

THESIS

**SUPLEMENTASI MINYAK JAGUNG DALAM PAKAN
TERHADAP KADAR ESTROGEN DALAM SERUM DARAH,
HIRARKI FOLIKULER DAN TINGKAT PRODUKTIVITAS
BURUNG PUYUH (*Cortunixcortunix japonica*)**



PENELITIAN EKSPERIMENTAL

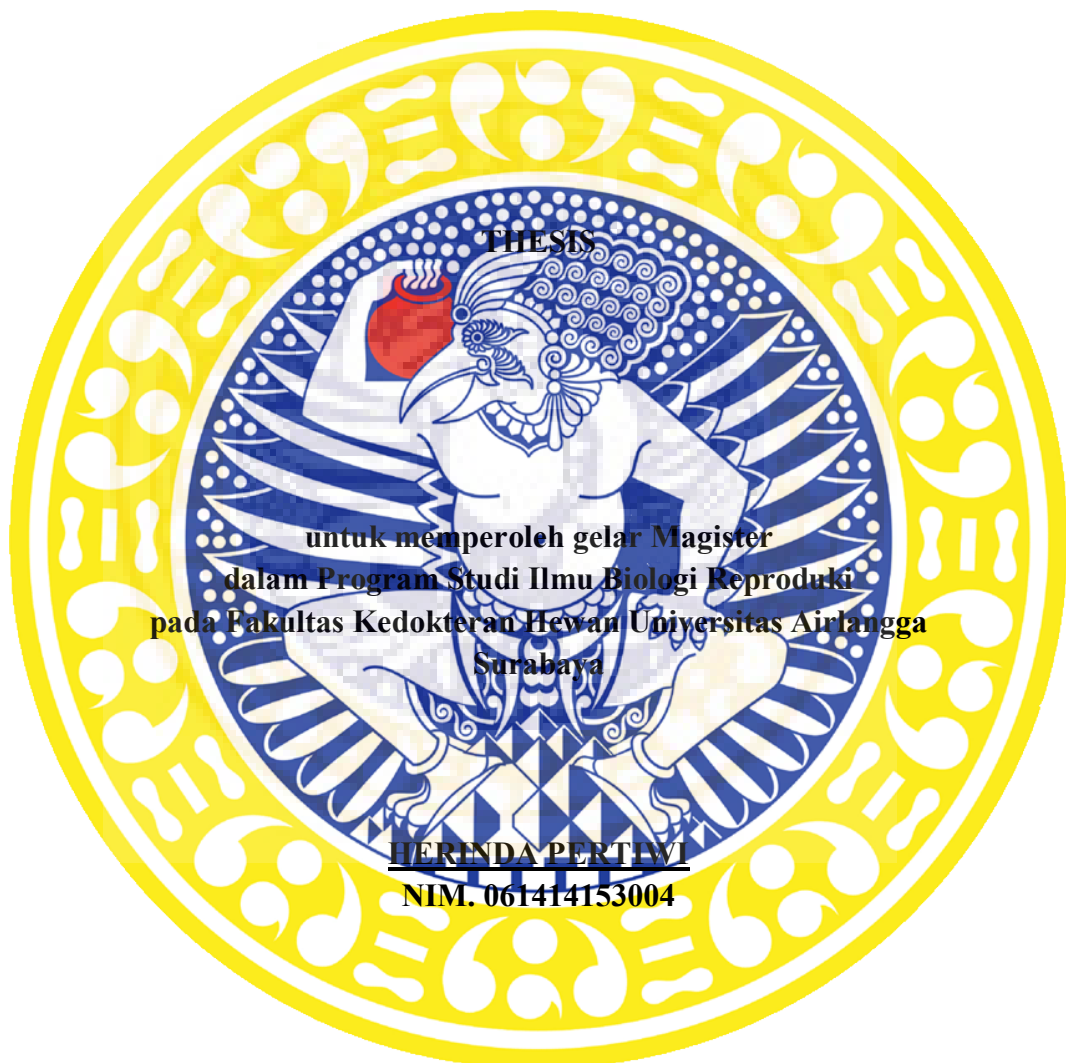
**HERINDA PERTIWI
NIM. 0611414153004**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOLOGI REPRODUKSI
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2016

PENELITIAN EKSPERIMENTAL

**SUPLEMENTASI MINYAK JAGUNG DALAM PAKAN
TERHADAP KADAR ESTROGEN DALAM SERUM DARAH,
HIRARKI FOLIKULER DAN TINGKAT PRODUKTIVITAS
BURUNG PUYUH (*Coturnixcoturnix japonica*)**



THESIS

untuk memperoleh gelar Magister
dalam Program Studi Ilmu Biologi Reproduksi
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Surabaya

HERINDA PERTIWI

NIM. 061414153004

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOLOGI REPRODUKSI
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2016**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis berjudul :

**Suplementasi Minyak Jagung dalam Pakan Terhadap Kadar Estrogen
dalam Serum Darah, Hirarki Folikuler, dan Tingkat Produktivitas
Burung Puyuh (*Cortunixcortunix japonica*)**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Magister di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 15 Pebruari 2016



Herinda Pertiwi
NIM. 061414153004

Lembar Pengesahan

THESIS INI TELAH DISETUJUI

Tanggal 16 Pebruari 2016

Oleh :

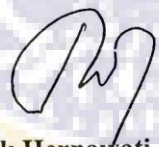
Pembimbing Ketua



Prof. Dr. Imam Mustofa, drh.,MKes.

NIP. 19600427 1987011001

Pembimbing



Dr. Tatik Hernawati, drh.,MSi.

NIP. 19600829 1987012001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Ilmu Biologi Reproduksi
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga



Dr. Rimayanti, drh.,MKes.

NIP. 196303121988032003

Tesis ini telah diuji dan dinilai pada

Tanggal: 19 Pebruari 2016

KOMITE PENGUJI TESIS

Ketua : Prof. Dr. Ismudiono, drh., MS.

Anggota : 1. Prof. Hj. Romziah Sidik, drh., PhD.

2. Dr. Trilas Sardjito, drh., M.Si.

3. Prof. Dr. Imam Mustofa, drh., M.Kes.

4. Dr. Tatik Hernawati, drh., M.Si.

Surabaya, 19 Pebruari 2016

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Pudji Srianto, drh. M.Kes
NIP. 195601051986011001

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, serta anugerah yang begitu Agung sehingga penulis dapat menyelesaikan thesis dengan judul **“Suplementasi Minyak Jagung dalam Terhadap Kadar Estrogen dalam Serum Darah, Hirarki Folikuler, dan Tingkat Produktivitas Pakan Burung Puyuh (*Cortunixcortunix japonica*)”**. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan tesis ini, antara lain:

Ayahanda, Haymin, dan Ibunda, Hermin yang telah memberikan dukungan, bimbingan, pengorbanan, serta cinta kasih bagi penulis dari kecil sampai saat ini yang tak terhingga dan senantiasa memberikan inspirasi bagi penulis untuk terus berbuat yang terbaik dan bisa bermanfaat bagi sesama. Tak lupa juga kepada Kakanda Helmy Maha Nugraha sekeluarga dan Kakanda Honggo Wahono sekeluarga, serta kepada Ibunda Mertua Prof. Hj. Romziah Sidik., PhD., Drh., dan Ayahanda Mertua Alm. Ir. Budiono., atas kasih sayang dan motivasi yang begitu besar bagi penulis untuk terus berjuang meraih mimpi.

Suami tercinta Tri Bhawono Dadi, M.Vet., Drh., dan Ananda terkasih di dalam rahim yang tak lelah mendampingi setiap langkah penulis selama penelitian, penyusunan dan penulisan thesis ini, hingga terselesaikan dengan sebaik baiknya.

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Prof. Dr. Pudji Srianto, M.Kes., Drh., atas bimbingannya kepada penulis selama belajar di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Prof. Dr. Fedik Abdul Rantam, Drh., selaku Wakil Dekan I, Prof. Dr. Pudji Srianto, M.Kes., Drh., Dr. Mufasirin M.Si., Drh., selaku Wakil Dekan II, Dr. Suwarno, M.Si., Drh., selaku Wakil Dekan III, serta Ibu Dr. Rimayanti, M.Kes., Drh., selaku Ketua Program Studi Ilmu Biologi Reproduksi atas bimbingannya kepada penulis selama menjalani pendidikan sebagai mahasiswa magister di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya

Prof. Dr. Imam Mustofa, M.Kes., Drh., selaku pembimbing utama dan Dr. Tatik Hernawati, M.Si, Drh., selaku pembimbing kedua atas segala saran, kritik serta kesabaran dalam membimbing penulis dari persiapan sampai akhir penelitian sehingga tesis dapat tertunaikan dengan baik.

Prof. Dr. Imudiono MS., Drh. selaku ketua komisi penguji, Prof. Hj. Romziah Sidik, PhD., Drh., serta, Dr. Trilas Sardjito M.Si., Drh., selaku anggota penguji atas segala bimbingan, kritik, serta saran yang sangat bermanfaat dan banyak membantu penulis untuk menyempurnakan tesis ini.

Bapak dan Ibu staff kependidikan, Bagian Kemahasiswaan, Bagian Akademik, Bagian Keuangan, Bagian Tata Usaha dan Kerumahtanggaan serta Bagian Sistem Informasi yang telah banyak membantu selama penulis belajar di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Rekan kerja sebagai Dosen Tetap Non PNS di Program Studi D3 Kesehatan Ternak Fakultas Vokasi Universitas Airlangga: Miyayu Soneta Sofyan M.Vet., Drh., Siti Eliana R., MSi., Drh., A. Agung Budianto MSi., Drh., Agus Widodo Drh., dan Dhonny Chrismanto MSi., Drh., dan teman-teman seperjuangan angkatan 2014 S2 IBR FKH UNAIR: Sondang Mayosita Drh., Ikka Wahyudi, Drh., Portia Sumarsono, Drh., Caessaria P., Drh., M. Nadhor Drh., Zilly

Z Drh., Khoirul Hidayat SPi., atas dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan pendidikan magister tepat waktu.

Semua pihak yang tidak disebutkan tetapi sangat membantu dalam proses pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis ini.

Penulis juga menyadari bahwa masih terdapat kesalahan dan kekurangan pada tesis ini, untuk itu mohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan semua pihak yang membutuhkan demi kemajuan dan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran hewan serta turut meningkatkan kualitas dan kuantitas ternak di Indonesia.

Surabaya, 16 Pebruari 2016

Penulis

RINGKASAN

Suplementasi Minyak Jagung dalam Pakan Terhadap Kadar Estrogen dalam Serum Darah, Hirarki Folikuler, dan Tingkat Produktivitas Burung Puyuh (*Cortunixcortunix japonica*)

Sebagai bahan pangan, telur puyuh mempunyai kualitas lebih baik karena mempunyai kandungan protein relatif lebih tinggi untuk setiap butir telur dibandingkan telur ayam (Nugroho dan Mayun 1991). Karena itu, berbagai studi tentang peningkatan produktivitas burung puyuh banyak dilakukan, termasuk diantaranya, penelitian tentang **suplementasi minyak** atau asam lemak tertentu.

Salah satu jenis minyak nabati yang saat ini banyak menjadi sorotan peneliti adalah minyak jagung. Dari segi harga minyak jagung tergolong terjangkau dibandingkan jenis minyak sayur lainnya, meski memang sedikit lebih mahal dari minyak sawit di Indonesia, karena itu suplementasi minyak dalam jumlah yang kecil dapat dijadikan solusi alternatif untuk memperbaiki performa produksi ternak.

Kandungan terpenting dalam minyak jagung adalah omega 6 yang terdiri dari asam linoleat (LA) dan asam arakononat (AA) yang disintesis dari asam linoleat. Komponen inilah yang menjadi perhatian khusus manfaatnya untuk produksi dan reproduksi ternak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur pengaruh pemberian minyak jagung dalam pakan terhadap kadar hormone estrogen dalam darah, hirarki folikuler yang terbentuk dan produktivitas burung puyuh. Burung puyuh betina dipelihara di dalam kandang dan diberi pakan secara *ad libitum*, dan secara acak dibagi menjadi tiga kelompok yang terdiri dari satu kelompok kontrol (P0) dan dua kelompok perlakuan. Kelompok kontrol diberi pakan komersial tanpa suplementasi minyak jagung, sedangkan kelompok satu (P1) diberi pakan komersial dengan suplementasi minyak jagung sebanyak 3% dan kelompok P2 diberi pakan komersial dengan suplementasi minyak jagung sebanyak 6%.

Setiap hari dilakukan pencatatan terhadap telur yang dihasilkan. Setelah delapan minggu perlakuan, dilakukan koleksi darah dari vena jugularis pada semua sampel, kemudian dikorbankan untuk mengamati hirarki folikuler yang terbentuk.

Pada kelompok P1 dan P2 tidak terlihat pengaruh yang nyata terhadap peningkatan kadar estrogen dan produktivitas dibandingkan dengan kelompok P0, akan tetapi terlihat pengaruh nyata pada hirarki folikuler yang terbentuk pada kelompok P1 dan P2 dibandingkan dengan kelompok kontrol. P1 memiliki kadar estrogen yang lebih tinggi dari kelompok kontrol, namun hirarki folikuler dan produktivitas yang lebih rendah dari kelompok kontrol, sedangkan P2 memiliki kadar estrogen, hirarki folikuler dan produktivitas yang lebih tinggi dari kelompok P0 dan P1.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi dalam serum darah dapat terjadi karena dipicu oleh *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) yang berasal konsumsi minyak jagung harian, meski tidak tampak berbeda secara nyata berdasarkan uji statistik. Pada kelompok P2, peningkatan estrogen dapat meningkatkan hirarki folikuler yang terbentuk dan produktivitas karena terjadi peningkatan kinerja ovarium. Pada kelompok P1 peningkatan kadar estrogen yang terjadi tidak dapat meningkatkan hirarki folikuler yang terbentuk dan

produktivitasnya karena dosis esterogen dalam serum masih tergolong dibawah standar untuk memproduksi folikel matang, hal ini menyebabkan penurunan produksi dan sekresi *Follicle Stimulating Hormone* (FSH) yang menekan kinerja ovarium.



Effect of Corn Oil Supplementation on Feed to The Estrogen Level of Blood Serum, Hierarchy Follicular Performance and Productivity of Japanese Quail (*Coturnixcoturnix japonica*)

Herinda Pertiwi¹⁾, Imam Mustofa²⁾, Tatik Hernawati²⁾

¹⁾Student, ²⁾Veterinary Reproduction Department
Faculty of Veterinary Medicine, Airlangga University

Abstract

The aim of this study was to measure the effect of corn oil in feed on estrogen hormone level in blood, hierarchy follicular performance and productivity of Japanese quail. Female Japanese quail were housed in caged and fed *ad libitum*, the birds were randomly assigned to three groups, that is, one control group, and two test groups. The control group was fed with commercial feed without corn oil, whereas the first test group (P1) was fed with commercial feed mixture containing 3% corn oil, and the second test group (P2) was fed with commercial feed mixture containing 6% corn oil along the study. Every day the egg production was recorded. After 8 weeks treatment, blood samples were collected from jugular vein to isolate the serum. Then all samples were sacrificed to observe the hierarchy follicular performance. 3% and 6% corn oil supplementation on feed (P1 and P2) did not cause any significant changes in serum estrogen concentration, and productivity, but had significant changes on hierarchy follicular. This result show that serum estrogen concentration was increased when slightly suppressed by *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) by consumed corn oil even had no significant changes base on statistical analysis. On P2 group, the increasing of estrogen level can raised the productivity and hierarchy follicular performance because it can up graded the ovarian activity. On P1 group, the increasing of estrogen level cannot raised the productivity and hierarchy follicular because the dose of serum estrogen still below the standard to produce more mature follioles, because it stimulated decreasing of Follicle Stimulating Hormone (FSH) production and secretion which pressed the ovarian activity.

Keywords: corn oil, estrogen, hierarchy follicular, productivity, quail

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
RINGKASAN	ix
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Minyak Jagung	4
2.2 <i>Poliunsaturated Fatty Acid</i> (PUFA)	7
2.3 Omega 6 (ω -6)	9
2.4 Metabolisme dan Penyimpanan Lipid dalam Tubuh Hewan Monogastrik	11
2.5 Fisiologi Reproduksi Unggas Betina	15
2.6 Produksi Burung Puyuh (<i>Cortunixcortunix japonica</i>)	21
2.7 Hormon Estrogen: Sintesis, Mekanisme Kerja, dan Peran	22
THESIS SUPLEMENTASI MINYAK JAGUNG ... HERINDA PERTIWI	

BAB III KERANGKA KONSEP PENELITIAN	26
3.1 Konsep Penelitian	26
3.2 Penjelasan dan Konsep Penelitian	27
3.3 Hipotesis	28
BAB IV MATERI DAN METODE	29
4.1 Tempat dan Waktu Penelitian	29
4.2 Materi Penelitian	29
4.3 Metode Penelitian	29
4.4 Rancangan Penelitian	31
4.5 Peubah yang Diamati	31
4.6 Definisi Operasional Variabel Terikat	32
4.7 Kerangka Operasional Penelitian	33
BAB V HASIL	34
BAB VI PEMBAHASAN	37
6.1 Pengaruh Penambahan Minyak Jagung dalam Pakan Terhadap Kadar Estrogen dalam Darah Burung Puyuh	37
6.2 Pengaruh Penambahan Minyak Jagung dalam Pakan Terhadap Hierarki Folikuler yang Terbentuk pada Ovarium Burung Puyuh	39
6.3 Pengaruh Penambahan Minyak Jagung dalam Pakan Terhadap Produktivitas Burung Puyuh	41
6.4 Perbedaan Performa Reproduksi dan Produksi Antar Kelompok	42
BAB VII PENUTUP	45
7.1 Kesimpulan	45
7.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47

LAMPIRAN	53
Lampiran 1. Kadar Esterogen, Hirarki Folikuler dan Produktivitas Burung Puyuh dalam Penelitian	53
Lampiran 2. Analisa Data Statistik	55



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Kimia Minyak Jagung	4
Tabel 2.2 Struktur Kimia dan Klasifikasi Omega 6	11
Tabel 5.1 Rata-rata kadar estrogen (pg/ml), hirarki folikuler (tingkat), dan produktivitas (%) pada kelompok kontrol (tanpa suplementasi minyak jagung dalam pakan), kelompok P1 (dengan suplementasi minyak jagung 3% dalam pakan), dan kelompok P2 (dengan suplementasi minyak jagung 6% dalam pakan)	34



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Konsep Penelitian	27
Gambar 4.1 Kerangka Operasional Penelitian	33
Gambar 5.1 Hirarki Folikuler yang Terbentuk pada Kelompok P0	36
Gambar 5.2 Hirarki Folikuler yang Terbentuk pada Kelompok P1	36
Gambar 5.3 Hirarki Folikuler yang Terbentuk pada Kelompok P2	36

