

SKRIPSI :



KURNIATI MARTINI RUSLINA

**PENGARUH PEMBERIAN KORTISON ASETAT
TERHADAP WAKTU TETAS, DAYA TETAS, DAN
BERAT TETAS TELUR ITIK MOJOSARI**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1988**

SKRIPSI :

KURNIATI MARTINI RUSLINA

**PENGARUH PEMBERIAN KORTISON ASETAT
TERHADAP WAKTU TETAS, DAYA TETAS, DAN
BERAT TETAS TELUR ITIK MOJOSARI**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1988**

PENGARUH PEMBERIAN KORTISON ASETAT TERHADAP
WAKTU TETAS, DAYA TETAS, DAN BERAT TETAS
TELUR ITIK MOJOSARI

OLEH :

KURNIATI MARTINI RUSLINA
068210660

Karya ilmiah ini telah disetujui dan disidangkan di-
hadapan komisi ujian dokter hewan pada tanggal 3 September
1988 dengan susunan komisi penguji sebagai berikut :

Ketua : Prof. Dr. Soehartojo Harjopranjoto, M.Sc.

Sekretaris : Drh. Mustahdi Surjoatmodjo, M.Sc.

Anggota : 1. Drh. Ismudiono, M.S.
2. Dr. R.T.S. Adikara, M.S.
3. Drh. Chusnan Effendi, M.S
4. Dr. Dedi Rifuliadi.

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa akhirnya penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini, sebagai syarat untuk memperoleh gelar Dokter Hewan di Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

Pada kesempatan ini, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya Kepada :

Bapak Drh. Ismudiono, M.S. Kepala laboratorium Fisiologi Reproduksi Veteriner Universitas Airlangga.

Bapak Dr. R.T.S. Adikara, M.S. Dosen laboratorium Anatomi Veteriner Universitas Airlangga.

yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran dalam penulisan skripsi ini, juga telah memberikan fasilitas dalam melaksanakan penelitian ini sejak dari permulaan sampai dengan penyusunannya. Demikian pula pada semua pihak yang dengan ikhlas telah membantu kami di dalam menyelesaikan penelitian ini.

Penulis menyasari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kami mengharapkan kritik dan saran-saran di dalam penyempurnaan skripsi ini.

Semoga yang telah disumbangkan penulis dalam tulisan ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan masyarakat.

Surabaya, Februari 1988.

Penulis.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL :	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I. PENDAHULUAN	
1. Latar Belakang Masalah	1
2. Perumusan Masalah	2
3. Tujuan Penelitian	2
4. Kegunaan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
1. Telur itik	4
2. Penetasan telur itik	5
3. Perkembangan Embrio	7
4. Kortison Asetat	11
III. MATERI DAN METODA	
1. Tempat dan waktu Penelitian	16
2. Materi Penelitian	16
3. Metoda Penelitian	16
4. Peubah	18
5. Rancangan Percobaan dan Analisa Data ..	18
IV. HASIL PENELITIAN	
1. Waktu Tetas	20
2. Daya Tetas	23

	Halaman
3. Berat Tetas	25
V. PEMBAHASAN	
1. Waktu Tetas	27
2. Daya Tetas	29
3. Berat Tetas	30
VI. KESIMPULAN dan SARAN	
1. Kesimpulan	32
2. Saran	33
RINGKASAN	34
DAFTAR PUSTAKA	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Telur (%)	4
2. Ringkasan hasil waktu tetas (hari) telur itik terhadap pemberian kortison asetat pada hari pemberian ke 18 dan ke 25 waktu inkubasi dengan dosis 25 ug, 50 ug, 75 ug dan kontrol tanpa penyuntikan.	20
3. Ringkasan hasil daya tetas (%) dari telur itik terhadap pemberian kortison asetat pada hari pemberian ke 18 dan ke 25 waktu inkubasi dengan dosis 25 ug, 50 ug, 75 ug dan kontrol tanpa penyuntikan.	22
4. Ringkasan hasil berat tetas (gram) telur itik terhadap pemberian kortison asetat pada hari pemberian ke 18 dan ke 25 waktu inkubasi dengan dosis 25 ug, 50 ug, 75 ug dan kontrol tanpa penyuntikan.	25

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar :

1. Rumus Bangun Kortison Asetat 11
2. Hubungan waktu tetas dengan dosis kortison
asetat pada 2 pemberian yang berbeda 21
3. Hubungan daya tetas dengan dosis kortison
asetat pada 2 pemberian yang berbeda 24
4. Hubungan berat tetas dengan dosis kortison
asetat pada 2 pemberian yang berbeda 26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran :	Halaman
1. Hasil dan perhitungan pengaruh pemberian kortison asetat terhadap waktu tetas	38
2. Hasil dan perhitungan pengaruh pemberian kortison asetat terhadap daya tetas	42
3. Hasil dan perhitungan pengaruh pemberian kortison asetat terhadap berat tetas	44
4. Rumus-rumus yang dipergunakan dalam perhitungan statistik dalam Rancangan acak lengkap dan uji Jarak Duncan	46
5. Tabel Distribusi F taraf 5%	48
6. Tabel Distribusi F taraf 1%	49
7. Tabel SSR dari Duncan's Taraf 5%	50
8. Tabel SSR dari Duncan's Taraf 5%	51

I. PENDAHULUAN

1. Latar belakang masalah

Itik sebagai penghasil telur dan daging telah dikenal di seluruh dunia. Populasinya cukup tinggi, tahun 1981 lebih kurang 153.962.000 ekor (Anonimus, 1985). Dari jumlah tersebut sebagian terdapat di Asia. Indonesia menempati urutan ke 3 dengan jumlah 23.861.000 ekor, sedangkan urutan pertama adalah Vietnam dan untuk urutan ke 2 adalah Bangladesh (Anonimus, 1985).

Sejak beberapa tahun belakangan ini, berbagai pihak telah menaruh perhatian yang besar terhadap ternak itik, peneliti-peneliti dari perguruan tinggi dan dinas peternakan berusaha meneliti dan meningkatkan produksi dari ternak itik. Hal ini penting mengingat pengetahuan tentang itik Indonesia yang dapat digolongkan sebagai petelur, masih sedikit, baik segi produktivitasnya, fisiologis maupun sifat lainnya (Samosir, 1987). Perbaikan mutu ternak dalam hal penyediaan bibit yang baik pada ternak itik di Indonesia belum banyak diketahui, oleh sebab itu penulis ingin mencoba memperbaiki mutu bibit ternak itik melalui penelitian ini, dengan mengadakan suatu studi pendahuluan dengan memberikan preparat kortikosteroid pada masa embrional itik Mojosari.

Kortikosteroid salah satu hormon yang ikut terlibat dalam bermacam-macam hubungan dan interaksi dalam mempertahankan proses homeostasis pada unggas domestik dan hal ini

berhubungan dengan metabolisme, kekebalan dan respon dari stress, sehingga penghasil hormon ini berguna untuk kepentingan penyelidikan (Scott, T.R. 1981).

2. Perumusan masalah

Berdasarkan pernyataan di atas, timbulah masalah yang penulis ingin ketahui peranan preparat kortikosteroid, bila diberikan pada saat embrional secara fisiologisnya. Hal ini disebabkan sampai saat ini belum banyak yang diketahui dan merupakan langkah awal yang diterapkan pada itik, dengan peubah waktu tetas, daya tetas dan berat tetas. Adapun identifikasinya sebagai berikut:

- a. Apakah pemberian kortison asetat dapat meningkatkan daya tetas telur itik dan memperpendek waktu penetasan ? .
- b. Apakah pemberian kortison asetat dapat mempengaruhi berat tetas ? .
- c. Apakah pemberian kortison asetat dengan berbagai dosis dan hari pemberian berpengaruh terhadap waktu tetas, daya tetas dan berat tetas. ? .

3. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemberian kortison asetat pada perkembangan embrio itik, apabila diberikan pada hari pemberian yang berbeda dan dosis yang berbeda pula, terhadap waktu tetas, daya tetas dan berat tetas.

4. Kegunaan penelitian.

- a. Mempersiapkan bibit itik yang mempunyai penampilan dan daya tahan yang lebih baik dibanding dengan yang ada sekarang.
- b. Sebagai bahan perbendaharaan tentang pemberian kortison asetat pada itik dan sebagai bahan masukan bagi peneliti selanjutnya.

Hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah :

Pemberian kortison asetat pada beberapa taraf dosis dan waktu pemberian berpengaruh terhadap waktu tetas, daya tetas dan berat tetas telur itik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Telur Itik

Ukuran telur itik bervariasi tergantung dari spesies, umur, musim, keturunan, fisiologis dan makanan (Romanoff, 1963). Bentuk telur tetas yang baik adalah yang tidak terlalu lonjong atau terlalu bulat, yang paling baik adalah bulat telur. Berat telur yang akan ditetaskan hendaknya se seragam, agar diperoleh tetasan yang seragam, sebab semakin berat telur umumnya waktu tetas nya lebih lama. (Widodo, 1987). Telur berisi berbagai materi yang seluruhnya cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan embrio. Sebagian besar telur terdiri dari protein, lemak, karbohidrat, mineral dan sedikit zat organik seperti tabel dibawah ini.

Tabel 1. Komposisi telur unggas (%).

Struktur kimia	Itik	Ayam
Air	69,7	73,6
Bahan padat	30,0	26,4
Organik	29,3	25,6
Protein	13,7	12,8
Lemak	14,4	11,8
Karbohidrat	1,2	1,0
Anorganik	1,0	0,8

(Sumber : Romanoff dan Romanoff, 1963).

Berat telur itik rata-rata 66 gram, sedangkan pada te-

lur ayam rata-rata 51 gram (Romanoff, 1963).

Lilie (1952) menyatakan bahwa lapisan telur terdiri dari kulit telur, membran, albumin dan kuning telur. Menurut Romanoff (1949) yang dikutip Seto (1981) kerabang dan kulit telur yang melekat dilengkapi pelindung fisik yang tidak memungkinkan mikro organisme masuk tetapi memungkinkan pertukaran gas untuk respirasi. Putih telur dilengkapi media cair steril untuk pertumbuhan dan morfogenesis dari embrio dan membran extra embrionik, juga menyatakan bahwa kulit telur, membran kulit dan albumin merupakan pertahanan pertama yang merupakan perlindungan secara alami : untuk mencegah masuknya bahan pengganggu dari luar. Kuning telur dan albumin adalah bagian telur yang memberi makan selama masa inkubasi.

2. Penetasan Telur Itik

Penetasan telur itik ada 2 cara yaitu secara alami dengan mengeramkan pada entok atau ayam dan secara buatan dengan mengeramkan telur pada mesin tetas atau inkubator yang dibuat sedemikian sehingga seperti pada induk ayam.

Berbagai faktor dapat berpengaruh pada evaluasi penetasan. Faktor-faktor itu dapat berasal dari telur itu sendiri ataupun dari lingkungan di sekitar telur. Hambatan dari dalam telur itu sendiri misalnya: penyakit keturunan, gangguan fertilisasi, makanan dan sebagainya (Arey, 1937). Hambatan-hambatan di luar sekitar telur antara lain yaitu: sanitasi, suhu, kelembaban, ventilasi, pemutaran

telur dan penyimpanan telur.

Sanitasi yang buruk dapat mempengaruhi daya tetas telur. Kotoran-kotoran yang melekat pada kulit telur dapat menyebabkan penurunan daya tetas, hal ini disebabkan oleh masuknya mikro organisme di dalam telur. Menurut Srigandono (1986) sanitasi telur itik dapat dilakukan dengan cara mencuci telur itik dengan air hangat. Futura (1979) menyatakan untuk fumigasi telur dibutuhkan kalium permanganat 20 gram dan Formalin 40% sebanyak 40 cc, untuk tiap meter persegi dalam ruangan tertutup selama 30 menit. Untuk mencuci hamakan mesin tetas dapat digunakan alkohol 70%.

Peningkatan suhu yang melampaui batas akan menyebabkan peningkatan pelepasan gas CO_2 dari telur, bila keadaan ini berlangsung lama dapat meningkatkan kematian embrio. Masa inkubasi telur itik 28 hari. Suhu yang diperlukan menurut Samosir (1983). minggu pertama $38,6^{\circ}C$; minggu kedua $38,9^{\circ}C$, minggu ke tiga $39,2^{\circ}C$ dan minggu ke empat adalah $39,4^{\circ}C$. Menurut peternak itik Mojosari suhu yang diperlukan untuk penetasan telur itik Mojosari adalah $38,5^{\circ}C - 41^{\circ}C$ (Anonymous, 1983).

Kelembaban yang dibutuhkan antara 60-70% RH, hal ini perlu dipertahankan selama penetasan. Untuk menjaga kelembaban ini dikontrol dengan higrometer. Menurut Srigandono (1986), bila kelembaban terlalu rendah telur-telur itik perlu disemprot dengan air hangat.

Ventilasi diperlukan untuk pertukaran gas O_2 dan CO_2

Pertukaran udara pada telur melalui pori-pori cangkang telur. Dengan demikian perlu adanya sirkulasi udara di sekitar telur untuk menjaga kestabilan pertukaran gas pada embrio. Pada mesin tetas sederhana untuk pertukaran gas telah dibuat lubang-lubang ventilasi.

Pemutaran telur diperlukan untuk menghindari perlekatan embrio dengan membran telur. Menurut Samosir (1983), pemutaran telur itik dimulai hari ke tiga sampai hari ke dua puluh lima waktu inkubasi dengan putaran 180 derajat. Tiap hari diputar pada minggu pertama selama 4 kali, untuk selanjutnya cukup 3 kali.

Penyimpanan telur mempunyai batas-batas tertentu. Menurut Samosir (1983), telur yang akan ditetaskan tidak boleh disimpan lebih dari 7 hari, karena penyimpanan terlalu lama akan menurunkan daya tetas. Penyimpanan telur baik pada suhu 20°C dengan kelembaban 75-80%, jika penyimpanan lebih dari 4 hari dipakai suhu 18°C dengan kelembaban 80-85%. Relatif tidak mempunyai daya tetas pada penyimpanan 10 hari.

3. Perkembangan embrio

Perkembangan embrio sudah terjadi sejak telur masih di dalam induk, yaitu sejak terjadinya fertilisasi antara sel telur dan sel spermatozoa. Fertilisasi terjadi di dalam oviduct dan sel telur masih belum dilapisi oleh putih telur (Romanoff dan Romanoff, 1960). Di dalam isthmus, zigot mulai mengadakan pembelahan menjadi 4 - 8 sel, di

dalam uterus berkembang menjadi 16 sel - 256 sel dan selanjutnya terhenti dan akan berkembang di luar tubuh bila keadaan memungkinkan (Sturkie, 1976). Pembelahan di atas dikenal sebagai blastulasi. Blastomer-blastomer membentuk lapisan pipih seperti cakram, disebut blastoderm, ini bersandar pada kuning telur. Sel-sel di sekeliling segmentasi merupakan daerah blastoderm disebut area pelusida, tampak terang tembus sebab tidak bersandar pada kuning telur. Daerah di luar area pelusida disebut area opaka tampak lebih suram karena bersandar pada kuning telur. Area opaka juga berasal dari diferensiasi dari tepi blastoderm. Sel-sel tepi area opaka berkembang menjadi 3 lapis yaitu ektoderm, mesoderm dan entoderm. Menurut Romanoff (1960), sejak terbentuk lapisan entoderm pada bagian atap blastosul, blastosul disebut sebagai gastrosul dan dikenal sebagai proses gastrulasi, dan proses terhenti sampai telur dikeluarkan dari saluran reproduksi induk.

Pada waktu pengeraman di dalam mesin tetas, pada hari pertama terjadi pembentukan primitif streak, somit dan notochord. Pada hari ke dua pertambahan jumlah somit, pembentukan pulau-pulau darah, calon mata, telencephalon, lekukan kepala, selaput amnion dibagian otak depan dan jantung. Pada hari ke tiga amnion semakin besar, terbentuk calon sayap dan kaki, archus visceralis, ekor dan alantois. Pada hari ke empat terbentuk paruh, pigmen mata, pertumbuhan dan perkembangan organ sebelumnya. Pada hari ke tu-

juh terbentuk calon bulu. Perkembangan selanjutnya adalah pertumbuhan dan perkembangan dari masing-masing organ yang sedang terbentuk (Lillie, 1952).

Perkembangan selaput extra embrional meliputi: amnion, khorion, allantois dan kantung kuning telur.

Selaput anion ini hanya berkembang pada masa embrional dan membungkus embrio. Kantung amnion terbentuk dari sebuah lipatan melintang somatopleura terangkat di anterior kepala embrio, setelah melewati kepala embrio, membalik ke posterior sehingga membentuk sebuah tudung. Lipatan somatopleura disebut lipatan kepala. Bagian tepi lipatan kepala memanjang ke caudal, ke dorsal dan akhirnya bergabung dari anterior ke posterior sehingga embrio terselubung. Cairan ini berfungsi untuk (1) mencegah embrio kering, (2) sebagai pertahanan terhadap guncangan mekanik, (3) mencegah perlekatan embrio pada selaput ekstra embrional lain, (4) keleluasaan embrio untuk merubah sikap, (5) menyerap albumin.

Selaput khorion dan amnion berkembang bersamaan sebagai lipatan ekstra embrionik somatopleura yang berada pada sebelah luar selaput amniotik. Dinding khorion terdiri 2 lapis. Lapis dalam dari mesoderm dan lapis luar dari tropoblas. Selaput khorion bersama dengan allantois membentuk selaput khorio allantois.

Allantois berasal dari evaginasi bagian ventromesoderm usus belakang atau splanknopleura. Ini berupa kan-

tung, dindingnya terdiri dari dua lapis, dinding dalam berasal dari lapisan epitel entoderm usus dan dinding luar dari mesoderm splanknis. Dindingnya kaya pembuluh darah, dengan meluasnya allantois dinding bersatu membentuk selaput khorion allantois dan ini berhubungan dengan dinding dalam kulit telur. Dengan demikian kapiler-kapiler darah langsung berhubungan dengan hawa luar melalui pori-pori kerabang telur. Fungsi allantois (1) sebagai paru-paru ekstra embrional, (2) untuk mencerna albumin, (3) untuk pengumpulan sisa-sisa metabolisme dari ginjal (Lilie, 1952).

Kantung kuning telur adalah membran ekstra embrionik yang menutup masa kuning telur. Kantung kuning telur adalah awal dari organ terbesar hemopoitik selama embrio hidup. Dari perifer area opaka pertumbuhan arah luar pada sekeliling masa kuning telur antara hari ke 6 dan ke 12 masa inkubasi pada ayam. Kemudian makin lama makin berkurang karena kuning telur semakin berkurang, karena diabsorpsi (Seto, 1981).

Khorion, amnion dan allantois akhirnya menyusut ketika embrio mulai bernafas dengan udara dan ditinggalkan setelah menetas (Lilie, 1952). Kantung kuning telur yang masih berisi kuning telur ditarik masuk ke dalam ruang perut. Penyerapan kuning telur terus berlangsung hingga hari ke 5 - ke 6 setelah menetas (Anonimus, 1986).

Perkembangan embrio ayam dan itik pada dasarnya sama, hanya karena masa inkubasinya berbeda. Pada itik masa

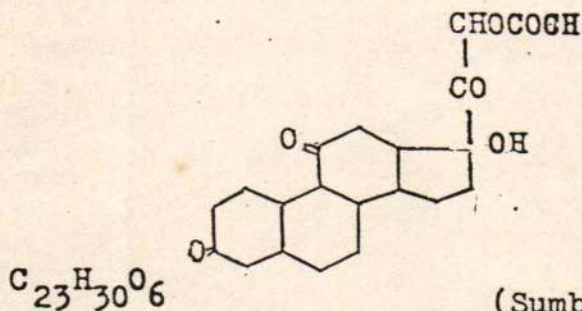
inkubasi selama 28 hari sedangkan pada ayam 21 hari. Menurut Romanoff (1960), perkembangan embrio itik hari ke 18 sama dengan perkembangan ayam hari ke 13. Demikian pula perkembangan selanjutnya hanya pada perbedaan waktu saja.

4. Kortison Asetat

Kortison asetat adalah salah satu preparat kortikosteroid yang mempunyai aksi biologik yang sama dengan adrenokortikal yang lain yang terdapat secara alam di dalam tubuh. Kortikosteroid pertama yang dapat disintesa ialah Deoxykortikosteroid pada tahun 1937. Kemudian dari tahun berikutnya mulai ditemukan dan dibuat preparat kortikosteroid yang diperoleh dari ekstrak adrenal maupun preparat-preparat sintetis yang diperoleh dari bentuk ester-esternya.

Struktur Kimia kortison asetat adalah: 17, 21-Dihidroxy pregn-4-ene 3, 11, 20 Trione 21 acetat, dengan rumus bangun dibawah ini:

Gambar 1. Rumus Bangun Kortison Asetat.



(Sumber : Balmford, J.E. 1979).

Sifat fisik kortison asetat adalah berupa bubuk kristal putih dan tidak berbau. Dalam bentuk suspensi dipergunakan saline sebagai pelarut. Dosis yang dipergunakan

menurut Wilson (1964), adalah sekitar 0,1 mg atau 100 ng tiap telur untuk mampu bertahan hidup terus. Pada dosis 1 mg dan 10 mg dapat menimbulkan kematian atau tidak menetas.

Kortek adrenal menghasilkan sejumlah hormon yaitu glukokortikoid, mineralokortikoid dan sexsteroid yang masing-masing mempunyai fungsi tertentu.

Hormon glukokortikoid mempunyai efek utama terhadap metabolisme karbohidrat, protein, lemak yang disintesa di dalam zona fascikulata (dari lapis dalam kortek adrenal). Contoh golongan ini adalah kortisol dan kortison, preparat sintetiknyanya adalah prednison, triamsinolon dan betametason. Selain mempunyai efek di atas, glukokortikoid juga berfungsi antara lain sebagai anti inflamasi dan pada konsentrasi tinggi, glukokortikoid menurunkan reaksi pertahanan seluler dan khususnya menghambat migrasi leukosit ke dalam daerah trauma. Hormon ini mempunyai efek immunosupresif, yaitu menurunkan respon imun yang berhubungan dengan infeksi alergi dan anafilaksis, sehingga dapat dipakai untuk tujuan menekan pembentukan antibodi. Pada keadaan stress glukokortikoid meningkatkan tekanan darah yang turun yang disebabkan shock emosi atau shock operasi untuk mempertahankan kestabilan tekanan darah. Untuk pengobatan steroid adrenal yang lama, glukokortikoid dapat mengurangi matrik osteosit tulang, sehingga penggunaan pengobatan dengan preparat kortikosteroid perlu diperhatikan dosis dan tujuannya.

Efek utama mineralokortikoid ialah pada transport elektrolit dan penyebaran cairan ke jaringan. Hormon ini disintesa di zona glomerulosa (lapis luar kortek adrenal). Ini yang paling poten adalah aldosteron. Kecuali androgen semua kortikosteroid aktif meningkatkan absorpsi natrium dan klorida oleh tubulus ginjal dan menurunkan ekskresinya oleh kelenjar keringat, kelenjar saliva dan saluran pencernaan makanan. Retensi natrium oleh ginjal disertai ekskresi kalium dari pertukaran kalium intra sel dan natrium ekstra sel, sehingga volume cairan ekstra sel meningkat, volume darah meningkat dan akhirnya pengeluaran urin juga meningkat.

Sex steroid (Androgen/estrogen), mempunyai efek utama pada sex sekunder dan spesifik pada target organ. Ini disintesa oleh zona fasciculata (Harper, 1979).

Sekresi dari adrenal steroid dari zona fasciculata dikontrol oleh ACTH (Adreno Cortico Tropin Hormon). Akibat pengaruh ACTH ini zona fasciculata akan mensekresi kortisol dan kortikosteron melalui umpan balik negatif, yaitu bila dalam darah meningkat maka terjadi penghambatan sekresi dari ACTH. Sekresi ACTH dipengaruhi rangsang saraf yang sampai pada median eminens hipotalamus melalui serabut aferan. Rangsang ini akan menyebabkan pengeluaran CRH (Corticotropin Releasing Hormon). CRH ini dialirkan menuju adenohipofisa dan melepaskan ACTH. Rangsang akibat terbakar dan reaksi emosi seperti takut, marah, cemas, stress

juga dapat merangsang pengeluaran hormon ini dari kortek adrenal melalui saraf aferent menuju hipotalamus (Suherman, 1980).

Mekanisme kerja kortikosteroid diduga bekerja dengan mempengaruhi sintesa protein, pada proses transkripsi RNA. Molekul hormon memasuki sel jaringan yang responsif melalui membran plasma secara difusi pasif. Molekul ini kemudian bereaksi dengan protein reseptor yang spesifik dalam sitoplasma jaringan, membentuk kompleks reseptor-steroid dan bergerak menuju inti. Melalui mekanisme yang belum diketahui menstimulasi transkripsi mRNA (messenger Ribonuclei Acid) dan akhirnya terjadi sintesa protein yang spesifik dan merupakan perantara efek fisiologik steroid.

Fungsi fisiologik dan farmakologik korticosteroid sangat beraneka ragam, seperti yang disebutkan dalam fungsi metabolik. Pengaruhnya terhadap metabolisme dapat terjadi dengan 2 cara: (1) Pengaruh langsung pada metabolisme enzim, disebut initiating action. (2) Permissive action, dimana kortikosteroid memungkinkan zat-zat lain untuk mempengaruhi metabolisme. Dalam hati glukokortikoid merangsang sintesa enzim yang berperan dalam proses glukoneogenesis. (Harper, 1979).

Pengaruh pada perkembangan embrio unggas menurut Nagra (1963) yang dikutip Sturkie (1965), yaitu hidrokortison dan kortikosteron menyebabkan metabolisme lemak, sehingga terjadi peningkatan lemak di dalam hati, visceral dan karkas ayam.

Beberapa faktor yang menyebabkan hipertropi adrenal pada unggas misalnya stress fisiologis, tiroksin, injeksi ACTH, defisiensi vit B, penyakit leukosis avian (Sturkie, 1965).

Dullin (1956) menyatakan bahwa hormon kortek adrenal misalnya kortison, kortikosteron dan hidrokortison menekan berat adrenal ayam.

Menurut Wentworth dan Hussein (1985) menyatakan bahwa glandula adrenalis dapat mensekresikan kortikosteron sejak embrio berumur 15-16 hari inkubasi secara otonom di bawah pengaruh hipofise anterior. Demikian juga dinyatakan bahwa kadarnya didalam serum kalkun meningkat pada hari ke 17 dan 18 waktu inkubasi, berfluktuasi pada hari ke 19 - ke 25 dan hari selanjutnya meningkat sampai hari ke 28, kemudian menetas. Dikatakan pula bahwa pemberian kortikosteron pada dosis 500 ng dapat meningkatkan daya tetas.

Menurut Karnofsky (1951) yang dikutip Scott (1976), menyatakan bahwa pemberian kortison asetat akan menghambat perkembangan embrio ayam. Wilson (1964), menyatakan bahwa kortison asetat berpengaruh terhadap penyerapan albumin dan kuning telur, tetapi menghambat pertumbuhan embrio bila diberikan pada hari ke 4 waktu inkubasi.

Menurut Wentworth (1985), pemberian kortison selain dapat meningkatkan daya tetas, juga cenderung memperpendek waktu inkubasi.

III. MATERI DAN METODA

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di rumah jalan Sutorejo Selatan X/Blok Q - 28. Surabaya. Waktu penelitian selama 1 bulan mulai tanggal 21 Nopember sampai dengan 21 Desember 1987.

2. Materi Penelitian

a. Bahan Penelitian

Pada penelitian ini bahan yang perlu digunakan adalah: 160 butir telur itik fertil, air hangat, alkohol 70%, Iodium tinctur, Formalin 40%, Kalium permanganat 4 gram, larutan saline, parafin dan kortison asetat produksi Harsen Jakarta Indonesia.

b. Alat Penelitian

Alat-alat yang dipergunakan dalam penelitian ini terdiri dari: Sebuah mesin tetas dengan kapasitas 400 butir telur dengan menggunakan pemanas lampu minyak tanah, buatan peternak itik Mojosari. Timbangan merk O-Hauss dengan ketelitian 0,1 gram. Alat peneropong telur, Thermometer, spuit (10 cc, 1 cc), paku/bor, 4 buah botol 10 cc, bunzen/kompor kapas steril dan pengaduk dari kayu. Higrometer.

3. Metoda Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan 160 butir telur tetas itik Mojosari. Ke seratus enam puluh butir telur tersebut

dibagi dalam empat perlakuan berdasarkan dosis dan dua macam pemberian.

Cara kerja dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Mesin tetas sebelum dipakai terlebih dahulu dipanaskan selama 2 hari untuk mengontrol kestabilan suhu. Sebelum di masukkan ke dalam mesin tetas lebih dahulu telur-telur dicuci dengan air hangat, dikeringkan dengan kain kemudian ditimbang. Setelah ditimbang dilakukan fumigasi dengan lebih dahulu mencampur formalin 40% sebanyak 8cc ditambah kalium permanganat 4 gram dimasukkan dalam cawan. Telur-telur dimasukkan dalam kotak tertutup selama 30 menit. Pada minggu pertama telur diperiksa dengan alat candling untuk melihat fertilitasnya. Bila tidak fertil diafkir dan diambil telur itik fertil dengan berat antara 60 gram sampai 65 gram. Telur-telur dibagi dalam dua kelompok besar yaitu kelompok telur yang disuntik kortison asetat pada hari ke 18 sebanyak 80 butir dan kelompok yang lain, disuntikkan pada hari ke 25 sebanyak 80 butir. Tiap kelompok diberikan perlakuan penyuntikan kortison asetat dengan dosis 25 ug, 50 ug, 75 ug dan kontrol tanpa penyuntikan, dengan ulangan 4 kali dan tiap ulangan terdiri dari 5 butir telur. Selama penetasan suhu dipertahankan $38,5^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban 60% RH -70% RH. Jika terlalu panas, lampu minyak dikecilkan dan bila kelembaban kurang, telur telur disemprot dengan air hangat. Pematangan telur dilakukan mulai hari ke 3 sampai hari ke 25 dengan sudut 180° , 3 kali sehari.

Cara penyuntikan pada telur sebagai berikut: Kita sediakan alat candling, dengan alat ini dapat terlihat batas rongga udara dan tandai dengan pensil. Dibuat lubang pada kulit telur dengan paku lebih kurang 3mm - 5mm dari batas rongga udara. Lubang didesinfeksi dengan kapas yang telah dibasahi dengan alkohol 70%. Melalui lubang tadi masukkan kortison asetat sebanyak 0,1 ml tiap telur sesuai dosis sedalam lebih kurang 1 cm, dengan jarum spuit sejajar sumbu panjang telur. Setelah disuntik, lubang diusap dengan alkohol 70% dan Iodium tinctur, kemudian ditutup dengan parafin.

4. Peubah yang diamati meliputi : waktu tetas, daya tetas dan berat tetas berdasarkan perlakuan.

5. Rancangan percobaan dan analisa data.

Sampel yang digunakan berasal dari seorang peternak, telur itik diambil dari itik dengan umur yang sama (± 1 th) yang dipelihara dalam sistim yang sama. Sehingga sampel dianggap cukup seragam. Rancangan percobaan yang dipakai Rancangan Acak Lengkap dalam pola Faktorial 2 x 4. Apabila ada perbedaan yang nyata diteruskan dengan Uji Jarak Duncan's (Sujana, 1985).

Hipotesa yang dipakai adalah:

H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh pemberian kortison asetat dalam berbagai dosis terhadap waktu tetas daya tetas dan berat tetas.

- H_1 : Ada perbedaan pengaruh pemberian kortison asetat berbagai dosis terhadap waktu tetas, daya tetas dan berat tetas.
- H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh hari pemberian kortison asetat terhadap waktu tetas, daya tetas dan berat tetas.
- H_1 : Ada perbedaan pengaruh hari pemberian kortison asetat terhadap waktu tetas, daya tetas dan berat tetas.
- H_0 : Tidak ada perbedaan pengaruh interaksi pada pemberian kortison asetat antara hari penyuntikan dan dosis terhadap waktu tetas, daya tetas dan berat tetas.
- H_1 : Ada perbedaan pengaruh interaksi pada hari pemberian dan dosis terhadap waktu tetas, daya tetas dan berat tetas.

IV. HASIL PENELITIAN

1. Waktu tetas

Setelah dilakukan pengamatan terhadap anak itik yang menetas dari kelompok kontrol dan kelompok yang mendapat perlakuan pemberian kortison asetat pada hari pemberian dan dan dosis yang berbeda diperoleh rata-rata sebagai berikut:

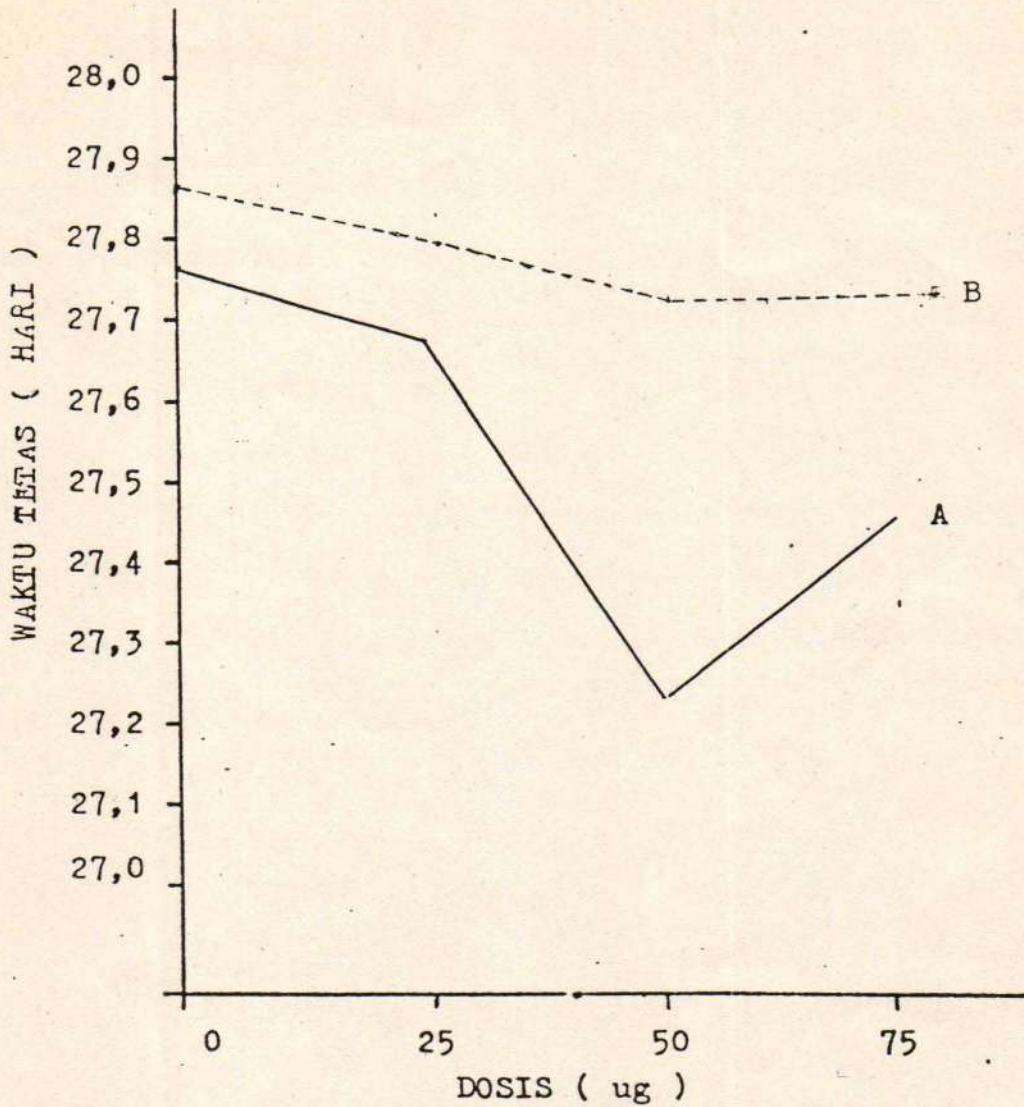
Tabel 2. Ringkasan hasil waktu tetas (hari) telur itik terhadap pemberian kortison asetat pada hari pemberian ke 18 dan ke 25 waktu inkubasi dengan dosis 25 ug, 50 ug, 75 ug dan kontrol tanpa penyuntikan.

Hari pemberian	Dosis				
	K	25ug	50ug	75ug	
18	\bar{X}	27,785 ^{a*)}	27,69 ^a	27,215 ^c	27,458 ^b
	SD	$\pm 0,156$	$\pm 0,04$	$\pm 0,156$	$\pm 0,153$
25	\bar{X}	27,855 ^a	27,835 ^a	27,713 ^a	27,743 ^a
	SD	$\pm 0,171$	$\pm 0,191$	$\pm 0,08$	$\pm 0,054$

*) Notasi huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata taraf 5%.

Notasi huruf yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata taraf 5%.

Setelah dilakukan uji statistik, diketahui bahwa F hitung lebih besar dari F tabel (0,05), ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi dari sini dapat dikatakan ada perbedaan yang nyata pengaruh pemberian kortison asetat pada hari pemberian, dosis dan interaksinya. Pada interaksi keduanya menghasilkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), sehingga perlu uji lebih lanjut untuk membedakan perlakuan mana



Gambar 2. Hubungan waktu tetas dengan dosis Kortison asetat pada 2 pemberian yang berbeda. (A= hari ke 18 dan B=hari ke 25).

yang berbeda nyata. Dalam hal ini dipakai uji jarak Duncan. Jika kita perhatikan uji jarak Duncan pada lampiran 1, diperoleh hasil untuk waktu tetas terpendek adalah perlakuan pada hari pemberian kortison asetat hari ke 18 dengan dosis 50 ug (notasi c), ini berbeda nyata dengan perlakuan pemberian hari ke 18 dengan dosis 75 ug (notasi b). pada perlakuan yang lain sama dengan kontrol (notasi a). Pada Gambar 1. Hubungan waktu tetas dengan dosis kortison asetat memperlihatkan gerak garis A (pemberian kortison asetat hari ke 18 menurun terutama pada dosis 50 ug, agak naik pada dosis 75 ug. Secara umum garis A berada di bawah garis B (pada pemberian kortison asetat hari ke 25), yang berarti pemberian hari ke 18 waktu penetasannya lebih pendek.

2. Daya tetas

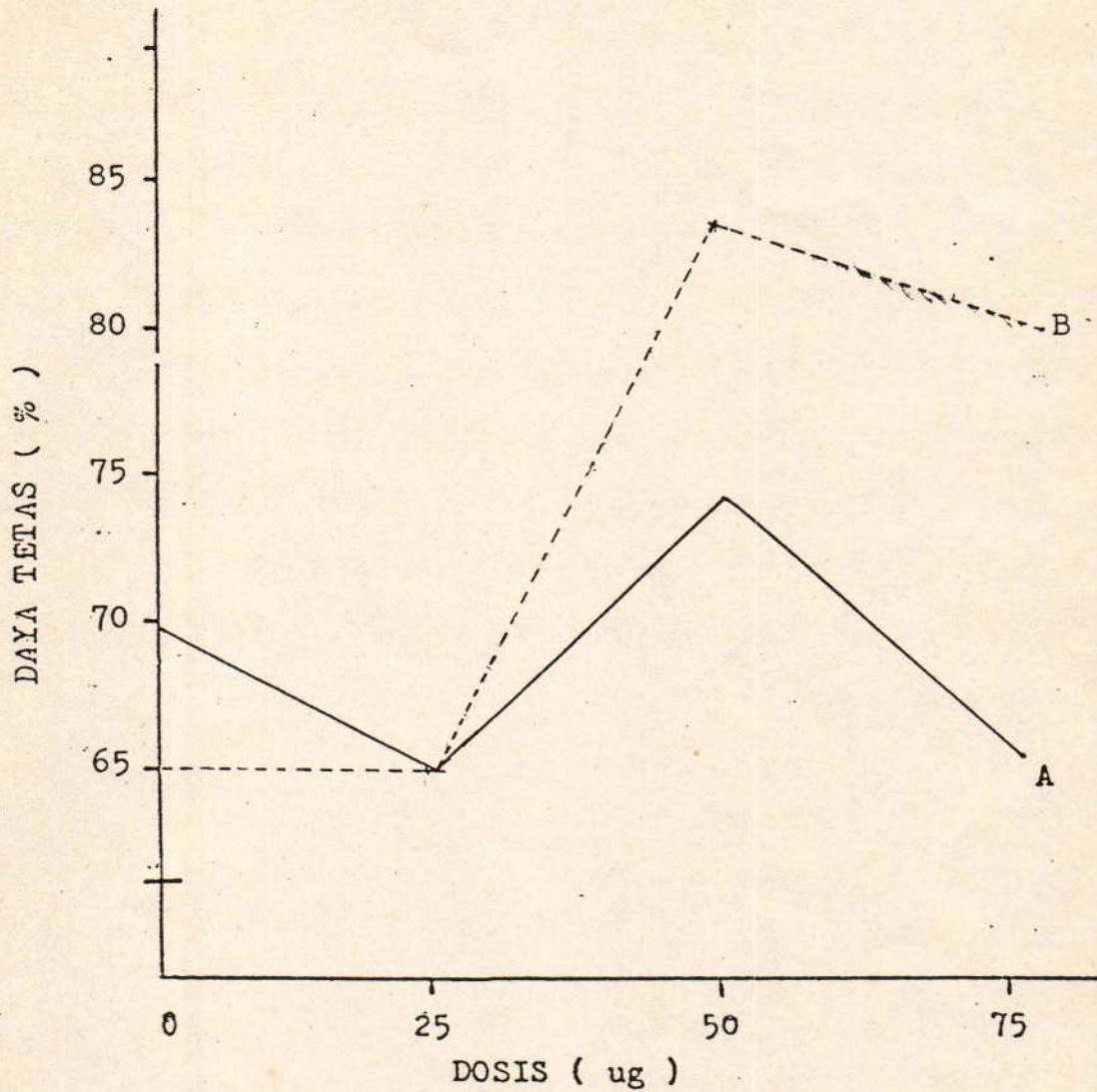
Pengamatan terhadap telur itik yang menetas dari keompok kontrol dan kelompok yang mendapat perlakuan pemberian kortison asetat pada hari dan dosis yang berbeda terhadap daya tetas, diperoleh rata-rata (%) sebagai terlihat pada Tabel 3, halaman selanjutnya dan perhitungan pada lembar lampiran 2.

Setelah dilakukan uji statistik, diketahui bahwa F hitung lebih kecil dari F tabel (0,05), ini berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak. Sehingga dapat dikatakan tidak ada perbedaan yang nyata pengaruh pemberian kortison asetat

pada hari pemberian, dosis dan interaksi keduanya. (Analisa statistik lihat pada lembar lampiran 2). Pada Gambar 2. Hubungan daya tetas dengan dosis kortison asetat pada 2 hari pemberian diperoleh daya tetas untuk garis B (pemberian hari ke 25, mengalami kenaikan yang cukup tinggi terutama pada dosis 50 ug, dan sedikit menurun pada dosis yang 75 ug. Untuk garis A (pemberian hari ke 18), terlihat semakin besar dosis yang dipergunakan semakin turun daya tetasnya. Bila dibandingkan antara 2 garis tersebut maka garis B mempunyai daya tetas yang lebih tinggi pada dosis 50 ug dan 75 ug.

Tabel 3. Ringkasan hasil daya tetas (%) dari telur itik terhadap pemberian kortison asetat pada hari pemberian ke 18 dan ke 25 waktu inkubasi dengan dosis 25ug, 50ug, 75ug dan kontrol.

Hari pemberian	D o s i s				
	K	25ug	50ug	75ug	
18	\bar{X}	70	65	75	65
	SD \pm	20	\pm 10	\pm 25	\pm 19,15
25	\bar{X}	65	65	85	80
	SD \pm	10	\pm 10	\pm 10	16,33



Gambar 3. Hubungan daya tetas dengan dosis kortison asetat pada 2 pemberian yang berbeda. (A=hari ke 18 dan B=hari ke 25).

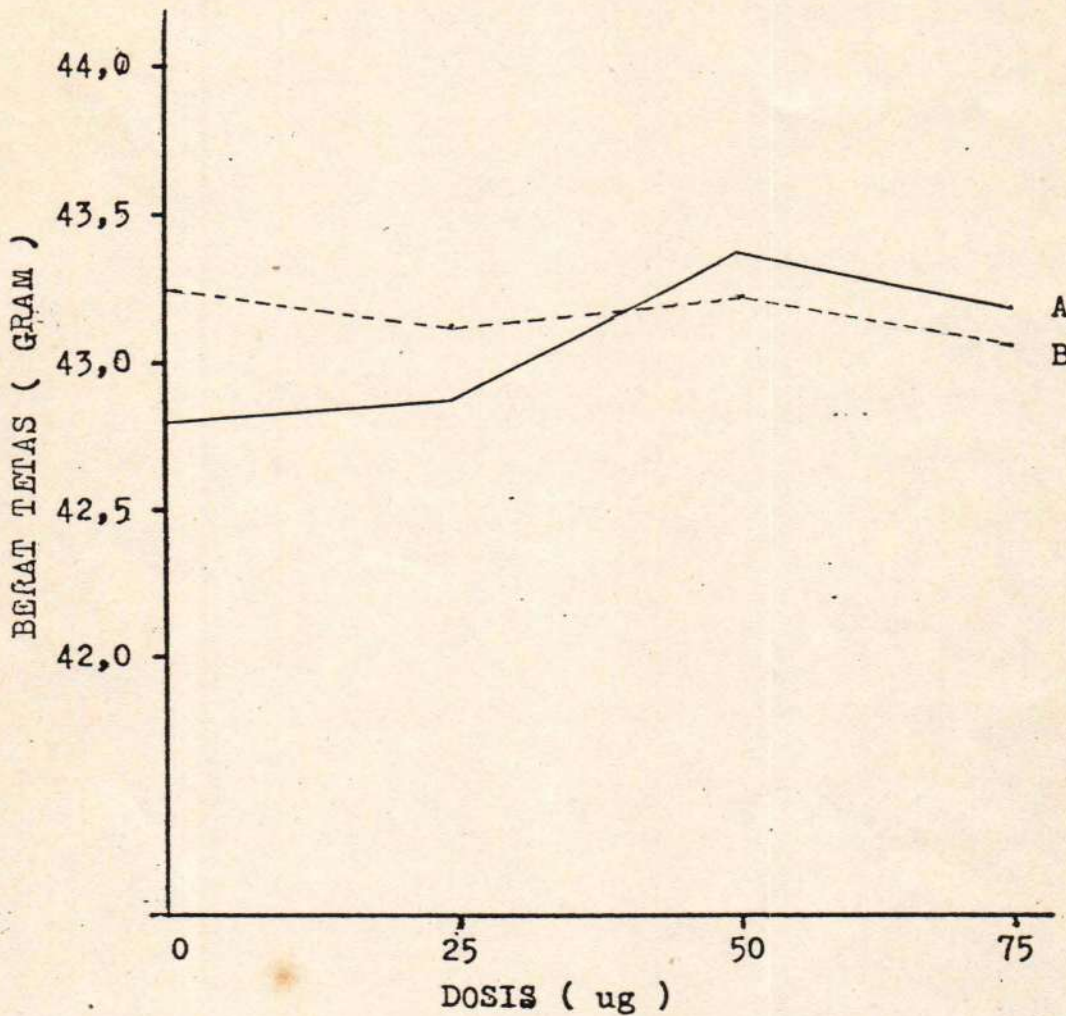
3. Berat tetas

Hasil penimbangan anak itik yang baru menetas dari kelompok kontrol dan kelompok yang mendapat perlakuan pemberian kortison asetat pada hari pemberian dan dosis yang berbeda diperoleh rata-rata sebagai berikut:

Tabel 4. Ringkasan hasil berat tetas (gram) telur itik terhadap pemberian kortison asetat pada hari pemberian ke 18 dan ke 25 waktu inkubasi dengan dosis 25 ug, 50 ug, 75 ug dan kontrol tanpa penyuntikan.

Hari pemberian	D o s i s				
	K	25ug	50ug	75ug	
18	\bar{X}	42,793	42,899	43,421	43,236
	SD \pm	1,607	\pm 1,521	\pm 1,634	\pm 1,132
25	\bar{X}	43,278	43,175	43,19	43,034
	SD \pm	1,042	\pm 0,745	\pm 1,278	\pm 1,473

Setelah dilakukan uji statistik, diketahui bahwa F hitung lebih kecil dari F tabel (0,05), ini berarti H_0 diterima dan H_1 ditolak. Jadi dari sini dapat dikatakan tidak ada perbedaan yang nyata pengaruh pemberian kortison asetat pada hari pemberian, dosis dan interaksinya. Pada Gambar 3. grafik hubungan berat tetas dengan dosis kortison asetat, pada 2 hari pemberian, terlihat garis A dan garis B tidak ada perbedaan dengan kontrol.



Gambar 4. Hubungan berat tetras dengan dosis kortison asetat pada 2 pemberian yang berbeda. (A=hari ke 18 dan B=hari ke 25).

V. PEMBAHASAN

1. Waktu tetas

Dari pengamatan yang dilakukan peneliti dalam penelitian ini, ternyata pemberian kortison asetat dengan dosis 25 ug, 50 ug dan 75 ug tidak terjadi penghambatan ataupun cacat. Penampilan secara umum dihasilkan bibit itik dalam keadaan normal. Hal ini berarti dosis yang diberikan masih cukup dapat dinetralkan oleh tubuh embrio. Pemberian kortison asetat pada hari ke 18 dan ke 25 waktu inkubasi tidak mengganggu pertumbuhan embrio ini disebabkan pada hari ke 18 waktu inkubasi telah terjadi organogenesis yang sempurna, hanya tinggal pembesaran masing-masing organ. Besar kemungkinan terjadi gangguan pertumbuhan ataupun cacat bila kortison diberikan pada tahap awal organogenesis atau pemberian dosis yang lebih besar.

Menurut Wilson (1964), kortison asetat berpengaruh terhadap penyerapan albumin dan kuning telur, tetapi menghambat pertumbuhan embrio pada pemberian hari ke 4 waktu inkubasi.

Sejalan dengan pendapat Wilson di atas, kuning telur dan albumin adalah bahan yang dipergunakan untuk perkembangan embrio dan sebagai cadangan makanan. Kortison mempercepat proses penyerapan dari kuning telur dan albumin berarti secara tidak langsung juga mempengaruhi metabolisme yang lain sehingga embrio cepat menetas. Pada Gambar 1 grafik hubungan dosis dan waktu tetas memperlihatkan bahwa

pemberian hari ke 18 lebih cepat menetas dibanding pemberian hari ke 25, hal ini menunjukkan, pemberian pada hari ke 18, memungkinkan distribusi kortison asetat lebih awal diserap dibandingkan pada hari ke 25.

Menurut Wentworth (1985), glandula adrenalis dapat mensekresikan kortikosteron sejak embrio berumur 15 hari - 18 hari waktu inkubasi secara otonom di bawah pengaruh hipofise anterior. Demikian juga dinyatakan bahwa kadarnya di dalam serum embrio kalkun meningkat pada hari ke 17 dan 1 ke 18 waktu inkubasi, berfluktuasi pada hari ke 19 - ke 25 waktu inkubasi dan selanjutnya terus meningkat sampai hari ke 28, kemudian menetas.

Berdasar pernyataan Wentworth di atas bahwa kortikosteron telah dihasilkan oleh embrio sejak hari ke 15 waktu inkubasi, berarti apabila kita memberikan kortison secara eksogen akan menyebabkan suatu penekanan terhadap produksi kortikosteron dari embrio. Hal ini menyebabkan suatu reaksi yang dikenal sebagai "Rebound-phenomena" yaitu dimana adanya suatu aksi penekanan, setelah aksi itu hilang akan menyebabkan reaksi dengan meningkatkan lagi sekresi kortikosteroid yang lebih besar dari normal. Adanya peningkatan inilah kemungkinan menyebabkan secara tidak langsung mempengaruhi metabolisme di dalam tubuh embrio sehingga cepat menetas (Surjani, 1987).

2. Daya tetas

Pengaruh pemberian Kortison terhadap daya tetas telur itik setelah diolah dengan statistik, ternyata tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) pada semua perlakuan. Hal ini kemungkinan disebabkan data tersebut mempunyai fluktuasi yang cukup besar, sehingga data terlalu kasar, akhirnya kurang mampu membedakan secara teliti. Tetapi pada grafik hubungan daya tetas dan dosis kortison asetat pada Gambar 2, terlihat bahwa dosis 50 ug dan 75 ug pada pemberian hari ke 25 menunjukkan daya tetas yang cukup tinggi.

Menurut Wentworth (1985), kortikosteron dapat meningkatkan daya tetas pada pemberian hari ke 26 waktu inkubasi dan cenderung memperpendek waktu inkubasi.

Menurut Freeman (1976) yang dikutip oleh Satterlee (1980) menyatakan bahwa peningkatan glukokortikoid di dalam plasma unggas dapat meningkat akibat stress lingkungan.

Dari pendapat Wentworth dan Freeman dengan hasil dari penelitian ini tidak menyimpang mengingat perubahan yang dijumpai anak itik dari kehidupan di dalam cangkang telur dan kehidupan setelah menetas sangat berbeda, yang berarti pada masa penetasan faktor stress cukup berpengaruh. Pemberian preparat glukokortikoid diharapkan dapat menormalkan kembali tekanan darah akibat stress. Secara teoritis preparat glukokortikoid berfungsi sebagai immunosupresif, anti stress dan lain-lain. Pemberian pada tahap akhir sebelum menetas diharapkan memperoleh daya tahan yang le-

lebih baik terhadap faktor stress yang berasal dari lingkungan yang diakibatkan perlakuan setelah penetasan, dalam hal ini misalnya pemotongan paruh ataupun vaksinasi. Dari hasil penelitian ini, ternyata pemberian kortison asetat, cukup mampu untuk tahan hidup dan menetas, yang dimanifestasikan pada peningkatan daya tetas terutama pada dosis 50 ug, pada pemberian hari ke 25. Hal ini berarti iktik yang dihasilkan mempunyai ketahanan untuk hidup dalam tahap awal di alam bebas.

3. Berat tetas

Pengaruh pemberian kortison asetat terhadap berat tetas, setelah diuji dengan statistik, ternyata tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$), pada perlakuan terhadap dosis, hari pemberian dan interaksi keduanya. Dari perhitungan statistik dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian kortison asetat tidak berpengaruh terhadap berat tetas. Jadi dosis 25 ug, 50 ug dan 75 ug ternyata masih dapat diserap tanpa menimbulkan pengaruh yang besar terhadap penurunan berat tetas.

Menurut Dulin (1956), pemberian kortison asetat pada unggas dalam dosis tertentu masih mampu menahan berat badan ayam dibandingkan dengan pemberian kortikosteron dan hidrokortison, kecuali dengan dosis yang besar.

Menurut Wilson (1964), pemberian kortison asetat dengan dosis kurang dari 1 gram setiap telur, ternyata em-

brio mampu bertahan hingga menetas.

Waktu pemberian antara hari ke 18 dan ke 25 waktu inkubasi ternyata tidak ada perbedaan, seperti pada grafik hubungan dosis dan berat tetas (gambar 3), digambarkan garis A dan B berdekatan. Meskipun terhadap berat tetas tidak berpengaruh, tetapi ada kemungkinan terjadi kelainan dalam bentuk lain yang tidak terlihat secara makroskopis. sehingga perlu diteliti lebih lanjut.

VI. KESIMPULAN dan SARAN

1. Kesimpulan

- a. Pemberian kortison asetat berpengaruh secara nyata terhadap waktu tetas. Dari 3 dosis yang dipakai yaitu 25 ug, 50 ug, 75 ug dan kontrol, ternyata dosis yang berpengaruh terhadap waktu tetas yang terpendek adalah dosis 50 ug, kemudian diikuti dosis 75 ug. Untuk dosis 25 tidak berbeda dengan kontrol. Dari hari pemberian yang berbeda yaitu hari ke 18 dan ke 25 waktu inkubasi, ternyata hari ke 18 memberikan waktu tetas yang lebih pendek dibandingkan hari ke 25 dan kontrol.
- b. Pemberian kortison asetat tidak berpengaruh secara nyata terhadap daya tetas, tetapi secara prosentase dalam grafik terlihat perbedaan yang cukup berarti ($\pm 85\%$), pada pemberian hari ke 25 dengan dosis 50 ug dan dosis 75 ug ($\pm 80\%$). Sedangkan pada kontrol hanya mencapai ($\pm 65\%$).
- c. Pemberian kortison asetat tidak berpengaruh terhadap berat tetas. Jadi antara dosis dan hari pemberian tidak mempengaruhi berat tetas itik. Berarti dosis dalam penelitian ini masih cukup dapat ditoleransi tanpa mempengaruhi berat tetas itik.

- d. Ternyata dalam penelitian ini pemberian kortison asetat belum bisa dipakai sebagai tolok ukur untuk memperoleh bibit itik yang berpenampilan dan daya tahan yang lebih baik dari normal. Terlihat pada hasil tidak terlihat pengaruhnya terhadap daya tetas dan berat tetas. Berarti kriteria-kriteria untuk memperoleh berat tetas yang lebih besar, daya tahan terhadap stress lebih baik dan gesit belum tercapai.

2. Saran

Penggunaan preparat kortison asetat dalam penelitian ini perlu penelitian lebih lanjut sesuai dengan harapan pada penelitian ini, yaitu untuk memperoleh bibit itik yang berpenampilan dan daya tahan yang lebih baik dari yang ada sekarang, sehingga perlu ditunjang dalam hal:

- a. Pengaruhnya setelah menetas terhadap kerentanan penyakit.
- b. Pertumbuhan itik setelah menetas, termasuk kecepatan bertelur dan produksinya.
- c. Pengaruhnya terhadap kelainan pertumbuhan lain yang mungkin terjadi dan tidak terlihat secara makroskopis.

sehingga diperoleh keterangan yang lebih lengkap dari studi pendahuluan ini.

RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian pengaruh pemberian kortisonasetat terhadap embrio itik dari sudut fisiologisnya dengan peubah waktu tetas, daya tetas dan berat tetas.

Dari 160 butir telur itik fertil dibagi dalam 2 kelompok. Kelompok pertama penyuntikan hari ke 18 dengan dosis 25 ug, 50 ug, 75 ug dan kontrol. Kelompok yang lain penyuntikan hari ke 25 dengan dosis yang sama dengan kelompok pertama. Dipakai Rancangan Acak Lengkap Faktorial 2x4 dan dilanjutkan dengan uji Jarak Duncan.

Setelah dihitung secara statistik diperoleh hasil: Pemberian kortisonasetat berpengaruh secara nyata terhadap waktu tetas ($P < 0,05$), dengan perincian pada kelompok pertama dosis 50 diperoleh waktu tetas terpendek = 27,215 hari, $SD \pm 0,156$. Kedua perlakuan pada kelompok I dosis 75 ug = 27,458, $SD \pm 0,153$. Ketiga perlakuan pada kelompok I dengan dosis 25 ug = 27,69 hari, $SD \pm 0,04$. Keempat perlakuan pada kelompok ke II dosis 50 ug = 27,69, $SD \pm 0,04$. Kelima perlakuan pada kelompok II dosis 75 ug = 27,743, $SD \pm 0,05$. Keenam kelompok kontrol hari ke 18 = 27,785, $SD \pm 0,156$. Ketujuh kelompok II dosis 25 ug = 27,835, $SD \pm 0,191$. Terakhir kedelapan perlakuan kelompok kontrol hari ke 25 = 27,855, $SD \pm 0,171$. Setelah diuji dengan uji Jarak Duncan waktu terpendek pertama berbeda nyata dengan kedua, waktu terpendek kedua berbeda nyata dengan yang ketiga. Sedangkan waktu terpendek keem-

pat sampai kedelapan tidak ada perbedaan yang nyata dengan kontrol.

Dari perhitungan daya tetas pada uji F Rancangan Acak Lengkap Faktorial ternyata tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) pengaruh pemberian kortison asetat terhadap dosis hari pemberian maupun kombinasi keduanya. Meskipun secara prosentase cukup mempunyai perbedaan yang cukup tinggi.

Dari perhitungan berat tetas pada uji statistik ternyata tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) pengaruh pemberian kortison asetat terhadap dosis, hari pemberian dan kombinasi keduanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Alder, H.L. and Roessler, E.B. 1977. Introduction to Probability and statistics. 373-385.
- Anonimus. 1979. Memperkenalkan itik Mojosari. Disusun Pemerintah Daerah Tingkat II Kabupaten Mojokerto bersama Dinas Peternakan Kabupaten Mojokerto. 2.
- Anonimus. 1985. Statistik Peternakan. Direktorat Bina Program. Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta. 6.
- Anonimus. 1986. Pengantar Embriologi. Institut Pertanian Bogor. 133-139
- Arey, L.B. 1937. Developmental Anatomy. Text Book and laboratory manual of Embriologi, W.B. Saunders Company, Philadelphia and London. 476-514.
- Balmford, J.E. 1979. The Pharmaceutical Codex. 11rd ed. Incorporating The British Pharmaceutical Codex. 226-228.
- Dulin, W.E. 1956. Effects of Corticosterone on Fat Metabolism in Chick. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 92
- Futura, K. 1979. Studies on the Desinfektan of Hatching Egg. Poultry Science 16: 259-265.
- Harper, H.A. Rodwell, V.W. Mayes, P.A. 1979. Review of Physiological Chemistry. 17th ed. Lange Medical Publication, California. 491-495.
- Lilie. 1952. Development of The Chick. 3rd ed. New York Holt. Rinehart and Winston. 28-199.
- Priyo, A. Sianita, N. Handijatno, D. 1982. Diktat petunjuk praktikum virologi Fak. Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. 3-4.
- Romanoff, A.L. 1960. The Avian Embryo. The Macmillan Company. New York. 317.
- Romanoff, A.L. and Romanoff, A.J. 1963. The Avian Egg, John Wiley and Sons, Inc. New York. 314.
- Samosir, D.J. 1983. Ilmu ternak itik. P T Gramedia. 25-30.

- Samosir, D.J. 1987. Upaya meningkatkan Produksi Ternak itik di Indonesia. Poultry Indonesia 93/VIII : 11-12.
- Satterle, D.G. 1980. Plasma Corticosterone Radioimmunoassay and Level in Neonate Chick. Poultry Science 60: 1314-1320.
- Scott, T.R. 1981. Circulating Level of Corticosterone in The Serum of Developing Chick Embryo and Newly Hatched Chick. Poultry Science 60: 1314-1320.
- Seto, F. 1981. Early Development of The Avian Immune System. Poultry Science 60: 1981-1995.
- Srygandono, B. 1986. Ilmu Unggas Air. Gajahmada University Press. 65-75.
- Sturkie, P.D. 1976. Avian Phisiologi 3rd ed Springer Verlag. New York. 373-381.
- Steel, R.G.D. and Torrie, J.H. 1980. Principles and Procedures of statistics. Biometrical Approach. MC Graw Hill Book Co. New York. 187-188.
- Suherman, S.K. 1981. Adrenokorticotropin, Adrenokortikosteroid dan Kortikosteroid sintetik. Farmakologi dan Terapi edisi 2. Bag. Farmakologi FK. Universitas Indonesia. Jakarta. 363-365.
- Sujana. 1985. Disain dan Analisis Eksperimen. edisi 2. Tarsito. Bandung. 90-94.
- Surjani, F. - Ahmad, R. Munir, R. 1987. Lingkungan Sumber Daya Alam dan Kependudukan Dalam Pembangunan. Universitas Indonesia. UI Press. 244-245.
- Widodo, E. 1987. Memilih telur tetas. Poultry Indonesia 86: 13.
- Wilson, J.G. and Warkany, J. 1964. Teratologi Principles and Technicues. The University of Chicago Press. Chicago and London. 194-205.
- Wentworth, B.C. and Hussein, M.O. 1985. Serum Corticosterone Level in Embryo. Newly Hatched and Young Turkey Poultry. Poultry Science 64: 2195-2201.

Lampiran 1.

Pengaruh pemberian kortison asetat pada hari penyuntikan hari ke 18 dan 25 waktu inkubasi dan beberapa dosis terhadap waktu tetas. (± Hari)

Hari Inkubasi	Dosis				Jumlah
	K	25ug	50ug	75ug	
18	27,67	27,67	27,33	27,33	
	27,67	27,67	27	27,33	
	27,8	27,75	27,2	27,5	
	28	27,67	27,33	27,67	
Jumlah	111,14	110,76	108,86	109,83	440,59
Rata-rata	27,785	27,69	27,215	27,4575	27,5369
25	28	27,67	27,75	27,75	
	28	27,67	27,75	27,75	
	27,75	28	27,6	27,8	
	27,67	28	27,75	27,67	
Jumlah	111,42	111,34	110,85	110,97	440,58
Rata-rata	27,855	27,835	27,7125	27,7425	28,7862
Total	222,56	222,1	219,71	220,8	885,17
Rata-rata	27,82	27,7625	27,4638	27,6	

$$FK = \frac{885,17}{32} = 24485,1853$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= (27,67)^2 + (27,67)^2 + \dots + (27,67)^2 - FK \\
 &= 24486,9721 - 24485,1853 \\
 &= 1,7868
 \end{aligned}$$

$$JKP = \frac{(111,14)^2 + (110,76)^2 + \dots + (110,97)^2}{4} - FK$$

$$= 24486,5203 - 24485,1853$$

$$= 1,3350$$

$$JKH = \frac{(440,59)^2 + (444,58)^2}{16} - FK$$

$$= 24485,6828 - 24485,1853$$

$$= 0,4975$$

$$JKD = \frac{(222,56)^2 + (222,1)^2 + (219,71)^2 + (220,8)^2}{8} - FK$$

$$= 24485,81096 - 24485,1853$$

$$= 0,6257$$

$$JKI = 1,33497 - 0,4975 - 0,6257$$

$$= 0,2118$$

$$JKS = 1,7868 - 1,3350$$

$$= 0,4518$$

Daftar ANAVA

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kwadrat	Kwadrat Tengah	F hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	7	1,3350	0,1907	10,1436	2,42	3,50
Hari	1	0,4975	0,4975	26,4628**	4,26	7,82
Dosis	3	0,6257	0,2086	11,0957**	3,01	4,72
Interaksi	3	0,2118	0,0706	3,7553*	3,01	4,72
Sisa	24	0,4518	0,0188			
Total	31					

Tanda ** = berbeda nyata pada taraf uji 1% .

Uji Jarak Duncan. Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap waktu tetas telur itik.

Komb.	Rata	B e d a							
		Perl. rata	X-C	X-D	X-B	X-G	X-H	X-A	X-F
E	27,855		0,64**	0,40**	0,17	0,14	0,11	0,07	0,02
F	27,835		0,62**	0,38**	0,15	0,12	0,09	0,05	
A	27,785		0,57**	0,33**	0,10	0,07	0,04		
G	27,743		0,53**	0,29**	0,05	0,03			
H	27,714		0,50**	0,26*	0,02				
B	27,69		0,48**	0,23*					
D	27,458		0,24*						
C	27,215								

P	SSR		SSD	
	5%	1%	5%	1%
8	3,37	4,55	0,229	0,309
7	3,34	4,51	0,227	0,307
6	3,30	4,46	0,226	0,306
5	3,26	4,40	0,224	0,302
4	3,19	4,31	0,219	0,296
3	3,10	4,20	0,213	0,288
2	2,95	4,02	0,202	0,276

Keterangan :

E = kontrol hari ke 25

F = Hari pemberian ke 25, dosis 25 ug.

A = kontrol hari ke 18

G = Hari pemberian ke 25, dosis 50 ug.

H = Hari pemberian ke 25, dosis 75 ug.

B = Hari pemberian ke 18, dosis 25 ug.

D = Hari pemberian ke 18, dosis 75 ug.

C = Hari pemberian ke 18, dosis 50 ug.

Lampiran 2.

Daya tetas telur itik dengan penyuntikan kortison asetat pada hari ke 18 dan 25 waktu inkubasi dengan dosis 25ug, 50ug, 75ug dan kontrol. (%)

HARI INKUBASI	DOSIS				JUMLAH	RATA RATA
	K	25ug	50ug	75ug		
18	60	60	60	60		
	60	60	80	60		
	100	80	100	60		
	60	60	60	60		
JUMLAH	280	260	300	260	1100	
RATA-RATA	70	65	75	65		68,75
25	60	60	80	80		
	60	60	80	80		
	80	80	100	100		
	60	60	80	60		
JUMLAH	260	260	340	320	1180	
RATA-RATA	65	65	85	80		73,75
TOTAL	540	520	640	580	2280	
RATA-RATA	67,5	65	80	72.5		

Lampiran 3.

Hasil rata-rata penimbangan berat tetas itik yang disuntik kortison asetat pada hari ke 18 dan 25 waktu inkubasi pada beberapa dosis terhadap berat tetas. (Gram)

Hari Inkubasi	Dosis				Jumlah
	K	25ug	50ug		
18	42,26	41,69	44,23	43,99	
	42,10	41,70	44,595	41,71	
	45,17	43,345	43,88	45,395	
	41,64	44,86	41,02	41,85	
Jumlah	171,17	171,595	173,725	172,945	689,435
Rata-rata	42,7925	42,8987	43,4312	43,236	42,9647
25	43,82	42,36	45,05	44,71	
	43,18	43,36	42,71	42,975	
	44,24	44,11	42,14	43,30	
	41,87	42,87	42,86	41,15	
Jumlah	173,11	172,7	172,76	172,135	690,705
Rata-rata	43,2775	43,175	43,19	43,0337	43,169
Total	344,28	344,295	346,485	345,08	1380,14
Rata-rata	43,035	43,0369	43,311	43,135	43,1294

$$FK = \frac{(1380,14)^2}{32} - \frac{1904786,419}{32} = 59524,5756$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= (42,26)^2 + (42,10)^2 + \dots + (41,15)^2 = FK \\
 &= 59574,1858 - 59524,5756 = \\
 &= 49,6102
 \end{aligned}$$

Lanjutan

$$FK = \frac{(2280)^2}{32} = 162450$$

$$JKT = (60)^2 + (60)^2 + (100)^2 + \dots + (60)^2 - FK$$

$$= 168800 - 162450 = 6350$$

$$JKP = \frac{(280)^2 + (260)^2 + \dots + (320)^2}{4} - FK$$

$$= 164200 - 162450 = 1750$$

$$JKH = \frac{(1100)^2 + (1180)^2}{16} - FK$$

$$= 162650 - 162450 = 200$$

$$JKD = \frac{(540)^2 + (520)^2 + (640)^2 + (580)^2}{8} - FK$$

$$= 163500 - 162450 = 1050$$

$$JKI = JKP - JKH = 1750 - 200 = 1550$$

$$JKS = JKT - JKP = 6350 - 1750 = 4600$$

Daftar Analisa Varian

Sumber Variasi	db	Jumlah kwadrat	kwadrat tengah	F hitung	F	
					5%	1%
Perlakuan	7	1750	250	1,304	2,42	3,30
Hari	1	200	200	1,044	2,26	7,82
Dosis	3	1050	350	1,84	3,01	4,72
Interaksi	3	1550	516,67	2,70	3,01	4,72
Sisa	24	4600	191,67			
Total	31					

Lanjutan

$$JKP = \frac{(171,17)^2 + (171,595)^2 + \dots + (172,135)^2}{4} - FK$$

$$= 59525,799 - 59524,5756$$

$$= 1,2234$$

$$JKH = \frac{(689,435)^2 + (690,705)^2}{16} - FK$$

$$= 59524,6260 - 59524,5756$$

$$= 0,0504$$

$$JKD = \frac{(344,28)^2 + (344,295)^2 + (346,485)^2 + (345,08)^2}{8} - FK$$

$$= 50524,9784 - 59524,5756$$

$$= 0,4028$$

$$JKI = 1,2234 - 0,0504 - 0,4028 =$$

$$= 0,7702$$

$$JKS = 49,6102 - 1,2234$$

$$= 48,3868$$

Daftar ANAVA

Sumber Variasi	Derajat Bebas	Jumlah Kwadrat	Kwadrat Tengah	F hitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%
Perlakuan	7	1,2234	0,1747	0,0866	2,42	3,50
Hari	1	0,0504	0,0504	0,0250	4,26	7,82
Dosis	3	0,4028	0,1343	0,0666	3,01	4,72
Interaksi	3	0,7702	0,2567	0,1273	3,01	4,72
Sisa	24	48,3868	2,0161			
Total	31					

Lampiran 4.

Rumus-rumus yang dipergunakan dalam perhitungan statistik dalam Rancangan Acak Lengkap dan Uji Jarak Berganda Duncan's

$$FK = \frac{1}{p \cdot q \cdot n} \left(\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q \sum_{k=1}^n y_{ijk} \right)^2$$

$$JKT = \left(\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^q \sum_{k=1}^n y_{ijk}^2 \right) - FK$$

$$JKP = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^p \left(\sum_{j=1}^q \sum_{k=1}^n y_{ijk} \right)^2 - FK$$

$$JKH = \frac{1}{q \cdot n} \sum_{j=1}^q \left(\sum_{i=1}^p \sum_{k=1}^n y_{ijk} \right)^2 - FK$$

$$JKD = \frac{1}{p \cdot n} \sum_{i=1}^p \left(\sum_{j=1}^q \sum_{k=1}^n y_{ijk} \right)^2 - FK$$

$$JKI = JKP - JKH - JKD$$

$$JKD = JKT - JKP.$$

$$db_T = (n \cdot p \cdot q) - 1$$

$$KTP = JKP : db_P$$

$$F_P = KTP : KTS$$

$$db_P = (p \cdot q) - 1$$

$$KTH = JKH : db_H$$

$$F_H = KTH : KTS$$

$$db_H = p - 1$$

$$KTD = JKD : db_D$$

$$F_D = KTD : KTS$$

$$db_D = q - 1$$

$$KTI = JKI : db_I$$

$$F_I = KTI : KTS$$

$$db_I = (p - 1)(q - 1)$$

$$KTS = KJS : db_S$$

Keterangan :

n = jumlah ulangan

p = Jumlah perlakuan hari

q = Jumlah perlakuan dosis

FK = Faktor koreksi

Lanjutan

JKT = Jumlah kwadrat Total

JKP = Jumlah kwadrat perlakuan

JKH = Jumlah kwadrat perlakuan hari inkubasi

JKD = Jumlah kwadrat perlakuan Dosis

JKI = Jumlah kwadrat perlakuan Interaksi

JKS = Jumlah kwadrat Sisa

db_T = derajat bebas Total

db_P = derajat bebas Perlakuan

db_S = derajat bebas Sisa

db_H = derajat bebas Hari inkubasi

db_D = derajat bebas dosis

db_I = derajat bebas Interaksi

KTP = kwadrat Tengah Perlakuan

KTD = Kwadrat tengah Dosis

KTH = Kwadrat tengah Hari Inkubasi

KTI = Kwadrat tengah Interaksi

KTS = Kwadrat tengah Sisa

Rumus-rumus dalam Uji Jarak Berganda Duncan's

$$SSD = SSR \times S\bar{X}$$

SSD = Set Significant Difference

S \bar{X} = Standard Error (simpangan baku)

$$S\bar{X} = \sqrt{\frac{KTS}{n}}$$

KTS = Kwadrat Tengah Sisa

n = Ulangan

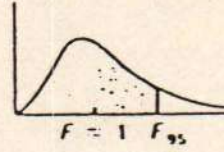
SSR = nilai jarak nyata dari tabel statistik

Lampiran 5.

Tabel Distribusi F taraf 5 %

Table VIIIa
F-Distribution (F_{α})

The numbers given in this table are the values of F for which the area to the left equals 0.95 for Table VIIIa, 0.975 for Table VIIIb, and 0.99 for Table VIIIc for the indicated numerator and denominator degrees of freedom.



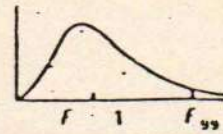
		Degrees of freedom for numerator									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Degrees of freedom for denominator	1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242
	2	18.5	19.0	19.2	19.2	19.3	19.3	19.4	19.4	19.4	19.4
	3	10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79
	4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96
	5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74
	6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06
	7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64
	8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35
	9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14
	10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98
	11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85
	12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75
	13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67
	14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60
	15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54
	16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49
	17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45
	18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41
	19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38
	20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35
	21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32
	22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30
	23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27
	24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25
	25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	
∞	3.84	3.00	2.60	2.37	2.21	2.10	2.01	1.94	1.88	1.83	

(Sumber : Alder and Roessler, 1977)

Lampiran 6.

Tabel Distribusi F taraf 1 %

Table VIIIc
F-Distribution (F_{99})



		Degrees of freedom for numerator									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Degrees of freedom for denominator	1	4.052	5.000	5.403	5.625	5.764	5.859	5.928	5.982	6.023	6.056
	2	98.5	99.0	99.2	99.2	99.3	99.3	99.4	99.4	99.4	99.4
	3	34.1	30.8	29.5	28.7	28.2	27.9	27.7	27.5	27.3	27.2
	4	21.2	18.0	16.7	16.0	15.5	15.2	15.0	14.8	14.7	14.5
	5	16.3	13.3	12.1	11.4	11.0	10.7	10.5	10.3	10.2	10.1
	6	13.7	10.9	9.78	9.15	8.75	8.47	8.26	8.10	7.98	7.87
	7	12.2	9.55	8.45	7.85	7.46	7.19	6.99	6.84	6.72	6.62
	8	11.3	8.65	7.59	7.01	6.63	6.37	6.18	6.03	5.91	5.81
	9	10.6	8.02	6.99	6.42	6.06	5.80	5.61	5.47	5.35	5.26
	10	10.0	7.56	6.55	5.99	5.64	5.39	5.20	5.06	4.94	4.85
	11	9.65	7.21	6.22	5.67	5.32	5.07	4.89	4.74	4.63	4.54
	12	9.33	6.93	5.95	5.41	5.06	4.82	4.64	4.50	4.39	4.30
	13	9.07	6.70	5.74	5.21	4.86	4.62	4.44	4.30	4.19	4.10
	14	8.86	6.51	5.56	5.04	4.70	4.46	4.28	4.14	4.03	3.94
	15	8.68	6.36	5.42	4.89	4.56	4.32	4.14	4.00	3.89	3.80
	16	8.53	6.23	5.29	4.77	4.44	4.20	4.03	3.89	3.78	3.69
	17	8.40	6.11	5.19	4.67	4.34	4.10	3.93	3.79	3.68	3.59
	18	8.29	6.01	5.09	4.58	4.25	4.01	3.84	3.71	3.60	3.51
	19	8.19	5.93	5.01	4.50	4.17	3.94	3.77	3.63	3.52	3.43
	20	8.10	5.85	4.94	4.43	4.10	3.87	3.70	3.56	3.46	3.37
	21	8.02	5.78	4.87	4.37	4.04	3.81	3.64	3.51	3.40	3.31
	22	7.95	5.72	4.82	4.31	3.99	3.76	3.59	3.45	3.35	3.26
	23	7.88	5.66	4.76	4.26	3.94	3.71	3.54	3.41	3.30	3.21
	24	7.82	5.61	4.72	4.22	3.90	3.67	3.50	3.36	3.26	3.17
	25	7.77	5.57	4.68	4.18	3.86	3.63	3.46	3.32	3.22	3.13
30	7.56	5.39	4.51	4.02	3.70	3.47	3.30	3.17	3.07	2.98	
40	7.31	5.18	4.31	3.83	3.51	3.29	3.12	2.99	2.89	2.80	
60	7.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.12	2.95	2.82	2.72	2.63	
120	6.85	4.79	3.95	3.48	3.17	2.96	2.79	2.66	2.56	2.47	
∞	6.63	4.61	3.78	3.32	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	

(Sumber : Alder and Roessler, 1977)

Lampiran 7.

Tabel SSR dari Duncan's Taraf 5%

Table IXa
Duncan's New Multiple Ranges (5% Level).

The numbers given in this table are the values of Q_p used to find R_p . Q_p is the value of R_p , then, is the shortest significant range for comparing the largest and smallest of p means arranged in order of magnitude.

Degrees of Freedom	$p =$ number of means within range being tested											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	50	100
1	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00	18.00
2	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08	6.08
3	4.50	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52	4.52
4	3.93	4.01	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03	4.03
5	3.64	3.75	3.80	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81	3.81
6	3.46	3.59	3.65	3.68	3.69	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70	3.70
7	3.34	3.48	3.55	3.59	3.61	3.62	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63	3.63
8	3.26	3.40	3.48	3.52	3.55	3.57	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58	3.58
9	3.20	3.34	3.42	3.47	3.50	3.52	3.54	3.54	3.55	3.55	3.55	3.55
10	3.15	3.29	3.38	3.43	3.46	3.49	3.50	3.52	3.52	3.53	3.53	3.53
11	3.11	3.26	3.34	3.40	3.44	3.46	3.48	3.49	3.50	3.51	3.51	3.51
12	3.08	3.22	3.31	3.37	3.41	3.44	3.46	3.47	3.48	3.50	3.50	3.50
13	3.06	3.20	3.29	3.35	3.39	3.42	3.44	3.46	3.47	3.49	3.49	3.49
14	3.03	3.18	3.27	3.33	3.37	3.40	3.43	3.44	3.46	3.48	3.48	3.48
15	3.01	3.16	3.25	3.31	3.36	3.39	3.41	3.43	3.45	3.48	3.48	3.48
16	3.00	3.14	3.24	3.30	3.34	3.38	3.40	3.42	3.44	3.48	3.48	3.48
17	2.98	3.13	3.22	3.28	3.33	3.37	3.39	3.41	3.43	3.48	3.48	3.48
18	2.97	3.12	3.21	3.27	3.32	3.36	3.38	3.40	3.42	3.47	3.47	3.47
19	2.96	3.11	3.20	3.26	3.31	3.35	3.38	3.40	3.42	3.47	3.47	3.47
20	2.95	3.10	3.19	3.26	3.30	3.34	3.37	3.39	3.41	3.47	3.47	3.47
30	2.89	3.04	3.13	3.20	3.25	3.29	3.32	3.35	3.37	3.47	3.49	3.49
40	2.86	3.01	3.10	3.17	3.22	3.27	3.30	3.33	3.35	3.47	3.50	3.50
60	2.83	2.98	3.07	3.14	3.20	3.24	3.28	3.31	3.33	3.47	3.54	3.54
120	2.80	2.95	3.04	3.12	3.17	3.22	3.25	3.29	3.31	3.47	3.58	3.60
∞	2.77	2.92	3.02	3.09	3.15	3.19	3.23	3.26	3.29	3.47	3.64	3.74

(Sumber : Alder and Roessler, 1977).

Lampiran 8.

Tabel SSR dari Duncan's Taraf 1%.

Table IXb
Duncan's New Multiple Ranges (1% Level)

Degrees of Freedom	p number of means within range being tested											
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	50	100
1	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
2	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00	14.00
3	8.26	8.32	8.32	8.32	8.32	8.32	8.32	8.32	8.32	8.32	8.32	8.32
4	6.51	6.68	6.74	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76	6.76
5	5.70	5.89	6.00	6.04	6.06	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07	6.07
6	5.25	5.44	5.55	5.61	5.66	5.68	5.69	5.70	5.70	5.70	5.70	5.70
7	4.95	5.14	5.26	5.33	5.38	5.42	5.44	5.45	5.46	5.47	5.47	5.47
8	4.75	4.94	5.06	5.14	5.19	5.23	5.26	5.28	5.29	5.32	5.32	5.32
9	4.60	4.79	4.91	4.99	5.04	5.09	5.12	5.14	5.16	5.21	5.21	5.21
10	4.48	4.67	4.79	4.87	4.93	4.98	5.01	5.04	5.06	5.12	5.12	5.12
11	4.39	4.58	4.70	4.78	4.84	4.89	4.92	4.95	4.98	5.06	5.06	5.06
12	4.32	4.50	4.62	4.71	4.77	4.82	4.85	4.88	4.91	5.01	5.01	5.01
13	4.26	4.44	4.56	4.64	4.71	4.76	4.79	4.82	4.85	4.96	4.97	4.97
14	4.21	4.39	4.51	4.59	4.65	4.70	4.74	4.78	4.80	4.92	4.94	4.94
15	4.17	4.35	4.46	4.55	4.61	4.66	4.70	4.73	4.76	4.89	4.91	4.91
16	4.13	4.31	4.42	4.51	4.57	4.62	4.66	4.70	4.72	4.86	4.89	4.89
17	4.10	4.28	4.39	4.48	4.54	4.59	4.63	4.66	4.69	4.83	4.87	4.87
18	4.07	4.25	4.36	4.44	4.51	4.56	4.60	4.64	4.66	4.81	4.86	4.86
19	4.05	4.22	4.34	4.42	4.48	4.53	4.58	4.61	4.64	4.79	4.84	4.84
20	4.02	4.20	4.31	4.40	4.46	4.51	4.55	4.59	4.62	4.77	4.83	4.83
30	3.89	4.06	4.17	4.25	4.31	4.37	4.41	4.44	4.48	4.65	4.77	4.78
40	3.82	3.99	4.10	4.18	4.24	4.30	4.34	4.38	4.41	4.59	4.74	4.76
60	3.76	3.92	4.03	4.11	4.17	4.23	4.27	4.31	4.34	4.53	4.71	4.76
120	3.70	3.86	3.96	4.04	4.11	4.16	4.20	4.24	4.27	4.47	4.67	4.77
∞	3.64	3.80	3.90	3.98	4.04	4.09	4.14	4.17	4.20	4.41	4.64	4.78

Tables IXa,b are abridged from those compiled by D. B. Duncan, *Biometrics* 11, 1-42 (1955) and modified by H. L. Harter, *Biometrics* 16, 671-685 (1960) and *Biometrics* 17, 321-324 (1961) and are used by permission of the authors and editors.

(Sumber : Alder and Roessler, 1977).

