



KUALITAS DAN STABILITAS DEDAK PADI DENGAN PENAMBAHAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) PADA LAMA PENYIMPANAN 30 HARI

MARTINA TRI PUSPITA SARI



**PROGRAM STUDI ILMU NUTRISI DAN PAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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*

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.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Kualitas dan Stabilitas Dedak Padi dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Lama Penyimpanan 30 Hari” 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, Juli 2024

Martina Tri Puspita Sari
D2501221005

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

MARTINA TRI PUSPITA SARI. Kualitas dan Stabilitas Dedak Padi dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Lama Penyimpanan 30 Hari. Dibimbing oleh MUHAMMAD RIDLA dan HERI AHMAD SUKRIA.

Dedak padi merupakan bahan pakan lokal sumber energi yang ketersediaannya melimpah di Indonesia, namun mudah mengalami ketengikan akibat dari tingginya kandungan lemak dan enzim-enzim pencerna lemak, sehingga menurunkan kualitas dedak padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi metode pemanasan sebagai metode stabilisasi yang umum digunakan serta penggunaan tepung dan ekstrak daun kelor sebagai antioksidan alami dalam menjaga kualitas dan stabilitas dedak padi setelah 30 hari penyimpanan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 10 perlakuan dan 4 pengelompokan dedak padi. Perlakuan-perlakuan tersebut yaitu tanpa stabilisasi dan tanpa penyimpanan (kontrol0), tanpa stabilisasi dan penyimpanan 30 hari (kontrol30), pemanasan oven suhu 110°C selama 20 menit tanpa penyimpanan (pemanasan0), pemanasan dan penyimpanan 30 hari (pemanasan30), penambahan tepung daun kelor (TDK) sebanyak 0,45% tanpa penyimpanan (TDK0), penambahan TDK dan penyimpanan 30 hari (TDK30), penambahan ekstrak daun kelor (EDK) sebanyak 600 ppm tanpa penyimpanan (EDK0), penambahan EDK dan penyimpanan 30 hari (EDK30), penambahan *Butylated Hydroxytoluene* (BHT) sebanyak 200 ppm tanpa penyimpanan (BHT0), serta penambahan BHT dan penyimpanan 30 hari (BHT30). Dedak padi disimpan menggunakan media penyimpanan berupa karung plastik pada suhu ruangan dengan rata-rata temperatur dan kelembaban yaitu 29,5°C dan 58,6%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan total fenolik EDK yaitu sebesar 2970 mg *Gallic Acid Equivalent* 100 g⁻¹ dengan aktivitas penangkal radikal sebesar 93,11%. Perlakuan-perlakuan yang diberikan terhadap dedak padi berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$) terhadap semua variabel, kecuali kandungan serat kasar. Tidak ditemukan adanya kutu selama 30 hari penyimpanan dedak padi. Metode pemanasan merupakan metode stabilisasi terbaik dalam menurunkan kadar air (KA) dan asam lemak bebas dedak padi setelah 30 hari penyimpanan. Terdapat korelasi antara KA, aktivitas air (Aw), serta kelembaban ruangan. Penambahan EDK sama baiknya dengan BHT dalam menurunkan Aw serta meningkatkan nilai kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan dedak padi. Semua metode stabilisasi yang digunakan dapat menjaga kandungan protein kasar. Penambahan TDK merupakan metode stabilisasi terbaik untuk menurunkan kandungan lemak kasar dedak padi. Nilai bilangan peroksida dedak padi terendah dihasilkan dari perlakuan kontrol30, diikuti dengan TDK30 dan EDK30. Simpulan dari penelitian ini yaitu metode pemanasan dan penambahan daun kelor dapat menjaga kualitas dedak padi sesuai dengan standar mutu dedak padi meskipun belum memenuhi standar pada indikator stabilitas dedak padi. Namun dengan adanya kandungan fenolik dan aktivitas antioksidan yang cukup tinggi, penggunaan ekstrak daun kelor memberikan nilai tambah terhadap kualitas dedak padi.

Kata kunci: daun kelor, dedak padi, pemanasan, penyimpanan, stabilisasi

SUMMARY

MARTINA TRI PUSPITA SARI. Quality and Stability of Rice Bran with Addition of *Moringa oleifera* Leaf at 30 Days Storage. Supervised by MUHAMMAD RIDLA and HERI AHMAD SUKRIA.

Rice bran is a source of energy animal feed ingredient and abundant in Indonesia. However, it is prone to rancidity due to its high fat content and the presence of fat-digesting enzymes, leading to decreased quality of rice bran. This study aims to evaluate heating method as commonly method used for stabilization, and the use of natural antioxidants in the form of *Moringa oleifera* leaf's powder and extract to maintain the quality and stability of rice bran after 30 days of storage.

This study utilized a Randomized Block Design with 10 treatments and 4 groups of rice bran. The treatments were as follows: no stabilization and no storage (control0), no stabilization and 30-day storage (control30), oven heating at 110°C for 20 minutes without storage (heating0), heating and 30-day storage (heating30), addition of 0.45% *Moringa oleifera* leaf powder (MOLP) without storage (MOLP0), addition of MOLP and 30-day storage (MOLP30), addition of 600 ppm *Moringa oleifera* leaf extract (MOLE) without storage (MOLE0), addition of MOLE and 30-day storage (MOLE30), addition of 200 ppm synthetic antioxidant *Butylated Hydroxytoluene* (BHT) without storage (BHT0), and addition of BHT and 30-day storage (BHT30). The rice bran was stored in plastic sacks at room temperature with an average temperature and humidity of 29.5°C and 58.6%, respectively.

The results showed that the total phenolic content of MOLE was 2970 mg *Gallic Acid Equivalent* 100 g⁻¹, with a radical scavenging activity of 93.11%. The treatments significantly affected ($p \leq 0.05$) all variables, except for crude fiber content. No pests were found during the 30-day storage period. The heating method was the best stabilization technique for reducing moisture content (MC) and free fatty acids in rice bran after 30 days of storage. There was a correlation between MC, water activity (Aw), and room humidity. The addition of MOLE was as effective as BHT in reducing Aw, also increasing bulk density and tapped density of rice bran. All stabilization methods preserved the crude protein content. The addition of MOLP was the best method for reducing crude fat content of rice bran. The lowest peroxide value was observed in control30, followed by MOLP30 and MOLE30 treatments. The study concludes that the heating method and the addition of *Moringa oleifera* leaves can maintain the quality of rice bran according to rice bran quality standards, even though it has not yet met the standards for rice bran stability indicators. However, due to the high phenolic content and antioxidant activity, the use of MOLE adds value to the quality of rice bran.

Keywords: heating, *Moringa oleifera* leaf, rice bran, stabilization, storage



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.

KUALITAS DAN STABILITAS DEDAK PADI DENGAN PENAMBAHAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) PADA LAMA PENYIMPANAN 30 HARI

MARTINA TRI PUSPITA SARI

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

**PROGRAM STUDI ILMU NUTRISI DAN PAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tesis:
1. Dr. Indah Wijayanti, S.T.P., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

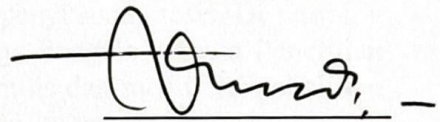
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Judul Tesis : Kualitas dan Stabilitas Dedak Padi dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Lama Penyimpanan 30 Hari
Nama : Martina Tri Puspita Sari
NIM : D2501221005


Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Muhammad Ridla, M.Agr.



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr.



Diketahui oleh

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

Dekan Fakultas Peternakan
Dr. Ir. H. Idat Galih Permana, M.Sc.Agr.
NIP. 196705061991031001

Tanggal Ujian:
10 Juli 2024

Tanggal Lulus:





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 Agustus 2023 sampai bulan Januari 2024 ialah pengolahan dan inovasi pakan, dengan judul “Kualitas dan Stabilitas Dedak Padi dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Pada Lama Penyimpanan 30 Hari”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Muhammad Ridla, M.Agr dan Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr yang telah membimbing dan banyak memberi saran mengenai penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar, Prof. Dr. Jakaria, S.Pt., M.Si dan penguji luar komisi pembimbing, Dr. Indah Wijayanti, S.T.P., M.Si yang telah memberikan saran dan masukannya terhadap hasil penelitian dan penyusunan tesis. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Lembaga Pengelola Dana Penelitian (LPDP) RI yang telah membiayai pendidikan S2 penulis dan mendanai penelitian ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada keluarga dan teman-teman dekat penulis yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya dalam pengerjaan tugas akhir penulis.

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

Bogor, Juli 2024

Martina Tri Puspita Sari



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	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 Penelitian	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Peubah yang Diamati	5
2.5 Analisis data	10
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Kandungan Total Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor	11
3.2 Kualitas Fisik dan Kualitas Nutrien Dedak Padi	11
3.2.1 Keberadaan Kutu	11
3.2.2 Kadar Air (KA) dan Aktivitas Air (Aw)	12
3.2.3 Kerapatan Tumpukan (KT) dan Kerapatan Pemadatan Tumpukan (KPT)	14
3.2.4 Kadar Protein Kasar (PK)	16
3.2.5 Kadar Lemak Kasar (LK)	17
3.2.6 Kadar Serat Kasar (SK)	18
3.3 Indikator Stabilitas Dedak Padi	18
4.3.1 Asam Lemak Bebas (ALB)	19
4.3.2 Bilangan Peroksida (BP)	20
IV SIMPULAN DAN SARAN	23
4.1 Simpulan	23
4.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	39



DAFTAR TABEL

1.	Pengaruh perlakuan-perlakuan terhadap kadar air dan aktivitas air dedak padi	12
2.	Pengaruh perlakuan-perlakuan terhadap kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan dedak padi	14
3.	Pengaruh perlakuan-perlakuan terhadap kandungan protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar dedak padi	16
4.	Pengaruh perlakuan-perlakuan terhadap asam lemak bebas dan bilangan peroksida dedak padi	18

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Ukuran partikel dedak padi (Dgw dan Sgw)	31
2.	Kontaminasi sekam dedak padi	31
3.	Temperatur dan kelembaban ruangan penyimpanan dedak padi	31
4.	Hasil analisis sidik ragam kadar air dedak padi	33
5.	Hasil uji Duncan kadar air dedak padi	33
6.	Hasil analisis sidik ragam aktivitas air dedak padi	34
7.	Hasil uji Duncan aktivitas air dedak padi	34
8.	Hasil analisis sidik ragam kerapatan tumpukan dedak padi	34
9.	Hasil uji Duncan kerapatan tumpukan dedak padi	35
10.	Hasil analisis sidik ragam kerapatan pemadatan tumpukan dedak padi	35
11.	Hasil uji Duncan kerapatan pemadatan tumpukan dedak padi	35
12.	Hasil analisis sidik ragam kandungan protein kasar dedak padi	36
13.	Hasil uji Duncan kandungan protein kasar dedak padi	36
14.	Hasil analisis sidik ragam kandungan lemak kasar dedak padi	36
15.	Hasil uji Duncan kandungan lemak kasar dedak padi	37
16.	Hasil analisis sidik ragam kandungan serat kasar dedak padi	37
17.	Hasil analisis sidik ragam kandungan asam lemak bebas dedak padi	37
18.	Hasil uji Duncan kandungan asam lemak bebas dedak padi	38
19.	Hasil analisis sidik ragam bilangan peroksida dedak padi	38
20.	Hasil uji Duncan bilangan peroksida dedak padi	38