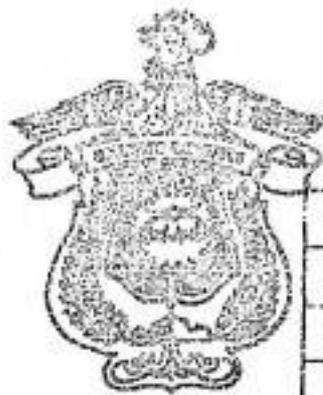


**PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN TOLERANSI PANAS
KAMBING KACANG HASIL KELAHIRAN KEMBAR
PADA BEBERAPA LOKASI KETINGGIAN
TEMPAT DI KABUPATEN BANTAENG**

SKRIPSI

MUJI AKSAR



PERPUSTAKAAN PUSKOT UNIV. HASANUDDIN

| | |
|----------------|-----------------|
| Tgl. terima | 5-5-1998 |
| Asal dari | FAK. PETERNAKAN |
| Banyaknya | 1 (SATU) EKSI. |
| Harga | HADIAH |
| No. Inventaris | 98230A31 |
| No. Kias | |

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1998**

**PERTAMBAHAN BERAT BADAN DAN TOLERANSI PANAS KAMBING
KACANG HASIL KELAHIRAN KEMBARPADA BEBERAPA LOKASI
KETINGGIAN TEMPAT DI KABUPATEN BANTAENG**

SKRIPSI

OLEH

MUJI AKSAR

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana
Pada
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

JURUSAN PRODUKSI TERNAK

FAKULTAS PETERNAKAN

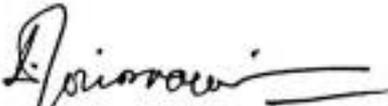
UNIVERSITAS HASANUDDIN

UJUNG PANDANG

1998

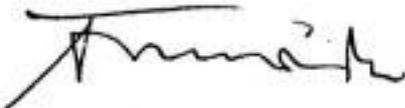
Judul Skripsi : Pertambahan Berat Badan dan Toleransi Panas Kambing
Kacang Hasil Kelahiran Kembar pada Beberapa Lokasi
Ketinggian Tempat di Kabupaten Bantaeng.
Nama : Muji Aksar
Nomor Pokok : 92 06 090

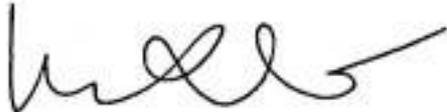
Skripsi Telah Diperiksa
Dan Disetujui Oleh :


DR. Ir. Djoni P. Rahardja, MS
Pembimbing Utama


Ir. H.A. Baso Rustam Ronda, PGD
Pembimbing Anggota

Mengetahui :


DR. Ir. Thamrin Idris, MS
D e k a n


Prof. DR. Ir. Effendi Abustam, M.Sc
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 13 Maret 1998



ABSTRAC

Body Weight Gain and Heat Tolerance of Twin birth Kacang Goat at Sereral altitude in Kabupaten Bantaeng (Djoni Prawira Rahardja as Supervisor and Andi Baso Rustam Ronda as Cosupervisor).

The aim of Research on Body Wight gai, Heat tolerance and their Relationship of Kacang goat Reared extensively.

There were 27 male and 27 female goats now in the experiment. Each sex was arranged as 3 x 3 Factorial experiment of completely randommised design with 3 replication animals. The first factor was age with 3 levels ($U_1 = 0-4$, $U_2 = 5-8$ and $U_3 = 9-12$ moths old). The second factor was altitude with 3 levels ($T_1 = 0-100$, $T_2 = 100-200$ and $T_3 = >200$ m above sea levels). Two parameters measured were body weight gains and Benzra Coefisients of the goats.

Data were analized in accord with the prosedure of vavianse analysis in additude to regression - Correlation analysis for the relationship between the two parameters.

The result indicated that average body weight gains of both male (0,32 kg/week) and female (0,30 kg/week) goats were not significantly affected by differend altitude, but the average body weight gain of female goat of 9-12 month old (0,55 kg/week) of levels more than 200 m above the sea were significantly higher compered with the other age and altitudes groups.

Average body weight gain and Benzra coefficient indicated a significant negative relationship either in male or female goats following the equation :

$$y = 0,516 - 0,084 x \quad ; \quad r = - 0,407 \text{ and}$$

$$y = 0,549 - 0,095 x \quad ; \quad r = - 0,501 \text{ for male}$$

and female respectinely.

The goats with higher Benzra coefficient or lower heat tolerance have lower average body weight gains.

RINGKASAN

Pertambahan berat badan dan toleransi panas kambing Kacang hasil kelahiran kembar pada beberapa daerah ketinggian tempat di Kabupaten Bantaeng (Djoni Prawira Rahardja) sebagai Pembimbing Utama dan (H.Andi Baso Rustam Ronda) sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketinggian tempat terhadap pertambahan berat badan dan toleransi panas kambing Kacang yang dipelihara secara ekstensi.

Penelitian ini menggunakan 27 ekor kambing jantan dan 27 ekor kambing betina, menggunakan rancangan acak pola faktorial 3x3 dengan jenis kelamin sebagai perlakuan dan 3 ulangan.

Faktor pertama adalah umur dengan tiga tingkatan ($U_1 = 0 - 4$ bulan ; $U_2 = 5 - 8$ bulan dan $U_3 = 9 - 12$ bulan). Faktor kedua adalah faktor ketinggian dengan tiga ketinggian ($T_1 = 0 - 100m$ dpl ; $T_2 = 100 - 200m$ dpl dan $T_3 > 200m$ dpl). Kedua parameter tersebut diukur untuk menentukan pertambahan berat badan dan toleransi panas kambing Kacang.

Data diolah menurut analisa sidik ragam dan analisa regresi kemudian diuji nilai rata-rata mengikuti prosedur uji beda nyata terkecil.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pertambahan berat badan kambing Kacang jantan (0,32 kg / minggu) maupun kambing betina 0,30 kg/minggu), tidak dipengaruhi oleh ketinggian tempat, akan tetapi rata-rata pertambahan berat

badan kambing betina pada umur 9 – 12 bulan (0,55 kg/minggu) diketinggian lebih dari 200m dpl nyata lebih tinggi dari pada umur dan ketinggian tempat yang lebih rendah.

Koefisien Benezra baik pada kambing Kacang jantan (2,82) maupun kambing Kacang betina (2,83) tidak dipengaruhi oleh faktor umur maupun ketinggian tempat.

Rata-rata pertambahan berat badan menunjukkan bahwa terdapat hubungan negatif yang nyata dengan Koefisien Benezra, baik pada kambing jantan ($Y = 0,516 - 0,084 X$; $r = -0,407$) maupun pada kambing betina ($Y = 0,549 - 0,095 X$; $r = -0,501$). Kambing dengan nilai Koefisien Benezra, yang lebih tinggi atau toleransi panas rendah memiliki pertambahan berat badan yang lebih rendah.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya yang dilimpahkan, sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.

Dengan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih yang setulusnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak DR. Ir. Djoni P. Rahardjo, MSc sebagai pembimbing utama dan Bapak Ir. Andi Baso Rustam Ronda, PGD sebagai pembimbing anggota. Yang keduanya telah memberikan bimbingan, petunjuk dan arahan yang sangat berarti sejak persiapan penelitian sampai selesainya skripsi ini.

Ucapan yang sama kepada bapak DR. Ir. Thamrin Idris, MS sebagai Dekan Fakultas peternakan, DR. Ir. Effendi Abustam, MSc selaku ketua jurusan produksi Ternak dan segenap tenaga pengajar/dosen serta staf atas segala bantuan dan fasilitas fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Kepada Ir. Baso, Ir. Nasir, Ir. Rudi dan kepala dinas peternakan Kab. Bantaeng serta kepala wilayah kecamatan perwakilan Pajukukang, Saya ucapkan terima kasih atas bantuannya dalam pengambilan data dan arah-arahannya.

Ucapan terima kasih juga kepada rekan-rekam para peneliti dan juga teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu namanya, penulis menyampaikan terima kasih atas segala bantuan dan dorongan baik moril maupun materil yang diberikan selama penulis melakukan penelitian. Tak lupa kepada adik Yunda yang telah membantu dalam pengetikan.

Secara khusus kepada ayahanda M. Syahrir dan Ibunda Nurmiati tercinta, ananda menghaturkan terima kasih yang tak terhingga atas segala jerih payahnya mengasuh, mendidik serta membiayai sehingga penulis dapat menyelesaikan studi. Juga kepada kakak Dra. Nurlina Sy. M.Hum, Nurleni serta anak saudara yang telah memberikan segala macam bantuannya selama penulis menuntut pengetahuan adinda mengucapkan terima kasih.

Akhirnya, penulis menyadari sepenuhnya atas segala kekurangan dari skripsi ini. namun penulis berharap semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pembacanya.

Ujung Pandang, Maret 1998

Muji Aksar

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|---------|
| HALAMAN PENGESAHAN | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR TABEL | vi |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR LAMPIRAN | viii |
| PENDAHULUAN | 1 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| Diskripsi Umum Kambing Kacang | 3 |
| Pertumbuhan dan Perkembangan Tubuh Kambing Kacang | 6 |
| Hijauan Lapangan Sebagai Pakan Ternak Kambing | 7 |
| Berat Badan Kambing Kacang | 8 |
| Ketinggian Tempat dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Produksi Kambing | 8 |
| MATERI DAN METODE PENELITIAN | 14 |
| Waktu dan Tempat Penelitian | 14 |
| Rancangan dan Materi Penelitian | 14 |
| Prosedur Penelitian | 14 |

| | |
|--|----|
| HASIL DAN PEMBAHASAN | 17 |
| Keadaan Umum Penelitian | 17 |
| Pengaruh Ketinggian Tempat dan Umur Yang Berbeda Terhadap Pertambahan Berat Badan | 20 |
| Pengaruh Ketinggian Tempat dan Umur Yang Berbeda Terhadap Koefisien Benezra | 24 |
| Korelasi Antara Pertambahan Berat Badan Dengan Koefisien Benezra | 28 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | 32 |
| Kesimpulan | 32 |
| Saran | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA | 33 |
| LAMPIRAN | 37 |
| RIWAYAT HIDUP | 45 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1. | Populasi Ternak Menurut Jenisnya Pada Tiap Dusun di Desa Borongloe Kecamatan Perwakilan Pajukukang (Ekor) | 18 |
| 2. | Suhu dan Kelembaban Udara Rata-rata Saat Penelitian Dilakukan Pada Ketinggian Tempat Yang Berbeda | 19 |
| 3. | Rata-rata Pertambahan Berat Badan Kambing Kacang Jantan Tipe Kelahiran Kembar Pada Ketinggian Tempat Yang Berbeda (Kg/minggu) | 20 |
| 4. | Rata-rata Pertambahan Berat Badan Kambing Kacang Betina Hasil Kelahiran Kembar Pada Ketinggian Tempat Yang Berbeda (Kg/minggu) | 22 |
| 5. | Rata-rata Koefisien Benezra Kambing Kacang Jantan Tipe Kelahiran Kembar Pada Ketinggian Tempat dan Umur (bulan) Yang Berbeda | 24 |
| 6. | Rata-rata Koefisien Benezra Kambing Kacang Betina Tipe Kelahiran Kembar Pada Ketinggian Tempat dan Umur (bulan) Yang Berbeda | 25 |



DAFTAR GAMBAR

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Grafik Korelasi Antara Berat Badan Dengan Koefisien Benezra Kambing Kacang Jantan Hasil Kelahiran Kembar | 29 |
| 2. | Grafik Korelasi Antara Berat Badan Dengan Koefisien Benezra Kacang Betina Hasil Kelahiran Kembar | 30 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | Teks | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1. | Uji Tanda Pertambahan Berat Badan Pada Kambing Kacang dan Betina Tipe Kelahiran Kembar | 37 |
| 2. | Tabel Pertambahan Berat Badan Kambing Kacang Jantan Tipe Kelahiran Kembar (Kg/minggu) | 38 |
| 3. | Tabel Pertambahan Berat badan Kambing Kacang Batina Tipe Kelahiran Kembar | 38 |
| 4. | Tabel Koefisien Benezra Kambing Kacang Jantan Tipe Kelahiran Kembar | 39 |
| 5. | Tabel Koefisien Benezra Kambing Kacang Betina Tipe Kelahiran Kembar | 40 |
| 6. | Analisa Sidik Ragam Pertambahan Berat Badan Jantan Hasil Kelahiran Kembar | 41 |
| 7. | Analisa Sidik Ragam Koefisien Benezra Kambing Kacang Betina Hasil Kelahiran Kembar | 41 |
| 8. | Analisa Sidik Ragam Pertambahan Berat Badan Kambing Kacang Betina Hasil kelahiran Kembar | 42 |
| 9. | Analisa Sidik Ragam Koefisien Benezra Kambing Kacang Jantan Hasil Kelahiran Kembar | 42 |

| | |
|--|----|
| 10. Uji Tanda Koefisien Benezra Kambing Kacang Betina Tipe Kelahiran Kembar | 43 |
| 11. Analisis Korelasi Regresi Kambing Kacang Jantan Hasil Kelahiran Kembar..... | 44 |
| 12. Analisis Korelasi Regresi Kambing Kacang Betina Hasil Kelahiran Kembar | 45 |

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pengembangan usaha ternak kambing dalam kebijaksanaan subsektor peternakan sangat potensial, sehingga perlu memperoleh perhatian yang besar dari petani ternak untuk dipilih sebagai salah satu usaha, dalam hal ini disebabkan karena ternak kambing di Indonesia sebaran pemilikan luas dan merata, dapat dipelihara secara tradisional., dalam pemeliharaannya tidak membutuhkan teknologi tinggi dan tidak banyak mengeluarkan dana untuk tenaga kerja karena anggota keluarga dapat diikutsertakan serta ternak kambing populer dikalangan masyarakat.

Ternak kambing di Sulawesi Selatan khususnya di Kabupaten Bantaeng, masih dipelihara dengan cara tradisional, yaitu digembalakan atau dilepaskan untuk mencari rumput sendiri. Namun telah ada usaha peternakan rakyat yang mengarah ke prinsip agribisnis yaitu dengan sistem intensif. Ada beberapa sifat yang menguntungkan dari ternak kambing sehingga pada umumnya petani lebih tertarik untuk memeliharanya antara lain sebagai tabungan, cepat berkembang biak karena dapat beranak lebih dari satu ekor perkelahiran dan dalam waktu satu tahun dapat melahirkan sebanyak dua kali atau tiga kali dalam dua tahun (Devendra dan Burns, 1983).

Rata-rata berat lahir anak kambing, selain ditentukan oleh bangsa juga antara lain : jenis kelamin dan tipe kelahiran, anak jantan lebih berat dari anak betina, anak tunggal lebih berat dari anak kembar dua, tiga dan empat, selain itu juga ditentukan

oleh umur induk. Berat lahir jumlah anak lahir tunggal atau kembar serta penambahan berat badan dan umur induk sangat menentukan kelanjutan produktivitas ternak kambing.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketinggian tempat terhadap penambahan berat badan dan toleransi panas kambing Kacang yang dipelihara secara semi intensif di Kabupaten Bantaeng.

Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan berguna sebagai bahan informasi kepada masyarakat pada umumnya dan petani peternak pada khususnya mengenai penambahan berat badan dan toleransi panas kambing pada daerah ketinggian tempat yang berbeda sekaligus sebagai bahan acuan petani peternak dalam memilih lokasi yang ideal untuk beternak kambing dengan hasil yang maksimal.



TINJAUAN PUSTAKA

Diskripsi Umum Kambing Kacang

Penamaan ilmiah dari pada kambing adalah sebagai berikut : Kambing termasuk jenis *Capra*, ada tiga jenis kambing sebagai nenek moyang dari dari seluruh bangsa kambing, yaitu *Capra falconeri* dari sepanjang pegunungan Kashmir, *Capra prisca* dari sepanjang semenanjung Balkan dan *Capra hircus* dari Turki dan pakistan (Muljana, 1982). Ada beberapa bangsa kambing yang kita kenal sekarang seperti kambing Kashmir, Angora, Seanen, Jawarandu, Gembrong, Etawah, Nubian, Toggenburg dan Kacang (Sumoprastowo, 1994).

Di Indonesia dewasa ini terdapat tiga jenis kambing yaitu : kambing Kacang, kambing Jamnapari atau kambing Etawah dan peranakan Etawah (Anonim, 1980).

Kambing merupakan famili *Bovidae* dan digolongkan dalam genus *Capra hircus* (Rice, dkk, 1970). Kambing-kambing yang ada sekarang diperhatikan dari tiga jenis kambing liar yaitu : *Capra hircus*, *Capra falconeri* dan *Capra prisca* (Sosroamidjojo dan Soeradji, 1982).

Menurut Ronda (1997) yang dirangkum dari berbagai sumber dunia hewan dimana kambing ini termasuk di dalamnya adalah :

1. Phylum : Chordata
2. Sub phylum : Vertebrata

3. Class : Mamalia
4. Sub class : Eutheria
5. Order : Artiodactyla
6. Sub order : Ruminan
7. Famili : Bovidae
8. Sub famili : Caprine
9. Genera : a. *Capra* jumlah kromosom 60
b. *Hemitragus* jumlah kromosom 40
10. Species : 1. *Capra ibex*-kaukasus : Asia : Etophia
2. *Capra pyrenaica*-kambing liar Spanyol
3. *Capra caucasica*-kaukasus. Barat.
4. *Capra hircus*-Bezoar dari Yunani dan Pakistan.
5. *Capra falconeri*-Markhor dari Afganistan dan Pakistan.

Kambing adalah etnis ternak yang telah lama dikenal petani dan mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan karena pemeliharaan kambing. memerlukan sarana-sarana yang relatif sederhana. Modal yang dibutuhkan tidak terlalu besar, cara pemeliharaan tidak sulit, cepat berkembang biak dan tidak menuntut areal tanah yang terlalu luas (Anonim, 1981).

Sosroamidjojo (1980) menyatakan bahwa kambing banyak dipelihara oleh petani-petani kecil sebagai usaha sampingan dan banyak memberikan keuntungan antara lain : sebagai tabungan sewaktu-waktu dapat dijual, modal yang diperlukan

relatif kecil dan membantu memberikan kesuburan tanah karena kotoran kambing dapat digunakan sebagai pupuk.

Rumich (1976) menyatakan bahwa kambing Kacang adalah ternak kecil yang tinggi rata-ratanya 50 – 60 cm, bobot hidup rata-rata kambing dewasa sekitar 30 kg. Kepalanya mempunyai keseimbangan yang baik dengan bagian tubuh : telinga bentuk sedang, bergerak mengarah keluar dari kepala tetapi mengarah kemuka jika hewan dalam keadaan gelisah dan tenang. Tanduk pendek terdapat pada jantan dan betina. Dinyatakan pula bahwa umur pubertas adalah 6 bulan pada kambing betina dan 7 bulan pada kambing jantan.

i Kambing Kacang hampir terdapat di seluruh Indonesia dan mempunyai peranan yang sangat penting sebagai ternak penghasil daging. Adapun jenis atau tanda-tanda kambing Kacang adalah sebagai berikut : telinga kecil, badan kecil dan berat badan dewasa bervariasi sekitar 30 kg untuk kambing jantan, 20 – 25 kg untuk kambing betina, ekor pendek dan kecil, hidung rata, warna sawo matang sampai coklat, kadang-kadang ada yang berwarna putih hitam bercampur dengan warna lainnya (Sumaprastowo, 1980).

Tillman dkk (1981) menyatakan bahwa kambing Kacang baik jantan maupun betina bertanduk relatif pendek melengkung ke belakang dengan ujung membelok ke luar. Sedangkan menurut pendapat Natasasmita (1980), bahwa kambing Kacang memiliki tanda-tanda sebagai berikut : berkepala ringan, daun telinga pendek dengan sikap berdiri yang mengarah ke depan dan ke luar sedikit. Panjang daun telinganya

15 cm, kambing jantan dan betina bertanduk, berwarna hitam, putih, coklat dan campuran antara dua dan tiga warna tersebut.

Pertumbuhan dan Perkembangan Tubuh Kambing Kacang

Pertumbuhan dapat didefinisikan sebagai peningkatan berat dan ukuran dari struktur seperti tulang, otot, jantung, organ khusus dan semua jaringan tubuh yang lain (Chambell dan Lasley, 1975). Sedangkan Wilkinson dan Tayler (1973) menginterpretasikan pola pertumbuhan mencapai dua fase, yaitu fase percepatan (*Accelerating*) yang terjadi sebelum dewasa kelamin dan fase kelambatan (*Decelerating*) dimana laju pertumbuhan makin menurun sampai ternak bertumbuh lagi. Penurunan kecepatan pertumbuhan ini disebabkan jaringan sel yang menjadi kurang respon terhadap hormon pertumbuhan yang disekresi oleh pituitary anterior (Cambell dan Lasley, 1975).

Setiadi (1987) menyatakan bahwa secara umum perbedaan antara musim penghujan dan musim kemarau akan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan ternak kambing. Faktor-faktor waktu beranak, musim beranak, ketersediaan pakan akan dapat berpengaruh terhadap laju pertumbuhan anak kambing.

Webster dan Wilson (1972) mengemukakan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ternak dapat digolongkan menjadi dua yaitu 1). Faktor lingkungan yang meliputi iklim, makanan, kesehatan atau penyakit dan manajemen. 2). Faktor genetika yang diturunkan melalui oleh kedua tetuanya. Kedua faktor ini tidak dapat bekerja secara terpisah, tetapi saling mempengaruhi. Sedangkan menurut

Ensminger (1968), Soeparno (1992), Campbell dan Lasley (1975), bahwa pertumbuhan ternak dipengaruhi oleh jenis kelamin, bangsa, umur, makanan dan kondisi ternak.

Hijauan Lapangan Sebagai Pakan Ternak Kambing

Menurut Morrison (1961), bahwa hijauan makanan ternak adalah sumber makanan ternak ruminansia yang cukup banyak mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak. Sedangkan menurut Lubis (1963) menyatakan bahwa hijauan makanan ternak adalah semua bahan yang berasal dari tanaman sebangsa rumput (*Gramineae*, *Syperdeae*) dan kacang-kacangan (*Leguminosae*) dalam bentuk daun-daunan yang kadang-kadang masih bercampur batang, ranting-ranting dan kembang.

Hammond (1960) yang disitir oleh Samad (1973) menyatakan bahwa pada umumnya kambing dapat diberi makan secara *Hand Feeding* meskipun kambing dapat diberi bahan-bahan makanan hasil pertanian tetapi masih lebih suka makanan yang terdiri berbagai makanan dari tanaman lain yang kadang sulit diberikan dalam kandang.

Pengembangan usaha peternakan rakyat dapat dilakukan jika potensi pengembangan cukup, hijauan makanan pada daerah pertanian semi intensif dapat diharapkan dari tanah-tanah perkebunan yang menghasilkan hijauan sebagai salah satu tanaman atau hijauan lain yang mungkin tumbuh disekitarnya.



Berat Badan Kambing Kacang

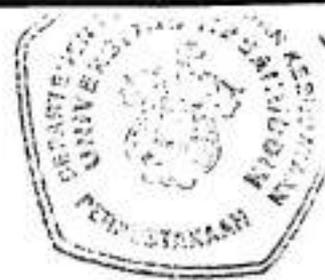
Berat badan kambing Kacang berkisar antara 12 – 16 kg untuk betina, jantan 15 – 18 kg. Dan tinggi badan antara 46 – 55 cm untuk betina dan jantan 50 – 60 cm (Djarajah, 1995), sedangkan menurut Sumosprastowo (1994), bahwa kambing Kacang jantan mempunyai berat 30 kg dan pada betina beratnya 20 kg.

Hammond (1965) menyatakan bahwa umur adalah faktor yang menentukan bobot badan. Hal ini menunjukkan bahwa umur berpengaruh terhadap pertumbuhan. Pertumbuhan dalam bobot persatuan waktu dan perubahan dalam bentuk dari komposisi tubuh disebabkan laju pertumbuhan yang berbeda.

Ketinggian Tempat dan Pengaruhnya Terhadap Kinerja Produksi Kambing

Campbell dan Lesley (1975) menyatakan bahwa faktor-faktor lingkungan yang perlu diperhatikan dalam memelihara ternak adalah temperatur udara, kelembaban relatif, ketinggian tempat, kecepatan angin dan sebagainya. Dinyatakan pula bahwa faktor lingkungan yang bersifat fisik baik yang alami maupun buatan dapat mempengaruhi adaptasi ternak. Selanjutnya dinyatakan pula bahwa dengan meningkatnya temperatur lingkungan, menyebabkan temperatur kulit dan darah meningkat dan merangsang hypothalamus anterior untuk aktif dan menyebabkan konsumsi makanan menurun. Sebaliknya bila temperatur menurun hypothalamus posterior yang aktif dan menyebabkan konsumsi makanan meningkat.

Temperatur lingkungan yang tinggi akan menyebabkan menurunnya nafsu makan, konsumsi makanan dan lama merumput. Jika suhu naik mencapai di atas



30 °C maka mekanisme pengaturan panas mulai terganggu karena adanya penimbunan panas tubuh yang sulit dikeluarkan oleh hewan, hal ini ditandai dengan mulai meningkatnya temperatur rectal (Williamson dan Payne, 1975).

Siregar (1992) menyatakan bahwa daerah dataran rendah adalah dengan ketinggian tempat sampai 250 meter di atas permukaan laut, daerah dataran sedang dengan ketinggian 250 – 750 meter di atas permukaan laut dan dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 750 meter di atas permukaan laut.

Pada setiap kasus, kecepatan pertumbuhan yang relatif baik pada ketinggian tempat yang lebih tinggi mungkin karena aktifnya hypothalamus posterior yang menyebabkan konsumsi makanan meningkat (Winugroho, dkk, 1993). Selanjutnya dinyatakan bahwa kambing yang dipelihara di daerah ketinggian lebih dari 700 meter di atas permukaan laut mempunyai pertambahan berat badan 94 gram per hari, kambing di daerah ketinggian 300 meter di atas permukaan laut mempunyai pertambahan berat badan 70 gram per hari dan kambing di daerah dataran rendah pertambahan berat badannya 40 – 86 gram per hari.

Tillman (1981) menyatakan bahwa daerah dengan tingkat kelembaban yang tinggi akan menekan pengurangan panas tubuh secara evaporasi melalui pernapasan. Untuk mempercepat hilangnya panas atau mengurangi produksi panas secara langsung tergantung pada makanan yang diperoleh ternak.

Williamson dan Payne (1971) menyatakan bahwa sifat-sifat iklim tropik ini tidak berlaku bagi daerah-daerah pegunungan. Banyak daerah tropik ini terletak pada ketinggian 305 - 1524 meter di atas permukaan laut. Ketinggian tempat mempengaruhi iklim dengan empat cara : (1) suhu turun rata-rata 1,7 °C setiap kenaikan ketinggian 305 meter di atas permukaan laut, dinyatakan pula bahwa penurunan suhu ini bahkan lebih banyak pada daerah kepulauan atau tempat dimana ada gunung yang curam, (2) makin tinggi tempat makin besar variasi suhu harian, (3) curah hujan biasanya lebih tinggi pada tempat yang tinggi dan lebih banyak berawan, (4) makin tinggi tempat makin rendah atmosfer. Hal ini akan menurunkan suhu tahunan, menaikkan variasi suhu harian dan menambah curah hujan yang kesemuanya akan meningkatkan produktivitas ternak.

Devendra dan Burns (1970) menyatakan bahwa suhu tinggi cenderung menurunkan konsumsi makanan dan produktivitas ternak sedangkan Anggorodi (1984) menyatakan bahwa suhu sekeliling dapat mempunyai pengaruh yang menentukan terhadap nafsu makan dan jumlah makanan yang dikonsumsi.

Produktivitas ternak tidak terlepas dari pengaruh lingkungan dimana ternak tersebut hidup. Salah satu faktor yang mempengaruhi iklim adalah perbedaan ketinggian tempat (Conrad dan Follak, 1950). Setiap kenaikan elevasi sebesar 100 meter dari permukaan laut akan menyebabkan turunnya suhu sebesar 0,65 °C (McDowell dkk, 1970).

Suhu udara berpengaruh terhadap penyerapan zat hara dari tanah oleh tumbuh-tumbuhan. Maka makin tinggi suhu udara makin banyak evaporasi pada

lapisan atas tanah yang menyebabkan makin terganggunya penyerapan zat hara, sehingga proses dan mutu pertumbuhan menjadi terganggu. Sebagai sumber makanan ternak, pada gilirannya, rendah pula mutu gizinya umumnya dengan kandungan protein yang rendah (Darmadja, 1980)

Respon fisiologis akibat perubahan temperatur lingkungan akan mempengaruhi frekuensi pernafasan, denyut jantung dan temperatur tubuh (Anderson, 1975), dan umumnya keadaan ini akan segera ditanggulangi oleh kerja sistem saraf dan hormonal (Hardy, 1961 dan Mac Farlane, 1974).

Rumus Rhoad (1944) biasa disebut pula "Iberia Heat Tolerance Test atau HTC". penggunaan rumus Rhoad ini hanya didasarkan pada temperatur tubuh saja yaitu $HTC = 100 - 10 (BT_1 - BT_0)$ dimana BT_1 adalah suhu tubuh yang diukur pada siang hari (setelah ditambatkan) dan BT_0 adalah suhu tubuh yang diukur pada pagi hari (sebelum ditambatkan). Sedangkan rumus Benezra (1954) selain temperatur tubuh juga digunakan frekuensi pernafasan.

Pengukurannya dengan menggunakan metoda Rhoad dengan rumus $KTP = 100 - 10 (BT_1 - BT_0)$

Dimana :

KTP : Koefisien toleransi panas

100 : Nilai KTP tertinggi

BT_1 : Suhu tubuh yang diukur pada siang hari

BT_0 : Suhu tubuh yang diukur pada pagi hari (saat aktifitas minim)

Dimana semakin tinggi nilai KTP dan mendekati 100, semakin tinggi pula kemampuan tubuh untuk memelihara tingkat normal suhu tubuh pada cekaman panas namun formulasi Rhoad ini hanya mempertimbangkan perubahan suhu tubuh yang kurang sensitif tapi tanpa disadari telah terjadi perubahan parameter fisiologis lain seperti frekwensi pernafasan. Untuk itu digunakan Rumus Koefisien Benezra.

$$KB = \frac{BT_1}{BT_0} + \frac{FP_1}{FP_0}$$

Dimana :

BT_0 dan BT_1 : Suhu tubuh yang diukur pada pagi saat aktifitas minim dan pada siang hari.

FP_0 dan FP_1 : Frekwensi pernafasan yang diukur bersamaan dengan suhu tubuh.

Berdasarkan formulasi Benezra ini, nilai koefisien minimal adalah 2 yang dicapai bila $BT_1 = BT_0$ dan $FP_1 = FP_0$.

Tuttle (1961) menyatakan bahwa rangsangan panas melalui sistem sirkulasi darah, kemudian akan menuju ke jantung agar berkonsentrasi lebih cepat dan selanjutnya akan merangsang pernafasan untuk mempercepat frekuensi pernafasan.

Pertambahan Berat Badan kambing Kacang betina yang baik sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan, dimana pada dataran rendah memiliki suhu lebih panas jika dibandingkan dengan dataran tinggi dan sedang. Pada suhu lingkungan yang lebih tinggi lama merumput seekor ternak menjadi lebih pendek dan pada akhirnya jumlah hijauan yang dikonsumsi lebih sedikit. (Anggorodi, 1984). Tinggi

rendahnya suhu tubuh berkaitan dengan aktivitas gerakan, stress atau kaget dan berada di tempat panas dan lembab, (Anggorodi dan Wahyu, 1987).

Liwa (1996) menyatakan bahwa kambing Kacang adalah salah satu jenis ternak bagi petani yang mempunyai prospek yang lebih baik untuk dikembangkan karena pemeliharaannya tidak sulit. Selanjutnya dikatakan bahwa pertambahan berat badan jantan $\pm 10\%$ lebih bedar daripada pertambahan berat badan betina.

Smith dan Hamlin (1975) menyatakan bahwa sistem saraf ini sangat sensitif pada perubahan temperatur normal, dimana pada kondisi dingin akan timbul produksi dan pembuangan akan meningkat bila terjadi cekaman panas. Selanjutnya dikatakan pula bahwa aktifitas fisiologi tubuh, dimana proses metabolisme memegang peranan penting yang dipengaruhi oleh jenis kelamin dan umur. Pada hewan muda aktifitas fisiologisnya lebih tinggi dari hewan tua, hal ini didapat karena hewan muda sedang aktif tumbuh (Grell, 1977).

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan dari bulan Oktober sampai Desember 1997 di desa Borongloe yang memiliki tiga dusun yang mewakili tiga wilayah ketinggian tempat yang berbeda pada kec. Perw. Pajukkang kabupaten Bantaeng propinsi Sulawesi Selatan.

Rancangan dan Materi Penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan Rancangan Acak Kelompok pola faktorial 3×3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah umur ternak dengan 3 level faktor : $U_1 = 0 - 4$ bulan ; $U_2 = 5-8$ bulan, $U_3 = 9 - 12$ bulan. Faktor kedua adalah ketinggian tempat dengan 3 level faktor : $T_1 = 0 - 100$, $T_2 = 100 - 200$, $T_3 = >200$ m dpi. Berdasarkan Rancangan yang digunakan, jumlah ternak kambing jantan yang digunakan adalah 27 ekor dan betina 27 ekor.

Prosedur Penelitian

a. Penentuan Umur

Umur kambing ditentukan berdasarkan keterangan langsung dari pemilik dan berdasarkan pada pemeriksaan geligi (Mulyana, 1982).

b. Pengukuran Berat Badan

Berat badan ternak kambing diukur dengan menggunakan timbangan berkapasitas 130 kg. Ternak digendong kemudian orang yang menggendong naik ke

atas timbangan, setelah itu berat yang terbaca atau skala yang terbaca dikurangi dengan berat badan orang yang menggondong kambing tersebut.

c. Pengukuran Suhu Rectum

Suhu rectum diukur dengan menggunakan termometer, dimana suhu rectum kambing Kacang tersebut diukur sebelum ditambatkan, saat ditambatkan dan sesudah ditambatkan (istirahat). Pengambilan suhu rectum ini dilakukan sebanyak dua kali selama penelitian dimana termometer dimasukkan dalam rectum lalu melihat skala yang terbaca.

d. Perhitungan Frekwensi Nafas

Perhitungan frekwensi nafas sebanyak dua kali selama penelitian, dimana frekwensi nafas ini dihitung sama dengan pengukuran suhu rectum yakni perhitungan dilakukan sebelum ternak ditambatkan, sesudah ditambatkan dan saat istirahat. Hidung diraba untuk mengetahui nafas yang keluar lalu dihitung berapa kali dalam semenit.

e. Penentuan Daerah Penelitian

Daerah yang mewakili dataran rendah yaitu daerah yang ketinggian tempatnya 0 – 10 meter di atas permukaan laut (pinggir pantai), daerah dataran sedang yaitu ketinggian antara 10 – 200 meter di atas permukaan laut dan daerah dataran tinggi dengan ketinggian tempat antara 200 – 500 meter di atas permukaan laut.

f. Toleransi Panas

$$KB = \frac{BT_1}{BT_0} + \frac{FP_1}{FP_0}$$

Dimana :

KB : Koefisien Benezra

BT_0 dan BT_1 : adalah suhu tubuh pada suhu tubuh yang diukur pada pagi saat aktifitas minimum dan pada siang hari.

FP_0 dan FP_1 : adalah frekwensi pernafasan yang diukur bersamaan dengan suhu tubuh.

g. Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis mengikuti prosedur analisis sidik ragam untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan model linier aditif :

$$Y_{ij} = \mu + a_i + b_j + \epsilon_{ij}$$

Dimana :

Y_{ij} = Nilai Pengamatan dari perlakuan ke-i dalam kelompok ke-j

μ = Nilai tengah populasi

a_i = Pengaruh ketinggian tempat ke i terhadap penambahan berat badan dimana $i = 1, 2, \dots, n$

b_j = Pengaruh tingkat umur ke j terhadap penambahan berat badan dan suhu tubuh, dimana $j = 1, 2, \dots, n$

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan dari perlakuan ke-i pada kelompok ke-j

Uji nilai rata-rata dilakukan mengikuti prosedur Uji Beda Nyata Terkecil.

Disamping itu untuk mengetahui keeratan hubungan antara Pertambahan Berat Badan dan Koefisien Benezra, maka dilakukan analisis Regresi - Korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Keadaan Umum Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di tiga dusun di desa Borongloe Kecamatan Perw. Pajukkang Kabupaten Bantaeng Propinsi Sulawesi Selatan.

Berdasarkan data yang diperoleh dari kantor Kecamatan Perwakilan Pajukkang, secara umum keadaan iklim di semua desa dalam kecamatan ini relatif sama yaitu pada bulan April sampai Nopember terjadi musim kemarau (8 bulan) dan selanjutnya pada bulan Desember sampai Maret terjadi musim hujan (4 bulan). Curah hujan berkisar antara 1700 – 2700 mm per tahun. Pada musim kemarau suhu berkisar antara 28°C – 34°C. Sedangkan pada musim hujan suhu udara berkisar antara 24°C – 34°C.

Desa Borongloe memiliki luas wilayah sebesar 1.699 Ha, dengan perincian sebagai berikut : sawah 346 Ha, perkebunan .229 Ha, empang 32 Ha dan pemukiman 92 Ha. Dimana Desa Borongloe dapat mewakili lokasi ketinggian yang berbeda, terletak di daerah pantai dan daerah berbukit, dimana pantai mewakili daerah dataran rendah, daerah pertengahan mewakili daerah dataran sedang dan daerah berbukit mewakili daerah dataran tinggi.

Produktivitas tanah di Desa Borongloe tergolong sedang dengan kondisi yang kering, terutama pada musim kemarau yang tumbuh hanya pohon-pohonan besar misalnya pohon kapuk dan lainnya.

Jumlah populasi ternak menurut jenisnya pada dusun di Desa Borongloe yang dipelihara oleh masyarakat disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Populasi Ternak Menurut Jenisnya Pada Tiap Dusun di Desa Borongloe Kecamatan Perwakilan Pajukkang (Ekor)

| Dusun | Kambing | Kuda | Sapi | Kerbau | Itik | Ayam |
|--------------------|---------|------|------|--------|------|------|
| 1. Ujung Katinting | 902 | 130 | 279 | 94 | 88 | 3340 |
| 2. Pa'lingan | 57 | 190 | 370 | 76 | 579 | 2720 |
| 3. Bulu-buloa | 53 | 44 | 230 | 73 | - | 2913 |
| Jumlah | 1012 | 364 | 879 | 243 | 667 | 8973 |

Sumber : Kecamatan Perwakilan Pajukkang dalam Angka 1997.
Cabang Perwakilan BPS. Kantor Statistik Kabupaten Bantaeng.

Pada tabel 1. Terlihat bahwa kambing adalah ternak yang paling banyak di pelihara diluar ayam. Hal ini disebabkan karena Desa Boeongloe merupakan desa tertinggal sehingga mendapat bantuan dari pemerintah berupa ternak kambing untuk setiap penduduknya.

Sistem pemeliharaan secara ekstensif merupakan sistem pemeliharaan ternak kambing di lokasi penelitian ini dimana pada pagi hari ternak kambing ditambatkan di pinggir jalan atau dipinggir lahan pertanian juga pada tanah-tanah kosong yang sudah tidak digarap oleh petani dan pada sore hari ternak dimasukkan ke dalam kolong rumah yang dipagari dengan pagar atau belahan bambu. Hal ini sesuai dengan pendapat Liwa (1996), bahwa kambing Kacang merupakan salah satu jenis ternak yang mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan karena pemeliharaannya

hanya memerlukan sarana yang relatif sederhana dan modal yang dibutuhkan tidak besar dan cara pemeliharannya tidak sulit.

Hasil monitoring keadaan lingkungan (Suhu dan Kelembaban) pada waktu penelitian dilakukan, disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Suhu dan Kelembaban Udara Rata-rata Saat Penelitian Dilakukan pada Ketinggian Tempat yang Berbeda.

| No. | Ketinggian | Suhu (oC) | Kelembaban (%) |
|-----|------------|-----------|----------------|
| 1. | A | 32,1 | 67 |
| 2. | B | 31,8 | 64,5 |
| 3. | C | 32 | 67,5 |
| | Rata-rata | 31,9 | 66,3 |

Keterangan : A = Daerah ketinggian 0 – 100 meter dpl
B = Daerah ketinggian 100 – 200 meter dpl
C = Daerah ketinggian > 200 meter dpl

Pada tabel 2. Terlihat bahwa antara daerah dataran rendah, daerah dataran sedang dan daerah dataran tinggi, suhu dan kelembabannya boleh dikata relatif sama dimana tidak menunjukkan perbedaan yang menyolok antara ketiga daerah ketinggian tersebut. Hal ini mungkin disebabkan oleh pembagian daerah dataran ketinggian yang kurang nyata dan agak menyimpang dari standar yang ditentukan, dimana daerah ketinggian dibagi atas tiga yaitu daerah pantai (0 – 250 m dpl), daerah dataran rendah (250 – 750 m dpl) dan daerah dataran tinggi > 750 m dpl (Siregar, 1992).

Pengaruh Ketinggian Tempat dan Umur yang Berbeda Terhadap Pertambahan Berat Badan

Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh rata-rata pertambahan berat badan kambing Kacang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Pertambahan Berat Badan Kambing Kacang Jantan Tipe Kelahiran Kembar Pada Ketinggian Tempat yang Berbeda (Kg/minggu).

| Ketinggian | U ₁ | U ₂ | U ₃ | Rata-rata |
|------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| A | 0,15 | 0,25 | 0,25 | 0,22a |
| B | 0,22 | 0,40 | 0,29 | 0,30a |
| C | 0,32 | 0,36 | 0,66 | 0,45a |
| Rata-rata | 0,23a | 0,34a | 0,40a | 0,32 |

Keterangan : A = Daerah ketinggian 0 – 100 meter dpl
B = Daerah ketinggian 100 – 200 meter dpl
C = Daerah ketinggian > 200 meter dpl
U = Umur (bulan)

Dengan melihat Tabel 3 dan analisis sidik ragam (Lampiran 4) menunjukkan bahwa umur dan ketinggian yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertambahan berat badan pada kambing Kacang jantang hasil kelahiran kembar.

Pada umur 0 – 4 bulan pertambahan berat badan rata-rata adalah 0,23 dimana pertumbuhan kambing tergantung dari ketersediaan atau banyaknya air susu yang dihasilkan oleh induk. Pada daerah ketinggian > 200 meter dpl memungkinkan kecepatan pertumbuhan yang lebih baik karena ketersediaan pakan yang cukup baik kualitas maupun kuantitas. Dengan begitu induk kambing tersebut akan menghasilkan susu yang lebih banyak yang akan dikonsumsi oleh anak-anak kambing yang

menyebabkan penambahan berat badan anak kambing yang pada daerah ketinggian lebih bagus. Sebaliknya pada ketinggian yang 0 – 100 meter dpl penambahan berat badan anak kambing yang kurang bagus disebabkan ketersediaan pakan yang kurang, baik kualitas maupun kuantitas, sehingga induk kambing memproduksi susu kurang dan berakibat pada kurang tersedianya susu induk yang dapat menghambat pertumbuhan anak kambing.

Pada umur 5 – 8 bulan, penambahan berat badan rata-rata adalah 0,34 dengan perbedaan penambahan berat badan yang cukup menyolok, dimana untuk ketinggian 0 – 100 meter adalah 0,25, ketinggian 100 – 200 meter adalah 0,4 dan ketinggian di atas 200 meter adalah 0,36. Hal ini mungkin berhubungan dengan masa penyapihan, umumnya penyapihan dilakukan umur 3 bulan dimana penyapihan adalah masa peralihan dari kebiasaan mengkonsumsi air susu lalu beralih ke hijauan, dengan begitu butuh waktu untuk proses pembiasaan dalam mengkonsumsi pakan yang secara otomatis akan mempengaruhi penambahan berat badan dari kambing tersebut.

Pada umur 9 – 12 bulan penambahan berat badan yang terbesar terdapat pada ketinggian lebih dari 200 meter, lalu ketinggian 100 – 200 meter dan ketinggian 0 – 100 meter dpl, hal ini tergantung dari kemampuan individu dan ketersediaan pakan, pada daerah ketinggian 200 meter dpl untuk tumbuh suburnya hijauan makanan ternak baik kualitas maupun kuantitas dibanding daerah ketinggian yang lebih rendah. Jadi dengan kemampuan mengkonsumsi hijauan yang sama tetapi ketersediaan pakan yang berbeda, maka penambahan berat badan cenderung lebih besar pada daerah

ketinggian > 200 meter dpl dibandingkan dengan daerah ketinggian yang lebih rendah.

Tabel 4. Rata-rata Pertambahan Berat Badan Kambing Kacang Betina hasil Kelahiran Kembar pada Ketinggian Tempat yang Berbeda (Kg/minggu).

| Ketinggian | U ₁ | U ₂ | U ₃ | Rata-rata |
|------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| A | 0,17 | 0,29 | 0,24 | 0,23a |
| B | 0,26 | 0,26 | 0,32 | 0,28a |
| C | 0,31 | 0,30 | 0,55 | 0,39b |
| Rata-rata | 0,25a | 0,28a | 0,37b | 0,30 |

Keterangan : A = Daerah ketinggian 0 – 100 meter dpl
 B = Daerah ketinggian 100 – 200 meter dpl
 C = Daerah ketinggian > 200 meter dpl
 U = Umur (bulan)

Analisis sidik ragam (Lampiran 5) memperlihatkan umur berpengaruh sangat nyata terhadap pertambahan berat badan.

Untuk lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4. Pada Tabel 4 terlihat bahwa pada umur 0 – 4 bulan, pertambahan berat badan rata-rata adalah 0,25, pada umur 5 – 8 bulan pertambahan berat badan rata-rata adalah 0,28 dan umur 9 – 12 bulan, pertambahan berat badan rata-rata adalah 0,37. Ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pertambahan berat badan dengan bertambahnya umur. Hal ini sesuai dengan pendapat Hammond (1965), bahwa umur berpengaruh terhadap pertumbuhan. Kemudian ditambahkan oleh Webster dan Wilson (1972), bahwa faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu 1) faktor lingkungan yang meliputi iklim,

makanan, kesehatan atau penyakit dan manajemen, 2) faktor genetika yang diturunkan oleh kedua tetuanya.

Pada tabel 4 terlihat bahwa pada ketinggian 0 – 100 meter dpl, penambahan berat badan kambing Kacang betina adalah 0,23, pada ketinggian 100 – 200 meter dpl penambahan berat badan adalah 0,28 dan pada ketinggian > 200 meter dpl, penambahan berat badannya adalah 0,39. Ini menunjukkan adanya kecenderungan dengan meningkatnya ketinggian, penambahan berat badan juga meningkat. Hal ini mungkin berhubungan dengan ketersediaan pakan, di setiap daerah ketinggian dimana hijaunan makanan ternak tumbuh subur, baik kualitas maupun kuantitas di daerah ketinggian yang lebih tinggi, dibandingkan dengan daerah ketinggian yang lebih rendah.

Perbandingan rata-rata penambahan berat badan antara jantan dan betina (tabel 3 dan 4) adalah 0,32 : 0,30, ini memperlihatkan rata-rata penambahan berat badan jantan relatif sama dengan betina. Hal ini sesuai dengan pendapat Liwa (1996), bahwa pertambahan berat badan jantan \pm 10% lebih besar daripada penambahan berat badan betina.

Pengaruh Ketinggian Tempat dan Umur yang Berbeda Terhadap Koefisien Benezra

Berdasarkan hasil pengukuran Koefisien Benezra kambing Kacang jantan tipe kelahiran kembar yang dipelihara secara ekstensif dengan ketinggian tempat yang berbeda, diperoleh koefisien Benezra rata-rata yang dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Koefisien Benezra Kambing Kacang Jantan Tipe Kelahiran Kembar pada Ketinggian Tempat dan Umur (bulan) yang berbeda.

| Ketinggian | U ₁ | U ₂ | U ₃ | Rataan |
|------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| A | 2,85 | 3,06 | 2,83 | 2,91a |
| B | 2,81 | 2,97 | 2,78 | 2,85a |
| C | 2,9 | 2,55 | 2,68 | 2,71a |
| Rata-rata | 2,85a | 2,86a | 2,76a | 2,82 |

Keterangan : A = Daerah ketinggian 0 – 100 meter dpl
B = Daerah ketinggian 100 – 200 meter dpl
C = Daerah ketinggian > 200 meter dpl
U = Umur (bulan)

Hasil sidik ragam dan uji nilai rata-rata (lampiran 6) diperoleh kenyataan bahwa ketinggian tempat dan umur yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap Koefisien Benezra kambing Kacang jantan tipe kelahiran kembar. Pada tabel 5, tampak pada umur 0 – 4 bulan nilai koefisien Benezranya adalah 2,85, umur 5 – 8 bulan nilai koefisien Benezranya adalah 2,86 dan pada umur 9 – 12 bulan nilai koefisien Benezranya adalah 2,76. Terlihat pada umur yang lebih muda nilai koefisien Benezra kambing Kacang jantan lebih tinggi dari umur 9 – 12 bulan. Hal ini

disebabkan pada kambing muda suhu tubuhnya naik turun akibat dari kontrol termoregulasi kambing belum stabil.

Pada tabel 5, terlihat bahwa pada ketinggian 0-100 meter dpl nilai koefisien Benezranya adalah 2,91, kketinggian 100 -- 200 meter dpl koefisien Benezranya adalah 2,85 dan ketinggian > 200 meter dpl nilai koefisien Benezranya adalah 2,71. Ini menunjukkan bahwa dengan peningkatan ketinggian maka akan menurunkan nilai koefisien Benezra. Hal ini mungkin disebabkan karena peningkatan ketinggian menyebabkan tekanan parsial oksigen menurun dan cekaman paanas yang terjadi pada ketinggian tertentu dipengaruhi oleh garis lintang dan kondisi lokal yang berhubungan dengan sirkulasi angin.

Tabel 6. Rata-rata Koefisien Benezra Kambing Kacang Betina Type Kelahiran Kembar pada Ketinggian Tempat dan Umur (Bulan) yang Berbeda

| Ketinggian | U ₁ | U ₂ | U ₃ | Rataan |
|------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| A | 2,89 | 3,29 | 2,51 | 2,98a |
| B | 3,12 | 2,74 | 2,69 | 2,85a |
| C | 2,54 | 2,69 | 2,74 | 2,66a |
| Rata-rata | 2,85a | 2,91a | 2,65a | 2,83 |

Keterangan : A = Daerah ketinggian 0 – 100 meter dpl
 B = Daerah ketinggian 100 – 200 meter dpl
 C = Daerah ketinggian > 200 meter dpl
 U = Umur (bulan)

Untuk mengetahui pengaruh ketinggian dan umur terhadap toleransi panas kambing Kacang jantan, dilakukan uji statistik yang daftar sidik ragamnya tercantum

pada lampiran 7. Dari lampiran 7, tampak bahwa umur yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap toleransi panas.

Perlakuan umur dalam penelitian ini merupakan pengelompokan umur 0 – 4 bulan dengan nilai koefisien Benezra adalah 2,85, umur 5 – 8 bulan nilai koefisien Benezranya 2,91 dan umur 9 – 12 bulan nilai koefisien Benezranya adalah 2,65. Ini menunjukkan bahwa dengan peningkatan umur nilai koefisien Benezra makin menurun, kecuali pada umur 5 – 8 bulan dimana nilai koefisien Benezranya meningkat, hal ini mungkin disebabkan oleh faktor penyapihan (pengaruh tidak langsung). Pada umur sebelum penyapihan ternak tersebut masih bergantung pada induknya, dimana induk memberikan perhatian dan perlakuan yang khusus kepada anaknya (Maternal Touch), salah satunya adalah induk memberikan penghangatan kepada anaknya untuk menjaga suhu tubuh anaknya agar tetap konstan. Tetapi setelah penyapihan induk kambing tersebut melepas anaknya untuk mandiri, karena kambing tersebut belum sempurna (kontrol termoregulasi) maka nilai koefisien Benezranya meningkat, jika nilai koefisien Benezra tinggi itu menunjukkan bahwa toleransi panasnya kurang dan tidak mustahil dapat menyebabkan kematian.

Dari Tabel 5 dan 6, terlihat bahwa jenis kelamin tidak menunjukkan perbedaan terhadap koefisien Benezra, hal ini disebabkan karena ternak kambing tersebut, baik jantan maupun betina masih tergolong muda yang sedang aktif tumbuh, dimana kapasitas aktifitas fisiologi yang sama, mengakibatkan nilai koefisien Benezra relatif sama.

Ternak kambing yang mempunyai toleransi panas yang baik otomatis proses metabolisme berjalan dengan lancar dimana bila suhu tubuh nyata meningkat, sejumlah aktivitas pengaturan panas dimulai dengan peningkatan kehilangan panas melalui respirasi dari kulit, peningkatan ekskresi urine yang mungkin membantu dalam pendinginan secara konduksi dan konveksi. Ternak kambing juga dapat menyeimbangkan cekaman panas tubuhnya dengan menurunkan produksi panas yang disebabkan oleh efek kalorigenik dari konsumsi pakan, menurunkan fungsi endokrin terutama kelenjar thyroid dan pengaruh langsung suhu terhadap pusat pengatur produksi panas di Hipotalamus.

Hal ini kemungkinan berhubungan dengan tingkat aktivitas dan laju metabolisme yang akan menunjang pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi dan Wahyu (1987), bahwa tinggi rendahnya suhu tubuh berkaitan dengan aktivitas gerakan terlalu banyak, stress atau kaget dan berada di tempat panas dan lembab. Dilanjutkan oleh Bykov, 1960 dan Andersson, 1975, bahwa aktivitas fisiologis tubuh, dimana proses metabolisme memegang peranan penting yang dipengaruhi oleh jenis kelamin dan umur dimana pada hewan muda, aktivitas fisiologisnya lebih tinggi dari hewan tua, hal ini terjadi karena hewan muda sedang aktif tumbuh.

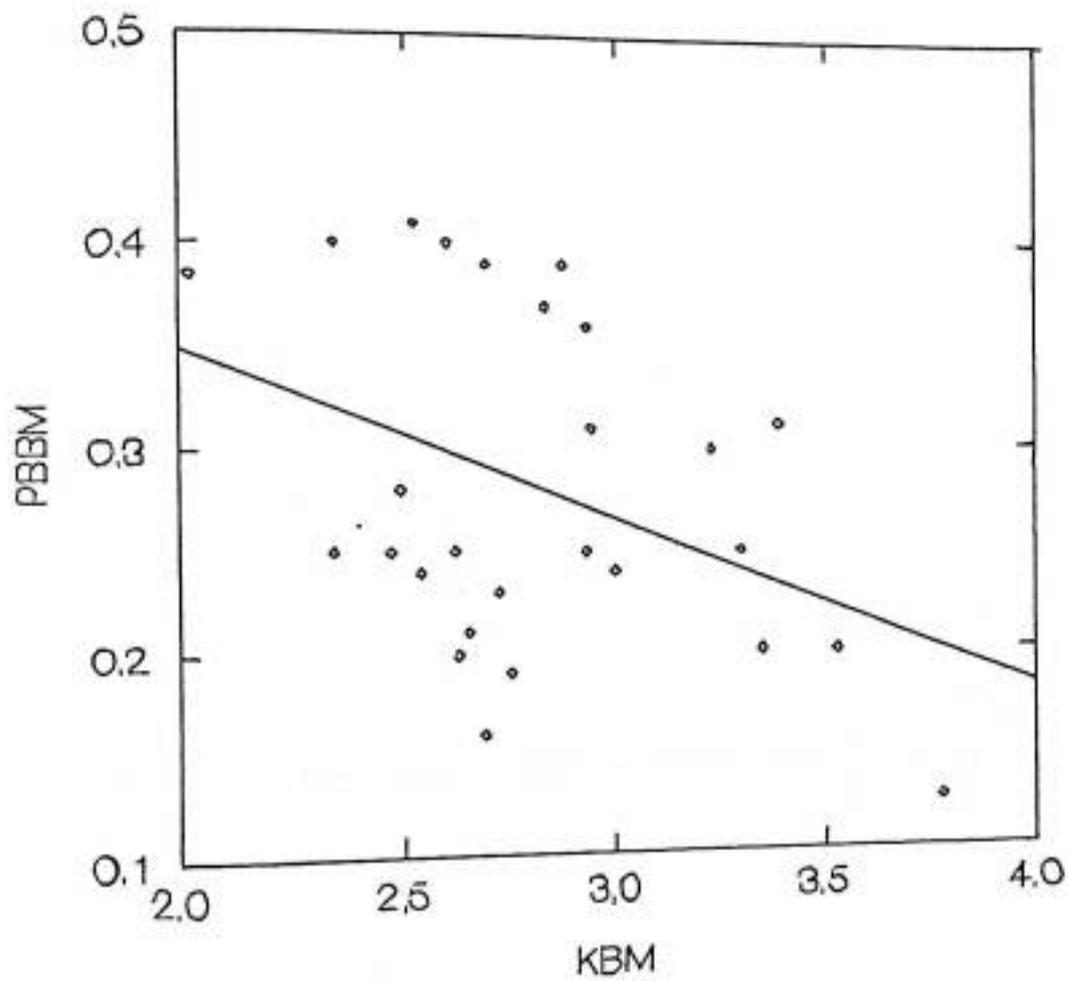


Korelasi Antara Pertambahan Berat Badan Dengan Koefisien Benezra

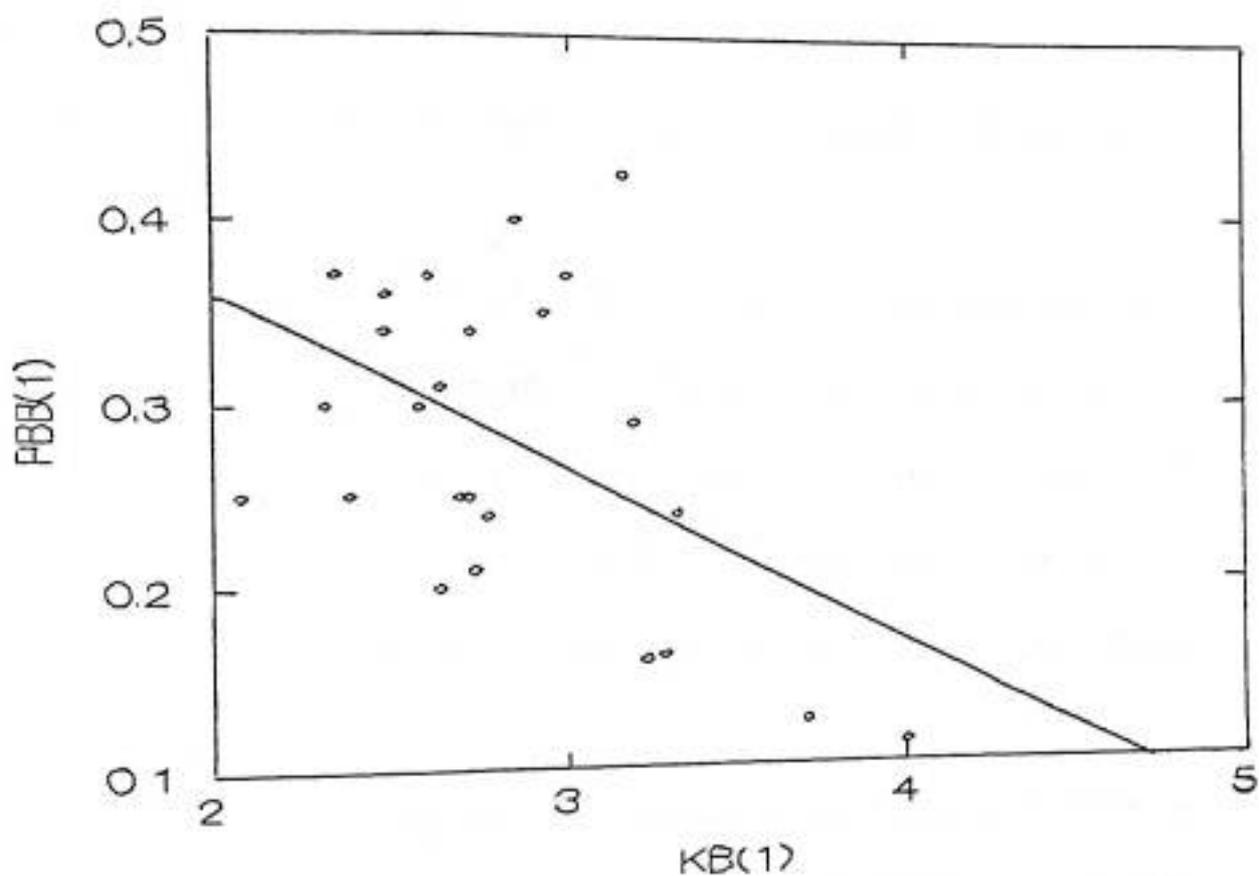
Analisa korelasi-regresi antara pertambahan berat badan dengan Koefisien Benezra kambing Kacang jantan dan betina tipe kelahiran kembar disajikan dalam lampiran 8 dan 9. Persamaan regresi linier dan koefisien korelasi adalah sebagai berikut : $\hat{Y} = 0,516 - 0,084 x$ dan $r = 0,407$ untuk jantan sedangkan untuk betina adalah $\hat{Y} = 0,549 - 0,095 x$; $r = -0,501$.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa hubungan negatif antara pertambahan berat badan dengan koefisien Benezra pada jantan dan betina adalah sangat nyata ($P < 0,05$), artinya bahwa ternak dengan koefisien Benezra yang lebih tinggi memiliki pertambahan berat badan yang lebih rendah baik pada jantan maupun betina.

Ini menunjukkan bahwa pertambahan berat badan dengan koefisien benezra berkorelasi negatif dimana jika pertambahan berat badan meningkat maka menurunkan koefisien benezra seperti terlihat pada gambar 1 dan 2 berikut :



Gambar 1. Grafik Korelasi Antara Berat Badan Dengan Koefisien Benezra Kambing Kacang Jantan Hasil Kelahiran Kembar



Gambar 2. Grafik Korelasi Antara Berat Badan Dengan Koefisien Benezra Kambing Kacang Betina Hasil Kelahiran Kembar

Toleransi panas adalah kemampuan ternak mengatasi beban cekaman panas dengan mekanisme fisiologi yang kompleks untuk mengeluarkan panas tubuh, sehingga suhu tubuh dipertahankan relatif tetap. Suhu lingkungan yang tinggi menyebabkan penambahan beban cekaman panas dan menghambat pengeluaran panas tubuh. Pada gilirannya terjadi kelebihan beban panas yang tidak dapat didesipasikan dengan cara evaporasi air melalui permukaan tubuh atau saluran pernafasan.

Suatu peningkatan suhu lingkungan di atas kisaran optimal akan menurunkan konsumsi pakan dan tingkat dari proses produksi. Penurunan suhu menghasilkan rangsangan nafsu makan dan bila suhu turun maka laju metabolisme meningkat. Lingkungan panas juga mempengaruhi produksi melalui peningkatan produksi energi metabolisme dan konsumsi energi dibawah suhu kritis terendah dan menurun di atas suhu kritis tertinggi.

Keadaan dimana ternak tahan terhadap cekaman panas otomatis menggeakkan kemampuan ternak terhadap panas radiasi, konsumsi pakan, metabolisme dan bobot badan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Rataan pertambahan berat badan kambing jantan (0,32 kg/minggu) dan kambing betina (0,30 kg/minggu), tidak dipengaruhi oleh ketinggian tempat, akan tetapi rata-rata pertambahan berat badan kambing betina pada umur 9-12 bulan (0,55 kg/minggu) di ketinggian >200 meter dpl nyata lebih tinggi dari pada pertambahan berat badan kambing dengan umur dan ketinggian tempat yang lebih rendah.
2. Koefisien Benezra kambing jantan dan betina kambing betina tidak dipengaruhi oleh faktor umur maupun ketinggian tempat.
3. Rataan pertambahan berat badan menunjukkan hubungan negatif yang nyata dengan koefisien Benezra, baik pada kambing jantan ($\hat{Y} = 0,516 - 0,084x$; $r = -0,407$) maupun pada kambing betina ($\hat{Y} = 0,549 - 0,095x$; $r = -0,501$). Kambing dengan nilai koefisien Benezra yang lebih tinggi atau toleransi panas rendah memiliki pertambahan berat badan yang lebih rendah.

Saran

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pedoman dalam memilih ternak baik sebagai ternak potong maupun sebagai ternak bibit berdasarkan nilai koefisien benezranya.

DAFTAR PUSTAKA



- Andersson. B.E. 1970. Temperatur Regulation and Environmental Physiology, in Dukes Physiology of Domestic Animal edited by Meivin J. Swenson, Constock Publishing Associates, University Press, Italy and London, pp 1119 - 1132.
- Anggorodi R., 1984. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- _____ dan Wahyu. 1987. Pengantar Ilmu Makanan Ternak. Direktorat Jendral Peternakan, Jakarta.
- Anonim. 1980. Master Plan Pusat Pembibitan Kambing di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Inspektorat Dinas Peternakan Daerah Istimewa Yogyakarta dan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.
- _____ 1981. Pola Operasional Pembinaan Sumber Bibit Kambing Direktorat Jendral Peternakan, Jakarta.
- Binezra. R.M.V., 1953. A New Formula for Measuring the Adaptability of Cattle in Tropical Environments in Animal Breeding Abstracts Volume 21 pp 129.
- Campbell. J.R. and J.F. Lasley. 1975. The Science of Animal That Serve Mankind. Second Edition MCGrawhill Company, New York.
- Conrad. V. and LW Follak. 1950. Method in Climatology. Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts.
- Darmadja. S.G.N.D. 1980. Setengah Abad Peternakan Sapi Tradisional Dalam Ekisistem Pertanian di Bali Disertasi. Fakultas Pascasarjana Universitas Padjajaran, Bandung.
- Devendra. C. and M. Burns. 1970. Cost production in The Tropics Farham Royal Bucks. Bureux XII 184 Tehnical Comunication Commonwealth Bureux of Animal Breeding and Genetics No. 19.
- Djarajah. S.A. 1995. Usaha Ternak Kambing. Kanisius, Jakarta.
- Ensminger, M.E. 1969. Animal Science. 6th Ed. He Interstate Printers and Publisher Inc. Danville Illiois.

- Grell, H., 1977. Sheep Reosing in The Tropics and Subtropics, in Animal Research and Development, Volume 5, pp. 36 – 59.
- Hammond, J.H. 1960. Farm Animal 3rd Ed. Edward Annelid Publisher Ltd, London.
- Hardy, J.D., 1961. Physiology of Temperature Regulation, Physiology Rev., 41, pp. 521 – 606.
- Hidayat, H. 1969. Kepentingan Pemanfaatan Tanah Kering Untuk Kambing dan Domba di Kecamatan Walangtuka, Serang.
- Liwa, H.M., 1996. Study Fenotif dan Beberapa Korelasi Antara Sifat Parameter Kuantitatif Kambing Kacang. Buletin Ilmu Peternakan dan Perikanan No. 110 ; 117 – 126.
- Lubis, B.A., 1963. Ilmu Makanan Ternak. PT. Pembangunan, Jakarta.
- Mac Farlane, W.V., 1974. Endocrine Function in Hot Enviroments, Aust. J. Expen., pp 153 – 210.
- Mac Dowell, R.I., R.G. Jones, H.C. Pans, A. Roy, J. Siegenhaler and J.R. Stouffer. 1970. Impovement of Livestook Production in Warm Climates. W.H. Freman and Company San Fransisco.
- Morisson F.B., 1961. Feeds and Feding. Abridge, The Essentials of Feeding, Cae and Management of Farm Animal Including Poultry 9th Ed. The Morisson Publishing Iowa.
- Natasasmita, 1980. Ternak Kambing dan Domba. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogot, Bogor.
- Rhoad, A.G., 1944. The Iberia Heat Tolerance Test For Catlle, Tropical Agric. Volume 21, pp 162 – 164.
- Rice, V.A., F.N. Andrews, E.J. Warwik and J.E. Legates. 1970. Breeding and Improvement of Farm Animal, New Delhi.
- Ronda, B.R. 1997. Performansi Ternak Kambing di Kabupaten Jenepontoh (Wilkom) dan Kabupaten Takalar (Non Wilkom) Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin, Ujungpandang.
- Rumich, B. 1976. The Goats of Indonesia. FAD Regional Office, Bangkok.



- Samad, 1973. Peternakan Ternak Potong dan Kerja. Sekolah Peternakan Menengah Atas. Direktorat jendral Peternakan Departemen Pertanian Bogor, Bogor.
- Sarvono, B. 1987. Study karakteristik kambing Peranakan ettawah. Thesis, Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Siregar, S. 1992. Sapi Perah Jenis Teknis Pemeliharaan dan Analisis Usaha. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Smith R.C., and Robert I. Hamlin, 1975. Regulation of the Heart and Blood Vessels, in Dukes Physiology of Domestic Animal, edited by Melvin J. Swenson. Comstock Publishing Associates, Coenell University Press, Inthaca and London, pp. 169 – 193.
- Sosroamidjojo, S. dan M. Soeradji. 1982. Peternakan Umum. CV Yasaguna, Jakarta.
- Sosroamidjojo, 1980. Ternak Potong dan kerja. Cetakan IX. CV Yasaguna, Jakarta.
- Sudjana. 1989. Methode Statistika. Edisi Kelima. Tarsito, bandung.
- Sumoprastowo, R.M. 1980. Beternak Kambing yang Berhasil. Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- _____, 1994. Beternak Kambing yang Berhasil. Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Surjadi, B. 1994. Pengaruh Perbaikan Pakan dan Sistem Pemeliharaan Terhadap Pertambahan Berat Badan Kambing Kacang Betina. Tesis. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Ujungpandang.
- Tillman, A.D., 1981. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Ketiga Gadjah Mada Universitas Press, Yogyakarta.
- Tuttle, W.W., 1961. Text Book of Physiology. Fourteenth edition, The C.V Mosby Company, St. Louis.
- Webster, C.C and Wilson. 1972. Agriculture in The Tropics. 4th Ed Longman. London.
- Wilkinson. J.M and J.C. Teyler. 1973. Beef Production From Grassland: First Edition Publisher Butterworths, London.

Williamson, G. and W.J.A. Payne, 1971. An Introduction to Animal Husbandry in The Tropics 2nd Ed. Longman, London.

Winugroho, W.D., Sastropradja, dan B.A., Young, 1993. Adaptasi Ruminansia Kecil Terhadap Kondisi Tropis Lembab, Dalam Manika, W.T., I.M. Mastika, A. Djajanegara. Susan. G. dan Tantan, R.,W. Produksi Ternak Kambing dan Domba di Indonesia, Sebelas Maret Universitas Press, Semarang. Hal 57 - 88.