

# SKRIPSI

PENGARUH KOMBINASI TINDAKAN LASERPUNKTUR  
DAN PEMBERIAN BIOSINE-L-LYSINE DALAM USAHA  
MENGOPTIMALKAN PERTAMBAHAN BERAT BADAN  
KAMBING KACANG (*Capra-hyrcus*)  
JANTAN LEPAS SAPIH



OLEH

*Parmin*

NGANJUK - JAWA TIMUR

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2000

**PENGARUH KOMBINASI TINDAKAN LASERPUNKTUR  
DAN PEMBERIAN BIOSINE-L-LYSINE DALAM USAHA  
MENGOPTIMALKAN PERTAMBAHAN BERAT BADAN  
KAMBING KACANG ( *Capra-hyrcus* )  
JANTAN LEPAS SAPIH**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran Hewan  
Pada  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh,

Parmin  
NIM. 069111785

Menyetujui,  
Komisi Pembimbing

  
Hj. Sorini Hartini Soehartojo, Drh  
Pembimbing Pertama

  
Dr. RTS. Adikara, M.S., Drh  
Pembimbing Kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan.

Menyetujui,  
Panitia Penguji,



Budi Santoso, Drh  
Ketua



Dr. Hardijanto, M.S., Drh  
Sekretaris



Bambang Sasongko T., M.S., Drh  
Anggota



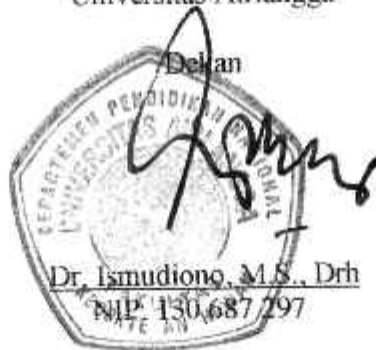
Hj. Sorini Hartini Soehartojo, Drh  
Anggota



Dr. RTS. Adikara, M.S., Drh  
Anggota

Surabaya, 5 April 2000  
Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Airlangga

Dekan



Dr. Ismudiono, M.S., Drh  
NIP. 130.687.297

**PENGARUH KOMBINASI TINDAKAN LASERPUNKTUR  
DAN PEMBERIAN BIOSINE – L - LYSINE DALAM USAHA  
MENGOPTIMALKAN PERTAMBAHAN BERAT BADAN  
KAMBING KACANG ( *Capra – hircus* )  
JANTAN LEPAS SAPIH**

Parmin

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan mengetahui seberapa besar pertambahan berat badan kambing kacang jantan yang mendapat perlakuan laserpunktur pada titik pertumbuhan diikuti pemberian Biosine – l – lysine dibandingkan dengan kontrol.

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 32 ekor kambing kacang jantan yang dibagi menjadi dua kelompok dengan 16 ulangan secara acak. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol ( tanpa perlakuan ) dan kelompok kedua adalah kelompok perlakuan ( tindakan laserpunktur diikuti pemberian Biosine – l – lysine ). Selama penelitian hewan percobaan diberi pakan hijauan dan minum secara ad libitum serta dedak secukupnya.

Tindakan laserpunktur dilakukan setiap minggu sekali sedangkan biosine – l – lysine diberikan sebanyak dua sendok makan setiap ekor per hari. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap ( RAL ). Analisis data yang digunakan adalah Uji t. Peubah yang diamati adalah pertambahan berat badan kambing.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi tindakan laserpunktur diikuti pemberian biosine – l – lysine pada pakan dapat meningkatkan pertambahan berat badan kambing.

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur Alhamdulillah ke hadirat Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.

Dengan rasa hormat, penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Airlangga atas kesempatan yang diberikan untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih tak terhingga kepada Ibu Sorini Soehartojo Drh selaku pembimbing pertama dan Bapak Dr. R.T.S. Adikara, M.S. selaku pembimbing kedua yang selalu bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan petunjuk kepada penulis.

Kepada Ayahanda, Ibunda, kakak dan adik serta dindaku yang tercinta penulis sampaikan terima kasih atas dorongan serta bantuan moril maupun material dalam pembuatan skripsi ini.

Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada bapak Nasar Saleh sekeluarga dan Drh Gaguk Musdijanto yang telah memberikan fasilitas hingga akhir penelitian. Juga kepada teman temanku Totok, Bambang dan Sandy, serta semua pihak yang telah membantu mewujudkan skripsi ini, penulis ucapkan terima kasih.

Melalui tulisan yang sederhana ini penulis berharap dapat memberi manfaat bagi masyarakat luas dan ilmu pengetahuan khususnya bidang Kedokteran Hewan dan peternakan pada umumnya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa makalah ini masih banyak kekurangannya, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna perbaikan makalah ini.

Surabaya, Januari 2000

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Landasan Teori.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.5. Hipotesis.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Akupunktur Veteriner.....</b>	<b>5</b>
2.1.1. Dasar Akupunktur.....	5
2.1.2. Laserpunktur.....	7
2.1.3. Manfaat Akupunktur di Bidang Peternakan.....	9
2.1.4. Titik Akupunktur Pertumbuhan Kambing.....	9
<b>2.2. Biosine L-Lysine Sebagai Pemacu Pertumbuhan.....</b>	<b>12</b>

2.3. Kambing.....	13
2.3.1. Arti Penting Ternak Kambing.....	13
2.3.2. Kambing Kacang.....	13
2.3.3. Pertumbuhan Kambing.....	14
<b>BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.2. Bahan dan Materi Penelitian.....	16
3.3. Metode Penelitian.....	16
3.4. Peubah yang Diamati.....	18
3.5. Rancangan Penelitian dan Analisis Data.....	18
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
<b>BAB V PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>29</b>
6.1. Kesimpulan.....	29
6.2. Saran.....	30
RINGKASAN.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	36



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel	
1. Rata –Rata Pertambahan Berat Badan Ternak Kambing Setiap Minggu Masing – Masing Kelompok ( Kg ).....	19
2. Hasil Analisis Uji t Terhadap Pertambahan Berat Badan Kambing.....	21

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Titik Akupunktur pada Kambing Sudut Pandang Lateral.....	11
2. Grafik Rata – Rata Pertambahan Berat Badan Ternak Kambing Setiap Minggu Masing – Masing Kelompok.....	20
3. Alat Laser Helium Neon Gas.....	51
4. Biosine L-Lysine.....	51
5. Kambing Setelah Memperoleh Perlakuan Laserpunktur dan Pemberian Biosine L-Lysine Dibandingkan Kontrol.....	52

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I. 1. Latar Belakang Masalah

Sebagaimana dimaklumi periodisasi Pembangunan Jangka Panjang Pertama (PJP I) dan Kedua (PJP II) memberikan implikasi bahwa pembangunan merupakan proses yang berkelanjutan. Secara bertahap sub sektor peternakan sebagai bagian integral dari sektor pertanian telah menunjukkan peran yang sangat penting dalam pembangunan nasional. Indikator penting dari keberhasilan tersebut adalah meningkatnya kesejahteraan masyarakat melalui usaha peternakan yang terlihat dari meningkatnya konsumsi masyarakat akan pangan yang berkualitas khususnya daging, telur dan susu.

Pembangunan peternakan nasional tak mungkin terlepas dari peternakan rakyat. Kambing merupakan ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara oleh masyarakat pedesaan. Berdasarkan jumlahnya, sensus pertanian 1993 menyebutkan bahwa terdapat 591.000 rumah tangga peternak yang memeliharanya ( Anonimus, 1994 ). Jumlah ini akan terus meningkat mengingat banyaknya bantuan pemerintah misalnya dana Inpres Desa Tertinggal ( IDT ) yang direalisasikan berupa ternak kambing dan domba ( Anonimus, 1996 ).

Mengacu pada jumlah dan potensi yang ada, perlu upaya meningkatkan produksi dan produktivitas terutama laju pertumbuhan secara optimal dengan memanfaatkan sumber daya alam, tenaga, modal dan teknologi.

Dalam pembangunan peternakan dimensi teknologi mempunyai peranan penting didalam meningkatkan produksi dan reproduktivitas ternak. Teknologi peternakan meliputi konvensional dan bioteknologi ( Soehadji, 1993 ). Salah satu bioteknologi yang sudah berkembang saat ini dan sangat potensial adalah laserpunktur. Teknologi laserpunktur sudah banyak diteliti dan diuji cobakan, beberapa penelitian menyebutkan bahwa penerapan laserpunktur pada hewan ternak seperti sapi perah, unggas dan ternak sapi potong memberikan hasil yang memuaskan ( Adikara, 1995 ). Hasil uji coba yang menakutkan adalah laserpunktur mampu meningkatkan penambahan berat badan sapi per hari mencapai 1,07 kg per ekor dibandingkan pemeliharaan sapi secara biasa yang hanya 0,4 hingga 0,5 per ekor ( Adikara, 1994 ).

Usaha mengoptimalkan pertumbuhan hewan ternak, selain faktor utama penyediaan pakan yang mencukupi, pakan tambahan dapat diberikan dalam meningkatkan kualitas ransum. Salah satu produk yang sudah beredar di pasaran adalah Biosine-l-lysine. Biosine-l-lysine dapat diberikan pada ternak ruminansia karena sangat membantu dalam pertumbuhan terutama pada ternak penggemukan ( Anonimus, 1992 ).

Dimasa mendatang efisiensi usaha peternakan akan terus berkembang mengingat sumber daya manusia ( SDM ) dan IPTEK yang kian maju. Tuntutan penelitian dalam penerapan teknologi termasuk teknologi laserpunktur akan semakin dibutuhkan dalam usaha meningkatkan produktivitas dan efisiensi usaha. Dalam hal ini penerapan teknologi laserpunktur dengan disertai pemberian

Biosine-l-lysine diharapkan merupakan efisiensi dalam meningkatkan laju pertumbuhan hewan ternak secara optimal.

## **I.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah yang diajukan adalah : Apakah penerepan teknologi laserpunktur yang disertai pemberian Biosine-l-lysine mampu meningkatkan laju pertumbuhan kambing jantan lepas sapih secara optimal ?.

## **I.3. Landasan Teori**

Didalam tubuh terdapat titik pertumbuhan dan titik metabolisme. Titik pertumbuhan meliputi titik-titik yang berkaitan langsung dengan organ jantung dan paru-paru, titik metabolisme yang berkaitan dengan organ-organ hepar, gastrintestinal, ginjal, endothelial system. Perlakuan pada titik pertumbuhan dan titik metabolisme dengan rangsangan melalui jarum diberi aliran listrik lima hingga 10 menit dalam interval waktu seminggu dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan berat badan ternak ( Adikara, 1994 ).

Biosine-l-lysine merupakan biostimulator yang mengandung amino essensial seperti lysine dan sangat membantu laju pertumbuhan hewan ternak. Biosine-l-lysine didalamnya meliputi protein, asam amino, lemak, mineral yang semuanya merupakan faktor-faktor penting bagi pertumbuhan ( Anonimus, 1992 )

#### **I.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah : Untuk menginformasikan bahwa laserpunktur yang disertai pemberian biosine-l-lysine meningkatkan laju pertumbuhan kambing jantan lepas sapih secara optimal.

#### **I.5. Hipotesis**

Hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini adalah : Penerapan teknologi laserpunktur disertai pemberian biosine-l-lysine dapat meningkatkan laju pertumbuhan kambing jantan lepas sapi secara optimal.

#### **I.6. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif bagi peternak mengenai efisiensi dalam meningkatkan laju pertumbuhan kambing secara optimal melalui penerapan teknologi laserpunktur yang disertai pemberian biosine-l-lysine. Disamping itu diharapkan sebagai teknologi terapan yang sangat bermanfaat bagi peternak.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### II.1. Akupunktur Veteriner

##### II.1.1. Dasar Akupunktur

Ilmu akupunktur berasal dari negeri Cina dan sudah berkembang sejak abad 300 tahun sebelum Masehi. Akupunktur berasal dari kata 'acus' ( dari bahasa latin ) yang berarti jarum dan 'puncture' artinya tusuk. Baru pada pertengahan abad kedua puluh ilmu akupunktur berkembang cepat mengikuti perkembangan modern ( Oetomo, 1980 ).

Akupunktur veteriner berkembang sejalan dengan akupunktur pada manusia. Pada jaman Cina kuno akupunktur veteriner merupakan salah satu cara menjaga kesehatan ternak kuda milik raja atau tentara. Dalam perkembangannya, akupunktur veteriner banyak mengalami kemajuan dan saat ini telah diketahui peta anatomi titik akupunktur beberapa hewan seperti sapi, kuda, babi, ayam, unta, kambing dan sebagainya ( Klide dan Kung, 1977 ).

Teknologi akupunktur mempunyai landasan teoritis Martono ( 1988 ), menyatakan terdapat suatu sistem saluran didalam tubuh yang menghubungkan tubuh dengan organ-organ, organ dengan organ, organ dengan jaringan penunjang, jaringan penunjang satu dengan lainnya. Sistem tersebut membentuk satu kesatuan yang memberi reaksi bersama yang disebut sistem meridian.

Menurut Saputra ( 1991 ), didalam meridian tersebut mengalir bioenergi yang senantiasa diberikan *maintenance* dalam keseimbangan dan berintegrasi

pada sistem : respirasi, sirkulasi, urinary, gastro intestinal, hepato billier, limfatik dan pertahanan tubuh. Adikara ( 1994 ), menyatakan aliran energi yang dimaksud sebenarnya proses biomolekuler yang melalui antar sel didalam melakukan transport energi atau kimiawi.

Prinsip kerja akupunktur adalah memberikan rangsangan pada titik-titik akupunktur yang terletak didalam meridian. Rangsangan tersebut dapat menimbulkan aliran bioenergi untuk keseimbangan energi dalam tubuh ( Oetomo, 1980).

Adikara ( 1995 ), menyatakan titik akupunktur tertata secara proporsional diseluruh permukaan tubuh,yaitu dalam kulit, di bawah kulit, bahkan dalam jaringan muskulus. Beberapa hasil penelitian Nuklir dan Biofisika mengemukakan bahwa titik akupunktur dianalogikan sebagai sel-sel aktif yang spesifik, mempunyai jalur seluler yang spesifik pula yang menuju ke terminal akhir yaitu organ terkait. Sehingga terdapat istilah-istilah yang berkaitan antara titik akupunktur dengan organ terkait, seperti : titik reproduksi, titik pertumbuhan, titik ketahanan tubuh, titik pernafasan, titik jantung, titik lambung dan titik tonikum atau kekuatan dll.

Hasil penelitian dari kelompok Bioenergi 1992 yang dikutip Adikara ( 1994 ), menyatakan bahwa pada titik akupunktur mempunyai sifat listrik yang berbeda dari bagian yang lainnya sehingga mampu dan lebih peka terhadap rangsangan serta mampu menghantarkannya melalui sistem seluler. Sementara Oetomo ( 1980 ), menyatakan tahanan listrik pada titik-titik akupunktur lebih rendah dari kulit sekitar tapi mempunyai potensial listrik lebih besar. Pada



pengamatan lebih lanjut secara histologis dapat dibuktikan bahwa pada titik-titik akupunktur didapati ujung-ujung syaraf lebih banyak dan pembuluh darah yang letaknya lebih superfisial.

Hardjatno ( 1991 ), menyatakan bahwa tubuh merupakan "*volume conductor*" sehingga mudah dilewati arus listrik. Apabila tubuh mendapatkan rangsangan arus listrik maka akan terjadi perubahan ion-ion diluar dan di dalam sel sehingga menimbulkan perubahan potensial membran sel. Adikara ( 1994 ) menyatakan perubahan listrik dan ion pada titik akupunktur akibat rangsangan merupakan pesan-pesan molekuler ( kimiawi ) yang bisa masuk sel dan mempengaruhi sintesa protein sel, sehingga bisa membentuk suatu enzim atau substrat yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktifitas jaringan tubuh atau organ.

Oetomo ( 1980 ), titik-titik akupunktur dan meridian mempunyai hubungan yang erat sekali dengan aktifitas syaraf otonom. Syaraf otonom sendiri terdiri dari syaraf simpatis dan syaraf parasimpatis dengan pusatnya Thalamus dan Hipotalamus. Pusat otonom dan syaraf otonom inilah yang mengatur semua fungsi vital tubuh seperti pernafasan, pencernaan, peredaran darah, metabolisme tubuh, keseimbangan panas dan elektrolit serta fungsi reproduksi.

### **II.1.2. Laserpunktur**

Isitilah laser singkatan dari *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* atau Penguatan cahaya melalui emisi radiasi yang dirangsang ( Cember, 1983 ).

Jenis laser yang umum dipakai dalam akupunktur adalah jenis laser gas, misalnya laser *He - Ne* ( Sukarto, 1994 ). Laser *He - Ne* memancarkan sinar merah jingga terang dapat dilihat mata, hingga dapat diarahkan kemauan pemakai. Dalam tabung terhambur 85% *Helium* dan 15% *Neon* dengan panjang gelombang sinar 632,8 nm, kekuatan output 0,5 mW sampai 50 mW ( milli watt ) dan menghasilkan cahaya yang kontinyu dengan spektrum yang amat murni. Untuk merangsang titik akupunktur digunakan output rendah antara 2 mW sampai 10 mW ( Djuharto, 1987 ). Sementara Juliana ( 1991 ), menyatakan bahwa tiap 1 mW sinar laser *He-Ne* dapat menembus lapisan tanduk, lapisan basal, lapisan dermis dan lapisan cutis.

Sukarto ( 1994 ), keuntungan penggunaan sinar laser untuk akupunktur tidak ada bahaya infeksi karena sinar laser steril, mudah dan sederhana, penyinaran terarah, waktu pelaksanaan pendek, penentuan terhadap titik tepat dan tidak terasa sakit. Penembakan sinar laser tegak lurus pada titik akupunktur dan lama penyinaran tidak boleh lebih dari 60 detik.

Efek yang ditimbulkan oleh penyinaran sinar laser pada jaringan tubuh adalah peningkatan protein darah, sel darah merah, sel darah putih terutama eosinofil dan monosit, faktor pembekuan darah, sel fagosit dan dapat menekan pertumbuhan bakteri. Selain itu juga terjadi pelebaran pembuluh darah setempat, peningkatan metabolisme sel jaringan, berkurangnya peradangan dan pengurangan rasa nyeri ( Djuharto, 1987 ).

### **II.1.3. Manfaat Akupunktur di Bidang Peternakan**

Dari penelitian terdahulu dilaporkan bahwa teknologi akupunktur selain digunakan sebagai pengobatan, juga dapat digunakan sebagai alternatif dalam memacu pertumbuhan, meningkatkan produktifitas dan meningkatkan kemampuan reproduksi ternak. Diantaranya Adikara ( 1995 ), menyatakan bahwa rangsangan pada titik reproduksi dapat menggertak kejadian birahi sapi betina. Selain itu rangsangan pada titik produksi, akupunktur mampu meningkatkan kualitas dan kuantitas air susu ternak sapi perah dengan naiknya produksi susu sebanyak 30%.

Untuk ternak ayam pedaging, penggunaan laserpunktur ternyata lebih efisien dan efektif dalam mempercepat pertumbuhan ( Poernomo, 1994 ). Hardiyanto ( 1994 ) melaporkan bahwa tindakan akupunktur dengan sinar laser pada ayam dapat menaikkan kembali zat kebal yang sudah menurun konsentrasinya. Alimakki ( 1995 ) menyatakan tindakan akupunktur pada titik pertumbuhan ayam dapat meningkatkan pertambahan berat badan pada minggu pertama hingga minggu kelima.

Sementara Adikara ( 1994 ) melaporkan tindakan laserpunktur mampu meningkatkan pertambahan berat badan per hari mencapai 1,07 kg per ekor sapi.

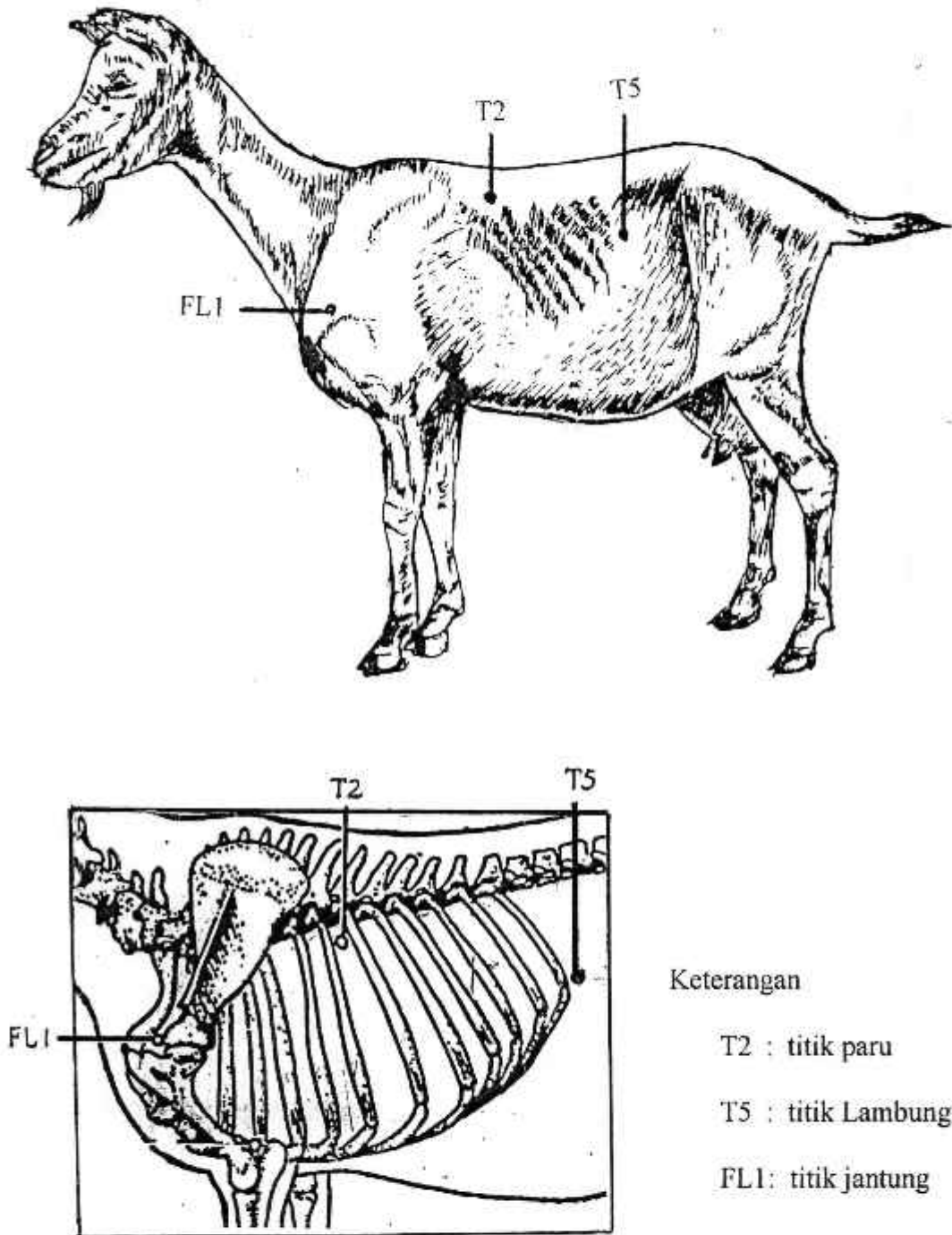
### **II.1.4. Titik Akupunktur Pertumbuhan Kambing**

Titik pertumbuhan yang dirangsang meliputi titik paru, titik lambung dan titik jantung ( kesemuanya titik ganda kanan dan kiri ). Lokasi titik-titik tersebut terletak didaerah abdomen thorak, sehingga perlu penanganan yang tepat. Oleh

karena itu rangsangan yang tepat diberikan adalah menggunakan sinar laser karena bersifat non invasif atau tidak melukai ( Adikara, 1995 ).

Peta lokasi titik-titik akupunktur pertumbuhan kambing terdapat pada titik *Lung God Fei Shu* ( T2), titik *Chien Shu* ( T5), titik *Shoulder Wellchien Ching* ( FL 1 ). T2 merupakan titik paru-paru terdapat pada daerah intercostalis ke enam ( dari caudal ke cranial ) pada celah muskulus longisimus dorsi dan muskulus longisimus costarium. T5 adalah titik lambung terletak pada pertemuan fossa paralumbar dengan costae terakhir pada bagian ventralis. Sedangkan titik FL 1 ( titik jantung ) terletak pada daerah penekanan dorsal pada sendi bahu.

Gambar 2.1. Peta Titik Akupunktur pada Kambing dari Sudut Pandang Lateral



Keterangan

T2 : titik paru

T5 : titik Lambung

FL1: titik jantung

Sumber : Klide and Kung ( 1977 )

## II.2. Biosine-L-lysine Sebagai Pemacu Pertumbuhan

Pakan merupakan salah satu faktor terpenting dalam usaha pemeliharaan ternak, keberhasilan maupun kegagalan usaha pemeliharaan ternak banyak ditentukan oleh pakan yang digunakan. Oleh karena itu, kualitas pakan perlu diperhatikan agar jumlah pakan yang diformulasikan mampu dikonsumsi oleh ternak yang bersangkutan. Dengan demikian jumlah zat-zat gizi yang dibutuhkan ternak dapat terpenuhi ( Siregar, 1994 ).

Biosine-L lysine dipakai sebagai pemacu pertumbuhan pada ternak. Kandungan Biosine-L-lysine terdiri dari : protein kasar 37,80%, lemak 1,75%, air 5,9%, serat kasar 1,86%, abu 7,34%, kalsium 1,05%, Phospor 0,76%, Lysine 2,67%, Methionine 0,68% dan Sistem kompleks 1,22%. Biosine-L-lysine memiliki warna krem muda dengan bau seperti sari kedelai. Cara pemberian pada kambing cukup 2 sendok makan per hari setiap ekor. Biosine-L-lysine merupakan produk yang spesifik, karena bahan ini mengandung amino essensial seperti Lysine ( Anonimus, 1992 ).

Protein adalah zat organik yang mengandung Carbon, Hidrogen, Nitrogen, Oksigen, dan sebagian besar protein mengandung Sulfur dan Phospor. Protein sangat essensial bagi kehidupan, karena zat ini merupakan protoplasma aktif dalam semua sel hidup ( Anggorodi, 1984 ).

Gaman dan Sherington ( 1992 ) menyebutkan bahwa sel tubuh akan meningkat selama periode pertumbuhan sehingga dibutuhkan pasokan protein dalam jumlah yang cukup. Lemak dan serat kasar mempunyai peranan dalam tubuh sebagai sumber energi. Kalsium dan Phosphor merupakan unsur mineral

utama sebagai penyusun tulang dan gigi, faktor pembekuan darah dan memelihara otot serta syaraf dalam tubuh untuk kondisi normal. Lysine, Methionine dan sistem kompleks merupakan asam amino essensial yang harus disediakan oleh protein dalam makanan karena tidak dapat disintesa oleh tubuh.

## **II.3. Kambing**

### **3.1. Arti Penting Ternak Kambing**

Ternak kambing merupakan salah satu ternak daging yang cukup banyak keuntungannya. Data Statistik Peternakan tahun 1992 menyebutkan produksi daging kambing menempati posisi ke empat sebelum daging babi, dengan total produksi 57.000 ton. Jika dibandingkan dengan keseluruhan maka struktur produksi daging kambing sebesar 5,18% ( Anonimus, 1994 )

Menurut Devendra dan Burns ( 1994 ) kambing merupakan ternak penghasil daging, susu, kulit dan bulu. Ternak kambing di daerah tropis mempunyai arti penting untuk investasi, jaminan bila terjadi kegagalan panen, sebagai hak milik, sebagai hewan potong dalam acara keagamaan dan adat juga sebagai penyedia pupuk. Petani menggarap di Indonesia sudah biasa memelihara kambing sebanyak dua sampai 10 ekor.

### **3.2. Kambing Kacang**

Kambing kacang merupakan kambing asli Indonesia, warnanya bervariasi dari hitam, coklat, putih atau kombinasinya. Tubuhnya kecil dan pendek, kepala kecil dan ringan, hidung lurus, leher pendek, telinga pendek. Jenggot bervariasi

pada yang jantan, betina jarang memiliki. Kulit tipis dan rambut kasar. Tanduk tumbuh mengarah ke depan dan ada yang membelok ke luar. Kambing jantan dewasa tingginya sekitar 60-65 cm, dan berat 20-25 kg ( Devendra dan Burns, 1994 ).

### 3.3. Pertumbuhan kambing

Gatenby ( 1986 ) mengartikan pertumbuhan sebagai pertambahan berat hidup dan disertai perubahan bentuk tubuh dan komposisinya. Menurut Einsminger ( 1990 ) pertambahan berat badan yang dimaksud karena adanya pertambahan besar ukuran tulang, urat daging, organ dalam dan bagian tubuh lainnya.

Anggorodi ( 1984 ) mendefinisikan yang dimaksud pertumbuhan murni adalah pertumbuhan dalam bentuk dan berat dari jaringan-jaringan tubuh seperti daging, tulang, jantung, dan otak. Pertambahan berat akibat penimbunan lemak atau air bukanlah pertumbuhan murni. Sementara Mynard et al ( 1979 ) mengatakan pertumbuhan merupakan wujud dari beberapa perubahan dalam unit pertumbuhan terkecil yaitu sel yang mengalami hiperplasi atau pertambahan jumlah dan hipertrophi atau pertumbuhan ukuran.

Pertumbuhan umumnya dinyatakan dengan kenaikan berat badan yang mudah diketahui dengan penimbangan berulang-ulang dan ditunjukkan dalam bentuk pertambahan berat badan tiap hari, setiap minggu atau waktu lain ( Tilman dkk, 1989 ). Menurut Anggorodi ( 1984 ) dan Wodzika dkk ( 1991 ) pola pertumbuhan sejak lahir berbentuk kurva sigmoid ( huruf S ).



Devendra dan Burns ( 1994 ), menyatakan pertumbuhan pada kambing dan domba suatu hal yang sangat kompleks, banyak faktor yang mempengaruhi diantaranya faktor keturunan dan faktor lingkungan.

## BAB III

### MATERI DAN METODE PENELITIAN

#### III.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dimulai tanggal 1 Maret 1996 sampai dengan 28 April 1996. Penelitian dilakukan di desa Dawuan kecamatan Situbondo kabupaten Situbondo.

#### III.2. Bahan dan Materi Penelitian

Alat dan bahan penelitian yang digunakan adalah : laserpunktur, detektor titik akupunktur, timbangan ( jenis timbangan duduk ), sendok takar, ember, tali, biosine-l-lysine, obat cacing ( Vermox ) dan vitamin B-Kompleks.

Hewan percobaan yang dipakai dalam penelitian adalah kambing kacang jantan lepas sapih umur sekitar satu setengah tahun atau lebih ( sudah powel ) sebanyak 32 ekor yang dibagi secara acak menjadi dua kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 16 ekor kambing. Kelompok pertama adalah kontrol ( tanpa perlakuan ) dan kelompok kedua adalah kelompok perlakuan ( tindakan laserpunktur dan pemberian biosine-l-lysine ).

#### III.3. Metode Penelitian

Pada awal penelitian dilakukan desinfektasi kandang dengan menggunakan rodalon. Masa adaptasi kambing terhadap kandang percobaan selama dua minggu. Kambing pada awal penelitian diberikan obat cacing dan vitamin B kompleks. Pemberian obat cacing dilakukan secara per oral dan

pemberian vitamin B – Kompleks dilakukan secara intramuskuler pada daerah paha.

Pemberian pakan berupa hijauan dilakukan setiap pagi, siang dan sore secara ad libitum berikut pemberian air minumnya. Penambahan dedak diberikan sebanyak lima kilo gram setiap kelompok per hari.

Pada awal perlakuan dilakukan penimbangan berat badan masing-masing kelompok untuk mengetahui berat badan awal. Selanjutnya kelompok perlakuan diberikan tindakan laserpunktur dan pemberian biosine-l-lysine. Penimbangan berat badan kambing tiap minggu masing-masing kelompok dilakukan pagi hari sebelum diberi pakan dan sebelum dilakukan perlakuan ( pada kelompok perlakuan ).

Perlakuan laserpunktur dimulai dengan menentukan titik-titik pertumbuhan kambing meliputi : titik lambung, titik jantung dan titik paru-paru ( masing-masing dexter dan sinister ) dengan menggunakan alat detektor. Penyinaran dilakukan satu kali selama 6 detik pada setiap titik-titik akupunktur kemudian penyinaran diulang kembali pada setiap minggu. Pemberian biosine-l-lysine dilakukan setiap siang hari sebanyak 2 sendok makan per ekor per hari dicampurkan dengan dedak.

Pertambahan berat badan masing-masing kelompok dihitung setiap minggu dengan menimbang berat badan minggu berikutnya dikurangi berat badan minggu sebelumnya. Penelitian ini dilakukan selama 8 minggu.

#### **III.4. Peubah yang Diamati**

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah penambahan berat badan kambing.

#### **III.5. Rancangan Penelitian dan Analisis Data**

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap ( RAL ). Data yang didapat dari hasil penelitian dialisis dengan menggunakan t test, kemudian t hitung yang didapat dibandingkan dengan t tabel ( Kusrieningrum, 1989 ).

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### Pertambahan berat badan kambing setiap minggu.

Dari hasil pengamatan data pertambahan berat badan perekor kambing setiap minggu masing-masing kelompok baik kontrol maupun perlakuan dapat dilihat pada lampiran 4 dan lampiran 5. Sedangkan data pertambahan berat badan kumulatif perekor kambing masing-masing kelompok dapat dilihat pada lampiran 6.

Rata-rata pertambahan berat badan kambing masing-masing kelompok setiap minggu selama masa perlakuan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik sebagai berikut :

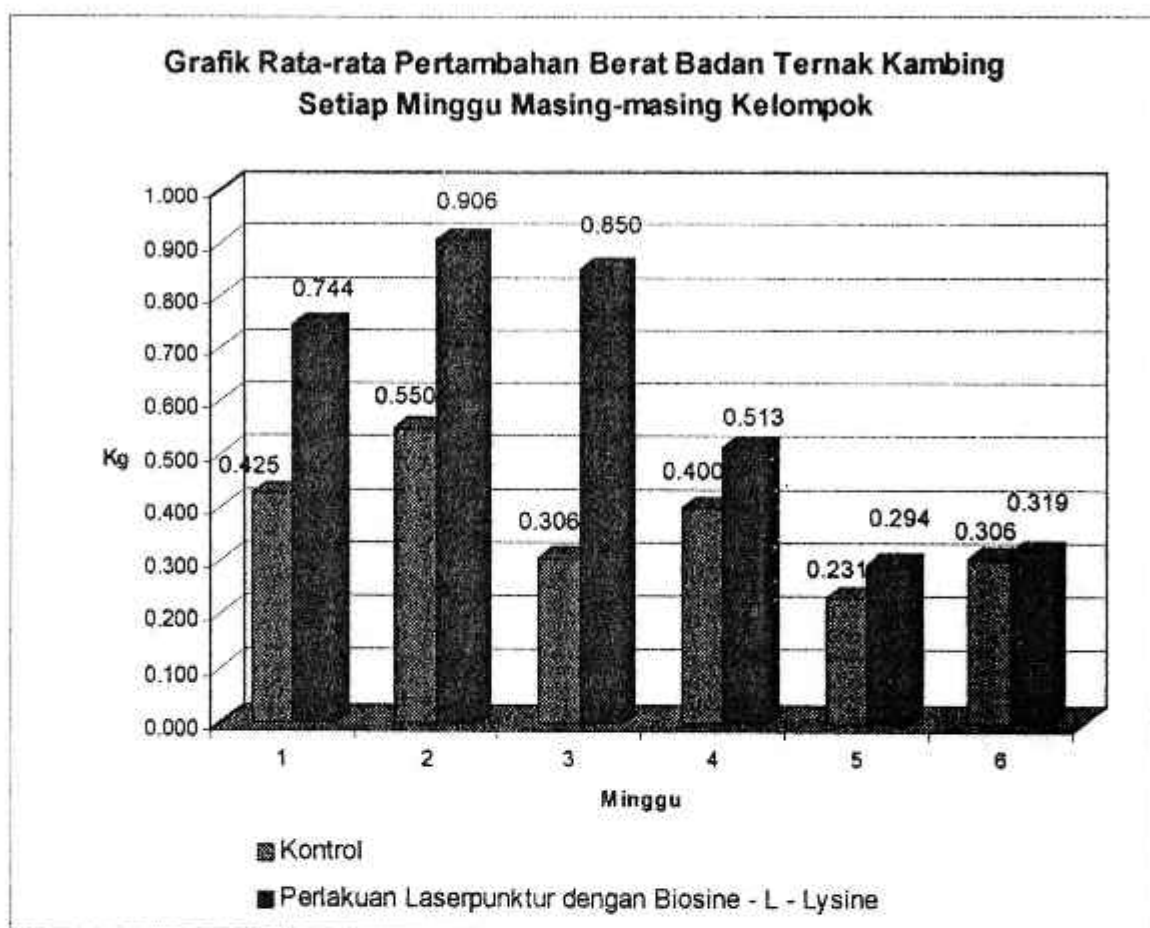
Tabel 1. Rata-rata Pertambahan Berat Badan Ternak Kambing Setiap Minggu Masing-Masing Kelompok ( Kg )

Perlakuan (minggu )	Pertambahan BB Kambing ( kg ) ( X ± SD ) Kelompok	
	Kontrol	Laserpunktur + Biosine-l- Lysine
1	0,425 ± 0,345	0,744 ± 0,470
2	0,550 ± 0,234	0,906 ± 0,323
3	0,306 ± 0,099	0,850 ± 0,239
4	0,400 ± 0,146	0,513 ± 0,136
5	0,231 ± 0,101	0,294 ± 0,106
6	0,306 ± 0,106	0,319 ± 0,098
Kumulatif	2,219 ± 0,449	3,625 ± 0,277

Nilai Rata-Rata / Mg : 0,370

0,604

Gambar Grafik 1. Rata – Rata Pertambahan Berat Badan Ternak Kambing Setiap Minggu Masing - Masing Kelompok (Kg).



Dengan menggunakan data pertambahan berat badan per ekor kambing setiap minggu masing-masing kelompok ( lampiran 7 hingga lampiran 13 ) maka Uji t dapat dilakukan. Setelah dilakukan uji statistik, diketahui bahwa pada minggu pertama, kedua, ketiga dan keempat menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$  ). Sedang pada minggu keempat dan keenam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$  ). Pertambahan berat badan kumulatif antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$  ).

Tabel 2. Hasil Analisis Uji t Terhadap Pertambahan Berat Badan Kambing

Pertambahan Berat Badan	t hitung	t tabel		Kesimpulan
		0.05	0.01	
Minggu I	2,1790	2,042	2,0750	P < 0,01
Minggu II	3,5678			P < 0,01
Minggu III	8,3885			P < 0,01
Minggu IV	2,2978			P < 0,01
Minggu V	1,7152			P > 0,05
Minggu VI	0,3595			P > 0,05
Kumulatif	10,6612			P < 0,01

Keterangan

P &lt; 0,05 : Terdapat perbedaan yang nyata

P &lt; 0,01 : Terdapat perbedaan yang sangat nyata

P &gt; 0,05 : Tidak terdapat perbedaan yang nyata

## BAB V

### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tindakan laserpunktur diikuti pemberian biosine-l-lysine berpengaruh terhadap peningkatan pertambahan berat badan kambing. Hal ini terlihat pada grafik I, bahwa rata-rata pertambahan berat badan kambing setiap minggu mengalami perbedaan yang nyata antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

Hasil analisa statistik dengan menggunakan Uji t terhadap data yang diperoleh, ternyata menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) pada minggu pertama, kedua, ketiga dan keempat. Sedangkan pada minggu kelima dan keenam tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ ). Namun demikian dilihat dari rata-rata pertambahan berat badan secara kumulatif, ternyata kelompok perlakuan ( laserpunktur dan biosine-l-lysine ) mencapai rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol dan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ).

Perbedaan pertambahan berat badan tersebut disebabkan pertama yaitu rangsangan sinar laser pada titik pertumbuhan kambing yang meliputi titik jantung ( *Shoulder wellchein ching* ), titik paru-paru ( *Lung god fei shu* ) dan titik lambung ( *Chien shu* ). Kedua pemberian biosine-l-lysine pada pakan.



### **Pengaruh Sinar Laser pada Titik Pertumbuhan**

Rangsangan sinar laser pada titik pertumbuhan kambing yang dilakukan pada penelitian ini meliputi titik *Shoulder Wellchein Ching* ( FL 1 ), *Lung God Fei Shu* ( T 2 ) dan titik *Chien Shu* ( T 5 ) mampu meningkatkan fungsi organ sasaran. Hal ini dikarenakan rangsangan sinar laser mampu menimbulkan proses biologi di dalam tubuh melalui titik akupunktur.

Adikara ( 1994 ), menyatakan bahwa fase awal rangsangan titik akupunktur, ternyata dapat memberikan perubahan listrik dan ion yang ada di wilayah tersebut. Diduga sel-sel yang terdapat pada titik akupunktur mempunyai kepekaan terhadap rangsangan dan menimbulkan pesan-pesan molekuler ( kimiawi ) dan merambatkannya melalui sistim selluler menuju target organ. Pesan-pesan molekuler ini bisa masuk ke dalam sel dan mempengaruhi sintesa protein dari sel, sehingga bisa membentuk suatu enzim atau substrat yang dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas jaringan tubuh / organ sehingga akibat rangsangan tersebut berdampak pada peningkatan laju pertumbuhan atau peningkatan penambahan berat badan.

Titik *Shoulder Wellchein Ching* organ sasaran adalah jantung sedang titik *Lung God Fei Shu* organ sasaran adalah paru-paru. Diduga rangsangan pada kedua titik tersebut terjadi jalinan kerja sama yang produktif. Rangsangan pada titik paru-paru dapat meningkatkan efisiensi dan kapasitas paru-paru tersebut, kemampuan inspirasi dan ekspirasinya semakin besar kemudian mengakibatkan metabolisme dan pernafasan selnya dipacu lebih efisien dalam meningkatkan sintesa protein sel ( Adikara, 1995 ).

Meningkatnya kemampuan paru-paru dalam menyediakan oksigen untuk keperluan konsumsi oksigen tubuh dapat meningkatkan curah jantung ( Adikara, 1994). Menurut Guyton ( 1976 ), peningkatan curah jantung disebabkan oleh meningkatnya konsumsi oksigen oleh jaringan sebagai akibat meningkatnya proses metabolisme. Dengan kata lain, untuk memenuhi kebutuhan oksigen jaringan yang meningkat, paru-paru akan meningkatkan respirasinya untuk menyerap oksigen yang lebih banyak dan jantung akan mensuplainya ke jaringan dengan meningkatkan curah jantungnya.

Titik *Chien Shu* organ sasaran lambung. Rangsangan pada titik ini diduga menyebabkan peningkatan kadar glukosa dan kadar HCl lambung. Meningkatnya kadar glukosa dan kadar HCl lambung ini akan mempengaruhi pusat lapar di otak, sehingga timbul keinginan untuk makan yang lebih besar, selain itu mampu meningkatkan efisiensi lambung dalam mencerna makanan, sehingga penyerapan sari-sari makanan dapat berjalan sempurna ( Adikara, 1995 ).

Hasil penelitian tersebut di atas sesuai beberapa penelitian yang sudah lebih dahulu dilakukan, khususnya penggunaan laserpunktur. Adikara ( 1994 ), melaporkan bahwa tindakan laserpunktur pada sapi kereman mampu meningkatkan pertambahan berat badan setiap hari mencapai 1,07 kilogram setiap ekor dibandingkan pemeliharaan secara biasa yang hanya 0,4 hingga 0,5 kilogram setiap ekor. Perlakuan laserpunktur pada unggas juga mendapatkan hasil yang memuaskan untuk meningkatkan pertambahan berat badan ( Alimakki, 1995 ).

### **Biosine L-Lysine Sebagai Nutrisi Tambahan**

Pemberian Biosine L-Lysine terhadap kambing ternyata mampu meningkatkan pertambahan berat badan. Hal ini disebabkan kandungan Biosine L - Lysine yang terdiri dari protein, kalsium, lysine, methionin, sistem kompleks, lemak dan serat kasar merupakan unsur penting dalam kecukupan nutrisi hewan ternak. Terutama lysine, lysine merupakan asam amino esensial yang hanya diperoleh dari makanan dan ahli gizi sering menamakan asam amino esensial sebagai asam amino yang diperlukan sekali oleh hewan atau manusia ( Harper, 1987 ). Menurut Gatnby ( 1993 ), menyatakan bahwa zat-zat nutrisi pakan terutama protein dan asam amino merupakan zat yang diperlukan hewan dan harus terpenuhi yang selanjutnya diubah menjadi protein jaringan.

Gill and Odman ( 1993 ), mengemukakan bahwa laju pertumbuhan hewan sangat tergantung pada kemampuan hewan untuk mencapai target pertumbuhan, efek lingkungan, sistim manajemen dan pemberian nutrisi yang berupa ekstrak makanan yang cukup.

Beberapa penelitian terdahulu melaporkan bahwa pemberian L-lysine HCl mampu meningkatkan pertambahan berat badan ternak. Widyanti ( 1988 ), melaporkan bahwa pemberian L-lysine HCl 0,5 % pada pakan terhadap itik Mojosari betina periode grower ternyata mampu meningkatkan berat badan sebesar  $0,19 \pm 0,024$  kilogram. Hasil penelitian Hartati ( 1988 ), menyebutkan bahwa pemberian l-lysine HCl 0,5 % terhadap itik Mojosari betina periode stater diperoleh rata-rata berat badan akhir penelitian  $1270 \pm 180,53$  gram dibandingkan dengan kontrol sebesar  $1210,20 \pm 195,63$  gram.

Melihat hasil penelitian tersebut diatas, ternyata kombinasi tindakan laserpunktur disertai pemberian biosine l-lysine pada pakan mampu meningkatkan pertambahan berat badan kambing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan begitu menyolok terlihat dari rata-rata pertambahan berat badan secara kumulatif antara kelompok kontrol dengan perlakuan. Bila pada kelompok kontrol rata-rata pertambahan berat badan hanya bisa mencapai 0,370 kilogram setiap minggu, maka pada kelompok perlakuan laserpunktur disertai biosine l-lysine mampu mencapai rata-rata 0,604 kilogram setiap minggu dan secara prosentase pertambahan berat badan mencapai 16,5 %.

Penelitian yang sama dilakukan oleh Sugiarti ( 1999 ), menyatakan bahwa perlakuan laserpunktur terhadap kambing menunjukkan prosentase pertambahan berat badan mencapai 7,13 %. Sedangkan perlakuan pemberian Biosine L-Lysine pada pakan terhadap kambing mencapai 5,17 %.

Hasil penelitian tersebut diatas, menunjukkan efektifitas dan sinergisitas dari tindakan laserpunktur yang disertai pemberian Biosine L-Lysine pada pakan terhadap kambing. Hal tersebut, tentunya akibat rangsangan sinar laser yang mampu meningkatkan fungsi organ sasaran dan didukung pemberian Biosine L-lysine yang mampu menyediakan zat-zat nutrisi, yang selanjutnya bisa mempengaruhi peningkatan sintesa protein untuk diubah menjadi protein jaringan.

Adikara ( 1994 ), menyatakan peningkatan dari pertambahan berat badan ternak setelah diberi perlakuan laserpunktur adalah usaha efisiensi ternak dalam melakukan metabolisme tubuhnya. Efisiensi tersebut melalui cara kerja paru dan jantung secara efisien meningkatkan metabolisme selluler sehingga mampu

meningkatkan produk – produk internal yaitu sintesa proteinnya. Targetnya tumbuh kembang yang lebih cepat maka akan mempengaruhi berat badan ternak tersebut, yaitu akan tercapai lebih berat dan lebih besar dalam era waktu yang relatif cepat atau singkat.

Pertambahan berat badan pada minggu kelima dan keenam masing-masing kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ), hal ini disebabkan oleh pengaruh lingkungan. Pengaruh lingkungan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah adanya penyakit mata (*pink eyes*) pada beberapa ternak kambing baik kelompok kotrol maupun kelompok perlakuan sehingga mempengaruhi tingkat nafsu makan ternak kambing.

Devendra dan Burns (1994), menyatakan pertumbuhan pada kambing dan domba suatu hal yang sangat kompleks, banyak faktor yang mempengaruhi diantaranya faktor keturunan dan faktor lingkungan.

Faktor lingkungan yang merugikan perlu upaya pencegahan, penelitian ini dilakukan pemberian obat cacing dan vitamin B kompleks. Fungsi obat cacing sendiri adalah membunuh cacing ataupun telur-telur cacing yang ada pada alat pencernaan sehingga kambing dapat mencerna dan menyerap makanan secara sempurna. Fungsi vitamin B kompleks adalah menambah nafsu makan, mencegah defisiensi vitamin sehingga metabolisme berlangsung dengan sempurna.

Pola penggemukan ternak kambing untuk mencapai hasil yang menguntungkan dibutuhkan umur ternak kambing yang cukup dewasa, umur kambing sekitar satu setengah tahun atau lebih (*powel*) diperkirakan tidak adanya pertumbuhan rangka sehingga yang terjadi adalah pertumbuhan daging.

Metode ini merupakan salah satu alternatif yang perlu dikembangkan karena di masa mendatang efisiensi usaha peternakan akan terus menerus berkembang. Proses penggemukan ternak kambing yang biasanya dalam jangka waktu tiga bulan atau lebih, dengan metode ini dapat dipersingkat. Dalam hal ini penerapan teknologi laserpunktur disertai biosine l-lysine merupakan efisiensi usaha peternakan dalam mengoptimalkan pertambahan berat badan kambing.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang pengaruh tindakan laserpunktur diikuti pemberian biosine-l-lysine terhadap penambahan berat badan kambing, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan laserpunktur diikuti pemberian biosine-l-lysine pada pakan dapat meningkatkan penambahan berat badan kambing secara optimal.
2. Pertambahan berat badan kumulatif sebelum percobaan sampai akhir percobaan masing-masing kelompok mempunyai perbedaan yang sangat nyata, dimana perlakuan laserpunktur disertai Biosine L-Lysine mampu mencapai rata-rata 0,604 kilogram setiap minggu dibandingkan kontrol hanya 0,370 kilogram.
3. Perlakuan laserpunktur diikuti pemberian Biosine L-Lysime pada pakan terhadap penambahan berat badan kambing cukup efektif dan sebaiknya dilakukan pada kambing umur satu setengah tahun atau lebih ( sudah powel ).

## 6.2. Saran

Saran yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Perlu dilakukan tindak lanjut penelitian yang sama terhadap hewan lain khususnya ternak produktif dengan melihat jangka waktu yang tepat, sehingga diperoleh pertambahan berat badan yang lebih optimal.
2. Perhitungan secara ekonomis dapat dilakukan sehingga efisiensi penggunaan laserpunktur dan pemberian Biosine L-lysine dapat memberikan hasil guna.



## RINGKASAN

PARMIN. Pengaruh kombinasi tindakan laserpunktur dan pemberian biosine-l-lysine dalam usaha mengoptimalkan pertambahan berat badan kambing kacang ( *Capra – hircus* ) jantan lepas sapih ( Di bawah bimbingan Ibu Sorini Soehartojo Drh sebagai pembimbing pertama dan Bapak Dr. R.T.S. Adikara sebagai pembimbing kedua ).

Kambing merupakan ternak ruminansia kecil yang banyak dipelihara masyarakat pedesaan. Namun demikian sistim pemeliharaan yang sederhana dan tradisional kurang mampu meningkatkan pertambahan berat badan secara cepat dan optimal.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui berapa besar pengaruh kombinasi tindakan laserpunktur diikuti pemberian biosine-l-lysine terhadap pertambahan berat badan kambing kacang.

Hewan percobaan yang digunakan sebanyak 32 ekor kambing kacang lepas sapih dan dibagi menjadi dua kelompok secara acak. Masing-masing kelompok terdiri dari 16 ekor. Kelompok pertama adalah kelompok kontrol, sedangkan kelompok kedua adalah kelompok perlakuan ( laserpunktur dan biosine-l-lysine ). Pemberian pakan hijauan dan minum secara *ad libitum* serta dedak lima kilogram setiap kelompok per hari.

Perlakuan dilakukan setelah kambing di adaptasikan selama seminggu dan tindakan laserpunktur dilakukan setiap minggu. Sedangkan pemberian biosine-l-lysine dilakukan setiap hari sebanyak dua sendok makan yang dicampurkan

dengan dedak. Pengamatan dilakukan terhadap pertambahan berat badan setiap minggu. Penelitian ini dilakukan selama minggu ke enam perlakuan.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap ( RAL ) dengan dua perlakuan sebanyak 16 ulangan. Data dianalisa dengan menggunakan Uji t.

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa tindakan laserpunktur diikuti pemberian biosine-l-lysine dapat meningkatkan pertambahan berat badan kambing secara optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adikara, R.T.S., 1991. Ilmu Akupunktur Berprospek Bagi Peningkatan Produksi pada Ternak. *Media Kedokteran Hewan* 7 (1). 51-54.
- Adikara, R.T.S., 1994a. Laporan Hasil Uji Teknologi Laserpunktur Pada Ternak Sapi di Desa Kepadangan. Tulangan. Sidoarjo.
- Adikara, R.T.S., 1994b. Aplikasi Teknologi Akupunktur Untuk Bioteknologi Peternakan dalam Usaha Peningkatan Pertumbuhan Ternak Sapi Potong. *Meridian* (1). 24-28.
- Adikara, R.T.S., 1995. Pemanfaatan Teknologi Akupunktur Untuk Kesehatan dan Peningkatan Produktifitas Pada Ternak Sapi dan Ayam. Kelompok Studi Iptek Akupunktur Veternasi. FKH Unair. Surabaya 10.
- Alimakki, 1995. Pengaruh Tindakan Laserpunktur Terhadap Pertambahan Berat Badan Ayam Tipe Pedaging Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Anggorodi, R., 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. Gramedia Jakarta. 190-205.
- Anonimus, 1992. Biosine-L-lysine ( Biostimulator Plus Lysine ). PT. Sinar Pakan Lestari. Sidoarjo. 1-2.
- Anonimus, 1994. Buletin Ruminansia. DPP Perhimpunan Peternak Sapi dan Kerbau Indonesia. 31.
- Cember, 1983. Introduction to Health Physics for Scientists and Engineers, Fourth Edition, by Mc. Graw Hil Book Co., Singapore, P. 801 – 803.
- Devendra, C. and M, Burns. Putra, H. IDK. ( Penterjemah ), 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. ITB. Bandung. 5-87.
- Djuharto, S.S., 1987. Pengobatan Akupunktur Dengan Sinar Laser. Buku Pengobatan Praktis Terapi Akupunktur. Grafidia Jaya. Jakarta. 571-577.
- Einsminger, M.E., 1980. Pouetry Science. 2<sup>nd</sup>. Ed. The Interslate Printers and Publisher. Inc. Danville.
- Gaman, P.M. and K.B. Sherington. Gardjito, M. ( Penterjemah ), 1992. Ilmu Pangan. Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Edisi Kedua. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. Indonesia. 59-100, 132-133.

- Gatenby, R.M., 1986. Sheep Production in the Tropic and Sub Tropic. Longman Inc. New York. Amerika.
- Guyton, 1976. Fisiologi Kedokteran., Edisi 5. Penterjemah Adji Dharma dan P. Lukmanto. EGC. Penerbit Buku Kedokteran.
- Hardiyanto, 1994. Laserpunktur Untuk Meningkatkan Kehebatan Terhadap Tetelo Pada Ternak Ayam. Seminar Nasional Akupunktur Indonesia. 7 April 1994.
- Hardjatno, T., 1991. Penggunaan Electro Stimulator Dalam Akupunktur. Akupunktur Indonesia 5. 9-15.
- Harper. Darmawan, I. ( Penterjemah ), 1987. Biokimia. EGC Buku Kedokteran. 309.
- Hartati, S. 1988. Pengaruh Suplementasi Lysine dalam Ransum Terhadap Laju Pertumbuhan Ukuran Ternak Itik Mojosari pada Periode Starter. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Martono, H. 1988. Perkembangan Akupunktur Serta Hubungannya Dengan Olah Raga. Seminar 24 Januari. Surabaya. 1-8.
- Juliana, T., 1991. Peranan Sinar Laser Dalam Pengobatan Tradisional Akupunktur. Akupunktur Indonesia 5 . 4-7.
- Klide and Kung, 1977. Veterinary Akupuncture. University of Dennysylvania Press. 106-169.
- Kusriningrum, R., 1989. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Universitas Airlangga Surabaya.
- Maynard, L.A. J.K. Loosli, H.F.Hintz And R.G.Wanner., 1979. Animal Nutrition. 7<sup>th</sup> Ed. Tata Mc Grow Hill publishing Company Limited. New Delhi. 356-429.
- Oetomo, 1980. Seni Akupunktur Modern. Bharata. Jakarta. 1-14.
- Poernomo, B.B., 1994. Akupunktur Untuk Pertumbuhan Pada Unggas. Meridian I 93 : 223-226.
- Saputra, K., 1991. Filosofi Dasar Akupunktur Dipandang Dari Ilmu Kedokteran Konvensional Barat. LP3 A Surabaya. Hal 6.
- Siregar, S., 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penerbit Swadaya Jakarta. 15-27.

- Soehaji, 1993. Prospek Pembangunan Sub Sektor Peternakan Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Pada Pembangunan Nasional Jangka Panjang Tahap II. Seminar. Yogyakarta. 10 Pebruari. 32.
- Sukarto, 1994. Penggunaan Laser Untuk Akupunktur. *Meridian Indonesia Journal of Acupuncture*. 231-235.
- Sunarji, 1996. Dana IDT di Bangkalan Sebagian Besar Untuk Usaha Peternakan. *Suara Karya*. 26 Pebruari. Hal 3.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, R. Soedomo, P. Soeharto dan Soekamto, 1989. Ilmu Makanan Ternak Dsar. Cetakan keempat. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 326-332.
- Widayanti, H. 1988. Pengaruh Pemberian L-Lysine Hcl dalam Ransum Terhadap Berat dan Ukuran Tubuh ( Biometri ) pada Periode Grower Serta Awal Produksi Itik Mojosari Betina. Skripsi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
- Wodzeka, M., Tomaszewka, I.K. Utama, I.G. Putu dan T.D. Chaniago, 1991. Reproduksi Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 1994.

## LAMPIRAN

## Lampiran 1. Analisis Data Dengan Menggunakan Uji t

$$S_k^2 = \frac{\Sigma k^2 - (\Sigma k)^2 / n_1}{n_1 - 1}$$

$$S_p^2 = \frac{\Sigma p^2 - (\Sigma p)^2 / n_2}{n_2 - 1}$$

$$S(k-p) = \sqrt{\frac{S_k^2}{n_1} + \frac{S_p^2}{n_2}}$$

$$t \text{ hitung} = \frac{k-p}{S(k-p)}$$

Keterangan :

k : kontrol

p : perlakuan

Untuk dapat menyatakan mana yang benar, apakah  $H_0$  atau  $H_1$  diterima maka t hitung yang didapat dibandingkan dengan t tabel dari daftar t.

Dimana daftar t terdapat 2 taraf signifikansi sebesar 0,05 dan 0,01 dan apabila :

1. Bila t hitung  $>$  t tabel ( 0,05 ) , tetapi  $<$  t tabel ( 0,01 ) maka perbedaan tersebut bersifat nyata, berarti  $H_1$  diterima (  $H_0$  ditolak ).
2. Bila t hitung  $>$  t tabel ( 0,01 ) maka perbedaan tersebut bersifat sangat nyata, berarti  $H_1$  diterima (  $H_0$  ditolak ).
3. Bila t hitung  $<$  t tabel ( 0,05 ) maka tidak terdapat perbedaan yang nyata, berarti  $H_0$  diterima (  $H_1$  diterima ).

Lampiran 2. Data Berat Badan Kambing ( kilogram ) Kelompok Kontrol Selama Masa Perlakuan

Ulangan	Berat Badan Kambing ( kilogram ) Minggu						
	0	I	II	III	IV	V	VI
1	19,2	20,3	21,0	21,2	21,5	21,8	22,0
2	17,7	18,2	19,0	19,3	19,7	19,9	20,2
3	18,0	18,4	18,8	19,3	19,5	19,6	19,7
4	18,9	19,1	19,4	19,6	20,1	20,4	20,8
5	11,8	20,0	20,4	20,8	21,1	21,4	21,8
6	22,1	22,4	22,9	23,1	23,6	23,0	24,1
7	21,6	21,8	22,1	22,4	22,9	23,1	23,4
8	24,7	26,1	26,9	27,1	27,5	27,7	27,9
9	23,0	23,5	23,9	24,2	25,0	25,3	25,6
10	26,0	26,3	27,5	28,0	28,3	28,7	28,9
11	19,4	19,5	20,0	20,3	20,7	21,0	21,4
12	23,1	23,4	23,8	24,1	24,5	24,6	25,0
13	22,8	23,1	23,5	23,9	24,2	24,3	24,6
14	22,5	22,9	23,4	23,7	23,9	24,1	24,6
15	25,0	25,2	25,8	26,0	26,5	26,6	27,0
16	26,0	26,4	27,0	27,2	27,7	28,1	28,3
$\Sigma x$	349,8	356,6	365,4	370,2	376,723,	379,6	385,3
$\bar{x}$	21,863	22,288	22,838	23,138	23,544	23,725	24,081
SD	2,766	2,816	2,920	2,907	2,938	2,965	2,944



## Lampiran 3. Data Berat Badan Kambing ( kilogram ) Kelompok Laserpunktur plus

## Biosine L - Lysine Selama Masa Perlakuan

Ulangan	Berat Badan Kambing ( kilogram ) Minggu						
	0	I	II	III	IV	V	VI
1	27,2	28,8	29,3	29,9	30,7	31,0	31,2
2	22,4	23,1	24,0	24,6	25,2	25,4	25,8
3	21,4	21,9	22,7	23,8	24,3	24,6	24,9
4	24,8	25,7	26,9	27,7	28,2	28,3	28,7
5	21,2	21,5	22,1	23,4	23,8	24,2	24,7
6	28,0	29,1	29,7	30,6	31,2	31,5	31,8
7	21,5	22,8	23,2	24,0	24,4	24,8	25,1
8	22,6	24,1	24,9	25,5	26,0	26,2	26,6
9	19,5	20,3	21,3	22,4	22,7	23,0	23,2
10	18,4	18,6	19,9	20,9	21,4	21,7	22,1
11	23,2	24,2	24,9	25,7	26,4	26,5	26,8
12	18,8	19,0	20,3	20,8	21,2	21,5	21,7
13	18,9	19,1	20,1	21,3	21,7	22,2	22,4
14	23,1	23,4	24,9	25,8	26,2	26,6	27,0
15	22,1	22,5	23,7	24,5	25,2	25,5	25,7
16	18,0	18,9	19,6	20,2	20,7	21,0	21,4
$\Sigma x$	231,1	363,00	377,5	391,1	399,3	404,00	409,10
$\bar{x}$	21,944	22,688	23,594	24,444	24,956	25,250	25,569
SD	2,948	3,244	3,132	3,082	3,162	3,126	3,125

Lampiran 4. Data Pertambahan Berat Badan Kambing ( kilogram ) Kelompok Kontrol Selama Masa Perlakuan.

Ulangan	Pertambahan Berat Badan ( kilogram ) Minggu					
	I	II	III	IV	V	VI
1	1,1	0,7	0,2	0,3	0,3	0,2
2	0,5	0,8	0,3	0,4	0,2	0,3
3	0,4	0,4	0,5	0,2	0,1	0,1
4	0,2	0,3	0,2	0,5	0,3	0,4
5	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4
6	0,3	0,5	0,3	0,4	0,2	0,3
7	0,2	0,3	0,3	0,5	0,2	0,3
8	1,4	0,8	0,2	0,4	0,2	0,2
9	0,5	0,4	0,3	0,8	0,3	0,3
10	0,3	1,2	0,5	0,3	0,4	0,2
11	0,1	0,5	0,3	0,4	0,3	0,4
12	0,3	0,4	0,3	0,4	0,1	0,4
13	0,3	0,4	0,4	0,3	0,1	0,3
14	0,4	0,5	0,3	0,2	0,2	0,5
15	0,2	0,6	0,2	0,5	0,1	0,4
16	0,4	0,6	0,2	0,5	0,4	0,2
$\Sigma x$	6,8	8,8	4,9	6,4	3,7	4,9
$\bar{x}$	0,425	0,550	0,306	0,400	0,231	0,306
SD	0,345	0,234	0,099	0,146	0,101	0,106
$\Sigma x^2$	4,68	5,66	1,65	2,88	1,01	1,67

Lampiran 5. Data Pertambahan Berat Badan Kambing ( kilogram ) Kelompok  
Laserpunktur plus Biosine L - Lysine Selama Masa Perlakuan

Ulangan	Pertambahan Berat Badan ( kilogram ) Minggu					
	I	II	III	IV	V	VI
1	1,6	0,5	0,6	0,8	0,3	0,2
2	0,7	0,9	0,6	0,6	0,2	0,4
3	0,5	0,8	1,1	0,5	0,3	0,3
4	0,9	1,2	0,8	0,5	0,1	0,4
5	0,3	0,6	1,3	0,4	0,4	0,5
6	1,1	0,6	0,9	0,6	0,3	0,3
7	1,3	0,4	0,8	0,4	0,4	0,3
8	1,5	0,8	0,6	0,5	0,2	0,4
9	0,8	1,0	1,1	0,3	0,3	0,2
10	0,2	1,3	1,0	0,5	0,3	0,4
11	1,0	0,7	0,8	0,7	0,1	0,3
12	0,2	1,3	0,5	0,4	0,3	0,2
13	0,2	1,0	1,2	0,4	0,5	0,2
14	0,3	1,5	0,9	0,4	0,4	0,4
15	0,4	1,2	0,8	0,7	0,3	0,2
16	0,9	0,7	0,6	0,5	0,3	0,4
$\Sigma x$	11,9	14,5	13,6	8,2	4,7	5,1
$\bar{x}$	0,744	0,906	0,850	0,513	0,294	0,319
SD	0,470	0,323	0,236	0,136	0,106	0,098
$\Sigma x^2$	12,17	14,71	12,42	4,48	1,55	1,77

Lampiran 6. Data Pertambahan Berat Badan Kumulatif Kambing ( kilogram ) Selama Masa Perlakuan

Ulangan	Pertambahan Berat Badan Kumulatif ( kilogram ) Kelompok	
	Kontrol	Laserpunktur plus Biosine L - Lysine
1	2,8	4,0
2	2,5	3,4
3	1,7	3,5
4	1,9	3,9
5	2,0	3,5
6	2,0	3,8
7	1,8	3,6
8	3,2	4,0
9	2,6	3,7
10	2,9	3,7
11	2,0	3,6
12	1,9	2,9
13	1,8	3,5
14	2,1	3,9
15	2,0	3,6
16	2,3	3,4
$\Sigma x$	35,5	58
$\bar{x}$	2,219	3,625
SD	0,449	0,277
$\Sigma x^2$	81,79	211,4

Lampiran 7. Analisis Uji t Terhadap Pertambahan Berat Badan Kambing Minggu I

$$\begin{aligned}
 S_k^2 &= \frac{\sum k^2 - (\sum k)^2 / n_1}{n_1 - 1} \\
 &= \frac{1,1^2 + 0,5^2 + 0,4^2 + \dots + 0,4^2 - 6,8^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{1,79}{15}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S_p^2 &= \frac{1,6^2 + 0,7^2 + 0,5^2 + \dots + 0,9^2 - 11,9^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{3,319}{15}
 \end{aligned}$$

$$S(k-p) = \sqrt{\frac{1,79 + 3,319}{15 \times 16}} = 0,145902$$

$$\begin{aligned}
 t_{\text{hitung}} &= \frac{0,425 - 0,743}{0,145902} = 2,179
 \end{aligned}$$

Dimana  $t_{0,05} (db^k + db^p) = t_{0,05} (30) = 2,042$

$t_{0,01} (db^k + db^p) = t_{0,01} (30) = 2,0750$

Kesimpulan

Terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) diantara kelompok perlakuan

Lampiran 8. Analisis Uji t Terhadap Pertambahan Berat Badan Kambing Minggu II

$$\begin{aligned}
 S_k^2 &= \frac{0,7^2 + 0,8^2 + 0,4^2 + \dots + 0,6^2 - 8,8^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{0,82}{15} \\
 S_p^2 &= \frac{0,5^2 + 0,9^2 + 0,8^2 + \dots + 0,7^2 - 14,5^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{1,5694}{15} \\
 S(k-p) &= \sqrt{\frac{0,82 + 1,5694}{15 \times 16}} = 0,09978 \\
 t \text{ hitung} &= \frac{0,55 - 0,906}{0,09978} = 3,5678
 \end{aligned}$$

Dimana  $t_{0,05} (db^k + db^p) = t_{0,05} (30) = 2,042$

$t_{0,01} (db^k + db^p) = t_{0,01} (30) = 2,0750$

Kesimpulan

Terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) diantara kelompok perlakuan.

Lampiran 9. Analisis Uji t Terhadap Pertambahan Berat Badan Kambing Minggu III

$$\begin{aligned}
 S_k^2 &= \frac{0,2^2 + 0,3^2 + 0,5^2 + \dots + 0,2^2 - 4,9^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{0,14938}{15} \\
 S_p^2 &= \frac{0,6^2 + 0,6^2 + 1,1^2 + \dots + 0,6^2 - 13,6^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{0,860}{15} \\
 S(k-p) &= \sqrt{\frac{0,1494 + 0,860}{15 \times 16}} = 0,06485 \\
 t \text{ hitung} &= \frac{0,306 - 0,850}{0,06485} = 8,3885
 \end{aligned}$$

Dimana  $t_{0,05} (db^k + db^p) = t_{0,05} (30) = 2,042$

$t_{0,01} (db^k + db^p) = t_{0,01} (30) = 2,0750$

**Kesimpulan**

Terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) diantara kelompok perlakuan.

Lampiran 10. Analisis Uji t Terhadap Pertambahan Berat Badan Kambing Minggu IV

$$\begin{aligned}
 S_k^2 &= \frac{0,3^2 + 0,4^2 + 0,2^2 + \dots + 0,5^2 - 6,4^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{0,32}{15} \\
 S_p^2 &= \frac{0,8^2 + 0,6^2 + 0,5^2 + \dots + 0,5^2 - 8,2^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{0,2775}{15} \\
 S(k-p) &= \sqrt{\frac{0,32 + 0,2775}{15 \times 16}} = 0,049896 \\
 t \text{ hitung} &= \frac{0,40 - 0,513}{0,049896} = 2,2978
 \end{aligned}$$

Dimana  $t_{0,05} (db^k + db^p) = t_{0,05} (30) = 2,042$

$t_{0,01} (db^k + db^p) = t_{0,01} (30) = 2,0750$

**Kesimpulan**

Terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) diantara kelompok perlakuan.



Lampiran 11. Analisis Uji t Terhadap Pertambahan Berat Badan Kambing Minggu V

$$\begin{aligned}
 S_k^2 &= \frac{0,3^2 + 0,2^2 + 0,1^2 + \dots + 0,4^2 - 3,7^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{0,1544}{15} \\
 S_p^2 &= \frac{0,3^2 + 0,2^2 + 0,3^2 + \dots + 0,3^2 - 4,7^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{0,1694}{15} \\
 S(k-p) &= \sqrt{\frac{0,1544 + 0,1694}{15 \times 16}} = 0,03673 \\
 t \text{ hitung} &= \frac{0,231 - 0,294}{0,03673} = 1,7152
 \end{aligned}$$

Dimana  $t_{0,05} (db^k + db^p) = t_{0,05} (30) = 2,042$

$t_{0,01} (db^k + db^p) = t_{0,01} (30) = 2,0750$

Kesimpulan

Tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ ) diantara kelompok perlakuan.

Lampiran 12. Analisis Uji t Terhadap Pertambahan Berat Badan Kambing Minggu VI

$$\begin{aligned}
 S_k^2 &= \frac{0,2^2 + 0,3^2 + 0,1^2 + \dots + 0,2^2 - 4,9^2/16}{16 - 1} \\
 &= \frac{0,1694}{15} \\
 S_p^2 &= \frac{0,2^2 + 0,4^2 + 0,3^2 + \dots + 0,4^2 - 5,1^2/16}{16 - 1} \\
 &= \frac{0,1444}{15} \\
 S(k-p) &= \sqrt{\frac{0,1694 + 0,1444}{15 \times 16}} = 0,03616 \\
 t \text{ hitung} &= \frac{0,306 - 0,319}{0,03616} = 0,3595
 \end{aligned}$$

Dimana  $t_{0,05} (db^k + db^p) = t_{0,05} (30) = 2,042$

$t_{0,01} (db^k + db^p) = t_{0,01} (30) = 2,0750$

Kesimpulan

Tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ ) diantara kelompok perlakuan.

Lampiran 13. Analisis Uji t Terhadap Pertambahan Berat Badan Kumulatif Kambing

$$\begin{aligned}
 S_k^2 &= \frac{0,8^2 + 0,5^2 + 1,7^2 + \dots + 2,3^2 - 35,5^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{3,0244}{15} \\
 S_p^2 &= \frac{4,0^2 + 3,4^2 + 3,5^2 + \dots + 3,4^2 - 58^2 / 16}{16 - 1} \\
 &= \frac{1,15}{15} \\
 S(k-p) &= \sqrt{\frac{3,0244 + 1,15}{15 \times 16}} = 0,13188 \\
 t \text{ hitung} &= \frac{2,219 - 3,625}{0,13188} = 10,6612
 \end{aligned}$$

Dimana  $t_{0,05} (db^k + db^p) = t_{0,05} (30) = 2,042$

$t_{0,01} (db^k + db^p) = t_{0,01} (30) = 2,0750$

Kesimpulan

Terdapat perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ) diantara kelompok perlakuan.

Lampiran 14.

## DAFTAR 1

derajat bebas	t		derajat bebas	t		derajat bebas	t	
	95%	99%		95%	99%		95%	99%
1	12.706	63.657	23	2.069	2.087	56	2.003	2.667
2	4.303	9.925	24	2.064	2.797	58	2.001	2.663
3	3.182	5.841	25	2.060	2.787	60	2.000	2.660
4	2.776	4.604	26	2.056	2.779	62	1.999	2.658
5	2.571	4.032	27	2.052	2.771	64	1.998	2.655
6	2.447	3.707	28	2.048	2.763	65	1.997	2.653
7	2.365	3.449	29	2.045	2.756	66	1.996	2.652
8	2.306	3.355	30	2.042	2.750	68	1.995	2.650
9	2.262	3.250	32	2.037	2.738	70	1.994	2.648
10	2.228	3.169	34	2.032	2.728	72	1.993	2.646
11	2.201	3.106	35	2.030	2.724	74	1.992	2.644
12	2.179	3.055	36	2.028	2.720	75	1.992	2.642
13	2.160	3.012	38	2.024	2.712	78	1.990	2.640
14	2.145	2.977	40	2.021	2.704	80	1.989	2.639
15	2.131	2.947	42	2.018	2.698	82	1.988	2.637
16	2.120	2.921	44	2.015	2.692	84	1.987	2.635
17	2.110	2.898	45	2.014	2.689	85	1.987	2.634
18	2.101	2.878	46	2.013	2.687	88	1.986	2.632
19	2.093	2.861	48	2.010	2.682	90	1.985	2.631
20	2.086	2.845	50	2.008	2.678	92	1.985	2.630
21	2.080	2.831	52	2.006	2.674	94	1.984	2.629
22	2.074	2.819	54	2.005	2.670	96	1.984	2.627
			55	2.004	2.668	100	1.982	2.625



Gambar 3. Alat Laser Helium Neon Gas



Gambar 4. Biosine L-Lysine



Gambar 5. Kambing Setelah Memperoleh Perlakuan Laserpunktur dan Pemberian Biosine L- Lysine Dibandingkan Kontrol.