

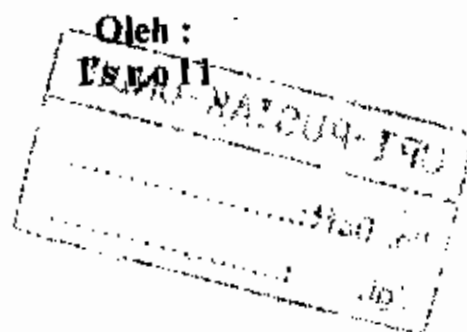
**RESPON TESTES DOMBA PRIANGAN JANTAN TERHADAP
PEMBERIAN TESTOSTERON DAN RANSUM YANG
BERBEDA**

Makalah dipublikasikan dalam :

Majalah SELULA (*Majalah Penelitian Bidang Biologi Struktur dan Fisiologi*)
*Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi, Fakultas MIPA Universitas
Diponegoro*

Vol. VIII, No. 2:51-59 (Oktober 2000)

ISSN 0854-5637



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2000**

Volume VIII, no. 2, Oktober 2000
ISSN 0854-5637

MAJALAH PENELITIAN BIDANG BIOLOGI STRUKTUR DAN FISILOGI

SELLULA

Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi, Fak. MIPA - UNDIP
Biology Structure and Function Laboratory, Fac. of MIPA UNDIP

SELLULA

DEWAN REDAKSI

Ketua Dewan Redaksi : Koen Praseno, Drs. SU.
Anggota Redaksi : Endah Dwi Hastuti, Dra. MSi.
Eddy Yusuf W. Yuniwati, Dra. MP.
Tyas Rini Saraswati, Dra. MKes.
Erma Prihastanti, Dra. MSi.
Sri Isdadiyanto, S.si, Msi.

Editor Bidang :

Bio. Struktur & Fisiologi Tumbuhan : Santoso, Prof., DR. (FB-UGM)
Bio. Struktur & Fisiologi Hewan : Uniyati Atmomarsono, DR. (FP-UNDIP)
Koen Praseno, Drs., SU. (FMIPA UNDIP)

Alamat Redaksi :

Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi
Jurusan Biologi FMIPA-UNDIP
d/a. Kampus FMIPA UNDIP, Tembalang.
Semarang - 50275, telp. (024) 474754.

SELLULA (ISSN 0854-5637) adalah majalah ilmiah yang diterbitkan oleh Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan-Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro Semarang, sebagai sarana publikasi hasil penelitian maupun analisis masalah dibidang Biologi Struktur (makro dan mikro anatomi), Perkembangan, dan Fisiologi, baik Hewan maupun Tumbuhan.

Majalah SELLULA terbuka bagi siapa saja yang berminat dalam Biologi umumnya, khususnya bidang Biologi Struktur dan Fisiologi. Pengiriman naskah pada alamat tersebut di atas, dan diterbitkan dengan periode semesteran (2 kali setahun).

SELLULA

VOL. VIII, NO. 2, OKTOBER 2000

ISSN 0854 - 5637

DAFTAR ISI

**Biostruktur Glandula Prostata Kelinci Setelah Ligasi Pada
Pleksus Prostatikus.**

Amelia Hanna 38 - 43

**Status Bintil Akar Kedelai (*Glycine max*, L. Merr) Pada
Perlakuan Beberapa Jenis Pupuk.**

Endah Dwi Hastuti 44 - 50

**Respon Testis Domba Priangan Jantan Terhadap Pemberian
Testosteron Dan Ransum Yang Berbeda.**

Isroli..... 51 - 59

Gen Sry dan Penentuan Seks Gonad Jantan Pada Mamalia.

Sunarno..... 60 - 65

**Kultur Suspensi Sel Mesofil Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.)
Urban Pada Medium Produksi.**

Erma Prihastanti 66 - 69

Hasil Penelitian

RESPON TESTES DOMBA PRIANGAN JANTAN TERHADAP
PEMBERIAN TESTOSTERON
DAN RANSUM YANG BERBEDA

Oleh:
Isroli *

Abstract

An experiment was conducted to study the effects of protein and TDN in ration with testosterone on performance of the reproduction of male Priangan sheeps. The research stressed on growth production of characteristic of testes.

Twenty four heads of male Priangan lamb were used in experiment. The experimental lamb were randomly assigned into two groups, each was fed ration I (12,12% protein level TDN 65%) and ration II (15,20% protein TDN 75%), then each was called R1 and R2 groups, respectively. Each of group consisted of 3 subgroups, those are, T0 (non injected with testosterone, consisted of R1T0 and R2T0), T1 (injected with testosterone until 7 weeks, consisted of R1T1 and R2T1), and T2 (injected with testosterone until 14 weeks, consisted of R1 T2 and R2T2). Testosterone was injected intramuscularly every two days with doses of 0,5 mg/kg body weight.

Data were collected from the experiment and analyzed by the analysis of variance (ANOVA) with Completely Randomized Design with 2x3 factorial arrangement.

The result of the experiment indicated that combination of high protein ration and TDN with testosterone treatment did not gave interactions in the testes weight and the number of total spermatocytes. Ration treatment increased ($P < 0.05$) the number of total spermatocytes. Testosterone injection decreased ($P < 0.01$) weight of the testes.

*Key Word: testes, testosteron and ratio feeding.
Selula, Vol VIII, No. 2, Oktober 2000*

*) Staf pengajar Fakultas Peternakan UNDIIP

PENDAHULUAN

Domba yang masih dalam masa pertumbuhan memerlukan nutrisi yang baik khususnya protein dalam ransum dengan *total digestible nutrient* (TDN) yang memenuhi untuk kepentingan reproduksinya, agar dapat dicapai produktivitas yang diharapkan. Peningkatan dapat dilakukan melalui perbaikan kualitas ransum, aktivitas tersebut merupakan usaha yang paling banyak dilakukan di mana kualitas ransum yang baik pada domba terbukti dapat meningkatkan laju pertumbuhan, efisiensi ransum dan kesuburan. Namun demikian ransum yang berkualitas baik memerlukan bahan lain yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan ransum tersebut. Testosteron propionat merupakan salah satu bahan yang memenuhi syarat untuk kepentingan tersebut, karena testosteron propionat dapat meningkatkan laju pertumbuhan, efisiensi ransum dan kesuburan, sehingga produktivitas lebih meningkat.

Testosteron propionat mempunyai fungsi utama sebagai hormon yang bertanggung jawab bagi kesuburan pejantan sehingga penggunaan testosteron dalam praktek pada umumnya adalah untuk meningkatkan kesuburan. Kesuburan pejantan dapat diukur antara lain dari besarnya ukuran testes dan jumlah sel-sel benih yang dihasilkan oleh testes tersebut, maka produktivitas pejantan selain ditentukan oleh tingginya laju pertumbuhan juga ditentukan oleh tingkat kesuburannya.

Fungsi testosteron dalam proses reproduksi yang paling utama adalah dalam proses pertumbuhan organ kelamin primer (testes) secara keseluruhan yang berupa pertumbuhan tubulus seminiferus dan mempengaruhi proses spermatogenesis yaitu pematangan sperma dari sel-sel spermatogonium (Toelihere, 1981; Setchell, 1984). Penelitian ini difokuskan pada penggunaan ransum berprotein dan TDN yang cukup tinggi dan penyuntikan testosteron propionat yang diukur melalui variabel reproduksi.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan 24 ekor domba Priangan berumur 14 minggu dengan kisaran bobot badan 9,625-12,600 kg, dengan rata-rata $11,127 \pm 1,195$ kg. Domba Priangan yang digunakan adalah hasil perkawinan melalui penyerempakan birahi domba betina dewasa, sehingga keragaman umur dan status fisiologisnya dapat diminimalkan.

Ransum yang digunakan berbentuk pelet, terdiri dari dua jenis yaitu ransum 1 (R1 yaitu ransum dengan kandungan protein kasar 12,12% TDN 65%) dan ransum 2 (R2 yaitu ransum dengan kandungan protein kasar 15,20%TDN 75%).

Tabel 1. Hasil Analisis Proksimat Ransum

Ransum	BK %	Abu %	Prot. %	SK %	Lmk %	BETN %	Ca %	P %	GE kal/g
R1	88,7	9,48	12,12	15,91	5,51	43,75	0,88	0,61	38,56
R2	86,1	9,50	15,20	11,88	5,80	43,71	1,02	0,76	41,62

Lab. Ilmu Makanan Ternak Fapet IPB.

Hormon testosteron yang dipergunakan adalah testosteron propionat produksi Ethica Jakarta. Kemasan testosteron dalam boks terdiri atas 100 ampul masing-masing berisi 1ml dengan kadar 50 mg testosteron propionat per ampul.

Penelitian berlangsung selama 14 minggu. Domba dibagi dua kelompok secara acak dan masing-masing diberi ransum 1(R1) dan ransum 2 (R2). Setiap bagian (grup) domba, dibagi lagi menjadi 3 subkelompok yaitu T0 (tanpa diinjeksi testosteron terdiri dari R1T0 dan R2T0), T1 (diinjeksi testosteron separoh waktu penelitian yaitu 7 minggu terdiri dari R1T1 dan R2T1), dan T2 (diinjeksi testosteron sepanjang lama penelitian yaitu 14 minggu terdiri dari R1T2 dan R2T2), sehingga seluruhnya ada 6 sub-grup yaitu R1T0, R1T1, R1T2, R2T0, R2T1, dan R2T2.

Testosteron propionat diberikan dengan injeksi secara intramuskuler dengan dosis 0,5 mg/kg bobot badan setiap 2 hari. Injeksi testosteron propionat dilakukan terhadap domba-domba R1T1 dan R2T1 selama 7 minggu (untuk mengetahui rekoveri fungsi testes setelah tidak diinjeksi testosteron) dan terhadap R1T2 dan R2T2 selama 14 minggu (sampai selesai penelitian untuk mengetahui fungsi testes yang diinjeksi secara terus menerus). Adapun domba-domba R1T0 dan R2T0 digunakan sebagai kontrol.

Testes yang masih segar (dari domba yang baru disembelih), dipisahkan dari tubuh domba kemudian ditimbang. Selanjutnya setelah dipisahkan dari skrotumnya, jaringan testes direndam di dalam larutan bouin selama 24 jam. Kemudian larutan bouin dibuang dan direndam lagi secara berulang-ulang sampai tidak ada lagi warna kuning (sisa larutan bouin).

Preparat histologi jaringan dibuat menurut petunjuk Humason (1979) dan Istriyati (1996), menggunakan pewarnaan hematoxylin-eosin di Laboratorium Anatomi dan Fisiologi FMIPA Universitas Diponegoro Semarang. Variabel yang diamati adalah berat testes dan jumlah sel gamet pada jaringan testes. Irisan melintang tubulus seminiferus digunakan untuk menghitung jumlah sel spermatoosit (primer dan sekunder tanpa dipisahkan) sebagaimana yang dideskripsikan oleh Delmann dan Brown (1992).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 2x3, dengan analisis ragam dan uji lanjut menggunakan uji Duncan sebagaimana petunjuk Steel dan Torrie (1987).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Testes

Rataan berat testes dan rata-rata jumlah sel calon benih hasil penelitian disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3. Berat testes tertinggi pada R2T0 (235,275 g) dan berat terendah pada R1T2 (59,73 g).

Tabel 2. Rataan Berat Testes Domba Priangan Jantan

	R1	R2	Rataan
	g	g	g
T0	209,20	235,27	222,162 ^a
T1	91,10	110,23	100,675 ^b
T2	59,73	123,66	92,660 ^b
Rataan	119,962	157,102	

Ket: Huruf kecil yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$).

Hasil analisis ragam terhadap berat testes menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan ransum dengan testosteron, dan tidak ada pengaruh dari ransum, namun terdapat pengaruh utama dari perlakuan testosteron. Rataan berat testes domba kontrol (T0) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih berat dibandingkan berat testes domba T1 dan T2. Hasil ini menunjukkan bahwa domba yang diinjeksi testosteron, testesnya tidak berkembang dengan baik. Fakta dalam penelitian ini yaitu bahwa domba yang diinjeksi testosteron berat testesnya sangat

rendah, menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara ukuran testes dengan fungsi testes sebagai penghasil testosteron. Dengan adanya injeksi testosteron, testes tidak terangsang untuk berkembang. Mekanisme penghambatan perkembangan testes adalah melalui sistem *feedback* negatif terhadap hipotalamus dimana pemberian testosteron dapat menurunkan *LH releasing factor*, sehingga pelepasan LH oleh hipofise terhambat, pada hal pertumbuhan testes erat kaitannya dengan sekresi hormon luteotropik (LH), sehingga peningkatan sekresi LH akan berdampak terhadap pertumbuhan testes (Ritar *et al.*, 1984). Testes domba yang diinjeksi testosteron dalam penelitian ini tidak berkembang, demikian pula hal yang sama juga terjadi pada testes sapi sebagaimana telah dilaporkan oleh O'Lambina dan Roche (1984b), bahwa dengan implantasi androgenik (trenbolon asetat) menyebabkan ukuran testes menurun dan menurunkan tingkah laku seksual. Dengan demikian, injeksi testosteron mempengaruhi berat testes.

Perbedaan kadar protein dan TDN tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan testes, pada hal telah ada laporan bahwa kadar protein ransum yang tinggi dapat berpengaruh terhadap ukuran testes. Hasil penelitian Ritar *et al.* (1984), terhadap domba yang diberi ransum dengan suplemen protein yang tinggi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara pertumbuhan testes domba yang diberi ransum dengan suplemen protein tinggi dibanding dengan kontrol. Namun, pada domba kontrol yang ransumnya berprotein rendah, walaupun kadar LH darahnya ditingkatkan ternyata tidak terjadi respons pertumbuhan testes yang berarti. Hal ini menunjukkan bahwa protein dan TDN ransum memegang peranan penting dalam pertumbuhan testes. Tidak ada penjelasan kadar protein ransum yang digunakan dalam penelitiannya, tetapi konsumsi harian protein kasar domba yang diberi suplemen protein tinggi tersebut mencapai 300 g/hr sedang domba kontrol hanya 85 g/hr.

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Ritar *et al.* (1984). Pada penelitian Ritar *et al.* (1984), protein ransum mempengaruhi berat testes, sedang pada penelitian ini yang mempengaruhi berat testes adalah injeksi testosteron. Hasil ini menguatkan penjelasan mekanisme umpan balik negatif sekresi LH seperti penjelasan di atas. Tidak berpengaruhnya ransum terhadap berat testes kemungkinan disebabkan baik kualitas ransum 1 (R1) maupun kualitas ransum 2 (R2), walaupun berbeda kadar proteinnya tetapi kadar

protein ransum yang rendahpun sudah mencukupi kebutuhan minimal, sehingga peningkatan kadar protein pada ransum 2 (R2) tidak lagi dapat meningkatkan berat testes, karena kadar protein ransum erat kaitannya dengan bobot tubuh yang dicapai (pertumbuhan) dan berat testes.

Jumlah Sel Calon Benih

Hasil analisis ragam terhadap jumlah sel calon benih terlihat bahwa tidak ada pengaruh interaksi perlakuan ransum dengan testosteron, tetapi terdapat pengaruh dari perlakuan ransum maupun testosteron secara tunggal terhadap jumlah spermatisit. Pengaruh perlakuan tunggal tersebut, baik testosteron maupun ransum mempunyai andil yang sangat nyata

($P < 0,01$) dalam mempengaruhi jumlah spermatisit.

Tabel 3. Rataan Jumlah Spermatisit Tiap Tubulus Domba Priangan Jantan

	T ₀	T ₁	T ₂
	37,15	71,25	36,25
Rataan	48,250 ^A	72,250 ^B	

Ket. Huruf kecil yang berbeda di belakang angka pada kolom yang sama dan huruf kapital yang berbeda di belakang angka pada baris yang sama menunjukkan perbedann yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Spermatisit merupakan sel-sel calon spermatozoa, dimana proses perubahan bentuk dari sel spermatisit menjadi spermatozoa melibatkan hormon testosteron karena hormon ini bertanggung jawab terhadap proses spermatogenesis. Oleh karena itu, jumlah sel spermatisit dipengaruhi oleh testosteron.

Jumlah spermatisit T₀, T₁ dan T₂ masing-masing 37,15 bh/tub, 71,25 bh/tub dan 36,25 bh/tub. Secara statistik jumlah spermatisit T₁ berbeda ($P < 0,05$) dibandingkan T₀ dan T₂, tetapi tidak ada perbedaan antara T₀ dan T₂ tersebut. Jumlah spermatisit pada T₁ yang hanya diinjeksi selama 7 minggu bahkan melebihi T₂ yang diinjeksi selama 14 minggu. Hal ini disebabkan keseimbangan konsentrasi testosteron dalam darah lebih sesuai pada T₁, sehingga LH lebih

seimbang yang pada gilirannya memacu fungsi testes untuk memproduksi testosteron sendiri sehingga menyebabkan jumlah spermatis meningkat pada T1. Mekanisme secara hormonal, LH bertanggung jawab terhadap pendewasaan organ kelamin primer (Riter *et al.*, 1984), dan testosteron bertanggung jawab terhadap proses spermatogenesis (Hafez, 1985; Toelihere, 1981). Oleh karena itu, dengan dihentikannya injeksi testosteron, mekanisme umpan balik antara LH dengan testosteron akan menyebabkan testosteron dalam darah seimbang. Keseimbangan testosteron akan meningkatkan fungsi dan perkembangan testes termasuk pembentukan sel-sel gamet (spermatis). Indikasi ini menunjukkan bahwa testosteron mempunyai peran utama terhadap aktivitas reproduksi, terlihat dari rataan jumlah sel-sel spermatis tersebut.

Testosteron sebagai hormon yang bertanggung jawab terhadap aktivitas reproduksi telah melakukan fungsinya dengan memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah sel spermatis. Hal ini didukung oleh ketersediaan sumber protein dalam ransum yang cukup tinggi juga mendukung perbedaan rataan jumlah sel calon benih ini. Menurut Anggorodi (1981), kekurangan pangan dapat menyebabkan berkurangnya volume ejakulat dan menurunnya fertilitas spermatozoa.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan protein ransum yang cukup tinggi dapat meningkatkan sel-sel calon benih. Jumlah sel calon benih domba yang diberi ransum 1 (berprotein 12,12% TDN 65%) yaitu 48,250 buah pertubulus, lebih rendah ($P < 0,01$) dibandingkan jumlah sel calon benih yang dihasilkan dari domba yang diberi ransum 2 (berprotein 15,20% TDN 75%) yaitu 72,252 buah pertubulus. Protein akan berperan penting dalam proses spermatogenesis. Menurut Setchell (1984), hewan yang kekurangan nutrisi akan mengalami penurunan sekresi hormon testosteron oleh sel-sel Leidig, sehingga peran nutrisi bagi proses spermatogenesis sangat penting.

Dikaitkan dengan berat testes (Tabel 2), antara T0 dengan T2 berbeda berat testesnya tetapi tidak berbeda rataan jumlah spermatis pertubulus. Oleh karena itu produksi sel-sel benih T0 dan T2 tersebut secara total diperkirakan akan berbeda. Bobot testes antara domba T1 dan T2 tidak ada perbedaan, tetapi ada perbedaan pada rataan jumlah

spermatisit. Hal ini menunjukkan bahwa yang menyebabkan perbedaan berat testes adalah testosteron, sedangkan dalam proses spermatogenesis diperlukan kadar protein dan TDN ransum yang cukup, karena protein ransum berpengaruh terhadap proses spermatogenesis. Rataan berat testes ini berbeda dengan penelitian McDonald dan Deaver (1993), dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ukuran testes yang tidak sama tidak menyebabkan perbedaan variabel-variabel lain seperti jumlah spermatisit, produksi spermatozoa harian, jumlah sel sertoli dan sel α -t. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan berbedanya berat testes, ternyata jumlah sel benih berbeda. Diperkirakan variabel-variabel lainnya yang tidak terukur, misalnya produksi sperma harian dan fertilitas sperma yang dihasilkan juga berbeda. Jumlah spermatisit pada domba Priangan hasil penelitian ini tidak dapat dibandingkan dengan domba hasil penelitian lain tetapi tidak jauh berbeda dibanding pada sapi sebagaimana dilaporkan oleh McDonald dan Deaver (1993), bahwa pada sapi jumlah spermatisit tersebut adalah $45,4 \pm 2,7$ bh/tub.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan:

1. Injeksi testosteron menurunkan berat testes, namun meningkatkan jumlah sel calon benih pada testes domba Priangan jantan
2. Kadar protein dalam ransum tidak berpengaruh terhadap berat testes, namun meningkatkan jumlah sel calon benih pada testes domba Priangan jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1979. Ilmu makanan Ternak Umum. Gramedia, Jakarta. 74-76.
- Dellmann, H.D. and E.M. Brown. 1992. Buku Teks Histologi Penerjemah R. Hartono dan S.S. Juwono. UI Press, Jakarta. 446-485.
- Hurnason, G.L. 1979. Animal Tissue Technique. 4th Ed. W.H. Freeman and Company, San Francisco, 3-159.

Istriyati, 1996. Pengantar Mikroteknik Hewan, LPM, Universitas Gajalmada, Yogyakarta, 1-15.

McDonald, R.D. and D.R. Daever. 1993. Testicular Development in Bulls Treated with Recombination Bovine Somatotropin. *J. Anim. Sci* 71:1540-1545.

O'Lambina, M. and J.F. Roche. 1984b. Effect of Steroid Growth Promoters on Testicular Size and Behaviour of Bulls. In Courot, M. (Ed), *The male in Farm Animal Reproduction*. Martinus Nijhoff Publisher Boston, Dordrecht, Landcaster, 184-188.

Ritar, A.J., N.R. Adams and M.R. Sanders. 1984. Effect of Lupin Feeding on LH, Testosterone and Testes. in Lindsay, D.R. and D.T. Pearce (Ed). *Reproduction in Sheep*. Cambridge University Press. Cambridge. London, N.Y. New Rocheles, Melbourne, Sydney. 76-78.

Setchell, B.P. 1984. The Function of the Testes and Epididymus in Rams. In Lindsay, D.R. Pearce (Ed). *Reproduction in Sheep*. Cambridge University Press, Cambridge, London, N.Y., New Rocheles, Melbourne, Sydney, 62-72.

Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1987. *Principles and Procedures of Statistic, A Biometrical Approach*. 2nd ed. McGraw-Hill Co, New York. 329-393.

Toelibere, M. R. 1981, *Fisiologi Reproduksi pada Ternak*, Penerbit Angkasa, Bandung, 21-63.