

**LEVEL HORMON THYROXIN DAN N-UREA DALAM DARAH PADA
TRIMESTER PERTAMA KEBUNTINGAN KAMBING BOERAWA
YANG MENDAPATKAN SUPLEMEN TEPUNG DARAH**

SKRIPSI



OLEH :

AGUSTINA CHITRA PUTRI PERTIWI SUDARTO



	5-6-2007
	File. Referensi
	L (Sntu) ds.
	H
No. Inventaris	73
No. Klas	

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2007**

Judul : **Level Hormon Thyroxin dan N-Urea dalam Darah pada Trimester Pertama Kebuntingan Kambing Boerawa yang Mendapatkan Suplemen Tepung Darah**

Bidang Penelitian : **Fisiologi Reproduksi Ternak Kambing**

Peneliti :

Nama : **Agustina Chitra Putri Pertiwi Sudarto**

No. Pokok : **I 11102025**

Jurusan : **Produksi Ternak**

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :



Dr. Ir. Djoni Prawira Rahardja., M.Sc
Pembimbing Utama


Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si
Pembimbing Anggota

Mengetahui



Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan., M.Sc
Dekan Fakultas Peternakan


Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc
Ketua Jurusan Produksi Ternak

Tanggal Lulus : 21 Mei 2007

ABSTRACT

AGUSTINA CHITRA PUTRI PERTIWI. The Levels Of Thyroxine and N-Urea in Serum during The First Trimester Of Pregnancy in Boerawa Goat Supplemented Blood Meal in The Ration. Supervising by: DJONI PRAWIRA RAHARDJA and HIKMAH M. ALI.

A research was conducted to investigate the levels of thyroxine (T4) and N-Urea in serum during the first trimester of pregnancy in Boerawa goat giving blood meal in the ration.

There were 12 does used in the experiment, how ever since five of their were unpregnant by the end of the first trimester, the observated goat were only seven, which consisted of three does as control animals and four does as treatment animals giving blood meal in the ration. Datum were analyzed using Student Test.

The results of indicated that the intake of feed supplement by the treatment animals were significantly lower than the control even though, there was no significant different in the intake of roughges. The levels of thyroxine (T4) and N-Urea in serum were higher in the treatment animals than those in the control animals.

Key words : *Thyroxine, N-Urea, Pregnancy Boerawa, Blood Meal.*

ABSTRAK

AGUSTINA CHITRA PUTRI PERTIWI (I 11102025). Level Hormon Thyroxin dan N-Urea dalam Darah pada Trimester Pertama Kebuntingan Kambing Boerawa yang Mendapatkan Suplemen Tepung Darah. DJONI PRAWIRA RAHARDJA (Pembimbing Utama) dan HIKMAH M. ALI (Pembimbing Anggota)

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui level thyroxin dan N-Urea dalam serum darah selama trimester pertama kebuntingan kambing Boerawa yang mendapatkan tepung darah dalam ransum.

Digunakan 12 ekor induk kambing dalam penelitian, tetapi 5 diantaranya tidak bunting sampai akhir trimester pertama, hanya 7 kambing yang diberikan perlakuan, diantaranya 3 ekor kambing kontrol dan 4 ekor yang mendapatkan perlakuan pemberian tepung darah dalam ransum.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi pakan tambahan terhadap induk kambing yang mendapatkan tepung darah nyata lebih rendah daripada kambing kontrol, tetapi terdapat perbedaan yang tidak nyata pada konsumsi hijauan. Level thyroxin dan N-Urea dalam serum lebih tinggi pada kambing perlakuan daripada kambing kontrol.

Kata kunci : *Thyroxin, N-Urea, Kebuntingan Kambing Boerawa, Tepung Darah*

RINGKASAN

AGUSTINA CHITRA PUTRI PERTIWI. Level Hormon Thyroxin dan N-Urea dalam Darah pada Trimester Pertama Kebuntingan Kambing Boerawa yang Mendapatkan Suplemen Tepung Darah. Pembimbing : DJONI PRAWIRA RAHARDJA dan HIKMAH M. ALI

Pemberian pakan berprotein tinggi pada induk kambing sedang bunting diharapkan dapat memperbaiki pertumbuhan dan perkembangan fetus. Pertumbuhan dan perkembangan fetus dapat diketahui dari level hormon thyroxin dan N-Urea dalam darah. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui level hormone thyroxin dan N-Urea. Kegunaannya adalah untuk memberikan informasi tentang pengaruh pemberian tepung darah pada induk.

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2006-April 2007 di Pucak Teaching Farm, Maros. Materi yang digunakan adalah 2 kelompok hewan percobaan yakni 3 ekor induk kambing kontrol dan 4 ekor induk kambing Perlakuan, dedak, tepung darah, hormon GnRH dan pereaksi kimia. Prosedur Penelitian : pemberian pakan tambahan dan hijauan pada kelompok kambing percobaan, pengambilan sampel darah dilakukan 10 hari sekali dan melakukan pemeriksaan level hormon thyroxin dengan prosedur RIA dan level N-Urea dengan metode Spektrofotometer. Analisis data menggunakan T-Test dengan program SPSS versi 12.0.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan tepung darah nyata lebih rendah terhadap konsumsi pakan tambahan ($P < 0,01$), tetapi lebih tinggi level

hormon thyroxin ($P < 0,01$) dan N-Urea ($P < 0,05$) dalam darah kambing bunting serta konsumsi hijauan tidak menunjukkan perbedaan ($P < 0,05$).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa tingkat konsumsi pakan tambahan terhadap kambing yang mendapatkan tepung darah lebih rendah dibanding dengan kambing yang hanya mendapatkan dedak saja, tetapi level hormon thyroxin dan N-Urea darah lebih tinggi. Tingkat konsumsi hijauan terhadap kedua kelompok percobaan tidak menunjukkan perbedaan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat, tuntunan serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian sampai pada penulisan Skripsi ini, sebagai salah satu persyaratan untuk mencapai gelar sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Dengan segala keterbatasan yang ada pada penulis, Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik, koreksi serta petunjuk demi kesempurnaan Skripsi ini.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

- Bapak Dr. Ir. Djoni Prawira Rahardja, M.Sc dan Hikmah M. Ali, S.Pt., M.Si, masing-masing selaku pembimbing utama dan pembimbing anggota, atas segala bantuan dan keihlasan meluangkan waktu untuk memberikan petunjuk dan arahan mulai dari persiapan penelitian sampai penyusunan Skripsi ini.
- Seluruh staf pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, yang telah membekali Ilmu Pengetahuan kepada penulis
- Ayahanda A.J. Sudarto dan Ibunda Y. Sudarmi, atas segala jerih payahnya dalam memberikan dukungan moril dan materiil dalam kehidupan dan pendidikan penulis. Serta Mas Yoga dan Adik Andi, atas segala dukungan moril dalam penyusunan Skripsi ini

- Kakak Sukarman, atas segala pengertian dan kesabaran dalam memberikan arahan kepada penulis dalam perjuangan di bangku kuliah, serta kerjasamanya mulai persiapan penelitian sampai pada penyusunan Skripsi ini.
- Rudi, Made dan Anastasia (Rekan-rekan tim penelitian) serta para staf dan tenaga teknis CV. Pucak Teaching Farm, Kecamatan Tompobulu, Maros, atas segala bantuan tenaga dan materiil serta kerjasamanya selama penelitian berlangsung.
- Rekan-rekan Mahasiswa yang tergabung dalam "CAPUT 02", atas kerjasamanya dan saling pengertian yang telah tercipta selama di Fakultas Peternakan UNHAS.
- Rekan-rekan Mahasiswa yang tergabung dalam KMK PETRIK (Keluarga Mahasiswa Katolik Peternakan dan Perikanan) UNHAS, atas segala dukungan dalam Doa.

Akhir kata semoga segala bantuan yang diberikan kepada penulis dapat menjadi bekal untuk kemajuan kita bersama di masa mendatang dan semoga Skripsi ini berguna bagi kita semua.

Makassar, Juni 2007

Penulis

Agustina Chitra Putri Pertiwi, S

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
RINGKASAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
PENDAHULUAN.....	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Asal-Usul dan Karakteristik Kambing Boerawa dan Ettawah	3
Pertumbuhan dan Perkembangan Fetus selama Trimester Pertama Kebuntingan Kambing.....	4
Tepung Darah dan Peranannya dalam Kebuntingan.....	8
Hormon Thyroxin dan N-Urea pada Trimester Pertama Kebuntingan Kambing	12
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
Materi Penelitian.....	16
Metode Penelitian	17
a. Desain Penelitian.....	17
b. Prosedur Kerja Penelitian	17
c. Parameter yang Diukur.....	18
• Konsumsi Pakan.....	18

• Hormon Thyroxin dan N-Urea dalam Serum Darah	19
Analisis Kimia Sampel.....	19
a. Hormon Thyroxin dalam Serum Darah	19
b. Konsentrasi N-Urea dalam Serum Darah	19
Analisis Data.....	19
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Konsumsi Hijauan dan Pakan Tambahan (gram/hari)	21
Pengaruh Penambahan Tepung Darah terhadap Level Hormon Thyroxin (mmol/dl).....	22
Pengaruh Penambahan Tepung Darah terhadap Level N-Urea dalam Darah (mmol/dl).....	24
KESIMPULAN DAN SARAN	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	29
DAFTAR RIWAYAT	43

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Metabolisme Protein <i>By Pass</i>	11
2.	Proses Pembentukan N-Urea.....	14
3.	Level N-Urea pada Periode Prenatal	15

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Metode Analisis Kimia Level Hormon Thyroxin dalam Serum Darah dengan Menggunakan Teknik RIA	30
2.	Metode Analisis Kimia Level N-Urea dalam Serum Darah	32
3.	Perhitungan Data Rata-Rata Konsumsi Hijauan (gram/ekor/hari).....	35
4.	Perhitungan Data Rata-rata Konsumsi Pakan Tambahan (gram/ekor/hari).....	37
5.	Perhitungan Total Data Pengaruh Penambahan Tepung Darah terhadap Level Hormon Thyroxin (mmol/dl) dalam Serum Darah.....	39
6.	Perhitungan Total Data Pengaruh Penambahan Tepung Darah terhadap Level N-Urea (mmol/dl) dalam Serum Darah.....	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Komposisi Tepung Darah.....	10
2	Nilai Rata-rata Konsumsi Hijauan dan Pakan Tambahan (gram/hari).....	21
3	Pengaruh Penambahan Tepung Darah terhadap Level Hormon Thyroxin (mmol/dl).....	23
4	Pengaruh Penambahan Tepung Darah terhadap Level N-Urea Darah (mmol/dl).....	24

PENDAHULUAN

Peternakan merupakan salah satu bidang yang menghasilkan komoditi yang sangat penting untuk memenuhi kebutuhan, meningkatkan kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat. Daging merupakan bahan makanan yang memiliki nilai gizi yang lengkap dan dibutuhkan oleh tubuh. Meningkatnya jumlah penduduk merupakan faktor pemicu dalam meningkatnya kebutuhan bahan makanan asal hewan.

Salah satu jenis usaha peternakan yang telah menunjukkan perkembangan yang baik di Indonesia adalah peternakan kambing. Untuk memperoleh kambing penghasil daging dengan hasil yang maksimal para peternak melakukan manajemen penggemukan dan dapat dilakukan dengan mempersilangkan dengan kambing yang menghasilkan produksi daging yang tinggi dan pemberian pakan yang berprotein tinggi guna memperbaiki keturunan, misalnya persilangan antara kambing Boer dengan kambing Ettawah yang menghasilkan keturunan dengan performan tubuh yang berotot dan tinggi yang disebut kambing Boerawa.

Untuk menghasilkan performan yang demikian, maka perlu pula didukung dengan manajemen pemberian pakan yang berprotein tinggi yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan fetus. Makanan yang berprotein tinggi dapat diperoleh dari penambahan suplemen protein *by pass*. Target utama protein *by pass* yaitu penambahan kekurangan asam amino. Asam amino yang telah dibentuk, sebagian digunakan untuk tubuh dan lainnya dirombak menjadi urea. Urea yang telah terbentuk digunakan untuk tubuh sebagai nutrisi ekstra, mensintesis pembentukan protein mikrobial, membantu mikroorganisme rumen

dalam mensintesis pembentukan asam amino di rumen dan disalurkan pula untuk kebutuhan pertumbuhan dan perkembangan fetus. Proses pengangkutan protein dan urea dibantu oleh hormon thyroxin dalam aliran darah.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk melihat sejauh mana tingkat hormon thyroxin dan N-Urea dalam darah pada trimester pertama kebuntingan kambing Boerawa yang mendapatkan dan tidak mendapatkan tepung darah sebagai protein *by pass*.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui level hormon Thyroxin dan N-Urea dalam darah induk kambing Boerawa yang mendapatkan tepung darah

Kegunaan penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang pengaruh pemberian tepung darah pada induk untuk memberikan kesempatan terhadap peningkatan fetus yang lebih baik.

TINJAUAN PUSTAKA

Asal – Usul dan Karakteristik Kambing Boerawa

Kambing Boer berasal dari Afrika yang merupakan keturunan dari kambing Hottentot. Warna dasar bulunya putih, biasanya dengan bintik-bintik coklat pada kepala dan leher yang merah bata; warna abu-abu yang berbintik juga ada. Tanduknya menonjol dengan baik, telinganya lebar dan menggantung. Hidung yang cembung, bulu penutup tubuhnya yang pendek sampai sedang, dan tubuhnya memiliki konformasi perdagingan yang baik, karena mempunyai lengkungan tulang rusuk, panjang badan dan perototan yang baik. Dalam kondisi baik kambing Boerawa betina dewasa yang dimuliabiakkan mempunyai berat 60 – 75 kg, dan kambing kebirian dewasa dapat mencapai berat badan 100 kg tanpa makanan pelengkap (Devendra dan Burn, 1994).

Kambing Peranakan Ettawah merupakan kambing hasil persilangan antara kambing Kacang asli Indonesia dengan kambing Ettawah asli India. Kambing ini memiliki bobot dewasa rata-rata 40 – 45 kg. Ciri-ciri kambing Ettawah adalah bentuk muka yang cembung, melengkung dan dagu yang berjanggut, di bawah leher terdapat gelambir, telinga yang panjang, lembek, menggantung, dan ujungnya agak berlipat, tanduk berdiri tegak mengarah ke belakang, ujung tanduk sedikit melingkar, tinggi tubuh 70 – 90 cm, tubuh besar pipih, bentuk garis punggung seolah-olah mengombak ke belakang, bulu tubuh tampak panjang dibagian leher, pundak, punggung, dan paha. Bulu paha panjang dan tebal, warna bulu terdiri dari dua atau tiga tipe pola warna yaitu belang hitam, belang coklat

bertotol-totol putih, putih bertotol coklat, dan putih bertotol hitam, dan kambing ini dapat melahirkan anak 2 – 3 ekor (Kostaman, 2003).

Kambing Boerawa merupakan hasil persilangan antara kambing Boer dan kambing Peranakan Ettawah (PE). Kambing ini kemampuan pertumbuhan yang cepat sehingga sangat cocok digunakan sebagai ternak pedaging. Jenis kambing ini menyerupai kambing Boer pada susunan tulang badan dan perototan yang baik, telinganya panjang menggantung dengan ujung agak berlipat menyerupai kambing Ettawah. Bulu penutup tubuhnya yang pendek sampai sedang serta tebal dan postur tubuhnya yang pendek, padat dan bulat menyerupai kambing Boer, tetapi warna terdiri dari dua jenis warna dalam satu tubuh menyerupai kambing PE. Berat badan kambing Boerawa mencapai 80-90 kg dewasa umur 2 tahun (Kostaman, 2003).

Pertumbuhan dan Perkembangan Fetus selama Trimester Pertama Kebuntingan kambing

Fertilisasi ovum menjadi zigot dapat dipandang sebagai awal proses trimester pertama kehidupan prenatal yang secara garis besar terjadi pada trimester pertama dapat dibedakan menjadi tiga fase, yaitu fase ovum, embrio dan fetus (Hafez dan Hafez, 2000). Periode prenatal (kebuntingan) pada kambing 147 – 153 hari dan sapi (Jainudeen dan Hafez, 2000). Lama berlangsungnya setiap fase berbeda-beda (Hansard dan Berry, 1969).

Segara setelah terjadi fertilisasi dan membentuk zigot, serangkaian pembelahan mitosis (*clavage*) berlangsung berturut-turut dan cepat. Proses pembelahan berlangsung dengan laju kurang lebih satu pembelahan per hari,

sehingga dalam empat hari terbentuk zigot dengan 16 sel yang disebut morulla, dan sel-sel yang menyusunnya disebut blastomer. Zona pellucida tetap utuh untuk mencegah sel-sel anak – blastomer – tercerai berai (Hafez dan Hafez, 2000).

Rangkaian pembelahan sel tersebut terjadi di dalam tuba uterina (oviduk) sebelum pada akhir embrio memasuki uterus. Pada kebanyakan hewan domestik, pergerakan zigot menuju uterus berlangsung selama 3-5 hari (McDonald, 1980). Pada ternak kambing dan domba, zigot tersebut memasuki uterus pada kira-kira 3,5 hari setelah fertilisasi (Hafez dan Hafez, 2000).

Setelah memasuki uterus, disamping lanjutan pembelahan mitosis, sel-sel blastomer mensekresikan cairan dan mengisi kompartemen antar sel membentuk blastokol dan jumlah sel telah tercapai kira-kira 60 sel. Dapat dikatakan bahwa keadaan ini merupakan awal proses diferensiasi yang dialami embrio (Hafez dan Hafez, 2000). Pada mamalia umumnya, selama minggu pertama kebuntingan, sel-sel yang membentuk blastocyst berdiferensiasi menjadi 2 bagian yaitu (1) satu lapis sel menutupi permukaan blastula disebut tropoblast yang ditutupi oleh mikrofilili yang rapat dan berfungsi dalam seleksi intake nutrisi dari lingkungan sekitar dan selanjutnya akan membentuk membran-membran ekstra embrional; (2) kelompok sel-sel yang berada di bawah tropoblast, disebut inner cell mass atau embrioblast yang kemudian berkembang menjadi 3 lapis embrional utama. Sampai dengan hari ke 8 – 9, proses pembelahan dan diferensiasi telah cukup untuk menyebabkan pecahnya (*hatching*) zona pellucida; pada ternak sapi proses ini terjadi pada hari ke 9-11 kebuntingan, sedangkan pada domba terjadi pada hari ke 7-8 dan pada babi terjadi pada hari ke 6-7 (Hafez, 1969).

Proses pembelahan terus berlanjut dan jumlah sel embrio saat keluar dari zona pellucida telah mencapai beberapa kali lipat (Hafez, 1969). Lebih jauh diungkapkan pada spesies mamalia sebelum proses perkembangan berlanjut dengan gastrulasi, setiap sel yang membangun embrio dapat berkembang menjadi lebih dari 1 tipe jaringan atau organ. Akan tetapi setelah gastrulasi, nasib setiap sel telah ditentukan untuk menjadi jaringan atau organ tertentu. Proses gastrulasi diakhiri dengan determinasi 3 lapisan embrional utama yaitu ektodermal, mesodermal dan endodermal (Hafez, 1969).

Lapis ekstodermal ditentukan akan berkembang menjadi otak, tabung neural dan derivatnya, kulit dan derivatnya seperti rambut, kelenjar ambing dan kuku. Lapis mesoderm yang pada awalnya terdiri dari lempeng-lempeng ke arah lateral akan berkembang menjadi sistem skelet (rangka, perototan, jaringan ikat dan buluh darah). Lapis endoderm adalah lapis terdalam yang ditentukan berkembang menjadi sistem pencernaan dan kelenjar-kelenjar dinding usus, pankreas, hati, paru-paru, bladder, dan urethra (Lawrence dan Fowler, 2002).

Sebelum menjadi implantasi, blastosit yang telah berkembang dan sampai di uterus, dapat bergerak bebas sementara membran-membran ekstra embrional memanjang dan menyesuaikan dengan dinding dalam uterus yang menyebabkan suatu pelekatan membran (NIDASI) pada dinding dalam uterus. Perlekatan tersebut belum tetap dan tersusun lebih dari satu lapis jaringan yang berlawanan (pada awalnya 6 lapis dan akhirnya menjadi beberapa lapis). Perkembangan membran-membran ini memperluas permukaan untuk absorpsi material nutrisi dari cairan uterina dan memungkinkan sekresi sisa metabolisme sel-sel blastocyst.

Seperti pada domba, fase ovum pada ternak kambing diperkirakan berlangsung sampai hari ke 14 kebuntingan (Lawrence dan Fowler, 2002).

Pada fase embrio, di samping pembentukan sistem-sistem organ – jaringan tubuh, perkembangan membran-membran ekstra embrional terus berlanjut dan terjadi implantasi atau perlekatan embrio pada endometrium uterus. Pada awal fase embrio, suplai nutrisi untuk embrio masih dari cairan uteri. Akan tetapi pada akhir fase embrio, ketika pada embrio sudah melekat kuat pada uterus, plasenta yang terbentuk menjadi jalur suplai zat-zat gizi yang dibutuhkan embrio dan jalur pengeluaran hasil sisa metabolismenya. Pada ternak domba, fase embrio ini berlangsung antara hari ke 15 sampai dengan 34 kebuntingan (Monty dan Wolff, 1974).

Fase fetus merupakan fase terpanjang dibandingkan kedua fase sebelumnya dalam periode kehidupan prenatal; pada ternak kambing fase ini diperkirakan berlangsung antara hari 35 sampai melahirkan. Pada fase fetus ini terjadi perubahan- perubahan yang sangat nyata pada uterus, plasenta dan fetus (Monty dan Wolff, 1974).

Fase preplasentasi mencakup keseluruhan fase ovum dan sebagian dari fase embrio sementara proses plasentasi terjadi. Selama fase preplasentasi, blastocyst mengabsorpsi zat-zat gizi dari cairan sekitarnya dalam tuba uterina dan uterus (uterine milk) (Monty dan Wolff, 1974).

Pada akhir trimester pertama kebuntingan sampai trimester akhir kebuntingan, hubungan antara embrio dan induk menjadi lebih erat dan terjadi perubahan dari embrio yang hidup dengan absorpsi dari cairan uterin (histotroph)

menjadi embrio yang hidup dari suplai zat-zat gizi menyebrangi plasenta (hemotroph) pada trimester kedua merupakan periode perkembangan dan pertumbuhan fetus kearah yang lebih sempurna, walaupun pada trimester pertama telah terjadi proses organogenesis, tetapi pada trimester kedua dan ketiga mengalami penyempurnaan (Monty dan Wolff, 1974).

Tepung Darah dan Peranannya dalam Kebuntingan

Menurut Sihombing (1997), kebutuhan zat-zat makanan yang bergizi untuk induk bunting lebih tinggi pada awal kebuntingan sewaktu embrio bertumbuh pesat menurut Duggleby dan Jack (2002), sumber pakan yang mengandung protein merupakan asupan gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh induk yang sedang bunting sebagai materi dan energi untuk pertumbuhan dan perkembangan fetus yang diperoleh dari pakan yang dikonsumsi.

Pada awal tahun 1980-an, berdasarkan pada konsep terbatasnya produksi susu dari protein yang dicerna dalam usus halus. Ditemukan sebuah penggunaan formula makanan yang baru diperkenalkan oleh Agricultural Reasearch Council (ARC) di UK dan National Reasearch Council (NRC) di US. Sistem ini menyarankan agar ke dalam makanan ditambahkan Protein *by pass* untuk meningkatkan produksi protein (Robinson, Khoransani, Boerawa dan Kennely, 2003)

Mekanisme penguraian protein pakan dalam metabolisme protein ada dua cara yakni protein yang dapat diuraikan oleh mikroba rumen yang menghasilkan asam amino, peptida kecil dan amoniak (NH₃) serta protein yang tidak dapat dicerna secara langsung di dalam rumen oleh mikroba rumen akan tetapi mengalir

keluar dari rumen, langsung menuju omasum, abomasum untuk selanjutnya tiba di usus halus. Protein pakan tersebut lolos dari penguraian mikroba rumen sebab kecepatan penguraian protein di rumen kalah cepat dengan aliran keluar sisa bahan pakan. Hal ini disebut dengan Protein *by pass* (Protein lepas/Protein terproteksi). Bahan pakan yang termasuk ke dalam protein *by pass* yakni tepung bulu, tepung ikan, tepung tulang dan tepung darah (Robinson, dkk, 2003).

Tepung darah adalah bahan pakan untuk ternak yang berasal dari hewan yang ditampung dari hasil pemotongan hewan. Darah yang telah ditampung selanjutnya melalui proses pemasakan, pengeringan dan penggilingan hingga menjadi tepung. Darah yang diproses menjadi tepung darah mengalami proses pemanasan dengan suhu 100⁰C selama 15 menit untuk menghancurkan mikroorganisme patogen (Robinson, dkk, 2003).

Protein yang terkandung pada tepung darah merupakan salah satu protein bypass yakni protein yang tidak mudah didegradasi dalam rumen dan terfermentasinya lebih lambat. Kelambanan proses degradasi di rumen akan dikompensasi dengan proses dibelakang rumen (Parakassi, 1999). Menurut Rahardja (2007), kandungan protein pada pakan memiliki efek kalorigenik pakan (EKP) yang menyebabkan penurunan konsumsi pakan. Panas EKP dinyatakan sebagai proporsi energi metabolisme. Energi metabolisme dari protein sebagai panas EKP adalah 30% dan pada saat bunting, tingkat metabolisme fetus dalam kandungan dan peningkatan berbagai proses di dalam tubuh induk akan berpengaruh meningkatkan produksi panas. Pada ternak yang diberikan konsentrat

yang berprotein tinggi pada hijauan, dapat mempengaruhi peningkatan konsumsi hijauan (Blaxter, Wainman, Dewey, Davidson, Deverley dan Gunn, 1971).

Tabel 1. Komposisi Tepung Darah

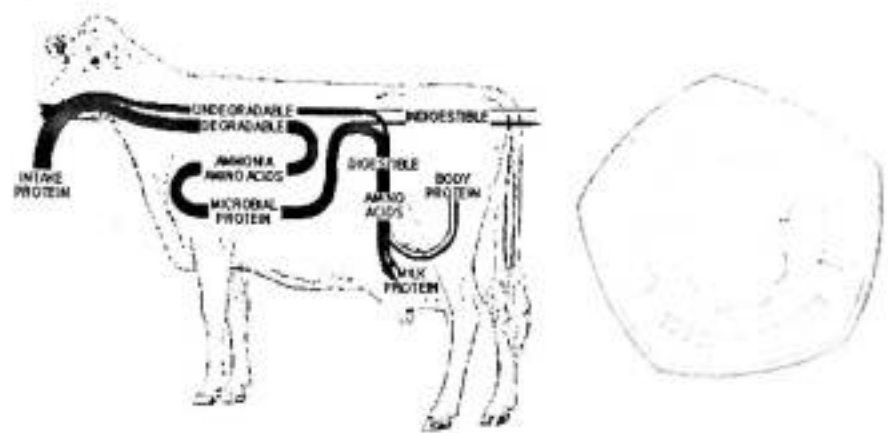
No	Komposisi	Persentase (%)	No	Komposisi	Persentase (%)
1	Protein kasar	88,5	10	Isoleusin	1,4
2	Lemak	0,4	11	Leusin	12,1
3	Serat Kasar	1	12	Lisin	8
4	Daya cerna	63,1	13	Methyonin	1,5
5	Kalsium	0,28	14	Phnylalanine	6,7
6	Fosfor	0,28	17	Threonin	4,5
7	Arginin	4,2	18	Tryosine	1,3
8	Sistin	0,7	19	Tryptopan	3,2
9	Glisin	4,6	20	Valin	8

Sumber : Robinson, dkk., (2003).

Protein kasar yang terkandung dalam tepung darah tergantung pada tingkat panas yang digunakan pada proses pemasakan dan pengeringan. Ketika jumlah panas yang digunakan tinggi, maka tingkat digestibilitas dari protein kasar pada tepung darah rendah, tetapi kandungan protein *by pass* dan asam amino essensial yang tinggi (Robinson, dkk, 2003).

Target utama peranan unsur protein lepas yakni untuk menghasilkan UIP (*Undegradable Intake Protein*) yang mengandung asam amino essensial yang mampu memenuhi kekurangan asam amino yang dihasilkan sebab protein *by pass* hanya terdegradasi di rumen sekitar 17%, sisanya diserap usus halus untuk kebutuhan tubuh. Asam amino yang berada di usus kecil terdiri dari 20 jenis asam

amino yang telah terdapat dalam bahan pakan sumber protein, 10 jenis asam amino yang dapat diproduksi sendiri oleh ternak ruminansia dan sisanya yang tidak dapat diproduksi oleh ternak ruminansia yang disebut asam amino esensial (EAA)(Frandsen, 1993).



Gambar 1. Metabolisme Protein *By Pass* (Mason, 2001)

Asam amino yang sampai di hati Kemudian mengalami deaminasi menghasilkan asam keton. Asam keton kemudian masuk ke dalam siklus krebs guna pembentukan energi, tatkala cadangan karbohidrat terpakai habis, atau dapat membentuk piruvat yang akhirnya membentuk glukosa melalui glukoneogenesis atau dapat pula asam keton itu masuk ke dalam proses lipogenesis untuk membentuk lemak. Sebagai hasil deaminasi yang terjadi di dalam sel hati, dibentuk juga amonia (NH_3), yang kemudian berperan dalam pembentukan urea. Seperti halnya dalam metabolisme karbohidrat dan lemak, metabolisme protein diatur oleh aktivitas relatif dari berbagai hormon (Frandsen, 1993).

Hormon Thyroxin dan N-urea pada Trimester Pertama Kebuntingan Kambing

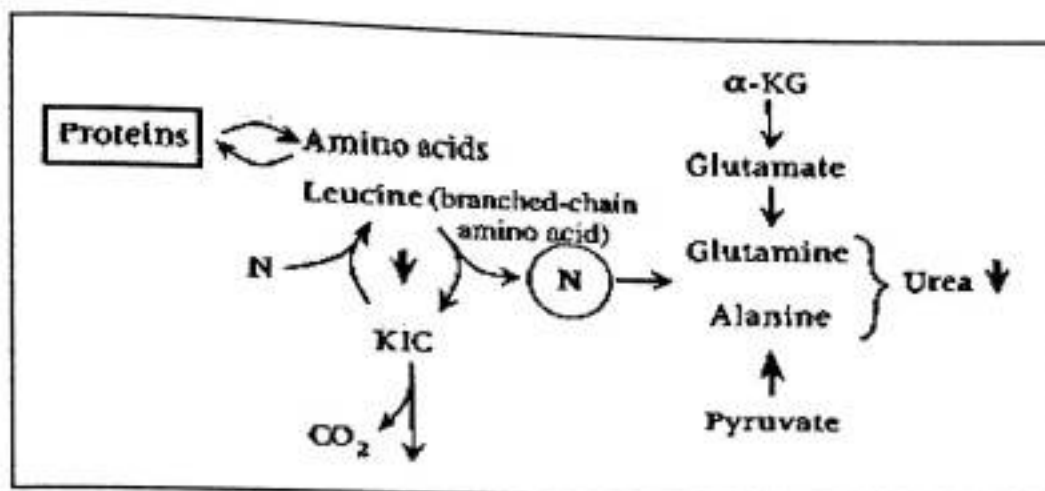
Pada hewan mamalia, periode kebuntingan dibagi menjadi tiga periode yakni awal, pertengahan dan akhir kebuntingan yang biasanya disebut dengan trimester kebuntingan. Pada trimester pertama merupakan awal terjadinya proses organogenesis. Oleh karena itu, diperlukannya suatu asupan pakan yang bergizi untuk pembentukan organ baru bagi fetus, agar dapat dimanfaatkan oleh induk untuk pertumbuhan dan perkembangan fetus, pakan yang dikonsumsi akan mengalami proses metabolisme. Salah satu faktor internal yang mengatur proses metabolisme protein pada tubuh induk dan fetus adalah faktor hormonal, diantaranya adalah hormon thyroxin (T_4) (Tomaszewska,dkk, 1993).

Menurut Marthen (2001), hormon thyroxin merupakan hormon yang disintesis oleh kelenjar tiroid. Kelenjar tiroid memerlukan iodine yang diperoleh dari bahan pakan. Iodin yang tersimpan di kelenjar tiroid kemudian bergabung dengan asam amino tirosin untuk menghasilkan hormon tiroid diantaranya hormon thyroxin (T_4) dan triiodotironin (T_3). Pada tepung darah terdapat kandungan asam amino tirosin sekitar 1,3 % (Hazira, 2005). Darah mengandung protein plasma yang terdiri atas albumin dan globulin. Albumin berperan dalam menyerap zat darah dan globulin berperan sebagai pembawahormon thyroxin ke sel tubuh (Sonjaya, 2003). Menurut Marthen (2001), iodine dan tirosin bergabung memecah menjadi satu, hasil pemecahan selanjutnya membentuk monoiodotyrosin (MIT) dan diiodotyrosin (DIT). Satu partikel DIT bergabung dengan satu partikel MIT membentuk triiodotironin dan satu partikel DIT bergabung dengan satu partikel DIT membentuk thyroxin. Selanjutnya dikatakan

bahwa Thyroglobulin melepaskan thyroxin dan triiodotironin ke aliran darah yang dibantu oleh *Thyroid-Binding Globulin* (TBG) untuk masuk ke proses metabolisme tubuh.

Hormon thyroxin juga berperan dalam proses pembentukan protein dengan mekanisme kerja sebagai berikut : hormon masuk ke dalam sel dan berikatan dengan protein pembawa. Protein dibawa oleh protein pembawa menuju ke inti sel. Reseptor dilepaskan kembali. Hormon thyroxin berinteraksi secara bolak-balik dengan ADN pada kromosom. Interaksi hormon mengaktifkan gen dan memproduksi mRNA. mRNA yang keluar dari kromosom dan memulai pembentukan protein pada ribosom. Hormon thyroxin pada fetus bertugas dalam mempercepat sintesa pertumbuhan jaringan melalui sintesa DNA dan RNA yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan fetus (Frandsen, 1993). Menurut Handayani (2001), meningkatnya mRNA dapat mengakibatkan peningkatan sintesis protein.

Menurut Kalhan, Karen, Lourdes, Dennis, dan Samuel (1998), Protein yang telah terbentuk sebagian dibebaskan ke seluruh tubuh melalui saluran darah untuk pembentukan jaringan tubuh yang baru dan mengganti sel-sel yang rusak. Induk yang sedang bunting membutuhkan protein untuk proses organogenesis fetus serta sebagian asam amino yang melalui proses deaminasi dirubah menjadi amonia. Amonia selanjutnya masuk ke dalam proses pembentukan urea. Proses terjadinya siklus urea dapat dilihat pada Gambar 2 berikut

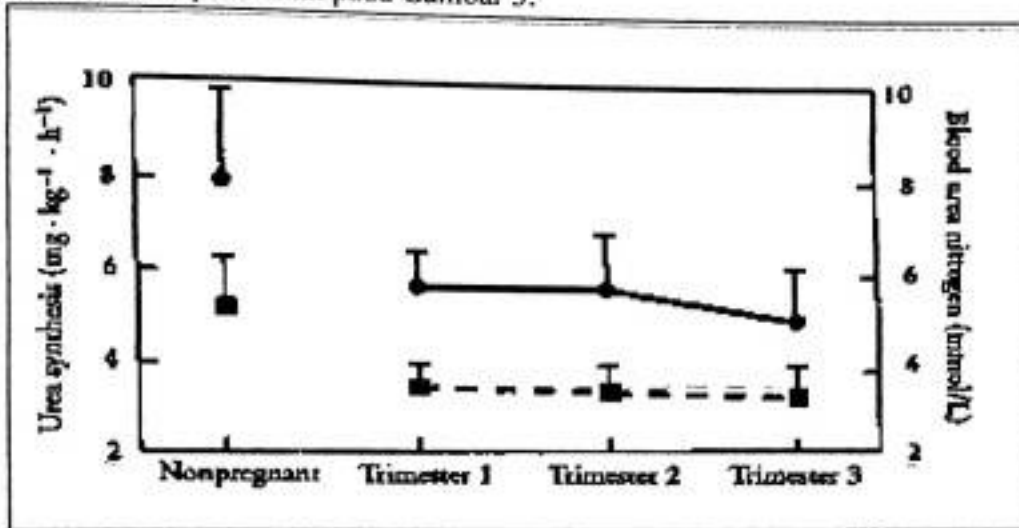


Gambar 2. Proses Pembentukan Urea (Kalhan, dkk, 1998)

Urea yang telah terbentuk juga dialirkan ke seluruh tubuh melalui aliran darah yang dimanfaatkan dalam membantu penyediaan nutrisi ekstra yang dapat dimanfaatkan dalam menghidrolisis pati dengan cepat untuk menyediakan skeleton karbon yang merupakan jaminan agar amonia dapat dimanfaatkan dalam mensintesis asam-asam amino dan sebagai penyedia kecukupan akan energi untuk aktivitas pertumbuhan mikroba rumen dan usus. N-asam amino berupa energi dibutuhkan mikroba rumen dalam menyediakan protein yang cukup untuk pertumbuhan pada awal periode kebuntingan dengan cara mengkonversi N-Urea dalam rumen (Parakkasi, 1999).

Hormon thyroxin bertanggungjawab dalam perkembangan dendrit dan axonal, synaphogenesis, neuronal, myelinisasi, dan perkembangan otak pada perioda prenatal. Protein berikatan dengan hormon thyroxin diserap masuk ke dalam tubuh fetus melalui plasenta dan bekerja aktif dalam membentuk kelengkapan tubuh fetus (Marthen, 2001). Menurut Duggleby, dkk (2002), dengan adanya peningkatan hormon thyroxin, maka terjadi pula peningkatan protein di dalam tubuh induk berarti menunjukkan terjadinya proses pembentukan jaringan

baru bagi fetus. Dengan adanya peningkatan N-urea, maka terjadi pula peningkatan proses metabolisme protein pada tubuh induk karena adanya permintaan protein untuk proses pertumbuhan dan perkembangan fetus. Tingkat level N-urea dapat dilihat pada Gambar 3:



Gambar 3. Level N-urea pada Periode Prenatal (Kalhan, 2000)

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2006 – April 2007. Penelitian Pemeliharaan Ternak dilaksanakan di Pucak Teaching Farm, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Maros, Analisis hormon dilakukan di Pusat Kegiatan Penelitian Universitas Hasanuddin dan untuk N-Urea di Labortorium Departemen Kesehatan, Makassar, Sulawesi Selatan.

Materi Penelitian

Pada awal penelitian ternak yang digunakan adalah 12 ekor induk kambing Boerawa, hanya 7 ekor induk kambing Betina Boerawa yang bunting dan mendapatkan perlakuan yakni 3 ekor kelompok kambing kontrol dan 4 ekor kelompok kambing perlakuan dan 1 ekor pejantan Boerawa.

Alat-alat yang digunakan dalam Penelitian ini adalah kandang individu untuk pemeliharaan, timbangan, peralatan pengambilan sampel darah seperti : venoject, vacumtainer, ampuls serum dan syringe serta peralatan tulis menulis.

Bahan-bahan yang digunakan dalam Penelitian ini adalah Hormon GnRH, tepung darah, kapas, alkohol, pereaksi kimiawi yang akan digunakan untuk mereaksikan sampel darah dan mineral sebagai pakan tambahan

Metode Penelitian

a. Desain Penelitian

Secara acak dua belas ekor induk kambing dibagi menjadi dua kelompok yaitu kontrol dan perlakuan, masing-masing enam ekor sebagai ulangan. Setiap ekor induk ditempatkan pada kandang individu secara acak. Pakan hijauan diberikan dalam jumlah sama secara ad libitum (± 2000 gram/ekor/hari) pada sore hari. Pakan tambahan untuk kelompok kontrol adalah 300 gram dedak; sedangkan kelompok perlakuan terdiri atas 200 gram dedak dan 100 gram tepung darah, pada pagi hari selama periode kebuntingan. Pakan kedua kelompok induk telah diberikan 1 minggu sebelum perkawinan (secara alami) dilakukan. Sinkronisasi berahi/estrus dilakukan untuk memperoleh jarak perkawinan dan periode kebuntingan yang relatif sama. Sampel darah diambil setiap 10 hari secara rutin. Konsentrasi Hormon thyroxin dan N-Urea dalam darah ditentukan menggunakan paket-paket (kit) pereaksi kimia komersial mengikuti prosedur RIA.

b. Prosedur Kerja Penelitian

1. Selama penelitian, ternak ditempatkan dalam kandang individu.
2. Selanjutnya induk kambing dibagi menjadi 2 (dua) kelompok, 6 ekor perlakuan dan 6 ekor kontrol.
3. Induk-induk yang digunakan 1 minggu sebelumnya dikawinkan diberikan pakan protein *by pass* (tepung darah) dalam konsentrat sebagai suplemen dan di berikan pada pagi hari sebanyak 300 gram (100 gram tepung darah dan 200 gram dedak). Sedangkan hijauan diberikan sebanyak 2000 gram pada sore

hari selama kebuntingan dan pemberian mineral diberikan 2 kali seminggu sebanyak 10 gram.

4. Penimbangan sisa konsentrat dan hijauan dilakukan pada pagi hari
5. Semua induk mendapat perlakuan sinkronisasi estrus menggunakan hormon GnRH dengan cara injeksi intramuscular pada bagian daging paha belakang dengan dosis 1 ml.
6. Perkawinan induk dilakukan dengan cara menyatukan dengan pejantan dan induk setelah 12 jam sinkronisasi di padang penggembalaan khusus selama 2-3 jam, kemudian dikandangkan kembali.
7. Hasil kebuntingan yang diperoleh adalah hasil perkawinan pejantan Boerawa dengan induk Boerawa.
8. ternak kambing yang bunting hanya 7 ekor yakni 3 ekor kelompok kontrol dan 4 ekor kelompok perlakuan.
9. Pengambilan sampel darah dilakukan setiap 10 hari sekali sebanyak 10 ml secara rutin selama 2 bulan pada kelompok induk kambing bunting..
10. Serum darah segera dipisahkan dan dibekukan sampai dilakukan analisis hormon Thyroxin dan N-urea. Pemeriksaan serum darah hanya dilakukan pada induk kambing bunting.

c. Parameter yang Diukur

❖ Konsumsi Pakan

Rata-rata konsumsi hijauan dan pakan tambahan di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Parakkasi, 1999) :

$$\text{⊕ Konsumsi per hari} = \sum \text{Pakan} - \text{Sisa}$$

$$\textcircled{c} \text{ Rata-rata konsumsi per hari} = \frac{(\sum \text{Konsumsi 10 hari})}{10}$$

❖ **Hormon Thyroxin dan N-Urea dalam Serum Darah**

- Konsentrasi Hormon Thyroxin dalam serum darah akan ditentukan menggunakan prosedur RIA (*Radio Immuno Assay*).
- Konsentrasi N-Urea dalam serum darah akan ditentukan menggunakan prosedur Spektro Barthelotion

Analisis Kimia Sampel

a. Hormon Thyroxin dalam Serum Darah

Metode analisa hormon thyroxin dalam serum Darah dengan teknik RIA (IAEA, 1984).

b. Konsentrasi N-Urea dalam Serum Darah

Pengukuran konsentrasi N-Urea dalam serum darah menggunakan prosedur Spektro Barthelotion

Analisis Data

Analisa data konsumsi hijauan dan pakan tambahan serta level hormon thyroxin dan N-Urea dengan menggunakan T-Test yang dikerjakan secara komputerisasi dengan bantuan program pengolahan data *Statistical Pacage for Social Science* (SPSS) versi 12.0. Model statistik uji T-Student dengan pola sebagai berikut (Sudjana ,1992) :

$$t \text{ (hitung)} = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{S \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \Rightarrow \bar{x}_1 = \frac{\sum fx_1}{n_1} ; \bar{x}_2 = \frac{\sum fx_2}{n_2}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \Rightarrow s_1^2 = \frac{n \sum x_1^2 - (\sum x_1)^2}{n_1(n_1 - 1)} ;$$

$$s_2^2 = \frac{n \sum x_2^2 - (\sum x_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

Keterangan :

$t_{\text{(hitung)}}$: Parameter yang diukur

\bar{x}_1 : Rata-Rata Perlakuan yang memperoleh *Protein by pass*

\bar{x}_2 : Rata-Rata Perlakuan yang tidak Memperoleh *Protein by pass*

S^2 : Simpangan Baku Rataan

S_1^2 : Simpangan Baku yang memperoleh *Protein by pass*.

S_2^2 : Simpangan Baku yang tidak memperoleh *Protein by pass*.

f : Frekuensi Pengamatan

n : Jumlah Data Pengamatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Hijauan dan Pakan Tambahan

Nilai rata-rata konsumsi hijauan dan pakan tambahan (dedak) pada induk kambing Boerawa kontrol dan perlakuan selama penelitian berlangsung, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Konsumsi Hijauan dan Pakan Tambahan (gram/hari)

Peubah	Perlakuan	
	Kontrol	Suplemen Tepung Darah
Konsumsi Hijauan (gram/hari)	1725,23 ± 95,02	1727,47 ± 113,04
Konsumsi Pakan Tambahan (dedak) (gram/hari)	300,00 ± 0,00 ^a	206,98 ± 90,72 ^b

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa kelompok induk kambing kontrol dan perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi hijauan yang diberikan secara ad libitum (± 2000 gram/ekor/hari) ($P > 0,05$). Selama kebuntingan bagi induk membutuhkan pakan yang berenergi tinggi, tetapi suplai energi yang diperoleh dari ransum perlu dibatasi agar induk tidak kegemukan. Pembatasan energi yang terlalu tinggi dari ransum dapat dilakukan dengan pakan yang berserat kasar tinggi berupa hijauan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sihombing (1997), manajemen untuk membatasi sumber energi yang terlalu tinggi dari ransum, yakni

dengan menambahkan bahan berserat kasar tinggi, agar induk tidak terlalu gemuk sehingga sulit dalam proses kelahiran.

Hasil T-test menunjukkan kelompok kambing kontrol yang diberikan 300 gram dedak nyata lebih tinggi mengkonsumsi pakan tambahan daripada kambing perlakuan yang diberikan 100 gram tepung darah dan 200 gram dedak ($P < 0,01$). Rendahnya konsumsi pakan tambahan pada kambing perlakuan disebabkan karena protein tepung darah lebih tinggi daripada dedak. Protein yang lebih tinggi memiliki efek kalorigenik pakan yang tinggi menyebabkan terjadinya penurunan konsumsi pakan. Menurut Robinson (2003), kandungan protein kasar tepung darah sekitar 88,5% dan menurut Tilman, Hartadi, Reksohadirpdjo, Prawirokusumo dan Lebdoesoekojo (1998), dedak kandungan protein kasarnya sekitar 9-11%. Hal ini sesuai dengan pendapat Blaxter (2002), kadar protein yang tinggi berpengaruh terhadap konsumsi pakan. Pernyataan tersebut berkaitan dengan pendapat Rahardja (2007), penurunan konsumsi pakan berkaitan dengan pengaruh efek kalorigenik pakan (EKP) yang memiliki kandungan protein tinggi. Panas EKP dinyatakan sebagai proporsi energi metabolisme. Energi metabolisme dari protein sebagai panas EKP adalah 30% dan pada saat bunting, tingkat metabolisme fetus dalam kandungan serta peningkatan berbagai proses di dalam tubuh induk akan berpengaruh meningkatkan produksi panas.

Pengaruh Penambahan Tepung Darah terhadap Level Hormon Thyroxin

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan selama trimester pertama kebuntingan, terdapat hanya 7 ekor induk kambing Boerawa yang bunting masing-masing yakni : 3 ekor induk kambing kontrol dan 4 ekor induk kambing

yang mendapat suplemen tepung darah. Dengan demikian hanya 7 ekor induk kambing saja yang dilakukan analisis kadar hormon thyroxinnya. Dari data analisis hormon thyroxin, maka diperoleh hasil perhitungan kadar hormon Thyroxin dalam serum darah induk kambing Boerawa yang terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Penambahan Tepung Darah terhadap Level Hormon Thyroxin (mmol/dl) dalam Serum Darah.

Perlakuan	Level Hormon Thyroxin (mmol/dl)
Kontrol	7,36 ± 0,70 ^a
Suplemen Tepung Darah	9,88 ± 1,72 ^b

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,01$).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa level hormon thyroxin pada kambing yang mendapatkan tepung darah nyata lebih tinggi daripada kambing kontrol ($P < 0,01$). Level hormon thyroxin yang lebih tinggi menunjukkan tingkat metabolisme protein yang tinggi pada kambing yang mendapatkan tepung darah. Hal ini disebabkan karena pada darah mengandung protein utama yang terdiri dari albumin dan globulin serta asam amino tirosin. Menurut Robinson (2003), kandungan asam amino tirosin pada tepung darah sekitar 1,3%. Hal ini sesuai dengan pendapat Marthen (2001), iodin dan tirosin bergabung membentuk thyroxin dan triiodotironin dan sesuai dengan pendapat Sonjaya (2003), darah mengandung protein plasma yang terdiri atas albumin dan globulin. Albumin berperan dalam menyerap zat darah dan globulin berperan sebagai pembawa hormon thyroxin ke sel tubuh. Pendapat tersebut berkaitan dengan pendapat Frandson (1993), bila lebih banyak hormon thyroxin di dalam darah dapat

meningkatkan mRNA yang mengakibatkan peningkatan sintesa protein dengan mekanisme kerja : hormon masuk ke dalam sel dan berikatan dengan protein pembawa. Protein dibawa oleh protein pembawa menuju ke inti sel. Reseptor dilepaskan kembali. Hormon thyroxin berinteraksi secara bolak-balik dengan DNA pada kromosom. Interaksi hormon mengaktifkan gen dan memproduksi mRNA. mRNA yang keluar dari kromosom dan memulai pembentukan protein pada ribosom. Hormon thyroxin pada fetus bertugas dalam mempercepat sintesa pertumbuhan jaringan melalui sintesa DNA dan RNA yang penting bagi pertumbuhan dan perkembangan fetus.

Pengaruh Penambahan Tepung Darah Terhadap Level N-Urea Darah

Pemeriksaan kadar N-Urea dalam serum darah hanya dilakukan untuk 7 ekor induk kambing Boerawa yang bunting. Dari data analisis N-Urea, maka diperoleh hasil perhitungan level N-Urea dalam serum darah induk kambing Boerawa yang terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Penambahan Tepung Darah terhadap Level N-Urea (mmol/dl) dalam Serum Darah kambing

Perlakuan	Level N-Urea (mmol/dl)
Kontrol	36,39 ± 24,90 ^a
Suplemen Tepung Darah	64,79 ± 40,82 ^b

Keterangan : Nilai rata-rata pada huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Hasil penelitian pada tabel 4. menunjukkan bahwa level N-Urea pada kambing yang mendapatkan suplemen tepung darah nyata lebih tinggi daripada

kambing kontrol. Peningkatan level N-Urea pada kambing yang mendapatkan suplemen tepung darah menunjukkan terjadinya penyerapan N-Urea yang lebih banyak. Hal ini disebabkan karena tepung darah mengandung N-asam amino yang dibutuhkan sebagai sumber energi dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan fetus. Hal ini sesuai dengan pendapat Frandson (1993), *protein by pass* yang mengandung asam amino essensial yang tinggi berguna untuk memenuhi kekurangan asam amino yang mengandung energi untuk periode di awal kebuntingan. Asam amino diserap oleh usus ke aliran darah dan dimanfaatkan melalui dua jalur yakni sebagian asam amino disalurkan untuk kebutuhan induk dan juga untuk kebutuhan fetus. Terdapat pula asam amino yang disalurkan masuk ke hati untuk dikonversi menjadi urea. N-Urea yang telah terbentuk selanjutnya dialirkan ke rumen melalui saliva dan dimanfaatkan oleh mikroba rumen guna pembentukan protein mikrobial rumen.



KESIMPULAN dan SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Tingkat konsumsi pakan tambahan kambing yang mendapatkan tepung darah lebih rendah dibandingkan dengan kambing yang hanya mendapatkan dedak, tetapi tingkat konsumsi hijauan tidak menunjukkan perbedaan.
2. Level hormon thyroxin dan N-Urea dalam darah kambing yang mendapatkan tepung darah lebih tinggi dibandingkan dengan yang hanya mendapatkan dedak.

Saran

Penggunaan tepung darah sebagai protein *by pass* baik untuk memenuhi kebutuhan zat gizi ternak serta pertumbuhan dan perkembangan fetus.

DAFTAR PUSTAKA

- Duggleby, S. L dan A. A. Jack. 2002. Higher Weight at Birth is Related to Decreased Maternal Amino Acid Oxidation During Pregnancy. *Am J Clin Nutr.* 76 : 852-857
- Devendra, C dan M. Burns. 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. Institut Teknologi Bandung, Bandung dan Universitas Udayana, Bali.
- Frandsen, R.D. 1993. Anatomy dan Fisiologi Ternak edisi ke IV. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hafez, E. S. E. 1969. Prenatal Growth, in : Animal Growth in Nutrition, ed. By Hafez, E. S. E., and Dryer, L. A., Lea and Febiger, Philadelphia. Pp : 21-39
- Hafez, E.S.E. and B. Hafez. 2000. Fertilization and Cleavage, in : Reproduction in Farm Animals, ed. by. Hafez, E.S.E. and Hafez, B. 7th ed., lippincott Williams & Wilkins, Sydney.Pp.: 110-125.
- Handayani, S. 2001. Peran Hormon 3,5,3'-Triiodotironin (T₃) dalam Pakan terhadap Peningkatan Laju Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Gurame (*Osphronemus gouramyi* Lac.). Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor. http://www.hormon_thyroxin\sri_handayani.htm. 10 Maret 2007.
- Hazira. 2005. Kelenjar Tiroid Tidak Berfungsi. Portal Komunity. http://www.kelenjar_tiroid_tidak_berfungsi\hazira.html. 10 Maret 2007
- IAEA. 1984. Laboratorium training manual on Radioimmunoassay (RIA) in animal reproduction technical. Report Series No. 233.
- Jainudeen, R., and E.S.E Hafez. 2000. Gestation, prenatal physiology and parturatuion, : in :Reproduction in farm animals, Ed.by Hafez, E.S.E. and Hafez, B. 7th Ed., Lippincott Williams & Wilkins, Sydney.Pp.: 140-155.
- Kalhan, S.C. 2000. Protein metabolism in pregnancy¹⁻⁴; *Am J Clin Nutr* 2000;71(suppl):1249S-55S.
- Kalhan S.C., Q. Karen. Rossi, Lourdes L. Gruca, Dennis M. Super, and Samuel M. Savin. 1998. Relation between transamination of branched-chain amino acids and urea synthesis: evidence from human pregnancy (Abstrak) : *Am J Physiol Endocrinol Metab* 275: E423-E431
- Kostaman, T. 2003. Penampilan reproduksi kambing peranakan Etawah betina yang dikawinkan dengan kambing Boer jantan dan pertumbuhan anaknya

sampai sapih. Magister Sains pada Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. [http://penampilan_reproduksi PE/ugm/kostaman t.html](http://penampilan_reproduksi_PE/ugm/kostaman_t.html)

- Lawrwnce, T.L.J. dan. V.R, Fowler. 2002. Growth of Farm Animal. CABI Publishing, Aberdeen, UK.
- Marthen, N. 2001. Thyroid Hormon. Wikipedia Health. www. Wikipedia. com. 2 Januari 2007.
- Mason, S. 2001. Bypass Protein. Dairy Research and Tecnology Center. University of Alberta, Amerika. [http://www.Bypss Protein/bypass_protein.asp.html](http://www.BypssProtein/bypass_protein.asp.html)
- McDonald, L.E. 1980. Veterinary Endocrinology and Reproduction. 3rd ed., Lea & Febiger, Philadelphia.
- Monty, D.E., and L.K. Wolff. 1974. Summer Heat Stress and Reduced Fertility in Holstein-Friesian Cows in Aizona. AM. J. Vet.Res., 35 : 1495-1498.
- Parakassi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Rahardja, D. P. 2007. Ilmu Lingkungan Ternak.Citra Emulsion, Makassar.
- Robinson P., R. Khorasani., G. D. Boerawa dan J. Kennelly., 2003. Blood Meal Whole. National Grain and Feed association. [http://www.ingredients101.com/ bloodmeal.htm](http://www.ingredients101.com/bloodmeal.htm). Di akses 23 Desember 2006.
- Sihombing, D. T. H. 1997. Ilmu Ternak Babi. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sonjaya, H. 2003. bahan Ajar Fisiologi Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Tillman . D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press. Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Tomaszewska. M.W., I.M. Mastika., A. Djajanegara., S. Gardiner dan T.R.Wiradarya. 1993. Produksi Kambing dan Domba di Indonesia. Sebelas Maret Universitas Press. Surakarta.