SKRIPSI :

YONK WIJAZAH

PENGARUH BENTUK TELUR TERHADAP JENIS KELAMIN ANAK ITIK

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1988

SKRIPSI :

YONK WIJAZAH

PENGARUH BENTUK TELUR TERHADAP JENIS KELAMIN ANAK ITIK

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1988

PENGARUH BENTUK TELUR TERHADAP JENIS KELAMIN ANAK ITIK

S K R I P S I

Diserahkan kepada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Dokter Hewan

OLEH :

YONK WIJAZAH

SIDOARJO - JAWA TIMUR

Dr.Drh. R.T.S. ADIKARA, M.S.	Drh. MUSTAHDI. S, M.Sc.
PEMBIMBING UTAMA	PEMBIMBING KEDUA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

1988

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

Panitia Penguji

Ketua

Sekretaris

Anggota

Anggota

Anggota

Anggota

Anggota

KATA PENGANTAR

Dengan rasa syukur yang sedalam-dalamnya penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat-Nya yang telah memberikan kekuatan lahir maupun batin sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan, yang merupakan salah satu tugas untuk menempuh ujian Dokter Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada bapak Dr.Drh. R.T.S. ADIKARA, M.S., dan bapak Drh. MUSTAHDI.S, M.Sc., selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan tulisan ini, juga tak lupa kepada semua staf pengajar dan karyawan di lingkungan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah membimbing dan mendidik serta memberikan fasilitas selama menuntut ilmu di FKH Unair ini.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kedua Orang tua serta saudara-saudara penulis, yang telah membantu baik moral maupun material dalam menyelesaikan studi, juga tak lupa kepada bapak dan ibu Suyono di desa Modopuro yang telah memberikan fasilitas maupun bantuannya selama penelitian, penulis ucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya.

Harapan penulis semoga penelitian yang sederhana ini dapat memberikan dorongan untuk penelitian lebih lanjut bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan penulis percaya bahwa penulisan ini masih belum sempurna sehingga masih dijumpai kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu kritik dan saran demi perbaikan, akan penulis terima dengan senang hati dan penuh pengertian.

Surabaya, Desember 1988

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

PENDAHULUAN

Kebijaksanaan pembangunan sampai dengan Repelita IV masih menitik beratkan pada sektor pertanian, sesuai dengan program pemerintah yang termuat dalam Garis-garis Besar Haluan Negara. Peternakan sebagai salah satu subsektor pertanian memegang peranan penting sebagai penyedia protein hewani dalam usaha memperbaiki mutu gizi rakyat maupun sebagai salah satu usaha perekonomian masyarakat Indonesia (Anonimus, 1986).

Salah satu sumber daya alam yang masih dapat dikembangkan oleh para petani adalah ternak unggas khususnya itik, yang pada beberapa daerah ikut menentukan pendapatan petani-peternak terutama produksi telurnya (Samosir, 1984). Perkembangan peternakan itik cukup mendapat perhatian pemerintah, hal ini ditunjukkan dengan adanya kegiatan penyebaran dalam jumlah yang besar bibit ternak itik ke daerah pedesaan di seluruh wilayah Indonesia, dengan tujuan untuk meningkatkan kehidupan masya rakat pe - desaan dalam penyediakan protein hewani sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk (Anonimus, 1983).

Ada beberapa hal yang menunjang pemeliharaan itik dibanding ayam ras, misalnya cara pemeliharaan yang lebih sederhana, lebih aman dari penyakit, modal tidak terlalu besar dan cara peremajaan yang lebih mudah (Srigandono, 1986).

Dalam rangka penyediaan bibit itik dalam jumlah yang banyak, diperlukan mesin tetas dan ketrampilan seorang pembibit, di samping itu masih perlu adanya seleksi terhadap telur yang baik untuk meningkatkan daya tetas. Dalam hal seleksi telur ini, maka seorang pembibit harus mempunyai ketrampilan dan keahlian untuk memilih telur yang tepat, yang nantinya menghasilkan anak itik sesuai dengan apa yang mereka harapkan.

Berdasarkan kenyataan di atas, maka perlu kiranya untuk mengadakan penelitian tentang pemilihan telur yang tepat. Pendapat orang awam mengatakan, bahwa telur unggas yang bentuknya lonjong apabila menetas cenderung jenis kelaminnya jantan, sedang bentuk telur yang bulat apabila menetas cenderung jenis kelaminnya betina (Rahman, 1981). Oleh sebab itu perlu untuk menguji pendapat tersebut sampai sejauh mana kebenarannya. Penelitian ini bermaksud untuk menjajaki kemungkinan seleksi telur-telur yang secara ekonomik efisien untuk pengembangan ternak itik.

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. Hipotesis nihil (H_0) diterima bila $X_1 = X_2$, berarti bentuk telur tidak berpengaruh terhadap jenis kelamin anak itik yang dihasilkan.
2. Hipotesis alternatif (H_1) diterima bila $X_1 \neq X_2$, berarti bentuk telur berpengaruh terhadap jenis kelamin anak itik yang dihasilkan.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Itik Secara Umum

Itik merupakan salah satu ternak yang telah lama berkembang di Indonesia dan merupakan sahabat bagi petani-peternak di pedesaan (Rasyaf, 1982). Populasi ternak itik pernah menduduki tempat kedua setelah populasi ayam kampung sampai tahun 1979, namun pada tahun-tahun berikutnya kedudukan ini bergeser menjadi keempat setelah ayam kampung, ayam ras petelur dan ayam ras pedaging (Anonimus, 1983).

Itik umumnya dipelihara untuk menghasilkan telur, bila diperhatikan kemungkinan penambahan pendapatan dan perbaikan gizi penduduk dari telur, maka peternakan itikpun mempunyai potensi yang cukup berarti dalam perekonomian rakyat (Sarworini, 1982).

Menurut Ensminger (1980), ditinjau dari kegunaannya terdapat 2 tipe itik yaitu:

1. Itik tipe pedaging, misalnya itik Aylesbury, itik Muscovy, dan itik Peking putih.
2. Itik tipe petelur, misalnya itik Indian runner, dan itik Khaki Campbell.

Sesuai dengan bentuk anatomik tubuhnya, ternak itik hidup dan mencari makan di daerah perairan; biasanya di daerah persawahan, daerah rawa, sungai atau pantai (Samosir, 1984).

Klasifikasi itik menurut Chaves dan Lasmini (1978) adalah sebagai berikut:

Klas	:	Aves
Ordo	:	Anseriformis
Famili	:	Anatidae
Sub-famili	:	Anatinae
Rumpun	:	Anatini
Genus	:	Anas
Spesies	:	Anas platyrhynchos var Borneo (itik Alabio)
		Anas platyrhynchos var Javanica (itik Tegal)

Tidak diketahui dengan tepat dari mana dan bagaimana itik-itik yang sekarang itu berasal, diduga mereka berkembang dari itik-itik liar. Manusia dengan mempergunakan berbagai akal dan kepandaiannya dalam waktu yang berabad-abad, maka dari hewan liar itu manusia mendapatkan keturunannya yang jinak dan berfaedah untuk membantu kelangsungan hidupnya, dalam hal mencukupi kebutuhan protein hewaninya (Rasyaf, 1982).

Sekarang ini ternak itik menyebar sangat luas di seluruh kepulauan Nusantara, mulai dari pantai Barat sampai dengan ujung Timur Pulau Jawa, di daerah-daerah yang cukup padat penduduknya di Pulau Sumatera, Pulau Bali, Nusatenggara, Kalimantan, dan Sulawesi. Daerah-daerah yang

terkenal sebagai penghasil telur itik dan hasil-hasil itik lainnya antara lain daerah Karawang, Purwakarta dan Indramayu di Jawa Barat; Kendal, Batang dan Tegal di Jawa Tengah; Mojosari (Kab. Mojokerto) di Jawa Timur; Kediri dan Mengwi di Bali dan Kabupaten Sungai Hulu di Kalimantan (Anonimus, 1983).

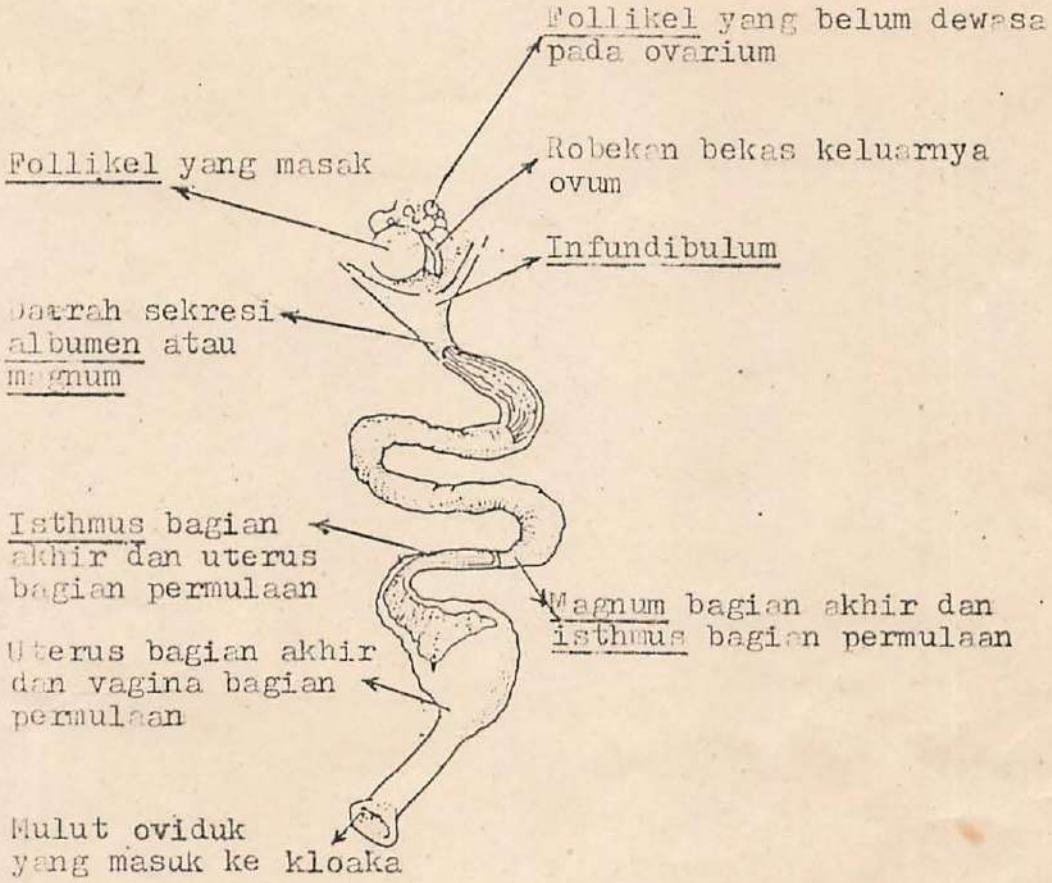
Menurut Samosir (1984), ditinjau dari asalnya dikenal beberapa nama itik di Indonesia, antara lain: itik Alabio (Anas platyrhynchos var. Borneo) banyak ditemukan di Amuntai, Kalimantan Selatan; itik Tegal (Anas platyrhynchos var. Javanica) yang banyak ditemukan di daerah Tegal, terutama di daerah Comal; itik Mojosari dari Mojosari, Jawa Timur; itik Bali dari Bali; itik Asahan, dari daerah Tanjungbalai Asahan, Sumatera Utara.

Di Jawa Timur tepatnya Desa Modopuro, Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto, hingga saat ini merupakan daerah peternakan itik yang cukup menonjol, bahkan menjadi sumber bibit ternak itik di Jawa Timur (Sarworini, 1982). Menurut pendapat Sindurejo (1959) yang dikutip oleh Sarworini (1982), sebenarnya bibit ternak itik di daerah Mojosari berasal dari ternak itik jenis Jawa (itik Tegal), oleh karena peternakan itik di daerah Mojosari ini telah berlangsung lama, maka kemudian terkenal dengan nama "itik Mojosari".

Menurut Sarworini (1982), ciri-ciri itik Mojosari adalah: badan langsing, tinggi dan kekar; kaki panjang warnanya hitam; warna bulu coklat kehitam-hitaman; paruhnya hitam; produksi telurnya rata-rata 200-250 butir per ekor setiap tahun; warna kulit telur kehijau-hijauan dengan berat rata-rata 60 gram; berat badan pada umur 6 bulan sekitar 1600 gram.

2. Pembentukan Telur

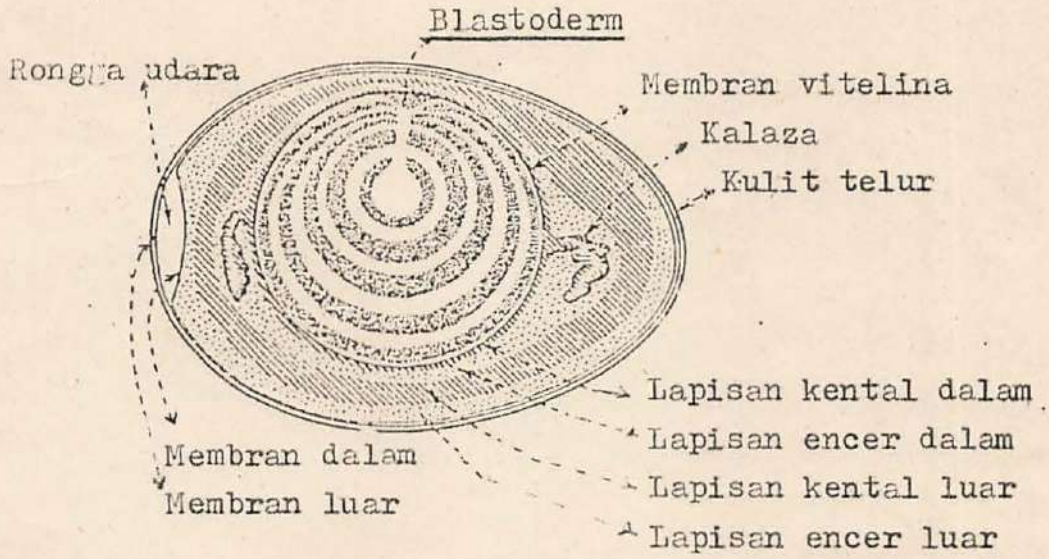
Sebelum kita mempelajari pembentukan telur, maka perlu terlebih dahulu mengetahui alat reproduksi bangsa unggas betina. Pada bangsa unggas ovarium yang berkembang dengan baik hanya sebuah, meskipun demikian pernah ditemukan pada beberapa spesies tertentu jumlahnya dua buah. Secara topografik ovarium terletak di sisi kiri garis median tubuh, sebelah depan ginjal kiri dan sebelah belakang paru-paru, penggantungnya dipertautkan dengan dinding dorsal cavum abdomen oleh mesovarium (Romanoff dan Romanoff, 1963). Tidak adanya pertumbuhan ovarium sebelah kanan pada bangsa unggas disebabkan sel kecambah yang datang ke arah kanan jumlahnya relatif lebih sedikit dibandingkan dengan yang menuju ke arah kiri (Hardjopranjoto, 1982).



Gambar 1. Alat reproduksi unggas betina (Sturkie, 1976)

Secara umum telur terdiri dari kuning telur, putih telur dan kulit telur sebagai pelindung (Loegito, 1976). Pada ovarium bangsa unggas terdapat 3000 atau lebih "noda kuning" atau calon kuning telur, dari jumlah ini terdapat 5 atau 6 kuning telur yang lebih besar atau disebut follikel, dan sebuah lagi follikel yang paling besar yang berwarna lebih keputihan (Rasyaf, 1985).

Kuning telur yang diovulasikan, akan dibungkus oleh selaput tipis yang disebut membran vitelina (Jull, 1975).



Gambar 2. Struktur telur secara umum (Jull, 1975)

Pada ovarium banyak terdapat ova, tiap ovum dibungkus dalam follikel. Kuning telur diletakkan dalam lapisan-lapisan konsentris dan bila proses tersebut selesai, maka follikel pecah dan kuning telur yang dilapisi oleh suatu membran ditangkap dalam infundibulum (Anggorodi, 1980).

Setelah ovum keluar dari ovarium akan tinggal di dalam infundibulum selama 15 menit dan pada bagian inilah terjadi fertilisasi dengan sel jantan, bila unggas betina itu dikawinkan dengan unggas jantan (Rasyaf, 1985).

Menurut Jull (1975), bagian telur yang dibentuk dalam oviduk adalah: (1) lapisan putih telur yang kental sebelah dalam, (2) kalaza, (3) lapisan putih telur yang encer sebelah dalam, (4) lapisan putih telur yang kental sebelah luar,

(5) lapisan putih telur yang encer sebelah luar, (6) dua membran kulit telur, (7) kulit telur.

Sekresi putih telur yang kental

Segera setelah kuning telur ditangkap oleh mulut oviduk, terus berjalan dalam oviduk karena aksi serabut atau pergerakan peristaltik dinding oviduk. Pada permukaan magnum sebelah dalam terdapat kelenjar lendir yang mensekresikan putih telur yang kental, yang mengisi sekitar 50 sampai 60 persen keseluruhan putih telur (Jull, 1975).

Sekresi membran kulit telur.

Kelenjar pada isthmus mensekresikan bahan membran kulit telur. Telur mempunyai dua membran kulit telur, yaitu membran kulit telur sebelah dalam dan membran kulit telur sebelah luar. Membran kulit telur terdiri serabut protein dan berpori-pori. Bentuk telur ditentukan ketika telur itu berada di isthmus (Jull, 1975).

Pembentukan kalaza

Pada sebutir telur terdapat dua kalaza yang konsistensinya kental dan bentuknya menyerupai tangkai, keduanya terletak sebelah menyebelah dan menarik kuning telur ke kedua ujung telur. Kalaza dibentuk dari serabut lendir oleh rotasi kuning telur pada saat berada di oviduk bagian depan dan uterus (Jull, 1975).

Sekresi putih telur yang encer

Selama pembentukan lapisan putih telur yang encer sebelah luar dalam uterus , di sinilah terjadi penambahan air dan cairan mineral yang berisi Natrium, kalsium, dan Kalium. Lapisan dalam dan lapisan luar putih telur yang encer masing-masing mengisi sekitar 20% sampai 25% keseluruhan putih telur (Jull, 1975).

Sekresi kulit telur

Telur berada dalam uterus selama kurang-lebih 20 jam. Pada pembentukan lapisan dalam dan lapisan luar putih telur yang encer sewaktu telur berada di uterus, kelenjar pada permukaan dalam uterus mensekresikan bahan untuk kulit telur, yang terdiri dari kalsium karbonat. Kulit telur mempunyai pori-pori yang gunanya untuk membantu ventilasi (Jull, 1975).

Setelah pembentukannya sempurna, telur dikeluarkan dari uterus menuju vagina lalu ke kloaka, kemudian baru dikeluarkan. Sejak kuning telur masuk ke oviduk sampai telur dikeluarkan memakan waktu kurang-lebih 25 jam (Jull, 1975).

3. Hal-hal yang Berpengaruh terhadap Bentuk Telur

Telur bangsa unggas secara normal mempunyai variasi sifat-sifat luar, hal itu dapat dipakai sebagai identifikasi. Sifat-sifat luar tersebut meliputi ukuran, bentuk, warna, dan permukaan luar kulit telur.

Perbedaan sifat-sifat luar tidak hanya dipakai untuk meramalkan variasi berbagai spesies, tetapi juga dapat dipakai untuk mengobservasi telur individu dalam suatu periode bertelur (Romanoff dan Romanoff, 1963).

Sifat-sifat luar bervariasi, sebab fungsi reproduksi pada bangsa unggas dipengaruhi oleh faktor keturunan, fisiologik, dan lingkungan (Romanoff dan Romanoff, 1963).

Bentuk telur secara normal ditentukan sewaktu berada dalam magnum, tetapi bentuk yang istimewa mungkin karena perubahan yang tidak normal atau kondisi yang tidak biasa pada oviduk bagian yang lain, yaitu di isthmus atau uterus (Card dan Nesheim, 1975).

Menurut Jull (1975) dan Reichenow (1870) yang dikutip oleh Romanoff dan Romanoff (1963), bentuk telur diukur dengan menentukan "indeks bentuk" yang sama dengan diameter lebar dibagi diameter panjang, dan hasilnya dikalikan 100. Indeks bentuk ini merupakan ukuran variasi yang tidak mutlak, misalnya telur yang relatif panjang dan kecil atau bentuk lonjong mempunyai indeks yang nilainya kecil, sedang telur yang relatif bulat dan besar atau bentuk bulat mempunyai indeks yang nilainya besar (Romanoff dan Romanoff, 1963).

Faktor fisiologik juga mempengaruhi perubahan bentuk telur, telur akan cenderung untuk bulat jika tidak mendapat tekanan dari luar pada saat telur masih lentur (Romanoff dan Romanoff, 1963).

Menurut Gunther (1772) yang dikutip oleh Romanoff dan Romanoff (1963), bahwa bentuk telur adalah ovoid, hal itu karena hasil kerja otot oviduk. Dinding-dinding oviduk terdiri dari 2 macam serabut otot, yaitu: yang dalam terdiri dari serabut otot yang bentuknya sirkuler yang fungsinya mendorong telur untuk maju, dan yang sebelah luar adalah serabut otot yang bentuknya longitudinal fungsinya untuk melebarkan oviduk. Perbedaan koordinasi antara kedua otot itulah yang memungkinkan banyaknya variasi bentuk telur.

Ayam yang dilukai memanjang pada isthmusnya dan dijahit dengan "cat gut" akan mengeluarkan telur-telur dengan kulit telur yang mengkerut. Diduga bentuk telur yang istimewa pada membran kulit telurnya ditentukan dalam isthmus, yang mempunyai pengaruh langsung terhadap bentuk telur (Card dan Nesheim, 1975).

Asmundson (1931) yang dikutip oleh Romanoff dan Romanoff (1963), berpendapat bahwa kelonjongan telur ditentukan oleh banyaknya volume albumen yang disekresikan dan kemudihan ditahan di dalam isthmus yang sempit.

Telur ayam dara biasanya lebih kecil dari pada ayam dewasa, karena telur ayam dara bagian-bagiannya lebih sedikit yaitu kuning telur maupun albumennya (Card dan Nesheim, 1975). Pearl (1909) yang dikutip oleh Romanoff dan Romanoff (1963), melaporkan bahwa telur yang pertama kali keluar, biasanya abnormal yaitu lonjong dan kecil dan nilai indeksnya kecil.

Bermacam-macam variasi pada ukuran telur telah diketahui dengan baik, tetapi sebab-sebab yang khusus terjadinya variasi tersebut tidak dapat ditentukan dengan pasti (Card dan Nesheim, 1975).

4. Perkiraan Jenis Kelamin sebelum Telur Menetas

Pada awal abad 19, sejumlah Naturalis mengutarakan pendapatnya bahwa bentuk telur dapat dipakai sebagai penentu bentuk tubuh, karena bentuk tubuh berkembang dari telur (Romanoff dan Romanoff, 1963).

Aristoteles (384-322 SM) yang dikutip oleh Romanoff dan Romanoff (1963) dan juga pendapat orang awam yang dikutip oleh Rahman (1981) mengatakan, bahwa telur ayam / unggas yang bentuknya bulat-panjang (lonjong) akan menghasilkan unggas jantan, sedang telur yang bentuknya bulat (oval) akan menghasilkan unggas betina.

Alat penetapan jenis kelamin yang dibuat oleh Reichenbach dan Boll (Jerman) yang dinamakan "Kikriki", sifat dan metodanya bersandar pada perbedaan gaya magnit-listrik yang meliputi alat tersebut dan telur yang bersangkutan. Cara kerja alat tersebut adalah sebagai berikut, telur yang akan diselidiki/diketahui jenis kelaminnya diletakkan di atas meja, lalu tali alat tersebut dipegang antara jempol dengan telunjuk. Tangan yang memegangnya diletakkan di atas meja. Alat tersebut dalam waktu kira-kira 0,5 menit bergoyang (seperti bandul jam) jika telur yang ada dibawahnya mengandung embrio jantan,

dan berputar membentuk lingkaran jika telur dibawahnya mengandung embrio betina, serta tidak bergerak jika telur yang ada dibawahnya tidak berisi embrio (Rahman, 1981).

5. Penetapan Jenis Kelamin Anak Itik Umur 1 Hari

Pada peternakan itik yang memproduksi telur, maka itik-itik jantan tidak dibutuhkan sehingga diperlukan pemilihan jenis kelamin. Untuk membedakan jenis kelamin ini tidak mudah, bila kita berpikir seperti orang awam tentunya kita menunggu anak itik itu sampai remaja atau mulai bertelur untuk membedakannya. Adapun pemilihan jenis kelamin anak itik umur sehari adalah sebagai berikut:

1. Metoda vent, caranya dengan membuka kloaka anak itik dan observasi pada alat kelamin yang rudimenter. Dalam hal ini, anak itik jantan akan terlihat penisnya yang menonjol, sedang yang betina hal tersebut tidak ada (Bharoto, 1981).
2. Menurut Bharoto (1981), untuk mengetahui apakah anak-anak itik tersebut betina atau jantan dapat kita lakukan pengamatan sebagai berikut:
   a. Suara anak itik betina lebih nyaring dibanding dengan anak itik jantan.
   b. Paruh anak itik betina warnanya agak kehijauan dan bentuk paruh agak pipih, sedang anak itik jantan warnanya agak hitam dan bentuknya cembung.
   c. Warna bulu anak itik betina lebih terang bila dibandingkan dengan anak itik jantan.

3. Cara Cina; anak itik yang baru menetas dipegang kulit kuduknya lalu digantungkan, jika anak itik tersebut betina akan menariknya ke atas atau menghentak-hentakkan kakinya, bila anak itik tersebut jantan akan dengan tenang menggantungkan kakinya (Rahman, 1981).

MATERI DAN METODE

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Modopuro, Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto dan berlangsung selama 60 hari mulai tanggal (14 September sampai 14 Nopember 1987).

2. Alat-alat

Sebelum diadakan penelitian, terlebih dahulu alat-alat yang akan di pergunakan dipersiapkan. Adapun alat-alat tersebut adalah, jangka sorong dengan merk Schlieper buatan Jerman dengan ketelitian 0,01 cm, mesin tetas buatan dalam negeri atau penduduk setempat beserta peralatannya, egg tray, alat peneropong telur, kalkulator, spidol dan buku tulis.

3. Prosedur Penelitian

Telur didapatkan dari salah satu peternak-pembibit, kemudian diadakan pemilihan tahap pertama yaitu adanya keretaan kulit telur, bentuk abnormal, ukuran abnormal dan lain sebagainya dan diadakan peneropongan umur satu hari pengeraman yang fertil berjumlah 176 butir telur. Telur inilah yang dipakai sebagai sampel untuk penelitian, kemudian diadakan pengukuran dengan jangka sorong yaitu dengan mengukur diameter lebar dan diameter panjang.

Setelah itu ditentukan indeksnya dengan rumus menurut Reichenow (1870) yang dikutip oleh Romanoff dan Romanoff (1963)

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Diameter lebar}}{\text{Diameter panjang}} \times 100.$$

Ditemukanlah indeks telur pada 176 butir telur tersebut dan diadakan pembagian interval, maka didapatkan 3 kriteria yaitu bentuk lonjong, bentuk normal (kontrol) dan bentuk bulat, yaitu:

1. Kelompok bentuk lonjong yang jumlahnya 68 dengan indeks kurang dari 76,9.
2. Kelompok bentuk normal yang jumlahnya 40, dengan indeks antara 76,9 dan 78,3.
3. Kelompok bentuk bulat yang jumlahnya 68, dengan indeks lebih dari 78,3.

Masing-masing kelompok di atas dieramkan dalam satu mesin tetas, namun dipasang pembatas untuk masing-masing kelompok. Setelah dieramkan selama kurang-lebih 28 hari, kemudian dicatat hasilnya dan dilakukan penentuan jenis kelamin pada umur 1 hari dengan cara metoda vent dan pengamatan sifat-sifat yang tampak. Ternyata dari jumlah telur 176 itu, yang menetas dan bisa diidentifikasi jenis kelaminnya adalah 151 ekor anak itik, data inilah yang diolah secara statistika.

4. Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan sampel dari salah satu peternak-pembibit di Modopuro, sedang

data yang diperoleh dihitung secara persentase dan uji statistik chi-kuadrat untuk membedakan persentase jenis kelamin (Sudjana, 1980 dan Steel and Torrie, 1981).

Skema rancangan chi-kuadrat

Jenis kelamin / Bentuk telur	jantan	betina	jumlah
lonjong	a	b	a + b
normal	c	d	c + d
bulat	e	f	e + f
jumlah	a + c + e	b + d + f	a + b + c + d + e + f

Parameter yang diukur: adalah bentuk telur.

5. Hipotesis Nihil (H_0)

Hipotesis yang akan diuji (H_0), bahwa bentuk telur baik lonjong, normal, maupun bentuk bulat kemungkinannya untuk menetas jantan atau betina sama.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Hasil penelitian adalah tertera pada tabel berikut.

Tabel kontingensi

Bentuk telur \ Jenis kelamin	jantan	betina	jumlah
lonjong	35	28	63
normal	17	14	31
bulat	28	29	57
jumlah	80	71	151

Perhitungan secara persentase menunjukkan bahwa:

1. Kelompok bentuk lonjong persentase terjadinya anak jantan = 56%.
2. Kelompok bentuk normal persentase terjadinya anak jantan = 55%.
3. Kelompok bentuk bulat persentase terjadinya anak jantan = 49%.

Uji statistik chi-kuadrat memberikan hasil sebagai berikut: X^2 (hit) = 0,5513 dan X^2(0,05) = 5,99, jadi X^2 (hit) $< X^2$ (0,05). Dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima dan menolak H_1, jadi dalam kejadian ini bentuk telur tidak dapat dipakai untuk memperkirakan jenis kelamin anak itik yang dihasilkan.

2. Pembahasan

Menurut pendapat Aristoteles (384-322 SM) yang dikutip oleh Romanoff dan Romanoff (1963) dan pendapat orang awam yang dikutip oleh Rahman (1981), bentuk telur yang lonjong cenderung untuk menetas jantan sedang bentuk telur yang bulat cenderung untuk menetas betina.

Setelah diadakan penelitian dan diadakan uji statistik chi-kuadrat, maka X^2 (hit) < X^2 (0,05). Jadi kesimpulannya sangat nyata untuk menerima H_0 dan menolak H_1, artinya bentuk telur baik lonjong, normal maupun bulat, tidak ada pengaruhnya terhadap jenis kelamin yang dihasilkan.

Hal itu dapat dimengerti berdasar pendapat Mc Clung dan Wilson (1925) yang dikutip oleh Patten (1956), bahwa yang bertanggung jawab pada pembentukan jenis kelamin adalah pasangan khromosom.

Sedang bentuk telur ditentukan oleh fungsi reproduksi, yang dapat dipengaruhi oleh faktor keturunan, faktor fisiologik, dan faktor lingkungan (Romanoff dan Romanoff, 1963).

Setiap seks khromosom dikontrol oleh gene-gene tunggal, jenis kelamin ditentukan pada waktu terjadinya pembuahan yaitu dengan adanya penggabungan seks khromosom sel spermatozoa dengan seks khromosom sel telur, sehingga menjadi pasangan seks khromosom yang menentukan apakah individu baru yang terbentuk akan menjadi individu jantan

atau betina (Hardjopranjoto, 1982).

Tombol penentu dari sifat keturunan adalah gamet, gamet ini adalah milik jantan atau betina. Spermatozoa adalah gamet jantan, sedang ovum adalah gamet betina. Fertilisasi gamet betina oleh gamet jantan menghasilkan telur yang fertil yang disebut sigot, yang akan berkembang menjadi anak ayam (Jull, 1975).

Menurut informasi yang meyakinkan anak ayam mempunyai 38 pasang autosom. Anak ayam jantan mempunyai 38 pasang autosom dan 2 seks khromosom, sedang anak ayam betina mempunyai 38 pasang autosom dan 1 seks khromosom (Jull, 1975).

Menurut Hance (1924), (1932); Oguma (1927); White (1932); Papoff (1933) dan Scaccini (1937) yang dikutip oleh Romanoff (1960), mekanisme penentuan seks dinyatakan dengan sederhana pasangan khromosom XX adalah jantan, pasangan khromosom XO adalah betina. Ovum yang berisi khromosom X dibuahi oleh spermatozoa X maka akan menjadi khromosom kompleks XX dengan jenis kelamin jantan, bila ovum berisi khromosom O dibuahi dengan spermatozoa X maka akan menjadi khromosom kompleks XO dengan jenis kelamin betina.

Sekelompok sel yang berisi setengah dari jumlah autosom dan khromosom disebut gamet. Betina disebut heterogamet, karena sigot betina dihasilkan dari 2 macam gamet oleh seks khromosom, dan jantan disebut homogamet (Jull, 1975).

Sedangkan di dalam hasil penelitian dari 176 butir telur itik didapatkan hasil:

1. Dari 68 butir yang bentuknya lonjong menetas 35 ekor jantan dan 28 ekor betina.
2. Dari 40 butir yang bentuknya normal (kontrol) menetas 17 ekor jantan dan 14 ekor betina.
3. Dari 68 butir yang bentuknya bulat menetas 28 ekor jantan dan 29 ekor betina.

Menurut Hardjopranjoto (1982), secara normal seks ratio pada semua jenis hewan termasuk manusia adalah se - kitar 50 : 50.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan mulai tanggal 14 September sampai 14 Nopember 1987 di Desa Modopuro, Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto diperoleh bukti sebagai berikut:

1. Bahwa perbedaan bentuk telur baik bentuk lonjong, bentuk normal, maupun bentuk bulat, tidak menunjukkan perbedaan persentase terjadinya anak jantan atau anak betina dengan nyata atau X^2 (hit) $<$ X^2 (0,05). Dengan demikian maka bentuk telur baik lonjong, normal, maupun bulat, tidak dapat dipakai sebagai perkiraan untuk menentukan jenis kelamin dari anak itik yang akan lahir.
2. Semua telur kemungkinan untuk menetas jantan atau betina adalah 50%.

Saran

1. Untuk pengembangan budi daya itik perlu dilakukan penelitian-penelitian mengenai faktor genetik, faktor fisiologik, dan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap perkembangan ternak itik.
2. Untuk menganeka-ragamkan usaha ternak unggas, khususnya itik diarahkan pada produksi telurnya.
3. Bagi para pembibit jangan percaya anggapan yang mengatakan, bahwa bentuk telur yang lonjong cenderung

untuk menetas jantan, sedang bentuk telur yang bulat cenderung untuk menetas betina; karena anggapan tersebut di atas tidak benar.

RINGKASAN

Penelitian ini menggunakan sampel telur yang jumlahnya 176 butir telur itik yang didapat dari salah satu pembibit di Desa Modopuro, Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto.

Adapun kriteria penelitian berdasarkan atas bentuk telur, yaitu bentuk lonjong, bentuk normal dan bentuk bulat.

Latar belakang penelitian ini adalah bertitik tolak dari anggapan orang awam yang mengatakan, bahwa telur yang bentuknya lonjong cenderung untuk menetas jantan, sedang telur yang bentuknya bulat cenderung untuk menetas betina.

Tujuan penelitian ini adalah menguji sampai sejauh mana kebenaran pendapat tersebut di atas. Secara operasional penelitian ini menjajaki kemungkinan pemilihan telur guna memperkirakan jenis kelaminnya.

Dari hasil penelitian didasarkan uji statistik chi-kuadrat, ternyata X^2 (hit) $< X^2$ (0,05), maka dapat dilaporkan bahwa bentuk telur baik bentuk lonjong, bentuk normal maupun bentuk bulat tidak ada pengaruhnya terhadap jenis kelamin yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anggorodi, R. 1980. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan II. Gramedia. Jakarta. hal. 225 - 231.

Anonimus. 1983. Petunjuk Pelaksanaan Persiapan Proyek Bimas Itik. Departemen Pertanian Direktorat Jendral Peternakan Sekretariat Pengendalian Harian Bimas Ayam Pusat. Jakarta. hal. 1 - 5.

_____. 1986. Buku Petunjuk Usaha Peternakan. Direktorat Jendral Peternakan Direktorat Bina Usaha Petani Peternak dan Pengolahan Hasil Ternak. Jakarta. hal. 3 - 5.

Bharoto, K.D. 1981. Cara Beternak Itik. CV. Aneka. Semarang. hal. 18 - 20.

Chavez, E.R. dan A. Lasmini. 1978. Perbandingan Performans Itik-itik Petelur Pribumi Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor. hal. 1 - 5.

Card, L.E. and M.C.Nesheim. 1975. Poultry Production. 11 th Ed. Lea and Febiger. Philadelphia. pp. 65 - 109.

Ensminger, M.E. 1980. Poultry Science. 2 nd Ed. The Interstate Printers & Published RS. INC. Daville Illinois. pp. 1 - 9.

Hardjopranjoto, S. 1982. Fisiologi Reproduksi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya. hal. 161 - 171.

Jull, M.A. 1975. Poultry Husbandry. 3th Ed. Mc Graw Hill Book Co. London. pp. 46 - 75.

Loegito. 1976. Embriologi. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.

Masitah. 1976. Tehnik Evaluasi Belajar. Cetakan I. Intitut Keguruan Ilmu Pendidikan. Surabaya. hal. 15 - 20.

Patten, B.M. 1956. Fundation of Embryologi. Mc Graw Hill Book Co. New York. pp. 28 - 37.

Rahman, S. 1981. Penentuan Jenis Kelamin Sebelum Telur Ditetaskan. Poultry Indonesia. No. 25. hal. 14.

Rasyaf, M. 1981. Beternak Itik Indonesia. Kanisius. Yogjakarta. hal. 1 - 7.

_____. 1985. Pengelolaan Produksi Telur. Kanisius. Yogjakarta. hal. 13 - 18.

Romanoff, A.L. 1960. The Avian Embryologi. The Mac Millan Company. New York. pp. 75 - 111.

Romanoff, A.L. and A.J.Romanoff. 1963. The Avian Egg. John Wiley & Sons, INC. New York. pp. 61 - 107.

Samosir, D.J. 1984. Petunjuk Pemeliharaan Ternak Itik Secara Intensif. Direktorat Bina Produksi, Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta. hal. 2 - 4.

Sarworini, s. 1982. Mengenal Usaha Peternakan Itik di Mojosari. Aneka Karya Unit IV Sapta Arga. Daerah TK I Jatim. hal. 1 - 10.

Srigandono, B. 1986. Ilmu Unggas Air. UGM Press. Yogjakarta. hal. 1 - 8.

Sujana. 1980. Disain dan Analisis Eksperimen. Tarsito. Bandong.

Steel, R.G.D. & J.H.Torrie. 1981. Principles and Prosedures of Statistics a Biometrical Approach. 2 nd Ed. Mc Graw Hill Book Company. New York. pp. 469 - 485.

Sturkie, P.D. 1976. Reproduction in The Female and Egg Production. In P.D.Sturkie Ed.Avian Physiologi 3 th Ed. Springer Verlag. New York. pp. 300 - 305.

Lampiran 1. Data frekwensi indeks untuk menentukan bentuk telur (panjang dan lebar dlm satuan cm)

No.	Lebar	Panjang	Indeks	Bentuk
1.	4,64	6,30	75,6508	lonjong
2.	4,68	5,94	78,7879	bulat
3.	4,50	6,08	74,2574	lonjong
4.	4,69	6,15	76,1364	lonjong
5.	4,73	6,43	73,5614	lonjong
6.	4,71	5,83	80,7890	bulat
7.	4,53	5,78	78,3737	bulat
8.	4,56	5,51	82,7586	bulat
9.	4,56	5,65	80,7080	bulat
10.	4,45	5,71	77,9334	normal
11.	4,63	6,00	77,1667	normal
12.	4,57	5,86	77,8693	normal
13.	4,63	5,80	79,8276	bulat
14.	4,59	6,00	76,1667	lonjong
15.	4,60	6,05	76,0330	lonjong
16.	4,47	5,83	76,6724	lonjong
17.	4,60	5,59	82,2898	bulat
18.	4,41	5,93	74,3676	lonjong
19.	4,68	5,74	81,5331	bulat
20.	4,39	5,79	75,8203	lonjong
21.	4,54	5,70	79,6491	bulat
22.	4,65	5,75	80,8696	bulat
23.	4,59	5,74	79,9651	bulat
24.	4,56	6,07	75,1235	lonjong
25.	4,37	5,70	76,6667	lonjong
26.	4,50	5,89	76,4007	lonjong
27.	4,52	5,22	86,5900	bulat
28.	4,50	5,65	79,6460	bulat
29.	4,64	6,05	76,6942	lonjong
30.	4,56	6,21	73,4299	lonjong

Lanjutan

No.	Lebar	Panjang	Indeks	Bentuk
31.	4,63	6,16	75,1623	lonjong
32.	4,64	6,42	72,2741	lonjong
33.	4,57	6;12	80,7420	bulat
34.	4,51	5,66	79,6820	bulat
35.	4,76	6,08	78,2895	normal
36.	4,67	6,16	75,8117	lonjong
37.	4,53	5,76	78,6458	bulat
38.	4,54	5,83	77,8731	normal
39.	4,40	6,68	65,8683	lonjong
40.	4,64	5,88	79,0816	bulat
41.	4,52	5,83	77,5300	normal
42.	4,49	6,06	74,0924	lonjong
43.	4,61	6,07	75,9473	lonjong
44.	4,48	5,61	79,8574	bulat
45.	4,70	6,18	76,0518	lonjong
46.	4,40	5,58	78,8530	bulat
47.	4,61	5,74	80,3136	bulat
48.	4,60	5,94	77,4411	normal
49.	4,46	5,53	80,6510	bulat
50.	4,70	6,11	76,9231	normal
51.	4,52	5,92	76,3514	lonjong
52.	4,65	5,89	78,9474	bulat
53.	4,52	5,76	78,4722	bulat
54.	4,50	5,43	82,8730	bulat
55.	4,46	6,15	72,5203	lonjong
56.	4,78	5,95	80,3361	bulat
57.	4,55	5,84	77,9109	normal
58.	4,69	6,25	75,0400	lonjong
59.	4,78	6,05	79,0083	bulat
60.	4,50	5,64	79,7872	bulat

Lanjutan

No.	Lebar	Panjang	Indeks	Bentuk
61.	4,36	5,75	75,8261	lonjong
62.	4,48	5,91	75,8037	lonjong
63.	4,34	5,56	78,0576	normal
64.	4,48	5,86	76,4505	lonjong
65.	4,70	6,10	77,0492	normal
66.	4,49	5,77	77,8163	normal
67.	4,55	5,99	75,9599	lonjong
68.	4,65	5,69	81,7223	bulat
69.	4,54	5,86	77,4744	normal
70.	4,45	6,10	72,9508	lonjong
71.	4,64	5,99	77,4624	normal
72.	4,62	5,91	78,1726	normal
73.	4,73	6,10	77,5410	normal
74.	4,46	5,54	81,6850	bulat
75.	4,49	5,75	78,0870	normal
76.	4,61	5,70	80,8771	bulat
77.	4,65	6,62	70,2417	lonjong
78.	4,58	6,10	75,0819	lonjong
79.	4,63	5,96	77,6845	normal
80.	4,42	5,92	74,6621	lonjong
81.	4,63	6,14	75,4071	lonjong
82.	4,56	5,96	76,5100	lonjong
83.	4,42	5,76	76,7361	lonjong
84.	4,75	5,75	82,6087	bulat
85.	4,45	5,64	78,9007	bulat
86.	4,89	6,02	81,2292	bulat
87.	4,60	5,89	78,0424	normal
88.	4,57	6,06	75,4125	lonjong
89.	4,73	6,05	78,1818	normal
90.	4,64	6,10	76,0656	lonjong

Lanjutan

No.	Lebar	Panjang	Indeks	Bentuk
91.	4,61	5,98	77,0903	normal
92.	4,54	5,82	78,0069	normal
93.	4,71	5,96	79,0268	bulat
94.	4,79	6,34	75,5520	lonjong
95.	4,67	5,89	79,2869	bulat
96.	4,43	5,85	75,7265	lonjong
97.	4,64	6,00	77,3333	normal
98.	4,50	5,78	77,8546	normal
99.	4,64	5,88	78,9116	bulat
100.	4,65	5,90	78,8135	bulat
101.	4,69	5,81	80,7229	bulat
102.	4,36	6,00	72,6666	lonjong
103.	4,32	5,58	77,4193	normal
104.	4,58	5,93	77,3649	normal
105.	4,48	5,69	78,7346	bulat
106.	4,50	5,97	75,3769	lonjong
107.	4,56	6,17	73,9059	lonjong
108.	4,54	5,63	78,8632	bulat
109.	4,45	6,61	67,3222	lonjong
110.	4,56	5,79	78,7569	bulat
111.	4,66	6,08	76,6447	lonjong
112.	4,63	5,88	78,7415	bulat
113.	4,53	6,28	72,1338	lonjong
114.	4,39	5,70	77,1175	normal
115.	4,50	5,69	79,0861	bulat
116.	4,58	6,21	73,7520	lonjong
117.	4,75	6,21	76,4895	lonjong
118.	4,56	5,51	82,7586	bulat
119.	4,57	5,96	76,6778	lonjong
120.	4,34	5,80	74,8276	lonjong

Lanjutan

No.	Lebar	Panjang	Indeks	Bentuk
121.	4,74	5,88	80,6122	bulat
122.	4,46	5,84	76,3698	lonjong
123.	4,45	5,60	79,4643	bulat
124.	4,54	5,89	77,0798	normal
125.	4,45	5,62	79,1815	bulat
126.	4,44	5,74	77,3529	normal
127.	4,45	6,22	71,5434	lonjong
128.	4,56	5,80	78,6207	bulat
129.	4,61	6,03	76,4511	lonjong
130.	4,41	5,84	75,5137	lonjong
131.	4,53	5,74	78,9199	bulat
132.	4,75	5,94	79,9663	bulat
133.	4,59	5,89	77,9287	normal
134.	4,59	5,88	77,9286	normal
135.	4,60	5,66	81,2721	bulat
136.	4,75	6,04	78,6424	bulat
137.	4,73	5,90	80,1695	bulat
138.	4,45	5,66	78,6219	bulat
139.	4,45	5,98	74,4147	lonjong
140.	4,47	5,79	77,2021	normal
141.	4,43	5,80	76,3793	lonjong
142.	4,57	5,98	76,4214	lonjong
143.	4,51	5,98	75,4181	lonjong
144.	4,66	6,20	75,1613	lonjong
145.	4,51	5,86	76,9624	normal
146.	4,81	5,90	81,5254	bulat
147.	4,89	5,72	78,4965	bulat
148.	4,51	5,82	77,4914	normal
149.	4,63	6,30	73,4921	lonjong
150.	4,44	5,80	76,9624	lonjong

Lanjutan

No.	Lebar	Panjang	Indeks	Bentuk
151.	4,56	5,90	77,2881	normal
152.	4,47	5,76	77,6042	normal
153.	4,65	5,86	79,3513	bulat
154.	4,55	5,63	80,8170	bulat
155.	4,42	5,96	74,1611	lonjong
156.	4,50	5,88	76,5306	lonjong
157.	4,44	5,66	78,4452	bulat
158.	4,52	5,52	81,8840	bulat
159.	4,52	6,19	73,0210	lonjong
160.	4,53	5,64	80,3191	bulat
161.	4,55	6,13	74,2251	lonjong
162.	4,64	5,71	81,6094	bulat
163.	4,49	5,80	77,4138	normal
164.	4,63	5,70	81,2281	bulat
165.	4,54	6,13	74,0619	lonjong
166.	4,50	5,59	80,5009	bulat
167	4,62	5,74	80,4878	bulat
168.	4,66	6,15	75,7722	lonjong
169.	4,53	6,08	74,5066	lonjong
170.	4,63	5,92	78,2094	normal
171.	4,47	5,88	76,0204	lonjong
172.	4,53	5,82	77,8350	normal
173.	4,80	6,10	78,6885	bulat
174.	4,74	5,88	80,6122	bulat
175.	4,57	5,89	77,5891	normal
176.	4,50	5,88	80,6452	bulat

Lampiran 2. Analisis statistik untuk menentukan interval

1. Menentukan: nilai maximum = 86,5800

   nilai minimum = 65,8683

2. Menentukan: range = nilai maximum - nilai minimum

   range = 86,5900 - 65,8683

   range = 20,7217

3. Menentukan banyaknya klas interval

   a. Rumus sturges: m = 1 + 3,3 log 176

      m = 1 + 3,3 x 2,25

      m = 1 + 7,425

      m = 8,425

   b. Perkiraan: antara 6 dan 20, dan harus ganjil

      saya pilih 15

      m adalah banyaknya klas interval = 15

4. Menentukan: interval = range : m

   = 20,7217 : 15

   = 1,3814

5. Menyusun klas interval

No.	Klas interval indeks	Tally	f	fc
1.	65,8683 - 67,2496 :	I	1	1
2.	67,2497 - 68,6310 :	I	1	2
3.	68,6311 - 70,0124 :		0	2
4.	70,0125 - 71,3938 :	I	1	3
5.	71,3939 - 72,7752 :	III	3	6
6.	72,7753 - 74,1566 :	V V II	12	18
7.	74,1567 - 75,5380 :	V V V III	18	36
8.	75,5381 - 76,9194 :	V V V V V V II	32	68
9.	76,9195 - 78,3008 :	V V V V V V V V	40	108
10.	78,3009 - 79,6822 :	V V V V V V I	31	139
11.	79,6823 - 81,0636 :	V V V V II	22	161
12.	81,0637 - 82,4450 :	V V	10	171
13.	82,4451 - 83,8264 :	IIII	4	175
14.	83,8265 - 85,2078 :		0	175
15.	85,2079 - 86,5892 :	I	1	176

6. Mencari mean dugaan = $\frac{1}{2}$ x f comulatif

mean dugaan = $\frac{1}{2}$ x 176

mean dugaan = 88

berarti terletak pada klas interval No. 9

Jadi mean nya adalah: 76,9195 - 78,3008

7. Maka kita kriteriakan

- Indeks telur $\leq$ 76,9194 (lonjong)
- Indeks telur antara 76,9195 dan 78,3008 (normal)
- Indeks telur $\geq$ 78,3009 (bulat)

8. Perbandingan antara; lonjong : normal : bulat

adalah; 68 : 40 : 68

Lampiran 3. Perhitungan secara persentase

1. Dari jumlah telur 176 butir menetas 151 ekor, berarti daya tetasnya = (151 : 176) x 100 % = 86 %.
2. Dari kelompok lonjong yang jumlahnya 68 butir menetas 63 ekor, berarti daya tetasnya = (63 : 68) x 100 % = 93 %, dan persentase jantannya = (35 : 63) x 100 % = 56 %.
3. Dari kelompok normal yang jumlahnya 40 butir menetas 31 ekor, berarti daya tetasnya = (31 : 40) x 100 % = 77 %, dan persentase jantannya = (17 : 31) x 100 % = 55 %.
4. Dari kelompok bulat yang jumlahnya 68 butir menetas 57 ekor, berarti daya tetasnya = (57 : 68) x 100 % = 84 %, dan persentase betinanya = (29 : 57) x 100 % = 51 %.

Kesimpulan:

1. Secara persentase menunjukkan bahwa dari kelompok lonjong ada kecenderungan untuk menetas jantan yaitu 56 %.
2. Dari kelompok normal persentase jantannya 55 %.
3. Dari kelompok bulat tidak ada kecenderungan untuk menetas jantan atau betina, yaitu persentase betinanya 51 %.

Lampiran 4. Analisis chi-kwadrat frekwensi kejadian jantan atau betina menurut bentuk telur

Tabel kontingensi

Bentuk telur \ Jenis kelamin	jantan	betina	jumlah
lonjong	35	28	63
normal	17	14	31
bulat	28	29	57
jumlah	80	71	151

$$E_1 = \frac{63 \times 80}{151} = \frac{3040}{151} = 33,3775$$

$$E_2 = \frac{63 \times 71}{151} = \frac{4473}{151} = 29,6225$$

$$E_3 = \frac{31 \times 80}{151} = \frac{2480}{151} = 16,4238$$

$$E_4 = \frac{31 \times 71}{151} = \frac{2201}{151} = 14,5762$$

$$E_5 = \frac{57 \times 80}{151} = \frac{4560}{151} = 30,1987$$

$$E_6 = \frac{57 \times 71}{151} = \frac{4047}{151} = 26,8013$$

$$X^2 = \frac{(O_1 - E_1)^2}{E_1} + \frac{(O_2 - E_2)^2}{E_2} + \frac{(O_3 - E_3)^2}{E_3} + \frac{(O_4 - E_4)^2}{E_4} + \frac{(O_5 - E_5)^2}{E_5} + \frac{(O_6 - E_6)^2}{E_6}$$

$$X^2 = \frac{(35 - 33,3775)^2}{33,3775} + \frac{(28 - 29,6225)^2}{29,6225} + \frac{(17 - 16,4238)^2}{16,4238}$$

$$\frac{(14 - 14,5762)^2}{14,5762} + \frac{(28 - 30,1987)^2}{30,1987} + \frac{(29 - 26,8013)^2}{26,8013}$$

$$X^2 = \frac{(1,6225)^2}{33,3775} + \frac{(-1,6225)^2}{29,6225} + \frac{(0,5762)^2}{16,4238} + \frac{(0,5762)^2}{14,5762} +$$

$$\frac{(2,1987)^2}{30,1987} + \frac{(2,1987)^2}{26,8013}$$

$$X^2 = 0,0789 + 0,0889 + 0,0202 + 0,0228 + 0,1601 + 0,1804$$

$$X^2 = 0,5513$$

Dibandingkan dengan tabel X^2: $df = (3 - 1) \times (2 - 1)$

$df = 2,$

$X^2_{(0,05)} = 5,99$ Maka harga $X^2_{(hit)} < X^2_{(0,05)}$

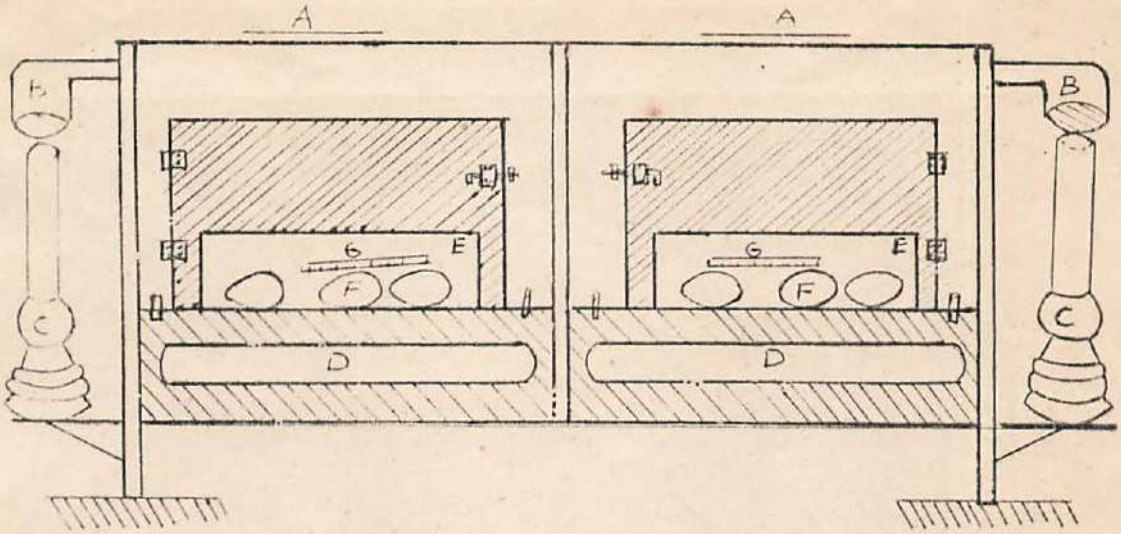
Kesimpulan:

1. Dalam kejadian ini kita sangat nyata untuk menerima HO, dan menolak H1.
2. Jadi dalam kejadian ini bentuk telur baik lonjong, normal maupun bulat, tidak ada pengaruhnya terhadap jenis kelamin yang bakal lahir, walaupun perhitungan secara persentase ter - utama bentuk lonjong ada kecenderungan untuk menetas jantan.

Table A.5 Values of χ^2

df	Probability of a larger value of χ^2												
	.995	.990	.975	.950	.900	.750	.500	.250	.100	.050	.025	.010	.005
1	$0^{4}393$	$0^{4}157$	$0^{3}982$	$0^{3}393$	.0158	.102	.455	1.32	2.71	3.84	5.02	6.63	7.88
2	.0100	.0201	.0506	.103	.211	.575	1.39	2.77	4.61	5.99	7.38	9.21	10.6
3	.0717	.115	.216	.352	.584	1.21	2.37	4.11	6.25	7.81	9.35	11.3	12.8
4	.207	.297	.484	.711	1.06	1.92	3.36	5.39	7.78	9.49	11.1	13.3	14.9
5	.412	.554	.831	1.15	1.61	2.67	4.35	6.63	9.24	11.1	12.8	15.1	16.7
6	.676	.872	1.24	1.64	2.20	3.45	5.35	7.84	10.6	12.6	14.4	16.8	18.5
7	.989	1.24	1.69	2.17	2.83	4.25	6.35	9.04	12.0	14.1	16.0	18.5	20.3
8	1.34	1.65	2.18	2.73	3.49	5.07	7.34	10.2	13.4	15.5	17.5	20.1	22.0
9	1.73	2.09	2.70	3.33	4.17	5.90	8.34	11.4	14.7	16.9	19.0	21.7	23.6
10	2.16	2.56	3.25	3.94	4.87	6.74	9.34	12.5	16.0	18.3	20.5	23.2	25.2
11	2.60	3.05	3.82	4.57	5.58	7.58	10.3	13.7	17.3	19.7	21.9	24.7	26.8
12	3.07	3.57	4.40	5.23	6.30	8.44	11.3	14.8	18.5	21.0	23.3	26.2	28.3
13	3.57	4.11	5.01	5.89	7.04	9.30	12.3	16.0	19.8	22.4	24.7	27.7	29.8
14	4.07	4.66	5.63	6.57	7.79	10.2	13.3	17.1	21.1	23.7	26.1	29.1	31.3
15	4.60	5.23	6.26	7.26	8.55	11.0	14.3	18.2	22.3	25.0	27.5	30.6	32.8
16	5.14	5.81	6.91	7.96	9.31	11.9	15.3	19.4	23.5	26.3	28.8	32.0	34.3
17	5.70	6.41	7.56	8.67	10.1	12.8	16.3	20.5	24.8	27.6	30.2	33.4	35.7
18	6.26	7.01	8.23	9.39	10.9	13.7	17.3	21.6	26.0	28.9	31.5	34.8	37.2
19	6.84	7.63	8.91	10.1	11.7	14.6	18.3	22.7	27.2	30.1	32.9	36.2	38.6
20	7.43	8.26	9.59	10.9	12.4	15.5	19.3	23.8	28.4	31.4	34.2	37.6	40.0
21	8.03	8.90	10.3	11.6	13.2	16.3	20.3	24.9	29.6	32.7	35.5	38.9	41.4
22	8.64	9.54	11.0	12.3	14.0	17.2	21.3	26.0	30.8	33.9	36.8	40.3	42.8
23	9.26	10.2	11.7	13.1	14.8	18.1	22.3	27.1	32.0	35.2	38.1	41.6	44.2
24	9.89	10.9	12.4	13.8	15.7	19.0	23.3	28.2	33.2	36.4	39.4	43.0	45.6
25	10.5	11.5	13.1	14.6	16.5	19.9	24.3	29.3	34.4	37.7	40.6	44.3	46.9
26	11.2	12.2	13.8	15.4	17.3	20.8	25.3	30.4	35.6	38.9	41.9	45.6	48.3
27	11.8	12.9	14.6	16.2	18.1	21.7	26.3	31.5	36.7	40.1	43.2	47.0	49.6
28	12.5	13.6	15.3	16.9	18.9	22.7	27.3	32.6	37.9	41.3	44.5	48.3	51.0
29	13.1	14.3	16.0	17.7	19.8	23.6	28.3	33.7	39.1	42.6	45.7	49.6	52.3
30	13.8	15.0	16.8	18.5	20.6	24.5	29.3	34.8	40.3	43.8	47.0	50.9	53.7
40	20.7	22.2	24.4	26.5	29.1	33.7	39.3	45.6	51.8	55.8	59.3	63.7	66.8
50	28.0	29.7	32.4	34.8	37.7	42.9	49.3	56.3	63.2	67.5	71.4	76.2	79.5
60	35.5	37.5	40.5	43.2	46.5	52.3	59.3	67.0	74.4	79.1	83.3	88.4	92.0

Source: This table is abridged from "Table of percentage points of the χ^2 distribution," *Biometrika*, 32: 188–189 (1941), by Catherine M. Thompson. It is published here with kind permission of the author and the editor of *Biometrika*.



Gambar 3. Mesin tetas yang dipergunakan di Mojosari, yaitu mesin tetas tipe still air incubator dengan sumber pemanas memakai minyak tanah

Keterangan:

A. Ventilasi, pengatur temperatur fungsinya = thermo regulator.

B. Tabung penyalur panas yang masuk ke dalam mesin penetas.

C. Sumber panas dari lampu minyak tanah.

D. Tempat air untuk kelembaban.

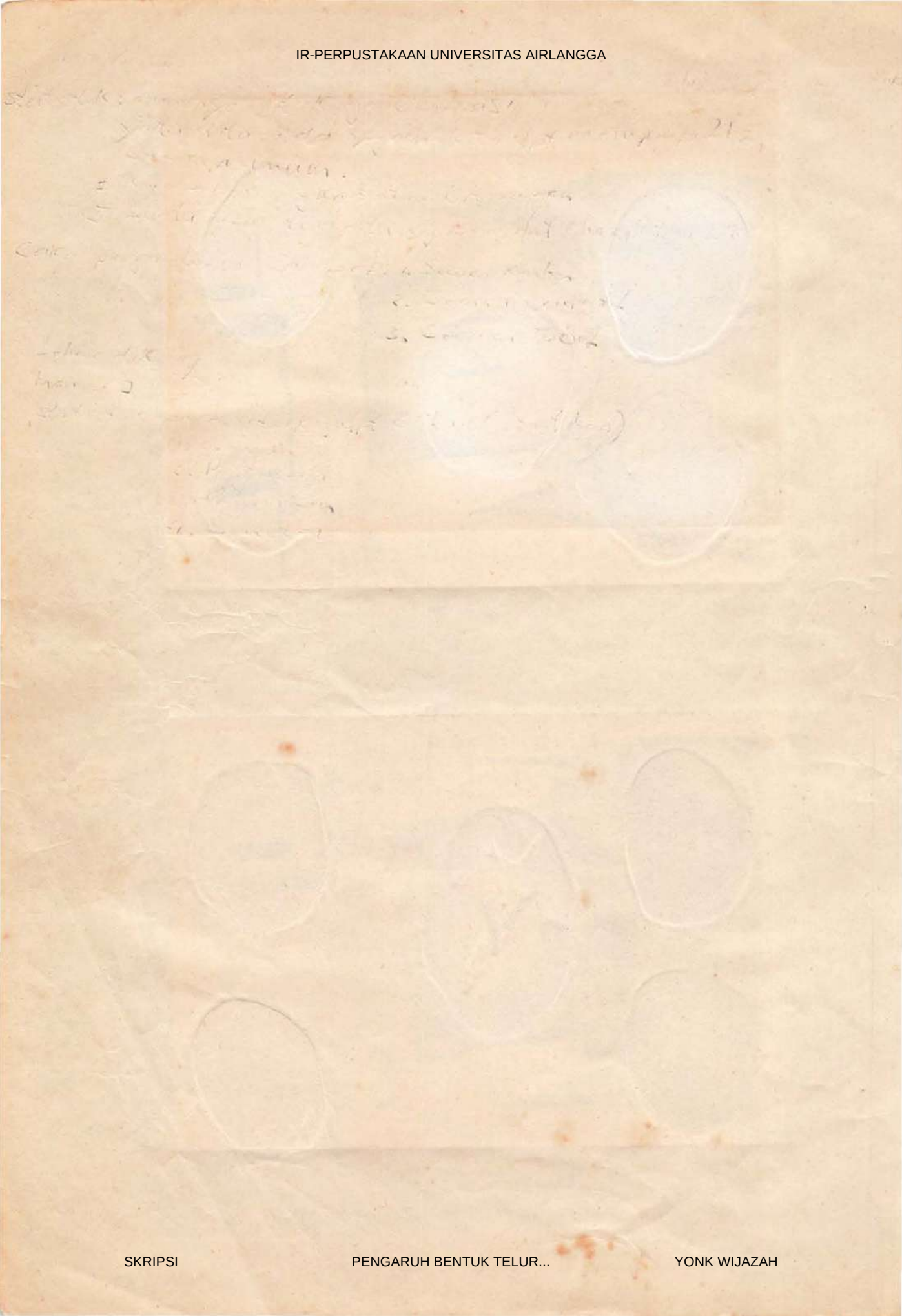
E. Pintu untuk memasukkan dan mengeluarkan telur, yang diletakkan pada rak telur.

F. Telur yang diletakkan.

G. Thermometer untuk mengukur suhu dalam mesin tetas.

Gambar 4. Saat mengukur telur diameter lebar

Gambar 5. Saat mengukur telur diameter panjang



Gambar 6. Berbagai macam bentuk telur

Keterangan:

L. Bentuk telur yang lonjong.

N. Bentuk telur yang normal.

B. Bentuk telur yang bulat.