



# EVALUASI EFEKTIVITAS PEMBERIAN KALSIMUM DENGAN METODE *SPLIT FEEDING* TERHADAP PRODUKTIVITAS PUYUH PETELUR

SERUNI BINOWO



**PROGRAM STUDI ILMU NUTRISI DAN PAKAN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Evaluasi Efektivitas Pemberian Kalsium dengan Metode *Split-feeding* terhadap Produktivitas Puyuh Petelur” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Oktober 2024

Seruni Binowo  
D2501221007

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## RINGKASAN

SERUNI BINOWO. Evaluasi Efektivitas Pemberian Kalsium dengan Metode *Split-feeding* terhadap Produktivitas Puyuh Petelur. Dibimbing oleh SUMIATI dan RITA MUTIA.

Indonesia merupakan negara tropis dengan iklim panas dan lembab yang berubah-ubah sepanjang hari. Suhu lingkungan yang tinggi dapat menyebabkan stres panas pada puyuh, yang dapat mengurangi asupan pakan, termasuk kalsium. Kekurangan kalsium dapat mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas telur, seperti cangkang yang lebih tipis atau bahkan penurunan produksi telur. Telur puyuh merupakan sumber protein hewani yang masih sangat populer di kalangan masyarakat Indonesia sampai saat ini, dilihat dari peningkatan usaha peternakan puyuh petelur dan jumlah masyarakat yang mengonsumsi telur puyuh semakin banyak. Hal ini menyebabkan tantangan peternak untuk terus berinovasi agar efisiensi dan produktivitas terus meningkat. Usaha unggas petelur menghadapi berbagai kendala yang dapat memengaruhi produktivitas dan keberhasilan, salah satunya adalah pakan yang tidak seimbang. Kalsium pada unggas petelur mengalami peningkatan pada masa produksi. Oleh karena itu, suplementasi kalsium yang tepat sangat diperlukan untuk menjaga keseimbangan nutrisi dan performa produksi telur puyuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pemberian ukuran partikel batu kapur *limestone* yang berbeda dalam ransum, yang terdiri atas ukuran partikel halus (0,025 mm) dan ukuran partikel kasar (1 mm) dengan sistem *split-feeding*, yaitu pagi (pukul 08.00) dan sore hari (pukul 15.00) terhadap produktivitas puyuh petelur.

Penelitian ini menggunakan 160 ekor puyuh yang berumur 18 minggu dan dipelihara hingga umur 23 minggu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yang terdiri atas 10 ekor puyuh pada setiap ulangannya. Perlakuan yang diberikan adalah: P0= pakan yang mengandung *limestone* halus (LH) dan kasar (LK) dengan rasio (25:25): (25:25) yang diberikan pada pagi hari (P) dan sore hari (S), P1= pakan yang mengandung 75LH-(P): 25LK-(S), P2= pakan yang mengandung 50LH-(P): 50LK-(S), dan P3= pakan yang mengandung 25LH-(P): 75LK-(S). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut dengan uji Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, perlakuan pemberian *limestone* berbeda dengan sistem *split-feeding* secara signifikan ( $p < 0,01$ ) dan ( $p < 0,05$ ) meningkatkan kandungan Ca dan P tulang paha, menurunkan konversi pakan dan meningkatkan nilai indeks telur puyuh. Simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa, pemberian kalsium dengan perbandingan 25%-LH (pagi) dan 75%-LK (sore) menghasilkan efisiensi penggunaan ransum dan deposit mineral Ca dan P tulang paha tertinggi pada puyuh petelur (*Coturnix coturnix japonica*).

Kata kunci: kandungan Ca dan P tulang paha, kualitas telur, pemberian kalsium, performa puyuh, *split-feeding*

## SUMMARY

SERUNI BINOWO. The Evaluation of Effectiveness of Split-feeding Calcium on Laying Quail Productivity. Supervised by SUMIATI and RITA MUTIA.

Indonesia is a tropical country with a hot and humid climate that fluctuates throughout the day. High environmental temperatures can cause heat stress in quails, which may reduce feed intake, including calcium. Calcium deficiency can lead to a decline in both the quality and quantity of eggs, such as thinner shells or even decreased egg production. Quail eggs remain a popular source of animal protein among the Indonesian population, as seen from the growing number of quail farming businesses and the increasing consumption of quail eggs. This presents a challenge for farmers to continuously innovate in order to improve efficiency and productivity. Egg-laying poultry farming faces various obstacles that can affect productivity and success, one of which is an unbalanced diet. Calcium requirements in laying birds increase during the production phase. Therefore, appropriate calcium supplementation is essential to maintain nutritional balance and optimize quail egg production performance. This study aims to evaluate the administration of different particle sizes of limestone in the diet, consisting of fine particles (0.025 mm) and coarse particles (1 mm) using a split-feeding system, in which feed is provided in the morning (8:00 AM) and in the afternoon (3:00 PM) on the productivity of laying quail.

This research used 160 quail aged 18 and reared up to 23 weeks. A Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 4 replications was used in this experiment with each replicate consisting of 10 quails. The treatments diet were: P0= diet contained fine (FL) and coarse (CL) limestone at a (25:25):(25:25) ratio fed in the morning (M) and afternoon (A), P1= diet contained 75FL-(M):25CL-(A), P2= diet contained 50FL-(M):50CL-(A) and P3= diet contained 25FL-(M):75CL-(A). Data were analyzed using ANOVA and further test with Duncan test.

The research results indicate that limestone supplementation with the split-feeding system significantly ( $p < 0.05$ ) increases calcium (Ca) and phosphorus (P) content in femur bones, reduces feed conversion, and enhances the quail egg index. The study concludes that calcium administration at a ratio of 25% -LH (morning) and 75% -LK (evening) results in the highest feed efficiency and mineral deposition of Ca and P in femur bones of laying quails (*Coturnix coturnix japonica*).

**Keywords:** calcium effectivity, Ca and P femure bone, eggs quality, quail performance, split-feeding



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024  
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

*Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.*

*Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.*



# EVALUASI EFEKTIVITAS PEMBERIAN KALSIMUM DENGAN METODE *SPLIT-FEEDING* TERHADAP PRODUKTIVITAS PUYUH PETELUR

**SERUNI BINOWO**

Tesis  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Magister pada  
Program Studi Ilmu Nutrisi dan Pakan

**PROGRAM STUDI ILMU NUTRISI DAN PAKAN  
SEKOLAH PASCASARJANA  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2024**



**@Hak cipta milik IPB University**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**Tim Penguji pada Ujian Tesis:**


1. Dr. Ir. Widya Hermana, M.Si



Judul Tesis : Evaluasi Efektivitas Pemberian Kalsium dengan Metode *Split-feeding* terhadap Produktivitas Puyuh Petelur  
Nama : Seruni Binowo  
NIM : D2501221007


Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Prof. Dr. Ir. Sumiati, M.Sc.



---

Pembimbing 2:  
Dr. Ir. Rita Mutia, M.Agr.



---

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Ilmu Nutrisi dan Pakan:  
Prof. Dr. Ir. Dewi Apri Astuti, MS.  
NIP. 19611005 198503 2 001



---

Dekan Fakultas Peternakan:  
Dr. Idat Galih Permana, M.Sc. Agr  
NIP. 19670506 199103 1 001


---

Tanggal Ujian: 10 Oktober 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang  
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :  
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah  
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.  
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala anugerah dan kemurahan-Nya yang sungguh luar biasa, sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 – Oktober 2023 ini dengan judul “Evaluasi Efektivitas Pemberian Kalsium dengan Metode *Split-feeding* terhadap Produktivitas Puyuh Petelur”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada dosen pembimbing Prof. Dr. Ir Sumiati, M.Sc dan Ibu Dr. Ir Rita Mutia, M.Agr yang sudah membimbing penulis, memberikan banyak saran ilmu pengetahuan dan selalu memotivasi dari awal sampai terselesainya penulisan karya ilmiah ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar Ibu Dr. Indah Wijayanti, S.T.P, M.Si, dan penguji luar komisi pembimbing Ibu Dr. Ir Widya Hermana, M.Si. Terima kasih juga kepada, Mbak Indri sebagai sekretariat INP, Ibu Lanjarsih, S.Pt, MM dan Ibu Lilis Sumiati sebagai staf Laboratorium Nutrisi Ternak Unggas IPB, Pak Supriatna teknisi Laboratorium Lapang Nutrisi Ternak Unggas Blok C, yang selalu membantu selama pengumpulan data dan memberikan dukungan kepada penulis, kiranya Tuhan selalu melimpahkan rahmatnya kepada kita semua.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada keluarga sanak saudara, orang tua terlebih khusus buat ibu tercinta yang selalu menguatkan dan mendukung melalui lantunan doa yang selalu dipanjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus. Terima kasih kepada kedua kakak juga adik yang sudah banyak berkontribusi selama dalam studi penulis. Terima kasih buat teman-teman seangkatan 2022 Pascasarjana Fakultas Peternakan IPB, terlebih khusus yang sudah banyak membantu mendukung dan memotivasi penulis selama studi, penelitian dan penyelesaian Tesis ini (Haerul, Jirfan, Solihin, Andri, Hafidz, Reynaldi, Gina, Sara, Nela, Rini, dan Nurma). Terimakasih kepada teman-teman kos Kemuning atas cerita singkat yang telah dilewati bersama penuh canda-tawa, suka-duka selama menempuh studi tahun 2022- 2024 (Ilya, Riska, Titin, Tere, Shela, Maria, Choir).

Apresiasi sebesar-besarnya kepada diri sendiri yang sudah bertahan dan kuat melewati setiap proses demi proses selama menempuh studi di Pascasarjana Fakultas Peternakan IPB, terima kasih sudah bertahan dalam suka-dukanya. Semoga karya ilmiah ini memberikan banyak manfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Oktober 2024

*Seruni Binowo*



### *@Hak cipta milik IPB University*

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Peubah yang Diamati	6
2.5 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Rata-rata <i>Heat Stress Index</i> (HSI) Pemeliharaan Puyuh Petelur umur 18-23 Minggu	9
3.2 Performa Puyuh	9
3.3 Kualitas Fisik Telur	12
3.4 Ca dan P Tulang Paha	14
IV SIMPULAN DAN SARAN	16
4.1 Simpulan	16
4.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
DAFTAR LAMPIRAN	21
RIWAYAT HIDUP	26



## DAFTAR TABEL

1	Komposisi dan kandungan nutrisi pakan puyuh petelur	5
2	Suhu, kelembaban dan Heat stress Index (HSI)	9
3	Kualitas fisik telur puyuh (umur 18-23 minggu) yang diberi limestone berbeda ukuran dengan metode split-feeding	12
4	Kandungan kalsium (Ca) dan fosfor (P) pada tulang paha puyuh (umur 23 minggu) yang diberi limestone berbeda ukuran dengan metode split-feeding	14

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Deskripsi Statistik Heat Stress Index (HSI)	21
2	Hasil sidik ragam konsumsi pakan	21
3	Hasil sidik ragam produksi telur	21
4	Hasil sidik ragam bobot telur	21
5	Hasil sidik ragam massa telur	21
6	Hasil sidik ragam konversi pakan	22
7	Hasil uji lanjut Duncan konversi pakan	22
8	Hasil sidik ragam mortalitas	22
9	Hasil sidik ragam putih telur	22
10	Hasil sidik ragam kuning telur	22
11	Hasil sidik ragam kerabang telur	23
12	Hasil sidik ragam tebal kerabang telur	23
13	Hasil sidik ragam skor warna kuning	23
14	Hasil sidik ragam haugh unit	23
15	Hasil sidik ragam indeks telur	23
16	Hasil uji lanjut Duncan indeks telur	24
17	Hasil sidik ragam kandungan Kalsium (Ca) tulang paha	24
18	Hasil uji lanjut Duncan Kalsium (Ca) tulang paha	24
19	Hasil sidik ragam kandungan Fosfor (P) tulang paha	24
20	Hasil uji lanjut Duncan Fosfor (P) tulang paha	25