

PENGARUH LEVEL KONSENTRAT TERHADAP PERSENTASE
SPERMATOZOA HIDUP DAN PERSENTASE SPERMATOZOA ABNORMAL
KAMBING PERANAKAN ETAWAH

SKRIPSI

Oleh :

ANDI SALMIATY
I 111 95 175



PUSHTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	24-3-2000
Asal dari	FAK. PETERNAKAN
Banyaknya	1 CS ATJ ERJ.
Harga	HADIAH
No. Inventaris	
No. Klas	10830

JURUSAN PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
1999

**PENGARUH LEVEL KONSENTRAT TERHADAP PERSENTASE
SPERMATOZOA HIDUP DAN PERSENTASE SPERMATOZOA
ABNORMAL KAMBING PERANAKAN ETAWAH**

Oleh :

**ANDI SALMIATY
I 111 95 175**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana

Pada

Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

**JURUSAN PRODUKSI TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
1999**

Judul Penelitian : Pengaruh Level Konsentrat terhadap Persentase Spermatozoa Hidup dan persentase Spermatozoa Abnormal Kambing Peranakan etawah.
N a m a : Andi Salmiaty
Nomor Pokok : I 111 95 175

Skripsi telah Diperiksa dan disetujui Oleh :


Dr. Ir. Herry Sonjaya, DEA
Pembimbing Utama


Ir. Mahi B. Ranggang, M.Sc
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :


Prof. Dr. Ir. MS. Effendi Abustam, MS.
Dekan Fakultas Peternakan


Dr. Ir. Syamsuddin Garantjang, M. Agr. Sc
Ketua Jurusan produksi Ternak

Tanggal Lulus : 8 Desember 1999

ABSTRACT

Andi Salmiaty (I 111 95 175). The Influences of Concentrate on Percentage of Life and Abnormal Spermatozoa of Young Male Cross Ettawa Goat (Herry Sonjaya as advisor and Mahi B. Ranggang as co-advisor).

The aim of research was to investigate the effect of feeding different concentrate level on percentage of life and abnormal spermatozoa in cross ettawa goat semen. The research used 6 male cross ettawa, with body weight average ± 20 Kg with ± 9 month age old. The goats placed in individual pens and divided into 2 groups as suitable for the treatment. The first group with treatment A (feeding concentrate with level 3,75 % BW), the second group with treatment B (feeding concentrate with level 2,50 % BW) and 2 female goat a teaser Basic experiment design used is grouping randomised design with split plot patter (2×4). Each experimental was replicated three times.

The results indicated that concentrate with different levels did not influence the percentage of life and abnormal spermatozoa. Percentage of mortality spermatozoa was $\pm 21,37$ % for 3,75 % BW concentrate with level and 14,76 % for 2,50 % BW concentrate level. Percentage of life spermatozoa in the third period was higher ($P < 0,05$) then other periods. The average percentage of abnormal spermatozoa for 3,75 % BW concentrate level was 3,7 % and for 2,5 % concentrate level was 4,28. The average of concentrate level increases form period, I which was 0,34 Kg/day/head to period II, which was 0,56 Kg/day/head, where as on periods II, III and IV were relatively constant.

The conclusion of the giving concentrate with level 2,5 % - 3,7 % of BW produces percentage of life spermatozoa ± 80 %, percentage spermatozoa abnormal 3,7 % - 4,28 %.

RINGKASAN

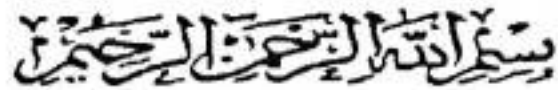
Andi Safmiaty (I 111 95 175). Pengaruh Level Konsentrat Terhadap Persentase Spermatozoa Hidup dan Persentase Spermatozoa Abnormal Kambing Peranakan Etawah (Dibawah bimbingan Herry Sonjaya sebagai Pembimbing Utama dan Mahi B. Ranggngang sebagai Pembimbing Anggota).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrat dengan level berbeda terhadap persentase spermatozoa hidup dan persentase spermatozoa abnormal dalam semen Kambing Peranakan Etawah. Penelitian ini menggunakan 6 ekor kambing peranakan Etawah jantan muda dengan rata-ran BB \pm 20 kg dengan umur \pm 9 bulan, kambing ini ditempatkan dalam kandang individu dan dibagi dua kelompok sesuai dengan perlakuan. Kelompok I diberi perlakuan A (pemberian konsentrat dengan level 3,75 % dari BB), kelompok II diberi perlakuan B (pemberian konsentrat dengan level 2,50 % dari BB) dan 2 ekor kambing betina sebagai pemacek. Rancangan dasar percobaan yang digunakan adalah rancangan acak kelompok pola petak terpisah (2 x 4) dengan 3 ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian konsentrat dengan level berbeda tidak mempengaruhi persentase spermatozoa hidup dan persentase spermatozoa abnormal. Persentase spermatozoa yang mati sekitar 21,37 % untuk level konsentrat 3,75 % dari BB dan 14,76 % untuk level konsentrat 2,50 % dari BB. Persentase spermatozoa hidup pada periode III nyata lebih tinggi ($P < 0,005$) dibandingkan dengan periode lainnya. Rataan persentase spermatozoa abnormal untuk level konsentrat 3,75 % dari BB adalah 3,7 % dan level konsentrat 2,5 % dari BB mempunyai persentase abnormal 4,28 %. Rataan jumlah konsumsi konsentrat mulai meningkat dari periode I yaitu 0,34 kg /hari/ekor keperiode II yaitu 0,56 kg/hari/ekor, sedangkan untuk periode II, III dan IV relatif konstan.

Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian konsentrat dengan level 2,5 % - 3,75 % dari BB menghasilkan persentase spermatozoa hidup \pm 80 %, persentase spermatozoa abnormal 3,7 % - 4,28 %.

KATA PENGANTAR



Syukur alhamdulillah penulis hanturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rakmat dan anugrah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini dengan judul "**Pengaruh Level Konsentrat Terhadap Persentase Spermatozoa Hidup dan Persentase Spermatozoa Abnormal kambing Peranakan Etawah**". Demikian pula selamat dan salam atas junjungan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya sebagai suri teladan dalam mengisi kehidupan dunia ini.

Ucapan terima kasih dalam penghargaan setinggi-tingginya penulis tujukan kepada Bapak Dr. Ir. Herry Sonjaya, DEA selaku pembimbing utama, dan Bapak Ir. Mahi B. Rangngang, M.Sc selaku pembimbing anggota yang dengan ihlas meluangkan waktunya untuk memberikan bimibingan, arahan, serta petunjuk mulai dari awal hingga penyelesaian skripsi ini.

Kepada Bapak Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf dosen dan pegawai, penulis mengucapkan teima kasih atas segala bantuan dan fasilitas yang telah diberikan kepada penulis selama mengikuti pendidikan. Ucapan terima kasih penulis tujukan pada Bapak Prof. Dr. Ir. H. Abd. Muin Liwa, M.Sc selaku penasehat akademik selama penulis mengikuti pendidikan di perguruan tinggi.

Tidak lupa pula ucapan terima kasih kepada rekan-rekanku antara lain : Wati, Kasma, Fatho, Mini, Tini, Fahmi, serta seluruh rekan-rekan Angkatan 95 Jurusan Produksi Ternak atas bantuan dan dorongannya mulai dan pelaksanaan penelitian, seminar sampai akhir penulisan skripsi ini.

Terkhusus kepada kedua orang tuaku tercinta serta kedua saudaraku tersayang, penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, nasehat, motivasi dan bantuan moril maupun meterial kepada penulis.

Akhir kata, penulis persembahkan skripsi ini sebagai suatu karya ilmiah, yang walaupun dalam bentuk sederhana, penulis tetap berharap dapat memberikan manfaat, baik kepada almamater tercinta, maupun kepada masyarakat, agama, bangsa, negara dan terlebih lagi bagi perkembangan Ilmu Reproduksi Peternakan.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, Amin.

Penulis

(Andi Salmiaty)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Perumusan Masalah	2
Hipotesis	3
Tujuan Penelitian	3
Kegunaan Penelitian	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Gambaran Umum Ternak Kambing	4
Kebutuhan Zat-zat Makanan pada Kambing	5
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kualitas Semen	9
Persentase Spermatozoa Hidup dan Persentase Spermatozoa Abnormal	12
METODOLOGI PENELITIAN	
Waktu dan Tempat	16
Materi Penelitian	16
Pelaksanaan Penelitian	19

Parameter yang Diukur	20
Analisa Data	20
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Persentase Spermatozoa Hidup	22
Persentase Spermatozoa Abnormal	25
Konsumsi Bahan Kering Konsentrat	26
KESIMPULAN	28
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Kebutuhan Unsur Gizi kambing pada Kondisi Tropis	7
2.	Komposisi Bahan Makanan dalam Ransum yang Digunakan sebagai Dasar Perlakuan dalam Penelitian	17
3.	Komposisi Pewarna yang Digunakan untuk Penelitian Abnormalitas Spermatozoa	18
4.	Rataan Persentase Spermatozoa Hidup Kambing PE (Peranakan Etawah)	22
5.	Rataan Persentase Spermatozoa Abnormal Kambing PE (Peranakan Etawah)	25
6.	Rataan Komsumsi Konsentrat dengan Level Berbeda dalam Tiap Periode Pengambilan Selama Penelitian	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Perhitungan Analisa Ragam Presentase Spermatozoa Hidup pada Level Konsentrat yang Berbeda	31
2.	Perhitungan Analisa Ragam Presentase Spermatozoa Abnormal pada Level Konsentrat yang Berbeda	38
3.	Perhitungan Analisa Ragam Konsumsi Pakan Tiap Periode Pengamatan Semen.....	44
4.	Jumlah Konsumsi Bahan Kering Konsentrat Selama Penelitian	50

PENDAHULUAN



Latar Belakang

Pembangunan sub-sektor pertanian, khususnya di bidang peternakan membutuhkan perhatian yang khusus. Semakin meningkatnya kebutuhan bahan makanan asal hewani seperti daging, susu dan telur mendorong masyarakat peternakan meningkatkan populasi ternak dengan pemeliharaan ternak secara intensif, perbaikan kesehatan ternak, nutrisi dan aspek peternakan lainnya. Beternak kambing merupakan salah satu usaha yang dapat menjadi pilihan karena menghasilkan produk seperti daging, susu, kulit serta produk lainnya yang diperlukan manusia dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam rangka peningkatan populasi dan mutu ternak, salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah perbaikan pakan. Ternak ruminansia seperti kambing, makanan utama yang harus selalu tersedia adalah hijauan untuk menjaga keseimbangan produksi dan reproduksi. Namun demikian, kandungan nilai gizi dan daya cerna hijauan di daerah tropis pada umumnya lebih rendah dibanding nilai gizi dan daya cerna hijauan di daerah sub-tropis. Untuk memperoleh hasil yang diharapkan maka hijauan yang diberikan kepada ternak harus cukup mengandung zat-zat makanan sebagai sumber energi, protein, vitamin dan mineral dalam keadaan seimbang. Untuk itu pakan ternak diberi pakan tambahan berupa konsentrat.

Konsentrat merupakan bahan makanan dengan kandungan protein dan energi relatif tinggi, serat kasar rendah dan daya cerna yang lebih baik. Bahan pakan konsentrat mempunyai nilai palatabilitas dan aseptabilitas yang lebih tinggi.

Faktor makanan memainkan peranan penting dalam berbagai kegiatan tubuh termasuk pencapaian dewasa kelamin dan proses-proses reproduksi. Defisiensi zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh ternak seperti protein dan energi dalam pakan ternak dapat menimbulkan kerusakan dan kegagalan total dalam proses-proses reproduksi. Pada ternak jantan, khususnya pejantan muda, kekurangan zat-zat makanan yang dibutuhkan menyebabkan menurunnya jumlah dan kekuatan spermatozoa sehingga fertilitas menurun atau dapat menyebabkan sterilisasi.

Perumusan Masalah

Selain breeding dan manajemen pemeliharaan, feeding merupakan salah satu faktor yang dapat berpengaruh terhadap kualitas sperma. Dengan perbaikan pakan diharapkan ternak kambing peranakan Etawah menghasilkan semen dengan persentase sperma hidup dan persentase sperma normal yang tinggi. Pemberian pakan yang kurang, menekan pertumbuhan badan pada pejantan muda, memperlambat pubertas, menurunkan produksi alat kelamin dan dapat menyebabkan depresi yang kekal dari fungsi seksual (Salisbury dan Vandemark, 1985). Maka dalam penelitian ini akan diteliti bagaimana pengaruh jumlah pemberian konsentrat berbeda terhadap kualitas sperma dalam semen kambing peranakan Etawah.

Hipotesis

Berdasarkan uraian di atas, diduga dengan pemberian jumlah konsentrat yang berbeda dalam ransum kambing peranakan Etawah akan mempengaruhi persentase jumlah spermatozoa yang hidup dan persentase spermatozoa abnormal dalam semen kambing peranakan Etawah (PE).

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh pemberian konsentrat dengan level berbeda terhadap persentase spermatozoa hidup dan persentase spermatozoa abnormal dalam semen kambing peranakan Etawah.

Kegunaan Penelitian

kegunaan dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi kepada peternak mengenai manfaat pemberian konsentrat untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi dan reproduksi ternak kambing.

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Ternak Kambing

Kambing termasuk jenis *Capra*, ada tiga jenis kambing sebagai nenek moyang dari seluruh bangsa kambing, yaitu *Capra falconeri* dari daerah sepanjang pegunungan di Kmeer, *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, Kacang dan Toggemburg (Sumaprastowo, 1994).

Menurut Tillman dkk (1981), kambing kacang baik jantan maupun betina bertanduk relatif pendek, melengkung ke belakang dengan ujung membengkok keluar. Sedangkan menurut Sumaprastowo (1994), sifat-sifat fisik kambing kacang berupa; bentuk badan kecil, berat jantan sekitar 30 kg dan betina 20 kg dengan bentuk hidung lurus, leher pendek, jantan berjenggot dalam baik tubuhnya, warna beragam seperti coklat, hitam, putih dan campuran dimana mempunyai telinga yang pendek berdiri tegak ke arah depan dan ke samping tapi adakalanya terkulai.

Kambing Etawah adalah jenis kambing yang berbadan besar, bertelinga panjang dan bergantung, panjang telinganya ± 30 cm dengan warna bervariasi meliputi putih, hitam dan kehitam-hitaman. Muka ciri-cirinya konveks (cembung) dan mempunyai bentuk tanduk seperti pedang pendek yang bengkok. Berat badan jantan kira-kira 68 –

91 kg betina 36 – 63 kg. Tinggi badan 91 –127 cm untuk jantan dan 63 – 107 cm untuk betina (Davendra dan Burns, 1970).

Kambing peranakan Etawah merupakan kambing yang tergolong tipe dwiguna karena banyak ditanak untuk menghasilkan daging dan susu. Jenis kambing ini sekarang paling banyak tersebar di Indonesia. Hidung agak melengkung, telinga agak besar dan terkulai. Bobot badan kambing dewasa rata-rata 37 kg (jantan) dan betina 32 kg (Sarwono, 1996).

Kebutuhan Zat-Zat Makanan pada Kambing

Ternak kambing umumnya mengkonsumsi makanan sebagian besar terdiri dari rumput dan daun-daunan. Seekor kambing dewasa membutuhkan 6 kg hijauan segar setiap hari (Sosromidjojo dan Soeradji, 1982) dilanjutkan oleh pendapat yang dikemukakan oleh Sarwono (1996).

Selain pakan dalam bentuk hijauan, kambing juga memerlukan pakan penguat untuk mencukupi kebutuhan gizinya. Pakan penguat dapat terdiri dari berbagai campuran bahan atau konsentrat. Kambing dewasa per harinya membutuhkan 0,5 – 1 kg pakan tambahan. Diberikan dua kali sehari yaitu pagi dan siang hari (Sarwono, 1996). Tipe konsentrat yang diberikan nyata bergantung pada apa yang tersedia secara lokal dan di daerah tropik sangat banyak macamnya (Davendra dan Burns dkk, 1970).

Davendra dan Burns (1970) mengatakan bahwa rata-rata bahan kering yang dihabiskan ternak kambing adalah 2,75 kg/100 kg berat badan, dimana kambing dewasa membutuhkan kurang lebih 7 kg/ekor/hari rumput segar.

Pakan penguat merupakan pakan yang mempunyai kandungan zat makanan tertentu dengan kandungan energi relatif tinggi, serat kasar rendah dan daya cerna yang lebih baik. Beberapa literatur menyebutkan bahwa pakan konsentrat merupakan bahan yang mengandung energi relatif (> 240 kkal/kg) dan protein relatif tinggi ($> 18\%$). Umumnya, bahan pakan konsentrat mempunyai nilai palatabilitas (rasa enak) dan aseptabilitas (kemauan ternak mengkonsumsi) yang lebih tinggi. Dengan demikian, konsentrat diberikan kepada kambing/domba dengan tujuan meningkatkan nilai gizi/zat makanan, meningkatkan konsumsi pakan dan meninggikan daya cerna (Mulyono, 1998).

Kebutuhan unsur gizi kambing pada kondisi tropis yang dikemukakan oleh Rasyaf (1990) dapat dilihat pada Tabel 2. Sebagai berikut :

Tabel 2. Kebutuhan Unsur Gizi Kambing pada Kondisi Tropis

No.	Unsur Gizi	Kebutuhan
1.	Bahan kering (BK)	2,5 - 3 % dari berat hidup untuk kambing pedaging, lebih dari 8 % dari berat hidup untuk kambing perah
2.	Energi	
	a. Hidup Pokok	725,8 g SE (Starch Equivalent atau setara dengan pati) per 100 kg berat kambing /hari
	b. Untuk PBB	3 g SE/gr pertambahan berat
	c. Untuk produksi susu	300 g SE/kg susu yang dihasilkan
3.	Protein	
	a. Untuk pokok	45 - 64 g protein dapat cerna/100 kg BB
	b. Untuk produksi susu	70 g protein dapat dicerna/liter produksi susu
4.	Air	450 - 680 g/hr untuk kambing dengan berat antara 18 - 20 kg
5.	Ratio antara BK : Total air yang masuk	1 : 4
6.	Mineral	
	a. Calcium	147 mg/kg berat hidup
	b. Phospor	72 mg/kg berat hidup

Sumber : Rasyaf, 1990.

Pada dasarnya zat-zat makanan yang menyusun ransum diklasifikasikan menjadi enam kelompok yaitu: protein, karbohidrat, lemak, air mineral dan vitamin yang mempunyai fungsi tertentu dalam tubuh (Tillman dkk, 1981). Selanjutnya dikatakan Davendra dan Burns (1970) bahwa, dua macam zat makanan yang terpenting bagi tubuh ternak yaitu energi dan protein. Energi untuk kebutuhan hidup

pokok, pemeliharaan jaringan tubuh, pergerakan, aktivitas alat pencernaan dan pembentukan jaringan baru, sedangkan protein digunakan untuk mengganti jaringan yang rusak atau hilang termasuk darah. Selanjutnya dikatakan oleh Ensminger (1969) bahwa, fungsi utama makanan adalah untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan reproduksi.

Dalam perkembangannya, ternak membutuhkan makanan bukan hanya untuk memelihara berat dan kesehatan secara umum, tapi juga harus cukup untuk perkembangan reproduksi secara normal (Melrose dan Laing, 1970).

Zat-zat makanan merupakan substansi kimia dalam bahan makanan yang dapat dimetabolisasi dan dimanfaatkan untuk maintenance, bila cukup tersedia maka diperlukan untuk pertumbuhan, reproduksi dan lain-lain. Zat-zat makanan yang dianggap penting adalah protein dan karbohidrat yang merupakan sumber energi disamping mineral dan vitamin (Tomaszewska dkk, 1993).

Untuk dapat melakukan aktivitasnya, ternak membutuhkan sejumlah energi yang disuplai dari pakannya, yaitu lemak dan karbohidrat sebagai sumber energi utama, dan protein sebagai sumber energi tambahan jika suplai energi tidak cukup atau suplai protein melebihi kebutuhan untuk anabolisme (Campbell dan Lasley, 1968).

Preston dan Willis (1974) menyatakan, bahwa jumlah konsumsi makanan dipengaruhi oleh kuantitas dan kualitas makanan, palatabilitas, bangsa dan kondisi ternak serta temperatur dan manajemen. Ternak yang lebih muda akan mengkonsumsi

makanan jauh lebih banyak dari hewan dewasa dan semakin besar tubuh hewan akan semakin banyak pula makanan yang dikonsumsi.

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Semen

Perbedaan dalam pencapaian pubertas pada kambing dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor makanan, iklim, manajemen dan genetik. Kekurangan makanan akan menghambat perkembangan kedewasaan kelamin dan meskipun kedewasaan kelamin tercapai dan akan menghambat produksi ternak tersebut (Partodihardjo, 1992).

Tingkat kinerja reproduksi hewan tergantung pada interaksi faktor genetik dan lingkungan, tetapi faktor lingkungan lebih berpengaruh. Faktor lingkungan seperti kekurangan makanan dan penyakit dapat menyebabkan rendahnya libido dan tingkat fertilitas pada hewan jantan, dan pada hewan betina dapat terjadi anestrus yang bertambah lama, kematian embrio atau janin dan produksi susu yang tidak memadai (Davendra dan Burns, 1970).

Persentase sperma mati dan sperma abnormal tinggi pada musim panas dibandingkan pada musim dingin dan musim gugur, akromom dan ekor terpelintir (bergelung) juga merupakan abnormalitas pada musim panas (Ahmed dkk, 1997).

Bersamaan dengan meningkatnya frekuensi ejakulasi maka volume, konsentrasi spermatozoa dan total sperma secara umum menurun, meski total sperma mingguan yang ditampung akan meningkat. Perangsangan dan perlakuan jantan sebelum

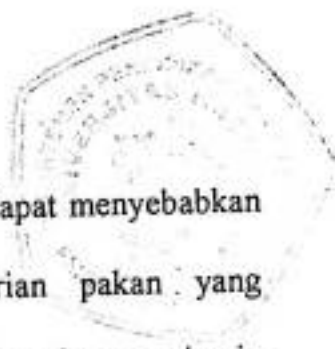
ditampung akan meningkatkan jumlah spermatozoa per ejakulasi (Campbell dan Lasley, 1968).

Faktor makanan memainkan peranan penting dalam berbagai peristiwa faali yang terjadi dalam mencapai kedewasaan kelamin dan proses-proses reproduksi. Defisiensi tertentu dapat menimbulkan kerusakan dan kegagalan total dalam proses reproduksi pada hewan jantan, kekurangan makanan menurunkan jumlah dan kekuatan spermatozoa sehingga fertilitas menurun atau dapat menyebabkan sterilisasi (Anggorodi 1994).

Meskipun pengaruh konsumsi energi terhadap kemampuan reproduksi ternak belum dapat didefinisikan secara pasti, namun dari banyak hasil penelitian, memperlihatkan bahwa pakan yang rendah pada awal-awal pertumbuhan akan mengakibatkan keterlambatan pubertas pada ternak (Corah, 1987). Jika ternak menjadi dewasa pada kondisi pakan demikian, kemampuan jantan untuk memproduksi semen akan rendah.

Tingkat energi tinggi dapat mempengaruhi reproduksi sapi jantan baik secara langsung yaitu terhadap perkembangan seksualnya, maupun pengaruh tidak langsung pada derajat ketebalan lemak terutama jika itu terjadi pada leher scrotum maka akan menyebabkan turunnya jumlah dan kualitas sperma (Corah, 1987).

Karena produksi optimum spermatozoa normal dan sehat tergantung pada kesehatan, ukuran dan kondisi testis, pejantan harus diberi makan dan manajemen sedemikian rupa sehingga testisnya dapat dipelihara dalam kondisi optimum. Pemberian pakan yang menekan pertumbuhan badan pada pejantan muda,



memperlambat pubertas, menurunkan produksi alat kelamin dan dapat menyebabkan depresi yang kekal dari fungsi seksual. Rencana pemberian pakan yang memungkinkan pejantan muda tumbuh secara optimum dan sehat akan menjamin pertumbuhan dan perkembangan seksual. Pada pejantan dewasa secara fisiologik, defisiensi makanan cenderung nampak terdahulu pada segi lain daripada depresi fungsi reproduksinya. Selanjutnya, Salisbury dan Vandemark (1985) menyatakan bahwa, perubahan yang terdapat pada kapasitas produksi semen yang dipengaruhi oleh umur sulit untuk dipisahkan dari pengaruh perubahan tubuh. Bila pejantan menjadi lebih tua, bahaya akumulasi sepanjang hidupnya termasuk infeksi yang tidak khusus, kekurangan makanan, kecelakaan dan sebagainya secara kombinasi akan menurunkan fungsi reproduksi yang efektif. Volume semen pada ternak muda dan kecil rata-rata adalah rendah dan volume semen menurun akibat bertambahnya frekuensi pengambilan semen (Soenarjo, 1995).

Dunn dan Moss (1992) menyatakan bahwa, ketidakcukupan nutrisi yang disebabkan oleh tidak cukupnya energi dalam pakan akan memperlambat puberitas pada ruminansia jantan dan betina, menurunkan produksi spermatozoa pada jantan dan menyebabkan anestrus kompleks pada betina yang ditandai dengan meningkatnya lama anestrus post partum (estrus kembali setelah melahirkan).

Persentase Spermatozoa Hidup dan Spermatozoa Abnormal

Menurut Partodihardjo (1992), pemeriksaan kualitas semen dapat dilakukan dengan dua cara yaitu pemeriksaan secara makroskopis dan secara mikroskopis. Pemeriksaan secara makroskopis meliputi volume, warna dan konsistensi semen. Sedangkan pemeriksaan secara mikroskopis meliputi menaksir kualitas semen, menghitung sperma dengan haemocytometer, menghitung sperma yang hidup dan yang mati dengan pewarnaan dan melihat morfologi sperma dan menghitung sperma yang normal dan abnormal.

Pemeriksaan dan evaluasi semen harus meliputi keadaan umum, sebagai contoh : volume semen, konsentrasi dan motilitas atau daya geraknya. Observasi ini perlu untuk penentuan kualitas semen dan daya reproduksi pejantan dan lebih khusus lagi, untuk menentukan kadar pengenceran semen. Pemeriksaan lebih mendetail meliputi perhitungan jumlah sel-sel abnormal, pewarnaan diferensial untuk menentukan sperma yang hidup dan mati, penentuan daya metabolisme, spermatozoa, dan penentuan resistensi sel-sel sperma terhadap kondisi-kondisi merugikan (Toelihere, 1985).

Volume semen pada ternak muda dan kecil rata-rata adalah rendah dan volume semen menurun akibat bertambahnya frekuensi pengambilan semen. Volume semen pada kambing yaitu 0,3 - 1,2 ml per ejakulat, sedangkan warna semen itu krem atau kekuning-kuningan ini disebabkan oleh pigmen riboflavin dibawa oleh gen autosomal resesif dan tidak mempengaruhi fertilitas. Semen yang berkualitas itu pula

mempunyai konsistensi kental pada derajat keasaman (pH) pada semen normal yaitu 6 - 7,08 ($\times 7,01 \pm 0,02$) (Soenarjo, 1995).

Pewarnaan sperma dilakukan untuk mengetahui jumlah sperma yang hidup dan mati, maka bila pengamatan objek sperma dilakukan dengan pembesaran kuat dan mempergunakan minyak emersi, maka sekaligus dapat dipelajari morfologi dari sperma dan sekalian pengamatan terhadap sperma abnormal (Partodihardjo, 1992). Selanjutnya dikemukakan oleh Salisbury dan Vandemark (1985) bahwa, beberapa bentuk abnormal kadang-kadang hanya dapat dilihat pada preparat yang diwarnai. Untuk mempelajari perbandingan tersebut dengan menggunakan mikroskop biasa, spermatozoa harus diperhatikan bentuknya dan pencatatan jumlah sel-sel yang abnormal sesuai dengan tipenya.

Banyak macam bentuk abnormal yang mungkin dapat dilihat. Bentuk abnormal dapat dibedakan antara bentuk abnormal primer dan yang sekunder. Bentuk abnormal yang primer berasal dari suatu gangguan pada testes; mungkin karena memang cacat. Bentuk abnormal sekunder biasanya berasal dari kesalahan perlakuan setelah semen itu meninggalkan testes; misalnya mendapat kocokan yang keras dalam tabung penampung, dikeringkan terlalu cepat, dipanaskan dengan temperatur terlalu tinggi, penggesekan yang tidak berhati-hati ketika membuat sediaan dan sebagainya (Partodihardjo, 1992). Selanjutnya dikatakan bahwa, pada umumnya bila terlihat sel dengan bentuk abnormal yang primer berjumlah 20 % atau lebih maka kualitas semen

itu dianggap jelek. Bila yang terlihat itu sel bentuk abnormal yang sekunder dan jumlahnya lebih dari 25 % atau lebih maka pembuatan sediaan itu lebih baik diulangi.

Semen domba yang fertil tidak boleh mengandung 5 sampai 15 % sperma abnormal domba yang mempunyai 0,1 % sperma abnormal di dalam semennya mempunyai fertilitas rata-rata 80 - 100 %, yang mempunyai 1 % sperma abnormal, fertilitasnya 60 %, yang mempunyai 10 % sperma abnormal menunjukkan fertilitas 45 %, yang mempunyai 30 % sperma abnormal, fertilitasnya menurun menjadi 20 % dan domba 50 % sperma abnormal adalah steril (Toelihere, 1985).

Persentase spermatozoa abnormal primer bervariasi antara 4,6 - 10,6 % dan persentase spermatozoa abnormal tidak lebih dari 15 - 20 % (Melrose dan laing, 1970). Abnormalitas spermatozoa secara struktural biasa terjadi pada bagian akrosom, nukleus, dan ekor yang dapat ditemukan pada bakal sel dan spermatozoa dari ternak domestikasi dan manusia (Feito, 1990).

Pengukuran ini dilakukan dengan setetes larutan semen yang diletakkan antara objek glass dan dek glass dan diuji di bawah mikroskop. Jika jumlah sperma yang tidak motil melebihi 60 % maka proporsi sperma hidup dapat ditentukan dengan cara pemulasan supra-vital. Cara tersebut berdasarkan prinsip bahwa sel mati dengan membran plasma yang rusak akan dimasuki zat warna. Pemulas supra-vital memungkinkan untuk membedakan sperma tidak motil tetapi masih hidup dengan sperma mati (Partodihardjo, 1992).

Penentuan persentase spermatozoa hidup dapat dilakukan dengan menggunakan zat warna eosin, dimana sel spermatozoa yang mati akan menghisap warna sehingga

kepalanya nampak merah, sedangkan yang hidup tidak menghisap warna sehingga putih (Toelihere, 1985). Perbedaan affinitas menghisap zat warna antara sel-sel sperma yang mati dan yang hidup memberi kemungkinan untuk menaksirkan jumlah spermatozoa yang hidup lebih obyektif. Dalam hal ini diketahui bahwa pada waktu semen segar itu dicampur dengan zat warna tertentu maka spermatozoa yang hidup tidak menghisap warna atau walaupun menghisap warna hanya sedikit saja, berbeda dengan sel-sel yang mati, sel-sel ini secara kenyang menghisap zat warna. biasanya ditemukan kurang lebih 20 % sperma yang mati dan kurang lebih 80 % sperma yang hidup dalam contoh semen (Chemineau dkk, 1991) mengemukakan bahwa persentase spermatozoa non motil untuk pengenceran yaitu 20 - 30 %.

Menurut Partodihardjo (1992), penilaian semen diperlukan untuk mendapatkan perhitungan berapa kali semen dapat diencerkan. Juga dari pemeriksaan itu dapat diketahui berapa jumlah spermatozoa hidup dan berapa yang telah mati, maka semen semacam itu tidak berharga untuk disimpan lama, sebab dalam penyimpanan sel-sel sperma yang hidup berangsur-angsur berkurang jumlahnya karena mati.

Sperma yang masuk ke dalam epididymis adalah infertil tetapi menjadi fertil selama proses maturasi. Bagian ekor dari epididymis, yang merupakan bagian terbesar epididymis, merupakan tempat pematangan (maturasi) sperma. Proses pematangan spermatozoa yang berlangsung meliputi perubahan morfologi dan metabolisme serta meningkatkan motilitas (Amann dan Schanbecher, 1983).

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Ternak Kecil Animal Center dan Laboratorium Fisiologi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Kelurahan Tamalanrea Jaya Kecamatan Biringkanaya Kodya Ujung Pandang. Penelitian ini berlangsung dari bulan Maret sampai bulan April 1999.

Materi Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan 6 ekor jantan dan 2 ekor betina sebagai pemacek dengan umur relatif sama yaitu sekitar 9 bulan dengan berat badan 17 – 21 kg. Kandang yang digunakan adalah kandang model panggung petak tunggal, dinding terbuat dari belahan bambu dan gamacca, demikian pula lantainya terbuat dari belahan bambu. Ukuran dari kandang tersebut adalah 78 cm x 110 cm dengan tinggi dari lantai 21 cm.

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah hijauan berupa lamtoro dan gamal, sedangkan untuk pakan penguat diberi konsentrat dengan komposisi seperti yang tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Bahan makanan dalam Ransum yang Digunakan sebagai Dasar Perlakuan dalam Penelitian

No.	Jenis Batuan	Persentase (%)
1.	Molases	20
2.	Urea	2
3.	Dedak halus	30
4.	Tepung darah	7
5.	Tepung gapek	23
6.	Bungkil gapek	15
7.	Garam	2,5
8.	Mineral	0,2
	Protein kasar	16,2
	TDN	54,3

Ransum di atas merupakan dasar dari perlakuan yang akan diberikan dengan penelitian ini. Perbedaan perlakuan antara A dan B terletak pada jumlah pemberian, dimana pemberian konsentrat untuk perlakuan A yaitu 3,75 % dari BB sedangkan pemberian konsentrat untuk perlakuan B yaitu 2,5 % dari BB dalam 1 hari.

Peralatan yang dipergunakan dalam pemberian pakan adalah timbangan, parang, ember dan karung. Untuk penampungan semen digunakan vagina buatan, vaselin, tisu rol, karet gelang, aluminium foil, kondom (selongsong) dan pemanas. Untuk penilaian abnormalitas digunakan larutan pewarnaan dengan komposisi yang tercantum dalam Tabel 3, untuk penilaian jumlah spermatozoa hidup digunakan larutan NaCl 3 %, NaCl 0,9 %, objek glass, dek glass, kamar hitung,

haemocytometer, mikroskop dan alat hitung (counter). Adapun komposisi larutan pewarna yang digunakan seperti pada Tabel 3, yaitu:

Tabel 3. Komposisi pewarna yang Digunakan untuk Penilaian Abnormalitas Spermatozoa. (Chemineau dkk, 1991).

No.	Nama Barang	Proposal
1.	Eosin	1 gram
2.	Negrosin	2 gram
3.	Tri-Na-Citrate 5,5 H ₂ O	3,57 gram
4.	Aquades	100 ml

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan dasar RAK pola petak terpisah (2 x 4) untuk pengukuran berulang (Gaspersz, 1994). Faktor pertama adalah jumlah pemberian konsentrat, faktor kedua adalah periode pengambilan data sebanyak 4 kali dan jumlah kambing 3 ekor sebagai ulangan untuk tiap level pemberian konsentrat. Adapun bentuk perlakuan yang akan diberikan pada ternak dalam penelitian ini adalah:

A = 3,75 % dari BB konsentrat + hijauan

B = 2,5 % dari BB konsentrat + hijauan

Adapun denah dari Rancangan Acak Kelompok Pola Percobaan Petak Terpisah adalah sebagai berikut:

Jumlah konsentrat	Nomor kambing	Periode Pengambilan Data				Total
		I	II	III	IV	
A	1					
	2					
	3					
Sub total Rata-rata						
B	1					
	2					
	3					
Sub total Rata-rata						
Total Rata-rata						

Pelaksanaan Penelitian

Pemberian ransum berupa hijauan dilakukan pada sore hari, sedangkan pemberian konsentrat untuk A dan pemberian konsentrat B diberikan pada pagi hari dan siang hari. Sedangkan air minum disediakan secara Adlibitum pada tempat yang telah disediakan. Penimbangan berat badan dilakukan pada awal dan akhir penelitian, tapi sebelum pengambilan data dilakukan tahap pembiasaan selama 1 minggu.

Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah jumlah spermatozoa hidup dengan menggunakan kamar hitung yang diamati di bawah mikroskop sedangkan jumlah spermatozoa abnormal menggunakan preparat ulas yang diamati di bawah mikroskop. Spermatozoa hidup dihitung dengan menghitung jumlah spermatozoa yang tidak bergerak (NaCl 0,9 %) dan menghitung jumlah total spermatozoa dalam 5 kotak pada NaCl 3 % dalam 5 kotak kamar hitung. Spermatozoa abnormal dihitung berapa % yang abnormal dalam satu lapang pandang.

Analisa Data

Data yang diperoleh pada penelitian ini, sebelum diolah dengan menggunakan analisis ragam terlebih dahulu ditransformasi ke Arssin \sqrt{x} , untuk mendapatkan penyebaran data secara distribusi normal. Hasil analisis ragam yang menunjukkan pengaruh nyata akan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) (Gaspersz, 1994). Model statistik dari pola rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$y_{ijk} = \mu + K_k + A_i + \delta_{ik} + B_j + (AB)_{ij} + E_{ijk} \quad \begin{array}{l} ; i = 1, 2, \dots, a \\ j = 1, 2, \dots, b \\ k = 1, 2, \dots, c \end{array}$$

dimana:

Y_{ijk} = nilai pengamatan (respon) pada kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i dari faktor A dan taraf ke-j dari faktor B

- μ = nilai rata-rata yang sesungguhnya
- K_k = pengaruh aditif dari kelompok ke-k
- A_k = pengaruh aditif dari taraf ke-i faktor A
- δ_{ik} = pengaruh galat yang muncul pada taraf ke-i dari faktor A dalam kelompok ke-k, sering disebut galat utama (galat a)
- B_j = pengaruh aditif dari taraf ke-j faktor B
- $(AB)_{ij}$ = pengaruh interaksi taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B
- E_{ijk} = pengaruh galat pada kelompok ke-k yang memperoleh taraf ke-i faktor A dan taraf ke-j faktor B, sering disebut sebagai galat anak petak (galat b)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase spermatozoa Hidup

Data persentase spermatozoa hidup selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan Persentase spermatozoa Hidup Kambing PE (Peranakan Etawah)

Level Konsentrat	Periode Penampungan				Rataan
	1	2	3	4	
A	73,07	76,41	85,87	79,18	78,63
B	76,65	77,14	95	92,19	85,24
Rataan	74,86 ^a	76,78 ^a	90,44 ^b	85,69 ^b	81,94

Ket: - A = Pemberian Konsentrat 3,75 % dari BB

- B = Pemberian Konsentrat 2,50 % dari BB

- Huruf berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata.

Rata-rata persentase hidup spermatozoa kambing PE untuk level konsentrat 3,75 % dari BB adalah 78,63 % dan level konsentrat 2,5 % dari BB adalah 85,24 %. Dari rata-rata ini menunjukkan bahwa persentase spermatozoa yang mati sekitar 21,37 % untuk level konsentrat 3,75 % dari BB dan untuk level konsentrat 2,5 % sekitar 14,76 %, dimana persentase ini sangat rendah bila dibandingkan dengan yang dikemukakan oleh Chemineau dkk (1991) yaitu 20 - 30 %. Toelihere (1985), menemukan rata-rata 20 % sperma yang mati dan relatif hanya sedikit korelasinya dengan kesuburan pejantan.

Pada saat spermatozoa diejakulasikan sebagian besar dalam keadaan hidup dan motil. Jumlah spermatozoa yang hidup akan menurun jumlahnya bersamaan

dengan semakin lamanya spermatozoa disimpan. Untuk dapat menekan jumlah yang mati dalam jumlah yang besar diperlukan manipulasi kondisi menyerupai atau mendekati aslinya. Pada temperatur 37 °C spermatozoa masih hidup, mampu hidup dan motil (Melrose dan Laing, 1970). Seperti perhitungan persentase spermatozoa hidup, langsung dihitung setelah spermatozoa diejakulasi yang memungkinkan persentase spermatozoa yang mati rendah.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa level konsentrat tidak berpengaruh nyata terhadap persentase spermatozoa hidup, namun faktor periode penampungan spermatozoa berpengaruh sangat nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase spermatozoa hidup. Hal ini menunjukkan bahwa, persentase spermatozoa hidup meningkat seiring dengan lamanya pemeliharaan. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa persentase spermatozoa hidup tertinggi terdapat pada periode pengambilan ke-III disusul periode IV, serta periode II dan I. Persentase spermatozoa hidup pada periode III nyata lebih tinggi ($P < 0,051$) bila dibandingkan dengan periode pengambilan IV, II, dan I. Sedangkan persentase spermatozoa hidup pada periode IV, II, dan I tidak berbeda nyata. Tingginya persentase spermatozoa hidup pada periode pengambilan ke-III dan ke-IV, diduga dipengaruhi oleh zat-zat makanan seperti protein dan karbohidrat telah dimetabolisme dan dimanfaatkan untuk maintenance, bila cukup tersedia diperlukan untuk reproduksi.

Tidak berbedanya persentase spermatozoa hidup untuk kedua level pemberian konsentrat disebabkan karena kondisi ternak kambing jauh sebelum penelitian ini dilaksanakan telah diberi pakan konsentrat. Meskipun demikian berdasarkan Tabel 4.

Rataan persentase spermatozoa hidup lebih rendah pada level A dibanding level B, hal ini mungkin disebabkan karena kondisi pemberian pakan terutama konsentrat dalam jumlah yang tinggi, berpengaruh terhadap penimbunan lemak dalam daging. Kegemukan yang berlebihan pada ternak tidak meninggikan suhu scrotum dan suhu rektum dan tidak menyebabkan perubahan degenerasi testes. Namun ada yang mengatakan bahwa pada sapi jantan yang terlampau gemuk, lemak yang cukup banyak terdapat di sekeliling testes dan serotum, terutama dibagian dorsal, dapat menginsulasi testes dan mungkin mempengaruhi spermatozoa namun belum ada bukti-bukti yang menunjang pendapat tersebut (Toelihere, 1985).

Tingginya tingkat energi yang dikonsumsi oleh ternak kambing yang diberi konsentrat dalam jumlah yang banyak dapat mempengaruhi reproduksi ternak jantan baik secara langsung yaitu terhadap perkembangan seksualnya, maupun pengaruh tidak langsung pada derajat ketebalan lemak. Terutama jika itu terjadi pada leher scrotum yang dapat menyebabkan turunnya jumlah dan kualitas sperma (Corah, 1987).



Persentase Spermatozoa Abnormal

Tabel 5. Rataan Persentase Spermatozoa Abnormal Kambing PE (Peranakan Etawah) yang diberi Konsentrat dengan Level Berbeda.

Level Konsentrat	Periode Penampungan				Rataan
	1	2	3	4	
A	3,27	5,17	2,83	3,53	3,7
B	4,47	3,07	4,75	4,87	4,28
Rataan	3,87	4,12	3,79	4,20	3,99

Ket: A = Pemberian Konsentrat 3,75 % dari BB
B = Pemberian Konsentrat 2,50 % dari BB

Rata-rata persentase spermatozoa abnormal untuk level konsentrat 3,75 % dari BB adalah 3,7 % dan level konsentrat 2,5 % dari BB mempunyai persentase spermatozoa abnormal 4,28 %. Rata-rata persentase spermatozoa ini sangat rendah bila dibandingkan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Toilehere (1985), yaitu 5 – 15 %.

Rendahnya persentase spermatozoa abnormal ini, kemungkinan disebabkan pemberian pakan yang cukup, memungkinkan pejantan tumbuh secara optimum dan sehat dapat menjamin pertumbuhan dan perkembangan seksualnya (Salisbury dan Vandemark, 1985) serta perlakuan dalam pembuatan sediaan ulas dilakukan secara hati-hati (Partodihardjo, 1992).

Berdasarkan hasil analisis ragam, level konsentrat tidak berpengaruh terhadap persentase spermatozoa abnormal. Tidak adanya pengaruh level konsentrat terhadap persentase spermatozoa abnormal, kemungkinan disebabkan oleh perbedaan level

konsentrat pada pejantan tidak terlalu ekstrim seperti yang dikemukakan oleh Sarwono (1996) yaitu 0,5 kg – 1 kg.

Konsumsi Bahan Kering Konsentrat

Konsumsi konsentrat untuk level konsentrat 3,75 % dari BB dan level konsentrat 2,5 % dari BB disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rataan Konsumsi Konsentrat dengan Level Berbeda dalam tiap Periode Pengambilan selama Penelitian

Level Konsentrat	Periode Penampungan				Rataan
	1	2	3	4	
A	0,30	0,70	0,73	0,70	0,61
B	0,37	0,42	0,42	0,45	0,52
Rataan	0,34	0,56	0,58	0,58	0,52

Ket: A = Pemberian Konsentrat 3,75 % dari BB
B = Pemberian Konsentrat 2,50 % dari BB

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa level konsentrat tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah konsumsi konsentrat. Namun jumlah konsumsi konsentrat mulai meningkat pada periode kedua. Peningkatan jumlah konsumsi ini disebabkan karena ternak mulai menyukai konsentrat tersebut dan ditunjang dengan semakin bertambahnya BB dari kambing tersebut. Semakin besar tubuh hewan akan semakin banyak pula pakan yang dikonsumsi (Preston dan Willis, 1974)

Makin meningkatnya jumlah konsumsi konsentrat mungkin disebabkan karena konsentrat memiliki palatabilitas (rasa enak) dan aseptabilitas (kemauan ternak mengkonsumsi) yang lebih tinggi (Mulyono, 1998). Jumlah konsumsi

makanan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas makanan, palatabilitas, bangsa dan kondisi ternak serta temperatur dan manajemen (Preston dan Willis, 1974).

Rata-rata konsumsi bahan kering harian untuk ternak kambing untuk level konsentrat 3,75 % dari BB adalah 0,61 Kg/ekor/hari, sedangkan level konsentrat 2,5 % dari BB adalah 0,52 kg/ekor/hari. Dari nilai rata-rata tersebut, dapat dikatakan bahwa konsumsi bahan kering harian rata-rata untuk masing-masing level konsentrat dapat memenuhi kebutuhan kambing. Sebab, besarnya bahan kering yang harus dipenuhi oleh ternak kambing tipe pedaging 2,5-3 % dari berat hidup. Sedangkan untuk tipe kambing perah lebih dari 8 % dari berat hidup (Rasyaf, 1990). Rata-rata bahan kering yang dihabiskan ternak kambing adalah 2,75 Kg/100 BB (Davendra dan Burns, 1970), dimana rata-rata berat kambing yang digunakan adalah 20 Kg.

Berdasarkan Tabel lampiran **A**, jumlah konsumsi bahan kering konsentrat dari awal sampai akhir penelitian tidak tetap, ini berarti konsumsi energi tiap hari dapat meningkat atau menurun. Hal ini tergantung banyak faktor antara lain kondisi ternak, temperatur dan manajemen (Preston dan Wilus, 1974).

KESIMPULAN

1. Pemberian konsentrat dengan level berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap persentase spermatozoa abnormal, persentase spermatozoa hidup dan konsumsi BK (bahan kereing) konsentrat, tetapi periode penampungan semen berpengaruh sangat nyata terhadap persentase spermatozoa hidup.
2. Persentase spermatozoa hidup meningkat secara nyata pada akhir periode penampungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, M.M.M., S.A. Makawi., A.A. Gadir. 1997. Reproductive Performance of Saanen Bucks Under Tropical. *Small Ruminant Research* 26 : 57-155.
- Amann, R.P. and B.D. Schanbacher.1983. Physiology of Male Reproduction. *J. Anim. Sci.* 57 : 380.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Campbell, J.R. and J.P. Lasley 1968. Goat Production in the Tropics. C.A.B. England
- Chemineu, P.Y., Guerin, P., Orocus and J.C. Vallet. 1991. Training Manual on Article Insemination and Sheep and Goats. FAO, Rome.
- Corah, L.R. 1987. Nutritional and Reproductive Management of Boils. *Agri-Practice*. Ed. Nov/Dec.
- Davendra, C and M. Burns. 1970. Goat Production Industry the Tropics. 1st Ed. Commonwealth Agricultural Bureaux Farnhn Royal Books, London.
- Dunn, T.G. and G.E. Moss. 1992. Effects of Nutrient Defisiencies and Excesses on Reproductive Efficiency of Livestok. *J. Anim. Sci* : 70 : 1580-1593.
- Ensminger, M.E. 1969. Beef Cattle Science. 2nd The Interstate Princersand Publisher Inc. Danville Illinois
- Feito. R. J. 1990. Ultrastructural Study of Abnormal Spermiogenesis informasi Four Hystricognate. *J. Reproductive Fert.* 88 : 441-448.
- Gasperz, V. 1994. Perancangan Percobaan. Armico, Bandung.
- Melrose, D.R. and J.A. Laing. 1970. The Characteristic of Normal Semen Fertility and Infertility in the Domestic Animals; Actiology, Diagnostic and Treatment 2nd Ed. Edited by J.A. Laing. Dailliere Tindall and Cassell, London
- Muljana, W. 1982. Cara Beternak Kambing. Aneka Ilmu, Semarang.
- Mulyono, 1998. Teknik Pembibitan Kambing dan Domba. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Partodihardjo, S. 1992. Ilmu Reproduksi Hewan. Mutiara Sumber Widya, Jakarta.
- Preston, T.R, and M.B Willis, 1974. Intensive Beef Production. 2nd. Pergamon Press New York.
- Rasyaf, M. 1990. Metode Kuantitatif Industri makanan Ternak Kambing. Kanisius, Yogyakarta.
- Salisbury, G. W dan N.L. Vandemark. 1985. Fisiologi Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sarwono, B. 1996. Beternak Kambing Unggul. Penebar Swadaya Jakarta.
- Sosroamidjojo, M.S. dan Soeradji. 1982. Ilmu Peternakan Umum. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Soenarjo, C.H. 1995. Teknologi Penampungan, Pemeriksaan, Pengenceran, dan Penyimpanan serta Evaluasi Semen pada Ternak Kambing dan Domba. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Jenderal Sudirman Fakultas Peternakan, Purwokerto.
- Sumaprastowo, R.M. 1994. Beternak Kambing yang Berhasil. Bharata Niaga Media, Jakarta.
- Tillman, D.A., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirakusumo dan S. Ledosukojo. 1981. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Toelihere, M. 1985. Inseminasi Buatan. Angkasa, Jakarta.
- Tomaszewska, M.W, Utama, I.K., Potu, I.G., dan Chaniago, T.D. 1991. Reproduksi, Tingkah Laku dan Produksi Ternak di Indonesia. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tomaszewska, M.W, I. M. Mastika, A. Djajanegara, S. Gardiner, T.R. Wiradarya. 1993. Produksi Kambing dan Domba di Indonesia. Sebelas Maret University Press.

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1. Perhitungan Analisa Sidik Ragam Persentase Spermatozoa Hidup dengan Pemberian Level Konsentrat yang Berbeda

Level Konsentrat	Kelompok Kambing	Periode Penampungan				Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4		
A (3,75 % dari BB)	A1	77,35	94,43	93,4	92,33	357,51	89,38
	A2	74,49	70,49	80,2	72,67	297,66	74,42
	A3	64,31	64,31	84	72,53	288,4	72,1
Jumlah		219,21	229,23	257,6	237,53	943,57	235,9
Rata-rata		73,07	76,41	85,87	79,18	314,52	78,63
B (2, 5 % dari BB)	B1	84,30	77,36	96,1	88,8	347,8	86,95
	B2	69,28	63,64	91,6	88,27	317,29	79,32
	B3	76,32	90,43	91,6	99,49	357,84	89,46
Jumlah		229,94	231,43	285	276,56	1022,93	255,73
Rata-rata		76,65	77,14	95	92,19	340,98	85,24
Jumlah Total		449,15	460,66	542,6	514,09	1966,5	163,87
Rata-rata		74,86	76,78	90,44	85,69	327,75	81,94

Hasil Transformasi Persentase Spermatozoa Hidup Ke Arsin \sqrt{x}

Level Konsentrat	Kelompok Kambing	Periode Pengambilan Semen				Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4		
A (3,75 % dari BB)	A1	61,62	76,31	75,11	73,89	286,93	71,73
	A2	59,67	57,10	63,58	58,56	238,91	59,73
	A3	53,31	53,31	66,42	58,37	231,41	57,9
Jumlah		174,6	186,7	205,11	190,82	757,25	189,36
Rata-rata		58,2	62,24	68,37	63,60	252,4	63,12
B (2, 5 % dari BB)	B1	66,66	61,62	78,61	70,45	277,34	69,35
	B2	56,35	52,89	73,15	70,00	252,39	63,09
	B3	60,87	71,95	73,15	84,41	290,38	72,59
Jumlah		183,88	186,15	224,91	224,86	820,19	205,02
Rata-rata		61,29	62,15	74,97	74,95	273,37	68,34
Jumlah Total		358,54	373,16	430,02	415,68	1577,44	394,38
Rata-rata		59,75	62,195	71,67	69,28	262,89	65,73

Perhitungan:

a) Hitung FK dan JKT

$$FK = \frac{Y^2}{r.a.b} = \frac{(1577,44)^2}{3.2.4} = 103679,87$$

$$JKT = \sum_{ijk} Y_{ijk}^2 - FK = (61,62)^2 + \dots + (84,41)^2 - FK$$
$$= 1801,65$$

b). Analisis Petak Utama (PU)

$$JK(PU) = \frac{\sum_{ik} Y_{ik}^2}{b} - FK = \frac{\sum (total\ PU)^2}{b} - FK$$
$$= \frac{(286,93)^2 + \dots + (290,38)^2}{4} - 103679,87$$
$$= 794,162$$

$$JK(Fak.Makanan) = \frac{\sum_i Y_i^2}{r.b} - FK = \frac{\sum (total\ pengambilan)}{r.b}$$
$$= \frac{(757,25)^2 + (820,19)^2}{3.4} - 103679,87$$
$$= 165,06$$

$$JK\ Galat\ (a) = JK(PU) - JK(Fak.Makanan)$$
$$= 34,458$$

c). Analisis Anak Petak (AP)

$$\begin{aligned} JK(FP) &= \frac{\sum Y_j^2}{r.a} - FK = \frac{\sum (\text{total pengambilan})}{r.a} - FK \\ &= \frac{(358,54)^2 + (373,16)^2 + (430,02)^2 + (415,68)^2}{3.2} - 103679,87 \\ &= 571,94 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK(\text{Interaksi}) &= \frac{\sum Y_{ij}^2}{r} - FK - JK(FM) - JK(FP) \\ &= \frac{(174,6)^2 + \dots + (224,86)^2}{3} - 103679,87 - 165,06 - 571,94 \\ &= 99,85 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Galat (b)} &= JKT - JK(PU) - JK(FP) - JK(\text{Interaksi}) \\ &= 1801,65 - 794,16 - 571,94 - 99,85 \\ &= 335,7 \end{aligned}$$

d). Derajat Bebas Untuk Setiap Komponen

$$\text{db (Fak Makanan)} = a - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$\text{dbG (a)} = a(r - 1) = 2(3 - 1) = 4$$

$$\text{db(FP)} = b - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$\text{db (Interaksi)} = (a - 1)(b - 1) = (2 - 1)(4 - 1) = 3$$

$$\text{db Galat (b)} = a(r - 1)(b - 1) = 2(3 - 1)(4 - 1) = 12$$

$$\text{db total} = a.b.r - 1 = 2.4.3 - 1 = 23$$

e). Kuadrat Tengah (KT) Masing-masing Komponen

$$KT(\text{Fak.Makanan}) = \frac{JK(\text{Fak.Makanan})}{a-1} = 16506$$

$$KTG(a) = \frac{JKG(a)}{a(r-1)} = 157,28$$

$$KT(\text{Fak.Pengambilan}) = \frac{JK(AP)}{b-1} = 190,65$$

$$KT(\text{Interaksi}) = \frac{JK(\text{Interaksi})}{(a-1)(b-1)} = 33,28$$

$$KTG(b) = \frac{JKG}{a(r-1)(b-1)} = 27,98$$

f) Faktor Hitung

$$FH = \frac{KTP}{KTG(a)} = \frac{165,06}{157,28} = 1,0495$$

$$FH = \frac{KTP(FP)}{KTG(b)} = \frac{190,65}{27,98} = 6,8138$$

$$FH = \frac{KT(\text{Interaksi})}{KTG(b)} = \frac{33,28}{27,98} = 1,189$$

Daftar Sidik Ragam Persentase Spermatozoa Abnormal

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{Hit}	F tabel	
					5 %	1 %
Faktor Makanan (FM)	1	165,06	165,06	1,0495 ^{ns}		
Galat (a)	4	629,103	157,28		7,71	21,20
Faktor Pengambilan (FP)	3	571,94	190,65	6,814 ^{**}	3,26	5,41
Interaksi	3	99,85	33,28	1,189 ^{ns}	3,26	5,41
Galat (b)	12	335,7	27,98			

Keterangan:

ns = non signifikan (tidak berpengaruh nyata)

**= berpengaruh sangat nyata

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

Karena Reflikasinya sama, maka uji Beda Nyata Terkecil yang digunakan yaitu:

$$BNT = t_{\alpha, dB \text{ sisa}} \sqrt{\frac{JKT \text{ sisa}}{r}}$$

$$BNT 5\% = t_{0,05} : 12 \sqrt{\frac{2 \times 27,98}{3}} = 2,179 \times 4,319$$

$$= 9,41$$

$$BNT 5\% = t_{0,01} : 12 \sqrt{\frac{2 \times 27,98}{3}} = 3,055 \times 4,319$$

$$= 13,195$$

Hasil Uji BNT Persentase Spermatozoa Hidup pada Faktor Periode Pengambilan Semen

Periode Pengambilan	AP ₃ (85,87)	AP ₃ (85,87)	AP ₂ (76,41)	AP ₁ (73,07)
III (71,67)	-	-	-	-
IV (69,28)	2,39 ^{ns}	-	-	-
II (62,19)	9,48*	7,09 ^{ns}	-	-
I (59,75)	11,92*	9,52*	2,44 ^{ns}	-

Keterangan:

ns = tidak berbeda nyata

* = berbeda nyata

** = berbeda sangat nyata

Tabel Lampiran 2. Perhitungan Analisa Sidik Ragam Terhadap Persentase Spermatozoa Abnormal Semen kambing Peranakan Etawah (PE) pada Level Konsentrat Berbeda

Level Konsentrat	Kelompok Kambing	Periode Penampungan				Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4		
A (3,75 % dari BB)	A1	3,4	4,5	3,75	2,6	14,25	3,56
	A2	2,6	3,6	1,5	3,6	11,30	2,83
	A3	3,5	7,4	3,25	4,4	18,85	4,71
Jumlah		9,8	15,5	8,5	10,5	44,4	11,1
Rata-rata		3,27	5,17	2,83	3,53	14,8	3,7
B (2,5 % dari BB)	B1	4,4	1,6	6,5	1,8	14,3	3,56
	B2	5	5,6	3	8,6	22,2	5,55
	B3	4	2	4,75	4,20	14,95	3,74
Jumlah		13,4	9,2	14,25	14,6	51,46	12,85
Rata-rata		4,47	3,07	4,75	4,87	17,15	4,28
Jumlah Total		23,2	24,7	22,75	25,2	95,85	23,95
Rata-rata		3,87	4,12	3,79	4,2	16,98	7,98

Hasil Transformasi Persentase Spermatozoa Abnormal Ke Arsin \sqrt{x}

Level Konsentrat	Kelompok Kambing	Periode Penampungan				Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4		
A (3,75 % dari BB)	A1	10,63	12,25	11,24	9,28	43,4	10,85
	A2	9,28	10,94	7,04	10,94	38,2	9,55
	A3	10,78	15,79	10,47	12,11	49,15	12,29
Jumlah		30,69	38,98	28,75	32,33	130,75	32,69
Rata-rata		10,23	12,99	9,55	10,78	43,58	10,89
B (2,5 % dari BB)	B1	12,11	7,27	14,77	7,71	41,86	10,47
	B2	12,92	13,69	9,98	17,05	53,63	13,41
	B3	11,54	8,13	12,66	11,83	44,16	11,04
Jumlah		36,57	29,09	37,41	36,59	139,65	34,92
Rata-rata		12,19	9,69	12,47	12,19	46,55	11,64
Jumlah Total		67,26	68,07	66,16	68,92	270,41	67,61
Rata-rata		11,21	11,34	11,03	11,49	45,07	11,27

Perhitungan:

a) FK dan JKT

$$FK = \frac{Y_{...}^2}{r.a.b} = \frac{(270,41)^2}{3.2.4} = \frac{73121,57}{24} = 3046,73$$

$$\begin{aligned} JKT &= \sum_{ijk} Y_{ijk}^2 - FK = (3,4)^2 + \dots + (4,2)^2 - FK \\ &= 3195,76 - 3046,73 \\ &= 149,03 \end{aligned}$$

b). Analisis Petak Utama (PU)

$$\begin{aligned} JK(PU) &= \frac{\sum_{ik} Y_{ik}^2}{b} - FK = \frac{\sum (total\ PU)^2}{b} - FK \\ &= \frac{(43,4)^2 + \dots + (44,16)^2}{4} - 3046,73 \\ &= 37,536 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK(Fak.Makanan) &= \frac{\sum_i Y_i^2}{r.b} - FK = \frac{\sum (total\ pengambilan)}{r.b} \\ &= \frac{(130,75)^2 + (139,65)^2}{3.4} - 3046,73 \\ &= 3,078 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK\ Galat\ (a) &= JK(PU) - JK(Fak.Makanan) \\ &= 37,536 - 3,078 \\ &= 34,458 \end{aligned}$$

c). Analisis Anak Petak (AP)

$$\begin{aligned} JK(FP) &= \frac{\sum_j Y_j^2}{r.a} - FK = \frac{\sum(\text{total pengambilan})}{r.a} - FK \\ &= \frac{(67,26)^2 + (68,07)^2 + (66,16)^2 + (68,92)^2}{3.2} - 3046,73 \\ &= 0,694 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK(\text{Interaksi}) &= \frac{\sum_{ij} Y_{ij}^2}{r} - FK - JK(FM) - JK(FP) \\ &= \frac{(3069)^2 + \dots + (36,59)^2}{3} - FK - JK(FM) - JK(FP) \\ &= \frac{9255,04}{3} - FK \\ &= 3085,01 - 3046,73 - 3,078 - 0,694 \\ &= 34,51 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Galat (b)} &= JKT - JK(PU) - JK(FP) - JK(\text{Interaksi}) \\ &= 149,03 - 37,536 - 0,694 - 34,51 \\ &= 7,29 \end{aligned}$$

d). Derajat Bebas Untuk Setiap Komponen

$$\text{db (Fak Makanan)} = a - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$\text{dbG (a)} = a(r - 1) = 2(3 - 1) = 4$$

$$\text{db(FP)} = b - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$\text{db (Interaksi)} = (a - 1)(b - 1) = (2 - 1)(4 - 1) = 3$$

$$\text{db Galat (b)} = a(r - 1)(b - 1) = 2(3 - 1)(4 - 1) = 12$$

$$db \text{ total} = a.b.r - 1 = 2.4.3 - 1 = 23$$

e). Kuadrat Tengah (KT) Masing-masing Komponen

$$KT(\text{Fak. Makanan}) = \frac{JK(\text{Fak. Makanan})}{a-1} = 3,078$$

$$KTG(a) = \frac{JKG(a)}{a(r-1)} = 8,615$$

$$KT(\text{Fak. Pengambilan}) = \frac{JK(AP)}{b-1} = 0,231$$

$$KT(\text{Interaksi}) = \frac{JK(\text{Interaksi})}{(a-1)(b-1)} = 11,50$$

$$KTG(b) = \frac{JKG}{a(r-1)(b-1)} = 6,36$$

f) Faktor Hitung

$$FH = \frac{KTP}{KTG(a)} = 0,357$$

$$FH = \frac{KTP(FP)}{KTG(b)} = 0,36$$

$$FH = \frac{KT(\text{Interaksi})}{KTG(b)} = 1,808$$

Daftar Sidik Ragam Persentase Spermatozoa Abnormal

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hit}	F tabel	
					5 %	1 %
Faktor Makanan (FM)	1	3,078	3,078	0,357 ^{ns}		
Galat (a)	4	34,458	8,615		7,71	21,20
Faktor Pengambilan (FP)	3	0,694	0,231	0,036 ^{ns}	3,26	5,41
Interaksi	3	34,51	11,50	1,808 ^{ns}	3,26	5,41
Galat (b)	12	76,29	6,36			

Keterangan:

ns = non signifikan (tidak berpengaruh nyata)

Tabel Lampiran 3. Perhitungan Analisa Sidik Ragam Konsumsi Pakan Tiap Periode Pengambilan Semen

Level Konsentrat	Kelompok Kambing	Faktor Pengambilan Semen				Jumlah	Rata-rata
		1	2	3	4		
A (3,75 % dari BB)	A1	0,44	0,68	0,72	0,75	2,59	0,65
	A2	0,4	0,59	0,71	0,69	2,39	0,6
	A3	0,75	0,71	0,75	0,67	2,88	0,72
Jumlah		1,59	1,98	2,18	2,11	7,86	1,97
Rata-rata		0,30	0,70	0,73	0,70	2,62	0,66
B (2,5 % dari BB)	B1	0,49	0,48	0,44	0,5	1,91	0,48
	B2	0,34	0,42	0,35	0,43	1,54	0,39
	B3	0,28	0,35	0,46	0,42	1,51	0,38
Jumlah		1,11	1,25	1,25	1,35	4,96	1,25
Rata-rata		0,37	0,42	0,42	0,45	1,65	0,42
Jumlah Total		2,7	3,23	3,43	3,46	12,82	3,22
Rata-rata		0,34	0,56	0,58	0,58	2,14	0,54

Perhitungan:

a) Hitung FK dan JKT

$$FK = \frac{Y^2}{r.a.b} = \frac{(12,82)^2}{3.2.4} = \frac{164,35}{24} = 6,85$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum_{ijk} Y_{ijk}^2 - FK = (0,44)^2 + \dots + (0,42)^2 - 6,85 \\
 &= 7,41 - 6,85 \\
 &= 0,56
 \end{aligned}$$

b). Analisis Petak Utama (PU)

$$\begin{aligned}
 JK(PU) &= \frac{\sum_{ik} Y_{ik}^2}{b} - FK = \frac{\sum (\text{total PU})^2}{b} - FK \\
 &= \frac{(2,59)^2 + \dots + (1,51)^2}{4} - 6,85 \\
 &= \frac{29,04}{4} - 6,82 \\
 &= 0,40
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK(\text{Fak Makanan}) &= \frac{\sum_i Y_i^2}{r.b} - FK = \frac{\sum (\text{total pengambilan})}{r.b} - 6,85 \\
 &= \frac{(7,86)^2 + (4,96)^2}{3.4} - 6,85 \\
 &= 7,2 - 6,85 \\
 &= 0,35
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK \text{ Galat } (\alpha) &= JK(PU) - JK(\text{Fak Makanan}) \\
 &= 0,40 - 0,35 \\
 &= 0,05
 \end{aligned}$$

c). Analisis Anak Petak (AP)

$$\begin{aligned} JK(FP) &= \frac{\sum Y_j^2}{r.a} - FK = \frac{\sum (\text{total pengambilan})}{r.a} - FK \\ &= \frac{(2,7)^2 + (3,23)^2 + (3,43)^2 + (3,46)^2}{3.2} - 6,85 \\ &= 6,91 - 6,5 \\ &= 0,06 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK(\text{Interaksi}) &= \frac{\sum Y_{ij}^2}{r} - FK - JK(FM) - JK(FP) \\ &= \frac{(1159)^2 + \dots + (1,35)^2}{3} - 6,85 - 0,35 - 0,06 \\ &= \frac{21,83}{3} - 6,85 - 0,35 - 0,06 \\ &= 0,02 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Galat (b)} &= JKT - JK(PU) - JK(FP) - JK(\text{Interaksi}) \\ &= 0,56 - 0,4 - 0,06 - 0,02 \\ &= 0,08 \end{aligned}$$

d). Derajat Bebas Untuk Setiap Komponen

$$\text{db (Fak Makanan)} = a - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$\text{dbG (a)} = a(r - 1) = 2(3 - 1) = 4$$

$$\text{db(FP)} = b - 1 = 4 - 1 = 3$$

$$\text{db (Interaksi)} = (a - 1)(b - 1) = (2 - 1)(4 - 1) = 3$$

$$\text{db Galat (b)} = a(r - 1)(b - 1) = 2(3 - 1)(4 - 1) = 12$$

$$\text{db total} = a.b.r - 1 = 2.4.3 - 1 = 23$$

e). Kuadrat Tengah (KT) Masing-masing Komponen

$$\begin{aligned}KT(\text{Fak.Makanan}) &= \frac{JK(\text{Fak.Makanan})}{a-1} \\ &= \frac{0,35}{2-1} \\ &= 0,35\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}KTG(a) &= \frac{JKG(a)}{a(r-1)} \\ &= \frac{0,05}{4} \\ &= 0,01\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}KT(\text{Fak.Pengambilan}) &= \frac{JK(AP)}{b-1} \\ &= \frac{0,06}{3} \\ &= 0,02\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}KT(\text{Interaksi}) &= \frac{JK(\text{Interaksi})}{(a-1)(b-1)} \\ &= \frac{0,02}{3} \\ &= 0,007\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}KTG(b) &= \frac{JKG}{a(r-1)(b-1)} \\ &= \frac{0,08}{12} \\ &= 0,007\end{aligned}$$

f) Faktor Hitung

$$FH = \frac{KTP}{KTG(a)}$$

$$= \frac{0,35}{0,01}$$

$$= 3,5$$

$$FH = \frac{KTP(FP)}{KTG(b)}$$

$$= \frac{0,02}{0,007}$$

$$= 2,9$$

$$FH = \frac{KT(\text{Interaksi})}{KTG(b)}$$

$$= \frac{0,007}{0,007}$$

$$= 1$$

Daftar Sidik Ragam Rata-Rata Komsumsi Paket Tiap Periode Pengambilan Semen

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hitung}	F tabel	
					5 %	1 %
Faktor Makanan (FM)	1	0,35	0,35			
Galat (a)	4	0,05	0,01	3,5 ^{ns}	7,71	21,20
Faktor Pengambilan (FP)	3	0,06	0,02	2,9 ^{**}	3,26	5,41
Interaksi	3	0,02	0,007	1 ^{ns}	3,26	5,41
Galat (b)	12	0,08	0,007			

Keterangan: ns = non signifikan (tidak berpengaruh nyata)

Tabel Lampiran 4. Jumlah Konsumsi Bahan Kering - Konsentrat selama Penelitian

Level Konsentrat	Jumlah Konsumsi (Kg/ekor/hari)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4A	0,02	0,6	0,8	0,28	0,8	1	0,46	0,6	0,5	0,6	0,27	0,7	0,65	0,75	0,65	0,75	0,75
(A) 6A	0,45	0,4	0,2	0,2	0,2	0,38	0,4	0,1	0,1	0,45	0,35	0,47	0,7	0,72	0,75	0,75	0,63
9A	1	0,9	0,7	0,5	0,58	0,86	0,4	0,52	0,6	0,81	0,8	0,82	0,66	0,75	0,75	0,75	0,59
7B	0,4	0,2	0,36	0,28	0,5	0,32	0,2	0,2	0,45	0,47	0,5	0,5	0,45	0,38	0,5	0,5	0,5
(B) 8B	0,8	0,5	0,5	0,18	0,26	0,25	0,35	0,18	0,2	0,41	0,26	0,34	0,5	0,45	0,25	0,37	0,48
11B	0,2	0,25	0,2	0,1	0,11	0,68	0,38	0,24	0,2	0,23	0,32	0,4	0,3	0,5	0,41	0,5	0,34

RIWAYAT HIDUP



Andi Salmiaty, lahir di RSUD Lasirang Kabupaten Pinrang tanggal 6 Mei 1977. Penulis adalah anak sulung dari tiga bersaudara, dari ayahanda Andi Sallang dan ibunda Hj. Hatijah.

Jenjang pendidikan yang telah ditempuh yaitu tahun 1983 masuk Sekolah Dasar Negeri No. 213 Pinrang, Kec. Watang sawitto, Kab. Pinrang dan lulus pada tahun 1989.

Diterima sebagai siswa Sekolah Lanjutan Pertama (SLTP) Negeri I Pinrang, Kec. Watang Sawitto, Kab. Pinrang pada tahun 1989 dan lulus pada tahun 1992. Kemudian melanjutkan pendidikan ke Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) di SMA Negeri I Pinrang, Kab. Pinrang dan lulus pada tahun 1995.

Pada tahun 1995 penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Universitas Hasanuddin Makassar melalui jalur UMPTN, pada Fakultas Peternakan Jurusan Produksi Ternak.