

SKRIPSI :

I DEWA MADE WIRAYANA

**PENGARUH OKSITOSIN
TERHADAP PRODUKSI SUSU MENCIT**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
1988**

PENGARUH OKSITOSIN
TERHADAP PRODUKSI SUSU MENCIT

S K R I P S I

DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI
SEBAGIAN SYARAT GUNA MEMPEROLEH
GELAR DOKTER HEWAN

O L E H

I DEWA MADE WIRAYANA

068561136



(Prof. Dr. SOEHARTOJO H, M.Sc)

Pembimbing I



(Drh. D.N.K. Loba MANAPUTRA, M.Sc)

Pembimbing II

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

1 9 8 8

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

Panitia Penguji



(Prof. Dr. Soehartojo H, M.Sc.)

Ketua



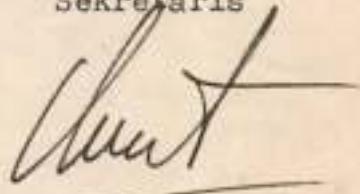
(Drh. Mustahdi S, M.Sc.)

Sekretaris



(Drh. D.N.K. Laba Mahaputra, M.Sc.)

Anggota



(Prof. Drh. I.G.B. Amitaba)

Anggota



(Drh. Chusnan Effendi, M.S.)

Anggota



(Drh. R.M. Djajusman)

Anggota

_____ Tidak ada kota
yang dapat melebihi perasaan
Ketika kupersembahkan sebuah karya
Untuk orang-orang yang kucintai
ayah
ibu
kakak
adik

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang amat mendalam kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. Soehartojo H, M.Sc. selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan naskah ini sampai selesai. Demikian pula terima kasih yang tiada terhingga penulis ucapkan kepada yang terhormat Bapak Drh. D. N. K. Laha Mahaputra, M.Sc. selaku pembimbing II yang demikian sabar dan penuh perhatian dalam membimbing dan memberi petunjuk-petunjuk sampai selesainya penulisan naskah ini.

Tak lupa pula terima kasih penulis ucapkan kepada yang terhormat Ibu Drh. Rini Soehartojo Kepala Laboratorium Kesehatan Daging dan Susu yang telah dengan tulus memberikan fasilitas dalam penelitian ini. Demikian pula penulis ucapkan terima kasih kepada seluruh staf karyawan Laboratorium Kesehatan Daging dan Susu yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian di laboratorium ini.

Akhirnya ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada yang tercinta Ayah, Ibu dan saudara-saudara penulis yang

telah banyak memberikan doa restu serta dorongan, baik moril maupun materiil hingga akhir penyusunan skripsi ini. Semoga Ida Sang Hyang Widhi Waça, Tuhan Yang Maha Esa, Maha Pengasih dan Penyayang memberikan pahala yang setimpal.

Walaupun skripsi ini telah penulis susun dengan segenap kemampuan yang ada, namun penulis menyadari masih ada kekurangan dan ketidak sempurnaan pada penulisannya. Sehingga untuk ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Bagaimanapun juga, harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat sebagaimana mestinya.

Surabaya, April 1988

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
Latar Belakang Permasalahan	1
Tujuan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
Struktur Kimia Oksitosin	5
Mekanisme Kerja Oksitosin	6
Kegunaan Oksitosin dalam Pengobatan	7
Efek Samping dan Kontra Indikasi Oksitosin	9
Kelenjar Ambing	10
Hubungan Pengeluaran Air Susu dengan Peranan Oksitosin	11
BAB III MATERI DAN METODA	
Hewan Percobaan	14
Bahan dan Alat	14
Persiapan Penelitian	15
Cara Penelitian	15
Analisis Statistik	17
BAB IV HASIL PENELITIAN	18
BAB V PEMBAHASAN	23

	Halaman
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	25
Saran-saran	25
BAB VII RINGKASAN	26
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel :	Halaman
1 Produksi air susu untuk mencit kelompok Kontrol, kelompok Perlakuan Pertama (P.I) dan kelompok Perlakuan Kedua (P.II) selama 6 hari (gram).....	18
2 Rata-rata produksi susu harian dari ketiga kelompok induk mencit hasil pengukuran selama 6 hari (gram)	19
3 Rata-rata produksi susu harian pada pengukuran pagi hari (jam 07.00) dari ketiga kelompok induk mencit hasil pengukuran selama 6 hari (gram)	21
4 Produksi susu mencit pada pagi hari pada kelompok Kontrol (K) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram)	32
5 Produksi susu mencit pada pagi hari pada kelompok Perlakuan Pertama (P.I) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram)	33
6 Produksi susu mencit pada pagi hari pada kelompok Perlakuan Kedua (P.II) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram)	34
7 Produksi susu mencit pada sore hari (jam 16.00) pada kelompok Kontrol (K) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram) selama 6 hari	35

8	Produksi susu mencit pada sore hari (jam 16.00) pada kelompok Perlakuan Pertama (P.I) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram) selama 6 hari	36
9	Produksi susu mencit pada sore hari (jam 16.00) pada kelompok Perlakuan Kedua (P.II) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram) selama 6 hari..	37
10	Produksi susu mencit per-hari pada kelompok Kontrol berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram)	38
11	Produksi susu mencit per-hari pada kelompok Perlakuan Pertama (P.I) yang disuntik dengan oksitosin 0,02 IU berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram)	39
12	Produksi susu mencit per-hari pada kelompok Perlakuan Kedua (P.II) yang disuntik dengan Oksitosin 0,04 IU berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram).	40
13	Rata-rata produksi susu mencit per-hari pada kelompok Kontrol (K),kelompok Perlakuan Pertama (P.I) dan pada kelompok Perlakuan Kedua (P.II) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram)	45
14	Rata-rata produksi susu mencit pada pagi hari pada kelompok Kontrol (K),kelompok Perlakuan Pertama (P.I) dan kelompok Perlakuan Kedua (P.II)	48

15	Rata-rata produksi susu menciit pada pagi hari (jam 07.00) dan sore hari (jam 16.00) pada kelompok Perlakuan Pertama (P.I) yang disuntik dengan oksitosin 0,02 IU	51
16	Rata-rata produksi susu menciit pada pagi hari (jam 07.00) dan sore hari (jam 16.00) pada kelompok Perlakuan Kedua (P.II) yang disuntik dengan oksitosin 0,04 IU	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampir :	Halaman
1 Produksi susu mencit pada pagi (jam 07.00) untuk kelompok Kontrol, kelompok Perlakuan Pertama dan kelompok Perlakuan Kedua	32
2 Produksi susu mencit pada sore (jam 16.00) untuk kelompok Kontrol, kelompok Perlakuan Pertama dan kelompok Perlakuan Kedua	35
3 Produksi susu mencit per-hari pada kelompok Kontrol, kelompok Perlakuan Pertama dan kelompok Perlakuan Kedua	38
4 Analisa Statistik	41
5 Analisa statistik produksi air susu per-hari pada kelompok Kontrol, kelompok Perlakuan Pertama dan kelompok Perlakuan Kedua	45
6 Analisa statistik produksi air susu pada pag hari pada kelompok Kontrol, kelompok Perlakuan Pertama dan kelompok Perlakuan Kedua	48
7 Analisa statistik produksi air susu pada pagidan sore hari pada kelompok Perlakuan Pertama	51
8 Analisa statistik produksi air susu pada pagidan sore hari pada kelompok Perlakuan Kedua	53

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang Permasalahan

Dalam rangka pemenuhan kebutuhan protein hewani nasional, khususnya protein hewani asal ternak sapi memegang peranan penting karena produktifitasnya dapat mencapai tingkat yang tinggi bila disertai dengan pengelolaan dan penanganan penyakit yang efektif.

Salah satu sumber protein hewani asal ternak sapi perah adalah air susu yang merupakan bahan makanan yang amat penting artinya di samping daging dan telur. Air susu merupakan bahan makanan yang lengkap serta alami susunannya, dimana mengandung zat-zat makanan yang mempunyai perbandingan yang sempurna dan mudah dicerna oleh konsumen khususnya bayi atau anak balita. Dalam Repelita IV, usaha peningkatan populasi dan produksi ternak khususnya sapi perah merupakan salah satu strategi pembangunan sub sektor peternakan. Hal ini dimaksudkan agar dapat mengimbangi permintaan akan produk hasil ternak yang semakin tinggi dengan semakin tingginya tingkat pertumbuhan penduduk di Indonesia ini.

Menurut laporan Direktorat Jendral Peternakan, produksi susu pada tahun 1982 mencapai 116,7 ribu ton. Selama Pelita III rata-rata kenaikan produksi susu setiap tahunnya mencapai 17,5 %. Angka ini sangatlah kecil jika dibandingkan

dengan jumlah penduduk Indonesia pada saat itu sehingga Indonesia perlu mengimpor susu yang jumlahnya jauh lebih besar dibandingkan dengan jumlah produksi susu dalam negeri. Indonesia pada tahun 1982 mengimpor susu sebanyak 536 ribu ton. Oleh karena itu pemerintah dalam Repelita IV sesuai dengan pengembangan persusuan yang ditujukan untuk peningkatan produksi susu dalam negeri secara kualitas dan kuantitas guna dapat mensubstitusi impor, maka diharapkan sekurang-kurangnya pada akhir Repelita IV perbandingan antara produksi susu dalam negeri dengan susu impor sekitar 1 : 1.

Dalam rangka usaha peningkatan air susu, pengetahuan akan Fisiologi Reproduksi pada hewan betina pada umumnya dan Fisiologi Laktasi pada khususnya sangatlah dibutuhkan. Peranan oksitosin terhadap proses laktasi merupakan salah satu bagian dari Fisiologi Laktasi tersebut. Partodihardjo (1982) yang mengutip peneliti sebelumnya mengatakan bahwa oksitosin berarti cepat lahir. Perkataan ini berasal dari daya kerja oksitosin pada muskulus uterus berupa kontraksi urat daging licin dari uterus. Rupanya oksitosin juga berperan terhadap urat daging licin pada ambing. Peneliti ini juga melaporkan bahwa daya kerja dari oksitosin ini telah diketahui oleh Dale pada tahun 1906. Oleh Mc Donald (1971) disebutkan bahwa dalam tahun 1953 Du Vigniaud dan kawan-kawan untuk pertama kalinya menemukan rumus bangunnya dan dapat mensintesa oksitosin. Atas karyanya ini

beliau memperoleh hadiah nobel dalam bidang kimia.

Oksitosin dipergunakan terutama pada kesukaran melahirkan yang disebabkan oleh kurang kuatnya kontraksi dinding uterus (Mc Donald, 1971). Oksitosin juga dapat digunakan sebagai kontrol post-partum haemorrhagia, dan dalam hal ini dosisnya adalah 2 sampai 5 IU yang dapat diberikan secara subkutan atau secara intra muskuler (Anonymous, 1968). Disamping itu oksitosin menyebabkan kontraksi urat daging licin pada alveoli kelenjar susu. Akibat kontraksi tersebut maka terjadi pancaran air susu dari alveoli ke dalam saluran susu. Paton dan Payne (1968) melaporkan bahwa efek oksitosin pada kelenjar susu ini telah ditemukan oleh Ott dan Scott pada tahun 1910.

Penurunan air susu (milk let down) berhubungan erat dengan rangsangan penyusuan dari anaknya, pemerahan dan pengurutan ambing dan puting susu. Semuanya ini akan mempengaruhi pelepasan hormon oksitosin dan vasopresin dari kelenjar hipofisa posterior melalui stimulasi terhadap hipotalamus. Efek oksitosin pada otot licin uterus dan sel mioepitel kelenjar mammae ini adalah sangat spesifik (Mc Donald, 1971; Toelihere, 1985).

Breazile (1971) dan Sorensen (1979) mengatakan bahwa oksitosin dihasilkan di dalam nukleus supraoptikus dan nukleus paraventrikularis dari hipotalamus yang melalui pembuluh darah portal dilepaskan dan disimpan didalam

kelenjar hipofisa posterior, yang selanjutnya lewat sirkulasi darah dibawa menuju ke organ sasaran.

Jones (1957) mengemukakan bahwa dengan penyuntikan oksitosin baik secara intramuskuler maupun secara subkutan akan dapat meningkatkan sedikit volume air susu.

Tujuan Penelitian

Bertitik tolak dari permasalahan tersebut di atas, penulis ingin melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana kemampuan dari oksitosin dengan berbagai dosis dapat meningkatkan produksi air susu pada mencit. Hasil penelitian ini mungkin dapat dianalogkan dengan ternak besar, sehingga hasil penelitian ini dapat dipakai untuk mengkaji dan membandingkan dengan hasil yang sama pada sapi dan ternak lain.

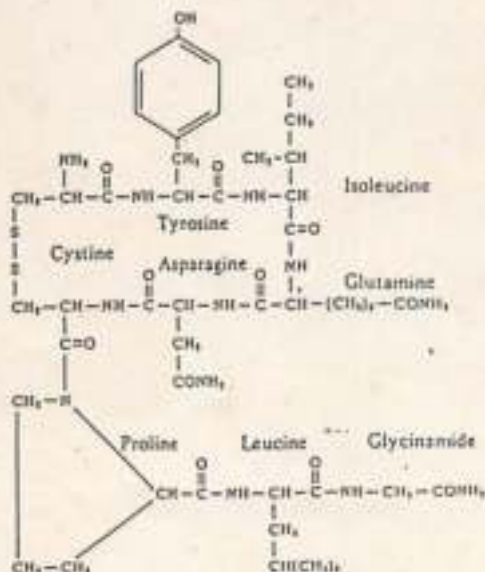
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Struktur Kimiawi Hormon Oksitosin

Oksitosin adalah hormon protein yang disintesa di dalam nucleus supraoptika dan nukleus paraventricularis dari hipotalamus. Hormon ini kemudian disimpan di dalam kelenjar hipofisa posterior melalui sistim portal.

Oksitosin merupakan polipeptida siklik yang mengandung 8 asam amino dan mempunyai berat molekul 1007. Asam amino yang menyusun hormon ini terdiri dari ; Cystine, Tyrosine, Isoleucine, Asparagine, Glutamine, Glicinamide, Proline dan Leucine. Rangkain ini berbentuk cincin karena adanya ikatan disulfida antara dua asam amino Cystine (Breazile, 1971; Hafez, 1980).



Gambar 1 : Struktur Kimia Oksitosin (Ruch and Patton, 1973).

Mekanisme Kerja Oksitosin

Oksitosin disimpan di dalam kelenjar hipofisa bagian posterior. Kemudian akan disekresikan ke dalam peredaran darah dalam jumlah yang besar pada akhir kebuntingan serta pada proses kelahiran dan sesudahnya. Pada saat ini otot-otot uterus, servik dan vagina akan berdilatasi. Hal inilah yang dianggap sebagai penyebab disekresikannya oksitosin. Disamping semuanya itu, oksitosin juga dikeluarkan pada saat rangsangan penyusuan yaitu pada saat puting susu mendapat sentuhan disaat anaknya menyusu atau juga oleh rangsangan tangan pemerah (Breazile, 1971; Mc Donald, 1971).

Organ sasaran oksitosin adalah miometrium dari uterus dan sel-sel mioepitel pada kelenjar ambing. Pengaruhnya pada miometrium adalah meningkatkan kekuatan kontraksi atau meningkatkan frekuensinya untuk mendorong foetus keluar dari uterus pada waktu melahirkan. Sedang pengaruhnya pada sel-sel mioepitel kelenjar ambing adalah untuk mengkontraksikan sel tersebut yang menyebabkan air susu terperas dari alveoli ke dalam sinus laktiferus atau cisterna sehingga induk sudah siap untuk disusui oleh anaknya (Breazile, 1971; Mc Donald, 1971).

Menurut Cole dan Cupps (1977) bahwa oksitosin juga menyebabkan relaksasi pada otot polos yang mengelilingi saluran kelenjar dan dinding saluran pada puting susu sehingga terjadi pembesaran struktur tersebut untuk me-

nampung pengeluaran air susu dari alveoli.

Pelepasan oksitosin juga dipengaruhi oleh adanya rangsangan seksual pada saat koitus. Pada saat ini terjadi peningkatan tegangan dan kontraksi uterus yang akan menyebabkan perjalanan sel mani menuju tuba falopii akan menjadi lebih lancar (Hafez, 1980; Bearden and Fuquae, 1980).

Hormon oksitosin bila disekresikan akan beredar sebagai peptida bebas yang banyak menuju ke ginjal, kelenjar mammae dan hati. Waktu paruh dalam plasma sangat pendek, berkisar dari 3 sampai 5 menit tergantung dari spesiesnya (Harper dkk, 1980).

Hambatan terhadap sekresi oksitosin lewat susunan saraf pusat dapat terjadi karena sakit, rasa takut, terkejut dan gelisah. Pada saat ini kemungkinan akan terjadi pelepasan epineprin yang merupakan penghambat terhadap pelepasan dan aktifitas oksitosin. Proses pelepasan oksitosin juga dihambat oleh enzim 5 - hidrokstriptopan dekarboksilase yaitu suatu enzim yang bertanggung jawab terhadap biosintesis serotonin yang berasal dari triptopan. Ether, epinephrine, urethane, atropine, ethyl alkohol dan chlorpromazine menurut Ruch dan Patton (1973) juga dapat menghambat reflek pelepasan oksitosin.

Kegunaan Oksitosin dalam Pengobatan

Oksitosin digunakan untuk membuka jalan kelairan. Pemberian sejumlah kecil oksitosin akan mampu merangsang

pembukaan jalan kelahiran secara normal. Akan tetapi apabila oksitosin diberikan secara berlebihan akan dapat terjadi kekejangan pada uterus (Meyers dkk., 1976).

Sebelum memastikan pembukaan jalan kelahiran, harus diperhatikan faktor-faktor seperti lamanya waktu kebuntingan, kondisi servik dan letak foetus. Dalam hal ini oksitosin lebih aman diberikan dalam bentuk larutan intra vena yang diencerkan, yang mengandung sekitar 10 IU dalam 1000 mililiter larutan dextrosa 5 %. Larutan ini diberikan secara perlahan-lahan dan secara bertahap akan meningkat hingga terjadi kontraksi yang efektif (Meyers dkk, 1976; Musser and O'Neill, 1969).

Oksitosin juga digunakan untuk mengkontraksikan sel mioepitel pada kelenjar ambing yang akan menyebabkan tercurahnya air susu dari alveoli ke dalam duktus dan sinus laktiferus. Oleh karena efek inilah oksitosin juga digunakan untuk meningkatkan pancaran air susu terutama pada kasus-kasus pancaran air susu tersebut tidak lancar (Hafez, 1980). Menurut Linzell dan Peaker (1971) yang dikutip oleh Mena dkk. (1974), pemerahan pada kambing setiap jam dengan bantuan oksitosin yang disuntikkan secara intra vena akan menghasilkan peningkatan yang nyata pada pancaran air susunya. Untuk hal ini dosis yang dianjurkan pada kambing adalah 10 sampai 20 IU dan pada sapi adalah sebanyak 40 sampai 60 IU yang diberikan secara subkutan atau intra muskuler (Anonymous, 1986).

Pemakaian oksitosin yang lain adalah untuk menunjang proses pelepasan plasenta setelah kelahiran. Oksitosin juga dapat digunakan untuk mempengaruhi kontraksi uterus dengan maksud mengurangi perdarahan. Akan tetapi cara ini tidak selalu digunakan semenjak ditemukannya derivat ergot yang memiliki efek yang cepat dengan toksisitas yang rendah (Meyers, 1976). Selain itu oksitosin juga digunakan pada kasus retentio secundinae dan pada kasus perdarahan pasca lahir (post-partum haemorrhagia). Untuk hal ini dosis yang dianjurkan adalah sebanyak 2 sampai 5 IU yang dapat diberikan secara sub kutan, intra muskuler atau disuntikkan intra vena secara perlahan-lahan (Anonymous, 1968; Mc Donald, 1971).

Efek Samping dan Kontra Indikasi Oksitosin

Semua bahan oksitosik pada hakekatnya adalah berbahaya baik bagi induk maupun anaknya, sehingga pada penggunaannya, dosis harus dikontrol dan disesuaikan dengan keperluan. Penggunaan oksitosin yang berlebihan selama melahirkan akan menyebabkan kontraksi yang hebat pada dinding uterus, sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada dinding uterus (Meyers dkk, 1976).

Oleh karena pengaruh oksitosin terhadap peningkatan kontraksi uterus ini sangat besar, maka oksitosin tidak diperkenankan untuk digunakan pada pertolongan kelahiran dengan posisi foetus yang salah, foetus yang terlalu besar

atau pada keadaan servik belum membuka secara sempurna. Dalam hal ini dianjurkan untuk pemberian estrogen terlebih dahulu sebelum diberikan oksitosin (Mc Donald, 1971; Paton and Payne, 1968).

Kelenjar Ambing

Kelenjar ambing merupakan kelenjar sebaceous kulit yang sangat dimodifikasikan dan sangat khas. Walaupun demikian, secara normal kelenjar ambing digolongkan sebagai suatu kelenjar pelengkap sistim reproduksi karena hubungannya yang erat dengan hormon dan fungsi-fungsi reproduksi (Toelihere, 1985).

Perkembangan kelenjar ambing biasanya berkaitan dengan masa pubertas yang pada hewan betina tersebut sudah terjadi kematangan seksual. Sesudah masa pubertas dicapai maka estrogen dan progesteron yang dihasilkan oleh ovarium dan plasenta akan bekerja sama untuk perkembangan kelenjar ambing. Estrogen bersama-sama hormon prolaktin menyebabkan awal pertumbuhan sistim salurannya, sedangkan progesteron bersama-sama hormon prolaktin menyebabkan pertumbuhan lebih lanjut sistim saluran dan perkembangan alveolar ambing (Hafez, 1980; Toelihere, 1985).

Saraf-saraf di dalam puting susu dan pada kulit ambing memegang peranan secara tidak langsung pada sekresi air susu dengan merangsang atau menstimulasi kelenjar hipofisa bagian anterior dan melepaskan prolaktin yang

bertanggung jawab untuk mempertahankan kelestarian sistim saluran maupun sekretoris kelenjar ambing sehingga involusi kelenjar ambing dapat dicegah. Dengan demikian proses laktasi tetap terpelihara. Jika masa laktasi berakhir, ini berarti sekresi prolaktin berkurang sehingga kelenjar ambingpun mulai mengalami involusi dan mengecil seperti pada waktu sebelum adanya kebuntingan tetapi tidak pernah pulih seperti semula (Breazile, 1971; Toelihere, 1985).

Hubungan Pengeluaran Air Susu dengan Peranan Oksitosin

Laktasi terjadi pada saat melahirkan bersamaan dengan penurunan kadar progesteron dan estrogen di dalam darah dan peningkatan kadar prolaktin atau hormon laktogenik kelenjar hipofisa. Prolaktin perlu untuk memulai sekresi air susu dan mempertahankan laktasi. Peningkatan kadar prolaktin didukung oleh stimulasi mammae melalui penghisapan dan pemerahan air susu dari alveoli kelenjar susu (Toelihere, 1985).

Sebenarnya proses pengeluaran air susu ini sangat rumit karena melibatkan banyak faktor yaitu faktor hormonal dan saraf. Reflek biasanya dimulai oleh mekanisme rangsangan puting susu oleh penyusuan anaknya atau rangsangan oleh tangan pemerah. Saraf sensorik berakhir pada puting susu dan kemudian adanya rangsangan yang diteruskan atau dibawa lewat sumsum tulang belakang menuju hipotalamus kemudian ke lobus posterior kelenjar hipofisa. Disini akan

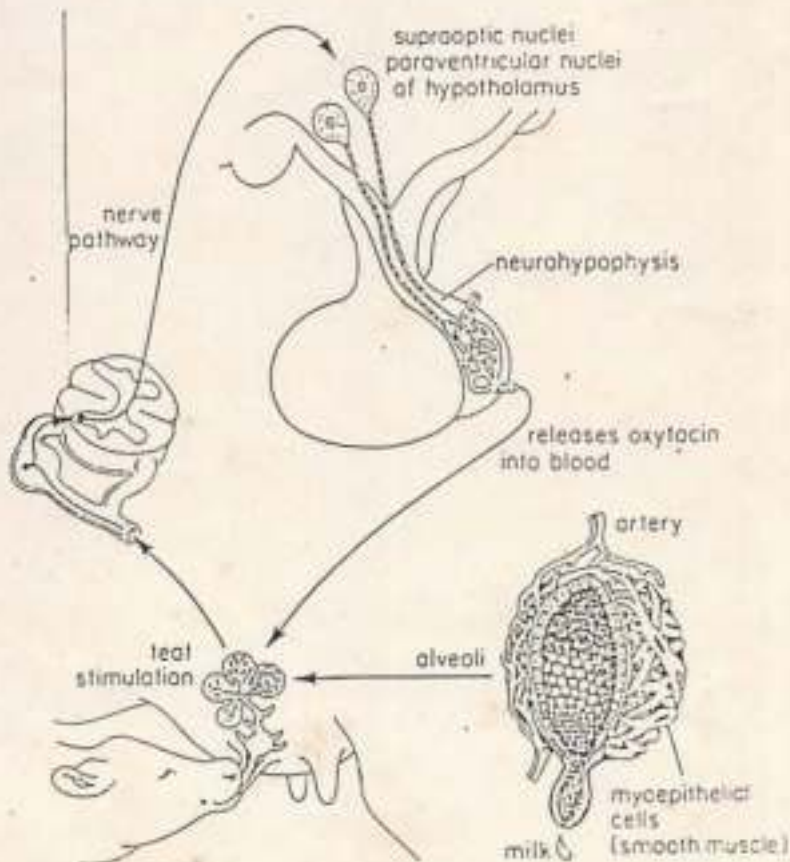
dibebaskan oksitosin ke dalam aliran darah dan kemudian oksitosin dibawa lewat sirkulasi ke kelenjar mammae. Selanjutnya oksitosin masuk ke dalam alveoli dan saluran-salurannya dan akan menyebabkan sel-sel mioepitel di sekeliling alveoli saluran susu akan berkontraksi. Oksitosin merangsang sel ini untuk berkontraksi dan akan memberikan efek mendorong air susu keluar dari saluran-saluran yang besar untuk menuju ke sinus-sinus dan selanjutnya tiba pada puting susu (Mc Donald, 1971; Mc Meekan, 1966).

Jika hewan dalam keadaan ketakutan, akan terjadi pelepasan hormon adrenalin yang menuju ke aliran darah dari bagian medulla kelenjar adrenal. Hormon ini akan menghambat kerja hormon oksitosin yang telah dibebaskan sebelumnya. Selanjutnya peranan hormon oksitosin dalam hubungannya dengan laktasi adalah sebagai penggertak laktasi secara tidak langsung oleh karena pengaruhnya juga mengakibatkan disekresikannya prolaktin dari hipofisa anterior. Sedangkan prolaktin sendiri berfungsi untuk mencegah involusi kelenjar sehingga laktasi tetap terpelihara. Maka secara tidak langsung oksitosin juga berfungsi sebagai pemelihara laktasi. Oleh sebab itu dapat dipastikan bahwa tanpa kehadiran oksitosin laktasi tidak akan terselenggara dengan baik (Breazile, 1971; Mc Donald, 1971; Mc Meekan, 1966).

Dalam keadaan sekresi oksitosin sangat kurang atau tidak ada sama sekali, misalnya karena adanya kalician atau

kerusakan pada traktus hipotalamus hipofisialis ataupun pada nukleus paraventrikularis itu sendiri, maka oksitosin dapat diberikan dengan jalan menyuntikkan ekstrak kelenjar hypofisa atau oksitosin sintetik (Paton and Payne, 1968).

Oleh karena itulah untuk mencapai produksi susu yang maksimal, oksitosin mutlak diperlukan. Jika sekresi dari dalam tidak mencukupi atau tidak ada sama sekali, maka perlu diberikan oksitosin dari luar.



Gambar 2 : Diagram yang menggambarkan reflek neurohormonal pada sekresi dan pancaran air susu (Hafez, 1980).

BAB III

MATERI DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Reproduksi dan Laboratorium Kesehatan Daging dan Susu FKH Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian dilakukan mulai tanggal 25 Mei 1987 sampai dengan tanggal 25 Juni 1987.

Hewan Percobaan

Hewan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah induk mencit (*Mus musculus*) yang baru melahirkan sebanyak 30 ekor dengan 6 ekor anak mencit untuk setiap induknya.

Bahan dan Alat

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah aquades steril sebagai bahan pengencer dan Oksitosin (Piton-S, Organon) dengan dosis 0,02 IU dan 0,04 IU sebagai bahan untuk perlakuan.

Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat suntik yang dapat dibuang sesudah dipakai (disposable) yang berukuran 1 ml, dan timbangan mikro merk Sartorius. Kandang hewan percobaan terbuat dari kawat ram, berbentuk kubus dan berukuran 15 x 15 x 15 cm. Kandang-kandang tersebut dirangkai secara berderet dan diberi alas karton dengan sekam padi di atasnya. Setiap ekor mencit dipelihara secara individual dan setiap kandang di-

lengkapi dengan tempat makan dan minum yang terpisah.

Persiapan Penelitian

Sebelum dilakukan penelitian, sebanyak 30 ekor mencit yang bunting sekitar 3 sampai 4 minggu dipelihara secara individual sampai melahirkan. Kemudian tiap-tiap mencit diambil secara acak untuk dijadikan 3 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 10 ekor.

Oksitosin (Piton-S, Organon) yang mengandung 10 IU tiap mili liternya diencerkan dengan aquades steril sehingga kandungannya menjadi 0,1 IU tiap mililiter.

Cara Penelitian

Dengan menggunakan daftar acak, sebanyak 30 ekor mencit di dalam percobaan ini dibagi secara acak menjadi 3 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 10 ekor.

Kelompok pertama adalah Kelompok Kontrol. Pada hari pertama setelah melahirkan, anak mencit dipisahkan dari induknya. Pada hari kedua jam 07.00 (pagi) anak mencit ditimbang dan tiga puluh menit kemudian anak mencit dibiarkan menyusui pada induknya selama 50 sampai 60 menit. Selanjutnya anak mencit ditimbang lagi dan perbedaan berat badan anak mencit sebelum dan sesudah menyusui induknya dipakai untuk mensaksir jumlah air susu yang dihasilkan induknya. Pekerjaan yang sama dilakukan pada sore harinya (jam 16.00) dan semuanya ini dilakukan selama 6 hari berturut-turut.

Kelompok kedua setelah diacak merupakan Kelompok Perilaku Pertama (P.I). Anak mencit pada hari pertama setelah dilahirkan dipisahkan dari induknya. Kemudian pada hari kedua pada jam 07.00 (pagi) anak mencit ditimbang dan induknya disuntik dengan oksitosin dengan dosis 0,02 IU secara subkutan. Tiga puluh menit kemudian anak mencit dibiarkan menyusui pada induknya selama 50 sampai 60 menit. Selanjutnya anak mencit ditimbang lagi dan dipisahkan dari induknya. Perbedaan berat badan anak mencit sebelum dan sesudah menyusui dipakai untuk menaksir jumlah air susu yang dihasilkan induknya. Pekerjaan yang sama dilakukan pada sore harinya (jam 16.00) tetapi tanpa penyuntikan oksitosin pada induknya. Pengukuran dilakukan selama 6 hari berturut-turut.

Kelompok ketiga setelah diacak merupakan Kelompok Perilaku Kedua (P.II). Anak mencit dipisahkan pada hari pertama setelah dilahirkan. Pada hari kedua pada jam 07.00 (pagi) anak mencit ditimbang dan induknya disuntik dengan oksitosin dengan dosis 0,04 IU secara subkutan. Tiga puluh menit kemudian anak mencit dibiarkan menyusui pada induknya selama 50 sampai 60 menit. Selanjutnya anak mencit ditimbang dan dipisahkan dari induknya. Perbedaan berat badan anak mencit sebelum dan sesudah menyusui dipakai untuk menaksir jumlah air susu yang dihasilkan induknya. Pekerjaan yang sama dilakukan pada sore harinya (jam 16.00)

tetapi tanpa penyuntikan oksitosin pada induknya. Pengukuran ini dilakukan selama 6 hari berturut-turut.

Analisis Statistik

Dalam penelitian ini rancangan penelitian yang dipakai adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Analisa statistik dilakukan dengan Analisa Varian (ANOVA), dan apabila terdapat perbedaan yang sangat nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hipotesa yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

Ho : Tidak ada pengaruh oksitosin terhadap produksi susu pada mencit yang sedang laktasi.

Hi : Ada pengaruh oksitosin terhadap produksi susu pada mencit yang sedang laktasi.

BAB IV
HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian oksitosin terhadap produksi susu mencit yang didasarkan atas penambahan berat badan anaknya sesudah menyusui dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 dibawah ini.

Tabel 1 : Produksi air susu untuk mencit kelompok Kontrol, kelompok Perlakuan Pertama (P.I) dan kelompok Perlakuan Kedua (P.II) selama 6 hari (gram).

Hari ke	Kelompok mencit	Kontrol	P.I (oksitosin 0,02 IU)	P.II (oksitosin 0,04 IU)
		X ± SD	X ± SD	X ± SD
1		0,539 ± 0,125	0,800 ± 0,167	0,842 ± 0,121
2		0,740 ± 0,274	0,967 ± 0,107	1,013 ± 0,182
3		0,733 ± 0,321	1,108 ± 0,218	1,073 ± 0,258
4		0,750 ± 0,236	1,050 ± 0,120	1,032 ± 0,132
5		0,655 ± 0,120	1,058 ± 0,266	0,990 ± 0,121
6		0,763 ± 0,295	1,081 ± 0,255	0,940 ± 0,185

Dari tabel 1 diatas dapat dibaca rata-rata jumlah produksi susu mencit selama 6 hari untuk kelompok kontrol adalah $0,697 \pm 0,172$ gram dengan nilai tertinggi $0,763$ gram dan terendah $0,539$ gram, untuk kelompok mencit yang disuntik dengan oksitosin $0,02$ IU adalah $1,011 \pm 0,131$ gram dengan nilai tertinggi $1,081$ gram dan terendah $0,800$ gram dan untuk kelompok mencit yang disuntik dengan oksitosin $0,04$ IU produksi susu yang dicapai adalah $0,982 \pm 0,124$ gram dengan produksi tertinggi $1,073$ gram dan terendah $0,842$ gram.

Tabel 2 dibawah ini merupakan ringkasan dari hasil rata-rata produksi susu harian dari ketiga kelompok mencit berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui setelah diamati selama 6 hari.

Tabel 2 : Rata-rata produksi susu harian dari ketiga kelompok induk mencit hasil pengukuran selama 6 hari (gram).

Perlakuan	Produksi susu ($\bar{X} \pm SD$)	
Kontrol	$0,697 \pm 0,172$	a
Oksitosin $0,02$ IU	$1,011 \pm 0,131$	b
Oksitosin $0,04$ IU	$0,982 \pm 0,124$	c

Notasi huruf yang berbeda, berarti berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Setelah dilakukan analisa statistik dengan menggunakan analisa varian (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT), ternyata masing-masing perlakuan yaitu kelompok kontrol, kelompok mencit yang disuntik oksitosin 0,02 IU dan kelompok mencit yang disuntik dengan oksitosin 0,04 IU, produksi susunya terdapat perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). Dari data pada tabel 2 tersebut diatas, dapat dibaca bahwa rata-rata hasil produksi susu yang paling tinggi diantara ketiga kelompok mencit tersebut adalah pada mencit yang disuntik oksitosin 0,02 IU atau kelompok kedua yaitu sebesar 1,011 gram tiap harinya dan kelompok ini berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan kelompok kontrol dan kelompok mencit yang disuntik oksitosin 0,04 IU. Pada kelompok mencit yang disuntik oksitosin 0,04 IU atau pada kelompok ketiga, menghasilkan produksi susu rata-rata setiap harinya sebanyak 0,982 gram dan merupakan terbanyak kedua setelah kelompok mencit yang memperoleh 0,02 IU oksitosin. Sedangkan kelompok kontrol atau kelompok pertama hanya menghasilkan produksi susu sebanyak 0,697 gram setiap harinya dan merupakan hasil susu terendah diantara ketiga kelompok mencit tersebut.

Bila ditinjau dari produksi rata-rata air susu mencit pada pagi hari saja, yang pengukurannya dilakukan pada jam 07.00, hasilnya dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini. Dari hasil produksi susu pada pengukuran pagi hari setelah dianalisa secara statistik dengan memakai analisa varian

(ANAVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT), ternyata dari ketiga kelompok mencit tersebut juga memberikan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Tabel 3 : Rata-rata produksi susu harian pada pengukuran pagi hari (jam 07.00) dari ketiga kelompok induk mencit hasil pengukuran selama 6 hari (gram).

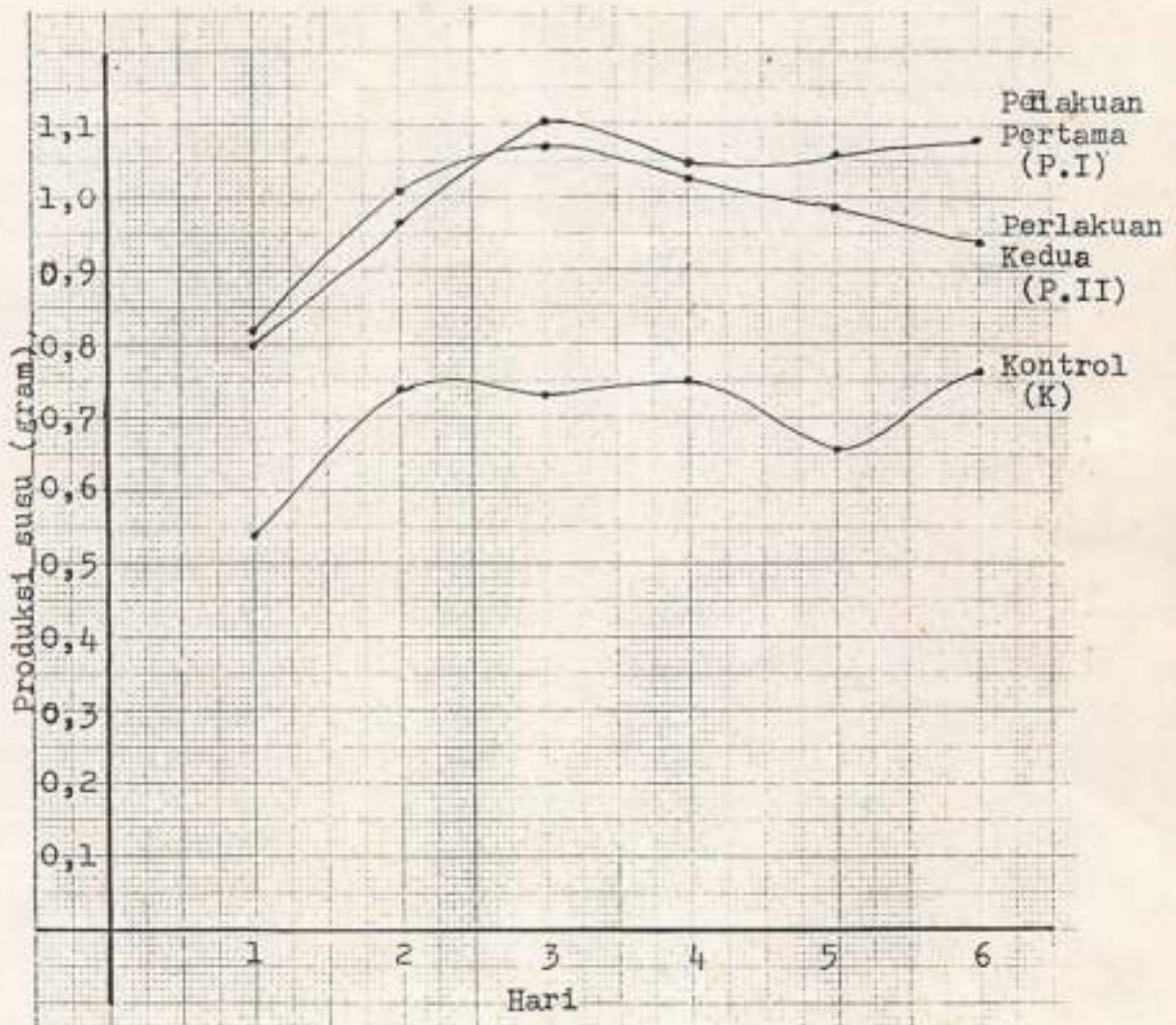
Perlakuan	Produksi susu ($\bar{X} \pm SD$)
Kontrol	0,374 \pm 0,073 a
Oksitosin 0,02 IU	0,509 \pm 0,058 b
Oksitosin 0,04 IU	0,482 \pm 0,063 c

Notasi huruf yang berbeda berarti berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Dari tabel 3 tersebut dapat dilihat bahwa pada mencit kelompok kedua yaitu mencit yang disuntik dengan oksitosin 0,02 IU ternyata menghasilkan susu yang paling tinggi dan hasil ini berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dengan kelompok kontrol dan kelompok mencit yang disuntik oksitosin 0,04 IU. Sedangkan mencit kelompok kontrol menghasilkan susu yang paling rendah dibandingkan dengan kelompok-kelompok yang lain.

Dibawah ini digambarkan grafik tentang produksi susu

harian dari ketiga kelompok mencit yang pengukurannya dilakukan selama 6 hari.



Grafik : Produksi air susu mencit harian untuk kelompok Kontrol(K),kelompok Perlakuan Pertama (P.I) dan kelompok Perlakuan Kedua (P.II).

Dari grafik diatas juga terlihat bahwa produksi susu dari mencit kelompok Kontrol menghasilkan air susu yang paling rendah dibandingkan dengan kelompok yang lain.

BAB V

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, ternyata produksi susu kelompok mencit yang disuntik dengan oksitosin 0,02 IU dan yang disuntik dengan oksitosin 0,04 IU memberikan hasil yang lebih besar dibandingkan dengan produksi susu pada mencit kelompok kontrol yaitu kelompok yang tidak diberikan oksitosin. Hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan oleh Hafez (1980) dan Mc Donald (1971), dimana oksitosin mempunyai efek mengkontraksikan sel-sel mioepitel dari alveolar dan puting susu yang menyebabkan tercurahnya air susu dari alveoli ke dalam duktus dan sinus laktiferus. Akibat penambahan oksitosin dari luar maka kontraksi sel-sel mioepitel akan meningkat, sehingga akan mempercepat sampainya air susu pada puting susu dari induk dan siap disusui anaknya. Linzell dan Peaker (1971) yang dikutip oleh Mena dkk. (1974) juga telah membuktikan bahwa pemerahan pada kambing dengan bantuan oksitosin yang diberikan secara intra vena akan menghasilkan peningkatan yang nyata pada pengeluaran air susunya.

Hasil produksi susu mencit yang disuntik dengan oksitosin 0,02 IU memberikan hasil yang lebih besar dari pada produksi susu mencit yang disuntik dengan oksitosin 0,04 IU. Hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan sudah melampaui dosis maksimal, dimana penggunaan dosis yang berlebihan disamping dapat menyebabkan gangguan pada

uterus, juga akan menyebabkan gangguan pada sel-sel mio-epitel dari kelenjar mammae sehingga produksi susu tidak dapat dicapai secara maksimal lagi. Hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan oleh Meyers dkk. (1976) bahwa penggunaan oksitosin dosisnya harus dikontrol dan disesuaikan dengan keperluan, sehingga tidak menyebabkan kerusakan dari organ-organ saasarannya.

Hasil produksi susu mencit pada 30 menit pertama setelah penyuntikan dengan oksitosin 0,02 IU dan dengan oksitosin 0,04 IU memberikan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Ini berarti efek dari oksitosin sudah mulai tampak bekerja pada target organnya pada 30 menit setelah penyuntikan pertama. Hal ini sesuai dengan apa yang dinyatakan oleh Breazile (1971) bahwa efek oksitosin sangat cepat dan waktu paruhnya adalah antara 3 sampai 5 menit.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian oksitosin terhadap produksi susu pada mencit, dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Mencit yang disuntik dengan oksitosin dengan dosis 0,02 IU memberikan hasil yang maksimal.
2. Dosis oksitosin yang berlebihan tidak meningkatkan produksi susu tetapi sebaliknya menyebabkan penurunan produksi susu pada mencit.
3. Oksitosin bekerja pada target organnya dalam waktu kurang dari 30 menit.

Saran-saran

Dari penelitian ini masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh pemberian oksitosin terhadap produksi susu dengan jumlah sampel mencit yang lebih banyak.

BAB VII

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh oksitosin terhadap produksi susu pada mencit yang menggunakan 30 ekor induk mencit dengan 6 ekor anaknya untuk setiap induk. Penelitian ini dilakukan dengan jalan menimbang pertambahan berat badan anaknya sebelum dan sesudah menyusui yang dilakukan di Laboratorium Fisiologi Reproduksi dan Laboratorium Kesehatan Daging dan Susu Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya yang dimulai dari tanggal 25 Mei 1987 sampai dengan tanggal 25 Juni 1987.

Dari 30 ekor mencit dibagi menjadi 3 kelompok secara acak dimana kelompok pertama sebagai kelompok kontrol, kelompok kedua dan ketiga sebagai kelompok perlakuan yang masing-masing diberikan oksitosin (Piton-S, organon) dengan dosis 0,02 IU dan 0,04 IU.

Rata-rata produksi susu harian yang diperoleh berdasarkan penimbangan berat badan anaknya adalah untuk kelompok kontrol sebesar $0,691 \pm 0,172$ gram, untuk kelompok mencit yang disuntik dengan oksitosin 0,02 IU sebesar $1,001 \pm 0,131$ gram dan untuk kelompok mencit yang disuntik dengan oksitosin 0,04 IU sebesar $0,982 \pm 0,124$ gram.

Setelah dilakukan analisa statistik dengan menggunakan analisa varian (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dari masing-masing perlakuan mengenai produksi susunya, hasilnya adalah produksi susu pada mencit

yang disuntik oksitosin 0,02 IU memberikan hasil yang paling tinggi dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi susu pada mencit yang disuntik oksitosin 0,04 IU dan produksi susu pada mencit kelompok kontrol. Produksi susu pada mencit yang disuntik dengan oksitosin 0,04 IU memberikan hasil yang lebih tinggi dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dari produksi susu mencit kelompok kontrol.

Rata-rata produksi susu pada pagi hari yang diperoleh berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui adalah untuk kelompok kontrol sebesar $0,347 \pm 0,073$ gram, untuk kelompok mencit yang disuntik oksitosin 0,02 IU sebesar $0,509 \pm 0,058$ gram dan untuk kelompok mencit yang disuntik oksitosin 0,04 IU adalah sebesar $0,482 \pm 0,063$ gram. Setelah dilakukan analisa statistik dengan memakai analisa varian (ANOVA) dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dari masing-masing perlakuan mengenai produksi susunya, hasilnya adalah produksi air susu pada mencit yang disuntik oksitosin 0,02 IU memberikan hasil yang paling tinggi dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi susu pada mencit yang disuntik oksitosin 0,04 IU dan produksi air susu mencit kelompok kontrol. Produksi air susu yang disuntik oksitosin 0,04 IU memberikan hasil yang lebih tinggi dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dari produksi air susu mencit kelompok kontrol.

Rata-rata produksi air susu pada kelompok mencit yang disuntik oksitosin 0,02 IU untuk pagi hari (jam 07.00),

sebesar $0,509 \pm 0,058$ gram dan untuk sore hari (jam 16.00) sebesar $0,502 \pm 0,084$ gram. Setelah dilakukan uji statistik berdasarkan produksi susu pagi dan sore hari hasilnya tidak memberikan perbedaan yang nyata ($P > 0,01$).

Rata-rata produksi air susu pada kelompok mencit yang disuntik oksitosin $0,04$ IU untuk pagi hari (jam 07.00) adalah sebesar $0,482 \pm 0,063$ gram dan untuk sore hari (jam 16.00) adalah sebesar $0,499 \pm 0,066$ gram. Setelah dilakukan uji statistik berdasarkan produksi air susu pagi dan sore hari, hasilnya tidak memberikan perbedaan yang nyata ($P > 0,01$).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 1968. British Pharmacopoeia 1968. General Medical Council. The Pharmaceutical Press. London : 702 - 703.
- Anonimous. 1984. Kebijakan Operasional Pembangunan Peternakan Dalam Repelita IV (1984 - 1988). Direktorat Jendral Peternakan Direktorat Bina Program : 7 - 12.
- Anonimous. 1986. Indeks Obat Hewan Indonesia. Edisi : I. Cetakan Ke 2. Departemen Pertanian. Direktorat Jendral Peternakan. Direktorat Kesehatan Hewan. Jakarta : 105.
- Bearden, H.J. and Fuquay, J.W. 1980. Applied Animal Reproduction. Mississippi State University. Reston Publishing Company, Inc. A Prentice-Hall Company. Reston, Virginia : 42.
- Breazile, J.E. 1971. Textbook of Veterinary Physiology. Lea & Febiger. Philadelphia : 447 - 478; 537 - 538.
- Cole, H.H. and Cupps, P.T. 1977. Reproduction In Domestic Animals. 3rd Ed. Academic Press. New York : 395 - 397.
- Harper, H.A; Rodwell, V.W; and Mayes, P.A. 1979. Review of Physiological Chemistry. 17th Ed. Lange Medical Publication. Los Altos, California : 593 - 595.

- Hafez, E.S.E. 1980. *Reproduction In Farm Animals*. 4th Ed. Lea & Febiger. Philadelphia : 123 - 125.
- Jones, L.M. 1957. *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 2nd Ed. The Iowa State College Press, Ames, Iowa : 878.
- Mc Donald, L.E. 1971. *Veterinary Endocrinology and Reproduction*. Lea & Febiger. Philadelphia : 34 - 35; 419.
- Mc Meekan, C.P. 1966. *Principles of Animal Production*. 4th Ed. Whitcomb & Tombs Limited : 51 - 54.
- Mena, F; Beyer, C; and Grosvenor, C.E. 1974. On the Mechanism by Which Oxytocin Depresses Milk Ejection and Milk Secretion in Rats. 227. (6) : 1252 - 1253.
- Meyers, F.H; Jawetz, E; and Goldfien, A. 1976. *Review of Medical Pharmacology*. 5th Ed. Lange Medical Publications. Los Altos, California : 426 - 427.
- Musser, R.D. and O'Neill, J.J. 1969. *Pharmacology and Therapeutics*. 4th Ed. The Macmillan Company. Collier Macmillan Limited, London : 678 - 679.
- Partodihardjo, S. 1982. *Ilmu Reproduksi Hewan*. Fakultas Kedokteran Veteriner Jurusan Reproduksi. Institut Pertanian Bogor. Mutiara Jakarta : 97; 111 - 112.
- Paton, W.D. and Payne, J.P. 1968. *Pharmacological Principle and Practice*. 2nd Ed. Little Brown and Company. Boston : 291 - 295.

- Ruch, T.C. and Patton, H.D. 1973. Physiology and Biophysics. Digestion, Metabolism, Endocrine Function and Reproduction. 12th Ed. W.B. Saunders Company : 197 - 199.
- Sastrosupadi, A. 1977. Statistik Percobaan, Departemen Pertanian dan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Lembaga Penelitian Tanaman Industri Cabang Wilayah II. Malang : 22 - 34.
- Sorensen, A.M. 1979. Animal Reproduction Principles and Practice. McGraw - Hill Book Company : 61; 419.
- Toelihere, M.R. 1985. Ilmu Kebidanan Pada Ternak Sapi dan Kerbau. Universitas Indonesia Press : 67 - 69; 120.
- Waugh, A.E. 1952. Statistical Tables and Problems. 3th Ed. McGraw - Hill Book Company : 80 - 82.

Lampiran 1.

Tabel 4 : Produksi susu mencit pada pagi hari pada kelompok kontrol (K) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram).

No Men- cit	Produksi susu (pagi) pada hari ke						Jumlah	Rata- rata.
	1	2	3	4	5	6		
1	0,270	0,479	0,228	0,587	0,264	0,224	2,027	0,338
2	0,299	0,339	0,204	0,977	0,204	0,330	2,353	0,392
3	0,295	0,216	0,290	0,239	0,246	0,434	1,720	0,287
4	0,383	0,315	0,349	0,258	0,320	0,319	1,944	0,324
5	0,130	0,251	0,438	0,314	0,214	0,385	1,732	0,289
6	0,403	0,203	0,349	0,380	0,276	0,345	1,956	0,326
7	0,170	0,292	0,294	0,349	0,273	0,281	1,704	0,284
8	0,270	0,697	0,854	0,442	0,400	0,410	3,073	0,512
9	0,180	0,358	0,238	0,378	0,319	0,344	1,817	0,303
10	0,319	0,415	0,501	0,468	0,396	0,385	2,484	0,414
$\sum x$	2,719	3,565	3,745	4,392	2,912	3,457		
\bar{x}	0,272	0,357	0,375	0,439	0,291	0,346		
SD	0,089	0,147	0,193	0,215	0,068	0,062		

Tabel 5 : Produksi susu mencit pada pagi hari pada kelompok Perlakuan Pertama (P.I) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram).

No Mencit	Produksi susu (pagi) pada hari ke						Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
1	0,508	0,430	0,551	0,555	0,402	0,830	3,276	0,546
2	0,437	0,495	0,783	0,628	0,692	0,673	3,708	0,618
3	0,645	0,521	0,720	0,438	0,349	0,405	3,078	0,513
4	0,364	0,525	0,619	0,612	0,520	0,618	3,258	0,543
5	0,285	0,521	0,604	0,585	0,557	0,539	3,091	0,515
6	0,348	0,554	0,487	0,481	0,497	0,536	2,903	0,484
7	0,352	0,439	0,379	0,427	0,420	0,416	2,433	0,406
8	0,395	0,461	0,493	0,564	0,486	0,386	2,785	0,464
9	0,436	0,485	0,716	0,602	0,521	0,476	3,236	0,539
10	0,265	0,426	0,490	0,622	0,487	0,495	2,776	0,463
$\sum X$	4,026	4,857	5,842	5,514	4,931	5,374		
\bar{X}	0,403	0,486	0,584	0,551	0,493	0,537		
SD	0,113	0,045	0,128	0,076	0,094	0,138		

IR - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Tabel 6 : Produksi susu mencit pada pagi hari pada kelompok Perlakuan Kedua (P.II) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram).

No Mencit	Produksi susu (pagi) pada hari ke						Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
1	0,397	0,478	0,433	0,437	0,527	0,501	2,773	0,462
2	0,474	0,415	0,358	0,420	0,413	0,528	2,608	0,435
3	0,379	0,519	0,616	0,540	0,436	0,416	2,906	0,484
4	0,516	0,646	0,673	0,779	0,750	0,377	3,741	0,624
5	0,360	0,309	0,526	0,469	0,501	0,233	2,398	0,400
6	0,444	0,460	0,576	0,465	0,478	0,730	3,153	0,526
7	0,383	0,425	0,553	0,496	0,553	0,527	2,937	0,490
8	0,373	0,787	0,455	0,332	0,592	0,518	3,057	0,510
9	0,406	0,562	0,456	0,460	0,406	0,386	2,676	0,446
10	0,367	0,429	0,485	0,498	0,475	0,396	2,650	0,442
$\sum X$	4,099	5,030	5,131	4,896	5,131	4,612		
\bar{X}	0,410	0,503	0,513	0,490	0,513	0,461		
SD	0,052	0,135	0,094	0,116	0,102	0,132		

Lampiran 2.

Tabel 7 : Produksi susu mencit pada sore hari (jam 16.00) pada kelompok Kontrol (K) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram) selama 6 hari.

No Mencit	Produksi susu (sore) pada hari ke						Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
1	0,340	0,367	0,421	0,213	0,518	0,404	2,263	0,377
2	0,391	0,565	0,377	0,436	0,344	1,210	3,323	0,554
3	0,172	0,215	0,256	0,310	0,328	0,210	1,521	0,253
4	0,251	0,328	0,219	0,290	0,249	0,192	1,529	0,255
5	0,318	0,325	0,210	0,366	0,340	0,317	1,876	0,313
6	0,271	0,358	0,329	0,318	0,366	0,359	2,001	0,333
7	0,171	0,233	0,303	0,237	0,321	0,309	1,574	0,262
8	0,258	0,682	0,686	0,351	0,461	0,514	2,952	0,492
9	0,198	0,279	0,247	0,211	0,282	0,290	1,507	0,251
10	0,306	0,457	0,540	0,479	0,430	0,364	2,576	0,429
$\sum X$	2,676	3,809	3,588	3,211	3,639	4,169		
\bar{X}	0,268	0,381	0,359	0,321	0,364	0,417		
SD	0,073	0,148	0,154	0,090	0,083	0,294		

Tabel 8 : Produksi susu mencit pada sore hari (jam 16.00) pada kelompok Perlakuan Pertama (P.I) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram) selama 6 hari.

No Mencit	Produksi susu (sore) pada hari ke						Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
1	0,265	0,411	0,362	0,544	0,544	0,478	2,604	0,434
2	0,454	0,416	0,785	0,504	0,964	0,994	4,117	0,686
3	0,404	0,681	0,403	0,545	0,712	0,740	3,485	0,581
4	0,448	0,475	0,447	0,408	0,607	0,536	2,921	0,487
5	0,350	0,501	0,431	0,495	0,418	0,432	2,627	0,438
6	0,695	0,476	0,581	0,462	0,548	0,453	3,215	0,536
7	0,288	0,515	0,515	0,380	0,390	0,350	2,438	0,406
8	0,370	0,481	0,522	0,432	0,472	0,516	2,843	0,474
9	0,408	0,451	0,706	0,617	0,492	0,467	3,141	0,524
10	0,291	0,404	0,488	0,549	0,498	0,475	2,705	0,451
$\sum X$	3,973	4,811	5,240	4,986	5,645	5,441		
\bar{X}	0,397	0,481	0,524	0,499	0,565	0,544		
SD	0,124	0,080	0,134	0,070	0,168	0,187		

Tabel 9 : Produksi susu mencit pada sore hari (jam 16.00) pada kelompok Perlakuan Kedua (P.II) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui selama 6 hari (gram).

No Mencit	Produksi susu (sore) pada hari ke						Jumlah	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6		
1	0,529	0,525	0,537	0,448	0,437	0,436	2,912	0,485
2	0,325	0,362	0,404	0,586	0,539	0,532	2,748	0,458
3	0,529	0,440	0,699	0,710	0,508	0,648	3,534	0,589
4	0,523	0,731	0,995	0,486	0,526	0,574	3,835	0,639
5	0,442	0,494	0,411	0,437	0,338	0,382	2,504	0,417
6	0,214	0,509	0,622	0,546	0,509	0,570	2,970	0,495
7	0,414	0,528	0,433	0,574	0,420	0,344	2,713	0,452
8	0,469	0,461	0,479	0,599	0,510	0,444	2,962	0,494
9	0,492	0,484	0,564	0,455	0,483	0,368	2,846	0,474
10	0,338	0,553	0,471	0,549	0,500	0,495	2,906	0,484
$\sum X$	4,275	5,087	5,615	5,390	4,770	4,793		
\bar{X}	0,428	0,509	0,562	0,539	0,477	0,479		
SD	0,105	0,095	0,180	0,085	0,062	0,101		

Lampiran 3.

Tabel 10 : Produksi susu mencit per-hari pada kelompok Kontrol (K) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram).

No Mencit	Produksi susu hari ke						Jumlah	Rata-rata.
	1	2	3	4	5	6		
1	0,610	0,864	0,649	0,800	0,782	0,628	4,315	0,719
2	0,690	0,904	0,581	1,313	0,548	1,540	5,576	0,929
3	0,467	0,431	0,546	0,549	0,574	0,644	3,211	0,535
4	0,634	0,643	0,568	0,548	0,569	0,511	3,473	0,579
5	0,448	0,603	0,648	0,680	0,554	0,702	3,635	0,606
6	0,674	0,561	0,678	0,698	0,642	0,704	3,957	0,660
7	0,341	0,525	0,597	0,586	0,594	0,590	3,215	0,536
8	0,528	1,379	1,540	0,793	0,861	0,929	6,030	1,005
9	0,378	0,637	0,485	0,589	0,601	0,634	3,324	0,554
10	0,625	0,827	1,041	0,947	0,826	0,749	5,060	0,843
$\sum X$	5,395	7,401	7,333	7,503	6,551	7,631		
\bar{X}	0,539	0,740	0,733	0,750	0,655	0,763		
SD	0,125	0,274	0,321	0,236	0,120	0,925		

Tabel 11 : Produksi susu mencit per-hari pada kelompok Perlakuan Pertama (P.I) yang disuntik dengan oksitosin 0,02 IU berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram)

No Mencit.	Produksi susu hari ke						Jumlah	Rata-rata.
	1	2	3	4	5	6		
1	0,773	0,841	0,913	1,099	0,946	1,308	5,880	0,980
2	0,891	0,911	1,568	1,132	1,656	1,667	7,825	1,304
3	1,049	1,202	1,123	0,983	1,061	1,145	6,563	1,094
4	0,812	1,000	1,066	1,020	1,127	1,154	6,179	1,030
5	0,635	1,022	1,035	1,080	0,975	0,971	5,718	0,953
6	1,043	1,030	1,068	0,943	1,045	0,989	6,118	1,020
7	0,640	0,954	0,894	0,607	0,810	0,766	4,871	0,812
8	0,765	0,942	1,015	1,046	0,958	0,902	5,628	0,938
9	0,844	0,936	1,422	1,219	1,013	0,943	6,377	1,063
10	0,547	0,830	0,978	1,171	0,985	0,970	5,481	0,914
$\sum X$	7,999	9,668	11,082	10,500	10,576	10,815		
\bar{X}	0,800	0,967	1,108	1,050	1,058	1,081		
SD	0,167	0,107	0,218	0,120	0,226	0,255		

Tabel 12 : Produksi susu mencit per-hari pada kelompok Perlakuan Kedua (P.II) yang disuntik dengan oksitosin 0,04 IU berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram).

No Mencit.	Produksi susu hari ke						Jumlah	Rata-rata.
	1	2	3	4	5	6		
1	0,926	1,012	0,970	0,921	0,964	0,937	5,730	0,955
2	0,799	0,777	0,762	1,006	0,952	1,060	5,356	0,893
3	0,908	0,959	1,315	1,250	0,944	1,064	6,440	1,073
4	1,084	1,377	1,668	1,265	1,276	0,951	7,621	1,270
5	0,802	0,803	0,937	0,906	0,839	0,615	4,902	0,817
6	0,658	0,969	1,198	1,011	0,987	1,300	6,123	1,021
7	0,797	0,953	0,966	1,070	0,973	0,871	5,630	0,938
8	0,842	1,248	0,943	0,931	1,102	0,962	6,028	1,005
9	0,898	1,046	1,020	0,915	0,889	0,754	5,552	0,920
10	0,705	0,982	0,956	1,047	0,975	0,891	5,556	0,926
$\sum X$	8,419	10,126	10,735	10,322	9,901	9,405		
\bar{X}	0,842	1,013	1,073	1,032	0,990	0,940		
SD	0,121	0,182	0,258	0,132	0,121	0,185		

Lampiran 4.

Analisa Statistik

Data hasil penelitian dirancang menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dari data ini kemudian diselesaikan dengan analisa varian (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Rumus-rumus yang dipakai adalah :

Ulangan	Perlakuan				
	Perlk.1	Perlk.2	Perlk.3.....	Perlk.t	
1	Y_{11}	Y_{21}	Y_{31}	Y_{t1}	
2	Y_{12}	Y_{22}	Y_{32}	Y_{t2}	
3	Y_{13}	Y_{23}	Y_{33}	Y_{t3}	
.	
.	
n	Y_{1n}	Y_{2n}	Y_{3n}	Y_{tn}	Jumlah
Jumlah	Y_1	Y_2	Y_3	Y_t	Y
Rata-rata	\bar{Y}_1	\bar{Y}_2	\bar{Y}_3	\bar{Y}_t	\bar{Y}

$$FK = \frac{(Y)^2}{t.n}$$

$$JKT = \sum_{i=1}^t \sum_{j=1}^n y_{ij}^2 - \frac{y^2}{t \cdot n}$$

$$JKP = \sum_{i=1}^t \frac{y_i^2}{n} - \frac{y^2}{t \cdot n}$$

$$JKS = JKT - JKP$$

$$KTP = \frac{JKP}{db}$$

$$KTS = \frac{JKS}{db}$$

$$KTT = \frac{JKT}{db}$$

$$F \text{ hitung} = \frac{KTP}{KTS}$$

Keterangan : n = banyaknya ulangan.

 t = banyaknya perlakuan.

 FK = Faktor Koreksi.

 JKT = Jumlah Kwadrat Total.

 JKP = Jumlah Kwadrat Perlakuan.

 JKS = Jumlah Kwadrat Sisa.

 KTT = Kwadrat Tengah Total.

 KTP = Kwadrat Tengah Perlakuan.

 KTS = Kwadrat Tengah Sisa.

Hipotesa :

Ho : Tidak ada perbedaan antara ketiga perlakuan ($K = P.I = P.II$).

Hi : Sekurangnya ada sepasang perlakuan yang berbeda nyata.

Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan	t - 1	JKP	KTP	$\frac{KTP}{KTS}$	F 1% F 5%
Sisa	t(n-1)	JKS	KTS		
Total	tn - 1	JKT	KTT		

Keterangan : SK = Sumber Keragaman.

db = derajat bebas.

JK = Jumlah Kwadrat.

KT = Kwadrat Tengah.

Kriteria Uji :

F hitung \leq F tabel : Ho ditolak.

Hi diterima.

F hitung $>$ F tabel : Ho diterima.

Hi ditolak.

Hasil analisa varian (Sidak Ragam) berbeda sangat nyata atau berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan rumus yang dipakai :

$$\text{BNT } 5 \% = t \ 5 \% \text{ (db sisa) } \times \sqrt{\frac{2 \times \text{KTS}}{n}}$$

$$\text{BNT } 1 \% = t \ 1 \% \text{ (db sisa) } \times \sqrt{\frac{2 \times \text{KTS}}{n}}$$

Lampiran 5

Tabel 13 : Rata-rata produksi susu mencit per-hari pada kelompok Kontrol, kelompok Perlakuan Pertama (P.I) dan pada kelompok Perlakuan Kedua (P.II) berdasarkan pertambahan berat badan anaknya sesudah menyusui (gram)

Ulangan	Perlakuan			
	Kontrol (K)	Perlakuan I (P.I)	Perlakuan II (P.II)	
1	0,179	0,980	0,955	
2	0,929	1,304	0,893	
3	0,535	1,094	1,073	
4	0,579	1,030	1,270	
5	0,606	0,953	0,817	
6	0,660	1,020	1,021	
7	0,536	0,812	0,938	
8	1,005	0,938	1,005	
9	0,554	1,063	0,920	
10	0,843	0,914	0,926	Jumlah
Jumlah	6,966	10,108	9,818	26,892
Rata-rata.	0,697	1,011	0,982	
SD	0,172	0,131	0,124	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(6,966 + 10,108 + 9,818)^2}{3 \times 10} \\
 &= \frac{723,180}{30} \\
 &= 24,106
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= 0,719^2 + 0,929^2 + 0,535^2 + \dots + 0,926^2 - 24,106 \\
 &= 25,268 - 24,106 \\
 &= 1,162
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{6,966^2 + 10,108^2 + 9,818^2}{10} - \frac{26,892^2}{30} \\
 &= 24,709 - 24,106 \\
 &= 0,603
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= 1,162 - 0,603 \\
 &= 0,559
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					1 %	5 %
Perlakuan	2	0,603	0,301	14,333*	5,49	3,35
Sisa	27	0,559	0,021			
Total	29	1,162				

F hitung > F tabel 1 % berarti sekurang-kurangnya sepasang kelompok mencit tersebut produksi susunya berbeda sangat

nyata. Untuk membedakan perlakuan mana yang berbeda sangat nyata maka selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) :

$$\text{BNT } 5 \% = 2,052 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,021}{10}}$$

$$= 2,052 \times 0,004$$

$$= 0,008$$

$$\text{BNT } 1 \% = 2,771 \times 0,004$$

$$= 0,011$$

Perlakuan		Oksitosin 0,02 IU	Oksitosin 0,04 IU	Kontrol	Notasi
	Rata-rata.	10,018	9,818	6,966	
Oksitosin 0,02 IU	10,018	0	0,200*	3,052*	a
Oksitosin 0,04 IU	9,818		0	2,852*	b
Kontrol	6,966			0	c
BNT 5 % = 0,008		BNT 1 % = 0,011			

Melihat hasil uji tersebut diatas, maka dapat dikatakan bahwa produksi susu mencit yang paling tinggi didapat pada mencit dengan pemberian oksitosin 0,02 IU kemudian menurun pada pemberian oksitosin 0,04 IU dan paling rendah pada kelompok kontrol, dimana masing-masing kelompok menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Lampiran 6

Tabel 14: Rata-rata produksi susu mencit pada pagi hari pada kelompok Kontrol (K), kelompok Perlakuan Pertama (P.I) dan kelompok Perlakuan Kedua (P.II).

Ulangan	Perlakuan			
	Kontrol (K)	Perlakuan I (P.I)	Perlakuan II (P.II)	
1	0,338	0,546	0,462	
2	0,392	0,618	0,435	
3	0,287	0,513	0,484	
4	0,324	0,543	0,624	
5	0,289	0,515	0,400	
6	0,326	0,484	0,526	
7	0,284	0,406	0,490	
8	0,512	0,464	0,510	
9	0,303	0,539	0,446	
10	0,414	0,463	0,442	Jumlah
Jumlah	3,469	5,091	4,819	13,379
Rata-rata	0,347	0,509	0,482	
SD	0,073	0,058	0,063	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(3,469 + 5,091 + 4,819)^2}{30} \\
 &= \frac{178,998}{30} \\
 &= 5,967.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= 0,338^2 + 0,392^2 + 0,287^2 + \dots + 0,442^2 - 5,967 \\
 &= 6,231 - 5,967 \\
 &= 0,264.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{3,469^2 + 5,091^2 + 4,819^2}{10} - \frac{13,379^2}{30} \\
 &= \frac{61,175}{10} - \frac{178,998}{30} \\
 &= 6,118 - 5,967 \\
 &= 0,151.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= 0,264 + 0,151 \\
 &= 0,415.
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					1 %	5 %
Perlakuan	2	0,151	0,075	18,750*	5,49	3,35
Sisa	27	0,113	0,004			
Total	29	0,264				

F hitung > F 1 % berarti sekurang-kurangnya sepasang kelompok mencit tersebut produksi susunya berbeda sangat nyata. Untuk membedakan perlakuan mana yang berbeda sangat nyata, maka selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) :

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5 \% &= 2,052 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,004}{10}} \\ &= 2,052 \times 0,0008 \\ &= 0,002. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BNT } 1 \% &= 2,771 \times 0,0008 \\ &= 0,002. \end{aligned}$$

Perlakuan		Oksitosin 0,02 IU	Oksitosin 0,04 IU	Kontrol	Notasi
	Rata-rata	0,509	0,482	0,347	
Oksitosin 0,02 IU	0,509	0	0,027*	0,162*	a
Oksitosin 0,04 IU	0,482		0	0,135*	b
Kontrol	0,347			0	c
BNT 5 % = 0,002		BNT 1 % = 0,002			

Melihat hasil uji tersebut diatas maka dapat dikatakan bahwa produksi susu mencit pada pagi hari yang paling tinggi adalah pada mencit dengan pemberian oksitosin 0,02 IU kemudian menurun pada mencit dengan pemberian oksitosin 0,04 IU dan paling rendah pada kelompok kontrol dimana masing-masing kelompok menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$).

Lampiran 7

Tabel 15 : Rata-rata produksi susu mencit pada pagi (jam 07.00) dan sore (jam 16.00) pada kelompok Perlakuan Pertama (P.I) yang disuntik dengan Oksitosin 0,02 IU.

Ulangan	Pagi	Sore	
1	0,546	0,434	
2	0,618	0,686	
3	0,513	0,581	
4	0,543	0,487	
5	0,515	0,438	
6	0,484	0,536	
7	0,406	0,406	
8	0,464	0,474	
9	0,539	0,524	
10	0,463	0,451	Jumlah
$\sum X$	5,091	5,017	10.108
\bar{X}	0,509	0,502	
SD	0,058	0,084	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(5,091 + 5,017)^2}{20} \\
 &= \frac{102,172}{20} \\
 &= 5,109
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= 0,546^2 + 0,618^2 + 0,513^2 + \dots + 0,451^2 - 5,109 \\ &= 5,203 - 5,109 \\ &= 0,094. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{5,091^2 + 5,017^2}{10} - \frac{10,108^2}{20} \\ &= 5,109 - 5,108. \\ &= 0,001. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKS} &= 0,094 - 0,001 \\ &= 0,093. \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					1 %	5 %
Perlakuan	1	0,001	0,001	0,083	11,26	5,32
Sisa	8	0,093	0,012			
Total	9	0,094				

F hitung < F 1 % berarti produksi susu mencit pada pagi dan sore harinya tidak mengalami perbedaan yang nyata.

Lampiran 8

Tabel 16: Rata-rata produksi susu mencit pada pagi (jam 07.00) dan sore (jam 16.00) pada kelompok perlakuan Kedua (P.II) yang disuntik dengan Oksitosin 0,04 IU.

Ulangan	Pagi	Sore	
1	0,462	0,485	
2	0,435	0,458	
3	0,484	0,589	
4	0,624	0,639	
5	0,400	0,417	
6	0,526	0,495	
7	0,490	0,452	
8	0,510	0,494	
9	0,446	0,474	
10	0,442	0,484	Jumlah
$\sum X$	4,819	4,987	9,806
\bar{X}	0,482	0,499	
SD	0,063	0,066	

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(4,819 + 4,987)^2}{20} \\
 &= \frac{96,158}{20} \\
 &= 4,808.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= 0,462^2 + 0,435^2 + 0,484^2 + \dots + 0,484^2 - 4,808 \\
 &= 4,884 - 4,808 \\
 &= 0,076.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{4,819^2 + 4,987^2}{10} - \frac{9,806^2}{20} \\
 &= \frac{48,093}{10} - \frac{96,158}{20} \\
 &= 4,809 - 4,808 \\
 &= 0,001.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKS &= 0,076 - 0,001 \\
 &= 0,075.
 \end{aligned}$$

Daftar Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					1 %	5 %
Perlakuan	1	0,001	0,001	0,111	11,26	5,32
Sisa	8	0,075	0,009			
Total	9	0,076				

F hitung < F 1 % berarti produksi susu mencit tersebut pada pagi dan sore harinya tidak berbeda nyata.

Daftar Tabel F.

F -	Values of n_2 , the number of degrees of freedom of the greater variance																	
	1		2		3		4		5		6		7		8		10	
	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01	0.05	0.01
1	161	4,052	509	6,969	218	5,403	375	5,625	209	3,761	234	5,559	237	5,928	739	3,981	243	6,058
2	18.51	38.89	19.00	39.00	19.34	39.17	19.25	39.25	19.20	39.20	19.23	39.23	19.20	39.24	19.37	39.28	19.24	39.40
3	10.13	24.12	9.35	20.81	9.23	20.46	8.12	20.71	9.01	20.24	8.04	20.31	8.00	20.47	8.84	20.49	8.76	20.53
4	7.71	21.29	6.94	18.00	6.58	18.04	6.39	18.98	6.26	18.52	6.16	18.23	6.00	18.88	6.04	18.50	6.04	18.51
5	6.81	16.26	6.79	13.27	6.41	13.00	6.19	11.39	6.05	10.97	6.05	10.67	6.03	10.45	6.02	10.27	6.04	10.23
6	5.99	13.74	6.14	10.92	6.38	9.78	6.33	9.15	6.20	8.75	6.20	8.47	6.21	8.26	6.20	8.09	6.06	7.87
7	5.50	13.25	6.74	9.65	6.35	8.45	6.12	7.84	6.07	7.45	6.07	7.19	6.09	7.00	6.07	6.84	6.02	6.62
8	5.22	11.26	6.65	8.85	6.07	7.56	5.84	7.01	5.69	6.43	5.58	6.27	5.59	6.10	5.64	6.01	5.54	5.82
9	5.12	10.48	6.28	8.02	5.88	6.99	5.63	6.42	5.48	6.08	5.37	5.80	5.29	6.02	5.22	5.67	5.13	5.20
10	4.95	10.04	6.12	7.56	5.71	6.55	5.48	5.95	5.32	5.84	5.22	5.30	5.14	5.21	5.07	5.04	5.07	4.88
11	4.84	9.65	5.98	7.20	5.59	6.22	5.34	5.67	5.20	5.32	5.00	5.07	5.01	4.86	4.95	4.74	4.74	4.61
12	4.75	9.33	5.88	6.82	5.49	5.95	5.24	5.41	5.11	5.00	4.90	4.82	4.82	4.65	4.55	4.50	4.54	4.39
13	4.67	9.07	5.80	6.50	5.41	5.74	5.19	5.20	5.02	4.86	4.92	4.82	4.84	4.64	4.77	4.20	4.27	4.10
14	4.60	8.88	5.71	6.21	5.34	5.56	5.11	5.03	4.94	4.69	4.85	4.68	4.77	4.26	4.70	4.14	4.20	3.94
15	4.54	8.69	5.68	5.96	5.29	5.42	5.06	4.98	4.90	4.56	4.74	4.32	4.70	4.14	4.64	4.00	4.15	3.84
16	4.48	8.53	5.62	5.72	5.24	5.29	5.01	4.77	4.65	4.44	4.74	4.20	4.60	4.00	4.59	3.80	4.09	3.68
17	4.42	8.40	5.59	5.51	5.20	5.18	4.96	4.87	4.81	4.34	4.70	4.00	4.60	3.80	4.55	3.79	4.05	3.59
18	4.41	8.34	5.55	5.01	5.16	5.09	4.93	4.58	4.77	4.32	4.64	4.01	4.58	3.80	4.51	3.71	4.41	3.51
19	4.35	8.15	5.52	5.27	5.12	5.01	4.85	4.52	4.71	4.25	4.55	3.85	4.44	3.77	4.48	3.63	4.35	3.44
20	4.32	8.10	5.49	5.85	5.10	4.91	4.87	4.43	4.71	4.10	4.60	3.87	4.52	3.71	4.45	3.54	4.25	3.37
21	4.32	8.03	5.47	5.78	5.07	4.87	4.84	4.37	4.68	4.04	4.57	3.81	4.49	3.65	4.42	3.51	4.22	3.31
22	4.30	7.94	5.44	5.72	5.05	4.82	4.83	4.31	4.64	3.93	4.55	3.76	4.47	3.69	4.40	3.48	4.20	3.29
23	4.29	7.88	5.43	5.66	5.03	4.79	4.80	4.29	4.64	3.83	4.51	3.75	4.45	3.64	4.38	3.41	4.28	3.25
24	4.28	7.82	5.40	5.61	5.01	4.72	4.78	4.22	4.62	3.80	4.51	3.67	4.43	3.60	4.34	3.39	4.24	3.17
25	4.24	7.77	5.38	5.57	5.00	4.68	4.75	4.15	4.50	3.66	4.49	3.63	4.41	3.48	4.34	3.33	4.24	3.13
26	4.22	7.72	5.37	5.53	4.98	4.64	4.74	4.14	4.44	3.62	4.47	3.61	4.40	3.46	4.34	3.32	4.24	3.13
27	4.21	7.68	5.35	5.49	4.96	4.60	4.73	4.11	4.42	3.59	4.46	3.58	4.37	3.39	4.30	3.28	4.20	3.06
28	4.20	7.64	5.34	5.45	4.95	4.57	4.71	4.07	4.40	3.56	4.44	3.53	4.36	3.36	4.29	3.25	4.20	3.03
29	4.18	7.60	5.33	5.42	4.94	4.54	4.70	4.04	4.34	3.54	4.43	3.50	4.35	3.31	4.28	3.20	4.18	3.00
30	4.17	7.56	5.32	5.39	4.93	4.51	4.69	4.02	4.32	3.53	4.42	3.47	4.34	3.27	4.27	3.17	4.18	2.98
32	4.15	7.50	5.30	5.34	4.90	4.46	4.67	3.97	4.31	3.50	4.40	3.43	4.32	3.25	4.25	3.19	4.14	2.94
34	4.13	7.44	5.28	5.29	4.88	4.43	4.65	3.93	4.29	3.48	4.38	3.40	4.30	3.21	4.23	3.08	4.12	2.89
36	4.12	7.38	5.25	5.21	4.85	4.38	4.63	3.88	4.28	3.46	4.37	3.37	4.29	3.18	4.22	3.00	4.10	2.82
43	4.07	7.27	5.23	5.15	4.82	4.29	4.59	3.80	4.24	3.40	4.32	3.20	4.24	3.10	4.17	2.92	4.00	2.77
44	4.05	7.21	5.20	5.10	4.81	4.24	4.57	3.76	4.22	3.44	4.30	3.22	4.23	3.05	4.14	2.82	4.04	2.73
60	4.01	7.17	5.16	5.06	4.79	4.20	4.54	3.72	4.20	3.43	4.29	3.16	4.20	3.07	4.12	2.80	4.02	2.70
80	4.00	7.08	5.15	4.98	4.76	4.13	4.52	3.65	4.17	3.41	4.25	3.12	4.17	2.95	4.10	2.82	3.99	2.63
100	3.98	6.99	5.11	4.88	4.72	4.04	4.48	3.58	4.13	3.39	4.21	3.04	4.12	2.87	4.05	2.74	3.95	2.55
200	3.94	6.90	5.09	4.82	4.70	3.98	4.46	3.51	4.09	3.38	4.20	2.99	4.08	2.82	4.02	2.69	3.92	2.51
3,000	3.89	6.78	5.04	4.71	4.63	3.88	4.41	3.41	4.06	3.31	4.18	2.90	4.05	2.73	3.98	2.60	3.87	2.41
∞	3.85	6.64	5.00	4.60	4.60	3.75	4.37	3.33	4.02	3.24	4.16	2.82	4.02	2.64	3.94	2.51	3.83	2.34

Sumber : Waugh, A.E. 1952. Statistical Tables and Problems.

Daftar Tabel "t"

n	P = 0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05	0,02	0,01
1	0,158	0,255	0,510	0,727	1,000	1,376	1,963	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,142	0,239	0,445	0,617	0,816	1,064	1,396	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,137	0,237	0,424	0,581	0,765	0,978	1,259	1,628	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,134	0,231	0,414	0,569	0,741	0,941	1,199	1,533	2,132	2,776	3,747	4,601
5	0,132	0,227	0,409	0,559	0,727	0,920	1,156	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,131	0,225	0,404	0,553	0,718	0,906	1,134	1,449	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,130	0,223	0,402	0,549	0,711	0,896	1,119	1,415	1,905	2,395	2,994	3,499
8	0,130	0,222	0,399	0,546	0,706	0,889	1,108	1,397	1,869	2,346	2,896	3,355
9	0,129	0,221	0,398	0,543	0,703	0,883	1,100	1,383	1,833	2,292	2,821	3,259
10	0,129	0,220	0,397	0,542	0,700	0,879	1,093	1,372	1,812	2,238	2,764	3,169
11	0,129	0,220	0,396	0,540	0,697	0,876	1,088	1,363	1,796	2,201	2,719	3,106
12	0,128	0,219	0,395	0,539	0,695	0,873	1,083	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,128	0,219	0,394	0,538	0,694	0,870	1,079	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,128	0,218	0,393	0,537	0,692	0,868	1,076	1,345	1,761	2,145	2,624	2,972
15	0,128	0,218	0,393	0,536	0,691	0,866	1,074	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,128	0,218	0,392	0,535	0,690	0,865	1,071	1,337	1,746	2,120	2,582	2,921
17	0,128	0,217	0,392	0,534	0,689	0,863	1,069	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,127	0,217	0,391	0,533	0,688	0,862	1,067	1,329	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,127	0,217	0,391	0,533	0,688	0,861	1,066	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,127	0,217	0,391	0,533	0,687	0,860	1,064	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,127	0,217	0,391	0,532	0,686	0,859	1,063	1,323	1,721	2,080	2,519	2,831
22	0,127	0,216	0,390	0,532	0,686	0,858	1,061	1,321	1,717	2,074	2,509	2,819
23	0,127	0,216	0,390	0,532	0,685	0,858	1,060	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,127	0,216	0,390	0,531	0,685	0,857	1,059	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,127	0,216	0,390	0,531	0,684	0,856	1,058	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,127	0,216	0,390	0,531	0,684	0,856	1,058	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,127	0,216	0,389	0,531	0,684	0,855	1,057	1,314	1,704	2,052	2,473	2,771
28	0,127	0,216	0,389	0,530	0,684	0,854	1,056	1,313	1,701	2,048	2,467	2,764
29	0,127	0,216	0,389	0,530	0,683	0,854	1,055	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,127	0,216	0,389	0,530	0,683	0,854	1,055	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
∞	0,12566	0,21203	0,38333	0,52240	0,67449	0,81162	1,00000	1,28155	1,64485	1,95996	2,57634	2,97582

Sumber : Waugh, A.E. 1952. Statistical Tables and Problems.



13 SEP 1999

20 OCT 1999

18 NOV 1999

09 DEC 1999

0002 HVW F7

