

PENGARUH PERLAKUAN *STEAM* DAN UKURAN PARTIKEL TERHADAP KUALITAS FISIK PELET BERBASIS SINGKONG (*Manihot esculenta*) DAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)

MAHIRA REVIDA YUNIZAR



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

@Hak cipta milik IPB University

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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Perlakuan *Steam* dan Ukuran Partikel Terhadap Kualitas Fisik Pelet Berbasis Singkong (*Manihot esculenta*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)” 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, Januari 2025

Mahira Revida Yunizar
D2401201012

@Hak_cipta_milik_IPB_University

ABSTRAK

MAHIRA REVIDA YUNIZAR. Pengaruh Perlakuan *Steam* dan Ukuran Partikel Terhadap Kualitas Fisik Pelet Berbasis Singkong (*Manihot esculenta*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Dibimbing oleh HERI AHMAD SUKRIA dan YULI RETNANI.

Singkong sebagai pakan alternatif pengganti jagung perlu ditambahkan dengan bahan pakan sumber protein, vitamin, dan mineral serta diolah dengan *steam* untuk menyetarakan komposisi nutrisi dan utilitasnya. Penelitian bertujuan mengevaluasi kualitas fisik pelet berbasis singkong dan daun kelor yang diberi perlakuan *steam* dengan ukuran partikel berbeda. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap faktorial 2x2 dengan 2 kali ulangan. Faktor A perlakuan *steam* terdiri dari A0= Tanpa *steam* dan A1= *Steam* selama 5 menit. Faktor B perbedaan ukuran partikel bahan penyusun pelet, dengan B1= $\pm 1000 \mu\text{m}$ dan B2= $\pm 900 \mu\text{m}$. Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Proses *steam* pada pembuatan pelet berbasis singkong (*Manihot esculenta*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) mampu menghasilkan nilai kekerasan pelet dan PDI yang lebih optimal dibandingkan dengan perlakuan tanpa *steam*, dengan nilai kekerasan 7,30 kg dan 7,75 kg, serta nilai PDI 84,58% dan 87,20%. Ukuran partikel juga berpengaruh terhadap PDI, semakin kecil ukuran partikel maka nilai PDI yang dihasilkan semakin tinggi. *Steam* dan ukuran partikel saling berkaitan dalam memengaruhi nilai PDI.

Kata kunci: pelet, sifat fisik, singkong, *steam*, ukuran partikel.

ABSTRACT

MAHIRA REVIDA YUNIZAR. Effect of Steam Treatment and Particle Size on the Physical Quality of Cassava (*Manihot esculenta*) and Moringa Leaf (*Moringa oleifera*) Based Pellets. Supervised by HERI AHMAD SUKRIA and YULI RETNANI.

Cassava as an alternative feed to replace corn needs to be added with other feed ingredients that are sources of protein, vitamins, and minerals and processed with steam to equalize the composition of nutrients and its utility. This study aimed to evaluate the physical quality of cassava and moringa leaf-based pellets added by steam treatment with different particle sizes. The experimental design used was a 2x2 factorial complete randomized design with 2 replicates. Factor A of the steam treatment consists of A0= Unsteam and A1= Steam for 5 minutes. Factor B is the difference in particle size of the pellet ingredients, with B1= $\pm 1000 \mu\text{m}$ and B2= $\pm 900 \mu\text{m}$. The data were analyzed using ANOVA and continued with the Duncan's test. The steam process in the production of cassava (*Manihot esculenta*) and moringa leaf (*Moringa oleifera*) based pellets showed better result in terms of hardness and PDI compared to the unsteam treatment, with hardness values of 7.30 kg and 7.75 kg, and PDI values of 84.58% and 87.20%. The particle size also affects the PDI, the smaller the particle size, the higher the PDI value produced. Steam and particle size are interrelated in influencing PDI values.

Keywords: cassava, particle size, pellets, physical properties, steam.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
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.

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.



**PENGARUH PERLAKUAN *STEAM* DAN UKURAN PARTIKEL
TERHADAP KUALITAS FISIK PELET BERBASIS SINGKONG
(*Manihot esculenta*) DAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*)**

MAHIRA REVIDA YUNIZAR

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



- 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 menggunakan 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 Skripsi:

1. Dr. Indah Wijayanti, STP, M.Si.
2. Dr. Ir. Lilis Khotijah, M.Si.

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





@Hak cipta milik IPB University

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



Hak cipta milik IPB University

IPB University

Judul Skripsi : Pengaruh Perlakuan *Steam* dan Ukuran Partikel Terhadap Kualitas Fisik Pelet Berbasis Singkong (*Manihot esculenta*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Nama : Mahira Revida Yunizar
NIM : D2401201012

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr.



Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Yuli Retnani, M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknolgi Pakan:
Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr.
NIP 196607051991031003

Tanggal Ujian: 10 Januari 2025

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.

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 Maret sampai Juli 2024 ini ialah evaluasi kualitas fisik pelet berbasis singkong (*Manihot esculenta*) dan daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai bahan alternatif pengganti jagung, dengan judul “Pengaruh Perlakuan *Steam* dan Ukuran Partikel Terhadap Kualitas Fisik Pelet Berbasis Singkong (*Manihot esculenta*) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr. selaku dosen pembimbing utama sekaligus pembimbing akademik serta Prof. Dr. Ir. Yuli Retnani, M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ir. Dwi Margi, MS. selaku moderator seminar, Dr. Indah Wijayanti, STP, M.Si. dan Dr. Ir. Lilis Khotijah, M.Si. selaku dosen penguji yang juga telah banyak memberi kritik dan saran untuk perbaikan penulisan karya ilmiah ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Insititu Pertanian Bogor University beserta staf Laboratorium Industri Pakan Departemen INTP, Fakultas Peternakan IPB Univerity yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah (Ahmad Faoji), ibu (Endang Sri Utami), adik-adik (Naila Kautsarani dan Izwar Athar Zahir), serta sahabat dekat (Nur Azizah, Alifya Khairunnisa, Salsabila Meira S.) yang telah memberikan dukungan, do'a, serta kasih sayangnya kepada penulis selama penelitian. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Moh. Aditya Putratama Bahri serta Kholid Kika Anshori selaku tim penelitian yang telah banyak membantu dalam penelitian.

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

Bogor, Januari 2025

Mahira Revida Yunizar

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



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Rancangan Percobaan	8
2.5 Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Sifat Fisik Pelet	9
3.2 Kandungan Energi Pelet	14
IV SIMPULAN DAN SARAN	15
5.1 Simpulan	15
5.2 Saran	15
DAFTAR PUSTAKA	16
LAMPIRAN	18
RIWAYAT HIDUP	20

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

DAFTAR TABEL

1	Kandungan nutrisi bahan baku penyusun pakan berbasis singkong dan daun kelor	4
2	Perbandingan kandungan nutrisi jagung giling dengan pakan berbasis singkong dan daun kelor	4
3	Rata-rata kadar air dan ukuran partikel bahan penyusun pelet berbasis singkong dan daun kelor dalam bentuk mash	6
4	Hasil pengujian sifat fisik pelet	9
5	Hasil pengujian pengaruh sederhana interaksi <i>steam</i> dengan ukuran partikel terhadap PDI	13
6	Hasil analisis kandungan energi pelet	14

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

