

HISTOLOGICAL TECHNIQUES

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Kke
Kk
521.5
he
h

PAMERAN 01 DEC 1999

**HISTOLOGIK TESTIS TIKUS PUTIH YANG DIBERI
SUNTIKAN MEDROKSI PROGESTERON ASETAT**

Ketua Peneliti :

Drh. Soeharsono, M.Si.

UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA



3000 056 993141

LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIK Suplemen Unair 1998/1999
SK.Rektor Nomor : 5415/J03/PL/1998
Nomor : 36

SELESAI

HISTOLOGIK TESTIS TIKUS PUTIH YANG DIBERI
SUNTIKAN MEDROKSI PROGESTERON ASETAT

Soeharsono, M.Si, drh.
Dr. Sarmanu, M.S., drh



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIK Suplemen 1998 / 1999
SK. Rektor Nomor : 506 / JO / PL / 1998
Tanggal : 27 Juli 1988



DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA LEMBAGA PENELITIAN

- | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|--|
| 1. Puslit Pembangunan Regional | 5. Puslit Pengembangan Gizi (5995720) | 9. Puslit Kependudukan dan Pembangunan (5995719) |
| 2. Puslit Obat Tradisional | 6. Puslit/Studi Wanita (5995722) | 10. Puslit / Kesehatan Reproduksi |
| 3. Puslit Pengembangan Hukum | 7. Puslit Olahraga | |
| 4. Puslit Lingkungan Hidup (5995718) | 8. Puslit Bioenergi | |

Kampus C, Jl. Mulyorejo Telp. (031) 5995246, 5995248, 5995247 Fax. (031) 5995246, Surabaya 60115

IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

1. a. Judul Penelitian : Histologik Testis Tikus Putih Yang Diberi Suntikan Moksiprogesteron Asetat
- b. Macam Penelitian : Fundamental, Terapan, Pengembangan
 Institusional
- c. Katogori Penelitian : I II III IV
2. Kepala Proyek Penelitian
- a. Nama Lengkap Dengan Gelar : drh. Soeharsono, M.Si.
- b. Jenis Kelamin : Laki-Laki
- c. Pangkat/Golongan dan NIP : Penata/IIIc/131 760 378
- d. Jabatan Sekarang : Staf Pengajar
- e. Fakultas/Puslit/Jurusan : Kedokteran Hewan/Klinik Veteriner
- f. Univ./Inst./Akademi : Universitas Airlangga
- g. Bidang Ilmu Yang Diteliti : Biologi/Anatomi
3. Jumlah Tim Peneliti : 2 (dua) orang
4. Lokasi Penelitian : Lab. Anatomi Veteriner Fak. Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
5. Kerjasama dengan Instansi Lain
- a. Nama Instansi :
- b. A l a m a t :
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
7. Biaya Yang Diperlukan : Rp 2.500.000,00
8. Seminar Hasil Penelitian
- a. Dilaksanakan Tanggal : 2 Februari 1999
- b. Hasil Penilaian : Baik Sekali B a i k
 S e d a n g K u r a n g

Surabaya, 2 Februari 1999

Mengetahui/Mengesahkan :

a.n. Rektor

& Ketua Lembaga Penelitian,

Prof. Dr. Noor Cholies Zaini
NIP. 130 355 372

RINGKASAN PENELITIAN

Judul	: HISTOLOGIK TESTIS TIKUS PUTIH YANG DIBERI SUNTIKAN MEDROKSI PROGESTERON ASETAT
Ketua Peneliti	: Soeharsono
Anggota Peneliti	: Sarmanu
Fakultas . Puslit	: Pusat Kependudukan dan Pembangunan
Sumber Biaya	: DIK Suplemen 1998 / 1999 : S.K Rektor, Nomor : 506 / JO / PL. / 1998

Keterbatasan penggunaan sarana kontrasepsi pada pria menyebabkan pria kurang berpartisipasi dalam menunjang keberhasilan program Keluarga Berencana.

Rumusan masalah yang diajukan apakah suntikan medroksi progesteron asetat (MPA) yang selama ini digunakan sebagai sarana kontrasepsi pada wanita, dapat menyebabkan perubahan histologik testis yang dalam hal ini adalah penurunan jumlah sel spermatozoa dan penyusutan garis tengah tubulus seminiferus.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui histologik testis tikus putih yang diberi suntikan MPA yang dalam hal ini adalah penurunan jumlah sel spermatozoa dan penyusutan garis tengah tubulus seminiferus.

Hipotesis penelitian yang diajukan suntikan MPA dapat menyebabkan penurunan jumlah sel spermatozoa dan penyusutan garis tengah tubulus seminiferus.

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat menambah jenis sarana kontrasepsi pada pria, sehingga didapatkan metode yang beragam yang pada akhirnya dapat meningkatkan partisipasi pria dalam mensukseskan program keluarga berencana.

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah jenis penelitian eksperimental. Untuk membuktikan hipotesis dipergunakan analisis variansi satu arah. Jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur dengan taraf kebermaknaan 5%.

Sebanyak 32 ekor tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) umur tiga bulan dibagi menjadi empat kelompok perlakuan. Kelompok pertama digunakan sebagai kontrol dengan cara disuntik aquadestilata. Tiga kelompok lainnya diperlakukan dengan cara disuntik MPA masing-masing dengan dosis 4, 8, dan 12 mg per ekor. Penyuntikan dilakukan sebanyak empat kali. Tiap-tiap suntikan satu dengan lainnya mempunyai interval duapuluh delapan hari. Pada akhir percobaan semua tikus dimatikan dengan cara dibius dengan ketalar. Testis tikus yang sudah mati dipisahkan dari tubuh, dibuat sediaan histologis untuk dihitung jumlah sel spermatozoa dan diukur garis tengah tubulus seminiferusnya. Setiap sediaan dihitung sebanyak lima penampang tubulus. Hasilnya dirata-ratakan.

Hasil yang didapat memperlihatkan bahwa penyuntikan dengan MPA dengan dosis 8 atau 12 mg per ekor menyebabkan pengurangan jumlah sel spermatozoa dan penyusutan garis tengah tubulus seminiferus secara nyata ($p > 0,05$). Di antara perlakuan, tikus yang disuntik MPA dengan dosis 8 mg per ekor memperlihatkan

penurunan jumlah sel spermatozoa dan penyusutan garis tengah tubulus seminiferus secara nyata terhadap tikus yang disuntik MPA dengan dosis 4 mg per ekor ($p < 0,05$), sedangkan terhadap tikus yang disuntik MPA dengan dosis 8 mg per ekor tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$).

Dari hasil penelitian didapatkan kesimpulan, suntikan MPA dengan dosis 8 mg/ekor dapat menurunkan jumlah sel spermatozoa dan menyusutkan garis tengah tubulus seminiferus tikus putih. Peningkatan dosis menjadi 12 mg per ekor menyebabkan penurunannya menjadi lamban.

Saran yang perlu disampaikan, suntikan MPA dapat diterapkan pada pria untuk mensukseskan program keluarga berencana. Selain itu perlu diteliti lebih lanjut mengenai dosis MPA yang tepat pada pria dan kemungkinan dampak-dampak yang merugikan.

KATA PENGANTAR

Pria yang memakai alat kontrasepsi lebih sedikit dibanding wanita. Hal ini mungkin disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah kepraktisan. Seandainya pemakaian alat kontrasepsi pada pria dapat ditingkatkan maka akan menunjang keberhasilan program Keluarga Berencana.

Penelitian ini ingin mengetahui pengaruh pemberian Medroksi Progesteron Asetat yang selama ini banyak digunakan untuk wanita, terhadap histologik testis tikus putih jantan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. dr. Soedarto, DTMH, PhD (Rektor Universitas Airlangga), Prof. Dr. Noor Cholies Zaini (Ketua Lembaga Penelitian Universitas Airlangga), dr. Kuntoro, MPH, DrPH (Ketua Pusat Kependudukan dan Pembangunan Universitas Airlangga), Moh. Moenif, MS, drh (Kepala Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) dan Bapak Dinir (Laboran Laboratorium Protozoologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga) yang telah memberikan fasilitas pelaksanaan penelitian.

Agar hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan, penulis memohon kepada pembaca untuk memberi saran dan kritiknya.

Januari , 1999

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang Penelitian	1
Rumusan Masalah	2
Hipotesis Penelitian	2
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
Tubulus Seminiferus	3
Spermatogenesis	3
Pengendalian Spermatogenesis	5
METODE PENELITIAN	10
HASIL	12
Jumlah Sel Spermatozoa	12
Garis Tengah Tubulus Seminiferus	13
PEMBAHASAN	16
KESIMPULAN DAN SARAN	18
Kesimpulan	18
Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Jumlah Sel Spermatozoa Tikus Perlakuan	13
2.	Garis Tengah Tubulus Seminiferus Tikus Perlakuan	15
3.	Jumlah Sel Spermatozoa Tikus Perlakuan	21
4.	Analisis Varian Jumlah Sel Spermatozoa Tikus Perlakuan	21
5.	Uji Beda Nyata Jujur Jumlah Sel Spermatozoa Tikus Perlakuan	21
6.	Garis Tengah Tubulus Seminiferus Tikus Perlakuan	22
7.	Analisis Varian Garis Tengah Tubulus Seminiferus Tikus Perlakuan	22
8.	Uji Beda Nyata Jujur Garis Tengah Tubulus Seminiferus Tikus Perlakuan	22

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Struktur membran dalam spermatozoa mammalia yang membran selnya telah dihilangkan	6
2.	Hubungan timbal balik hormon-hormon utama yang mengatur reproduksi jantan	8
3.	Hubungan suntikan medroksi progesteron asetat dengan jumlah sel spermatozoa	13
4.	Hubungan suntikan medroksi progesteron asetat dengan garis tengah tubulus seminiferus	14

PENDAHULUAN

Latar Belakang Permasalahan

Program Keluarga Berencana dicanangkan sebagai upaya untuk mengendalikan laju pertumbuhan penduduk. Di Indonesia, untuk melaksanakan program tersebut ditempuh dengan menawarkan berbagai macam alat kontrasepsi, diantaranya berupa penggunaan pil, AKDR (Alat Kontrasepsi Dalam Rahim), suntikan dan kondom. Suatu yang tidak kalah pentingnya dengan hal tersebut adalah tanggapan dari sasaran program. Dalam kenyataannya peserta pria kurang berpartisipasi dibandingkan perempuan. Hal ini mungkin dikaitkan dengan kedudukan pria sebagai pencari nafkah bagi keluarganya, sehingga penggunaan alat kontrasepsi yang berupa kondom atau vasektomi misalnya dirasakan kurang mengena (Adimulya, 1990).

Alat kontrasepsi yang mungkin bisa dipergunakan pada laki-laki antara lain adalah suntikan medroksi progesteron asetat (MPA). Sediaan ini sering digunakan wanita untuk mencegah ovulasi yang mekanisme kerjanya melalui penghambatan sekresi *Luteinizing Hormone* (LH). Keefektifan penggunaan MPA adalah cukup disuntikkan sekali dalam tiga bulan.

Untuk menunjang hal tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh MPA terhadap histologik testis. Jika manusia digunakan sebagai subjek penelitian akan berdampak besar maka penelitian ini menggunakan tikus putih sebagai model.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan tersebut, rumusan masalah yang diajukan adalah apakah terjadi perubahan histologik testis yang dalam hal ini adalah penurunan jumlah sel spermatozoa dan penyusutan tubulus seminiferus tikus putih yang diberi suntikan MPA. Jika ada bagaimana kaitannya dengan dosis yang diberikan.

Hipotesis Penelitian

Suntikan MPA berpengaruh terhadap histologik testis dalam hal ini adalah penurunan jumlah sel spermatozoa dan penyusutan garis tengah tubulus seminiferus tikus putih

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui histologik testis tikus putih yang diberi suntikan MPA yang berupa penurunan jumlah sel spermatozoa dan penyusutan garis tengah tubulus seminiferus.

Manfaat Penelitian

Kontribusi hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah jenis kontrasepsi pada pria, sehingga didapatkan metode yang lebih beragam yang pada akhirnya dapat meningkatkan partisipasi pria dalam mensukseskan program keluarga berencana.

TINJAUAN PUSTAKA

Tubulus Seminiferus

Unit produksi spermatozoa dalam testis diperankan oleh tubulus seminiferus. Tubulus seminiferus berupa tabung yang dindingnya disusun oleh tiga lapisan. Lapisan-lapisan tersebut saling bertemu membentuk lumen tubulus seminiferus. Menurut Wodzicka dan Tomaszeweska (1991) lumen ini ditemukan hanya pada testis yang aktif memproduksi.

Diantara ketiga lapisan yang membentuk dinding tubulus seminiferus, lapisan epitelium germinalis mempunyai kaitan erat dengan proses spermatogenesis. Lapisan ini terdiri atas dua macam sel yaitu sel spermatogonium dan Sel sertoli. Leeson *et al* (1985), mengklasifikasikan spermatogonia menjadi spermatogonia A dan spermatogonia B. Spermatogonia A akan berperan sebagai induk dari pembentukan spermatogonia berikutnya sedangkan spermatogonia B akan tumbuh menjadi spermatozoa yang lain.

Spermatogenesis

Testis tikus terlindung di dalam skrotum. Tetapi, kadang-kadang testis dapat pula dijumpai di dalam *cavum abdomen*. Menurut Hardjopranjoto (1990), kedudukan testis tikus bergantung pada saat musim kawin. Pada saat musim kawin testis berada di dalam skrotum sedangkan selebihnya berada di dalam *cavum abdomen*.

Tikus dapat dikawinkan setelah dewasa kelamin. Pada saat ini proses spermatogenesis mulai berlangsung. Proses ini dimulai dengan pembelahan sel benih atau spermatozoa (Wodzicka dan Tomaszeweka, 1991).

Dalam proses tersebut mula-mula spermatogonia A yang berada di pada tubulus seminiferus melepaskan diri dari tempatnya kemudian membelah secara mitosis menjadi spermatogonia A dan spermatogonia B. Tahap ini terjadi sejak sebelum lahir hingga beberapa saat setelah kelahiran. Hardjopranjoto (1995) menamakan proses tersebut sebagai tahap proliferasi. Proses berikutnya adalah diferensiasi. Proses ini berlangsung selama lima belas hingga tujuh belas hari (Hardjopranjoto, 1995; Arsyad, 1980). Produk yang dihasilkan dari proses ini adalah spermatid primer. Spermatid primer selanjutnya mengadakan miosis menjadi spermatid sekunder. Proses ini berlangsung kira-kira selama lima belas hari (Hardjopranjoto, 1995). Proses dari pembentukan spermatogonia hingga menjadi spermatid sekunder ini dinamakan spermatositogenesis.

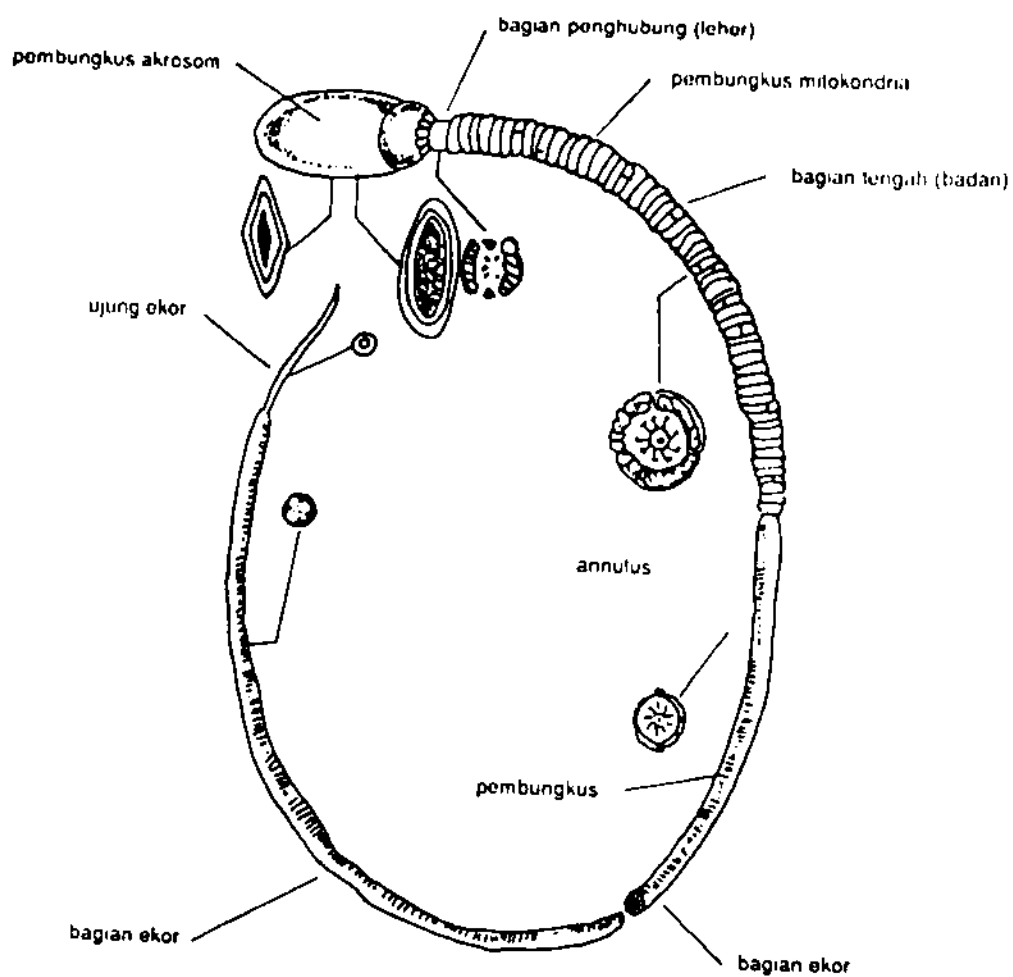
Spermatid sekunder yang terbentuk selama spermatositogenesis selanjutnya masuk ke dalam tahap berikutnya dari spermatogenesis. Tahap ini dinamakan spermiogenesis.

Spermiogenesis merupakan peristiwa metamorfosis dari spermatid menjadi spermatozoa. Dalam proses ini mula-mula terjadi penimbunan granula-granula membentuk akrosom yang terlindung dalam gelembung akrosom. Akrosom ini kemudian bergerak menuju kutub yang berlawanan dengan inti. Bersamaan dengan perpindahan ini terjadi penyerapan air yang berada di dalam gelembung akrosom.

Akibat penyerapan tersebut gelembung akrosom mengempis membentuk tudung kepala yang menutupi inti sel. Bersamaan dengan perpindahan akrosom terjadi pertumbuhan flagela pada sentriol. Sementara itu, sentriol-sentriol yang lain bergerak menuju ke permukaan sel dan melingkari flagelum membentuk anulus. Inti sel memadat dan berpindah ke arah membran sel. Proses ini menyebabkan terbentuknya kepala spermatozoa. Pada saat terbentuk kepala spermatozoa massa sitoplasma bergerak ke ekor. Hal ini menyebabkan mitokondria yang semula tersebar tidak teratur di dalam sitoplasma bergerak ke tempat antara sentriol basal dan anulus. Pada tempat ini mitokondria tersusun dalam bentuk spiral mengitari bagian atas dan membentuk selubung flagelum. Bahan residu dari proses tersebut dilepas oleh sel spermatozoa yang terbentuk ketika sel tersebut masuk ke lumen tubulus seminiferus. Gambar spermatozoa secara lengkap disajikan dalam Gambar 1.

Pengendalian Spermatogenesis

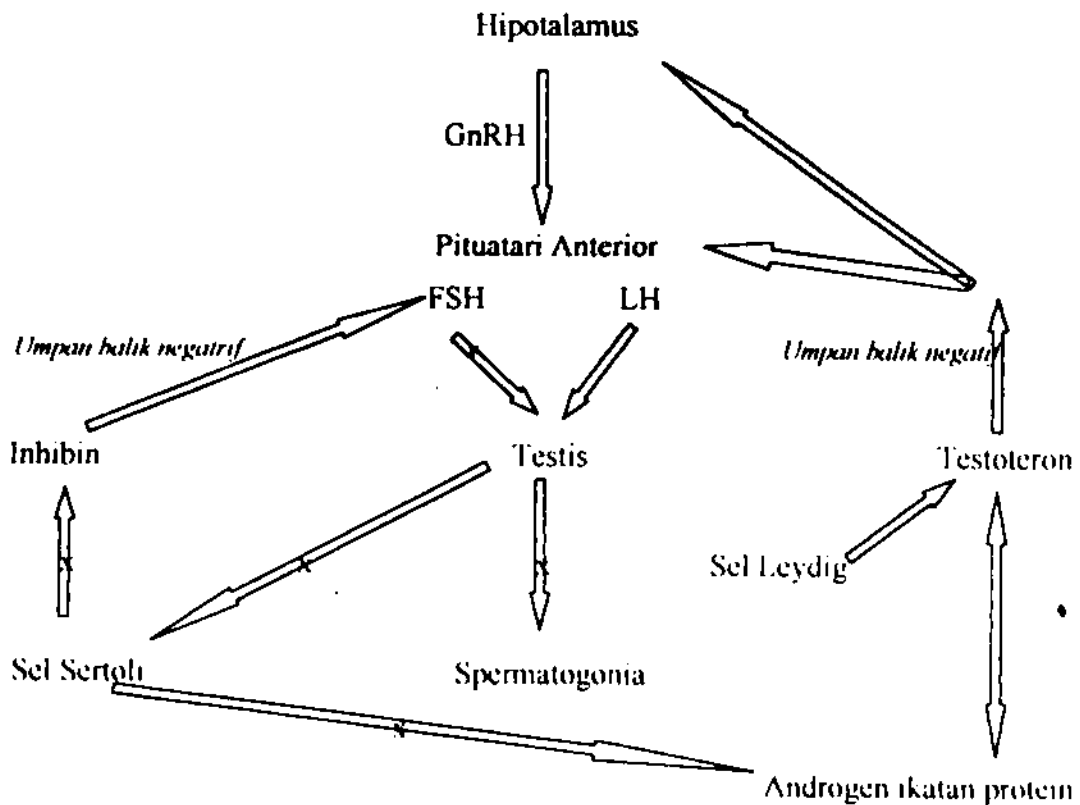
Spermatogenesis diatur oleh poros yang terdiri atas hipotalamus, hipofisis dan testis. Hipotalamus merupakan bagian otak yang mempunyai fungsi mengatur sebagian besar kegiatan tubuh diantaranya adalah mengendalikan fungsi seksual. Hipofisis (kelenjar pituitari) berupa kelenjar kecil yang terletak di dalam *fossa hypophysial sella turcica*. Salah satu produk kelenjar ini adalah hormon gonadotropin (FSH dan LH) yang mempunyai peran utama terhadap proses spermatogenesis. Testis merupakan



Gambar 1 Struktur dalam spermatozoa mammalia yang membran selnya telah dihilangkan (Fawcett (1975) dalam Wodzicka dan Tomaszewska (1991)).

organ utama dari spermatogenesis. Hubungan antara hipotalamus, hipofisis dan testis pada spermatogenesis diringkaskan dalam Gambar 2.

Dalam gambar tersebut terlihat bahwa, hipotalamus setelah menerima rangsangan, penglihatan misalnya, akan melepaskan hormon yang menyebabkan sekresi hormon gonadotropin (GnRH). Hormon ini melalui sistem portal menuju hipofisis anterior yang selanjutnya menyebabkan pelepasan hormon gonadotropin (FSH dan LH). Belum diketahui secara tuntas apakah dalam proses spermatogenesis hormon tersebut berkeja sendiri-sendiri atau bersama-sama (Wodzicka dan Tomaszewska 1991). Di dalam testis FSH menginduksi sel Sertoli untuk melakukan fosforilasi protein. Hasil dari aktifitas ini adalah protein pengikat androgen. Protein ini selanjutnya disekresikan ke dalam lumen tubulus semineferus. LH pada hewan jantan karena mempunyai sasaran pada sel interstisial menyebabkan LH sering disebut dengan Interstitial Cell Stimulating Hormon (ICSH) (Leeson *et al.*, 1995). LH pada sel ini menginduksi pembentukan testoteron. Testoteron selanjutnya berikatan dengan protein pengikat androgen bekerja menginduksi diferensiasi sel-sel germinal. Testoteron selain mempunyai kerja tersebut juga bekerja umpan balik negatif terhadap sekresi FSH dan LH. Hal yang sama juga terjadi akibat kerja inhibin yang dilepaskan oleh sel Sertoli, tetapi perbedaanya inhibin hanya bekerja sebatas pelepasn FSH.



Gambar 2 Hubungan timbal balik hormon-hormon utama yang mengatur reproduksi jantan (Wodzicka dan Tomaszewska 1991)

Medroksi Progesteron Asetat

Medroksi progesteron asetat (MPA) adalah hormon sintetis yang mempunyai nama dagang bermacam-macam antara lain Depo Provera, Depo Progestin, Depo Chvonir, Depo Prodasona dan lain-lain. MPA selain dipergunakan untuk kontrasepsi pada wanita juga dipergunakan untuk pengobatan terhadap abortus habitualis. Pada anjing dan kucing MPA dipergunakan untuk sarana kontrasepsi. MPA sebagai

kontrasepsi pada wanita mencegah ovulasi dengan menghambat sekresi LH, menghambat pergerakan spermatozoa dalam saluran kelamin wanita dan menghambat sekresi endometrium.

Pada laki-laki LH identik dengan ICSH, sehingga dengan terhambatnya ICSH akan berakibat terhambatnya aktivitas sel Leydig yang berakibat pula terhambatnya pembentukan testoteron (Sarmanu, 1982).

MPA dibanding sarana kontrasepsi lainnya lebih disukai karena pemakaiannya yang praktis, yaitu diberikan setiap tiga bulan sekali dengan cara suntikan intramuskuler (Veccho, 1986).

MPA setelah disuntikkan akan membentuk depot di tempat penyuntikan kemudian sedikit demi sedikit diserap ke dalam pembuluh darah.

METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai histologik testis tikus putih yang diberi suntikan MPA dikerjakan di Laboratorium Anatomi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Hewan percobaan yang dipergunakan adalah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) sebanyak 32 ekor, umur antara 5 - 6 bulan yang ditempatkan dalam kandang percobaan yang berupa bak plastik, dengan ukuran panjang 45 cm, lebar 35 cm dan tinggi 18 cm. Setiap kandang berisi delapan ekor. Pakan dan minum diberikan secara *ad libitum*. Tempat minum berupa botol yang tutupnya diberi pipa terbuat dari gelas dan ditempatkan sedemikian rupa sehingga tikus-tikus dapat minum melalui ujung pipa. Tempat pakan berupa cawan plastik yang diletakan di dalam kandang

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap. Sebelum perlakuan, tikus putih diadaptasikan dengan lingkungan setempat selama dua minggu. Perlakuan yang diberikan berupa suntikan MPA (Depoprogestin buatan Harsen) dengan dosis masing-masing sebesar 4, 8 dan 12 mg per ekor, sedangkan kontrol disuntik dengan aquadestilata (Sarmanu, 1982). Penyuntikan MPA dilakukan empat kali berturut-turut dengan tenggang waktu antara satu suntikan dengan suntikan berikutnya adalah 28 hari. Tiap-tiap perlakuan diulang delapan kali. Peubah penelitian yang diamati adalah histologis testis yang meliputi jumlah spermatozoa dan diameter tubulus seminiferus. Empat belas hari setelah

suntikan terakhir, tikus dimatikan dengan menggunakan ketalar sebagai pembius. Selanjutnya testis dibuat sediaan histologis dan diwarnai dengan pewarnaan hematoksilin-eosin (Humason, 1982). Sediaan yang telah jadi diamati dengan mikroskop sinar yang meliputi jumlah spermatozoa dan diameter tubulus seminiferus.

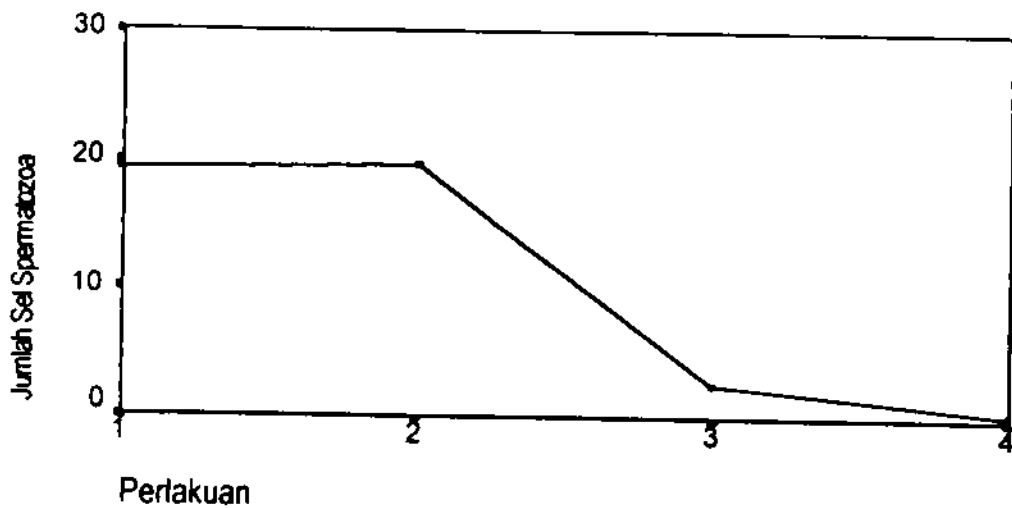
Pengamatan jumlah spermatozoa dilakukan dalam lima buah tubulus seminiferus pada setiap sediaan, kemudian dihitung rata-rata jumlah spermatozoanya. Pengukuran garis tengah tiap-tiap tubulus seminiferus dilakukan lima buah dalam setiap sediaan, kemudian dihitung rata-ratanya.

Hasil pengamatan tersebut dicatat kemudian untuk menguji hipotesis penelitiannya dipergunakan analisis varian. Bila hasil analisis varian bermakna maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur. Hasil analisis varian dan uji beda nyata jujur bermakna bila diperoleh harga $p < 0,05$ (Steel dan Torrie, 1980).

HASIL

Jumlah Sel Spermatozoa

Secara umum terlihat bahwa suntikan MPA dapat menurunkan jumlah sel spermatozoa tikus putih (Gambar 3). Penurunan jumlah tersebut terlihat jelas pada tikus yang disuntik MPA dengan dosis 8 mg/ekor. Hal itu ditunjukkan oleh jumlah sel spermatozoa pada tikus ini lebih sedikit dibandingkan jumlah sel spermatozoa tikus kontrol maupun tikus yang mendapat suntikan MPA dengan dosis 4 mg/ekor ($p < 0,05$), sedangkan antara tikus kontrol dengan tikus yang mendapat suntikan MPA dengan dosis 4 mg/ekor tidak menunjukkan jumlah sel spermatozoa yang nyata ($p > 0,05$). Meskipun tikus yang mendapat suntikan MPA menunjukkan jumlah sel spermatozoa yang lebih sedikit dibanding tikus kontrol maupun tikus yang mendapat suntikan MPA dengan dosis 4 mg/ekor ($p < 0,05$) tetapi tidak berbeda nyata dengan jumlah sel spermatozoa tikus yang mendapat suntikan MPA dengan dosis 8 mg/ekor. ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa dalam penelitian ini penurunan jumlah sel spermatozoa terlihat jelas pada tikus yang disuntik MPA dengan dosis 8 mg/ekor tetapi jika dosisnya ditingkatkan menjadi 12 mg/ekor penurunan jumlah sel spermatozoanya tidak menjadi jelas. Jumlah sel spermatozoa pada masing-masing perlakuan secara rinci disajikan dalam Tabel 1.



Gambar 3. Hubungan suntikan medroksi progesteron asetat dengan jumlah Sel Spermatozoa
1. Kontrol; 2. MPA 4 mg/ekor; 3. MPA 8 mg/ekor; MPA 12 mg/ekor

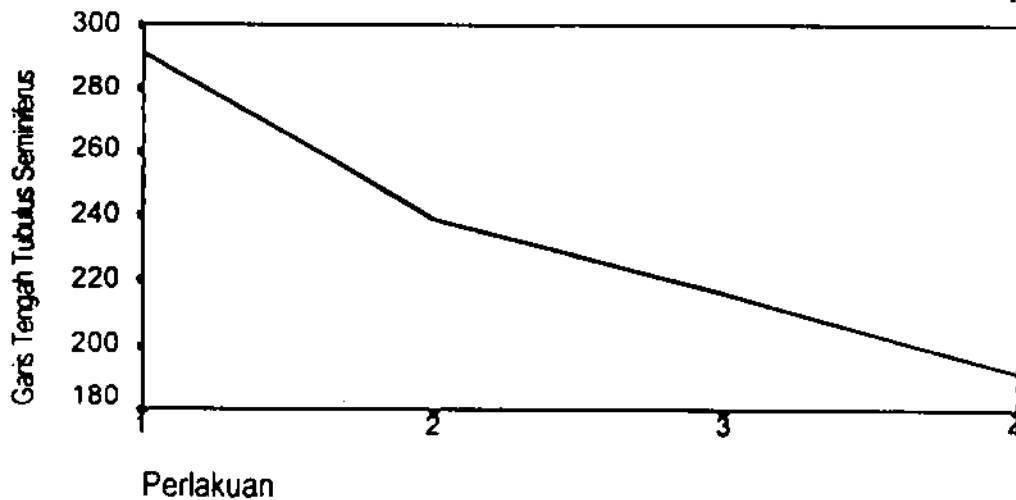
Tabel 1. Jumlah Sel Spermatozoa Tikus Perlakuan(ekor)

Dosis MPA	Jumlah Sel Spermatozoa	Uiangan
Kontrol	19,429 ± 5,460 ^a	7
4 mg/ekor	19,775 ± 7,307 ^a	8
8 mg/ekor	2,550 ± 2,226 ^b	8
12 mg/ekor	0,457 ± 1,123 ^b	7

Rata dan Sd yang dikuti oleh superskrip yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata ($p < 0,05$)

Garis Tengah Tubulus Seminiferus

Pengaruh suntikan MPA terhadap garis tengah tubulus seminiferus tikus juga memperlihatkan penyusutan. Suntikan MPA dengan dosis 4 mg/ekor terhadap tikus belum memperlihatkan penyusutan garis tengah tubulus seminiferus yang nyata ($p > 0,05$), tetapi dengan meningkatkan dosis suntikan MPA menjadi 8 atau 12 mg/ekor penyusutan terlihat nyata ($p < 0,05$). Garis tengah tubulus seminiferus antara tikus



Gambar 4. Hubungan suntikan medroksi progesteron asetat dengan garis tengah tubulus seminiferus
1. Kontrol; 2; MPA 4 mg/ekor; 3. MPA 8 mg/ekor; MPA 12 mg/ekor

yang disuntik dengan MPA dengan dosis 8 mg/ekor dan 12 mg/ekor tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ($p > 0,05$). Dalam penelitian ini berarti bahwa penyusutan garis tengah yang tajam terlihat pada penyuntikan MPA dengan dosis 8mg/ekor dan tidak menjadi tajam lagi setelah dosisnya ditingkatkan menjadi 12 mg/ekor. (Gambar 2). Hasil selengkapnya mengenai ukuran garis tengah tubulus seminiferus tikus perlakuan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Garis Tengah Tubulus Seminiferus Tikus Perlakuan

Dosis MPA	Jumlah Sel Spermatozoa	Ulangan
Kontrol	291,888 ± 58,747 ^{a*}	7
4 mg/ekor	239,082 ± 47,223 ^a	8
8 mg/ekor	216,163 ± 34,217 ^b	8
12 mg/ekor	192,277 ± 35,862 ^b	7

Rata dan Sd yang diikuti oleh superskrip yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

PEMBAHASAN

Hasil yang didapat dari penelitian ini memperlihatkan pola yang sama antara jumlah sel spermatozoa dan garis tengah tubulus seminiferus tikus yang disuntik MPA. Seperti yang terlihat pada Gambar 3, Gambar 4, Tabel 1 dan Tabel 2, suntikan MPA menyebabkan penurunan jumlah sel spermatozoa atau penyusutan garis tengah tubulus seminiferus. Hubungan morfologi dan fungsi tubulus seminiferus dalam ini fungsi sebagai penghasil sel spermatozoa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya oleh FSH dan LH (Hatzel *et al.*, 1995). FSH melalui induksi sel sertoli merangsang sel Leydig berdeferensiasi, sedangkan untuk poliferasinya dibutuhkan LH bersama makrofag testis atau hc. Aktivitas tersebut ditunjukkan oleh perluasan garis tengah tubulus seminiferus ((Gaytan, *et al.* 1994^c; Gaytan, *et al.* 1995). LH secara tersendiri bekerja deferensiasi sel Leydig sehingga menjadi aktif menghasilkan hormon steroid (Gaytan, *et al.* 1995). Hormon yang dihasilkan oleh sel Leydig adalah testoteron. Dalam spermatogenesis hormon ini terutama diperlukan untuk transformasi normal perubahan spermatogonia menjadi spermatid (Jayakumar, *et al.* 1995). Karena LH disekresikan oleh hipofisis maka gangguan pada hipofisis, hipofisektomi misalnya akan menyebabkan atropi sel Leydig (Jayakumar, *et al.* 1995). Atropi sel Leydig menyebabkan gangguan produksi testoteron yang pada akhirnya berpengaruh terhadap jumlah sel spermatozoa.

Dalam penelitian ini, MPA bekerja menghambat sekresi LH dari hipofisis sehingga gangguan sel Leydig yang akibatnya ditunjukkan oleh penurunan jumlah sel spermatozoa atau penyusutan garis tengah tubulus seminiferus. Dalam penelitian ini pula tampak bahwa tanggapan spermatogenesis atau tubulus seminiferus yang dalam hal ini jumlah sel spermatozoa dan garis tengah tubulus seminiferus beragam bergantung pada dosis MPA yang disuntikan. Penurunan yang lambat dari dosis 8 mg/ekor ke 12 mg/ekor disebabkan tanggapan aktivitas tubulus seminiferus hampir mencapai ambang maksimum.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan penyuntikan medroksi progesteron dengan dosis 8 mg/ekor menyebabkan penurunan jumlah sel spermatozoa dan penyusutan garis tengah tubulus seminiferus testis tikus putih secara nyata. Peningkatan dosis suntikan dari 8 ke 12 mg/ekor menunjukkan penurunan tidak nyata.

Saran

Medroksi Progesteron Asetat dapat digunakan pilihan sebagai sarana kontrasepsi pada pria.

Perlu diteliti mengenai dosis MPA yang tepat pada pria sehingga didapatkan hasil yang optimal. Perlu juga diteliti lebih lanjut mengenai dampak negatif akibat suntikan MPA pada pengguna

DAFTAR PUSTAKA

- Adimulya, A. 1990. Prospek Penelitian Dalam Bidang Andrologi Untuk menunjang NKKBs, Dalam : Simposium Genetika Dan Andrologi, Bandung.
- Arsyad, K.M. 1980. Spermatogenesis dan Kinetik Spermatogenesis. Prosiding Seminar Spermatogenesis. Pengurus Besar Perkumpulan Andrologi Indonesia (PANDI). Surabaya, hal 3 - 22.
- Gaytan, F., C. Bellido, C. Morales, C. Aguilar and N van Rooijen. 1994^c Effect of macrophage depletion of different time after treatment with ethylene dimethane sulphate (EDS) on the regeneration of Leydig cells in the adult rat. *J. Andrology*. 15 : 558 - 564.
-, N van Rooijen and E. Aguilar. 1995. Role of testicular macrophages in response of Leydig cell to gonadotrophin in young hypophysectomized rats. *J. Endocrinology*. 147 : 463 - 471
- Hardjopranto, S. 1995. Ilmu Kemajiran Pada Ternak. Airlangga University Press. Surabaya.
- Hafez, E.S.E. 1986. *Reproduction In Farm Animal*. 4th ed. Lea & Febiger, Philadelphia.
- Hotzel, M. J., S.W. Walkden-Brown, M.A. Blackberry and G.B. Martin. 1995. The effect of nutrition on testicular growth in mature Merino rams involves mechanism that are independent of changes in GnRH pulse frequency. *J. Endocrinology*. 147 : 75 - 85.
- Humason, G.L. 1982. *Animal Tissue Techniques*. 3rd ed. W.H. Freeman and Co., San Francisco
- Jayakumar, M ; R. Suresh, H.N. Krishnamurthy and N.R Mougil. 1995. Changes in testicular function following specific deprivation of LH in the adult male rabbit. *J. Endocrinology* : 147 : 111 - 120.
- Leeson, C.R., S.L Thomas and A.P. Anthony. 1985. *Text Book of Histology*. Edisi kelima. Diterjemahkan oleh Jan Tambajong dkk. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

- Sarmanu, 1982. Pengaruh Depo Provera Pada Ovarium dan Uterus Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Stell, R.G.D. and Torrie. 1987. Principles and Procedure of Statistic A Biometrical Approach. 6th ed. McGraw-Hill Book Co International Ed., Tokyo
- Vecchio, T.J. 1986. Long acting injectable contraceptive. In M.H. Briggs and G.A. Cristie, Ed. Advance In Steroid Biochemstri and Pharmacology. Vol 5 Academic Press. London.
- Wodzicka, M. and Tomaszewska. 1991. Reproduksi Tingkah Laku, dan Produksi Ternak Di Indonesia. Alih Bahasa I. K. Utama, I.G. Putu dan T.D., Chaniago. P.T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta

Lampiran

Tabel 3. Jumlah Sel Spermatozoa Tikus Perlakuan (kor)

Nomor	Kontrol	P1	P2	P3
1	19,40	17,20	3,00	0,00
2	8,80	15,00	2,20	0,00
3	21,80	28,40	3,60	0,00
4	24,00	11,00	1,20	0,00
5	17,00	32,40	7,40	0,20
6	19,80	15,20	1,60	3,00
7	25,20	17,00	1,00	0,00
8		22,00	0,40	
Rata-rata	19,4286	19,7750	2,5500	0,4571
Sd	5,4595	7,3075	2,2265	1,1238

Tabel 4. Analisis of Varian Jumlah Spermatozoa Tikus Perlakuan

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kwadrat	Kwadrat Tengah	F Rasio	F Probabilitas
Antar Perlakuan	3	2457,6122	819,2041	35,80	0,000
Dalam Perlakuan	26	594,9064	22,8810		
Total	29	3052,5187			

Tabel 5. Uji Beda Nyata Jujur Jumlah Spermatozoa Tikus Perlakuan

Rata-rata		P3	P2	K	P1
0,4571	P3				
2,5500	P2				
19,4286	K	*	*		
19,7750	P1	*	*		

(*) Berbeda Nyata

Uji Beda Nyata Jujur dengan Taraf Signifikansi 0,05

Perbedaan dua nilai rata-rata bermakna jika

$Rata-rata(J) - Rata-rata(I) \geq 3.3824 * RANGE * \sqrt{1/N(I) + 1/N(J)}$

Dengan mengikuti kisaran nilai = 3.88

Tabel 6. Garis Tengah Tubulus Seminiferus Tikus Perlakuan (μm)

Nomor	Kontrol	P1	P2	P3
1	258,354	190,293	208,350	227,796
2	280,578	201,415	213,906	158,345
3	245,853	197,238	190,293	186,126
4	215,295	234,741	258,354	173,625
5	384,753	262,523	250,020	250,020
6	323,637	234,741	131,124	197,238
7	334,749	334,749	197,238	152,790
8		256,965	250,020	
Rata-rata	291,8884	239,0819	216,1631	192,2773
Sd	58,7468	47,2229	34,2168	35,8625

Tabel 7. Analisis Varian Garis Tengah Tubulus Seminiferus Tikus Perlakuan

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kwadrat	Kwadrat Tengah	F Rasio	F Probabilitas
Antar Perlakuan	3	38390,7000	12796,9000	6,370	0,002
Dalam Perlakuan	26	52229,3627	2008,8216		
Total	29	90620,0627			

Tabel 9. Uji Beda Nyata Jujur Garis Tengah Tubulus Seminiferus Tikus Perlakuan

Rata-rata		P3	P2	P1	K
192,2773	P3				
216,1631	P2				
239,0819	P1				
291,8884	K	*	*		

(*) Berbeda Nyata

Uji Beda Nyata Jujur dengan Taraf Signinifikansi 0,05

Perbedaan dua nilai rata-rata bermakna jika

$Rata-rata(J) - Rara-rata(I) \geq 31.6924 * RANGE * SQRT(1/N(I) + 1/N(J))$

Dengan mengikuti kisaran nilai = 3.88