

INDIKATOR STRES, IMUNITAS, DAN PERFORMA PUYUH PERIODE *GROWER* DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG LIMBAH DAUN SELASIH (*Ocimum basilicum* L) DALAM PAKAN

KHAIRUL IKHWANDA



**ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2026**



@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 “Indikator Stres, Imunitas, dan Performa Puyuh Periode *Grower* dengan Penambahan Tepung Limbah Daun Selasih (*Ocimum basilicum* L) dalam Pakan” 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, April 2026

Khairul Ikhwanda
D1501241035

- 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

KHAIRUL IKHWANDA, Indikator Stres, Imunitas, dan Performa Puyuh Periode *Grower* dengan Penambahan Tepung Limbah Daun Selasih (*Ocimum basilicum* L.) dalam Pakan. Dibimbing oleh NIKEN ULUPI dan HERA MAHESHWARI.

Zona nyaman ternak unggas termasuk puyuh berkisar antara 20–24 °C. Suhu lingkungan di Indonesia, terutama pada siang hari, dapat mencapai 36 °C sehingga berada jauh di atas zona nyaman ternak unggas. Kondisi tersebut dapat menyebabkan terjadinya stres panas yang selanjutnya memicu stres oksidatif. Stres oksidatif merupakan keadaan ketika jumlah radikal bebas melebihi kemampuan antioksidan di dalam tubuh untuk menetralkannya sehingga menyebabkan kerusakan oksidatif. Kondisi ini dapat berdampak pada penurunan imunitas serta performa ternak. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan pemberian antioksidan alami. Selasih (*Ocimum basilicum* L.) merupakan tanaman yang mengandung berbagai senyawa bioaktif sehingga berpotensi sebagai sumber antioksidan alami.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemberian tepung limbah daun selasih terhadap indikator stres, imunitas, dan performa puyuh periode *grower*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan penambahan tepung limbah daun selasih dalam pakan dan 5 ulangan. Penelitian menggunakan 200 ekor puyuh betina umur 3 minggu. Susunan perlakuan meliputi P0 (pakan komersial tanpa penambahan tepung limbah daun selasih atau kontrol), P1 (pakan komersial + 1,5% tepung limbah daun selasih), P2 (pakan komersial + 3% tepung limbah daun selasih), dan P3 (pakan komersial + 4,5% tepung limbah daun selasih). Data yang dikumpulkan meliputi kandungan nutrisi dan fitokimia tepung limbah daun selasih, indikator stres, imunitas, serta performa puyuh periode *grower*. Data dianalisis menggunakan ANOVA (*Analysis of variance*) dan apabila terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan Uji Duncan. Data imunitas, dan konversi pakan dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung limbah daun selasih mengandung protein serta senyawa fitokimia berupa fenol, flavonoid, dan tanin yang berperan sebagai antioksidan dan antimikroba. Penambahan tepung limbah daun selasih dalam pakan mampu menurunkan tingkat stres oksidatif yang ditunjukkan oleh menurunnya rasio heterofil/limfosit dan kadar malondialdehid serta meningkatnya aktivitas superoksida dismutase. Selain itu, perlakuan ini juga meningkatkan kemampuan darah dalam membunuh *Salmonella pullorum* dan memperbaiki efisiensi penggunaan pakan. Perlakuan P2 (penambahan 3% tepung limbah daun selasih) menunjukkan hasil terbaik dibandingkan perlakuan lainnya. Kesimpulan penelitian ini adalah pemberian tepung limbah daun selasih mampu menurunkan stres oksidatif, meningkatkan imunitas, dan memperbaiki performa puyuh periode *grower* dengan level terbaik pada penambahan 3% dalam pakan.

Kata kunci: imunitas, performa, puyuh, stres oksidatif, tepung limbah daun selasih

SUMMARY

KHAIRUL IKHWANDA, Stress Indicators, Immunity, and Performance of Quail During the *Grower* Period with the Addition of Basil (*Ocimum basilicum* L.) Leaf Meal Waste to Feed. Supervised by NIKEN ULUPI and HERA MAHESHWARI.

The comfort zone for poultry, including quail, ranges from 20–24 °C. The ambient temperature in Indonesia, especially during the day, can reach 36 °C, which is well above the comfort zone for poultry. These conditions can cause heat stress, which in turn triggers oxidative stress. Oxidative stress is a condition in which the number of free radicals exceeds the body's ability to neutralize them with antioxidants, causing oxidative damage. This condition can lead to a decrease in immunity and livestock performance. One effort that can be made to overcome this problem is by providing natural antioxidants. Basil (*Ocimum basilicum* L.) is a plant that contains various bioactive compounds, making it a potential source of natural antioxidants.

This study aims to analyze the effect of basil leaf waste flour on stress indicators, immunity, and performance of quails during the grower period. The study used a completely randomized design (CRD) with 4 levels of basil leaf waste flour addition in feed and 5 replicates. The study used 200 female quails aged 3 weeks. The treatment composition included P0 (commercial feed without the addition of basil leaf waste flour or control), P1 (commercial feed + 1.5% basil leaf waste flour), P2 (commercial feed + 3% basil leaf waste flour), and P3 (commercial feed + 4.5% basil leaf waste flour). The data collected included the nutrient and phytochemical content of basil leaf waste flour, stress indicators, immunity, and quail performance during the grower period. The data were analyzed using ANOVA (*Analysis of variance*) and if there were significant differences, they were followed up with Duncan's test. Immunity and feed conversion data were analyzed descriptively.

The results showed that basil leaf waste flour contains protein and phytochemical compounds such as phenols, flavonoids, and tannins, which act as antioxidants and antimicrobials. The addition of basil leaf waste flour to feed reduced oxidative stress, as indicated by a decrease in the heterophil/lymphocyte ratio and malondialdehyde levels and an increase in superoxide dismutase activity. In addition, this treatment also increases the blood's ability to kill *Salmonella pullorum* and improves feed efficiency. Treatment P2 (addition of 3% basil leaf waste flour) showed the best results compared to other treatments. The conclusion of this study is that the addition of basil leaf waste powder can reduce oxidative stress, enhance immunity, and improve the performance of grower-phase quails, with the best results achieved at a 3% addition in feed.

Keywords: basil leaf meal waste, immunity, oxidative stress, performance, quail



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
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.



INDIKATOR STRES, IMUNITAS, DAN PERFORMA PUYUH PERIODE GROWER DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG LIMBAH DAUN SELASIH (*Ocimum basilicum* L) DALAM PAKAN

KHAIRUL IKHWANDA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister pada
Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan

**ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2026**



@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. Rudi Afnan, S.Pt., M.Sc.Agr



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Judul Tesis : Indikator Stres, Imunitas, dan Performa Puyuh Periode *Grower* dengan Penambahan Tepung Limbah Daun Selasih (*Ocimum basilicum* L) dalam Pakan
Nama : Khairul Ikhwanda
NIM : D1501241035

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Niken Ulupi, M.S

Pembimbing 2:
Dr. drh. Hera Maheshwari, M.Sc

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Sc.
NIP 19591212 198603 1 004

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

Ujian: 13 April 2026

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 Allah Subhanahu Wata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. Tesis dengan judul “Indikator Stres, Imunitas, dan Performa Puyuh Periode *Grower* dengan Penambahan Tepung Limbah Daun Selasih (*Ocimum basilicum* L.) dalam Pakan” merupakan salah satu persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian, menyusun dan menyelesaikan penulisan tesis ini, yaitu kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Cece Sumantri, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, dosen-dosen serta staf karyawan Program Studi Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
2. Prof. Dr. Ir. Niken Ulupi, M.S. dan Dr. Drh. Hera Maheshwari, M.Sc. selaku pembimbing, atas segala nasihat, saran, bimbingan dan motivasi yang telah diberikan baik dalam proses penelitian, penyusunan dan penyelesaian tesis ini.
3. Bapak Ir. Djadja Suhardja selaku pemilik Arkan Quail Farm yang selalu mendukung penulis dalam mewadahi dan memfasilitasi selama penelitian berjalan.
4. Kedua orang tua, Bapak Anwar Ginting dan Ibu Maysarah br Bangun yang selalu menyayangi dan memberikan dukungan baik secara materi atau moral sehingga penulis dapat melangkah sejauh ini.
5. Abang kandung penulis, Imam Fakhrurozi Ginting, S.H. dan Adenan Faisal Ginting, S.T. yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi sehingga penulis tetap bersemangat dalam menyelesaikan tesis ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada kakak ipar, Afditika Klarassnya, S.T.P. serta keponakan tercinta, Alesha Shanum Ginting, atas dukungan dan motivasi yang terus diberikan kepada penulis.
6. Tim penelitian terbaik Mukhlizar Syahril S.Pt, Faizalul Abrar, S.Pt, Nur Afiah Apriliani, S.Pt, dan Octaviani Pileva Ginting, S.Pt.
7. Sahabat penulis M. Irsyad Yusma Surbakti, S.Hut, Fahri Anggita Lubis, S.Hut, Imanuel Nazaret Yusuf Berelaku, S.Hut, Barita Netzer Simanjuntak, S.T, Nurul Fadilah Ardi, S.Gz, dan Angelina Putri Tamba, S.Pi.
8. Teman-teman seperjuangan IPTP 2024 yaitu terkhususnya Erbid Dwi Pradana, S.Pt., M.Si, M. Risqi Novianto, S.Pt., M.Si, Riki Abdillah, S.Pt, Muhammad Kurniawan Dwi Septyan, S.Pt, dan Indra Wahyudi Syarief, S.Pt., M.Si.
9. Keluarga Besar KAPAL IPB (Komunitas Pencinta Literasi) dan IKAMAPSU (Ikatan Mahasiswa Pascasarjana Sumatera Utara) yang telah membantu serta mendukung terus diberikan kepada penulis.

Bogor, April 2026

Khairul Ikhwanda



@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 ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur	5
2.4 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Kondisi Lingkungan Selama Pemeliharaan	10
3.2 Kandungan Fitokimia Tepung Limbah Daun Selasih	11
3.3 Kandungan Nutrien Tepung Limbah Daun Selasih	12
3.4 Indikator Stres	13
3.5 Imunitas Puyuh	14
3.6 Performa Puyuh	16
IV SIMPULAN DAN SARAN	18
4.1 Simpulan	18
4.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
RIWAYAT HIDUP	25



DAFTAR TABEL

1	Kandungan nutrisi pakan puyuh New Hope P100	4
2	Kondisi lingkungan selama pemeliharaan	10
3	Fitokimia tepung limbah daun selasih	11
4	Kandungan nutrisi tepung limbah daun selasih	12
5	Indikator stres puyuh	13
6	Imunitas puyuh	14
7	Performa puyuh	16

DAFTAR GAMBAR

1	Gambar 1 Tanaman selasih.	2
2	Gambar 2 Bagan alir tahapan penelitian	3

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.