang sangat tajam serta sensitif pada suara ultrasonik. Rata-rata detak jantung tikus putih 300-400 kali per menit, dengan pernafasan 100 kali permenit. Penglihatan pada tikus yang berpigmen/non albino jelek, dan lebih jelek pada tikus albino atau tikus putih. Penglihatan tikus seperti pada manusia yang menderita buta warna merah dan hijau. Tikus dapat melihat warna biru dan sinar ultraviolet. Saat

ini *selective breeding* dari *brown rat* telah menghasilkan tikus yang digunakan untuk penelitian dan hewan peliharaan. Tikus putih merupakan *brown rat* yang tidak memiliki pigmen hitam atau biasa disebut dengan istilah albino (Lane-Petter and Pearson, 1971).

Modal yang dibutuhkan untuk beternak tikus putih relatif sedikit. Kandang yang dibutuhkan untuk tiga ekor tikus putih dengan berat badan 250 gram - 300 gram adalah seluas 1500 cm² (Patterson - Kane, 2002). Tikus putih tidak memerlukan pakan khusus karena bersifat omnivora (Farris, 1965). Perputaran uang pada peternakan tikus putih cepat, hal ini dikarenakan siklus reproduksi yang cepat. Tikus putih dapat mulai dikawinkan pada umur tiga bulan, masa kebuntingan 21-23 hari, dan anak tikus dapat disapih pada umur 18-23 hari (Kusumawati, 2004).

Untuk mendapatkan hasil yang maksimal diperlukan sistem manajemen peternakan yang bagus. Manajemen merupakan suatu profesi yang dituntut untuk bekerja secara profesional (Kasmir, 2010). Unsur-unsur dalam manajemen adalah *man, money, metode, machine, market, material, dan information*. Unsur-unsur manajemen yang menentukan dalam produksi hewan antara lain seperti *strain*, sumber daya manusia, sistem pemeliharaan, sistem perkandangan, biosekuriti, nutrisi, dan vaksin harus dimanfaatkan semaksimal mungkin bagi tercapainya tujuan yang dicanangkan perusahaan (Kasmir, 2010). Menurut Rasyaf (2000) manajemen peternakan merupakan seni mencapai hasil memuaskan bagi peternak atau pemilik peternakan dengan sumber daya yang tersedia. Manajemen berfungsi untuk mengendalikan semua

aktivitas di peternakan secara terpadu dan sinkron guna mencari keuntungan. Sistem manajemen pada peternakan berkaitan dengan rancangan tata kerja yang harus dimulai dari aktivitas rutin, selain itu target teknis sesuai standar produksi yang digunakan misal jatah konsumsi, performa ternak, tingkat mortalitas, dan penyakit (Rasyaf, 2000).

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini dilakukan untuk mengkaji sistem manajemen peternakan tikus putih. Tujuan khusus penelitian ini dilakukan untuk :

1. Mengkaji pengaruh pengelolaan sumber daya manusia pada usaha peternakan tikus putih terhadap keuntungan peternak.
2. Mengkaji pengaruh perencanaan usaha peternakan tikus putih terhadap keuntungan peternak.
3. Mengkaji pengaruh sistem perkandangan pada usaha peternakan tikus putih terhadap keuntungan peternak.
4. Mengkaji pengaruh system pemeliharaan usaha peternakan tikus putih terhadap keuntungan peternak.
5. Mengkaji skala finansial dan titik impas usaha peternakan tikus putih.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai berikut :

1. Bahan informasi bagi peternak tikus putih untuk menyusun rencana usaha dan meningkatkan usaha peternakan tikus putih dimasa mendatang.
2. Bahan informasi bagi pengembangan ilmu pengetahuan tentang tikus putih.

1.6. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengelolaan sumber daya manusia pada usaha peternakan tikus putih berpengaruh terhadap keuntungan peternak.
2. Perencanaan usaha peternakan tikus putih berpengaruh terhadap keuntungan peternak.
3. Sistem perkandangan pada usaha peternakan tikus putih berpengaruh terhadap keuntungan peternak.
4. Sistem pemeliharaan usaha peternakan tikus putih berpengaruh terhadap keuntungan peternak.

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

2.1.1. Taksonomi Dan Sejarah Tikus Putih

Farris (1965) memaparkan taksonomi dari tikus putih sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Superfamili	: Muroidea
Famili	: Muridae
Subfamili	: Murinae
Genus	: Rattus
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i>

Tikus yang biasa disebut dengan *brown rat* merupakan jenis tikus yang paling dikenal dalam masyarakat. Diperkirakan tikus berasal dari Cina dan menyebar ke seluruh kontinen dunia kecuali Antartika. *Brown rat* merupakan spesies tikus yang paling dominan di Eropa dan Amerika Utara, hal ini membuatnya menjadi mamalia paling sukses di bumi setelah manusia. Saat ini *selective breeding* dari *brown rat* telah menghasilkan tikus yang digunakan untuk penelitian dan hewan peliharaan. Tikus putih

merupakan *brown rat* yang tidak memiliki pigmen hitam atau biasa disebut dengan istilah albino (Lane-Petter and Pearson, 1971).

Tikus putih yang digunakan pada peternakan merupakan spesies *Rattus norvegicus*. Awal mula pemberian nama tidak diketahui karena tikus ini tidak berasal dari Norwegia. Hal ini mungkin dikarenakan pada tahun 1769 John Berkenhout dari Inggris yang memberi nama ilmiah pada tikus ini memperkirakan berasal dari Norwegia, akan tetapi pada awal abad 19, ilmuwan di Inggris meragukan kalau tikus ini berasal dari Norwegia, dan memperkirakan berasal dari Irlandia, Gibraltar, atau terbawa saat jaman koloni pada era awal 1850. Norwegia tidak memiliki spesies tikus endemik, yang ada hanyalah mamalia kecil seperti tikus yang disebut *lemming* yang memang hidup disana. Ilmuwan Inggris mulai mengerti kesalahan ini pada akhir abad 19. Semua asumsi tentang asal tikus ini tidak ada yang akurat, sampai pada akhirnya awal abad 20 para ilmuwan percaya bahwa tikus ini tidak berasal dari Norwegia tetapi berasal dari daerah Asia seperti Cina, akan tetapi tikus ini sampai sekarang masih disebut sebagai *Norway rat* (Farris, 1965).

2.1.2. Morfologi, Biologi, dan Tingkah Laku Tikus Putih

Bulu tikus memiliki tekstur kasar, pada bagian atas berwarna coklat atau abu-abu gelap, sedangkan pada bagian bawah berwarna lebih terang. Berat badan jantan dewasa rata-rata 550 gram dan betina 350 gram, pada individu yang sangat besar dapat mencapai 900 gram. Tikus memiliki

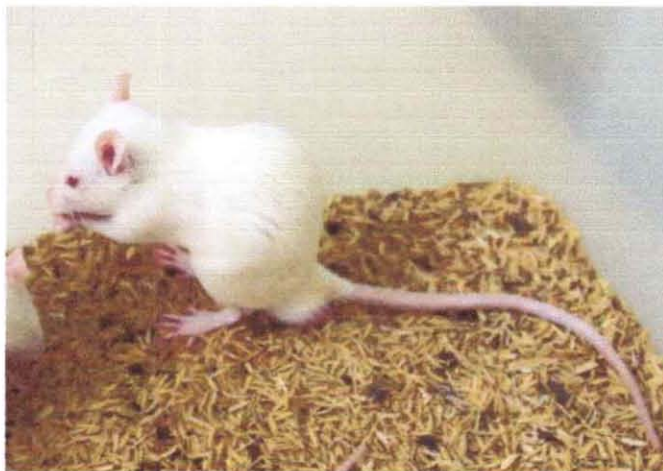
pendengaran dan penciuman yang sangat tajam serta sensitif pada suara ultrasonik. Rata-rata detak jantung tikus putih 300-400 kali per menit, dengan pernafasan 100 kali permenit. Penglihatan pada tikus yang berpigmen/non albino jelek, dan lebih jelek pada tikus albino atau tikus putih. Penglihatan tikus seperti pada manusia yang menderita buta warna merah dan hijau. Tikus dapat melihat warna biru dan sinar ultraviolet (Lane-Petter and Pearson, 1971).

Tikus biasanya aktif pada malam hari dan dapat berenang dengan baik di permukaan ataupun di dalam air, akan tetapi kurang pandai dalam memanjat. Tikus suka membuat sarang dengan cara menggali tanah dan membuat sistem terowongan yang luas. Tikus dapat membuat suara ultrasonik. Bayi tikus mengeluarkan beberapa suara tangisan ultrasonik berbeda yang digunakan untuk tindakan maternal serta untuk mengatur pergerakan induk di dalam sarang. Anak tikus mulai mengurangi suara ultrasonik saat menginjak umur 14 hari, hal ini merupakan respon untuk mempertahankan diri terhadap tikus jantan. Tikus dewasa akan mengeluarkan suara ultrasonik saat menghadapi bahaya. Frekuensi dan durasi dari suara ultrasonik menunjukkan jenis kelamin dan status reproduksi saat itu, tikus betina juga mengeluarkan suara ultrasonik saat melakukan perkawinan (Lane-Petter and Pearson, 1971).

Tikus mengeluarkan suara ultrasonik pendek dengan frekuensi tinggi saat bermain dan kawin. Suara ini memiliki makna yang sama dengan tertawa, dan diinterpretasikan saat mengharapakan sesuatu. Seperti pada suara

komunikasi tikus yang lain, suara ini terlalu tinggi untuk didengar manusia. Penelitian menunjukkan bahwa suara ini berhubungan dengan perasaan emosi positif dan kedekatan hubungan sosial. Tikus juga berkomunikasi dengan suara yang dapat didengar oleh manusia seperti gemeletak gigi yang dipicu oleh kondisi senang atau berusaha menyamankan diri saat kondisi stres. Tikus juga mengeluarkan suara dengan nada tinggi saat terjadi konfrontasi (Lane-Petter and Pearson, 1971).

Tikus hidup dalam hirarki kelompok, baik di dalam sarang ataupun di luar sarang, setiap tikus memiliki tempatnya dalam satu kelompok. Terbentuknya hirarki membuat satu tikus lebih dominan dari tikus yang lain. Ketika suplai makanan terbatas, tikus dalam tingkat sosial yang lebih rendah yang pertama mati (Farris, 1965). Tikus putih yang sehat dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Tikus putih (*Rattus norvegicus*)

2.1.3. Kebutuhan Pakan Bagi Tikus Putih

Tikus merupakan hewan omnivora dan akan memakan hampir apa saja. Tikus perlu makan dalam jumlah kecil beberapa kali sehari, jika tidak maka perut tikus akan kosong setelah enam jam tanpa makanan (Patterson dan Kane, 2002).

Tikus bunting membutuhkan 10 – 30 % lebih banyak energi dan akan makan 10 – 20 % lebih banyak. Setiap ekor tikus yang sedang dalam fase pertumbuhan dan dewasa membutuhkan pakan 15 gram setiap harinya. Saat masa kebuntingan setiap ekor tikus membutuhkan pakan 15 – 20 gram setiap harinya. Kebutuhan pakan setiap ekor tikus saat masa laktasi 30 – 40 gram setiap harinya (Patterson dan Kane, 2002).

Tabel 2.1 Nutrisi standar yang dibutuhkan oleh tikus setiap harinya

1.	Protein	20-25%
2.	Lemak	5-12%
3.	Serat kasar	2,5%
4.	Karbohidrat	45-60%

Sumber : Fox, 1984

2.1.4. Aktivitas Reproduksi Tikus Putih

Tikus dapat berkembang biak sepanjang tahun jika kondisi sesuai. Betina dapat melahirkan sampai lima kali dalam setahun. Jumlah anak pada umumnya 7 ekor akan tetapi dapat mencapai 14 ekor. Lama hidup maksimal

3 tahun, dengan rata-rata lama hidup 1 tahun, setiap tahun tingkat mortalitas diperkirakan mencapai 95%, karena predator dan konflik antar spesies. Induk menunjukkan ritme tingkah laku maternal selama 24 jam ketika dalam fase mengasuh anak.

Tikus putih mulai dikawinkan pada umur tiga bulan. Vagina tikus membuka pada umur 34-109 hari, sedangkan penurunan testis terjadi pada umur 15-51 hari. Kopulasi biasanya terjadi pada malam hari. Koagulasi semen membentuk *copulatory plug* yang merupakan sumbat vagina sehingga vagina tertutup selama beberapa jam sampai kemudian lepas terjatuh (Kusumawati, 2004).

Tabel 2.2 Data reproduksi tikus

1.	Tipe siklus estrus	poliestrus
2.	Lama siklus estrus	4-6 hari
3.	Estrus	9-20 jam
4.	Mekanisme ovulasi	spontan
5.	Lama kebuntingan	21-23 hari
6.	Jumlah anak	6-9 ekor
7.	Berat anak lahir	4-6 gram
8.	Umur sapih	18-23 hari
9.	Berat anak sapih	35-50 gram

Sumber : Hafez, 1970

Perkembangan anak tikus putih dari umur satu hari hingga umur 14 hari dapat dilihat pada gambar berikut. Skala pada gambar dalam sentimeter. Gambar 2.2 menunjukkan anak tikus putih berumur satu hari, mata masih tertutup dengan panjang badan dari ujung hidung hingga anus lima sentimeter.



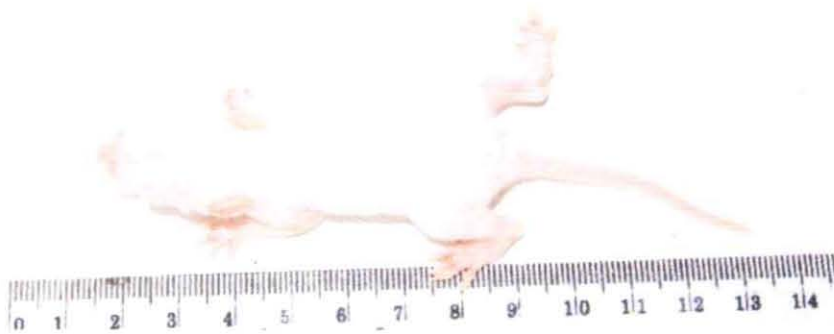
Gambar 2.2. Anak tikus umur satu hari

Gambar 2.3. menunjukkan perkembangan anak tikus putih setelah berumur empat hari, mata masih tertutup dengan panjang badan dari ujung hidung hingga anus enam sentimeter.



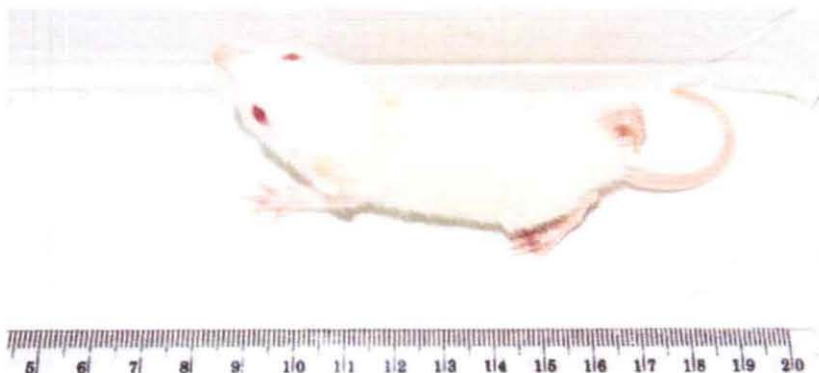
Gambar 2.3. Anak tikus umur empat hari

Gambar 2.4. menunjukkan perkembangan anak tikus putih setelah berumur 10 hari, mata masih tertutup dengan panjang badan dari ujung hidung hingga anus 7,5 sentimeter.



Gambar 2.4. Anak tikus umur 10 hari

Gambar 2.5. menunjukkan perkembangan anak tikus putih setelah berumur 14 hari, mata sudah terbuka dengan panjang badan dari ujung hidung hingga anus sembilan sentimeter.



Gambar 2,5. Anak tikus umur 14 hari

2.1.5. Sistem *Breeding* Pada Tikus Putih

Terdapat beberapa metode standar dalam breeding tikus putih antara lain perkawinan monogamus, perkawinan poligamus, dan perkawinan harem atau koloni. Perkawinan monogamus berarti dalam satu kandang kawin hanya diisi sepasang tikus dan sepasang tikus tersebut dipasangkan dalam waktu yang lama. Perkawinan monogamus memberikan pengamatan yang baik kepada anakan dan pejantan dapat membuahi betina saat *post partum* estrus. Kekurangan perkawinan monogamus adalah diperlukan lebih banyak pejantan dan lebih banyak kandang (Patterson dan Kane, 2002).

Perkawinan poligamus berarti dalam satu kandang berisi satu jantan dan sampai dengan empat betina. Pada perkawinan poligamus, betina yang bunting dipindahkan. Perkawinan poligamus memberikan pengamatan yang baik pada anakan, akan tetapi karena betina dipindahkan sebelum melahirkan, saat terjadi *post partum* estrus pejantan tidak dapat mengawini dan secara keseluruhan jumlah anakan yang dihasilkan lebih rendah (Patterson dan Kane, 2002).

Perkawinan harem atau koloni mirip dengan perkawinan poligamus akan tetapi betina yang bunting tidak dipindahkan. Perkawinan sistem ini dapat menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak. Kekurangan dari perkawinan harem adalah sulit untuk melakukan *recording* umur dan genetik setiap *litter* (Patterson dan Kane, 2002).

2.1.6. Sistem Perkandangan Tikus Putih

Pertimbangan utama untuk pemilihan kandang tikus adalah sederhana. Kriteria yang harus dipenuhi adalah kemudahan saat membersihkan kandang, hemat tempat, dan murah. Beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam pembuatan kandang tikus adalah ventilasi, bahan kandang, kemudahan pembersihan, sanitasi kandang, dan ukuran.

Kandang tikus yang ideal harus dapat melindungi tikus dari angin dan perubahan suhu yang drastis. Kandang tikus yang baik membuat tikus hanya terpengaruh dengan perubahan suhu kecil yang diakibatkan oleh tikus itu sendiri (Lane-Petter and Pearson, 1971).

Bahan kandang tikus putih dari kayu masih sering digunakan sebagai bahan kandang karena dapat menginsulasi udara, murah, dan dapat disterilisasi dengan uap. Kekurangan dari kayu adalah susah dibersihkan dan disimpan. Bahan kandang dari logam dapat berupa seng, galvanis, aluminium, dan *stainless steel*. Seng bersifat ringan dan tahan lama, akan tetapi mahal, seng jarang digunakan sebagai bahan kandang. Galvanis banyak digunakan untuk kandang berukuran besar karena kuat dan lebih murah dari kebanyakan bahan kandang, akan tetapi galvanis dapat rusak karena urin, rentan terhadap kerusakan mekanis, dan berat. Aluminium ringan dan tahan lama, akan tetapi dapat rusak karena gigitan tikus. *Stainless steel* bersifat tahan lama, mudah dibersihkan, tetapi harga mahal (Lane-Petter and Pearson, 1971). Bahan plastik berfungsi baik jika digunakan untuk tikus berukuran kecil. Plastik memiliki keunggulan ringan, mudah

dibersihkan, murah, dapat ditumpuk, dan jika ujung kandang tidak terekspos dapat menghindari gigitan tikus (Scott and Walker, 1970).

Kemudahan pembersihan harus diutamakan, hindari sebisa mungkin lekukan pada saat pembuatan. Kandang harus diperkirakan dapat digunakan selama paling tidak 5 tahun (Lane-Petter and Pearson, 1971).

Pada peternakan tikus yang bebas penyakit, sterilisasi kandang cukup dilakukan sekali-kali. Pembersihan rutin dan penggantian alas kandang yang rutin sudah mencukupi untuk kesehatan hewan (Lane-Petter and Pearson, 1971).

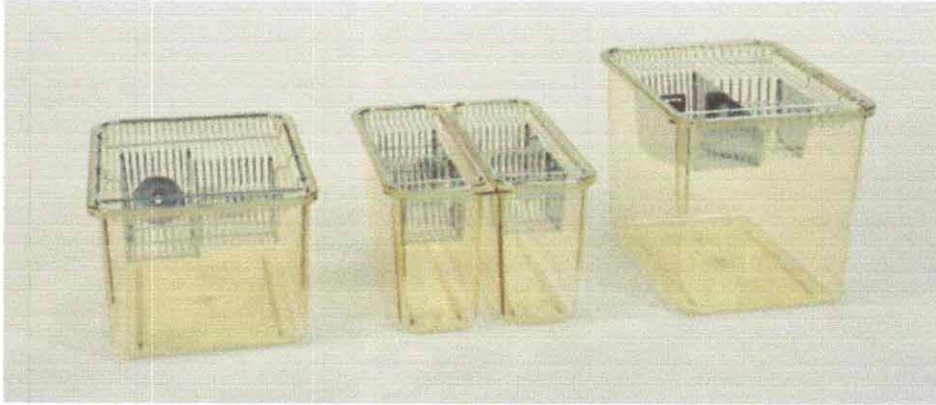
Ukuran kandang merupakan hal yang sangat penting diperhitungkan jika tempat yang tersedia terbatas dan kepadatan maksimal ingin dicapai. Sebagai pembanding kandang yang dibutuhkan untuk tiga ekor tikus putih dengan berat badan 250 gram - 300 gram adalah seluas 1500 cm² (Patterson dan Kane, 2002). Luas lantai kandang dan tinggi kandang tikus putih dengan kapasitas 1-3 ekor berdasarkan berat badan dapat dilihat pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Luas lantai kandang tikus putih

Berat badan tikus (gram)	Luas lantai kandang ideal (cm ²) untuk 1-3 ekor tikus putih	Tinggi minimal (cm)
Jantan 0 – 149 Betina 0 – 139	900	18
Jantan 150 – 249 Betina 140 – 169	1200	20
Jantan 250 – 449 Betina 170 – 309	1500	22
Jantan 450 – 899 Betina 310 – 614	1800	26
Jantan ≥ 900 Betina ≥ 615	1800	30

Sumber : Patterson dan Kane, 2002

Berbagai macam kandang tikus putih telah banyak dijual di pasaran, contoh beberapa bentuk kandang tikus putih dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.6. Beberapa tipe kandang tikus putih
Sumber : http://www.thoren.com/plastic_cages.htm

2.1.7. Efek Kondisi Lingkungan Terhadap Aktivitas Reproduksi

Kondisi lingkungan memiliki peran yang sangat penting bagi kesehatan dan kenyamanan hewan yang akan berpengaruh pada reproduksi dan produksi. Kondisi lingkungan yang berperan antara lain pertukaran udara, suhu, kelembaban, pencahayaan, dan ada tidaknya kontak dengan hama.

Pertukaran udara yang baik membutuhkan ventilasi yang baik pula. Tujuan dari ventilasi adalah untuk menyediakan oksigen dan suhu yang dibutuhkan oleh hewan. Ventilasi membuang hasil respirasi dan kelebihan panas tubuh yang diproduksi oleh hewan serta menjaga tingkat kelembaban yang diperlukan, sehingga dapat membuat hewan hidup di suhu dan kelembaban optimal. Hewan tidak mengalami kekeringan serta mengurangi bau dari badan dan ekskret hewan (Lane-Petter and Pearson, 1971).

Setiap hewan memerlukan suhu tertentu agar dapat menghasilkan produksi yang maksimal. Suhu optimal yang dibutuhkan oleh tikus adalah 22 – 24 °C. Suhu ruangan dapat sedikit dibawah suhu optimal yang dibutuhkan oleh tikus jika alas kandang terbuat dari bahan padat dan disediakan *bedding* dalam jumlah yang banyak. Suhu sangat berpengaruh bagi kesehatan dan penampilan produksi tikus. Suhu yang tidak optimal akan berpengaruh pada berkurangnya frekuensi kawin, aborsi, laktasi yang jelek, induk tidak mau merawat anaknya, dan mengurangi *intake* makanan serta pertumbuhan (Lane-Petter and Pearson, 1971).

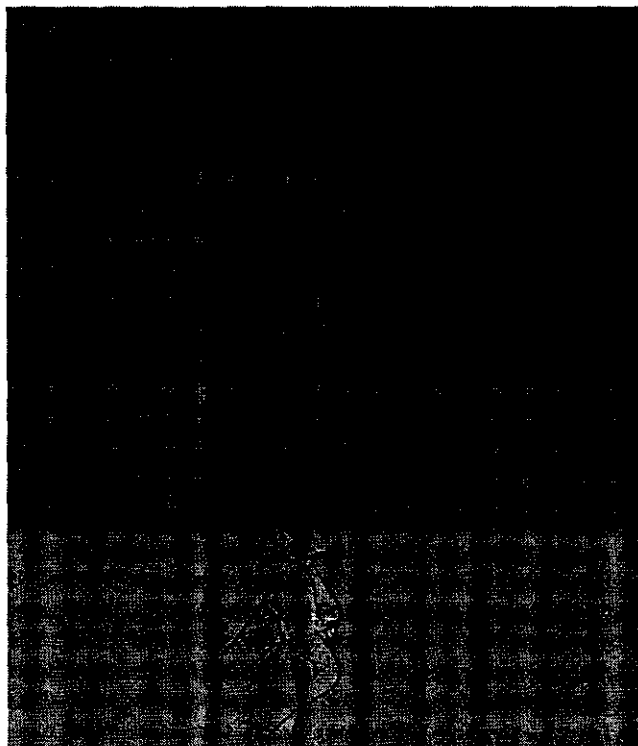
Selain suhu setiap hewan memerlukan tingkat kelembaban yang ideal untuk menghasilkan produksi yang maksimal. Kontrol kelembaban diperlukan untuk kesehatan tikus. Kelembaban yang dibutuhkan oleh tikus adalah 50 – 60 %. (Lane-Petter and Pearson, 1971).

Pencahayaan berpengaruh pada produksi tikus putih. Sinar matahari tidak boleh mengenai kandang secara langsung. Pemberian periode terang dan gelap yang sama sepanjang tahun berpengaruh terhadap konsistensi produksi. Tikus putih membutuhkan 12 jam periode terang dan 12 jam periode gelap (Lane-Petter and Pearson, 1971).

Kontaminasi terhadap hama seperti tikus liar dan kecoak harus dihindari, hal ini dikarenakan hewan liar dapat berperan sebagai *carrier* dan menularkan penyakit pada tikus. Selain ruangan yang harus bebas hama, tempat penyimpanan pakan dan bedding bagi tikus juga harus terbebas dari kontak dengan hama (Lane-Petter and Pearson, 1971).

2.1.8. *Handling* Terhadap Tikus Putih

Pada umumnya tikus selalu berusaha menggigit bila dikendalikan, sehingga perlu didekati dengan sangat hati-hati. Hewan ini perlu ditangkap pada ekornya. Bila diperlukan perlakuan yang lebih teliti, tengkuk hewan ini ditangkap dengan ibu jari dan telunjuk sedang ekornya ditarik. Selanjutnya tikus diangkat agar terlepas dari pegangannya dan ekornya dipegang oleh jari ketiga dan keempat. Meski ekor tikus cukup panjang sehingga mudah dipegang, hendaknya ekor tikus tidak dipegang di bagian ujung ekor. Perlakuan yang lebih tepat yaitu dengan memegang pada setengah bagian dari pangkal ekor (Kusumawati, 2004). Cara *handling* pada tikus putih dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7. Berbagai cara *handling* tikus (Sumber gambar : Kusumawati, 2004)

2.1.9. Jenis Penyakit Yang Dapat Menyerang Tikus Putih

Tikus dapat membawa organisme patogen yang dapat menimbulkan penyakit termasuk *weil's disease*, *rat bite fever*, *cryptosporidiosis*, *viral hemorrhagic fever*, *Q fever*, dan *hantavirus pulmonary syndrome*. Tikus di Inggris merupakan reservoir penting bagi *Coxiella burnetti*, bakteri penyebab *Q fever*, dengan seroprevalensi mencapai 53% pada populasi liar. Spesies ini juga dapat menjadi reservoir dari *Toxoplasma gondii*, parasit ini diindikasi telah berevolusi dan membuat tikus terinfeksi menjadi lebih mudah dimangsa oleh kucing dan meningkatkan kemungkinan terjadinya transmisi (Fox, 1984).

Survey pada seluruh populasi tikus di dunia juga menunjukkan bahwa spesies ini berhubungan dengan kejadian outbreak Trichinosis, akan tetapi kejadian infeksi larva *Trichinella* disebabkan oleh tikus masih merupakan perdebatan. *Trichinella pseudospiralis* merupakan parasit yang sebelumnya diperkirakan tidak berbahaya bagi manusia telah ditemukan patogen pada manusia dan dibawa oleh tikus (Fox, 1984).

Tikus (*Brown rat*) juga disalahkan sebagai reservoir *bubonic plaque*, kemungkinan penyebab terjadinya *black death*. Akan tetapi penyebab sebenarnya adalah bakteri *Yersinia pestis* yang hanya endemik pada rodensia tertentu dan penularan ke manusia dilakukan oleh pinjal tikus yang umum ditemukan pada tupai tanah, *black rat*, dan *wood rat*. Tikus (*Brown rat*) dapat sakit karena bakteri ini, seperti pada anjing, kucing, dan manusia. Tikus (*Brown rat*) telah dianggap sebagai reservoir bakteri ini, menggantikan reservoir sesungguhnya yaitu *black rat (Rattus rattus)* (Fox, 1984).

Tikus juga dapat terserang parasit, parasit dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangbiakan tikus. Parasit dibagi menjadi dua yaitu ektoparasit dan endoparasit. Ektoparasit yang menyerang tikus antara lain pinjal, kutu, *bedbugs*, dan tungau (Farris, 1965).

Beberapa genus dari pinjal (*flea*) yang menyerang tikus antara lain *Pulex*, *Xenopsylla*, *Ctenocephalides*, dan *Ceratophyllus*. Pinjal umum ditemukan pada tikus liar. Kontrol terhadap pinjal dilakukan dengan menjaga kebersihan kandang (Farris, 1965).

Kutu (*lice*) yang menyerang tikus berasal dari subordo *Anoplura*, memiliki bentuk badan pipih dan memanjang. Kontrol pada kutu dilakukan dengan desinfeksi dan penyemprotan insektisida pada kandang. *Bedbugs* (*Cimex lecturalis*) berwarna coklat, berbentuk pipih, dan tidak bersayap, ukuran *bedbugs* dewasa berkisar 3-4 mm. Kontrol pada *bedbugs* dilakukan dengan menjaga kebersihan kandang. Tungau (*mite*) yang menyerang tikus berasal dari subkelas *Acarina*. Tungau bersarang di bawah kulit dan menyebabkan inflamasi sehingga menyebabkan kulit berwarna merah. Pengobatan dilakukan dengan pemberian salep sulfur pada lesi (Farris, 1965).

Endoparasit yang paling sering menyerang tikus adalah cacing pita (*Cestoda*). Larva cacing pita (*Cysticercus fasciolaris*) dapat dengan mudah ditemukan di hati, berbentuk kista kecil berwarna putih gading. Nematoda juga dapat ditemukan pada tikus putih. Parasit darah yang menyerang tikus adalah *Bartonella muris* (Farris, 1965).

2.2. Sistem Manajemen

Manajemen dapat didefinisikan sebagai berikut menurut Luther Gulick, manajemen adalah suatu bidang ilmu pengetahuan (*science*) yang berusaha secara sistematis untuk memahami mengapa dan bagaimana manusia bekerja bersama-sama ini lebih bermanfaat bagi kemanusiaan, sedangkan menurut Edgar H. Schein manajemen merupakan suatu profesi yang dituntut untuk bekerja secara profesional (Kasmir, 2010). Unsur-unsur dalam manajemen adalah *man, money, metode, machine, market, material, dan information*. Unsur-unsur tersebut harus dimanfaatkan semaksimal mungkin bagi tercapainya tujuan yang dicanangkan perusahaan (Kasmir, 2010).

Suatu sistem dapat dipandang sebagai suatu kumpulan atau himpunan dua komponen atau lebih, yang berada dalam pola hubungan tertentu dan dimana suatu kegiatan menimbulkan reaksi pihak yang lain atau dengan kata lain sebuah sistem adalah seperangkat komponen yang saling berhubungan dan saling bereaksi (Brantas, 2009).

Manajemen produksi atau tata pengaturan produksi merupakan upaya manusia untuk menggunakan konsep-konsep manajemen dalam berproduksi agar tercapai sasaran yang telah direncanakan. Pada peternakan, rancangan tata kerja harus dimulai dari aktivitas rutin, selain itu target teknis sesuai standar produksi yang digunakan misal jatah konsumsi, penambahan bobot, tingkat mortalitas dan lain-lain. Berkenaan dengan hal tersebut juga dirancang dari segi finansial atau biaya produksi agar pemborosan dapat dihindari atau dideteksi lebih dini (Rasyaf, 2000).

2.3. Modal

Dibutuhkan sejumlah dana yang berasal dari pinjaman maupun modal sendiri untuk menjalankan aktivitasnya setiap perusahaan. Dana tersebut digunakan untuk keperluan investasi dan modal kerja. Keperluan investasi digunakan untuk membiayai aktiva tetap dalam jangka panjang dan dapat digunakan berulang-ulang, seperti pembelian tanah, bangunan, mesin, kendaraan dan lain-lain. Sementara modal kerja didefinisikan sebagai modal yang digunakan untuk membiayai operasional sehari-hari terutama yang jangka pendek (Kasmir, 2010). Contoh modal kerja adalah pembelian bahan baku, membayar gaji, upah dan biaya operasional lainnya.

2.4. Analisis Biaya Produksi

Biaya produksi merupakan seluruh biaya yang dikeluarkan selama proses produksi. Biaya dibedakan menjadi dua yakni biaya tetap dan biaya variabel (Hansen dan Mowen, 2009).

Menurut Hansen dan Mowen (2009) rumus biaya produksi adalah :

$$TC = TFC + TVC$$

Keterangan : $TC = Total Cost$ (Total Biaya Produksi)

$TFC = Total Fixed Cost$ (Total Biaya Tetap)

$TVC = Total Variable Cost$ (Total Biaya Variabel)

2.4.1. Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya sama ketika keluaran berubah atau biaya yang dalam jumlah keseluruhan tetap konstan dalam rentang yang relevan ketika tingkat keluaran aktivitas berubah (Hansen dan Mowen, 2009). Menurut Keown dkk (2000) biaya tetap juga disebut biaya tidak langsung, tidak mengalami penambahan dalam jumlah totalnya sedangkan volume penjualan atau kuantitas output berubah dalam sejumlah cakupan output yang relevan. Dalam manufaktur, beberapa contoh biaya tetap adalah sebagai berikut : gaji administratif, penyusutan, asuransi, satuan jumlah yang dikeluarkan untuk program periklanan, pajak bangunan, sewa.

Menurut Hansen dan Mowen (2009) biaya tetap dirumuskan sebagai berikut :

$$TFC = FC \times n$$

Keterangan : TFC = *Total Fixed Cost* (Total Biaya Tetap)

FC = *Fixed Cost* (Biaya Tetap)

n = banyaknya input

Menurut Hansen dan Mowen (2009) penyusutan dirumuskan sebagai berikut :

$$D = (P_b - P_s) / T$$

Keterangan : D = Depresiasi (penyusutan)

P_b = Harga beli (Rp)

P_s = Harga jual (Rp)

T = lama pemakaian (tahun)

2.4.2. Biaya Variabel (*Variable Cost*)

Biaya variabel adalah biaya yang dalam jumlah keseluruhan bervariasi secara proporsional terhadap perubahan keluaran. Jadi biaya variabel akan naik ketika keluaran naik dan akan turun ketika keluaran turun (Hansen dan Mowen, 2009). Menurut Keown, dkk (2000) biaya variabel yang kadang-kadang disebut biaya langsung, adalah tetap untuk per unit output, tapi secara total berubah bila output berubah. Untuk operasi manufaktur, contoh-contoh biaya variabel adalah : buruh langsung, material-material langsung, biaya bahan bakar (bensin, listrik, gas alam) sehubungan dengan area produksi, biaya pengangkutan untuk membawa produk dari pabrik, pengemasan, komisi penjualan. Biaya variabel merupakan biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang dihasilkan (biaya operasi) dan dirumuskan oleh Hansen dan Mowen (2009) sebagai berikut :

$$TVC = VC \times n$$

Keterangan : TVC = *Total Variable Cost* (Total Biaya Variabel)

VC = *Variable Cost* (Biaya Variabel)

n = banyaknya unit

2.5. Analisis Usaha Peternakan

Untuk melakukan analisis usaha dilakukan penghitungan: penerimaan, laba, *break even point (BEP)*, *benefit cost ratio (B/C Ratio)* / rasio biaya dan manfaat, dan *payback period (PP)* / periode pengembalian.

2.5.1. Penerimaan

Penerimaan merupakan hasil kali antara harga dengan total produksi.

Menurut Hansen dan Mowen (2009) penerimaan dituliskan sebagai berikut :

$$TR = Pq \times Q$$

Keterangan : TR = *Total Revenue* (Total Penerimaan)

Pq = Harga per satuan unit

Q = Total Produksi

2.5.2. Laba

Pendapatan dalam usaha adalah pendapatan kotor dan pendapatan bersih. Pendapatan kotor merupakan keseluruhan hasil atau nilai uang dari usaha, sedangkan pendapatan bersih atau keuntungan adalah besarnya pendapatan kotor dikurangi dengan biaya keseluruhan. Pendapatan bersih usaha mengukur imbalan yang diperoleh pengusaha dari penggunaan faktor produksi, pengelolaan modal sendiri, dan modal pinjaman yang diinvestasikan ke dalam usaha (Kurniawati, 2008).

Laba merupakan selisih antara total penerimaan dengan total biaya produksi dan menurut Hansen dan Mowen (2009) secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut :

$$L = TR - TC$$

Keterangan : L = Laba

TR = *Total Revenue*

TC = *Total Cost*

2.5.3. *Break Even Point (BEP)*

Menurut Hansen dan Mowen (2009) titik impas atau *Break Event Point (BEP)* adalah titik dimana pendapatan sama dengan total biaya, titik dimana laba sama dengan nol. Menurut Kasmir (2010) secara umum analisis titik impas digunakan sebagai alat untuk mengambil keputusan dalam perencanaan keuangan, penjualan dan produksi. Manfaat yang diperoleh dari analisis titik impas adalah sebagai berikut:

1. Menentukan harga jual serta jumlah barang atau jasa yang akan diproduksi atau dijual ke konsumen baik dalam unit maupun rupiah.
2. Mengetahui bagaimana hubungan antara biaya tetap, biaya variabel, tingkat keuntungan yang diinginkan, dan volume kegiatan (penjualan atau produksi).
3. Menentukan biaya yang dikeluarkan dan jumlah produksi.
4. Menentukan jumlah keuntungan pada berbagai tingkat penjualan.

Menurut Kasmir (2010) dalam praktik penggunaan analisis titik impas memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai :

1. Mendesain spesifikasi produk (berkaitan dengan biaya).
2. Penentuan harga jual persatuan.
3. Produksi atau penjualan minimal agar tidak mengalami kerugian.
4. Memaksimalkan jumlah produksi.
5. Perencanaan laba yang diinginkan.
6. Dan tujuan lainnya.

Menurut Hansen dan Mowen (2009) *BEP* dirumuskan sebagai berikut:

$$BEP \text{ (total unit)} = \frac{FC}{P - VC}$$

$$BEP \text{ (total rupiah)} = \frac{FC}{1 - \frac{VC}{S}}$$

Keterangan : *FC* = *Fixed cost* (biaya tetap)

VC = *Variable cost* (biaya variabel)

P = *Price* (harga jual per unit)

S = *Sale*

2.5.4. *Benefit Cost Ratio (B/C Ratio)* / Rasio Biaya dan Manfaat

Menurut Sjahrial (2008), *B/C Ratio* sebenarnya merupakan modifikasi dari nilai sekarang bersih (*NPV*). Jadi *B/C Ratio* merupakan pembagian atau rasio antara nilai sekarang aliran kas masuk bersih dengan nilai sekarang investasi. Jika *B/C Ratio* > 1 maka *NPV*-nya akan positif dan ini artinya investasi tersebut layak untuk dilaksanakan. Demikian juga sebaliknya, apabila *B/C Ratio* < 1 maka *NPV*-nya negatif dan ini berarti investasi

tersebut tidak layak untuk dilaksanakan. Sementara itu menurut Ibrahim (1998) apabila $B/C \text{ Ratio} = 1$, hal ini berarti $\text{cash inflow} = \text{cash outflow}$ dan dalam *present value* disebut *break even point*, yaitu nilai $\text{total cost} = \text{nilai total revenue}$.

Menurut Purba (1997) jika $B/C \text{ Ratio} > 1$ maka benefit yang akan diperoleh selama umur teknis ekonomis proyek yang bersangkutan lebih besar dari $\text{cost} + \text{investment}$ yang berarti *favourable* sehingga pembangunan / rehabilitasi / perluasan proyek yang bersangkutan dapat dilaksanakan. Jika $B/C \text{ Ratio} = 1$ maka benefit yang akan diperoleh selama umur teknis ekonomis proyek yang bersangkutan hanya cukup untuk menutupi $\text{cost} + \text{investment}$, sehingga dari segi aspek finansial dan ekonomis pembangunan / rehabilitasi / perluasan proyek yang bersangkutan tidak perlu dipertimbangkan untuk dilaksanakan, sedangkan dari segi aspek sosial dan pembangunan masyarakat maka pembangunan / rehabilitasi / perluasan proyek yang bersangkutan dapat dipertimbangkan untuk dilaksanakan. Jika $B/C \text{ Ratio} < 1$ maka benefit yang akan diperoleh selama umur teknis ekonomis proyek yang bersangkutan tidak cukup untuk menutupi $\text{cost} + \text{investment}$ yang berarti *unfavourable* sehingga pembangunan proyek yang bersangkutan tidak dapat dilaksanakan.

Menurut Hansen dan Mowen (2009) $B/C \text{ Ratio}$ dapat dirumuskan sebagai berikut:

Nilai Sekarang Aliran Kas Masuk Bersih

$$B/C \text{ Ratio} = \frac{\text{Nilai Sekarang Aliran Kas Masuk Bersih}}{\text{Nilai Sekarang Investasi}}$$

Kriteria : $B/C \text{ Ratio} > 1$ berarti usaha tersebut layak

$B/C \text{ Ratio} < 1$ berarti usaha tersebut tidak layak

$B/C \text{ Ratio} = 1$ berarti usaha tersebut impas (*BEP*)

2.5.5. *Payback Period (PP)* / Periode Pengembalian

Metode periode pengembalian ini merupakan metode penilaian investasi yang menunjukkan berapa lama investasi dapat tertutup kembali dari aliran kas bersihnya. Jadi menunjukkan jangka waktu yang diperlukan untuk memperoleh kembali investasi yang telah dikeluarkan (Sjahrial, 2008). Sedangkan menurut Purba (1997), bahwa *Payback Period* merupakan lamanya waktu yang diperlukan oleh benefit dan depresiasi untuk mengembalikan investasi.

Lebih lanjut Sjahrial (2008) mengungkapkan bahwa untuk proyek yang tingkat risikonya tinggi, maka metode ini sangat mudah diterapkan dengan menentukan periode pengembalian maksimum yang pendek. Namun demikian apabila dihadapkan pada beberapa investasi dengan skala dan usia ekonomis yang berbeda, maka metode ini dapat memberikan rekomendasi yang keliru. Oleh karena itu perlu dikombinasikan dengan metode penilaian yang lain.

Menurut Hansen dan Mowen (2009) *payback period* dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$PP = \frac{\text{Nilai Investasi}}{\text{Aliran Kas Bersih}} \times 1 \text{ tahun}$$

Kriteria : Apabila investasi lebih pendek dari *PP* maksimum maka usul investasi diterima.

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL

Hal pertama yang diperlukan saat memulai suatu kegiatan usaha adalah modal. Pada saat ini untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, pemerintah semakin giat mendorong masyarakat untuk berwiraswasta, akan tetapi kebanyakan dari individu terbentur pada kendala dana. Banyak kegiatan usaha yang membutuhkan modal yang cukup besar, yang tentunya mempersulit calon wirausahawan dengan modal terbatas.

Saat ini hobi memelihara hewan eksotis semakin berkembang, banyak orang memelihara hewan eksotis. Tikus putih merupakan salah satu makanan utama untuk hewan eksotis terutama ular yang sekarang banyak dipelihara oleh masyarakat. Peningkatan jumlah peminat terhadap hewan eksotis untuk peliharaan, mengakibatkan peningkatan kebutuhan terhadap tikus putih untuk pakan.

Tikus putih memiliki kebutuhan biologi yang lebih rendah jika dibandingkan dengan ternak lain seperti sapi, kambing, dan ayam, berarti modal yang dibutuhkan untuk memulai peternakan juga lebih kecil. Melihat hal diatas maka peternakan tikus putih dapat menjadi solusi untuk berwiraswasta.

Untuk mengelola peternakan tikus putih perlu adanya sebuah sistem manajemen. Sistem manajemen yang baik diawali dari sumber daya manusia, kemudian perencanaan, sistem perkandangan, dan sistem pemeliharaan. Besar keuntungan yang didapat oleh peternak bergantung pada penampilan produksi.

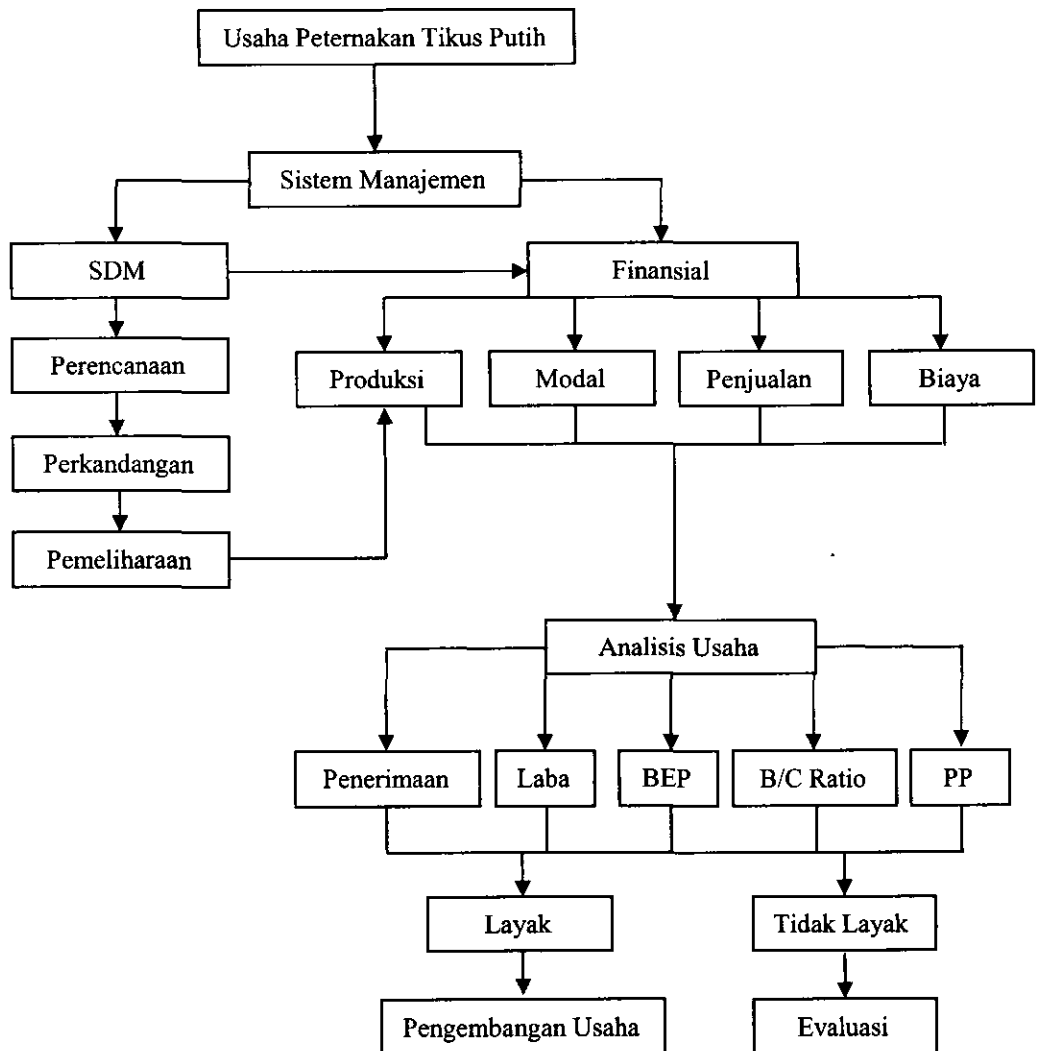
Sebagai suatu unit bisnis, peternakan tikus putih memerlukan suatu modal yang digunakan untuk membiaya produksi. Penerimaan diperoleh dari hasil penjualan produk peternakan tikus putih. Besarnya biaya produksi dan penerimaan berpengaruh terhadap besarnya keuntungan. Melalui analisis usaha akan diketahui apakah usaha peternakan tikus putih layak diusahakan atau tidak.

Sistem manajemen adalah sistem pengelolaan manajemen dari peternakan tikus antara lain: sumber daya manusia (SDM), perencanaan, sistem perkandangan, dan sistem pemeliharaan.

Penampilan produksi yang terukur oleh persentase kehamilan per bulan, produksi anakan per bulan per induk, persentase hidup fase anakan, persentase hidup fase remaja, dan persentase hidup fase indukan.

Analisis usaha peternakan tikus putih diuji dengan menggunakan penghitungan : penerimaan, laba, *break even point (BEP)*, *benefit cost ratio (B/C Ratio)* / rasio biaya dan manfaat, dan *payback period (PP)* / periode pengembalian.

Kerangka konseptual sebagaimana telah diuraikan di atas, secara ringkas dapat dilihat pada Gambar 3.1. sebagai berikut :



Gambar 3.1. Skema kerangka konseptual penelitian

BAB 4

BAHAN DAN METODE

BAB 4 BAHAN DAN METODE

4.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada peternak di daerah Sidoarjo dan Surabaya yang terdiri dari lima peternak :

1. Peternak I : Jalan Raya Kletek 96A Sidoarjo (*Pet Network Indonesia*).
2. Peternak II : Jalan K.H. Thohir Sholeh 236 Krian-Sidoarjo.
3. Peternak III : Jalan Kutisari Indah Utara 9 no 6 Surabaya.
4. Peternak IV : Bukit Palma Blok A4 no 14 Surabaya.
5. Peternak V : Penjaringan Asri II B20 Surabaya.

Penelitian dilakukan selama 6 bulan, dimulai 1 April 2011 sampai dengan 30 September 2011.

4.2. Bahan dan Materi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peternakan tikus putih di daerah Sidoarjo dan Surabaya. Penentuan sampel penelitian dengan model *purposive sampling*. Data sampel peternak secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1.

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan cara sebagai berikut :

- a. Teknik kuesioner, yaitu menggunakan kuesioner untuk mendapatkan jawaban dari para responden yaitu pemilik atau manajer penangkaran.

- a. Kuesioner sistem manajemen dapat dilihat pada Lampiran 2. dan kuesioner penampilan produksi dapat dilihat pada Lampiran 3.
- b. Teknik dokumentasi, yaitu untuk mendapatkan data berupa gambar dan pencatatan yang relevan dengan permasalahan untuk melengkapi data yang diperoleh melalui kuesioner.
- c. Teknik wawancara, yaitu untuk memperjelas dari data atau melengkapi data yang diperoleh dari teknik dokumentasi dan kuesioner agar ketersediaan data terjamin validitasnya dan dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

Peralatan yang digunakan adalah kuesioner, kamera, pita meteran, termometer timbangan digital, dan alat tulis. Kuesioner berisi pertanyaan untuk mengumpulkan data. Kamera digunakan untuk mendokumentasikan kegiatan penelitian dan hasil pengamatan. Termometer digunakan untuk mengukur suhu di kandang tikus putih. Pita meter digunakan untuk mengukur kandang tikus, timbangan digital digunakan untuk mengukur berat tubuh tikus putih. Alat tulis digunakan untuk mencatat hasil wawancara dan observasi.

4.3. Prosedur Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei. Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan langsung dan wawancara.

Data yang terukur seperti jumlah anakan tikus putih diperoleh melalui penghitungan.

Sumber daya manusia, perencanaan, sistem perkandangan, sistem pemeliharaan, dan penampilan produksi merupakan variabel laten. Variabel manifest atau indikator dari sumber daya manusia adalah : manajer, perawat hewan dan kebersihan, administrasi/keuangan, keamanan, dan medis. Variabel manifest atau indikator perencanaan adalah : pemeliharaan, perkandangan, produksi, pemasaran, dan keuangan. Variabel manifest atau indikator sistem perkandangan adalah : ventilasi, suhu, kelembaban, pembersihan kandang, dan hama. Variabel manifest atau indikator sistem pemeliharaan adalah : pembersihan, pemberian pakan, kadar protein pakan, pemberian pakan/ekor tikus remaja dan dewasa/hari, pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari, pemberian pakan/ekor tikus laktasi/hari. Variabel manifest atau indikator dari penampilan produksi adalah : persentase kebuntingan per bulan, produksi anakan per bulan per induk, persentase hidup fase anakan, persentase hidup remaja, dan persentase hidup indukan.

Masing-masing indikator tersebut di atas diukur dengan skor antara 1-5 berdasarkan kriteria, penentuan skor sumber daya manusia, perencanaan, sistem perkandangan, dan sistem pemeliharaan yang merupakan sistem manajemen dapat dilihat pada Lampiran 2, dan penentuan skor penampilan produksi dapat dilihat pada Lampiran 3. Nilai skor dari masing-masing indikator selanjutnya dianalisis untuk mengkaji hubungan antara sumber daya

manusia, perencanaan, sistem perkandangan, sistem pemeliharaan, dan penampilan produksi.

Analisis usaha peternakan tikus putih diuji dengan menggunakan penghitungan : penerimaan, laba, *break even point (BEP)*, *benefit cost ratio (B/C Ratio)* / rasio biaya dan manfaat, dan *payback period (PP)* / periode pengembalian. Analisis usaha tersebut dihitung berdasarkan data-data dari hasil wawancara dengan peternak. Adapun data tersebut adalah sebagai berikut : biaya investasi, biaya tetap, biaya tidak tetap, penerimaan, dan rata-rata produksi per tahun.

Asumsi-asumsi dalam penghitungan analisis finansial pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Satu kali periode peternakan adalah 1 tahun
2. Produksi anakan tikus putih dimulai pada bulan keempat.
3. Peternak menggunakan modal sendiri
4. Pajak tidak diperhitungkan
5. Biaya tak terduga dimasukkan ke dalam biaya administrasi.

Data-data untuk mengkaji manajemen peternakan tikus putih di daerah Sidoarjo dan Surabaya Propinsi Jawa Timur diperoleh dengan metode wawancara, observasi, dan hasil pengukuran dari data terukur. Hasil analisis disampaikan dalam bentuk narasi.

4.4. Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah konklusif karena mendiskripsikan masing-masing variabel laten untuk memperoleh gambaran pelaksanaan sistem manajemen peternakan dari sumber daya manusia, perencanaan, sistem pemeliharaan, sistem perkandangan, dan penampilan produksi, serta menghubungkan antar variabel laten tersebut, serta membuktikan hipotesis untuk menguji signifikansinya.

4.4.1. *Structural Equation Model (SEM)*

Structural Equation Model (SEM) merupakan salah satu teknik multivariate yang menggabungkan aspek-aspek regresi berganda (menguji hubungan ketergantungan) dan analisis faktor (menggambarkan konsep yang tidak dapat diukur faktor dengan variabel berganda) untuk mengestimasi hubungan saling ketergantungan secara serentak (Hair et.al, 1998).

Penelitian ini mempergunakan metode *Component Based SEM* atau juga dikenal *Partial Least Square (PLS)*. *Component Based SEM* menitikberatkan pada model prediksi sehingga dukungan teori yang kuat tidak begitu menjadi hal terpenting (Ghozali, 2008).

Component Based SEM menggunakan teknik statistik non-parametrik sehingga tidak tunduk pada asumsi yang rumit. Data tidak harus berdistribusi normal dan skala pengukuran dapat berupa nominal, ordinal, interval maupun rasio, jumlah sampel tidak harus besar (Ghozali, 2008).

4.4.2. Metode Analisis *Component Based SEM* atau *Partial Least Square*

Tujuan *Partial Least Square (PLS)* adalah untuk prediksi. Menurut Chin, 1998 (dalam Imam Ghozali, 2008) menyatakan bahwa karena *PLS* tidak mengasumsikan adanya distribusi tertentu untuk estimasi parameter, maka teknik parametrik untuk menguji signifikansi parameter tidak diperlukan. Model evaluasi *PLS* berdasarkan pada pengukuran prediksi yang mempunyai sifat non parametrik.

Teknik analisis data untuk mengetahui model korelasi antara sumber daya manusia, perencanaan, perkandangan, pemeliharaan, dan penampilan produksi menggunakan *Parsial Least Square (PLS)*. Adapun langkah-langkah dalam analisis *PLS* menurut Ghozali (2008) adalah sebagai berikut : merancang model struktural; merancang model pengukuran; mengkonstruksi diagram jalur; mengkonversi diagram jalur ke sistem persamaan; mengestimasi koefisien jalur, *loading* dan *weight*, evaluasi *goodness of fit*; dan menguji hipotesis (*resampling bootstraping*).

Langkah pertama, merancang model struktural (*inner model*) adalah menggambarkan hubungan antar variabel laten. Langkah kedua, merancang model pengukuran (*outer model*) yaitu mendefinisikan hubungan antara variabel laten dengan indikatornya dan di dalam penelitian ini semuanya bersifat refleksif. Langkah ketiga adalah mengkonstruksi diagram jalur, yaitu membentuk diagram jalur untuk lebih memahami hasil perancangan *inner model* dan *outer model* tersebut. Langkah keempat mengkonversi diagram

jalur ke sistem persamaan *outer model* dan *inner model*. *Outer model* yaitu spesifikasi hubungan antara variabel laten dengan indikatornya, disebut dengan *outer relation* atau *measurement model*, mendefinisikan karakteristik variabel laten dengan indikatornya. *Inner model* yaitu spesifikasi hubungan antar variabel laten (struktural model), disebut juga dengan *inner relation*, menggambarkan hubungan antara variabel laten. Langkah kelima : mengestimasi koefisien jalur, *loading*, dan *weight* : metode pendugaan parameter (estimasi) di dalam metode *PLS* adalah metode kuadrat terkecil (*least square methods*). Proses perhitungan dilakukan dengan cara interaksi, dimana interaksi akan berhenti jika telah mencapai kondisi konvergen. Langkah keenam evaluasi *goodness of fit* : model struktural atau *inner model* dievaluasi dengan melihat persentase varian yang dijelaskan, yaitu dengan melihat *R-square* untuk variabel laten dependen dengan menggunakan ukuran-ukuran *Stone-Geisser Q Square test* dan juga melihat koefisien jalur strukturalnya. Stabilitas estimasi diuji dengan t-statistik melalui prosedur *bootstrapping*. Langkah ketujuh menguji hipotesis (*resampling bootstrapping*) : data yang telah diolah dan dianalisis peneliti untuk menguji hipotesis yang telah dirumuskan.

a. Model Pengukuran atau *Outer Model*

Model pengukuran atau *outer model* dengan indikator refleksif dalam *PLS* dievaluasi dengan *convergent validity* dan *discriminat validity* dari indikatornya serta *composite reliability* untuk blok indikator (Chin, 1998 dalam Imam Ghozali, 2008).

Variabel laten yaitu variabel yg tidak dapat diukur langsung (harus dengan indikator atau kuesioner), sedangkan indikator refleksif adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel laten. Jadi model indikator refleksif adalah variabel laten diijelaskan oleh indikator atau arah hubungan dari variabel laten ke indikator. Indikator-indikator mengukur hal yang sama tentang variabel laten, sehingga antar indikator harus memiliki korelasi yang tinggi. Jika salah satu indikator dibuang, maka variabel akan terpengaruh.

Convergent validity dari model pengukuran dengan indikator refleksif dinilai berdasarkan korelasi antara item score atau *component score* dengan *variable latent score* yang dihitung dengan *PLS*. Ukuran refleksif individual dikatakan tinggi jika berkorelasi lebih dari 0,70 dengan variabel laten yang ingin diukur. Namun demikian untuk penelitian awal dari pengembangan skala pengukuran nilai *loading* 0,50 sampai dengan 0,60 dianggap cukup (Chin, 1998 dalam Imam Ghozali, 2008).

Discriminat validity dari model pengukuran dengan indikator refleksif dinilai berdasarkan *cross loading* pengukuran dengan variabel laten. Jika korelasi variabel laten dengan item pengukuran lebih besar daripada ukuran variabel laten lainnya, maka hal itu menunjukkan bahwa variabel laten memprediksi ukuran pada blok mereka lebih baik daripada ukuran pada blok lainnya (Ghozali, 2008). *Composite reliabilty* untuk blok indikator yang mengukur suatu variabel laten dapat dievaluasi dengan melihat nilai *average variance extracted (AVE)* (Ghozali, 2008).

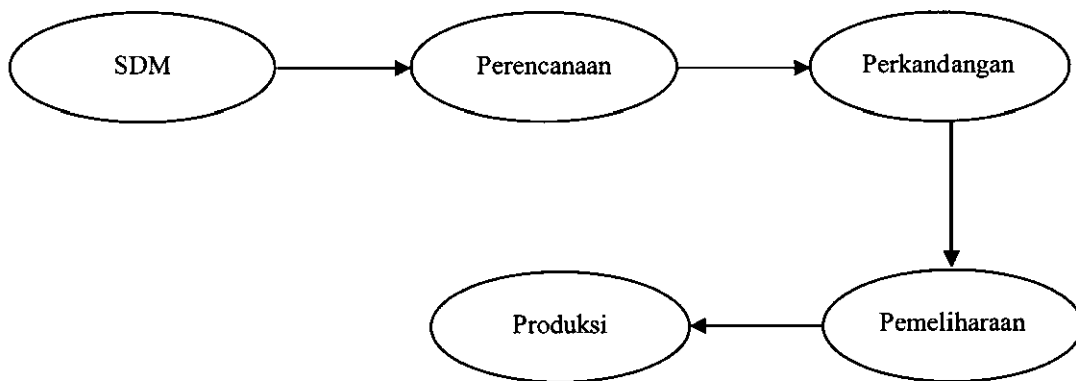
b. Model Struktural atau *Inner Model*

Model struktural atau *inner model* dievaluasi dengan melihat persentase *variance* yang dijelaskan yaitu dengan melihat nilai *R-square* untuk variabel laten, *Stone-Geisse Q-square test* untuk *predictive relevance* dan uji t serta signifikansi dari koefisien parameter jalur struktural. Interpretasinya sama dengan interpretasi pada analisis regresi (Ghozali, 2008).

c. Uji Hipotesis

Pengujian seluruh hipotesis digunakan metode *Partial Least Square (PLS)*. *Partial Least Square (PLS)* merupakan metode analisis yang *powerfull* oleh karena tidak didasarkan banyak asumsi. Metode PLS maka model yang diuji dapat mempergunakan asumsi: data tidak harus berdistribusi normal, skala pengukuran dapat berupa nominal, ordinal, interval maupun rasio, jumlah sampel tidak harus besar, indikator tidak harus dalam bentuk refleksif (dapat berupa indikator refleksif dan formatif) dan model tidak harus berdasarkan pada teori (Ghozali, 2008). Uji t untuk menguji signifikansi konstanta dan variabel independen yang terdapat dalam persamaan tersebut secara individu apakah berpengaruh terhadap nilai variabel dependen. Pengujian ini dilakukan dengan melihat *output* dengan bantuan program aplikasi PLS Graph, jika nilai T hitung < T tabel, maka Hipotesis nol ditolak, (koefisien regresi signifikan) dan Hipotesis alternatif yang dinyatakan dalam penelitian ini diterima pada tingkat signifikansi 5% (lima persen). Pengukuran persentase pengaruh semua variabel independen terhadap nilai variabel dependen, ditunjukkan oleh besarnya koefisien determinasi *R-square* antara 1

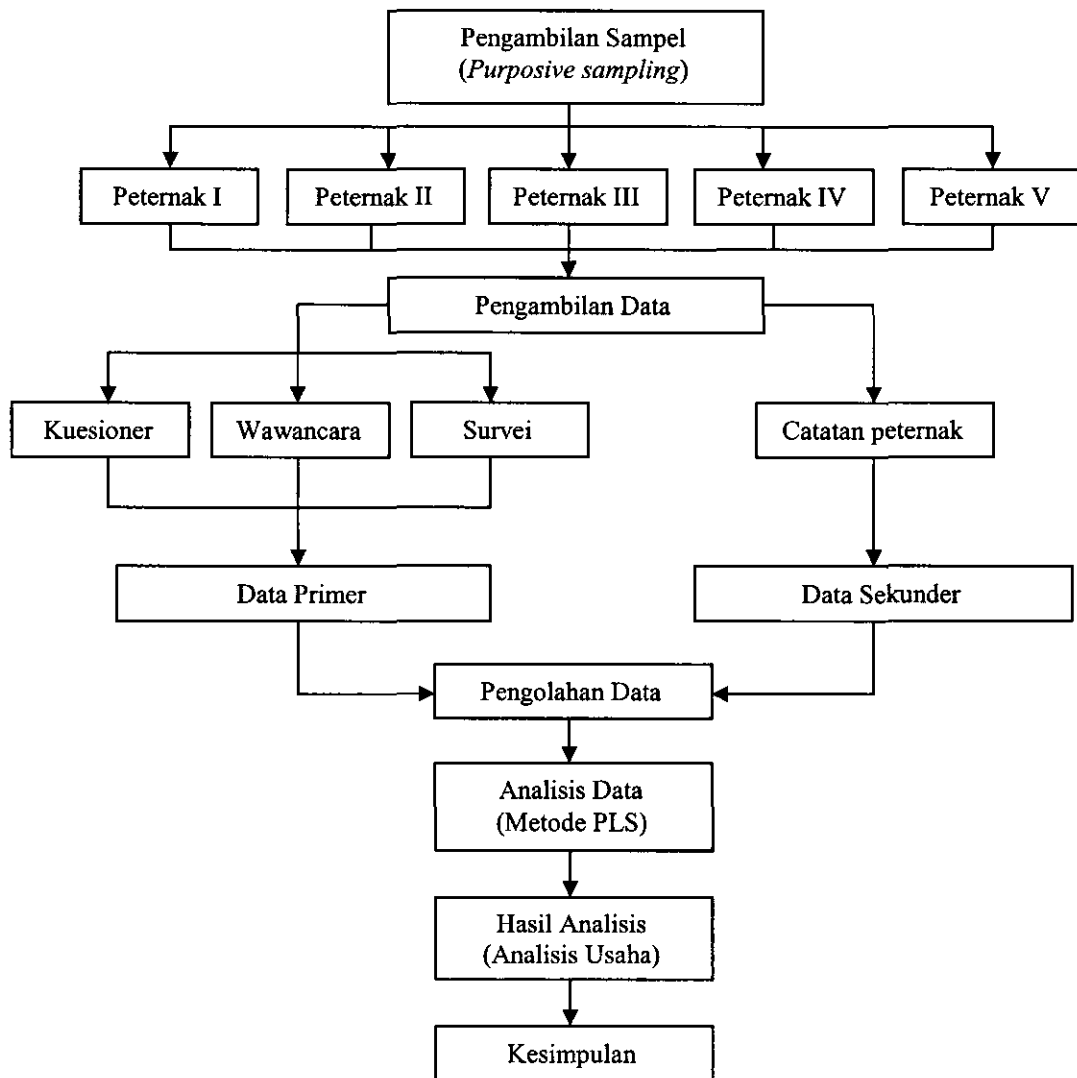
dan nol, dimana nilai *R-square* yang mendekati satu memberikan persentase pengaruh yang besar (Ghozali, 2008). Model persamaan struktural dalam penelitian ini akan diselesaikan dengan program PLS Graph. Sedangkan hubungan antar variabel laten digambar dalam model struktural dapat dilihat pada Gambar 4.1. berikut:



Gambar 4.1. Model struktural antar konstruk

4.5. Kerangka Operasional

Pengambilan sampel menggunakan model *purposive sampling*. Pengumpulan data primer pada penelitian ini menggunakan teknik kuesioner, teknik dokumentasi, dan teknik wawancara. Data sekunder diperoleh dari catatan peternak. Skema kerangka operasional dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 4.2. Skema kerangka operasional

BAB 5

HASIL DAN ANALISIS DATA

BAB 5 HASIL DAN ANALISA DATA

5.1. Deskripsi Data

Kuesioner sistem manajemen peternakan tikus putih menggunakan empat indikator yaitu perencanaan, sumber daya manusia (SDM), sistem perkandangan, sistem pemeliharaan. Semakin tinggi nilai indikator tersebut menunjukkan semakin baik sistem manajemen yang dilakukan. Kuesioner diberikan secara langsung kepada masing-masing peternak selaku responden. Semua kuesioner diberikan pada responden antara 1 April 2011 sampai 30 September 2011 dan telah dikembalikan.

Hasil wawancara dengan responden menunjukkan bahwa semua responden menggunakan sistem *breeding* poligami. Sistem poligami berarti dalam satu kandang berisi satu jantan dan sampai dengan empat betina. Pada perkawinan poligami, betina yang bunting dipindahkan (Patterson dan Kane, 2002). Semua responden memelihara tikus yang tidak ditujukan untuk *breeding* dengan berkoloni.

Ukuran kandang koloni bervariasi bergantung pada luas tempat yang dimiliki masing-masing peternak. Kandang *breeding* terbuat dari bak plastik yang disusun dalam suatu rak. Bak plastik yang digunakan memiliki ukuran 40 x 30 x 12 cm untuk satu jantan dan tiga betina. Indukan yang digunakan sebagian besar berasal dari hasil anakan sendiri. Seleksi indukan tikus putih dilakukan dengan melihat kecepatan pertumbuhan dan kesempurnaan anatomi. Tikus putih mulai dikawinkan pada umur tiga bulan.

Jenis pakan yang diberikan oleh peternak adalah berupa pellet dan nasi. Empat peternak menggunakan pellet dengan kadar protein 25% dan satu peternak menggunakan pellet dengan kadar protein 16%. Semua peternak mencampur pellet dan nasi dengan perbandingan 1 : 2. Pellet diberikan sebagai sumber protein dan nasi diberikan sebagai sumber karbohidrat dan memberikan minum pada tikus putih secara *ad libitum*.

Hasil pengukuran suhu di kandang berkisar antara 23 – 26 °C pada malam hari dan 27 – 31 °C pada siang hari. Kandang pemeliharaan dan pengawinan pada dua peternak berada di dalam ruangan atau ruangan dengan dinding dari kawat untuk menghindari kontak dengan tikus liar. Kontak dengan serangga oleh peternak diatasi dengan pemberian insektisida bubuk.

Hasil pengukuran indikator pada sistem manajemen dapat dilihat pada Tabel 5.1. di bawah ini :

Tabel 5.1. Hasil pengukuran indikator pada sistem manajemen

No.	Aspek Sistem Manajemen	Peternak				
		I	II	III	IV	V
1.	Perencanaan					
	Pemeliharaan	5	4	2	4	3
	Perkandangan	3	5	2	4	3
	Produksi	5	4	3	4	3
	Kuangan	4	4	2	5	3
2.	Sumber daya manusia					
	Manajer	3	5	1	4	4
	Perawat hewan & kebersihan	5	5	3	4	4
	Administrasi/ keuangan	5	4	1	4	4
	Keamanan	5	4	2	5	4
	Medis	1	1	1	1	1
3.	Sistem perkandangan					
	Ventilasi	5	5	2	4	5
	Suhu	3	3	1	3	3
	Kelembaban	4	5	4	5	5
	Hama	5	4	2	5	5
	Pembersihan kandang	4	5	1	4	3
4.	Sistem Pemeliharaan					
	Pemberian pakan	5	4	2	3	3
	Kadar protein pakan	5	4	2	3	4
	Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari	4	5	3	4	5
	Pemberian pakan /ekor tikus bunting/hari	3	4	3	5	4
	Pemberian pakan /ekor tikus laktasi/hari	4	4	3	5	4

Penampilan produksi peternakan tikus putih meliputi lima indikator yaitu persentase kebuntingan per bulan, rata-rata produksi anakan per induk per bulan, persentase hidup fase anakan, persentase hidup fase remaja, dan persentase hidup pada fase dewasa. Semakin tinggi nilai indikator tersebut semakin baik penampilan produksinya. Hasil pengukuran indikator penampilan produksi peternakan tikus putih sebagaimana dalam Tabel 5.2. di bawah ini :

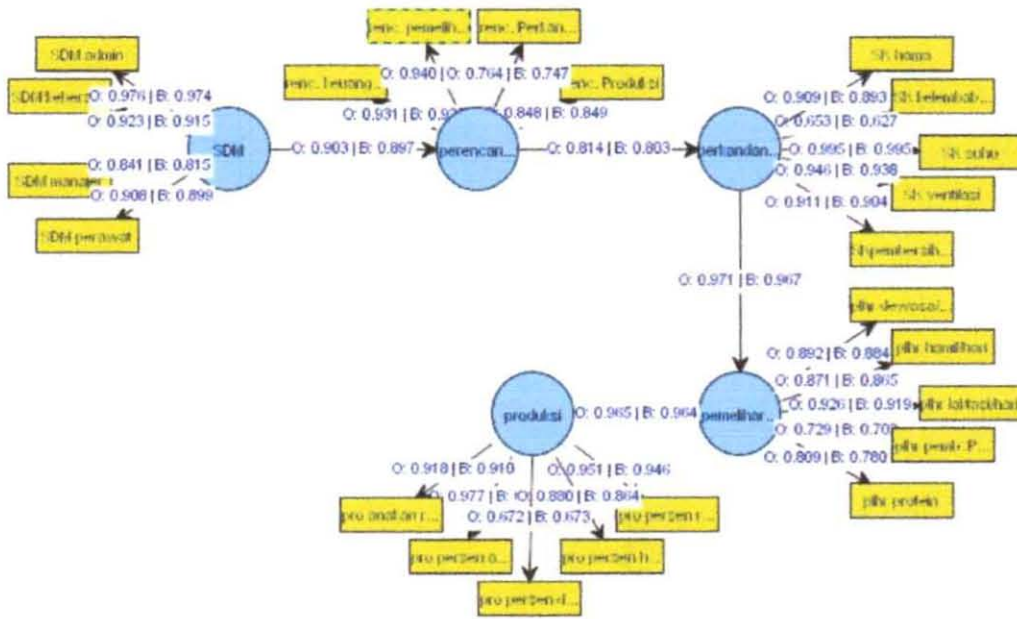
Tabel 5.2. Hasil penilaian indikator penampilan produksi

No.	Aspek Penampilan Produksi	Peternak				
		I	II	III	IV	V
1.	Persentase kebuntingan per bulan	5	5	1	4	3
2.	Produksi anakan rata-rata per induk per bulan	3	4	1	4	4
3.	Persentase hidup fase anakan	4	5	2	5	4
4.	Persentase hidup fase remaja	4	5	2	5	5
5.	Persentase hidup fase dewasa	3	5	3	4	3

5.2. Evaluasi Model Pengukuran atau *Outer Model*

5.2.1. *Convergent Validity*

Convergent validity dari *measurement model* dengan indikator refleksif dapat dilihat dari korelasi antara score item/indikator dengan score variabel latennya. Indikator individu dianggap *reliabel* jika memiliki nilai korelasi di atas 0,70. Namun demikian pada riset tahap pengembangan skala, *loading* 0,50 sampai 0,60 masih dapat diterima (Ghozali, 2008). Model struktural *Smart PLS* dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Gambar 5.1. Model struktural *Smart PLS* (Sumber : *Output model struktural program Smart PLS, 2008*) (Keterangan : SDM admin = Administrasi/keuangan, SDM kebersihan = Kebersihan, SDM manajer = Manajer, renc.pemeliharaan = Pemeliharaan, renc.perkandangan = Perkandangan, renc.produksi = Produksi, renc.keuangan = Keuangan, perkandangan = Sistem perkandangan, SK ventilasi = ventilasi, SK suhu = Suhu, SK kelembaban = Kelembaban, SK pembersihan = Pembersihan, SK hama = Hama, pemeliharaan = Sistem pemeliharaan, plhr dewasa/hari = Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari, plhr hamil/hari = Pemberian pakan/ekor tikus hamil/hari, plhr laktasi/hari = Pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari, plhr pemberian pakan = Pemberian pakan, plhr. Protein = Kadar protein pakan, produksi = Penampilan produksi, pro anakan = Produksi anakan rata-rata per induk per bulan, pro bunting = Persentase kebuntingan/bulan, pro persen anak = Persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu, pro persen remaja = Persentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu, pro persen dewasa = Persentase hidup pada fase dewasa >12 minggu).

a. *Convergent Validity* untuk Variabel Laten Sumber Daya Manusia

Variabel laten Sumber Daya Manusia yang terdiri dari lima indikator yaitu manajer, kebersihan, perawat hewan, admin, dan medis. Karena tidak ada peternak yang menggunakan tenaga medis maka indikator medis dihilangkan. Berdasarkan hasil *output SmartPLS*, manajer memiliki *loading* sebesar 0,841, kebersihan memiliki *loading* sebesar 0,923, perawat hewan memiliki *loading* sebesar 0,908, dan admin memiliki *loading* sebesar 0,976. Berdasarkan nilai *loading* tersebut, maka variabel laten sumber daya manusia

telah memenuhi *convergent validity*. Nilai *loading* untuk variabel laten sumber daya manusia dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3. Nilai *loading* untuk konstruk sumber daya manusia

No.	Indikator	Nilai loading	Keterangan
1.	Manajer	0,841	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
2.	Kebersihan	0,923	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
3.	Perawat hewan	0,908	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
4.	Administrasi	0,976	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>

b. *Convergent Validity* untuk Variabel Laten Perencanaan

Variabel laten perencanaan yang terdiri dari empat indikator yaitu rencana pemeliharaan, rencana perkandangan, rencana produksi, dan rencana keuangan. Berdasarkan hasil *output SmartPLS*, rencana pemeliharaan memiliki *loading* sebesar 0,940, rencana perkandangan memiliki *loading* sebesar 0,764, rencana produksi memiliki *loading* sebesar 0,848, dan rencana keuangan memiliki *loading* sebesar 0,931. Berdasarkan nilai *loading* tersebut, maka variabel laten perencanaan telah memenuhi *convergent validity*. Nilai *loading* untuk variabel laten perencanaan dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4. Nilai *loading* untuk variabel laten perencanaan

No.	Indikator	Nilai loading	Keterangan
1.	Rencana pemeliharaan	0,940	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
2.	Rencana perkandangan	0,764	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
3.	Rencana produksi	0,848	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
4.	Rencana keuangan	0,931	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>

c. *Convergent Validity* untuk Variabel Laten Sistem Perkandangan

Variabel laten sistem perkandangan yang terdiri dari lima indikator yaitu ventilasi, suhu, kelembaban, pembersihan, dan hama. Berdasarkan hasil *output* PLS Graph, ventilasi memiliki *loading* sebesar 0,946, suhu memiliki *loading* sebesar 0,995, kelembaban memiliki *loading* sebesar 0,653, pembersihan memiliki nilai *loading* sebesar 0,911, dan hama memiliki *loading* sebesar 0,909. Berdasarkan nilai *loading* tersebut, maka variabel laten perkandangan telah memenuhi *convergent validity*. Nilai *loading* untuk variabel laten sistem perkandangan dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5. Nilai *loading* untuk variabel laten sistem perkandangan

No.	Indikator	Nilai loading	Keterangan
1.	Ventilasi	0,946	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
2.	Suhu	0,995	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
3.	Kelembaban	0,653	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
4.	Pembersihan	0,911	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
5.	Hama	0,909	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>

d. *Convergent Validity* untuk Variabel Laten Sistem Pemeliharaan

Variabel laten sistem pemeliharaan yang terdiri dari lima indikator yaitu pemberian pakan, kadar protein pakan, Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari, Pemberian pakan/ekor tikus hamil/hari, dan Pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari. Berdasarkan hasil *output SmartPLS*, pemberian pakan memiliki *loading* sebesar 0,729, kadar protein pakan memiliki *loading* sebesar 0,809, Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari memiliki *loading* sebesar 0,892, Pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari memiliki nilai *loading* sebesar 0,871, dan Pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari memiliki *loading* sebesar 0,926. Berdasarkan nilai *loading* tersebut, maka variabel laten pemeliharaan telah memenuhi *convergent validity*. Nilai *loading* untuk variabel laten sistem pemeliharaan dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5.6. Nilai *loading* untuk variabel laten sistem pemeliharaan

No.	Indikator	Nilai loading	Keterangan
1.	Pemberian pakan	0,729	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
2.	Kadar protein pakan	0,809	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
3.	Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari	0,892	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
4.	Pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari	0,871	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
5.	Pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari	0,926	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>

e. *Convergent Validity* untuk Variabel Laten Penampilan Produksi

Variabel laten penampilan produksi yang terdiri dari lima indikator yaitu persentase kebuntingan/bulan, produksi anakan rata-rata per induk per bulan, persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu, persentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu, dan persentase hidup pada fase dewasa >12 minggu. Berdasarkan hasil *output smartPLS*, persentase kehamilan/bulan memiliki *loading* sebesar 0,880, produksi anakan rata-rata per induk per bulan memiliki *loading* sebesar 0,918, persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu memiliki *loading* sebesar 0,977, persentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu memiliki nilai *loading* sebesar 0,951, dan persentase hidup pada fase dewasa >12 minggu memiliki *loading* sebesar 0,672. Berdasarkan nilai *loading* tersebut, maka variabel laten produksi telah memenuhi *convergent validity*. Nilai *loading* untuk variabel laten penampilan produksi dapat dilihat pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7. Nilai *loading* untuk variabel laten penampilan produksi

No.	Indikator	Nilai loading	Keterangan
1.	Persentase kebuntingan/bulan	0,880	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
2.	Produksi anakan rata-rata per induk per bulan	0,918	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
3.	Persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu	0,977	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
4.	Persentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu	0,951	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>
5.	persentase hidup pada fase dewasa >12 minggu	0,672	Memenuhi <i>Convergent Validity</i>

5.2.2. *Discriminant Validity*

Uji discriminant validity dilakukan dengan memeriksa nilai *AVE*. Semakin besar *AVE* menunjukkan semakin tinggi kemampuannya dalam menjelaskan skor indikator-indikator yang mengukur variabel laten tersebut. Variabel laten dengan validitas yang baik dipersyaratkan nilai *AVE* di atas 0,50. Hasil pengujian dengan *average variance extracted* adalah sebagaimana dalam Tabel 5.8.

Tabel 5.8. Hasil pengujian dengan *average variance extracted*

Variabel Laten	<i>Average Variance Extracted (AVE)</i>
SDM	0.835
Perencanaan	0.763
Sistem perkandangan	0.794
Sistem pemeliharaan	0.719
Penampilan produksi	0.785

Berdasarkan Tabel 5.8 nilai *AVE* di atas 0,50 yang berarti semua variabel laten dalam model yang diestimasi memenuhi kriteria *discriminant validity*.

5.2.3. *Composite Reliability*

Pengujian selanjutnya adalah *composite reliability* dari blok indikator yang mengukur variabel laten. Variabel laten dikatakan *reliable* jika nilai *composite reliability* di atas 0,60 (Ghozali, 2008). Tabel 5.9. menunjukkan *composite reliability* masing-masing variabel laten.

Tabel 5.9. *Composite reliability*

Variabel Laten	<i>Composite Reliability</i>
SDM	0.953
Perencanaan	0.928
Sistem perkandangan	0.950
Sistem pemeliharaan	0.927
Penampilan produksi	0.947

Tabel 5.9. menunjukkan bahwa tingkat reliabilitas pengukuran variabel laten adalah baik, karena nilai *composite reliability* pada semua variabel laten di atas 0,70.

5.3. Pengujian *Inner Model (Structural Model)*

Dilakukan dua tahap pengujian *inner model* dalam penelitian ini, yaitu : menguji kelayakan model (*goodness of fit*) dan menguji signifikansi jalur.

a. Uji *goodness of fit*

Pengujian terhadap model struktural dilakukan dengan melihat nilai *R-square* yang merupakan uji *goodness of fit* model, hasilnya dapat disajikan sebagaimana Tabel 5.10.

Tabel 5.10. Hasil *R-Square*

Variabel Laten	<i>R-square</i>
SDM	
Perencanaan	0.815
Sistem perkandangan	0.663
Sistem pemeliharaan	0.943
Penampilan produksi	0.932

Model sistem manajemen peternakan tikus putih yang yang berasal dari pengelolaan sumber daya manusia terhadap perencanaan memberikan nilai *R-square* sebesar 0,815, yang dapat diinterpretasikan bahwa validitas variabel laten perencanaan yang dapat dijelaskan oleh variabel laten sumber daya manusia sebesar 81,5 %.

Perencanaan terhadap sistem perkandangan memberikan nilai *R-square* sebesar 0,663, yang dapat diinterpretasikan bahwa validitas variabel laten sistem perkandangan yang dapat dijelaskan oleh variabel laten perencanaan sebesar 66,3%.

Sistem perkandangan terhadap sistem pemeliharaan memberikan nilai *R-square* sebesar 0,943, yang dapat diinterpretasikan bahwa validitas variabel laten sistem pemeliharaan yang dapat dijelaskan oleh variabel laten sistem perkandangan sebesar 94,3%.

Sistem pemeliharaan terhadap penampilan produksi memberikan nilai *R-square* sebesar 0,942, yang dapat diinterpretasikan bahwa validitas variabel laten penampilan produksi yang dapat dijelaskan oleh variabel laten sistem pemeliharaan sebesar 94,2%.

b. Uji Signifikansi Jalur

Pengujian *inner model* juga dapat dilakukan dengan melihat signifikansi pengaruh sistem manajemen yang berasal dari pengelolaan sumber daya manusia terhadap penampilan produksi dengan melihat nilai koefisien

parameter dan nilai signikansi t-statistik. Hasil pengujian tersebut dapat disajikan pada Tabel 5.11.

Tabel 5.11. Hasil uji signifikansi jalur

	<i>original sample estimate</i>	<i>mean of subsamples</i>	<i>standard deviation</i>	<i>T-statistic</i>
SDM -> perencanaan	0.903	0.897	0.023	38.447
perencanaan -> perkandangan	0.814	0.803	0.048	16.814
perkandangan -> pemeliharaan	0.965	0.964	0.005	204.104
pemeliharaan -> produksi	0.971	0.967	0.007	130.975

(Keterangan : SDM = Sumber daya manusia, Perkandangan = Sistem perkandangan, Pemeliharaan = Sistem pemeliharaan, Produksi = Penampilan produksi)

Tabel 5.11. di atas menunjukkan bahwa besarnya koefisien sumber daya manusia 0,903 yang berarti terdapat pengaruh positif pengelolaan sumber daya manusia terhadap perencanaan. Semakin tinggi pengelolaan sumber daya manusia semakin tinggi perencanaan. Nilai T-statistik sebesar 38,447 signifikan (t tabel signifikansi 5 % = 1.96) oleh karena nilai T-statistik lebih besar daripada t tabel 1.96.

Koefisien perencanaan 0,814 yang berarti terdapat pengaruh positif perencanaan dengan sistem perkandangan. Semakin bagus perencanaan maka akan semakin bagus sistem perkandangan. . Nilai T-statistik sebesar 16,814 signifikan (t tabel signifikansi 5 % = 1.96) oleh karena nilai T-statistik lebih besar daripada t tabel 1.96.

Koefisien sistem perkandangan 0,965 yang berarti terdapat pengaruh positif sistem perkandangan dengan sistem pemeliharaan. Semakin bagus sistem perkandangan maka akan semakin bagus sistem pemeliharaan. Nilai T-statistik sebesar 204,104 signifikan (t tabel signifikansi 5 % = 1.96) oleh karena nilai T-statistik lebih besar daripada t tabel 1.96.

Koefisien sistem pemeliharaan 0,971 yang berarti terdapat pengaruh positif sistem pemeliharaan dengan penampilan produksi. Semakin bagus sistem pemeliharaan maka akan semakin bagus penampilan produksi. Nilai T-statistik sebesar 130,975 signifikan (t tabel signifikansi 5 % = 1.96) oleh karena nilai T-statistik lebih besar daripada t tabel 1.96.

5.4. Analisis Usaha

Secara umum usaha peternakan tikus putih dilakukan dalam sekali kecil. Modal usaha peternakan umumnya berasal dari modal pribadi, bukan dari pinjaman bank. Struktur modal usaha peternakan tikus putih terdiri dari modal investasi dan modal kerja. Modal kerja terdiri dari biaya tetap atau *fixed cost* dan biaya tidak tetap atau *variable cost*. Modal investasi dalam usaha peternakan tikus putih meliputi biaya kandang dan peralatan. Biaya tetap dalam usaha peternakan tikus putih meliputi biaya sewa lahan, penyusutan kandang, penyusutan peralatan, bibit, dan tenaga kerja. Biaya tidak tetap dalam peternakan tikus putih antara lain biaya pakan, listrik dan air, transportasi, dan administrasi. Penerimaan usaha peternakan tikus putih

adalah dari penjualan tikus putih. Struktur biaya, penerimaan dan keuntungan usaha peternakan tikus putih dapat dilihat pada Tabel 5.12.

Tabel 5.12. Struktur biaya, penerimaan, dan keuntungan usaha peternakan tikus putih

No	Uraian	Peternak				
		I	II	III	IV	V
	Biaya Investasi					
1	Kandang	32.500.000	5.000.000	3.500.000	15.000.000	12.000.000
2	Peralatan	4.000.000	700.000	500.000	2.000.000	1.000.000
	Jumlah Biaya Investasi	36.500.000	5.700.000	4.000.000	17.000.000	13.000.000
	Biaya Tetap					
1	Sewa lahan	4.500.000	900.000	900.000	2.700.000	1.800.000
2	Penyusutan kandang	3.250.000	500.000	350.000	1.500.000	1.200.000
3	Penyusutan peralatan	400.000	70.000	50.000	200.000	100.000
4	Bibit	6.000.000	900.000	600.000	3.000.000	2.000.000
5	Tenaga kerja	38.000.000	8.000.000	7.000.000	18.000.000	18.000.000
	Jumlah Biaya Tetap	52.150.000	10.370.000	8.900.000	25.400.000	23.100.000
	Biaya Tidak Tetap					
1	Pakan	21.600.000	3.360.000	2.400.000	9.600.000	7.200.000
2	Listrik dan air	1.500.000	550.000	500.000	800.000	600.000
3	Transport	6.000.000	1.800.000	1.800.000	2.000.000	2.000.000
4	Administrasi	500.000	100.000	100.000	300.000	200.000
	Jumlah Biaya Tidak Tetap	29.600.000	5.810.000	4.800.000	12.700.000	10.000.000
	Jumlah Modal Kerja	81.750.000	16.180.000	13.700.000	38.100.000	33.100.000
	Jumlah Modal Usaha	118.250.000	21.880.000	17.700.000	55.100.000	46.100.000
	Jumlah Penerimaan	180.000.000	37.000.000	28.000.000	110.000.000	80.000.000
	Laba Kotor/Tahun	150.400.000	31.190.000	23.200.000	97.300.000	70.000.000
	Laba Bersih/Tahun	98.250.000	21.820.000	14.300.000	45.500.000	46.900.000
	Rata-rata produksi/tahun	20.000 ekor	3.500 ekor	2.500 ekor	11.000 ekor	8.500 ekor

Berdasarkan Tabel 5.12., dari lima peternak, semua mendapat keuntungan dengan besar yang berbeda. Hasil penghitungan analisis usaha kelima peternak dapat dilihat pada Tabel 5.13.

Tabel 5.13. Hasil penghitungan analisis usaha peternakan tikus putih

	Peternak I	Peternak II	Peternak III	Peternak IV	Peternak V
Penerimaan/tahun	Rp. 180.000.000	Rp. 37.000.000	Rp. 28.000.000	Rp. 110.000.000	Rp. 80.000.000
Laba bersih/tahun	Rp. 98.250.000	Rp. 21.820.000	Rp. 14.300.000	Rp. 45.500.000	Rp. 46.900.000
B/C ratio	1,201	1,437	1,043	1,296	1,416
BEP (total rupiah) /tahun	Rp. 61.352.941	Rp. 12.493.976	Rp.11.125.000	Rp. 28.863.636	Rp. 26.250.000
BEP (total unit) /tahun	6.136 ekor	1.250 ekor	1.113 ekor	2.887 ekor	2.625 ekor
PP (bulan)	4,458 (4 bulan 14 hari)	3,134 (3 bulan 4 hari)	3,356 (3 bulan 11 hari)	4,483 (4 bulan 14 hari)	3,326 (3 bulan 10 hari)
Ratio Produksi/ BEP	3,25	2,80	2,24	3,81	3,23
Ranking ratio produksi/BEP	II	IV	V	I	III

Analisis *BEP* peternak IV menunjukkan bahwa peternak IV harus memproduksi tikus putih sebanyak 2.887 ekor untuk mencapai *BEP*, sedangkan produksi tahunan peternak IV sebanyak 11.000 ekor, hal ini berarti *ratio* produksi/*BEP* peternak IV adalah 3,81 yang merupakan *ratio* produksi/*BEP* yang tertinggi diantara peternak. Analisis *BEP* peternak III menunjukkan bahwa peternak III harus memproduksi tikus putih sebanyak 1.113 ekor untuk mencapai *BEP*, sedangkan produksi tahunan peternak III sebanyak 2500 ekor, hal ini berarti *ratio* produksi/*BEP* peternak III adalah 2,24 yang merupakan selisih yang terendah diantara peternak. Analisis *B/C ratio* pada semua peternak menunjukkan hasil ≥ 1 yang berarti usaha peternakan tikus putih layak untuk dilakukan.

BAB 6
PEMBAHASAN

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1. Pengaruh Sistem Manajemen Peternakan Tikus Putih Terhadap Penampilan Produksi

Pengujian menggunakan dua analisis, yaitu analisis statistik deskriptif dan statistik inferens dengan *PLS*. Analisis statistik deskriptif digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana nilai sumber daya manusia, perencanaan, sistem perkandangan, sistem pemeliharaan, dan penampilan produksi pada peternakan tikus putih. *Partial Least Square* digunakan untuk menguji hipotesis mengenai kausalitas sumber daya manusia peternakan tikus putih dan perencanaan, perencanaan dengan sistem perkandangan, sistem perkandangan dengan sistem pemeliharaan, dan sistem pemeliharaan terhadap penampilan produksi.

Semua hasil yang didapat diuji dengan program *Smart PLS*. Hasil pengujian antara lain: sumber daya manusia memiliki empat indikator yaitu : manajer, perawat hewan, administrasi dan keuangan, serta kebersihan. Manajer memiliki *outer loading* (0,841), perawat hewan memiliki *outer loading* (0,908), administrasi dan keuangan memiliki *outer loading* (0,976), dan kebersihan memiliki *outer loading* (0,923). Indikator sumber daya manusia yang tidak signifikan adalah medis karena tidak ada responden yang menggunakan tenaga medis pada peternakannya. Hasil diatas menunjukkan manajer, perawat hewan, administrasi dan keuangan, serta kebersihan penting dalam pengelolaan sumber daya manusia.

Perencanaan memiliki empat indikator yaitu : rencana pemeliharaan, rencana produksi, rencana perkandangan, dan rencana keuangan. Rencana pemeliharaan memiliki *outer loading* (0,940), rencana produksi memiliki *outer loading* (0,848), rencana perkandangan memiliki *outer loading* (0,764), dan rencana keuangan memiliki *outer loading* (0,931). Hasil diatas menunjukkan rencana pemeliharaan, rencana produksi, rencana perkandangan, dan rencana keuangan penting dalam perencanaan peternakan tikus putih.

Sistem perkandangan memiliki lima indikator yaitu : ventilasi, suhu, kelembaban, pembersihan, dan hama. Ventilasi memiliki *outer loading* (0,946), suhu memiliki *outer loading* (0,995), kelembaban memiliki *outer loading* (0,653), pembersihan memiliki *outer loading* (0,911), dan hama memiliki *outer loading* (0,909). Hasil diatas menunjukkan ventilasi, suhu, kelembaban, pembersihan, dan hama penting dalam sistem perkandangan peternakan tikus putih.

Sistem pemeliharaan memiliki lima indikator yaitu : pemberian pakan, kadar protein pakan, pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari, pemberian pakan/ekor tikus hamil/hari, dan pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari. Pemberian pakan memiliki *outer loading* (0,729), kadar protein pakan memiliki *outer loading* (0,809), pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari memiliki *outer loading* (0,892), pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari memiliki *outer loading* (0,871), dan pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari memiliki *outer loading* (0,926). Hasil diatas menunjukkan pemberian pakan, kadar protein pakan, pemberian pakan /ekor tikus dewasa

dan remaja/hari, pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari, dan pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari penting dalam sistem pemeliharaan peternakan tikus putih.

Penampilan produksi memiliki lima indikator yaitu : persentase kebuntingan/bulan, produksi anakan rata-rata per induk per bulan, persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu, persentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu, dan persentase hidup pada fase dewasa >12 minggu. Persentase kehamilan/bulan memiliki *outer loading* (0,880), produksi anakan rata-rata per induk per bulan memiliki *outer loading* (0,918), persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu memiliki *outer loading* (0,977), persentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu memiliki *outer loading* (0,951), dan persentase hidup pada fase dewasa >12 minggu memiliki *outer loading* (0,672). Hasil diatas menunjukkan persentase kehamilan/bulan, produksi anakan rata-rata per induk per bulan, persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu, persentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu, dan persentase hidup pada fase dewasa >12 minggu berpengaruh dalam penampilan produksi peternakan tikus putih.

Pengelolaan sumber daya manusia terhadap perencanaan memberikan nilai *R-square* sebesar 0,8150 yang dapat diinterpretasikan bahwa validitas konstruk perencanaan yang dapat dijelaskan oleh variabel sumber daya manusia sebesar 81,5 %, sedangkan 18,5 % dijelaskan oleh variabel lain di luar yang diteliti dan *variabel error*.

Perencanaan terhadap sistem perkandangan memberikan nilai *R-square* sebesar 0,663, yang dapat diinterpretasikan bahwa validitas konstruk sistem

perkandangan yang dapat dijelaskan oleh variabel perencanaan sebesar 66,3%, sedangkan 33,7 % dijelaskan oleh variabel lain di luar yang diteliti dan *variabel error*.

Sistem perkandangan terhadap sistem pemeliharaan memberikan nilai *R-square* sebesar 0,943, yang dapat diinterpretasikan bahwa validitas konstruk sistem pemeliharaan yang dapat dijelaskan oleh variabel sistem perkandangan sebesar 94,3%, sedangkan 5,7 % dijelaskan oleh variabel lain di luar yang diteliti dan *variabel error*.

Sistem pemeliharaan terhadap penampilan produksi memberikan nilai *R-square* sebesar 0,942, yang dapat diinterpretasikan bahwa validitas konstruk penampilan produksi yang dapat dijelaskan oleh variabel sistem pemeliharaan sebesar 94,2, sedangkan 5,8 % dijelaskan oleh variabel lain di luar yang diteliti dan *variabel error*.

Hasil uji signifikansi jalur menunjukkan bahwa besarnya koefisien sumber daya manusia 0,903 yang berarti terdapat pengaruh positif pengelolaan sumber daya manusia terhadap perencanaan. Semakin tinggi pengelolaan sumber daya manusia semakin tinggi perencanaan. Nilai T-statistik sebesar 38,447 signifikan (t tabel signifikansi 5 % = 1.96) oleh karena nilai T-statistik lebih besar daripada t tabel 1.96.

Koefisien perencanaan 0,814 yang berarti terdapat pengaruh positif perencanaan dengan sistem perkandangan. Semakin bagus perencanaan maka akan semakin bagus sistem perkandangan. . Nilai T-statistik sebesar 16,814

signifikan (t tabel signifikansi 5 % = 1.96) oleh karena nilai T -statistik lebih besar daripada t tabel 1.96.

Koefisien sistem perkandangan 0,965 yang berarti terdapat pengaruh positif sistem perkandangan dengan sistem pemeliharaan. Semakin bagus sistem perkandangan maka akan semakin bagus sistem pemeliharaan. Nilai T -statistik sebesar 204,104 signifikan (t tabel signifikansi 5 % = 1.96) oleh karena nilai T -statistik lebih besar daripada t tabel 1.96.

Koefisien sistem pemeliharaan 0,971 yang berarti terdapat pengaruh positif sistem pemeliharaan dengan penampilan produksi. Semakin bagus sistem pemeliharaan maka akan semakin bagus penampilan produksi. Nilai T -statistik sebesar 130,975 signifikan (t tabel signifikansi 5 % = 1.96) oleh karena nilai T -statistik lebih besar daripada t tabel 1.96.

Hasil pengujian dengan *PLS* menunjukkan bahwa sumber daya manusia berpengaruh secara positif terhadap perencanaan, yang kemudian perencanaan akan mempengaruhi sistem perkandangan, sistem perkandangan akan mempengaruhi sistem pemeliharaan, dan akhirnya sistem pemeliharaan akan mempengaruhi penampilan produksi. Semakin baik sumber daya manusia maka semakin baik pula penampilannya, yang pada akhirnya akan mempengaruhi besar keuntungan yang didapat peternak.

6.2. Analisis Usaha

Penerimaan/tahun yang didapat peternak I Rp. 180.000.000, peternak II Rp. 37.000.000, peternak III Rp. 28.000.000, peternak IV Rp. 110.000.000, dan peternak V Rp. 80.000.000.

Semua peternak telah melakukan penjualan dan memperoleh keuntungan dari peternakan tikus putih. Laba bersih/tahun yang didapat peternak I Rp. 98.250.000, peternak II Rp. 21.820.000, peternak III Rp. 14.300.000, peternak IV Rp. 45.500.000, dan peternak V Rp. 46.900.000.

Hasil analisis *B/C ratio* semua peternak > 1 . *B/C ratio* peternak I adalah 1,201, peternak II adalah 1,437, peternak III adalah 1,043, peternak IV adalah 1,296, dan peternak V adalah 1,416.

Hasil analisis *break even point (BEP)* dalam total rupiah peternak I adalah Rp. 61.352.941, peternak II adalah Rp. 12.493.976, peternak III adalah Rp. 11.125.000, peternak IV adalah Rp. 28.863.636, dan peternak V adalah Rp. 26.250.000.

Hasil analisis *break even point (BEP)* dalam total unit peternak I adalah 6.136 ekor/tahun, peternak II adalah 1.250 ekor/tahun, peternak III adalah 1.113 ekor/tahun, peternak IV adalah 2.887 ekor/tahun, dan peternak V adalah 2.625 ekor/tahun. Analisis *BEP* peternak IV menunjukkan bahwa peternak IV mencapai *BEP* saat telah memproduksi 2.887 ekor, sedangkan produksi tahunan peternak IV sebanyak 11.000 ekor, hal ini berarti *ratio* produksi/*BEP* peternak IV 3,81 dan merupakan hasil *ratio* yang tertinggi diantara peternak. Analisis *BEP* peternak III menunjukkan bahwa peternak III mencapai *BEP*

saat telah memproduksi 1.113 ekor, sedangkan produksi tahunan peternak III sebanyak 2500 ekor, hal ini berarti *ratio* produksi/*BEP* peternak III 2,24 dan merupakan selisih yang terendah diantara peternak. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa peternak IV mendapatkan nilai lima pada indikator pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari dan pemberian pakan/ekor tikus laktasi/hari, menunjukkan bahwa peternak sangat memperhatikan *intake* pakan induk saat bunting dan laktasi. *Intake* pakan yang baik pada masa bunting dan laktasi akan menghasilkan anakan yang sehat dan produksi susu yang baik, sehingga pertumbuhan dan daya tahan anak tikus menjadi lebih baik pula. Peternak III mendapatkan hasil *ratio* produksi/*BEP* yang terendah karena terlihat dari nilai dua pada kadar protein pakan yang diberikan, serta nilai tiga pada indikator pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari dan pemberian pakan/ekor tikus laktasi/hari. Hasil kuesioner menunjukkan bahwa *intake* pakan yang diberikan oleh peternak III tidak tepat. *Intake* pakan yang tepat akan meningkatkan produksi dan keuntungan yang didapat peternak.

Hasil analisis *payback period* (*PP*) dalam bulan peternak I adalah 4,458 (4 bulan 14 hari), peternak II adalah 3,134 (3 bulan 4 hari), peternak III adalah 3,356 (3 bulan 11 hari), peternak IV adalah 4,483 (4 bulan 14 hari), dan peternak V adalah 3,326 (3 bulan 10 hari). Hasil analisis finansial yang dilakukan menunjukkan bahwa usaha peternakan tikus putih layak untuk dilaksanakan karena nilai *B/C ratio* > 1. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis dari penelitian ini yaitu usaha peternakan tikus putih layak untuk dilaksanakan telah terbukti.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Penelitian yang berjudul sistem manajemen dan analisis usaha peternakan tikus putih *strain wistar (Rattus norvegicus)* dapat disimpulkan bahwa sistem pengelolaan sumber daya manusia berpengaruh secara positif terhadap perencanaan, yang kemudian perencanaan akan mempengaruhi sistem perkandangan, sistem perkandangan akan mempengaruhi sistem pemeliharaan, dan akhirnya sistem pemeliharaan akan mempengaruhi penampilan produksi.

Skala finansial dari peternakan tikus putih yang diteliti merupakan skala kecil karena dilihat dari segi penerimaan, pengeluaran, dan laba masih dibawah 250 juta rupiah.

7.2. Saran

Sumber daya manusia merupakan kunci dari sebuah peternakan. Pengelolaan sumber daya manusia yang baik akan sangat berpengaruh terhadap besar keuntungan yang di dapat pada suatu peternakan.

Penelitian yang dilakukan pada peternakan tikus putih masih sangat sedikit, sehingga diperlukan penelitian yang lebih mendalam untuk mengetahui sistem manajemen peternakan dengan lebih baik.

Peternak harus memperhatikan *intake* pakan yang didapat ternak agar mendapatkan produksi yang baik. Pada penelitian ini peternak IV sangat memperhatikan *intake* pakan dan mendapatkan hasil yang terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Austin, J.A. 1992. *Agroindustrial Project Analysis: Critical Design Factors*. Second Edition. The John Hopkins University Press. Baltimore and London.
- Brantas, 2009. *Dasar-dasar Manajemen*. Alfabeta, Bandung.
- Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. 2009. *Pedoman Penulisan Tesis*. Surabaya.
- Farris, E.J. 1965. *The Care and Breeding of Laboratory Animals*. Jon Wiley & Son, Inc. New York. London. Sydney.
- Fox, J.G., B. J. Cohen and F. M. Loew. 1984. *Laboratory Animal Medicine*. Academic Press. San Diego.
- Georgi J.R. 1985. *Parasitology For Veterinarians*, 4st edition, W.B Saunders Company.
- Ghozali, I, 2008. *Structural Equation Modeling Metode Alternatif Dengan Partial Least Square (PLS)*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hafez , E.S.E. 1970. *Reproduction and Breeding Techniques for Laboratory Animals*. Lea & Febiger. Philadelphia.
- Hansen, D.R. dan M.M. Mowen. 2009. *Managerial Accounting Buku 1*. Salemba Empat, Jakarta.
- Hansen, R. Don, dan M.M. Mowen. 2009. *Managerial Accounting Buku 2*. Salemba Empat, Jakarta.
- Himawati, D. 2006 . *Analisa Resiko Finansial Usaha Peternakan Ayam Pedaging pada Peternakan Plasma Kemitraan KUD "Sari Bumi" di Kecamatan Bululawang Kabupaten Malang [Skripsi]*. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Ichsan, M. 1997 . *Studi Kelayakan Usaha*. Citra Media. Surabaya.
- Ibrahim, J. 1998 . *Studi Kelayakan Bisnis*. Cetakan Pertama. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Kadariah., L. Karlina dan C. Gray. 1999 . *Pengantar Evaluasi Proyek*. Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia Jakarta.

- Kadarsan, H.W. 1995 . Keuangan Pertanian dan Pembiayaan Perusahaan Agribisnis. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Kasmir, 2010. Pengantar Manajemen Keuangan. Prenada Media, Jakarta. Halaman 66-81;166-177.
- Kurniawati, S.D. 1998 . Analisis Kelayakan Usaha Peternakan Ayam Petelur Idhota Farm Desa Bakung Kecamatan Udanawu Kabupaten Blitar. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Kusumawati, D. 2004. Bersahabat Dengan Hewan Coba. Gadjah Mada University Press.
- Lane-Petter, W and A.E.G. Pearson. The Laboratory Animal-Principales and Practice. Academic Press Inc. London.
- Mader, R.D. 1996. Reptilia Medicine and Surgery, 1st edition, W.B Saunders Company
- Mahekam, J.P. dan R.I. Malcom . 1991 . Manajemen Usaha Tani di Daerah Tropis. LP3ES. Jakarta.
- Patterson, E.G. Kane. 2002. Cage Size Preference in Rats in the Laboratory
- Prawirokusumo, S. 1990 . Ilmu Usaha Tani. BPFE. Yogyakarta.
- Purba, R. 1997 . Analisis Biaya dan Manfaat (*Cost and Benefit Analysis*). Penerbit Rineka Cipta. Jakarta
- Rasyaf, M, 2000. Manajemen Peternakan Ayam Broiler. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M. 1996 . Manajemen Peternakan Ayam Petelur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rossi, J. and R. Rossi. 2006. What's Wrong With My Snake?, The Herpetocultural Library, Advance Vivarium System, Irvine, California.
- Sembiring, S. 2009. Penyuluhan Kewirausahaan Kepada Generasi Muda Dan Pengusaha dalam Rangka Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Di Kecamatan Kiaracondong Kota Bandung
- Singarimbun, M. dan S. Effendi . 1995 . Metode Penelitian Survey. LP3ES. Jakarta.

- Sjahrial, D. 2008 . Manajemen Keuangan . Edisi 2. Penerbit Mitra Wacana Media. Jakarta.
- Soeharto, I. 2003 . Studi Kelayakan Industri. Erlangga. Jakarta.
- Soepranianondo, K., Sidik, R., Nazar, D.S., Hidanah, S dan Warsito, S.H., 2011. Kewirausahaan. Airlangga University Press, Surabaya.
- Soulsby, E.J.L. 1986 Helminths, Arthropods and Protozoa Of Domesticated Animals. Bailliere, Tindal And Cassell, London.
- Sudarsono. 1995 . Pengantar Ekonomi Mikro. Edisi Revisi. LP3ES. Jakarta.
- Sugiono, A., 2009. Manajemen Keuangan untuk Praktisi Keuangan. PT. Grasindo, Jakarta.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Alfabeta. Bandung.
- Sumardjono, M. 1996 . Pedoman Pembuatan Usulan Penelitian. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Syamsuddin, L. 2004 . Manajemen Keuangan Perusahaan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Teken dan Asnawi. 1997 . Teori Ekonomi Mikro. Departemen Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian. Fakultas Pertanian IPB Bogor.
- Thoren Caging System, Inc. 2010.http://www.thoren.com/plastic_cages.htm
- Warsito, S.H. 2010. Analisis Finansial, Resiko dan Sensitivitas Usaha Peternakan Ayam Petelur [Tesis]. Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya.
- Wijayanti, I.D.S., 2008. Manajemen. Mitra Cendekia Press, Jogjakarta.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Data sampel peternak

Peternak I	
Jenis Kelamin (L/P)	L
Umur (tahun)	35 tahun
Alamat	Jl. Raya Kletek 96 A Sidoarjo
Pekerjaan	Wiraswasta
Jabatan di Panangkaran	Pemilik peternakan
Nama perusahaan	<i>Pet Network Indonesia</i>

Peternak II	
Jenis Kelamin (L/P)	L
Umur (tahun)	28 tahun
Alamat	Jalan K.H. Thohir Sholeh 236 Krian-Sidoarjo
Pekerjaan	Wiraswasta
Jabatan di Panangkaran	Pemilik peternakan
Nama perusahaan	-

Peternak III	
Jenis Kelamin (L/P)	L
Umur (tahun)	30 tahun
Alamat	Kutisari Indah Utara 9 no 6 Surabaya
Pekerjaan	Wiraswasta
Jabatan di Panangkaran	Pemilik peternakan
Nama perusahaan	-

	Peternak IV	
	Jenis Kelamin (L/P)	L
	Umur (tahun)	27 tahun
	Alamat	Bukit Palma Blok A4 no 14 Surabaya
	Pekerjaan	Wiraswasta
	Jabatan di Panangkaran	Pemilik peternakan
	Nama perusahaan	-

	Peternak V	
	Jenis Kelamin (L/P)	L
	Umur (tahun)	43 tahun
	Alamat	Penjaringan Asri II B20 Surabaya
	Pekerjaan	Wiraswasta
	Jabatan di Panangkaran	Pemilik peternakan
	Nama perusahaan	-

Lampiran 2. Kuesioner dan skor sistem manajemen

1.	Perencanaan	Tidak ada	Ada tidak lengkap	Ada kurang lengkap	Ada lengkap	Ada sangat lengkap
	Pemeliharaan	1	2	3	4	5
	Perkandangan	1	2	3	4	5
	Produksi	1	2	3	4	5
	Keuangan	1	2	3	4	5
2.	Sumber Daya Manusia	Tidak ada	Ada 2x seminggu	Ada 3x seminggu	Ada 4 jam perhari	Ada 8 jam perhari
	Manajer	1	2	3	4	5
	Perawat hewan & kebersihan	1	2	3	4	5
	Administrasi/ keuangan	1	2	3	4	5
	Keamanan	1	2	3	4	5
	Medis	1	2	3	4	5
3.	Sistem Perkandangan					
	1. Ventilasi ruangan					
	a. Tidak ada	b. Ada sangat sedikit	c. Ada sedikit	d. Ada banyak	e. Ada sangat banyak	
	1	2	3	4	5	
	2. Suhu kandang					
	a. >29 °C	b. 28-29 °C	c. 27-28 °C	d. 25-26 °C	e. 22 – 24 °C	
	1	2	3	4	5	
	3. Kelembaban					
	a. 91-100%	b. 81-90%	c. 71-80%	d. 61-70%	e. 50 – 60 %	
	1	2	3	4	5	
	4. Hama					
	a. setiap saat ada kontak	b. sering ada kontak	c. kadang ada kontak	d. jarang ada kontak	e. Tidak Ada Kontak	
	1	2	3	4	5	

	5. Pembersihan Kandang				
	a. 4 hari sekali/ lebih lama	b. 3 hari sekali	c. 2 hari sekali	d. sehari sekali	e. sehari 2 kali
	1	2	3	4	5
4.	Sistem Pemeliharaan				
	1.Pemberian pakan				
	a. 2 hari sekali	b.1 kali sehari	c.2 kali sehari	d.3 kali sehari	e.4 kali sehari
	1	2	3	4	5
	2.kadar protein pakan				
	a.<13%	b.14-16%	c.17-19%	d.20-22%	e.23-25%
	1	2	3	4	5
	3.Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari				
	a. 6-8gram	b. 9-10gram	c. 12-14gram	d. 15gram	e.adlibitum
	1	2	3	4	5
	4.Pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari				
	a. 10-12 gram	b. 12-14 gram	c. 15-17 gram	d. 18-20 gram	e.adlibitum
	1	2	3	4	5
	5.Pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari				
	a. 20-24 gram	b. 25-29 gram	c. 30-35 gram	d. 36-40 gram	e.adlibitum
	1	2	3	4	5

Lampiran 3. Kuesioner dan skor penampilan produksi

1.	Persentase kebuntingan/bulan									
	1	≤80	2	81-85	3	86-90	4	91-95	5	96-100
2.	Produksi anakan rata-rata per induk per bulan?									
	1	≤7	2	8	3	9	4	10	5	> 10
2.	Berapa persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu? (dalam %)									
	1	≤80	2	81-85	3	86-90	4	91-95	5	96-100
3.	Berapa prosentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu (dalam %)									
	1	≤80	2	81-85	3	86-90	4	91-95	5	96-100
4.	Berapa prosentase hidup pada fase dewasa >12 minggu? (dalam %)									
	1	≤80	2	81-85	3	86-90	4	91-95	5	96-100

Lampiran 4. Kuesioner peternak I

1.	Perencanaan	Tidak ada	Ada tidak lengkap	Ada kurang lengkap	Ada lengkap	Ada sangat lengkap
	Pemeliharaan					√
	Perkandangan			√		
	Produksi					√
	Keuangan				√	
2.	Sumber Daya Manusia	Tidak ada	Ada 2x seminggu	Ada 3x seminggu	Ada 4 jam perhari	Ada 8 jam perhari
	Manajer			√		
	Perawat hewan & kebersihan					√
	Administrasi/ keuangan					√
	Keamanan					√
	Medis	√				
3.	Sistem Perkandangan					
	1. Ventilasi ruangan					
	a. Tidak ada	b. Ada sangat sedikit	c. Ada sedikit	d. Ada banyak	e. Ada sangat banyak (√)	
	2. Suhu kandang					
	a. >29 °C	b. 28-29 °C	c. 27-28 °C (√)	d. 25-26 °C	e. 22 – 24 °C	
	3. Kelembaban					
	a. 91-100%	b. 81-90%	c. 71-80%	d. 61-70% (√)	e. 50 – 60 %	
	4. Hama					
	a. setiap saat ada kontak	b. sering ada kontak	c. kadang ada kontak	d. jarang ada kontak	e. Tidak Ada Kontak (√)	
	5. Pembersihan Kandang					
	a. 4 hari sekali/ lebih lama	b. 3 hari sekali	c. 2 hari sekali	d. sehari sekali (√)	e. sehari 2 kali	

4.	Sistem Pemeliharaan				
	1.Pemberian pakan				
	a. 2 hari sekali	b.1 kali sehari	c.2 kali sehari	d.3 kali sehari	e.4 kali sehari(√)
	2.kadar protein pakan				
	a.<13%	b.14-16%	c.17-19%	d.20-22%	e.23-25%(√)
	3.Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari				
	a. 6-8gram	b. 9-10gram	c. 12-14gram	d. 15gram(√)	e.adlibitum
	4.Pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari				
	a. 10-12 gram	b. 12-14 gram	c. 15-17 gram(√)	d. 18-20 gram	e.adlibitum
	5.Pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari				
	a. 20-24 gram	b. 25-29 gram	c. 30-35 gram	d. 36-40 gram(√)	e.adlibitum

1.	Persentase kebuntingan/bulan							
	≤80	81-85	86-90	91-95	√	96-100		
2.	Produksi anakan rata-rata per induk per bulan?							
	≤7	8	√	9	10	> 10		
2.	Berapa persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu? (dalam %)							
	≤80	81-85	86-90	√	91-95	96-100		
3.	Berapa prosentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu (dalam %)							
	≤80	81-85	86-90	√	91-95	96-100		
4.	Berapa prosentase hidup pada fase dewasa >12 minggu? (dalam %)							
	≤80	81-85	√	86-90	91-95	96-100		

Lampiran 5. Kuesioner peternak II

1.	Perencanaan	Tidak ada	Ada tidak lengkap	Ada kurang lengkap	Ada lengkap	Ada sangat lengkap
	Pemeliharaan				√	
	Perkandangan					√
	Produksi				√	
	Keuangan				√	
2.	Sumber Daya Manusia	Tidak ada	Ada 2x seminggu	Ada 3x seminggu	Ada 4 jam perhari	Ada 8 jam perhari
	Manajer					√
	Perawat hewan & kebersihan					√
	Administrasi/ keuangan				√	
	Keamanan				√	
	Medis	√				
3.	Sistem Perkandangan					
	1. Ventilasi ruangan					
	a. Tidak ada	b. Ada sangat sedikit	c. Ada sedikit	d. Ada banyak	e. Ada sangat banyak (√)	
	2. Suhu kandang					
	a. >29 °C	b. 28-29 °C	c. 27-28 °C (√)	d. 25-26 °C	e. 22 – 24 °C	
	3. Kelembaban					
	a. 91-100%	b. 81-90%	c. 71-80%	d. 61-70%	e. 50 – 60 % (√)	
	4. Hama					
	a. setiap saat ada kontak	b. sering ada kontak	c. kadang ada kontak	d. jarang ada kontak (√)	e. Tidak Ada Kontak	
	5. Pembersihan Kandang					
	a. 4 hari sekali/ lebih lama	b. 3 hari sekali	c. 2 hari sekali	d. sehari sekali	e. sehari 2 kali (√)	

4.	Sistem Pemeliharaan				
	1.Pemberian pakan				
	a. 2 hari sekali	b.1 kali sehari	c.2 kali sehari	d.3 kali sehari(√)	e.4 kali sehari
	2.kadar protein pakan				
	a.<13%	b.14-16%	c.17-19%	d.20-22%(√)	e.23-25%
	3.Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari				
	a. 6-8gram	b. 9-10gram	c. 12-14gram	d. 15gram	e.adlibitum(√)
	4.Pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari				
	a. 10-12 gram	b. 12-14 gram	c. 15-17 gram	d. 18-20 gram	e.adlibitum(√)
	5.Pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari				
	a. 20-24 gram	b. 25-29 gram	c. 30-35 gram	d. 36-40 gram	e.adlibitum(√)

1.	Persentase kebuntingan/bulan									
		≤80		81-85		86-90		91-95	√	96-100
2.	Produksi anakan rata-rata per induk per bulan?									
		≤7		8		9	√	10		> 10
2.	Berapa persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu? (dalam %)									
		≤80		81-85		86-90		91-95	√	96-100
3.	Berapa prosentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu (dalam %)									
		≤80		81-85		86-90		91-95	√	96-100
4.	Berapa prosentase hidup pada fase dewasa >12 minggu? (dalam %)									
		≤80		81-85		86-90		91-95	√	96-100

Lampiran 6. Kuesioner peternak III

1.	Perencanaan	Tidak ada	Ada tidak lengkap	Ada kurang lengkap	Ada lengkap	Ada sangat lengkap
	Pemeliharaan		√			
	Perkandangan		√			
	Produksi			√		
	Keuangan		√			
2.	Sumber Daya Manusia	Tidak ada	Ada 2x seminggu	Ada 3x seminggu	Ada 4 jam perhari	Ada 8 jam perhari
	Manajer	√				
	Perawat hewan & kebersihan			√		
	Administrasi/ keuangan	√				
	Keamanan		√			
	Medis	√				
3.	Sistem Perkandangan					
	1. Ventilasi ruangan					
	a. Tidak ada	b. Ada sangat sedikit (√)	c. Ada sedikit	d. Ada banyak	e. Ada sangat banyak	
	2. Suhu kandang					
	a. >29 °C(√)	b. 28-29 °C	c. 27-28 °C	d. 25-26 °C	e. 22 – 24 °C	
	3. Kelembaban					
	a. 91-100%	b. 81-90%	c. 71-80%	d. 61-70% (√)	e. 50 – 60 %	
	4. Hama					
	a. setiap saat ada kontak	b. sering ada kontak(√)	c. kadang ada kontak	d. jarang ada kontak	e. Tidak Ada Kontak	
	5. Pembersihan Kandang					
	a. 4 hari sekali/ lebih lama(√)	b. 3 hari sekali	c. 2 hari sekali	d. sehari sekali	e. sehari 2 kali	

4.	Sistem Pemeliharaan				
	1.Pemberian pakan				
	a. 2 hari sekali	b.1 kali sehari(√)	c.2 kali sehari	d.3 kali sehari	e.4 kali sehari
	2.kadar protein pakan				
	a.<13%	b.14-16%(√)	c.17-19%	d.20-22%	e.23-25%
	3.Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari				
	a. 6-8gram	b. 9-10gram	c. 12-14gram(√)	d. 15gram	e.adlibitum
	4.Pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari				
	a. 10-12 gram	b. 12-14 gram(√)	c. 15-17 gram	d. 18-20 gram	e.adlibitum
	5.Pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari				
	a. 20-24 gram(√)	b. 25-29 gram	c. 30-35 gram	d. 36-40 gram	e.adlibitum

1.	Persentase kebuntingan/bulan									
	√	≤80		81-85		86-90		91-95		96-100
2.	Produksi anakan rata-rata per induk per bulan?									
	√	≤7		8		9		10		> 10
2.	Berapa persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu? (dalam %)									
		≤80	√	81-85		86-90		91-95		96-100
3.	Berapa prosentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu (dalam %)									
		≤80	√	81-85		86-90		91-95		96-100
4.	Berapa prosentase hidup pada fase dewasa >12 minggu? (dalam %)									
		≤80		81-85	√	86-90		91-95		96-100

Lampiran 7. Kuesioner peternak IV

1.	Perencanaan	Tidak ada	Ada tidak lengkap	Ada kurang lengkap	Ada lengkap	Ada sangat lengkap
	Pemeliharaan				√	
	Perkandangan				√	
	Produksi				√	
	Keuangan					√
2.	Sumber Daya Manusia	Tidak ada	Ada 2x seminggu	Ada 3x seminggu	Ada 4 jam perhari	Ada 8 jam perhari
	Manajer				√	
	Perawat hewan & kebersihan				√	
	Administrasi/ keuangan				√	
	Keamanan					√
	Medis	√				
3.	Sistem Perkandangan					
	1. Ventilasi ruangan					
	a. Tidak ada	b. Ada sangat sedikit	c. Ada sedikit	d. Ada banyak(√)	e. Ada sangat banyak	
	2. Suhu kandang					
	a. >29 °C	b. 28-29 °C	c. 27-28 °C (√)	d. 25-26 °C	e. 22 – 24 °C	
	3. Kelembaban					
	a. 91-100%	b. 81-90%	c. 71-80%	d. 61-70%	e. 50 – 60 %(√)	
	4. Hama					
	a. setiap saat ada kontak	b. sering ada kontak	c. kadang ada kontak	d. jarang ada kontak	e. Tidak Ada Kontak (√)	
	5. Pembersihan Kandang					
	a. 4 hari sekali/ lebih lama	b. 3 hari sekali	c. 2 hari sekali	d. sehari sekali (√)	e. sehari 2 kali	

4.	Sistem Pemeliharaan				
	1.Pemberian pakan				
	a. 2 hari sekali	b.1 kali sehari	c.2 kali sehari(√)	d.3 kali sehari	e.4 kali sehari
	2.kadar protein pakan				
	a.<13%	b.14-16%	c.17-19%(√)	d.20-22%	e.23-25%
	3.Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari				
	a. 6-8gram	b. 9-10gram	c. 12-14gram	d. 15gram(√)	e.adlibitum
	4.Pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari				
	a. 10-12 gram	b. 12-14 gram	c. 15-17 gram	d. 18-20 gram(√)	e.adlibitum
	5.Pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari				
	a. 20-24 gram	b. 25-29 gram	c. 30-35 gram	d. 36-40 gram	e.adlibitum(√)

1.	Persentase kebuntingan/bulan									
		≤80		81-85		86-90	√	91-95		96-100
2.	Produksi anakan rata-rata per induk per bulan?									
		≤7		8	√	9		10		> 10
2.	Berapa persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu? (dalam %)									
		≤80		81-85		86-90		91-95	√	96-100
3.	Berapa prosentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu (dalam %)									
		≤80		81-85		86-90		91-95	√	96-100
4.	Berapa prosentase hidup pada fase dewasa >12 minggu? (dalam %)									
		≤80		81-85		86-90	√	91-95		96-100

Lampiran 8. Kuesioner peternak V

1.	Perencanaan	Tidak ada	Ada tidak lengkap	Ada kurang lengkap	Ada lengkap	Ada sangat lengkap
	Pemeliharaan			√		
	Perkandangan			√		
	Produksi			√		
	Keuangan			√		
2.	Sumber Daya Manusia	Tidak ada	Ada 2x seminggu	Ada 3x seminggu	Ada 4 jam perhari	Ada 8 jam perhari
	Manajer				√	
	Perawat hewan & kebersihan				√	
	Administrasi/ keuangan				√	
	Keamanan				√	
	Medis	√				
3.	Sistem Perkandangan					
	1. Ventilasi ruangan					
	a. Tidak ada	b. Ada sangat sedikit	c. Ada sedikit	d. Ada banyak	e. Ada sangat banyak (√)	
	2.Suhu kandang					
	a. >29 °C	b. 28-29 °C	c. 27-28 °C (√)	d. 25-26 °C	e. 22 – 24 °C	
	3.Kelembaban					
	a. 91-100%	b. 81-90%	c. 71-80%	d. 61-70%	e. 50 – 60 %(√)	
	4.Hama					
	a.setiap saat ada kontak	b. sering ada kontak	c. kadang ada kontak	d. jarang ada kontak	e. Tidak Ada Kontak (√)	
	5. Pembersihan Kandang					
	a. 4 hari sekali/ lebih lama	b. 3 hari sekali	c. 2 hari sekali(√)	d. sehari sekali	e. sehari 2 kali	

4.	Sistem Pemeliharaan				
	1.Pemberian pakan				
	a. 2 hari sekali	b.1 kali sehari	c.2 kali sehari(√)	d.3 kali sehari	e.4 kali sehari
	2.kadar protein pakan				
	a.<13%	b.14-16%	c.17-19%	d.20-22%(√)	e.23-25%
	3.Pemberian pakan /ekor tikus dewasa dan remaja/hari				
	a. 6-8gram	b. 9-10gram	c. 12-14gram	d. 15gram	e.adlibitum(√)
	4.Pemberian pakan/ekor tikus bunting/hari				
	a. 10-12 gram	b. 12-14 gram	c. 15-17 gram	d. 18-20 gram(√)	e.adlibitum
	5.Pemberian pakan/ekor tikus masa laktasi/hari				
	a. 20-24 gram	b. 25-29 gram	c. 30-35 gram	d. 36-40 gram(√)	e.adlibitum

1.	Persentase kebuntingan/bulan									
		≤80		81-85	√	86-90		91-95		96-100
2.	Produksi anakan rata-rata per induk per bulan?									
		≤7		8		9	√	10		> 10
2.	Berapa persentase hidup pada fase anak usia < 3 minggu? (dalam %)									
		≤80		81-85		86-90	√	91-95		96-100
3.	Berapa prosentase hidup pada fase remaja 3 – 12 minggu (dalam %)									
		≤80		81-85		86-90		91-95	√	96-100
4.	Berapa prosentase hidup pada fase dewasa >12 minggu? (dalam %)									
		≤80		81-85	√	86-90		91-95		96-100