

EVALUASI DAYA SIMPAN PAKAN MENGANDUNG LIMBAH HABBATUSSAUDA (*Nigella sativa*) DENGAN PENGEMASAN BERBEDA TERHADAP KUALITAS FISIK DAN BIOLOGIS

NATASYA PERMATA PUTRI



**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Evaluasi Daya Simpan Pakan mengandung Limbah Habbatussauda (*Nigella sativa*) dengan Pengemasan Berbeda terhadap Kualitas Fisik dan Biologis” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Mei 2025

Natasya Permata Putri
D2401211067



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

NATASYA PERMATA PUTRI. Evaluasi Daya Simpan Pakan mengandung Limbah Habbatussauda (*Nigella sativa*) dengan Pengemasan Berbeda terhadap Kualitas Fisik dan Biologis. Dibimbing oleh YULI RETNANI dan SARI PUTRI DEWI.

Kualitas fisik dan biologis pakan bergantung pada metode pengemasan dan kondisi penyimpanan yang tepat guna menjaga kualitasnya. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi daya simpan pakan mengandung limbah habbatussauda dengan pengemasan berbeda terhadap kualitas fisik dan biologis. Penelitian ini menggunakan peubah kadar air, aktivitas air, berat jenis, ukuran partikel, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan, kerapatan padatan tumpukan, serangan serangga, dan populasi jamur dengan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 3×7 , faktor A jenis kemasan (karung dengan *inner*, kardus dengan *inner*, plastik) dan faktor B lama penyimpanan (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30) hari. Setiap pola kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali dan populasi jamur dilakukan dengan metode sampling. Hasil penelitian menunjukkan daya simpan pakan dengan pengemasan berbeda selama 30 hari didapatkan nilai kadar air 9,82%, aktivitas air 0,520%, berat jenis $1,05 \text{ g mL}^{-1}$, ukuran partikel $777,41 \mu\text{m}$, sudut tumpukan $32,98^\circ$, kerapatan tumpukan $0,26 \text{ g mL}^{-1}$, kerapatan padatan tumpukan $0,33 \text{ g mL}^{-1}$, serangan serangga 1 ekor, dan populasi jamur $6.000 \text{ CPU mL}^{-1}$. Kombinasi daya simpan dengan jenis pengemasan berbeda paling optimal terdapat pada karung dengan *inner* daya simpan 25 hari dan efektivitasnya tetap terjaga hingga 30 hari.

Kata kunci: kualitas biologis, kualitas fisik, limbah habbatussauda, pengemasan, penyimpanan

ABSTRACT

NATASYA PERMATA PUTRI. Evaluation of Storability of Feed containing Habbatussauda (*Nigella sativa*) Meal with Different Packaging on Physical and Biological Quality. Supervised by YULI RETNANI and SARI PUTRI DEWI.

The physical and biological quality of feed depends on proper packaging methods and storage conditions to maintain its quality. This study aimed to evaluate the storage duration of feed containing *Nigella sativa* meal with different packaging on physical and biological quality. This study used the variables moisture content, water activity, specific gravity, particle size, pile angle, pile density, pile solids density, insect infestation, and fungal population with a complete randomized design (CRD) 3×7 factorial pattern, factor A type of packaging (sack with inner, cardboard with inner, plastic) and factor B storage duration (0, 5, 10, 15, 20, 25, 30) days. Each treatment combination pattern was repeated 4 times and the mushroom population was done by sampling method. The results of this study showed that in 30 days of storage, the moisture content value was 9.82%, water activity 0.520%, specific gravity 1.05 g mL^{-1} , particle size $777.41 \mu\text{m}$, stack angle 32.98° , stack density 0.26 g mL^{-1} , stack solid density 0.33 g mL^{-1} , insect attack 1, and fungal population $6,000 \text{ CPU mL}^{-1}$. The most optimal combination of storage duration and



packaging type was found in sacks with inner storage of 25 days and the effectiveness was maintained up to 30 days.

Keywords: biological quality, *Nigella sativa* meal, packaging, physical quality, storage

@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 2025
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 DAYA SIMPAN PAKAN MENGANDUNG LIMBAH
HABBATUSSAUDA (*Nigella sativa*) DENGAN PENGEMASAN
BERBEDA TERHADAP KUALITAS FISIK DAN BIOLOGIS**

Hak cipta milik IPB University

NATASYA PERMATA PUTRI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana
pada
Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan

**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Despal, S.Pt, M.Sc.Agr
- 2 Dr. Ir. Widya Hermana, M.Si





Judul Skripsi : Evaluasi Daya Simpan Pakan mengandung Limbah Habbatussauda (*Nigella sativa*) dengan Pengemasan Berbeda terhadap Kualitas Fisik dan Biologis

Nama : Natasya Permata Putri
NIM : D2401211067

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Prof. Dr. Ir. Yuli Retnani, M.Sc.

Pembimbing 2:

Dr. Sari Putri Dewi, S.Pt, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan

Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr

NIP 196607051991031003



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2024 sampai bulan Januari 2025 ini ialah daya simpan pakan, dengan judul “Evaluasi Daya Simpan Pakan mengandung Limbah Habbatussauda (*Nigella sativa*) dengan Pengemasan Berbeda terhadap Kualitas Fisik dan Biologis”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Prof. Dr. Ir. Yuli Retnani, M.Sc. dan Dr. Sari Putri Dewi, S.Pt, M.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Annisa Rosmalia, S.Pt, M.Si. selaku moderator seminar dan Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr selaku dosen pembahas seminar. Penulis juga mengucapkan rasa terima kasih kepada Prof. Dr. Despal, S.Pt, M.Sc.Agr dan Dr. Ir. Widya Hermana, M.Si selaku dosen penguji sidang, serta Dr. Ir. Asep Tata Permana, M.Sc selaku dosen moderator sidang, yang telah memberi saran dan masukan terkait penulisan skripsi ini. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada *Project BIMA* melalui Program Desa Binaan (PDB) yang telah mendanai penelitian ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan Mba Yati, Kak Nisa, Kak Mahira, Mang Ijan beserta seluruh staf Laboratorium Industri Pakan, Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, yang telah memberikan bantuan selama proses penelitian dan pengumpulan data, meskipun tidak dapat disebutkan satu per satu.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Mama Juli Ristyani Vacum Sartanti, Papa Kriswanto Putra, Adik Kalina Mayzura Putri, Nenek Riswati serta seluruh keluarga yang tidak bisa penulis sebutkan secara rinci telah memberikan dukungan doa, finansial dan kasih sayangnya kepada penulis. Penulis juga mengungkapkan rasa terima kasih kepada Ananda Putri Tulus selaku rekan selama penelitian dan semua rekan satu bimbingan Prof. Dr. Ir Yuli Retnani M.Sc. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Keyzia Prameswari Bonnetta Samsuri, Amelia Shaina Chandra, Risma Apriyani, Rere Eka Novianti, Azmi Nadirah Faza, Mega Utari Maharani, Katarina Lintang Kemilau, Sarah Syaharani, Desti Wulandari, dan Novi Kaisa Az Zahra yang telah memberikan dukungan moral pada penulis hingga dapat menyelesaikan penulisan dan penyusunan skripsi. Penulis juga ingin menyampaikan apresiasi yang tulus kepada diri sendiri atas ketekunan, kesabaran, serta semangat yang terus dijaga selama proses penyusunan skripsi ini. Meskipun tidak selalu mudah, penulis bersyukur telah mampu melalui setiap tantangan dengan tekad dan usaha yang konsisten.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Mei 2025

Natasya Permata Putri



@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 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	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Gambaran Umum Ruang Penyimpanan	3
2.3 Alat dan Bahan	4
2.4 Prosedur Kerja	4
2.5 Rancangan Percobaan	7
2.6 Analisis Data	8
2.7 Peubah yang Diamati	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Suhu dan Kelembaban Ruang Penyimpanan	10
3.2 Kadar Air	11
3.3 Aktivitas Air	12
3.4 Berat Jenis	13
3.5 Ukuran Partikel	14
3.6 Sudut Tumpukan	16
3.7 Kerapatan Tumpukan	17
3.8 Kerapatan Padatan Tumpukan	18
3.9 Serangan Serangga	19
3.10 Populasi Jamur	20
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	25
RIWAYAT HIDUP	30



DAFTAR TABEL

1	Komposisi dan kandungan nutrisi	4
2	Suhu dan kelembaban ruang penyimpanan pakan	10
3	Nilai kadar air dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan berbeda	11
4	Nilai aktivitas air dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan berbeda	12
5	Nilai berat jenis dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan berbeda	13
6	Nilai ukuran partikel dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan berbeda	14
7	Nilai sudut tumpukan dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan berbeda	16
8	Nilai kerapatan tumpukan dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan berbeda	17
9	Nilai kerapatan padatan tumpukan dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan berbeda	18
10	Nilai serangan serangga dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan berbeda	19
11	Nilai populasi jamur dengan jenis kemasan dan lama penyimpanan berbeda	20

DAFTAR GAMBAR

1	Ruang penyimpanan selama penelitian	3
2	Diagram alir penelitian	9

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil anova kadar air pakan	26
2	Hasil anova aktivitas air	26
3	Hasil anova berat jenis pakan	26
4	Hasil anova kadar sudut tumpukan	27
5	Hasil anova kerapatan tumpukan	27
6	Hasil anova kerapatan padatan tumpukan	27
7	Hasil anova DGW	28
8	Hasil anova SGW	28
9	Hasil uji lanjut Duncan berat jenis	28
10	Hasil uji lanjut Duncan sudut tumpukan	29