

IR - Pepustakaan Universitas Airlangga
Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

SELESAI

PAMERAN

PENGARUH UNILATERAL OVARIECTOMY
TERHADAP PENYEBARAN EMBRYO INTRA UTERINE
PADA KELINCI (ORYC TOLGUS)

01 OCT 1994

Tim Peneliti :

Drh. RIMAYANTI
Drh. BUDI UTOMO

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
Dibiayai Oleh : DIP OPF Unair 1990/1991
SK. Rektor Nomor : 7744/PT.03.H/N/1990
Nomor Urut : 23

14/11/2014/14/11/2014

IR - Pepustakaan Universitas Airlangga
Departemen Pendidikan Dan Kebudayaan
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi
Universitas Airlangga

1. REPRODUKSI BILATANG
2. KELINCI - PETERNAKAN

**PENGARUH UNILATERAL OVARIECTOMY
TERHADAP PENYEBARAN EMBRYO INTRA UTERINE
PADA KELINCI (ORYC TOLGUS)**

Tim Peneliti :

Drh. RIMAYANTI
Drh. BUDI UTOMO

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

KK5

KK

636.089 16

Rim

P



LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Dibiayai Oleh : DIP OPF Unair 1990/1991

SK. Rektor Nomor : 7744/PT.03.H/N/1990

Nomor Urut : 23

RINGKASAN PENELITIAN

Judul Penelitian : Pengaruh Unilateral Ovariectomy terhadap Penyebaran Embryo Intra Uterine pada Kelinci (Oryz tolghus).
 Ketua Peneliti : Drh. Rimayanti
 Anggota Peneliti : Drh. Budi Utomo
 Fakultas/Puslit : Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
 Sumber Biaya : DIP. Operasional Perawatan dan Fasilitas Universitas Airlangga tahun 1990/1991
 SK. Rektor Nomor. 7744/PT03.H/N/1990
 tanggal 24 September 1990.

Isi Ringkasan :

Di Indonesia telah dilakukan usaha untuk memasyarakatkan peternakan kelinci, dimana kelinci merupakan salah satu ternak kecil yang dapat dimanfaatkan karena cepat berkembang biak, mudah dan murah biaya pemeliharaannya. Daging kelinci mengandung protein sekitar 21 % dan tidak mengandung lemak, kotorannya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk karena mengandung N, P, dan K yang cukup tinggi.

Sejalan dengan pelaksanaan program pengembangan peternakan ini, tak dapat dipungkiri bahwa sering terjadi juga adanya hambatan-hambatan yang salah satunya disebabkan oleh kasus kasus gangguan reproduksi.

Kasus-kasus gangguan reproduksi atau kegagalan reproduksi dapat diklasifikasikan menjadi 3 hal pokok, salah satu diantaranya adalah pada ovarium atau penghasil sel telur. Seperti diketahui ovarium adalah tempat memproduksi sel telur atau ovum, yang kemudian apabila ovum ini bertemu dengan sel spermatozoa dalam proses fertilisasi, maka akan menghasilkan zigot dan selanjutnya berkembang menjadi embryo. Apabila oleh suatu sebab terjadi gangguan atau kelainan pada salah satu ovarium, maka akan mengakibatkan kurang efektifnya proses penyebaran ovum pada cornua uteri, hal ini akan berpengaruh terhadap distribusi dan jumlah embryo yang dihasilkan.

Rumusan masalah dan hipotesa penelitian yang dapat penulis kemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Adanya perbedaan jumlah embryo yang didapat antara kelinci kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan ovariectomy kanan serta kelompok perlakuan ovariectomy kiri.
- Tidak adanya perbedaan jumlah embryo yang didapat antara cornua sebelah kanan dengan cornua sebelah kiri.

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang "Pengaruh Unilateral Ovariectomy terhadap Penyebaran Embryo Intra Uterine pada Kelinci (Oryz tolghus)", hasilnya adalah sebagai berikut :
 Jumlah foetus antara kelompok kontrol dengan kelompok ovariectomy sebelah kanan terdapat perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$),

serta antara kelompok kontrol dengan kelompok ovariectomy sebelah kiri juga terdapat perbedaan yang sangat nyata ($p \leq 0,01$). Sedangkan antara kelompok ovariectomy sebelah kanan dengan kelompok ovariectomy sebelah kiri tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p \geq 0,05$).

Jumlah foetus pada cornua sebelah kanan dengan cornua sebelah kiri tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p \geq 0,05$), serta jumlah foetus pada masing-masing perlakuan dengan jumlah foetus pada masing-masing cornua tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p \geq 0,05$).

Sehingga dapat disimpulkan bahwa ovariectomy akan menyebabkan menurunnya jumlah foetus pada masing-masing cornua, sedangkan distribusi (penyebaran) foetus pada masing masing cornua masih tetap merata.

Sedangkan saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah perlunya diadakan penelitian lanjutan tentang ovariectomy pada berbagai jenis hewan dan penelitian antara umur muda serta tua.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah S.W.T. yang telah memberikan kesempatan kepada tim peneliti untuk menyelesaikan program penelitian, sejak dimulainya hingga penulisan laporan hasil penelitian ini berakhir.

Penelitian yang diberi judul : " Pengaruh Unilateral Ovariectomy terhadap penyebaran Embryo Intrauterine pada Kelinci (Oryctolagus)" ini dibiayai oleh DIP Operasional Perawatan dan Fasilitas tahun 1990 / 1991.

Dalam kesempatan yang baik ini, tim peneliti menyampaikan rasa terima-kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

- Rektor Universitas Airlangga
- Prof. Dr. Soehartojo Hardjopranjoto, M.Sc. , selaku dekan FKH-Unair sekaligus Pembimbing dalam penelitian ini.
- Pembantu Dekan I FKH-Unair
- Rekan-rekan sejawat yang telah banyak membantu tim peneliti dalam pelaksanaan penelitian ini.
- Serta semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu kami dalam menyelesaikan program ini.

Dengan menyadari bahwa dalam penelitian ini masih memerlukan banyak penyempurnaan, maka segala saran dan kritik yang membangun dari semua pihak sangat kami harapkan.

Semoga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi ilmiah terutama dibidang Ilmu Reproduksi Hewan dan dapat dilanjutkan dengan penelitian berikutnya demi perkembangan ilmu pengetahuan yang sudah ada.

Surabaya, januari 1991

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN PENELITIAN	i - ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I. PENDAHULUAN	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III. METODE PENELITIAN	18
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	20
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel : Jumlah foetus dari masing-masing cornua pada kelompok kontrol, ovariectomy kanan dan ovariectomy kiri	20
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran : Penghitungan jumlah foetus pada masing
masing perlakuan, serta jumlah foetus
pada masing masing cornua menurut Ran-
cangan Acak Blok dilanjutkan ke Uji Be-
da Nyata Jujur.

28 - 31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kelompok kelinci setelah dilakukan unilateral ovariectomy (pengambilan salah satu ovariumnya)	32
Gambar 2. Pembedahan kelinci untuk melihat jumlah foetusnya	32

BAB I
PENDAHULUAN

MILIK
PERPUSTAKAAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

1.1. Latar Belakang Penelitian.

Tingkat konsumsi daging oleh masyarakat, terutama masyarakat yang berpenghasilan rendah, masih kurang dari persyaratan gizi yang minimal. Seperti yang diketengahkan dalam Lokakarya Nasional LIPI tahun 1967 di Jakarta, kebutuhan protein hewani di Indonesia ialah sebesar 15 gram perkapita perhari, sedangkan sampai tahun 1980 konsumsi protein hewani ini baru mencapai $\frac{1}{3}$ dari yang ditetapkan. (Sudono, 1980). Untuk meningkatkan gizi masyarakat ini, terutama dalam penyediaan protein hewani, maka pemerintah dalam Repelita IV yang baru lalu telah mencanangkan program pengembangan peternakan yang dituangkan dalam bentuk bentuk usaha peternakan, baik ternak besar maupun ternak kecil.

Dalam usaha pengembangan peternakan ini, pemerintah melalui Direktorat Jendral Peternakan mentrapkan tiga program, yaitu : menggalang inseminasi buatan, pengendalian pemotongan hewan betina bertanduk dan pemberantasan kemajiran, terutama ternak ternak besar seperti : sapi, kerbau dan sebagainya. (Hutaso it, 1982). Tetapi selain itu untuk mengimbangi dan menaikkan konsumsi gizi ini, pemerintah juga berupaya menyebarkan paket gizi, diantaranya melalui paket ternak kelinci yang mulai digalakkan sebagai protein hewani (Semiadi, 1986).

Di Indonesia telah dilakukan usaha untuk memasyarakatkan peternakan kelinci, dimana kelinci merupakan salah satu ternak

kecil yang dapat dimanfaatkan karena cepat berkembang biak, mudah dan murah biaya pemeliharaannya. Daging kelinci mengandung protein sekitar 21% dan tidak mengandung lemak, kotorannya dapat dimanfaatkan sebagai pupuk karena mengandung N, P, dan K yang cukup tinggi (Siwi dan Djaja, 1983).

Sejalan dengan pelaksanaan program pengembangan peternakan ini, tak dapat dipungkiri bahwa sering terjadi juga adanya hambatan-hambatan yang salah satunya disebabkan oleh kasus-kasus gangguan reproduksi. Reproduksi atau proses perkembangan merupakan suatu proses penting untuk kelangsungan hidup dan keturunan suatu jenis makhluk hidup. Meskipun gangguan reproduksi ini tidak fatal bagi makhluk hidup itu sendiri, tetapi dalam bidang peternakan hal ini penting artinya, bila dikaitkan dengan peningkatan populasi dan penyediaan protein hewani.

Kasus kasus gangguan reproduksi atau kegagalan reproduksi dapat diklasifikasikan menjadi 3 hal pokok, yaitu yang pertama adalah kegagalan karena faktor pengelolaan, termasuk tehnik-inseminasi, tenaga pelaksana yang kurang trampil, kurang makan, defisiensi mineral dan sebagainya. Kedua, faktor intern hewan seperti kelainan bentuk anatomi, kelainan fungsi endokrin dan adanya penyakit. Sedangkan yang ketiga adalah faktor-faktor lain yang bersifat kecelakaan atau kelainan, misalnya distokia, torsio uteri dan lain-lain. (Partodihardjo, 1980).

Faktor intern hewan sebagai salah satu penyebab kegagalan reproduksi diantaranya terjadi akibat gangguan pada ovarium atau organ penghasil sel telur. Seperti diketahui ovarium adalah tempat memproduksi sel telur atau ovum, yang kemudian apabila ovum ini bertemu dengan sel spermatozoa dalam proses fer-

tilisasi, maka akan menghasilkan zigot dan selanjutnya berkembang menjadi embryo. Apabila oleh suatu sebab terjadi gangguan atau kelainan pada salah satu ovarium, maka akan mengakibatkan kurang efektifnya proses penyebaran ovum pada cornua uteri, hal ini akan berpengaruh terhadap distribusi dan jumlah embryo yang dihasilkan.

Gangguan pada salah satu atau kedua ovarium ini bisa disebabkan oleh beberapa hal, antara lain : hypofungsi ovarium, corpus luteum persistent, hypoplasia ovarium, atropi ovarium, cyste ovary dan lain-lain. Gangguan gangguan ini tentu saja sangat merugikan peternak dalam segi ekonomi, karena terjadi penurunan produksi dan populasi.

1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sampai seberapa jauh prosentase distribusi embryo antar cornua uteri pada kelinci betina dan bagaimana pengaruhnya terhadap jumlah embryo yang terbentuk, sebagai akibat perlakuan uniteral ovariectomi. Selain itu, dari hasil penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan dengan penelitian terapan berikutnya.

Sedangkan manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai penunjang dalam menangani kasus-kasus gangguan reproduksi, khususnya pada ovarium dan memberikan alternatif lain dalam pengobatan gangguan reproduksi akibat tidak berfungsinya salah satu ovarium.

1.3. Rumusan Masalah dan Hipotesis Penelitian.

Rumusan masalah dan hipotesa penelitian yang dapat penulis kemukakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- Adanya perbedaan jumlah embryo yang didapat antara kelinci ke-
lompok kontrol dengan kelompok perlakuan ovariectomy kanan
serta kelompok perlakuan ovariectomy kiri.
- Tidak adanya perbedaan jumlah embryo yang didapat antara cor-
nua sebelah kanan dengan cornua sebelah kiri.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1. Organ Reproduksi Hewan Betina.

Pada dasarnya organ reproduksi hewan betina dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu : alat kelamin interna dan alat kelamin eksterna. Alat kelamin interna terdiri dari ovarium, oviduct, uterus dan vagina. Sedangkan alat kelamin eksterna terdiri dari klitoris dan vulva (Hardjopranto, 1983).

Beberapa peneliti membedakan organ Reproduksi hewan betina menjadi dua bagian besar yaitu organ reproduksi primer dan organ reproduksi sekunder. Yang dimaksud organ reproduksi primer adalah ovarium yang merupakan organ penghasil ovum (sel telur). Sedangkan organ reproduksi sekunder adalah merupakan suatu saluran yang terdiri dari oviduk, uterus, vagina dan vulva, dimana fungsinya adalah untuk menerima dan memelihara sel telur yang sudah dibuahi oleh sel mani sampai akhir melahirkan individu baru.

Menurut Partodihardjo (1982) secara anatomik organ reproduksi hewan betina dapat dibagi menjadi tiga bagian : gonad, saluran-saluran reproduksi betina dan alat kelamin bagian luar gonad atau ovarium merupakan alat kelamin utama yang menghasilkan sel telur, saluran-saluran reproduksi betina terbagi menjadi oviduk, uterus, serviks dan vagina.

Sedangkan alat kelamin luar terdiri dari klitoris dan vulva. Lebih lanjut dinyatakan bahwa saluran-saluran reproduksi hewan betina selain bertugas menerima telur-telur yang diproduksi -

oleh ovarium juga menampung air mani yang dipancarkan oleh alat kelamin jantan pada waktu perkawinan. Kemudian di dalam saluran itu juga dipertemukan bibit dari pejantan dan betina, dipelihara, dibesarkan dan bila telah cukup umur dilahirkan untuk menjadi makhluk baru.

1.1.1. Ovarium.

Ovarium adalah homolog dengan testes pada hewan jantan. Pada semua hewan menyusui terdapat sepasang ovarium, terletak dalam cavum pelvis pada waktu tidak bunting dan berpindah kearah cavum abdominalis pada waktu bunting.

Ovarium terdiri dari dua bagian yaitu : bagian korteks - atau bagian pinggir dan medulla pada bagian tengahnya. Bagian korteks terdiri dari sel-sel epitel germinatip, ova yang masih muda, follikel-follikel primer, follikel-follikel sekunder yang sedang tumbuh, follikel-follikel yang sudah masak, follikel follikel yang atretis atau yang sedang degenerasi dan juga banyak pembuluh darah, syaraf-syaraf dan pembuluh lymphe serta tenunan pengikat fibroblast. (Breazile, 1971, Hardjopranjoto, 1983, Toe lihere 1981).

Ovarium mempunyai fungsi ganda yaitu fungsi gametogenik dan fungsi endokrin (Mc. Donald, 1971). Sedangkan Hardjopranjoto (1983) menyatakan fungsi utama ovarium adalah pembentukan sel telur (Oocyte). Pembentukan sel telur berlangsung terus sejan hewan dilahirkan sampai pubertas (masa remaja) tercapai. Setelah itu pada hewan dewasa tidak terjadi lagi pembentukan sel-sel telur, tetapi berlangsung pertumbuhan sel telur menjadi dewasa.

Ovarium menghasilkan 3 macam hormon yaitu : estrogen, progesteron dan relaksin. Ketiga hormon ini sangat diperlukan untuk sempurnanya proses kebuntingan dan kelahiran (Hardjopra - njoto, 1983 ; Mc Donald, 1971). Pada kelinci ovarium sangat di butuhkan pada semua phase dari kebuntingan untuk memelihara - kandungan.

1.1.2. Oviduk.

Oviduk yang disebut juga tubafallopil berfungsi untuk menerima sel telur yang diovulasikan oleh ovarium, menerima spermatozoa yang berasal dari uterus, mempertemukan sel telur dengan sel mani pada bagian ampullanya dan menyalurkan sel telur yang sudah dibuahi ke dalam uterus (Partodihardjo, 1982).

Oviduk terbagi atas 3 bagian yaitu : infundibulum, isthmus dan ampulla. Dinding tubafallopil terdiri dari mukosa, muskularis dan selaput serosa di bagian luar.

Oleh Hafez (1980) dan Toelihere (1981) disebutkan bahwa pada oviduk inilah terjadinya kapasitas (pendewasaan) tahap akhir dari sel mani dan fertilisasi (pembuahan) sel telur oleh sel mani tersebut dan diikuti oleh pembelahan embryo yang pertama. Embryo yang telah membelah ini akan diteruskan ke uterus sebagai akibat dari kontraksi dinding tubafallopil. Perjalanan sel telur yang telah dibuahi dari oviduk hingga sampai pada uterus tidak sama pada semua hewan. Pada kelinci membutuhkan waktu selama 3 - 4 hari setelah dikawinkan (Cole dan Cupps, 1977; Hafez, 1980).

1.1.3. Uterus.

Uterus adalah suatu alat dalam tubuh yang berbentuk bu-
luh berurat daging licin, diciptakan untuk menerima sel telur
yang sudah dibuahi, untuk pemberian makanan dan perlindungan -
terhadap foetus dan untuk stadium permulaan dari pengeluaran -
foetus pada waktu kelahiran (Toelihere, 1981 ; Partodihardjo ,
1982).

Uterus terdiri dari kornua, korpus, dan serviks, namun
tidak semua uterus hewan terdiri dari kornua, korpus dan ser-
viks. Demikian pula bentuk dan susunan kornua uteri berbeda -
beda dari spesies ke spesies. Beberapa peneliti terdahulu me-
nyatakan bahwa perbedaan bentuk uterus ini tergantung pada de-
rajat persenyawaan dari saluran Muller. Bentuk-bentuk uterus
yang dimaksud adalah : bentuk dupleks, bikornua, bipartite, sim-
pleks dan didelphia.

Bentuk uterus kelinci termasuk tipe dupleks yaitu terdi-
ri dari dua uterus, dua serviks dan kedua kornua uteri terpisah
sama sekali (Cole dan Cupps, 1977 ; Hafez, 1980).

2.1. Siklus Reproduksi.

Siklus reproduksi adalah suatu siklus perkembang biakan
hewan betina yang telah mencapai masa remaja dan akan berulang
setiap jangka waktu tertentu (Hardjopranojoto, 1983). Jadi si-
klus reproduksi merupakan rangkaian kejadian biologi kelamin
yang berlangsung secara terus menerus sehingga terlahir genera-
si baru dari suatu makhluk hidup. Siklus reproduksi dimulai se-
jak saat ditandai dengan timbulnya birahi yang pertama disusul
dengan proses kebuntingan dan kelahiran. Pada kelinci siklus

reproduksi yang pertama dimulai sekitar umur 5 - 8 bulan, tetapi saat koitus pertama yang fertil sangat bervariasi tergantung waktu atau musim dari kelahirannya. Koitus yang fertil terjadi pertama kali pada umur 8,5 bulan untuk kelinci yang lahir bulan Maret sampai bulan April, dan umur 5,3 bulan untuk kelinci yang lahir bulan Oktober sampai Desember (Hammond, 1925).

Di dalam tubuh ada suatu proses yang memegang peranan penting dalam mengatur terjadinya siklus birahi. Proses tersebut adalah : hipotalamus - hipofisa - ovarium. Hipotalamus melalui releasing hormon (RH) mengontrol aktivitas hipofisa dalam mengeluarkan hormon gonadotropin yaitu FSH dan LH dan selanjutnya hormon ini mengatur aktivitas dan fungsi kelenjar ovarium (Hafes, 1980). Hormon gonadotropin mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan organ kelamin betina pada saat pubertas. FSH dilepaskan ke dalam aliran darah menjelang pubertas, menyebabkan pertumbuhan beberapa folikel pada ovarium, kemudian folikel menjadi matang. Berat ovarium meningkat dan estrogen disekresikan oleh folikel de graaf untuk dilepaskan ke dalam aliran darah. Estrogen ini akan menyebabkan perkembangan dan pertumbuhan saluran-kelamin betina (Toelihere, 1981).

Kebanyakan ternak mencapai dewasa kelamin sebelum mencapai dewasa tubuh. Hal ini memberi petunjuk agar tidak mengawinkan ternak betina pada waktu munculnya tanda-tanda pubertas yang pertama, karena jika dikawinkan terlalu cepat maka hewan betina akan mengandung (bunting) dengan kondisi badan yang masih dalam proses pertumbuhan (Partodihardjo, 1982). Seperti pada ternak yang lain, umur pubertas pada ternak kelinci dipengaruhi oleh

beberapa faktor yaitu faktor bangsa, faktor makanan dan faktor musim pada saat kelinci dilahirkan (Hammond, 1925).

2.2. Siklus Birahi.

Jarak antara birahi yang satu sampai pada birahi berikutnya disebut satu siklus birahi, sedangkan birahi itu sendiri adalah saat dimana hewan betina bersedia menerima pejantan untuk kopulasi. Bila ditinjau dari aktivitas ovarium, maka dalam satu siklus birahi dapat dibagi dalam dua fase yaitu fase folikuler dan fase luteal (Partodihardjo, 1982). Pada fase folikuler akan terjadi pertumbuhan folikel pada ovarium sebagai akibat dari stimulasi dari folikel stimulating hormon (FSH). Sehingga apabila terjadi gangguan atau tidak berfungsinya salah satu dari ovarium maka tentunya akan mempengaruhi jumlah pertumbuhan folikel dari ovarium tersebut. Lamanya kedua fase bervariasi tergantung pada species. Kadar hormon FSH dalam darah selama siklus birahi kurang dapat ditentukan, sedangkan hormon LH (Luteinizing Hormone) disekresikan oleh kelenjar hipofisa anterior pada saat mendekati birahi dan mencapai puncaknya dalam darah beberapa jam kemudian. Pada periode birahi terjadi pertumbuhan sejumlah folikel, tetapi tidak semua folikel tumbuh menjadi folikel de graaf sebab banyak diantaranya mengalami atretik atau degenerasi. Fase folikel ini akan diakhiri dengan ovulasi dari folikel yang telah masak. Fase luteal dimulai sejak pecahnya folikel yang masak (ovulasi). Pada hari pertama dari fase luteal korpus luteum akan tumbuh secara cepat sampai mencapai besar yang maksimal pada kira-kira pertengahan sampai dua pertiga waktu lamanya siklus birahi, kemudian mengalami regresi dengan

cepat pada waktu akhir dari siklus birahi. Korpus luteum yang terbentuk akan memproduksi hormon progesteron dan tingginya kadar progesteron dalam darah mengakibatkan pertumbuhan kelenjar kelenjar endometrium dan hipertrofi serta hiperplasia tenunan mukosa dinding uterus. Pemberian bahan luteolitik dapat meregresi korpus luteum dan pengambilan korpus luteum pada fase luteal dapat mengakibatkan timbulnya birahi dan ovulasi dalam waktu dua hari pada sapi Holstein Friesien (Hardjopranjoto, 1983).

Tidak seperti binatang pengerat yang lain, pada kelinci tidak memperlihatkan siklus birahi yang teratur walaupun ada irama-irama tertentu dalam menerima rangsang seksualnya. Tanda tanda birahi pada kelinci dapat menghilang dengan mudah atau terbatas dibandingkan dengan mamalia lain yang memiliki siklus birahi yang teratur. Kemampuan menerima rangsangan seksual dengan sepenuhnya adalah adanya tanda-tanda pembengkakan vulva, vulva basah, gelisah, mencoba mendekati kelinci yang lain, meletakkan dagunya pada dinding kandang atau perlengkapan-kandang. Melalui teknik hapusan vagina tidak memberikan hasil yang memuaskan dalam rangka mengetahui birahi pada kelinci (Hafez, 1970).

3.1. Ovulasi.

Ovulasi adalah suatu proses terlepasnya sel telur dari ovarium sebagai akibat pecahnya follikel de graaf atau follikel yang telah masak (Hardjopranjoto, 1983). Mekanisme ovulasi yang sebenarnya masih belum dapat diketahui, namun pada umumnya LH (Luteinizing Hormone) memegang peranan penting untuk terjadinya ovulasi. ~~Sebelum ovulasi, kadar LH dan progesteron dalam darah akan meningkat.~~

tamin yang mengakibatkan aliran darah ke ovarium bertambah, pertumbuhan sel follikel dan produksi cairan follikel bertambah - serta mengaktifkan enzim kolagenase dan protease. Bersamaan dengan adanya pelepasan sel-sel komulus oophorus dan kerja enzim tersebut diatas pada dinding follikel mengakibatkan terbentuknya stigma. Dengan bertambahnya aliran darah ke ovarium dan bertambahnya produksi cairan follikel maka tekanan intra follikuler bertambah sehingga pecah dan terjadilah proses ovulasi. Dikatakan pula bahwa penyuntikan LH dapat menyebabkan pecahnya kiste follikel. Substansi lain yang dapat mengakibatkan terjadinya ovulasi adalah $PGF_2 \alpha$, dimana senyawa ini juga mengaktifkan kerja enzim kolagenase dan protease sekaligus mengakibatkan kontraksi dinding follikel dan ovarium (Hafez, 1980 ; Toelihere, 1981).

Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proses ovulasi tergantung pada lokasi ovum di dalam follikel. Waktu tersebut akan lebih singkat jika sel telur berada pada dasar follikel daripada bila sel telur terletak dekat stigma yang menonjol (Toelihere, 1981 ; Nalbandov, 1976).

Menurut beberapa peneliti (Breazile, 1971 ; Hardjopranjoto, 1983 ; Nalbandov, 1976) pada golongan mamalia dikenal dua macam proses ovulasi yaitu : ovulasi spontan (Spontaneous ovulation) dan ovulasi tertertak (Induced ovulation). Ovulasi spontan adalah ovulasi yang terjadi tanpa adanya rangsangan apapun dan prosesnya akan diulangi secara teratur setiap satu siklus birahi. Sedangkan ovulasi tertertak adalah ovulasi yang terjadi karena adanya rangsangan pada serviks pada waktu proses koitus.

Kelinci termasuk golongan ovulasi tertertak (Induced Ovulation), dimana ovulasi baru terjadi 10 - 13 jam setelah perkawinan atau setelah adanya rangsangan yang lain seperti injeksi LH ataupun rangsangan secara mekanik pada serviks (Hafez, 1980; Swenson, 1970).

Migrasi ovum trans uterine melalui corpus uteri sering terjadi pada hewan ungulata, misalnya apabila salah satu ovarium babi disingkirkan, rata-rata setengah jumlah embryo berkembang pada setiap cornua tanpa memandang ovarium sebelah mana yang dibuang. Pada babi normal terdapat kecenderungan untuk membagi rata jumlah embryo pada kedua cornua. Perpindahan ovum - trans uterine lebih sering terjadi pada babi dan kuda dari pada sapi dan domba. Namun demikian domba dan sapi yang mempunyai ovulasi ganda dari 1 ovarium umumnya mempunyai 1 embryo pada masing masing cornua (Toelihere, 1981). Demikian juga pada kambing, ovum yang sudah dibuahi ini biasanya akan bermigrasi ke-cornua yang berlawanan pada kehamilan ganda atau lebih, agar hasil konsepsi memperoleh tempat yang lebih baik (Morrow, 1986). Sedang pada kelinci, menurut hafez, 1980, dengan terbentuknya beberapa blastocyst akan menyebabkan pergerakan otot uterus cenderung menempatkan embryo secara teratur dalam uterus. Seperti yang dikatakan oleh Arthur et al, 1982 pada spesies hewan polytocous, blastocyst diatur menyebar ke seluruh uterus, sehingga ruang uterus dapat digunakan secara efektif. Jadi jelas bahwa terjadi migrasi embryo secara bebas antara 2 cornua, tanpa memandang sisi mana yang mengalami ovulasi.

Frekwensi ovulasi dari ovarium kiri atau kanan tidak selalu sama, misalnya ovarium kiri pada beberapa hewan lebih aktif

dibandingkan ovarium kanannya. Sedangkan pada hewan yang lain, ovarium kanan lebih aktif dibandingkan dengan ovarium kiri (Sukra, 1975), sehingga pengambilan ovarium kanan atau kiri bisa berpengaruh pada jumlah embryo yang dihasilkan.

4.1. Periode Kebuntingan.

Masa kebuntingan ini adalah dimulai saat terjadinya fertilisasi sampai menjelang kelahiran. Pada berbagai hewan lamanya kebuntingan ini bervariasi tergantung dari masing masing spesiesnya, sedangkan pada kelinci lama kebuntingan \pm 30 s/d 35 hari.

Adapun tahap-tahap dari periode kebuntingan adalah sebagai berikut :

4.1.1. Fertilisasi.

Yang dimaksud dengan fertilisasi adalah proses bersatunya sel telur dan sel mani sedemikian rupa sehingga menghasilkan sebuah sel baru yang disebut Zygote. Karena kedua macam sel ini berasal dari dua individu, maka untuk dapat bertemu dan bersatu, kedua unsur ini harus menempuh perjalanan yang cukup jauh, mengalami berbagai proses persiapan dan tempat pertemuan harus memenuhi syarat bagi keduanya (Partodihardjo, 1982).

Baik sel telur maupun sel mani mempunyai masa subur (fertile life) tertentu dan relatif terbatas di dalam saluran kewanin betina. Pada kelinci masa subur sel mani dalam saluran kewanin betina adalah 30 - 36 jam dan masa subur sel telur adalah 12 - 24 jam setelah ovulasi (Cole dan Cupps, 1977). Menurut Toelihere (1981) yang harus ditempuh spermatozoa dalam usahanya mem

buah sel telur adalah menembus zona pelusida dan menembus selaput vitelin. Lebih lanjut dinyatakan bahwa sel-sel komulus dapat ditembus karena pergerakan sperma itu sendiri dan dibantu oleh enzim hyaluronidase yang dikandungnya. Tahap berikutnya adalah menembus zona pelusida. Penembusan ini terjadi karena adanya reaksi antara fertilizin yang ada pada sel telur dengan inti fertilizin yang ada pada spermatozoa sehingga spermatozoa dapat melekat dan menembusnya. Fase terakhir penetrasi ovum meliputi pertautan kepala spermatozoa ke permukaan selaput vitelin dan spermatozoa akan masuk ke dalam sitoplasma sel telur. Kemudian kedua inti sel berubah menjadi pronuklem jantan maupun betina dan kedua pronuklem ini berkembang pada waktu yang bersamaan bergerak saling mendekati dan bergabung menjadi satu.

Lama fertilisasi atau jumlah interval waktu dari penetrasi spermatozoa sampai waktu pembelahan pertamatidak sama pada semua hewan dan waktu tersebut belum diketahui secara pasti. Tetapi kemungkinan besar tidak lebih dari 24 jam (Toelihere, 1981).

4.1.2. Implantasi.

Yang dimaksud dengan implantasi adalah bertautnya atau tertanamnya embrio dalam dinding uterus. Proses implantasi berlangsung secara bertahap. Tahap-tahap tersebut adalah tahap per sentuhan embryo dengan endometrium, terlepasnya zona pelusida, pergeseran atau pembagian tempat dan pertautan antara tropoblast dengan epithel endometrium (Toelihere, 1981 ; Partodihardjo, 1982).

Menurut Hafez, 1980 implantasi tiap-tiap embryo dalam uterus diatur oleh suatu mekanisme tertentu sehingga tidak terja-

di penimbunan embryo pada satu tempat, melainkan terjadi penyebaran ke seluruh permukaan endometrium. Mekanisme itu adalah kontraksi myometrium. Selain itu dikatakan juga oleh Morrow, 1986 bahwa estrogen, histamin dan prostaglandin yang merupakan produk embryonik akan menstimulasi aktivitas myometrium.

5.1. Super Ovulasi.

Untuk meningkatkan jumlah perolehan embryo pada kelinci-perlu dilakukan super ovulasi. Super ovulasi adalah bertambahnya ovulasi dalam satu periode birahi normal yang digertak dengan menggunakan preparat hormonal pada seekor hewan betina (Hardjopranjoto, 1983).

Respon super ovulasi dari hewan-hewan betina dewasa, berbeda-beda menurut jenis hewan, bangsa, fase siklus birahi, berat hidupnya, interval post partum, musim dan tingkatan makanan. Disamping itu juga tergantung pada potensi hormon-hormon yang dipakai serta dosis hormon yang digunakan (Toelihere, 1981).

Meskipun cukup banyak faktor yang mempengaruhi namun secara sederhana dapat dikatakan bahwa respon terjadinya super ovulasi dipengaruhi oleh dosis dan saat yang tepat memberikan preparat hormon tersebut. Dimana super ovulasi dapat dilakukan dengan penyuntikan hormon PMSG atau kombinasi PMSG dan HCG pada hewan betina yang telah mencapai remaja (Hardjopranjoto, 1983).

Menurut Newcomb (1976) dan Booth dkk (1975) menyatakan bahwa PMSG dapat digunakan untuk merangsang terjadinya super ovulasi. Penggunaan PMSG ini dapat pula dikombinasikan dengan $IGF_2 \alpha$ yang diberikan dua hari setelah injeksi PMSG.

Super ovulasi dapat dilakukan dengan penyuntikan hormon PMSG pada hewan betina yang telah mencapai dewasa kelamin. Pemberian PMSG pada sapi, domba dan babi akan menyebabkan peningkatan pertumbuhan folikel khususnya pada akhir siklus birahi dan super ovulasi terjadi karena pengaruh LH yang diproduksi oleh hewan itu sendiri (Salisbury dan Demark, 1985).

Pernah dilakukan penelitian mengenai super ovulasi pada hewan kelinci oleh Trilaksana (1987), dimana didapat jumlah korpus luteum pada kelinci kelompok kontrol sebanyak 5,33, kelompok pemberian PMSG 13.00, dan kelompok pemberian PMSG + HCG sebesar 20,67.

Faktor faktor yang kurang menguntungkan pada super ovulasi dapat menghasilkan sel telur yang belum dewasa sehingga setelah pembuahan banyak terjadi kematian embryo yang masih muda. Super ovulasi juga menyebabkan kematian embryo atau foetus karena dilampauinya kapasitas uterus untuk menampung embryo (Hardjopranto, 1983).

BAB III

METODE PENELITIAN

1.1. Persiapan.

Sebelum perlakuan, seluruh kelinci diistirahatkan selama satu minggu dengan harapan bahwa kelinci dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru. Pemberian makanan pada masing masing perlakuan dengan jumlah dan kualitas yang sama. Dari 30 ekor kelinci yang umurnya sama (\pm 8-9 bulan), dibagi secara acak (Random) menjadi 3 kelompok perlakuan yaitu :

- Kelompok I : 10 ekor sebagai kelompok kontrol.
- Kelompok II : 10 ekor dengan perlakuan ovariectomy sebelah kanan.
- Kelompok III : 10 ekor dengan perlakuan ovariectomy sebelah kiri.

Pemberian makanan pada masing masing perlakuan terdapat : rumput, wortel, pellet, kubis, kangkung, air minum yang diberikan setiap hari secara adlibitum.

1.2. Perlakuan.

Pada kelompok hewan perlakuan II dan III diadakan ovariectomy dengan cara operasi terbuka, yaitu dengan membuka bagian perut kemudian memisahkan organ-organ di sekitarnya sampai menemukan ovarium. Setelah itu diadakan ikatan pada ujung tuba fallopii, lalu ovarium dipotong. Kemudian diadakan penjahitan. Setelah sembuh dari operasi (\pm 20 hari), pada masing masing kelompok dilakukan tindakan sinkronisasi birahi dengan menyuntikkan preparat PGF₂ α 0,625 mg. Setelah satu hari pemberian

preparat ini, kemudian diikuti dengan penyuntikan preparat FMSG 50 I.U, satu hari kemudian dilanjutkan dengan pemberian HCG 50 I.U untuk menimbulkan keadaan super ovulasi.

Setelah itu hewan percobaan dikawinkan secara alam dengan perbandingan 1 pejantan untuk 2 betina, yang sebelumnya untuk pejantan tersebut dilakukan penyuntikan dengan preparat testosterone 0,25 ml. Kemudian pada hari 12 - 14 setelah masa perkawinan maka dilakukan perabaan pada bagian perut dan akan didapatkan foetus yang sebesar kelereng. Kemudian dilakukan pembedaan kelinci pada masing masing perlakuan tersebut untuk dihitung jumlah foetusnya pada masing masing cornua.

1.3. Analisa Data.

Data yang diperoleh ditabulasikan sesuai dengan analisa statistiknya yaitu : Analisa varian, rancangan penelitian untuk penghitungan statistik jumlah foetus pada masing-masing cornua digunakan rancangan blok teracak. Apabila diperoleh hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur metode Tuckey.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan tentang "Pengaruh Unilateral ovariectomy terhadap penyebaran embryo intra uterine pada kelinci" sejumlah 30 ekor yang berumur muda ($\pm 8 - 9$ bulan), hasilnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel : Jumlah foetus dari masing-masing cornua pada kelompok kontrol, ovariectomy kanan dan ovariectomy kiri.

Jumlah Foetus	Kelompok Kontrol	Kelompok Ovariectomy kanan	Kelompok Ovariectomy kiri	
Cornua kanan	4	2	2	$N = 30$ $\sum X = 49$ $\bar{X} = 1,6$ $\sum X^2 = 110$ $SE = 1,069$
	3	1	1	
	2	0	2	
	2	1	0	
	3 = 26	1 = 11	1 = 12	
	2	2	1	
	1	0	0	
	4	2	2	
	3	1	1	
2	1	2		
Cornua kiri	2	1	2	$N = 30$ $\sum X = 48$ $\bar{X} = 1,6$ $\sum X^2 = 112$ $SE = 1,101$
	2	0	1	
	3	1	2	
	4	2	1	
	2	1	1	
	3 = 27	1 = 10	0 = 11	
	4	0	2	
	1	1	1	
	3	1	1	
3	2	0		
N	20	20	20	
$\sum X$	53	21	23	
\bar{X}	2,65	1,05	1,10	
$\sum X^2$	157	31	34	
SE	0,933	0,686	0,718	

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa jumlah foetus pada cornua kanan untuk kelompok kontrol berkisar antara 1 dan 4 dengan rata-rata $2,6 \pm 0,966$, sedangkan untuk kelompok ovariectomy kanan berkisar antara 0 dan 2 dengan rata-rata $1,1 \pm 0,737$, dan untuk kelompok ovariectomy kiri berkisar antara 0 dan 2 dengan rata-rata $1,2 \pm 0,788$. Pada cornua kiri jumlah foetus untuk kelompok kontrol berkisar antara 1 dan 4 dengan rata-rata $2,7 \pm 0,948$, sedangkan untuk kelompok ovariectomy kanan berkisar antara 0 dan 2 dengan rata-rata $1,0 \pm 0,666$, dan untuk kelompok ovariectomy kiri berkisar antara 0 dan 2 dengan rata-rata $1,1 \pm 0,737$.

Sedang jumlah foetus pada cornua kanan dan kiri untuk kelompok kontrol berkisar berkisar antara 1 dan 4 dengan rata-rata $2,65 \pm 0,933$, serta untuk kelompok ovariectomy kanan berkisar antara 0 dan 2, dengan rata-rata $1,05 \pm 0,686$, dan untuk kelompok ovariectomy kiri berkisar antara 0 dan 2, dengan rata-rata $1,10 \pm 0,718$. Pada cornua kanan jumlah foetus untuk kelompok kontrol, kelompok ovariectomy kanan dan ovariectomy kiri berkisar 0 - 4 dengan rata-rata $1,6 \pm 1,069$, dan pada cornua kiri jumlah foetus untuk kelompok kontrol, kelompok ovariectomy kanan dan ovariectomy kiri berkisar antara 0 - 4 dengan rata-rata $1,6 \pm 1,101$.

Dari analisa statistik dengan memakai uji Rancangan Acak Blok (Suroso, 1987) dilanjutkan dengan pengujian menurut metode Tuckey (Steel dan Torrie, 1960) ternyata antara kelompok kontrol dengan kelompok ovariectomy kanan terdapat perbedaan yang sangat nyata ($p \leq 0,01$); kemudian antara kelompok kontrol dengan

kelompok ovariectomy kiri juga terdapat perbedaan yang sangat nyata ($p \leq 0,01$). Sedangkan antara kelompok ovariectomy kanan dengan kelompok ovariectomy kiri tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p \geq 0,05$). (lihat lampiran). Ini berarti bahwa perlakuan ovariectomy (baik sebelah kanan maupun sebelah kiri) dapat mempengaruhi jumlah foetus yang dihasilkan, yaitu dalam hal ini menyebabkan jumlah foetus yang dihasilkan menurun (lebih kecil) dibandingkan dengan kontrol. Hal demikian dapat diterangkan bahwa pengambilan satu ovarium (Unilateral ovariectomy) akan menyebabkan kelinci tersebut kekurangan hormon progesterone yang dihasilkan oleh ovarium, sedangkan fungsi progesterone sendiri adalah menjaga/memelihara kebuntingan. Karena terjadi kekurangan hormon progesteron tersebut maka menyebabkan banyak terjadi kematian pada embryo secara dini (Early Embryonic Death), sehingga akibatnya jumlah foetus yang dihasilkan menurun. (Sukra, 1975). Sedangkan antara kelompok ovariectomy kanan dengan ovariectomy kiri tidak terdapat perbedaan yang bermakna, karena terjadinya penyebaran embryo secara merata ke seluruh permukaan endometrium, tanpa memandang ovarium sebelah mana yang dibuang (Toelihere, 1981).

Demikian juga jumlah foetus antara kelompok cornua kanan dengan kelompok cornua kiri tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p \geq 0,05$), hal ini dapat diterangkan bahwa setelah terbentuknya beberapa blastocyst akan menyebabkan pergerakan otot uterus cenderung untuk menempatkan embryo secara teratur dalam uterus. Seperti yang dikatakan oleh Arthur dkk. 1982, bahwa pada spesies hewan polytocous, blastocyst diatur menye-

bar ke seluruh uterus, sehingga ruang uterus dapat digunakan secara efektif.

Disamping itu menurut Hafes, 1980, bahwa implantasi tiap-tiap embryo dalam uterus diatur oleh suatu mekanisme tertentu, sehingga tidak terjadi penimbunan embryo pada satu tempat, melainkan terjadi penyebaran ke seluruh permukaan endometrium. - Mekanisme itu menurut Morrow 1986, bahwa estrogen, histamin dan prostaglandin yang merupakan produk embryonic dapat menstimulasi kontraksi myometrium, sehingga menempatkan embryo - terjadi secara merata.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan :

Dari penelitian tentang "Pengaruh Unilateral Ovariectomy terhadap Penyebaran Embryo Intra Uterine pada Kelinci (*Oryz tol_gus*)" maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pengambilan satu ovarium (Unilateral Ovariectomy), sebelah kanan atau kiri mengakibatkan jumlah foetus yang dihasilkan oleh kedua cornua berkurang.
2. Unilateral ovariectomy tidak mempengaruhi jumlah foetus yang terdapat pada cornua kanan atau cornua kiri (Foetus tersebar merata antara kedua cornua).

Saran :

1. Perlu diadakan penelitian lanjutan tentang "Pengaruh Unilateral Ovariectomy terhadap Penyebaran Embryo Intra Uterine" pada berbagai jenis hewan.
2. Perlu diadakan perbandingan antara hewan betina yang masih muda dengan yang sudah berumur.

DAFTAR PUSTAKA

- Arthur, G.H. ; DE. Noaku ; H Pearson. 1982. Veterinary Reproduction and Obstetrics. 5 th Edition. The English Language Book Society and Balliere Tindall London p. 39.
- Booth, WD ; R. New Comb ; H Strange ; LEH. Rowson ; HB Sacher. 1975. Plasma Oestrogen and Progesterone in Relation to Super Ovulation and Egg Recovery in The Cow. Vet. Rec. 97 : 366 - 369.
- Breazile, JE. 1971. Text book of Veterinary Physiology Lea and Febiger. Philadelphia. hal : 524 - 533.
- Cole, H.H. dan Cupps, P.T. 1977. Reproduction in Domestic Animals. 3rd Ed. Academic Press London. hal : 286 - 311 ; 356 - 370.
- Hafes, ESE. 1980. Reproduction in Farm Animals. 4thEd. Lea and Febiger Philadelphia. hal 30 - 62 ; 569 - 581.
- Hammond, IMA. 1925. Reproduction in Rabbit Oliver and Boyd. Edinburgh. Hal 25 - 97.
- Hardjopranjoto, S. 1983. Fisiologi Reproduksi Edisi ke dua FKH Unair, Surabaya hal. 18 - 57 ; 128 - 136.
- Hutasoit, JH. 1982. Peranan Dokter Hewan dalam Pembangunan Khususnya dalam Mengisi Pelita IV. Direktorat Jendral Peternakan Departemen Pertanian Jakarta.
- Mc. Donald, LE. 1969. Veterinary Endokrinology and Reproduction. Lea & Febiger. Philadelphia. hal : 355 - 356.

- Morrow, DA. 1986. Current Therapy in Theriogenology 2 W.B. Saunders. Co. Philadelphia. p. 579.
- Nalbandov. AV. 1976. Reproductive Physiology of Mammalia and Bird, 3rd. WH. Freeman and Company. San Francisco. p : 20 - 24 ; 132 - 158 ; 264 - 271.
- Partodihardjo, S. 1982. Ilmu Reproduksi Hewan Mutiara. Jakarta hal : 43 - 68 ; 202 - 222.
- Salisbury, GW. and NL. Van Demark. 1985. Fisiology Reproduksi dan Inseminasi Buatan pada Sapi. Terjemahan R. Djanuar. Gajahmada University Press. hal : 23 - 122.
- Scheffler, WC. 1987. Diterjemahkan oleh Suroso. Statistika Biologi, Farmasi, Kedokteran, dan Ilmu yang Bertautan. ITB - Bandung, hal : 157 - 165.
- Semiadi, G. 1986. Usaha Beternak Kelinci. Majalah Peternakan Indonesia : 19 hal 41 - 42.
- Siwi, Y.A. dan Djaja, W. 1983. Pengenalan Ternak Kelinci. Bulletin PPSI No. 26. Tahun IV.
- Steel, GDR and JH. Torrie. 1960. Principles and Prosedure of Statistics. Mc. Graw - Hill Book Company London, New York, Toronto. p. 106 - 113.
- Sudono, A ; PS. Hardjosworo ; SS. Mansjoer dan W.G. Pilang. 1980. Manfaat Protein Asal Ternak dalam Perbaikan Gizi. Loka-karya Peranan Protein dalam Pembangunan Bangsa IPB. Bogor.
- Sukra, J. 1975. Pengantar Embriologi. Departemen Zoologi. FKH. IPB.

- Swenson, M.J. 1970. Duke's Physiology of Domestic Animals. 8th
Ed. Cornell University Press. London. hal : 1253 - 1292.
- Toelihere, MR. 1981. Fisiologi Reproduksi pada Ternak Angsa
Bandung. hal : 133 - 165 ; 247 - 264.
- Trilaksana, IGNB. 1987. Penggunaan PMSG dan Gabungan PMSG dan
HCG untuk Super Ovulasi pada Kelinci FKH - Unair.

LAMPIRAN : Penghitungan jumlah foetus pada masing-masing perlakuan, serta jumlah foetus pada masing-masing cornua menurut Rancangan Acak Blok dilanjutkan ke Uji Beda Nyata Jujur.

$$\begin{aligned} \text{JK total} &= \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{nT} = 222 - \frac{(97)^2}{60} = 222 - 156,8 \\ &= 65,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK perl} &= \frac{(\sum X_{p1})^2}{p1} + \frac{(\sum X_{p2})^2}{p2} + \frac{(\sum X_{p3})^2}{p3} - \frac{(\sum X)^2}{nT} \\ &= \frac{(53)^2}{20} + \frac{(21)^2}{20} + \frac{(22)^2}{20} - 156,8 \\ &= 140,45 + 22,05 + 24,2 - 156,8 \\ &= 186,7 - 156,8 = 29,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK cornua} &= \frac{(\sum X_{k1})^2}{k1} + \frac{(\sum X_{k2})^2}{k2} - \frac{(\sum X)^2}{nT} \\ &= \frac{(49)^2}{30} + \frac{(48)^2}{30} - 156,8 \\ &= 80,03 + 76,8 - 156,8 = 0,03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK interaksi} &= \frac{(\sum X_{n1})^2}{n1} + \frac{(\sum X_{n2})^2}{n2} + \frac{(\sum X_{n3})^2}{n3} + \frac{(\sum X_{n4})^2}{n4} + \\ &\quad \frac{(\sum X_{n5})^2}{n5} + \frac{(\sum X_{n6})^2}{n6} - \frac{(\sum X)^2}{nT} \\ &= \frac{(26)^2}{10} + \frac{(11)^2}{10} + \frac{(12)^2}{10} + \frac{(27)^2}{10} + \frac{(10)^2}{10} + \frac{(11)^2}{10} - \\ &\quad 156,8 \end{aligned}$$

$$= 67,6 + 12,1 + 14,4 + 72,9 + 10 + 12,1 - 156,8$$

$$= 189,1 - 156,8 = 32,3$$

$$\text{JK interaksi} = 32,3 - (29,9 + 0,03)$$

$$= 32,3 - 29,93$$

$$= 2,37$$

$$\text{JK galat} = \text{JK total} - (\text{JK perl} + \text{JK cornua} + \text{JK interaksi})$$

$$= 65,1 - (29,9 + 0,03 + 2,37)$$

$$= 65,1 - 32,3 = 32,8$$

Sumber	dk	JK	KR	F hitung
Perlakuan	2	29,9	14,95	25,083
Cornua	1	0,03	0,03	0,050
Interaksi	2	2,37	1,185	1,988
Galat	55	32,8	0,596	
Total	60	65,1		

I. $F(2,55) \begin{cases} (0,05) = 3,17 \\ (0,01) = 5,01 \end{cases} \quad F \text{ hitung} = 25,083$

Jadi: $F \text{ hitung} > F \text{ tabel} \rightarrow H_0 \text{ ditolak}$

ada perbedaan yang sangat nyata antara kelompok kontrol dengan kelompok ovariectomy kanan dan ovariectomy kiri ($p \leq 0,01$).

$$\text{II. } F(1,55) \begin{cases} (0,05) = 4,02 \\ (0,01) = 7,12 \end{cases} \quad F \text{ hitung} = 0,050$$

Jadi: $F \text{ hitung} < F \text{ tabel} \rightarrow \text{Ho diterima}$

tidak ada perbedaan yang nyata antara jumlah foetus pada cornua kanan dan cornua kiri ($p \geq 0,05$).

$$\text{III. } F(2,55) \begin{cases} (0,05) = 3,17 \\ (0,01) = 5,01 \end{cases} \quad F \text{ hitung} = 1,988$$

Jadi $F \text{ hitung} < F \text{ tabel} \rightarrow \text{Ho diterima}$

tidak ada perbedaan yang nyata antara perlakuan dengan jumlah foetus pada cornua kanan dan cornua kiri ($p \geq 0,05$).

Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menurut metode Tukey.

Rumus menurut Tukey :

$$\text{BNJ } 0,05 = Q_{0,05}(55,3) \sqrt{\frac{S^2}{n}}$$

$$Q_{0,05}(55,3) = 3,40$$

$$\text{Varian } (S^2) = 0,596, \text{ replikasi : } 20$$

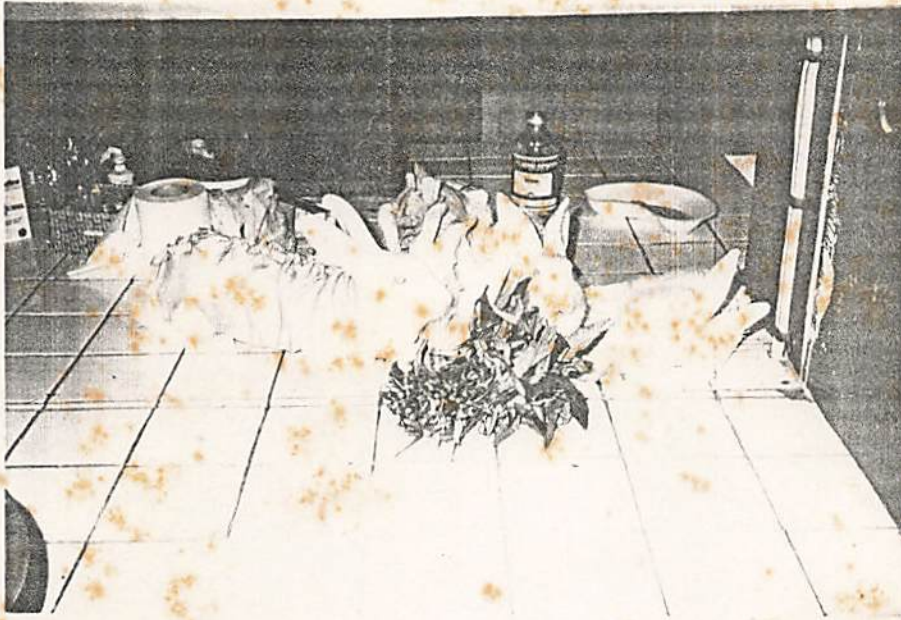
$$\text{BNJ } 0,05 = 3,40 \sqrt{\frac{0,596}{20}}$$

$$= 3,40 \times 0,172 = 0,584$$

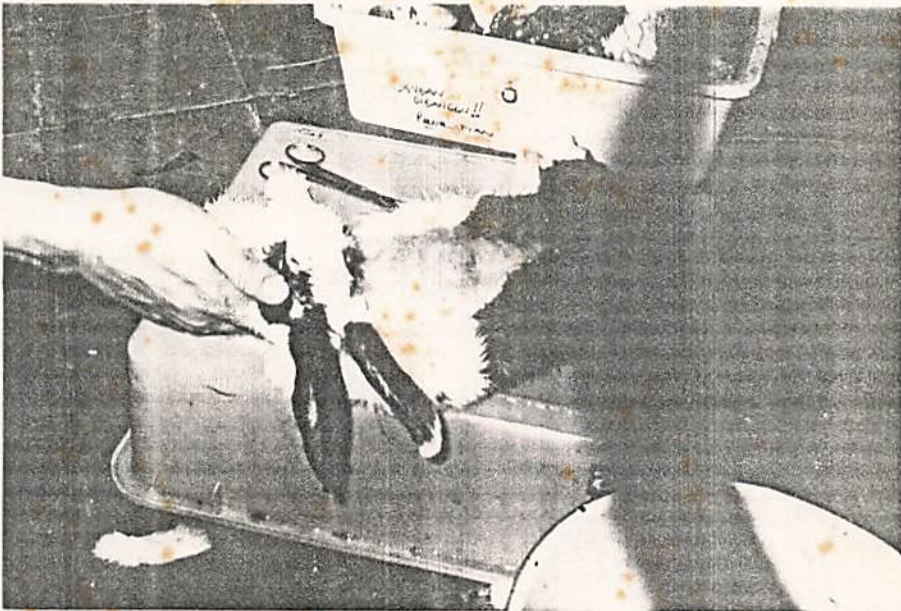
$$\text{BNJ } 0,01 = 4,28 \times 0,172 = 0,736.$$

	$\bar{X}_1 = 2,65$	$\bar{X}_2 = 1,05$	$\bar{X}_3 = 1,10$
$\bar{X}_1 = 2,65$	-	-	-
$\bar{X}_2 = 1,05$	1,60 **	-	-
$\bar{X}_3 = 1,10$	1,55 **	0,05	-

Tanda ** = berarti berbeda sangat nyata untuk tingkat kepercayaan 1 % ($p \leq 0,01$).



Gambar 1. Kelompok kelinci setelah dilakukan uni-lateral ovariectomy (pengambilan salah satu ovariumnya).



Gambar 2. Pembedahan kelinci untuk melihat jumlah foetusnya.

SELESAI

SELESAI PAMERAN

01 OCT 1994

