

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN UREA MOLASSES BLOK DALAM RANSUM
TERHADAP KADAR KALSIMUM DAN PHOSPHOR
DALAM SERUM DARAH DOMBA**



Oleh :

A. M. Wibisono
MAGETAN - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1991**

PENGARUH PEMBERIAN UREA MOLASSES BLOK DALAM RANSUM
TERHADAP KADAR KALSIUM DAN PHOSPHOR
DALAM SERUM DARAH DOMBA

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

Oleh

A.M.Wibisono

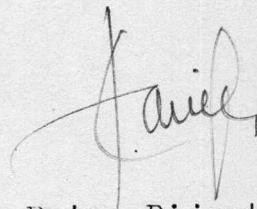
Menyetujui

Komisi Pembimbing



(Drh. Romziah S.B, Ph. D)

Pembimbing Pertama



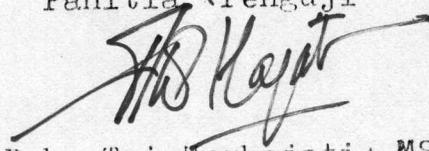
(Drh. Retno Bijanti, MS)

Pembimbing Kedua

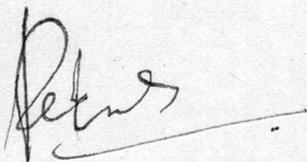
Setelah mempelajari atau menguji dengan sungguh-sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar DOKTER HEWAN.

Menyetujui

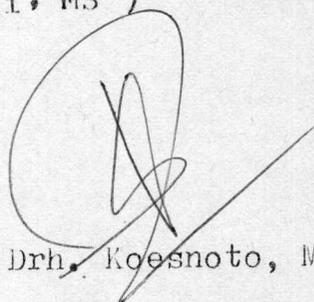
Panitia Penguji


(Drh. Tri Nurhajati, MS)

Ketua


(Drh. Retno Sriwahjuni, MS)

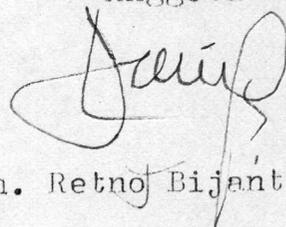
Anggota


(Drh. Koesnoto, MS)

Anggota


(Drh. Romziah S.B, Ph. D)

Anggota


(Drh. Retno Bijanti, MS)

Anggota

Surabaya, 5 Oktober 1991

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,

(Prof. Dr. Soehartoyo Harjopranyoto, MSc)

Nip. 130 189 851

PENGARUH PEMBERIAN UREA MOLASSES BLOK DALAM RANSUM
TERHADAP KADAR KALSIMUM DAN PHOSPHOR
DALAM SERUM DARAH
Domba

A.M.WIBISONO

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum yang diberikan pada domba jantan terhadap kadar kalsium dan phosphor dalam serum darah.

Sejumlah 12 ekor domba lokal yang berjenis kelamin jantan dengan berat awal rata-rata 16 kilo gram. Selama percobaan domba tersebut diberi rumput lapangan (P0), rumput lapangan dan dodol Urea Molasses Blok 3,6 persen (P1), rumput lapangan dan dodol Urea Molasses Blok 5,4 persen (P2), rumput lapangan dan dodol Urea Molasses Blok 7,2 persen (P3). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari empat macam perlakuan dengan tiga kali ulangan, sehingga terdapat empat kelompok dengan tiga domba tiap kelompok. Pengambilan sampel darah dilakukan pada hari terakhir dari percobaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum domba jantan dengan persentase 3,6; 5,4 dan 7,2 persen urea memberikan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar kalsium dan phosphor serum darah sebagai kadar normal yang baik bagi kesehatan ternak domba. Terdapat hubungan linear yang positif antara dosis urea dalam Urea Molasses Blok terhadap kadar kalsium serum darah ($r = + 0,9926$) dan linear yang negatif antara dosis urea dalam Urea Molasses Blok terhadap kadar phosphor serum darah ($r = -0,9382$).

KATA PENGANTAR

Atas Berkat Rakhmat Allah SWT akhirnya penulis mampu menyelesaikan penelitian dan memaparkan dalam bentuk tulisan ini, setelah melewati beberapa kesulitan. Tulisan ini penulis ajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam meraih gelar dokter hewan di lingkungan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Penulis menyadari dalam menyelesaikan penulisan ini tidaklah dapat terselesaikan tanpa bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Bapak, ibu dan kakak yang telah memberikan semangat dan membantu penulis selama belajar di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
3. Ibu Drh. Romziah S.B, Ph. D. Selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Drh. Retno Bijanti, MS. Selaku dosen pembimbing kedua.
4. Ibu Drh. Retno Sriwahyuni, MS. Yang telah memberi fasilitas dan kesempatan dalam melakukan penelitian ini.
5. Semua staf Laboratorium Ilmu Makanan Ternak dan Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.
6. Segenap karyawan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya serta karyawan perpustakaan yang

telah memberikan fasilitas-fasilitas yang sangat diperlukan oleh penulis.

7. Teman-teman yang telah memberikan nasehat, bantuan dan dorongan moral yang berguna bagi penulis untuk menyelesaikan penulisan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan tulisan ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya.

Surabaya, Maret 1991

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang Penelitian	1
Identifikasi Masalah	2
Landasan Pemikiran	3
Tujuan Penelitian	4
Hipotesis	4
Manfaat Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	6
Kalsium Dan Phosphor Di Dalam Tubuh	6
Metabolisme Kalsium Dan Phosphor Di Dalam Tubuh	7
Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kadar Kalsium Dan Phosphor Di Dalam darah	9
Akibat Kekurangan Kalsium Dan Phosphor	10
Bahan-bahan Penyusun Urea Molasses Blok	11
MATERI DAN METODE	13
HASIL PENELITIAN	16
Konsumsi Bahan Kering	17
Konsumsi Kalsium	18
Konsumsi Phosphor	19
Kadar Kalsium Serum Darah	20
Kadar Phosphor Serum Darah	22
PEMBAHASAN	26

KESIMPULAN DAN SARAN	31
Kesimpulan	31
Saran	31
RINGKASAN	33
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR TABEL

Tabel No :

3.1. Komposisi Urea Molasses Blok	14
3.2. Jenis Ransum Percobaan Pada Domba Jantan ...	14
4.1. Komposisi Kimiawi Rumput Lapangan Dan Urea Molasses Blok Berdasarkan Persentase Bahan Kering Bebas Air	16
4.2. Rata-rata Konsumsi Bahan Kering Berdasarkan Bahan Kering Bebas Air	17
4.3. Rata-rata Dan Simpangan Baku Konsumsi Kal- sium Dan Phosphor	19
4.4. Rata-rata Dan Simpangan Baku Kadar Kalsium Dan Phosphor Serum Darah	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar No :

- 4.1. Hubungan Antara Dosis Urea Dalam Urea Molasses Blok Dengan Kadar Kalsium Serum Darah 24
- 4.2. Hubungan Antara Dosis Urea Dalam Urea Molasses Blok Dengan Kadar Phosphor Serum Darah 25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran No :	Halaman
1. Cara Pembuatan Urea Molasses Blok	38
2. Analisis Kadar Kalsium Ransum	39
3. Analisis Kadar Phosphos Ransum	40-41
4. Pemeriksaan Kadar Kalsium Serum Darah	42-43
5. Pemeriksaan Kadar Phosphor Serum Darah	44-45
6. Data Rata-rata Total Konsumsi Bahan Kering Pada Masing-masing Domba	46
7. Sidik Ragam Total Konsumsi Bahan Kering	47
8. Data Rata-rata Total Konsumsi Kalsium Pada Ma- sing-masing Domba	48
9. Sidik Ragam Total Konsumsi Kalsium	49
10. Data Rata-rata Total Konsumsi Phosphor Pada Ma- sing-masing Domba	50
11. Sidik Ragam Total Konsumsi Phosphor	51
12. Data Rata-rata Kadar Kalsium Serum Darah	52
13. Sidik Ragam Kadar Kalsium Serum Darah	53
14. Data Rata-rata Kadar Phosphor Serum Darah	54
15. Sidik Ragam Kadar Phosphor Serum Darah	55
16. Cara Perhitungan Untuk Menunjukkan Grafik Hubu- ngan Antara Dosis Urea Molasses Blok Terhadap Kadar Kalsium Serum Darah	56
17. Cara Perhitungan Untuk Menunjukkan Grafik Hubu- ngan Antara Dosis Urea Molasses Blok Terhadap Kadar Phosphor Serum Darah	57

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Ternak domba merupakan salah satu peternakan yang penting di Indonesia, karena dalam hal penyediaan protein hewani ternak domba diharapkan lebih mudah diperoleh dengan perkembangannya yang lebih cepat serta dengan pemeliharaan yang tidak begitu sulit dan dapat diarahkan pada segi komersial. Melihat kenyataan yang ada dalam perkembangan peternakan ini, para peternak kita masih belum dapat mengimbangi ilmu pengetahuan yang cukup, sehingga di sana-sini masih banyak kepingangan-kepingangan baik dari segi penyediaan makanan maupun dalam hal pemeliharaannya (Sebastian, 1986).

Rendahnya kadar protein dan tingginya serat kasar yang terkandung dalam rumput padangan, merupakan salah satu masalah utama dalam hal penyediaan makanan ternak di daerah tropis. Sehingga diperlukan makanan tambahan yang memadai agar didapatkan produktivitas yang tinggi dari ternak domba (Gihad, 1976).

Salah satu makanan tambahan yang dapat digunakan untuk meningkatkan produksi pada hewan ruminansia adalah Urea Molasses Blok (UMB) yang terdiri dari urea, molasses dedak atau empok jagung, mineral dan vitamin (Neric et al, 1983).

Penggunaan Urea Molasses Blok sebagai pakan suplemen bagi ternak ruminansia dimaksudkan untuk menyediakan zat-zat makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan dan

perkembangan mikroba rumen serta meningkatkan kegiatan degradasi serat kasar, khususnya selulosa dalam pakan hijauan. Namun dengan menggunakan Urea Molasses Blok tidak berarti kebutuhan terhadap zat-zat makanan untuk keperluan pokok hidup dan produksi sudah tercukupi, melainkan masih bergantung pula ketersediaan protein lolos rumen, zat pati lolos rumen dan mineral terutama sulfur, kalsium dan phosphor yang terkandung di dalam pakan basal (Neric et al., 1983).

Mineral anorganik yang berupa mineral makro dan mikro mempunyai peranan yang amat penting dalam makanan terutama bagi kesehatan hewan, malahan untuk kehidupannya. zat-zat mineral merupakan lebih kurang 3 sampai 5 persen dari tubuh hewan yang harus disediakan dengan perbandingan yang tepat dan dalam jumlah yang cukup (Tillman, 1984).

Menurut Anggorodi (1980), kalsium dan phosphor yang termasuk zat-zat mineral makro dibutuhkan dalam jumlah yang lebih besar untuk pembentukan tulang kerangka tubuh hewan, sehingga zat-zat tersebut perlu ada dalam jumlah yang cukup pada tubuh hewan.

Untuk mendapatkan keyakinan tentang manfaat Urea Molasses Blok dalam peningkatan produksi ternak, perlu dilakukan uji coba di lapangan yang juga merupakan usaha alih teknologi hasil penelitian kepada peternak di pedesaan.

Identifikasi Masalah

Urea Molasses Blok dapat digunakan sebagai pakan suplemen bagi ternak ruminansia dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan zat-zat makanan bagi ternak, terutama bila

ternak mendapatkan pakan dasar berupa hijauan yang berkualitas kurang baik. Terutama kandungan mineral yang terdapat dalam mineral mix dan molasses dapat meningkatkan palatabilitas, karena mempunyai rasa yang disenangi oleh ternak. Seperti diketahui bahwa sejumlah mineral diperlukan untuk perkembangan dan produktivitas seekor ternak, namun hanya beberapa saja yang penting diperhatikan keberadaannya baik dalam ransum maupun dalam tubuh hewan, terutama mineral kalsium dan phosphor yang merupakan bagian dari mineral makro.

Berdasarkan alasan yang telah disebutkan di atas, maka dapat disusun beberapa permasalahan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum terhadap kadar kalsium dan phosphor serum darah.
2. Bagaimana korelasi antara dosis urea dalam Urea Molasses Blok dengan kandungan kalsium dan phosphor serum darah.

Landasan Pemikiran

Penggunaan urea dalam Urea Molasses Blok adalah sebagai sumber nitrogen yang diperlukan dalam proses fermentasi dalam rumen, sehingga sangat bermanfaat bagi ternak ruminansia. Sedangkan molasses yang merupakan komponen utama dalam pembuatan Urea Molasses Blok banyak mengandung karbohidrat yang berfungsi sebagai sumber energi dan mineral (makro atau mikro) (Musofie, 1989).

Bentonit dalam pembuatan Urea Molasses Blok digunakan sebagai bahan pengeras mengandung mineral kalsium dan

phosphor yang cukup tinggi. Bahan-bahan sumber mineral perlu ditambahkan terutama apabila bahan-bahan pakan yang diberikan kepada ternak, dirasa kandungannya mineralnya rendah (Musofie, 1989).

Jumlah kalsium dan phosphor dalam ransum yang diberikan pada ternak ruminansia berpengaruh terhadap peningkatan atau penurunan kadar kalsium dan phosphor dalam darah (Hungerford, 1970 dan Ganong, 1983).

Tujuan Dan Hipotesis Penelitian

Tujuan pemberian Urea Molasses Blok sebagai ransum domba jantan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan Urea Molasses Blok dalam ransum terhadap kadar kalsium dan phosphor serum darah domba.

Berdasarkan permasalahan, landasan dan tujuan penelitian yang tersebut di atas maka dapat disusun beberapa hipotesis yang tertera di bawah ini :

1. Pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum berpengaruh terhadap kadar kalsium dan phosphor serum darah.
2. Terdapat korelasi antara dosis urea dalam Urea Molasses Blok dalam ransum dengan kandungan kalsium dan phosphor serum darah.

Manfaat Penelitian

Setelah mengetahui pengaruh pemberian Urea Molasses blok dalam ransum terhadap kadar kalsium dan phosphor dalam serum darah domba, nantinya akan memberikan informasi yang positif tentang sumber pakan tambahan lain serta sebagai bahan pertimbangan dalam usaha menyusun ransum ma-

kanan ternak yang baik bagi domba. Dengan harapan tingkat produksi ternak akan menjadi lebih baik, sehingga dapat meningkatkan pendapatan bagi para peternak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Kalsium dan Phosphor Di Dalam Tubuh

Kalsium dan phosphor dibicarakan bersama-sama karena kedua zat mineral tersebut erat hubungannya satu dengan yang lain terutama dalam pembentukan tulang. Lebih dari 70 persen dari jumlah abu tubuh adalah kalsium dan phosphor. Kurang lebih 99 persen dari kalsium dan 80 persen dari phosphor tubuh terdapat dalam tulang dan gigi. Dari hal-hal tersebut bahwa kalsium dan phosphor adalah sangat penting dalam pembentukan dan mempertahankan kerangka tubuh manusia dan hewan (Anggorodi, 1980).

Jumlah kalsium dalam jaringan lunak dan serum darah kurang lebih satu persen dari seluruh kalsium dalam tubuh, dimana kalsium dalam jaringan lunak dan serum darah ini berada dalam keseimbangan dengan kalsium tulang yang siap melakukan pertukaran. Kandungan kalsium serum darah domba yang sehat antara 8,75 sampai 12,15 mg per 100 ml dan kandungan ini relatif stabil (Doxey, 1971).

seperti halnya kalsium, phosphor juga merupakan mineral yang sangat penting dalam metabolisme tubuh. Kirakira 80 persen dari total phosphor dalam tubuh bergabung dengan protein, lemak, karbohidrat dan senyawa-senyawa lain dalam darah dan otot. Sisanya 10 persen tersebar luas dalam berbagai senyawa kimia. Pada domba, kandungan phosphor dalam serum darah berkisar antara 4 sampai 6 mg per 100 ml (Doxey, 1971).

Metabolisme Kalsium Dan Phosphor Di dalam Tubuh

Metabolisme kalsium di dalam tubuh sangat erat sekali hubungannya dengan metabolisme phosphor. Metabolisme kalsium dan phosphor di dalam tubuh tergantung juga pada efek kelenjar paratiroid, adanya vitamin D, kadar kalsium dan phosphor itu sendiri di dalam ransum yang masuk ke dalam tubuh (Maynard, 1979 dan Ganong, 1983).

Penyerapan kalsium terjadi di dalam saluran pencernaan bagian depan usus halus (duodenum dan jejunum), sedangkan penyerapan phosphor hampir 70 persen di bagian belakang dari usus halus. Sebagian kalsium yang diserap akan keluar kembali melalui kotoran. Kalsium yang keluar bersama kotoran ini sebesar 70 sampai 90 persen (Williams, 1968 dan Harper, 1970).

Absorpsi kalsium di dalam usus halus dikerjakan dengan transport aktif maupun pasif. Transport aktif yaitu apabila kalsium bergerak dari konsentrasi rendah ke konsentrasi tinggi dan proses ini memerlukan energi. Vitamin D atau derivatnya diperlukan dalam transport aktif ini, oleh karena vitamin D mempengaruhi terjadinya ikatan antara kalsium dan protein pengikat kalsium yang disintesis sebagai respon terhadap kerja 1,25-dihidroksikolekalsiferol. Transport pasif yaitu apabila kalsium diabsorpsi secara difusi ion dan ini mungkin tergantung secara langsung pada vitamin D. Sejumlah besar kalsium, diekskresi ke dalam lumen usus dan hampir semuanya hilang dalam feses. Kalsium yang telah diabsorpsi dan dapat diekskresikan kembali dalam saluran pencernaan ini disebut sebagai endogen kalsium dalam feses, dan ini tercampur dengan ba-

gian kalsium yang tak tercerna yang disebut eksogen kalsium dalam feses. Ginjal mengekskresi kalsium bila kadar kalsium di atas 7 mg per 100 ml (Maynard, 1979 dan Harper, 1983).

Seperti halnya kalsium, phosphor diabsorpsi dengan transport aktif dan pasif, dimana transport pasif merupakan cara yang penting dalam absorpsi phosphor karena terikat dengan absorpsi kalsium. Phosphat bebas diabsorpsi dalam jejunum bagian tengah dan masuk aliran darah melalui sirkulasi portal dan absorpsi ini diatur oleh 1,25-dihidroksikolekalsiferol. Bila kadar phosphat serum rendah, pembentukan 1,25-dihidroksikolekalsiferol dalam tubulus renalis dirangsang agar mereabsorpsi phosphat bersama kalsium dalam tubulus proksimal. Hal ini menyebabkan penambahan absorpsi phosphat dari usus. Akan tetapi hormon paratiroid mengurangi reabsorpsi phosphat oleh tubulus renalis dan dengan demikian mengurangi efek 1,25-dihidroksikolekalsiferol pada ekskresi phosphat. Ekskresi phosphat terjadi terutama dalam ginjal dan dibawah pengaturan yang rumit (Tillman, 1983 dan Harper, 1983).

Hormon paratiroid berfungsi untuk meningkatkan reabsorpsi kalsium dan menurunkan reabsorpsi phosphor pada tubulus ginjal, sedangkan vitamin D membantu mengaktifkan penyerapan mineral kalsium dan phosphor oleh mukosa usus. Hormon kalsitonin merupakan salah satu hormon yang kerjanya berlawanan dengan hormon paratiroid yaitu menghambat penyerapan kalsium (Williams, 1968).

Penyerapan phosphor di dalam saluran pencernaan akan dipertinggi oleh keadaan kadar kalsium turun dalam darah, efek hormon paratiroid dan hormon pertumbuhan, efek vitamin D dan pada keadaan asidosis pada tubuh. Sedangkan daya penyerapan ini akan turun dalam saluran pencernaan apabila kadar kalsium yang naik dalam darah (Williams, 1968 dan Harper, 1983).

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Kalsium dan Phosphor Dalam Darah

Jumlah kalsium dalam darah tergantung pada beberapa faktor yaitu : jumlah kalsium dan phosphor dalam ransum yang masuk kedalam tubuh, faktor-faktor yang mempengaruhi penyerapan kalsium dan phosphor dalam tubuh (hormon paratiroid dan kalsitonin), dan kalsium yang keluar dari tubuh meliputi jumlah yang hilang bersama feses, urin dan air susu (Hungerford, 1970 dan Maynard, 1979).

Kadar kalsium di dalam serum darah berasal dari penyerapan pada usus dan penyerapan kembali dari tulang. Kedua proses di atas sangat dipengaruhi oleh kerja hormon paratiroid dan kalsitonin serta vitamin D. Hormon paratiroid akan mempengaruhi sel-sel tubuh terutama terhadap pembentukan tulang dan sel-sel ginjal. Dalam pembentukan tulang, hormon paratiroid berfungsi untuk meningkatkan aktifitas sel-sel osteoklas yang dapat menyebabkan keluarnya kalsium dari tempat penyimpanannya di dalam tulang. Pengaruh hormon paratiroid terhadap sel-sel ginjal mempunyai kemampuan untuk menghalangi penyerapan phosphor oleh

sel-sel tubuli ginjal, sehingga menyebabkan keluarnya phosphor dalam jumlah besar bersama urin. Keluarnya phosphor akan diikuti dengan kadar phosphor di dalam darah sangat menurun. Sebaliknya akan terjadi kenaikan kadar kalsium dalam darah. Hormon kalsitonin berfungsi untuk menurunkan kalsium serum darah dengan cara menghambat pembebasan kalsium dalam tulang. Sedangkan 1,25-dihidroksi-kolekalsiferol yang merupakan bentuk aktif dari vitamin D berfungsi untuk meningkatkan penyerapan kalsium dari tulang (Hungerford, 1970).

Beberapa faktor yang mempengaruhi penyerapan kalsium berlaku pula untuk penyerapan phosphor, seperti bentuk senyawa phosphor dalam ransum, pH dari cairan usus, perbandingan antara kalsium dan phosphor dan vitamin D serta nilai biologis dari suatu unsur (Williams, 1969 dan Sebastian, 1986).

Akibat Kekurangan Kalsium dan Phosphor

Kalsium memegang peranan penting pada proses yang terjadi di dalam tubuh, terutama proses pembentukan tulang, air susu, penggumpalan darah, transmisi rangsangan neuro muskuler serta permeabilitas membran sel (Siegmund, dan Fraser, 1979).

Kekurangan kalsium dan phosphor pada ternak banyak sekali menimbulkan kerugian ekonomi karena dapat menurunkan kesuburan ternak, menghambat pertumbuhan hewan-hewan muda, mengurangi kemampuan bertahan terhadap kekeringan, menyebabkan ketidak sempurnaan pertumbuhan tulang dan

gizi (Crampton dan Harris, 1969).

Kekurangan kalsium dapat bersifat primer atau sekunder. Primer disebabkan ransumnya kurang mengandung kalsium. Sedangkan sekunder karena penyerapan yang sangat terbatas pada mukosa usus halus sebagai akibat adanya phosphor yang berlebihan atau akibat tidak cukupnya vitamin D misalnya banyak terjadi pada hewan-hewan yang dipelihara terus di dalam kandang tertutup dan gelap (Siegmund dan Fraser, 1979).

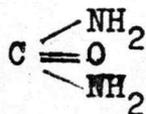
Kekurangan kalsium yang kronis akan menyebabkan hal-hal seperti osteoporosis, rakitis, osteomalasia dan osteodistrofi (Hungerford, 1970 dan Maynard dkk, 1979).

Bahan-bahan Penyusun Urea Molasses Blok

Untuk dapat meningkatkan produksi domba perlu diberikan makanan suplemen, tetapi apabila pemberiannya diberikan secara berlebihan pada domba maka pemberian suplemen tidak akan ada manfaatnya (Mustofa, 1986).

Salah satu jenis makanan suplemen untuk domba berupa dodol Urea Molasses Blok yang terdiri dari komponen pokok urea dan molasses dengan beberapa bahan lain sebagai sumber mineral. Bahan yang dapat digunakan sebagai penyusun Urea Molasses Blok ini yaitu : urea, molasses, em-pok jagung, bentonit, mineral mix dan kapur (Musofie dkk, 1987 dan 1989).

Menurut Tillman (1983) urea merupakan sumber Nitrogen Non Protein yang penting untuk makanan ruminansia dan mempunyai struktur



serta merupakan hasil akhir

utama dari metabolisme nitrogen. Lebih kurang 60 persen dari kalsium dalam serum secara fisiologik aktif karena dalam bentuk terionisasi sedangkan sisanya dalam bentuk terikat dan in aktif. Protein adalah pengikat utama kalsium disamping sejumlah kecil yang terikat pada sitrat, karbonat dan fosphat.

Molasses yang merupakan komponen utama dari Urea Molasses Blok banyak mengandung karbohidrat sebagai sumber energi juga merupakan sumber mineral. Molasses merupakan pendamping yang efektif pada penggunaan suplemen urea dan dapat meningkatkan palatabilitas ternak (Musofie, 1989 dan Preston dkk, 1986). Menurut Soedomo (1984), molasses mengandung sakarida 30 persen, protein 0,2 persen, total zat nutrisi tercerna (TDN) 71,1 persen, kalsium 1,05 persen, dan phosphor 0,11 persen serta mudah dicerna dalam rumen dan menghasilkan asam lemak terutama asam butirat.

Mineral mix merupakan campuran dari beberapa mineral dan vitamin yang digunakan untuk menjaga keseimbangan mineral pada ternak dan dianjurkan penggunaannya bila dalam ransum ditambahkan urea (Sebastian, 1986).

Bentonit dan kapur merupakan bahan pengeras dalam pembuatan Urea Molasses Blok banyak mengandung mineral terutama kalsium yang cukup tinggi (Musofie, 1989).

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 19 September hingga tanggal 21 Nopember 1989 di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Bahan-bahan yang digunakan sebagai ransum percobaan yaitu : urea, molasses, empok jagung, bentonit, mineral mix dan kapur. Susunan ransum tersebut dalam bentuk dodol Urea Molasses Blok, yang dapat dilihat pada Tabel 3.1. Sedangkan cara pembuatan dodol Urea Molasses Blok dapat dilihat pada lampiran 1.

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 ekor domba lokal dengan berat awal rata - rata 16 kilogram. Domba-domba tersebut dibagi menjadi empat kelompok secara acak, sehingga masing-masing kelompok terdiri dari tiga ekor domba. Masing-masing domba ditempatkan dalam kandang individu berlantai kayu sesuai dengan kelompok perlakuannya.

Pemberian ransum percobaan diberikan sesuai dengan Tabel 3.2. Ransum percobaan yang berupa dodol Urea Molasses Blok diberikan dua kali sehari, pada pagi hari (jam 07.00) sebanyak 50 gram dan sore hari (jam 16.00) juga sebanyak 50 gram. Setelah dodol Urea Molasses Blok habis dikonsumsi baru diberikan rumput lapangan. Pemberian rumput lapangan sebagai pakan pokok diberikan tiga kali sehari yaitu pada pagi hari setelah pemberian dodol Urea Molasses Blok, siang hari (jam 12.00) dan sore hari setelah pemberian dodol Urea Molasses Blok. Air minum diberikan tidak terbatas.

Tabel 3.1 Komposisi Urea Molasses Blok

Bahan (gram)	P1	P2	P3
Urea	3,6	5,4	7,2
Molasses	40	40	40
Empok jagung	50,4	48,6	46,8
Bentonit	3	3	3
Mineral mix	2	2	2
Kapur	1	1	1
Total	100	100	100

Sebelum penelitian berlangsung semua domba diberi waktu adaptasi selama satu minggu untuk menyesuaikan diri dengan ransum percobaan yang akan diberikan selama penelitian. Pada masa adaptasi ini domba diberi obat cacing untuk memberantas kemungkinan adanya endoparasit di dalam saluran pencernaannya.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini berupa Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari empat macam perlakuan dengan tiga kali ulangan.

Tabel 3.2 Jenis Ransum Percobaan Pada Domba Jantan

Susunan Ransum	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Rumput Segar	+	+	+	+
UMB 3,6 persen	-	+	-	-
UMB 5,4 persen	-	-	+	-
UMB 7,2 persen	-	-	-	+

Keterangan : UMB = Urea Molasses Blok
+ = Berarti ada pemberian
- = Berarti tidak ada pemberian

Pengambilan sampel darah dilakukan pada akhir penelitian dan dilakukan melalui vena jugularis sebanyak lima mili liter per ekor domba kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditutup, dibiarkan dulu supaya membeku dan keluar serumnya. Setelah itu sampel dalam tabung tersebut dimasukkan ke dalam termos yang berisi es dan selanjutnya, dibawa ke Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Hewan untuk diperiksa kadar kalsium dan phosphornya dengan menggunakan suatu alat Spektrofotometer.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan metode analisis varian (Sastrosupadi, 1977), Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan nilai rata-rata dari setiap perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak Duncan. Hubungan antara dosis pemberian urea dalam Urea Molasses Blok dengan kadar kalsium dan phosphor dalam serum darah dianalisis dengan metode korelasi dan regresi menurut Sujana (1980).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

Hasil analisis kimiawi yang telah dilakukan dari makanan domba jantan yang dipergunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Komposisi Kimiawi Rumput Lapangan dan Urea Molasses Blok Berdasarkan Persentase Bahan Kering Bebas Air

Komposisi Kimiawi (%)	Rumput (%)	UMB (3,6 %)	UMB (5,4 %)	UMB (7,2 %)
Bahan Kering	96,79	93,31	92,51	92,18
Protein Kasar	8,59	19,09	23,09	26,83
Lemak	3,00	1,89	1,86	1,51
Serat Kasar	27,23	4,61	4,41	3,03
BETN	44,89	59,51	54,93	53,74
Kalsium	0,16	0,18	0,24	0,31
Phosphor	0,08	0,16	0,14	0,12
Kadar Abu	12,84	7,87	7,84	6,64

Keterangan : UMB = Urea Molasses Blok

BETN = Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Kadar bahan kering, protein kasar, lemak, serat kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, kalsium, phosphor dan kadar abu rumput lapangan sebagai berikut : 96,79; 8,59; 3,00; 27,23; 44,89; 0,16; 0,08 dan 12,84 persen.

Komposisi kimiawi Urea Molasses Blok 3,6 persen yaitu : kadar bahan kering, protein kasar, lemak, serat kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, kalsium, phosphor dan kadar abu sebagai berikut : 93,31; 19,09; 1,89; 4,61;

59,51; 0,18; 0,16 dan 7,87 persen.

Kadar bahan kering, protein kasar, lemak, serat kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, kalsium, phosphor dan kadar abu Urea Molasses Blok 5,4 persen yaitu : 92,51; 23,09; 1,86; 4,41; 54,93; 0,24; 0,14 dan 7,84 persen.

Kadar bahan kering, protein kasar, lemak, serat kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, kalsium, phosphor dan kadar abu Urea Molasses Blok 5,4 persen yaitu : 92,18; 26,83; 1,51; 3,03; 53,74; 0,31; 0,12 dan 6,64 persen.

Konsumsi Bahan Kering

Konsumsi bahan kering rumput lapangan dan dodol Urea Molasses Blok oleh domba dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rata-rata Konsumsi Bahan Kering Berdasarkan Bahan Kering Bebas Air

Perlakuan	Ransum Kering (60 °C) (gr)	Kadar BK Bebas Air (%)	Konsumsi BK Bebas Air (gr/ekor/hari)
P0	Rumput (500)	96,79	483,95 ^b ± 13,86
P1	Rumput + UMB 3,6% (500) (50)	93,31	530,60 ^a ± 0,32
P2	Rumput + UMB 5,4% (500) (50)	92,51	530,20 ^a ± 0,15
P3	Rumput + UMB 7,2% (500) (50)	92,18	530,04 ^a ± 0,62

Keterangan : UMB = Urea Molasses Blok

BK = Bahan Kering

a, b = Rata-rata pada superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda sangat nyata ($p < 0,01$).

Konsumsi BK = % BK x Ransum kering (dalam 60°C).

Hasil pengamatan konsumsi bahan kering domba pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada lampiran 6. Berdasarkan hasil analisis varian yang tertera pada lampiran 7 menunjukkan bahwa pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap konsumsi bahan kering. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa konsumsi bahan kering terendah didapatkan pada perlakuan P0 yaitu sebesar 483,95 gram per ekor per hari, sedangkan pada perlakuan P1, P2 dan P3 konsumsi bahan keringnya menunjukkan tidak adanya perbedaan yang sangat nyata ($p > 0,01$) dan selanjutnya pada perlakuan P2 nilainya berada diantara P1 dan P3 yaitu 530,04 hingga 530,60 gram per ekor per hari.

Konsumsi Kalsium

Rata-rata kalsium yang dikonsumsi oleh masing-masing domba karena pengaruh pemberian Urea Molasses Blok dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.3. Hasil pengamatan konsumsi kalsium pada berbagai perlakuan dapat dilihat pada lampiran 8.

Berdasarkan hasil analisis varian yang tertera pada lampiran 9 menunjukkan bahwa pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$)

terhadap konsumsi kalsium. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi kalsium yang terendah didapatkan pada perlakuan P0 yaitu sebesar 0,80 gram per ekor per hari, sedangkan antara kelompok P1, P2 dan P3 konsumsinya tidak ada perbedaan yang sangat nyata ($p > 0,01$) dan selanjutnya pada kelompok P2 nilainya berada diantara P1 dan P3 yaitu sebesar 0,89 hingga 0,96 gram per ekor per hari.

Tabel 4.3 Rata-rata dan Simpangan Baku Konsumsi kalsium dan Phosphor.

Konsumsi	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
----- Gram per ekor per hari -----				
Kalsium	0,80 ^b ±	0,89 ^a ±	0,92 ^a ±	0,96 ^a ±
	0,02	0,02	0,01	0,02
Phosphor	0,40 ^b ±	0,48 ^a ±	0,47 ^a ±	0,46 ^a ±
	0,02	0,01	0,01	0,02

a, b Rata-rata pada superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda sangat nyata ($p < 0,01$).

Konsumsi Phosphor

Rata-rata phosphor yang dikonsumsi oleh masing-masing domba karena pengaruh pemberian Urea Molasses Blok dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.3. Hasil pengamatan konsumsi phosphor pada berbagai perlakuan, dapat dilihat pada lampiran 10.

Berdasarkan hasil analisis varian yang tertera pada lampiran 11, menunjukkan bahwa pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) ter-

hadap konsumsi phosphor. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa konsumsi phosphor yang terendah didapatkan pada perlakuan P0 yaitu sebesar 0,40 gram per ekor per hari, sedangkan pada perlakuan P2 nilainya berada diantara P3 dan P1 yaitu 0,46 hingga 0,48 gram per ekor dan selanjutnya antara kelompok P1, P2 dan P3 konsumsi phosphornya menunjukkan tidak ada perbedaan yang sangat nyata ($p > 0,01$).

Kadar Kalsium Serum Darah

Rata-rata kadar kalsium serum darah karena pengaruh pemberian Urea Molasses Blok dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.4. Hasil pengamatan kadar kalsium serum darah domba pada berbagai perlakuan selama dua bulan tercantum pada lampiran 12.

Berdasarkan hasil analisis varian yang tertera pada lampiran 13 menunjukkan bahwa pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar kalsium serum darah. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kadar kalsium serum darah yang tertinggi didapatkan pada perlakuan P3 yaitu sebesar 12,14 mg per 100 ml, sedangkan yang terendah sebesar 8,53 mg per 100 ml pada kelompok P0.

Kadar kalsium serum darah meningkat ($p < 0,01$) dengan adanya penambahan Urea Molasses Blok dalam ransum. Rata-rata kadar kalsium serum darah pada masing-masing kelompok adalah sebagai berikut : 8,53; 10,02; 11,10 dan 12,14 mg per 100 ml pada P0, P1, P2 dan P3. Angka rata-rata dari kadar kalsium serum darah pada kelompok perlakuan P1, P2 dan P3 relatif masih dalam kadar normal, sedangkan pa-

da kelompok kontrol nilainya berada di bawah kadar normal. Menurut Doxey (1971) kadar normal kalsium serum darah pada domba sehat adalah 8,75 hingga 12,15 mg per 100 ml.

Kadar kalsium serum darah pada kelompok P1 berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan kelompok P3, sedangkan kadar kalsium pada kelompok P2 nilainya berada diantara P1 dan P3 yaitu antara 10,02 hingga 12,14 mg per 100 ml. Berdasarkan analisis regresi dan korelasi, hubungan antara dosis penggunaan urea di dalam Urea Molasses Blok dengan kadar kalsium serum darah terdapat hubungan linear yang positif yaitu $r = + 0,9926$ seperti terlihat pada gambar 4.1 dan lampiran 16. Hal ini berarti dengan meningkatnya persentase kandungan urea di dalam Urea Molasses Blok dalam ransum akan diikuti dengan meningkatnya kadar kalsium serum darah.

Tabel 4A Rata-rata dan Simpangan Baku Kadar Kalsium dan Phosphor Serum Darah

Kadar Serum Darah	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	mg per 100 ml			
Kalsium	8,53 ^c ± 0,39	10,02 ^b ± 0,69	11,10 ^{ab} ± 0,36	12,14 ^a ± 0,48
Phosphor	5,43 ^a ± 0,14	5,36 ^b ± 0,05	5,13 ^{bc} ± 0,12	5,06 ^c ± 0,10

a, b, c Rata-rata pada superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda sangat nyata ($p < 0,01$).

Kadar Phosphor Serum Darah

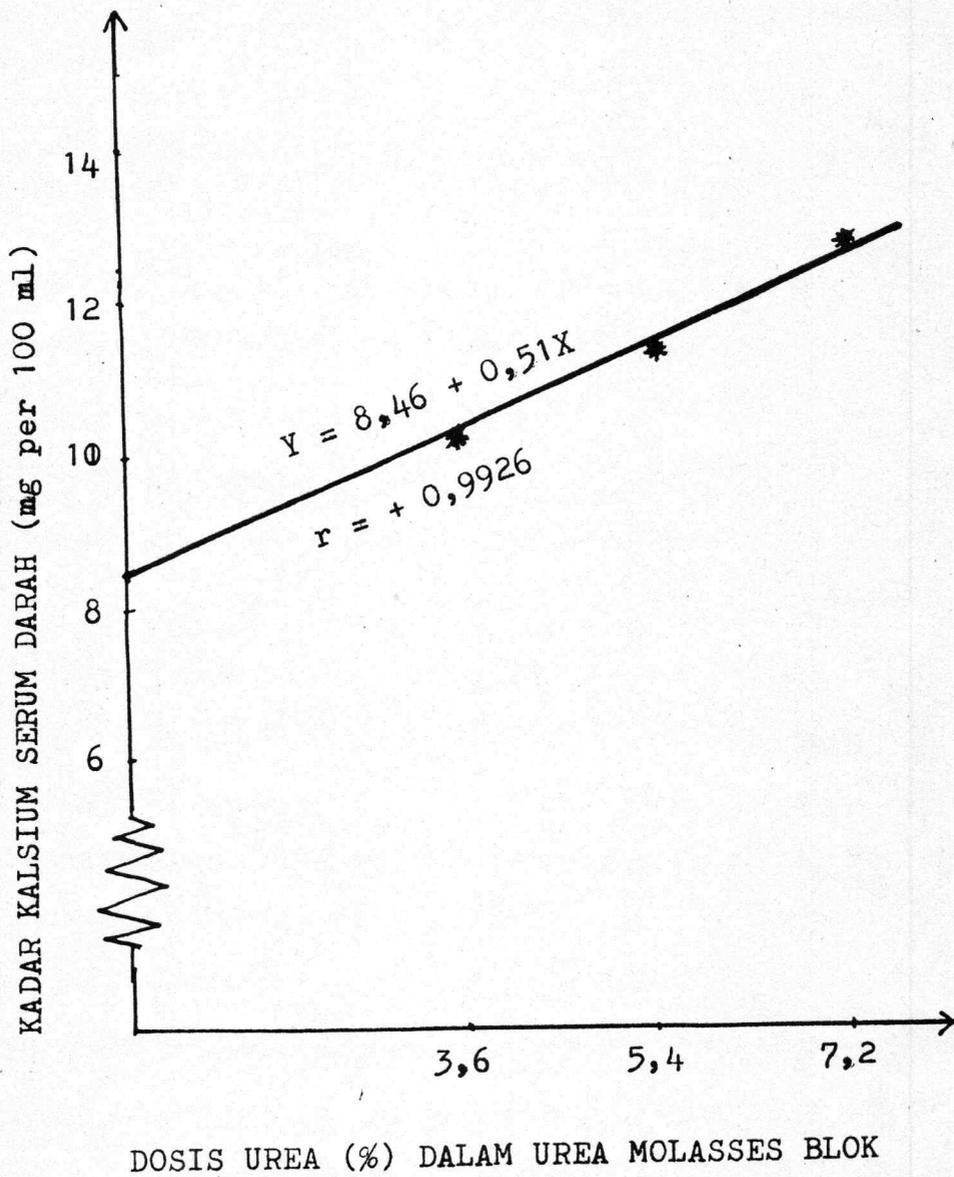
Rata-rata kadar phosphor dalam serum darah karena pengaruh pemberian Urea Molasses Blok dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.4. Hasil pengamatan kadar phosphor serum darah domba pada berbagai perlakuan selama dua bulan tercantum pada lampiran 14.

Berdasarkan hasil analisis varian yang tertera pada lampiran 15 menunjukkan bahwa pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar phosphor serum darah. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kadar phosphor serum darah yang tertinggi didapatkan pada perlakuan P0 yaitu sebesar 5,43 mg per 100 ml, sedangkan terendah pada kelompok P3 sebesar 5,06 mg per 100 ml.

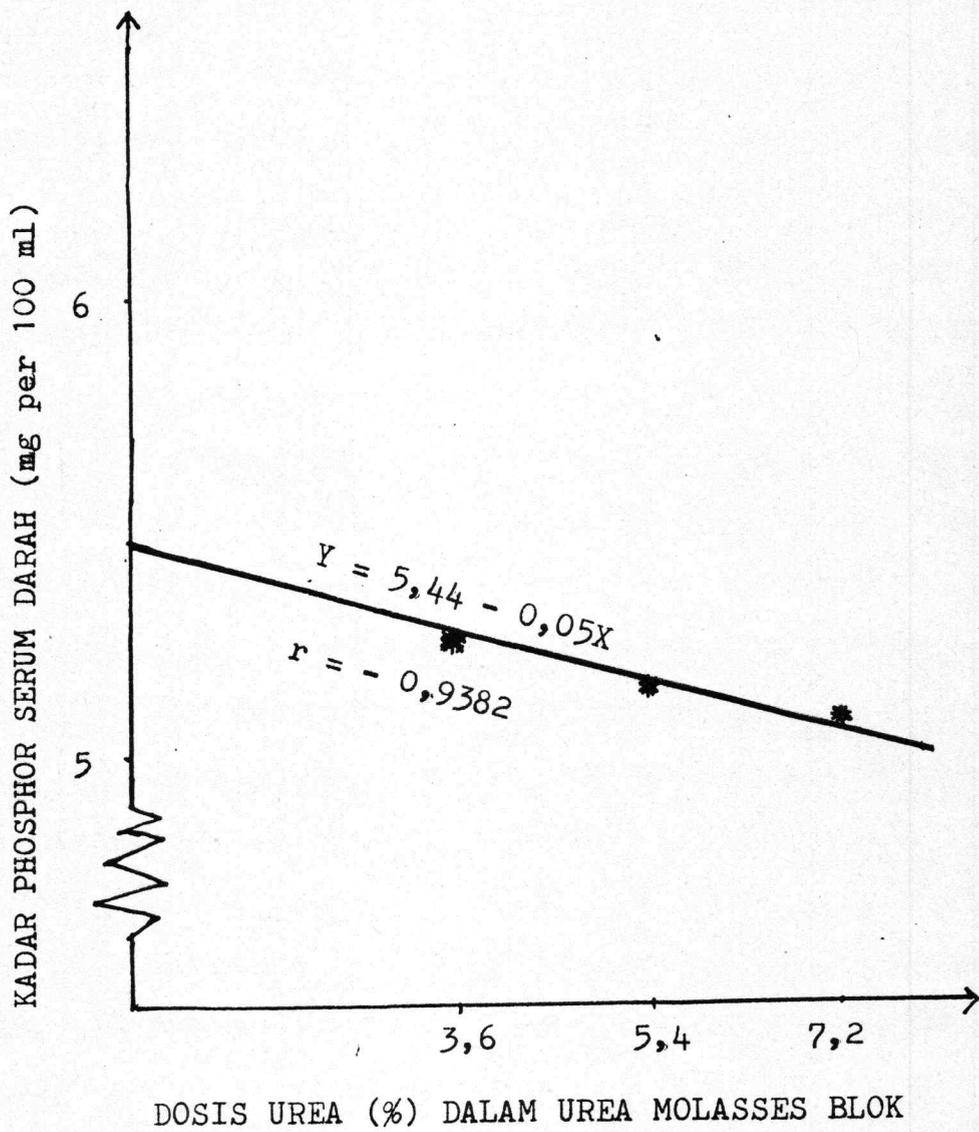
Kadar phosphor serum darah menurun ($p < 0,01$) dengan adanya penambahan Urea Molasses Blok dalam ransum. Rata-rata kadar phosphor serum darah pada masing-masing kelompok adalah sebagai berikut : 5,43; 5,36; 5,13 dan 5,06 mg per 100 ml pada P0, P1, P2 dan P3. Angka rata - rata dari kadar phosphor serum darah ini masih dalam taraf kadar normal. Menurut Doxey (1971) kadar normal phosphor serum darah pada domba sehat adalah 4 sampai 6 mg per 100 ml. Kadar phosphor serum darah pada kelompok P3 berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan kelompok P1, sedangkan kadar phosphor pada kelompok P2 nilainya berada diantara kelompok P3 dan P1 yaitu antara 5,06 hingga 5,36 mg per 100 ml.

Berdasarkan analisis korelasi dan regresi, hubungan

antara dosis penggunaan urea di dalam Urea Molasses Blok dengan kadar phosphor serum darah, terdapat hubungan linear yang negatif yaitu $r = - 0,9382$ seperti terlihat pada gambar 4.2 dan lampiran 17. Hal ini berarti dengan meningkatnya persentase kandungan urea di dalam Urea Molasses Blok dalam ransum akan diikuti dengan menurunnya kadar phosphor serum darah.



Gambar 4.1. Hubungan Antara Dosis Urea Dalam Urea Molasses Blok Dengan Kadar Kalsium Dalam Serum Darah.



Gambar 4.2. Hubungan Antara Dosis Urea Dalam Urea Molasses Blok Dengan Kadar Phosphor Dalam Serum Darah.

BAB V

PEMBAHASAN

Pengamatan selama penelitian terhadap konsumsi pakan menunjukkan bahwa domba jantan dengan perlakuan Urea Molasses Blok 3,6; 5,4 dan 7,2 persen mengkonsumsi pakan lebih tinggi daripada domba jantan dengan perlakuan tanpa Urea Molasses Blok. Hasil ini dapat diartikan bahwa kemampuan mengkonsumsi rumput dipengaruhi oleh suplementasi Urea Molasses Blok.

Pemberian urea yang merupakan sumber Nitrogen bukan Protein (Non Protein Nitrogen) pada dodol Urea Molasses Blok di dalam rumen akan diuraikan oleh enzim urease yang dihasilkan oleh mikroorganisme menjadi amonia dan karbon-dioksida, untuk selanjutnya amonia dan asam alfa keto glutarat yang berasal dari karbohidrat akan diubah menjadi protein mikrobial. Protein mikrobial ini akan dicerna dalam abomasum menjadi asam amino yang kemudian diserap oleh usus halus (Mc Donald, 1973). Bila asam amino yang telah diserap mencapai hati maka sebagian dari padanya digunakan hati untuk sintesa protein jaringan hati atau protein darah yang kemudian masuk kedalam peredaran darah. Protein darah ini merupakan pengikat utama kalsium, disamping sejumlah kecil berikatan dengan fosfat dalam serum darah secara fisiologis dan in aktip (Mc Donald, 1973 dan Anggorodi, 1980).

Hasil penelitian ini menerangkan terjadinya peningkatan konsumsi bahan kering yang akan diikuti dengan pe-

ningkatan konsumsi kalsium dan penurunan konsumsi phosphor. Hal ini disebabkan bahan kering yang mengandung bahan anorganik mineral essensial, sebagaimana dinyatakan Kempton (1977) apabila konsumsi bahan kering meningkat maka zat-zat gizi yang dikonsumsi dalam bahan pakan tersebut juga meningkat, sedangkan phosphor yang semakin menurun karena kadarnya dalam ransum juga semakin menurun. Menurut Mc Donald (1973) dan Tillman (1983) meningkatnya konsumsi kalsium dan menurunnya konsumsi phosphor diduga karena meningkatnya aktivitas mikroba rumen dalam membantu absorpsi kalsium dan phosphor.

Jumlah pakan yang dikonsumsi tiap ekor domba tiap harinya menunjukkan peningkatan sesuai dengan peningkatan persentase pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum, sedangkan jumlah phosphor yang dikonsumsi menunjukkan penurunan. Hal ini disebabkan protein mikrobial yang dicerna dalam abomasum membantu absorpsi kalsium yang akan terikat dengan protein darah tetapi hanya sedikit yang berikatan dengan phosphat (Anggorodi, 1980 dan Tillman, 1983).

Kadar kalsium serum darah pada keempat perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Hasil penelitian ini mempengaruhi peningkatan kadar kalsium pada keempat kelompok perlakuan yang dalam ransumnya diberi 3,6; 5,4 dan 7,2 persen urea di dalam Urea Molasses Blok yang masing-masing dapat meningkat menjadi 10,02; 11,10 dan 12,14 mg per 100 ml dan ini masih dalam taraf kadar normal. Menurut Doxey (1971) kadar kalsium normal dalam serum sebesar 8,75 hingga 12,15 mg per 100 ml, Pada kelompok kontrol ka-

dar kalsiumnya berada di bawah kadar normal. Semakin tinggi tingkat penambahan Urea Molasses Blok akan menyebabkan semakin meningkat pula kadar kalsium serum darah. Penambahan Urea Molasses Blok akan menyebabkan energi yang tersedia semakin tinggi, sehingga pertumbuhan mikroorganisme akan semakin cepat dan asam amino yang diubah menjadi protein mikrobial yang akan dicerna dan kemudian diserap oleh usus halus semakin meningkat. Absorpsi kalsium karena penambahan Urea Molasses Blok juga semakin meningkat sejalan dengan peningkatan konsumsinya. Hal inilah yang mengakibatkan terjadinya peningkatan kadar kalsium serum darah. Di dalam Urea Molasses Blok tersedia zat nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme rumen antara lain urea sebagai sumber energi juga sebagai sumber mineral esensial serta mineral mix yang mengandung cukup tinggi (Mc Donald, 1973 dan Tillman, 1983).

Peningkatan kadar kalsium serum darah sampai sebesar 12,14 mg per 100 ml pada kelompok P3 dalam penelitian ini selain disebabkan oleh penyerapan kalsium pada usus yang meningkat, juga adanya penyerapan kembali kalsium dari tulang dan akibat penurunan kadar phosphor dalam darah. Keadaan ini tampaknya sesuai dengan pendapat Williams (1968) yang menyatakan bahwa kadar kalsium serum darah akan meningkat, bila terjadi penurunan kadar phosphor dalam darah. Penurunan kadar phosphor diakibatkan oleh adanya penurunan penyerapan phosphor dalam saluran pencernaan dan diperkuat oleh Hungerford (1970), yang menyatakan bahwa 1,25-dihidroksikolekalsiferol yang merupakan bentuk aktif

vitamin D3 berfungsi meningkatkan penyerapan kalsium dari usus dan pembebasan kalsium dari tulang. Terjadinya penyerapan kembali kalsium dari tulang dipengaruhi oleh hormon paratiroid. Hormon ini dapat meningkatkan aktivitas sel-sel osteoklas yang dapat menyebabkan keluarnya kalsium dari tempat penyimpanannya di dalam tulang ke aliran darah. Hormon paratiroid ini juga mempengaruhi sel-sel ginjal dengan jalan meningkatkan pembentukan 1,25-dihidroksikolekalsiferol dari vitamin D3 dalam ginjal. Dengan demikian nantinya akan menghalangi penyerapan phosphor oleh sel-sel tubuli ginjal sehingga menyebabkan keluarnya phosphor dalam jumlah besar bersama urin. Keluarnya phosphor akan diikuti dengan penurunan kadar phosphor dalam darah, sebaliknya akan terjadi kenaikan kadar kalsium dalam darah (Hungerford, 1970).

Kadar phosphor serum darah pada keempat kelompok perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata. Pada penelitian ini terdapat penurunan kadar phosphor serum darah pada keempat kelompok perlakuan yang dalam ransumnya diberi 3,6; 5,4 dan 7,2 persen urea di dalam Urea Molasses Blok yang masing-masing dapat menurun menjadi 5,36; 5,13 dan 5,06 mg per 100 ml dalam penelitian ini sangat erat hubungannya dengan kadar kalsium serum darah. Hal ini disebabkan konsumsi phosphor yang semakin rendah dan kemudian menyebabkan penyerapan phosphor turun dalam saluran pencernaan, selain itu juga karena terjadinya peningkatan kadar kalsium serum darah (Williams, 1968 dan Hungerford, 1970).

Kalsium, phosphor dan vitamin D mempunyai hubungan timbal balik yang amat erat satu terhadap yang lainnya dalam mempertahankan kesehatan ternak. Kekurangan salah satu dari unsur tersebut akan dapat menyebabkan perubahan kondisi tubuh terutama apabila berlangsung dalam waktu yang lama. Terdapatnya kalsium dan phosphor di dalam ransum dari tiga faktor yaitu : persediaan yang cukup di dalam ransum, perbandingan yang serasi antara kalsium dan phosphor serta adanya vitamin D yang cukup. Ketiga faktor tersebut saling mempengaruhi, sehingga bila hanya terdapat salah satu dari faktor tersebut dalam ransum maka penyerapannya tidak akan sempurna. Apabila di dalam ransum yang kadar kedua mineral tersebut cukup tetapi tidak tepat nilainya maka dapat menjadikan penyerapannya terganggu. Keadaan ini juga terjadi walaupun kadarnya cukup serta imbangannya serasi tetapi kekurangan vitamin D, maka penggunaan kalsium tetap kurang efisien (Hungerford, 1970 dan Maynard dkk, 1979).

Menurut Harper dkk (1983) dan Maynard dkk (1979), vitamin D merupakan vitamin yang mempunyai efek poten dalam meningkatkan penyerapan kalsium dan phosphor di dalam saluran usus, tetapi vitamin D sendiri bukan merupakan zat aktif yang sebenarnya menyebabkan efek ini. Vitamin D harus diubah dulu melalui serangkaian reaksi dalam hati dan ginjal menjadi hasil yang aktif yaitu 1,25-dihidroksikolekalsiferol. Zat ini bekerja aktif pada inti sel epitel usus membentuk mRNA yang mengatur pembentukan protein pengikat ion kalsium yang selanjutnya diserap mukosa usus.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian pengaruh pemberian Urea Molasses Blok dalam ransum terhadap kadar kalsium dan phosphor serum darah domba, menunjukkan bahwa :

1. Pemberian Urea Molasses Blok dengan dosis urea sampai tingkat 7,2 persen mempengaruhi peningkatan yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar kalsium serum darah dan menurunkan kadar phosphor serum darah yang sangat nyata ($p < 0,01$).
2. Kadar kalsium dan phosphor serum darah domba karena pemberian Urea Molasses Blok masih dalam taraf kadar normal, yaitu rata-rata sebesar 10,02; 11,39 dan 12,14 mg per 100 ml pada kalsium, sedangkan kadar phosphor rata-rata sebesar 5,36; 5,13 dan 5,06 mg per 100 ml. Kadar kalsium serum darah normal pada domba adalah 8,75 sampai 12,15 mg per 100 ml, sedangkan kadar normal phosphor sebesar 4 sampai 6 mg per 100 ml.
3. Terdapat hubungan linear yang positif ($r = + 0,9926$; $Y = 8,46 + 0,51X$) dan linear yang negatif ($r = - 0,9382$; $Y = 5,44 - 0,05X$) antara dosis urea dalam Urea Molasses Blok dengan kadar kalsium dan phosphor serum darah domba.

Saran

Penggunaan Urea Molasses Blok sebagai bahan pakan suplemen dengan kadar protein, energi dan kandungan mine-

ral yang cukup terutama kalsium dan phosphor dapat digunakan untuk ternak-ternak yang dikandangan ataupun yang digembalakan dan memberikan suatu harapan dalam upaya perbaikan kualitas pakan.

Untuk mendapatkan hasil yang lebih efektif dalam penggunaan Urea Molasses Blok sebagai bahan pakan suplemen perlu diperhatikan komposisi dan tingkat pemakaian Urea Molasses Blok serta perbandingan antara kalsium dan phosphor yang ditambahkan dalam ransum. Hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut.

BAB VII

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh pengu-
naan urea di dalam Urea Molasses Blok dalam ransum terha-
dap kadar kalsium dan phosphor serum darah pada domba. Pe-
nelitian ini dilakukan mulai tanggal 19 September hingga
tanggal 21 Nopember 1989 di Fakultas Kedokteran Hewan Uni-
versitas Airlangga Surabaya.

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini
adalah 12 ekor domba lokal yang berjenis kelamin jantan,
dengan berat awal rata-rata 16 kilogram. Domba- domba
tersebut dibagi menjadi empat kelompok perlakuan secara
acak, sehingga masing-masing kelompok terdiri dari tiga
ekor domba jantan. Empat macam ransum percobaan yang di-
gunakan dalam penelitian ini masing-masing berupa (1) rum-
put lapangan (P0), (2) rumput lapangan dan dodol Urea Mo-
lasses Blok 3,6 persen (P1), (3) rumput lapangan dan do-
dol Urea Molasses Blok 5,4 persen (P2) dan (4) rumput la-
pangan dengan Urea Molasses Blok 7,2 persen (P3). Parame-
ter yang diamati adalah kadar kalsium dan phosphor serum
darah.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian
ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan empat macam per-
lakuan dan tiga kali ulangan.

Hasil penelitian yang diperoleh dari penelitian ini
adalah sebagai berikut : dengan analisis statistik sidik
ragam dan uji jarak Duncan, didapatkan bahwa pemberian
Urea Molasses Blok sampai dengan tingkat 7,2 persen urea

dalam ransum domba jantan berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar kalsium serum darah, begitu juga terhadap kadar phosphor serum darah. Dari penelitian ini juga didapatkan hubungan linear yang positif antara dosis urea dalam Urea Molasses Blok dalam ransum terhadap kadar kalsium serum darah ($Y = 8,46 + 0,51X$; $r = + 0,9926$). Hubungan linear yang negatif didapatkan antara dosis pemberian urea dalam Urea Molasses Blok di dalam ransum dengan kadar phosphor serum darah ($Y = 5,44 - 0,05X$; $r = -0,9382$).

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1980. Ilmu Makanan Ternak Umum. Penerbit P.T Gramedia. Jakarta. hal. 97-106
- Crampton, E.W. and L.E. Harris. 1969. Applied Animal Nutrition. 2nd Ed. W.H. Freeman and Co. Sanfransisco. pp. 181-185
- Doxey, D.L. 1971. Veterinary Clinical Pathology. Bailliare Tindall and Cassel Ltd. London. pp. 216-221.
- Ganong, W.F. 1983. Diterjemahkan Oleh Adji Dharma. Fisiologi Kedokteran. Edisi 5. C.V EGC. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta. hal. 502-517.
- Gihad, E.A. 1976. Value of Dried Poultry Manure and Urea as Protein Supplements for Sheep Consuming Low Quality Tropical Hay. J. Anim. Sc. 42 : 706-709.
- Girindra, A. ; D.T.H. Sihombing dan Bejo Suwardi. 1973. Metabolisme Mineral : Aspek Mineral Dalam Tubuh Hewan. Institut Pertanian Bogor. hal. 1-3, 9-11, 22-39.
- Girindra, A. 1975. Peranan Beberapa Mineral dalam Penguapan Fitat dan Aktifitas Enzim Fitase. Bulletin Biokimia. FKH. Institut Pertanian Bogor. Thn. I no. 3. hal. 33.
- Goodrich, R.D.; F.H. Charib and J.C. Meiske, 1976. Utilization of Urea by Ruminants. Selected References Papers. International Training Course in Dairy Husbandry Australian Development Assistance Agency (AD-AA). pp. 152-162.
- Hafez, E.S.E. and Dyer, I.A. 1969. Animal Growth and Nutrition. Lea and Febiger. Philadelphia. pp. 312-517.
- Harper, H.A.; V.W. Rodwell and P.A. Mayes. Dadiid W.M.D.K. Granner. 1983. Diterjemahkan oleh Dr. Iyan Darmawan. Biokimia (Harper's Review of Biochemistry). Edisi 20. C.V EGC. Penerbit Buku Kedokteran. Jakarta. hal. 597-607; 722-724.

- Hungerford, T.G. 1970. Disease of Livestock. 7th Ed. Angus and Robertson PTY. Ltd. Sydney. pp. 258-262.
- Kempton, T.J., Leng, R.A. and Nolan, J.V. 1977. Principle for The Use of Non Protein Nitrogen and by pass Protein in Ruminant. World Anim. Rev. 22. pp. 2-10.
- Maynard, L.A.; J.K. Loosli.; H.F. Hintz and R.G. Warner. 1979. Animal Nutrition. 7th Ed. Tata Mc. Graw- Hall Publishing Company Limited. pp. 223-229, 299-307. ; 526-531.
- Mc. Donald, P.; Edwards, R.A. Greenhagh, J.F.D. 1973. Animal Nutrition. 2nd Ed. Oliver and Boyd Edinburgh. pp. 142-145.
- Musofie, A., Y.P. Achmanto, S. Tedjowahjono dan H. Sutanto. 1987. Respon Sapi Madura Terhadap Pemberian Pucuk Tebu dengan Suplementasi Urea Molasses Blok dan Konsentrat. Bioconversion Project Second Workshop on Crop Residues for Feed and Other Purposes. Grati. Pasuruan.
- Musofie, A., Niniek Kusuma Wardhani dan S. Tedjowahjono . 1989. Urea Molasses Blok Sebagai Bahan Pakan Suplemen Untuk Sapi Perah. Sub Balai Penelitian Ternak Grati. Pasuruan.
- Mustofa, B. 1986. Pengaruh Tingkat Pemberian Konsentrat Terhadap Produksi Susu Kambing Peranakan Ettawa. Karya Ilmiah Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Neric, S.P., Aquina, D.L., Dela Cruz, P.C., Ranjhan, S.K. 1983. Effect of Urea Molasses-Mineral Blok Lich on The Growth Performance of Caracows Kept on Themeda Pasture of Central Luzon During The Wet Season. University of The Philipines at Los Banos, Laguna. Philippines. 127-133.
- Preston, T.R. and Leng, R.A. 1986. Matching Livestock Production System to Available Resorces. International-Livestok Centre for Africa. Addis Abeba, Ethiopia . pp. 25-67.

- Sastrosupadi, A. 1977. Statistik Percobaan (Experimental-Design). Jilid I. Lembaga Penelitian Tanaman Industri. Cabang Wilayah II. Malang. hal. 28-40.
- Sebastian, S.T.O. 1986. Mineralisasi Cara Paling Effektif Untuk Meningkatkan Produktivitas dan Fertilitas Pada Sapi Perah. Peternakan Indonesia. no. 12. Januari . hal. 29-31.
- Siegmund, O.H. and C.M. Fraser. 1979. The Merck Veterinary Manual. 5th Ed. Merk and Co. Rahway USA. pp. 531-515.
- Sudjana, M.A. 1980. Disain dan Analisis Eksperimen. Tar - sito, Bandung. hal. 305-371.
- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Lebdosoekojo., S. Prawirokusumo dan S. ReksHADiprojo. 1983. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajahmada Universitas Gajah Mada, Yogya - karta. hal. 181-267., 359-371.
- Williams, R.H. 1968. Textbook of Endokronology. W.B. Saunders Company Philadelphia. USA-London. pp. 847-859., 902.

Lampiran 1 Cara Pembuatan Urea Molasses Blok

- Bahan :
1. Urea
 2. Molasses
 3. Empok jagung
 4. Bentonit
 5. Mineral mix
 6. Kapur

Cara Pembuatan :

Molasses dipanaskan hingga mendidih, kemudian api dikecilkan hingga suhunya menurun menjadi 80 derajat hingga 90 derajat celcius, setelah itu urea dimasukkan, diaduk sampai larut. Kapur dilarutkan dengan sedikit air kurang lebih 50 cc, kemudian air kapur dimasukkan sambil diaduk-aduk dan api dikecilkan. Bentonit dan mineral mix dimasukkan dan diaduk terus-menerus sampai rata, setelah itu empok jagung dimasukkan dan diaduk hingga rata, kemudian diangkat dari api. Setelah agak dingin ditimbang masing-masing 100 gram dan dibentuk menjadi bulat lonjong. Urea Molasses Blok yang sudah dicetak dimasukkan ke dalam oven dan dipanaskan dengan temperatur 60 derajat celcius selama dua jam, seterusnya diangin-anginkan dalam suhu kamar.

Lampiran 2 Analisis Kadar Kalsium Ransum

Bahan Kimia yang Dipergunakan

Sampel, HCl, indikator MM, $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$, NH_4OH 10%, H_2O , H_2SO_4 25%, aquadest dan KMnO_4 0,1 N.

Alat yang Dipergunakan

Cawan porselin, kompor listrik, labu ukur 100 cc, pipet 50 cc, kertas saring, timbangan elektrik Sartorius, oven dan termometer 100 derajat celcius.

Cara Melakukan Analisis

3 gram sampel ditimbang dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Dikeringkan diatas kompor listrik lalu diabukan (mula-mula dengan api yang kecil), kemudian dipijarkan dan ditimbang sampai bobot tetap.

Contoh bekas penetapan abu ini, dilarutkan dengan 25 cc HCl 1:1 panas, didinginkan sampai suhu kamar. Dimasukkan ke dalam labu ukur 100 cc dan ditepatkan sampai tanda garis, kemudian larutan disaring dengan penyaring kering. Memipet 50 cc saringan, ditambah 2 tetes indikator MM, ditambah 15 cc $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ dan ditambah NH_4OH 10% sampai basa. Dipanaskan dan dibiarkan semalam. Setelah itu endapan disaring, dicuci dengan air panas sampai bebas NH_4OH . Endapan dilarutkan dengan 25 cc H_2SO_4 25%, ditambah 100 cc aquadest kemudian dipanaskan pada suhu 70 derajat celcius. Setelah itu dititrasi dengan KMnO_4 0,1 N.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Ca} = \frac{\text{ml KMnO}_4 \text{ 0,1 N} \times 0,02 \times \text{pengenceran} \times 100\%}{\text{berat sampel}}$$

Lampiran 3 Analisis Kadar Phosphor Ransum

Bahan Kimia yang Dipergunakan

HCl , larutan Molibdat-Vanadat, sampel dan H₂O

Alat yang Dipergunakan

Cawan porselin, kompor listrik, labu ukur 100 cc, kertas saring, pipet 50 cc, spektrofotometer dan timbangan elektrik Sartorius.

Cara Melakukan Analisis

3 gram sampel ditimbang dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Dikeringkan di atas kompor listrik lalu diabukan (mula-mula dengan api kecil) kemudian dipijarkan dan ditimbang sampai bobot tetap dengan timbangan-Sartorius.

Contoh bekas penetapan abu ini, dilarutkan dengan 25 cc HCl 1:1 panas, didinginkan sampai suhu kamar. Kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 cc dan ditepatkan sampai tanda garis, larutan disaring dengan penyaring kering. Memipet 5 cc dimasukkan ke dalam labu ukur 50 cc, ditambah 10 cc larutan Molibdat-Vanadat dan ditepatkan sampai tanda garis.

Setelah memipet larutan standart, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 cc, ditambah 10 cc larutan Molibdat-Vanadat dan ditepatkan sampai tanda garis. Larutan Molibdat-Vanadat 10 cc dimasukkan ke dalam labu ukur 50cc dan ditepatkan sampai tanda garis. Kemudian dikerjakan dengan alat Spektrofotometer dengan panjang gelombang 440.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Phosphor} = \frac{\text{abs. samp.}}{\text{abs. std.}} \times 0,05 \times 5 \text{ cc} \times \text{pengcr} \times 100\%$$

$$\text{mg sampel}$$

Keterangan :

abs. samp, = absorben sampel

abs. std. = absorben standart

pengcr = pengenceran

dimana ; 1 cc standart mengandung 0,05 mg phosphor.

Lampiran 4 Pemeriksaan Kadar Kalsium Serum Darah

Prinsip :

Calsium diendapkan dari filtrat bebas-protein seba-
gai tricalcium phosphate, yaitu mereaksikan Reagen kal-
sium dengan buffer untuk menghasilkan suatu warna biru
yang intensitasnya sebanding dengan jumlah kalsium yang
terdapat yang ditetapkan secara Spektrofotometris.

Pereaksi :

1. Reagen Kalsium : Larutan Methyl Biru 0,213 m.mol/l dan
8-hidroksiquinoline 50 m.mol/l.
2. Buffer : Larutan Natrium Sulfiat 190 m.mol/l dan
Ethanolamine 5mol/l.
3. Reagen Kerja :

Pada saat bekerja dicampur dulu : 15 ml Reagen Kalsium
dengan 15 ml buffer (botol 2), tahan 1(satu) hari pada
suhu kamar.

Cara Kerja :

Menyiapkan 3(tiga) tabung reaksi dan dikerjakan se-
bagai berikut :

	T	St	Bl
Serum, ml	0,05	-	-
Standar, ml	-	0,05	-
Reagen Kerja, ml	3,0	3,0	3,0

Dicampur sampai merata, kemudian dibaca pada 612 n.m dari
Spektrofotometer.

Perhitungan :

$$\text{mg Ca/dl} = \frac{\text{Dt}}{\text{Dst}} \times 10 \text{ atau}$$

$$\text{m.mol Ca/l} = \frac{\text{Dt}}{\text{Dst}} \times 2,5$$

Lampiran 4. Pemeriksaan Kadar Phosphor Serum Darah

Prinsip :

Phosphor diendapkan dari filtrat bebas-protein sebagai tricalcium phosphat. Filtrat bebas protein dikerjakan dengan suatu larutan Molibdat asam, yang membentuk asam phosphomolibdat dari phosphat yang terdapat. Asam phosphomolibdat tersebut direduksi dengan pereaksi larutan Malachite Hijau dan Ureum, untuk menghasilkan suatu warna biru yang intensitasnya sebanding dengan jumlah phosphat, yang terdapat.

Pereaksi :

1. Larutan Malachite Hijau, 0,75 m.mol
2. Larutan Molibdat, 20 m.mol
3. Larutan Ureum, 5 mol/l
4. Larutan Standar 5 mg P/dl

Cara Mempersiapkan Pereaksi Phosphor :

Isi botol 1 dicampur dengan isi botol 2, seterusnya diencerkan dengan aquabides sampai 60 ml. Simpan ditempat gelap, tahan 1 bulan.

Cara Kerja :

Menyiapkan 3(tiga) tabung reaksi dan dikerjakan sebagai berikut :

	Test (t)	Standar (St)	Blanko(Bl)
Serum, ml	0,02	-	-
Standar, ml	-	0,02	-
Aquadest, ml	-	-	0,02
Larutan Ureum (3), ml	1,0	1,0	1,0

Campur

Pereaksi Phosphor, ml	4,0	4,0	4,0
-----------------------	-----	-----	-----

Campur, ditangguhkan selama 20 menit, seterusnya dibaca pada 630 n.m dari Spektrofotometer.

Perhitungan :

$$\text{mg P/dl} = \frac{Dt}{Dst} \times 5$$

Lampiran 6

Data Rata-rata Total Konsumsi Bahan Kering Pada Masing-masing Domba.

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	483,83	530,97	530,15	530,02
2	470,15	530,43	530,08	530,91
3	497,87	530,40	530,37	530,19
Jumlah	1451,85	1591,80	1590,60	1590,12
x	483,95	530,60	530,20	530,04
SD	13,86	0,32	0,15	0,62

Perhitungan :

$$C = \frac{(6224,37)^2}{(3 \times 4)}$$

$$= 3228565,16$$

$$JKT = (483,83)^2 + \dots + (530,19)^2 - C$$

$$= 5214,57$$

$$JKP = \frac{(1451,85)^2 + \dots + (1590,12)^2}{3} - C$$

$$= 4830,05$$

$$JKS = 5214,57 - 4830,05$$

$$= 384,52$$

Lampiran 7

Sidik Ragam Total Konsumsi Bahan Kering

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit.	F 5%	F tab. 1%
Perlakuan	3	4830,05	1610,02	33,50*	4,07	7,59
Sisa	8	384,52	48,06			
Total	12	5214,57				

Kesimpulan : terdapat perbedaan yang sangat nyata pada masing-masing perlakuan ($p < 0,01$)

Hasil Pengaruh Pemberian Urea Molasses Blok Terhadap Konsumsi Bahan Kering Berdasarkan Uji Jarak Duncan

Perlk	Rata-rata	x - P0	x - P3	x - P2	P	SSR 1 %	LSR 1 %
P1	530,60 ^a	46,65*	0,56	0,4	4	5,06	20,25
P2	530,20 ^a	46,25*	0,16		3	4,94	19,77
P3	530,04 ^a	46,09*			2	4,75	19,01
P0	483,95 ^b						

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 Se &= \sqrt{\frac{KTS}{\text{Ulangan}}} \\
 &= \sqrt{\frac{384,52}{3}} = 4,0024
 \end{aligned}$$

$$LSR = SSR \times Se$$

Lampiran 8

Data Rata-rata Total Konsumsi Kalsium Pada Masing - masing Domba.

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	0,79	0,88	0,91	0,95
2	0,78	0,87	0,91	0,94
3	0,83	0,92	0,94	0,99
Jumlah	2,40	2,67	2,76	2,88
x	0,80	0,89	0,92	0,96
SD	0,02	0,02	0,01	0,02

Perhitungan :

$$C = \frac{(10,71)^2}{(3 \times 4)}$$

$$= 9,56$$

$$JKT = (0,79)^2 + \dots + (0,99)^2 - C$$

$$= 0,0465$$

$$JKP = \frac{(2,40)^2 + \dots + (2,88)^2}{3} - C$$

$$= 0,0417$$

$$JKS = 0,0465 - 0,0417$$

$$= 0,0048$$

Lampiran 9

Sidik Ragam Total Konsumsi Kalsium

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit.	F tab. 5%	F tab. 1%
Perlakuan	3	0,0417	0,0139	23,16*	4,07	7,59
Sisa	8	0,0048	0,0006			
Total	11	0,0465				

Kesimpulan : terdapat perbedaan yang sangat nyata pada masing-masing perlakuan ($p < 0,01$).

Hasil Pengaruh Pemberian Urea Molasses Blok Terhadap Konsumsi Kalsium Berdasarkan Uji Jarak Duncan

Perlakuan	Rata-rata	x - P0	x - P1	x - P2	P	SSR 1%	LSR 1%
P3	0,98 ^a	0,16 ^{**}	0,07 [*]	0,04	4	5,06	0,050
P2	0,92 ^{ab}	0,12 [*]	0,03		3	4,94	0,049
P1	0,89 ^b	0,09 [*]			2	4,75	0,047
P0	0,8 ^c						

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 Se &= \sqrt{\frac{KTS}{\text{Ulangan}}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,0006}{3}} = 0,01
 \end{aligned}$$

$$LSR = SSR \times Se$$

Lampiran 10

Data Rata-rata Total Konsumsi Phosphor Pada Masing-masing Domba.

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	0,43	0,47	0,47	0,46
2	0,38	0,50	0,46	0,49
3	0,39	0,47	0,48	0,45
Jumlah	1,20	1,44	1,41	1,38
x	0,40	0,48	0,47	0,46
SD	0,02	0,01	0,01	0,02

Perhitungan :

$$C = \frac{(5,43)^2}{(4 \times 3)}$$

$$= 2,4570$$

$$JKT = (0,43)^2 + \dots + (0,45)^2 - C$$

$$= 0,0153$$

$$JKP = \frac{(1,20)^2 + \dots + (1,38)^2}{3} - C$$

$$= 0,0117$$

$$JKS = 0,0153 - 0,0117$$

$$= 0,0036$$

Lampiran 11

Sidik Ragam Total Konsumsi Phosphor

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit.	F tab. 5%	F tab. 1%
Perlakuan	3	0,0117	0,0039	8,66*	4,07	7,59
Sisa	8	0,0036	0,00045			
Jumlah	11	0,0153				

Kesimpulan : terdapat perbedaan yang sangat nyata pada masing-masing perlakuan ($p < 0,01$).

Hasil Pengaruh Pemberian Urea Molasses Blok Terhadap Konsumsi Phosphor Berdasarkan Uji Jarak Duncan

Perl	Rata-rata	x - P0	x - P3	x - P2	P	SSR 1%	LSR 1%
P1	0,48 ^a	0,08*	0,02	0,01	4	5,06	0,0506
P2	0,47 ^a	0,07*	0,01		3	4,94	0,0494
P3	0,46 ^a	0,06*			2	4,75	0,0475
P0	0,40 ^b						

Perhitungan :

$$Se = \sqrt{\frac{KTS}{Ulangan}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,00045}{3}} = 0,01$$

$$LSR = SSR \times Se$$

Lampiran 12

Data Rata-rata Kadar Kalsium Serum Darah

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	8,25	10,79	11,21	11,59
2	8,98	9,45	10,69	12,51
3	8,37	9,81	11,39	12,31
Jumlah	25,60	30,05	33,29	36,41
x	8,53	10,02	11,39	12,14
SD	0,39	0,69	0,36	0,48

Perhitungan :

$$C = \frac{(125,35)^2}{(3 \times 4)}$$

$$= 1309,39$$

$$JKT = (8,25)^2 + \dots + (12,31)^2 - C$$

$$= 23,38$$

$$JKP = \frac{(25,60)^2 + \dots + (36,41)^2}{3} - C$$

$$= 21,39$$

$$JKS = 23,38 - 21,39$$

$$= 1,99$$

Lampiran 13

Sidik Ragam Kadar Kalsium Serum Darah

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit.	F tab. 5%	F tab. 1%
Perlakuan	3	21,39	7,13	28,52*	4,07	7,50
Sisa	8	1,99	0,25			
Total	11	23,38				

Kesimpulan : terdapat perbedaan yang sangat nyata pada masing-masing perlakuan ($p < 0,01$)

Hasil Pengaruh Pemberian Urea Molasses Blok Terhadap Kadar Kalsium Serum Darah Berdasarkan Uji Duncan

Perl	Rata-rata	x - P0	x - P1	x - P2	P	SSR 1%	LSR 1%
P3	12,14 ^a	3,61**	2,12*	1,04	4	5,06	1,47
P2	11,10 ^{ab}	2,57*	1,08		3	4,94	1,43
P1	10,02 ^b	1,49*			2	4,75	1,38
P0	8,53 ^c						

Perhitungan :

$$Se = \sqrt{\frac{KTS}{Ulangan}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,25}{3}} = 0,29$$

$$LSR = SSR \times Se$$

Lampiran 14

Data Rata-rata Kadar Phosphor Serum Darah

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
1	5,31	5,41	5,25	5,17
2	5,40	5,32	5,13	5,03
3	5,59	5,35	5,01	4,98
Jumlah	16,30	16,08	15,39	15,18
x	5,43	5,36	5,13	5,06
SD	0,14	0,05	0,12	0,10

Perhitungan :

$$C = \frac{(62,95)^2}{(3 \times 4)}$$

$$= 330,23$$

$$JKT = (5,31)^2 + \dots + (4,98)^2 - C$$

$$= 0,38$$

$$JKP = \frac{(16,30)^2 + \dots + (15,18)^2}{3} - C$$

$$= 0,28$$

$$JKS = 0,38 - 0,28$$

$$= 0,10$$

Lampiran 15

Sidik Ragam Kadar Phosphor Serum Darah

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hit.	F tab 5%	F tab 1%
Perlakuan	3	0,28	0,09	9*	4,07	7,59
Sisa	8	0,10				
Total	11	0,38				

Kesimpulan : terdapat perbedaan yang sangat nyata pada masing-masing perlakuan ($p < 0,01$).

Hasil Pengaruh Pemberian Urea Molasses Blok Terhadap Kadar Phosphor Serum Darah Berdasarkan Uji Jarak Duncan

Perlakuan	Rata-rata	x - P3	x - P2	x - P1	P	SSR 1%	LSR 1%
P0	5,43 ^a	0,37**	0,39*	0,07	4	5,06	0,304
P1	5,36 ^b	0,30*	0,23		3	4,94	0,296
P2	5,13 ^{bc}	0,07			2	4,75	0,285
P3	5,06 ^c						

Perhitungan :

$$Se = \sqrt{\frac{KTS}{\text{Ulangan}}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,01}{3}} = 0,06$$

$$LSR = SSR \times Se$$

Lampiran 16 Cara perhitungan Untuk Menunjukkan Grafik Hubungan Antara Dosis Pemberian Urea Di dalam Urea Molasses Blok Terhadap Kadar Kalsium Serum Darah.

Hubungan Antara Dosis Pemberian Urea Di Dalam Urea Molasses Blok Terhadap Kadar Kalsium Serum Darah

Dosis Urea Dalam UMB (%) (X)	Kadar Kalsium (mg per 100 ml) (Y)
0	8,53
3,6	10,02
5,4	11,39
7,2	12,14

$$\begin{aligned}
 X &= 16,2 & Y^2 &= 450,27 \\
 (\) &= 262,44 & XY &= 184,99 \\
 X^2 &= 93,96 & x &= 4,05 \\
 Y &= 42,08 & y &= 10,52 \\
 (\)^2 &= 1770,73 & n &= 4
 \end{aligned}$$

$$b = \frac{184,99 - \frac{(16,2 \times 42,08)}{4}}{93,96 - \frac{262,44}{4}} = 0,51$$

$$a = 10,52 - (0,51 \times 4,05) = 8,44$$

$$r = \frac{184,99}{\sqrt{(93,96 \times 450,27)}} = + 0,9926$$

$$Y = 8,46 + 0,51 X$$

Lampiran 17 Cara Perhitungan Untuk Menunjukkan Grafik Hubungan Antara Dosis Pemberian Urea Di Dalam Urea Molasses Blok Terhadap Kadar Phosphor Serum Darah.

Hubungan Antara Dosis Pemberian Urea Di Dalam Urea Molasses Blok Terhadap Kadar Phosphor Serum Darah

Dosis Urea Dlam UMB (%) (X)	Kadar Phosphor (mg per 100 ml) (Y)
0	5,43
3,6	5,36
5,4	5,13
7,2	5,06

$$\begin{array}{ll}
 X \cdot & = 16,2 & Y^2 & = 110,13 \\
 (X)^2 & = 262,44 & XY & = 83,43 \\
 X^2 & = 93,96 & x & = 4,05 \\
 Y & = 20,98 & y & = 5,24 \\
 (Y) & = 440,16 & n & = 4
 \end{array}$$

$$b = \frac{83,43 - \frac{(16,2 \times 20,98)}{4}}{93,96 - \frac{262,44}{4}} = - 0,05$$

$$a = 5,24 - (- 0,05 \times 4,05) = 5,46$$

$$r = \frac{83,43}{\sqrt{(10347,81)}} = - 0,9382$$

$$Y = 5,44 - 0,05 X$$