



KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN UTILITAS *CASSAMORE* (*Cassava moringa*) HASIL PROSES EKSTRUSI SEBAGAI PAKAN PENGGANTI JAGUNG

ILAFI TSABITAH SALSABILA



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

- 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 mengulik 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



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 mengulik 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 LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Karakteristik Fisikokimia dan Utilitas Cassamore (*Cassava moringa*) Hasil Proses Ekstrusi sebagai Pakan Pengganti Jagung” 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 laporan akhir ini.

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

Bogor, Agustus 2025

Ilafi Tsabitah Salsabila
D2401211132

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 mengulik 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



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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

ILAFI TSABITAH SALSABILA. Karakteristik Fisikokimia dan Utilitas *Cassamore* (*Cassava moringa*) Hasil Proses Ekstrusi sebagai Pakan Pengganti Jagung. Dibimbing oleh HERI AHMAD SUKRIA dan NISA NURMILATI BARKAH.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi karakteristik fisik dan kualitas kimia *Cassamore* berbasis *cassava* yang diproses dengan mesin ekstruder terhadap utilisasi *Cassamore* sebagai sumber energi yang setara jagung. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial 2×2 dengan 2 faktor dan 4 ulangan. Faktor pertama adalah jenis bahan, yaitu singkong tidak dikupas dan singkong dikupas dan faktor kedua adalah proses, yaitu non ekstrusi dan ekstrusi selanjutnya hasil analisa fisikokimia serta nilai WAI dan WSI dibandingkan dengan jagung sebagai pembanding, sehingga terdapat 4 perlakuan. Data sifat fisik dan utilitas diuji dengan *analysis of variance* (ANOVA). Rata-rata perlakuan dengan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$) dilakukan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara jenis bahan dan proses terhadap utilitas (WAI dan WSI) tetapi tidak ada interaksi ($P > 0,05$) antara jenis bahan dan proses terhadap sifat fisik (KT, KPT, ST dan BJ). Kualitas kimia Cassamore yang diekstrusi baik yang dikupas maupun tidak dikupas menghasilkan nilai BETN yang setara dengan jagung. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa *Cassamore* yang diekstrusi menghasilkan sifat kimia dan utilitas yang lebih baik dibandingkan jagung.

Kata kunci: ekstruder, jagung analog, kandungan nutrien, singkong, utilisasi

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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

ILAFI TSABITAH SALSABILA. Physicochemical Characteristics and Utility of *Cassamore* (*Cassava moringa*) Produced by Extrusion as a Corn Substitute Feed. Supervised by HERI AHMAD SUKRIA and NISA NURMILATI BARKAH.

This study aimed to evaluate the physical characteristics and chemical quality of cassava-based Cassamore processed with an extruder machine for the utilization of Cassamore as an energy source equivalent to corn. The study employed a completely randomized design (CRD) with a 2×2 factorial pattern, involving two factors and four replications. The first factor was the type of raw material, namely unpeeled cassava and peeled cassava, and the second factor was the processing method, namely non-extrusion and extrusion. The results of the physicochemical analysis, along with the WAI and WSI values, were compared with corn as a control, resulting in four treatments. Physical properties and utility data were tested using analysis of variance (ANOVA). Mean treatments with significant differences ($P<0.05$) were subjected to Duncan's multiple range test. The results of the research show that there is an interaction between the type of material and the process on utility (WAI and WSI), but there is no interaction ($P>0.05$) between the type of material and the process on physical properties (KT, KPT, ST and BJ). The chemical quality of Cassamore that is extruded, whether peeled or unpeeled, produces BETN values that are equivalent to corn. This study concludes that Cassamore extrudate produces better chemical properties and utility compared to corn.

Key words: cassava, corn analog, extruder, nutrient content, utilization

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 mengulik 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 mengurangi 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.



©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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN UTILITAS *CASSAMORE* (*Cassava moringa*) HASIL PROSES EKSTRUSI SEBAGAI PAKAN PENGGANTI JAGUNG

ILAFI TSABITAH SALSABILA

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

- 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

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



Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Ir. Rita Mutia, M.Agr.
2. Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc.

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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

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



Judul Laporan : Karakteristik Fisikokimia dan Utilitas *Cassamore (Cassava moringa)* Hasil Proses Ekstrusi sebagai Pakan Pengganti Jagung.
Nama : Ilafi Tsabitah Salsabila
NIM : D2401211132

Disetujui oleh

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

Pembimbing 2:
Dr. Nisa Nurmilati Barkah, S.Pt., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan:

Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr.
NIP. 19660705 199103 1003

Tanggal Ujian: 20 Agustus 2025

Tanggal Lulus:



©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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Skripsi dengan topik yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 sampai bulan Mei 2025 ini dengan judul “Karakteristik Fisikokimia dan Utilitas Cassamore (*Cassava moringa*) Hasil Proses Ekstrusi sebagai Pakan Pengganti Jagung”.

Terima kasih penulis ucapan kepada para pembimbing Bapak Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr. sebagai dosen pembimbing akademik dan pembimbing skripsi yang telah membimbing dan banyak memberi saran serta arahan yang sangat baik dari masuk departemen sampai dapat menyelesaikan skripsi. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Dr. Nisa Nurmilati Barkah, S.Pt., M.Si. sebagai dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memberi saran serta arahan yang sangat baik sampai dapat menyelesaikan skripsi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar hasil (Dr. Arif Darmawan, S.Pt, M.Si.) dan dosen pembahas seminar hasil (Prof. Dr. Ir. Nahrowi, M.Sc.). Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada penguji ujian sidang skripsi (Dr. Ir. Rita Mutia, M.Agr. dan Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc.) serta dosen moderator ujian sidang skripsi (Ir. Dwi Margi Suci MS.). Seluruh staff dan tenaga pendidik serta Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan yang telah memfasilitasi dan mempermudah penulis selama menempuh studi.

Ungkapan terima kasih disampaikan kepada Mbak Yati, Mang Ijan, Pak Hadi, Bang Ojan, Kak Mahirah dan Bang Dimas selaku staff tenaga kependidikan Laboratorium Industri Pakan yang telah membantu pengumpulan data dan Ibu Dian sebagai staff tenaga kependidikan Laboratorium Nutrisi Ternak Perah yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada keluarga tercinta, papa (Ahmad Fadlil), bunda (Linda Novita), mama (Alm. Siti Mualifah), adik (Alm. Faiz Syah Falsafi), kak Dhea dan Devara yang telah memberikan dukungan, doa, kasih sayang dan membantu baik moral maupun materiil. Terima kasih kepada teman satu projek penelitian dan teman satu bimbingan Nurul Azka Rizki Addin, Elita Fauziningsih, Maharani Sopia dan Ahmad Husein Siregar yang sudah banyak membantu dalam penelitian.

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

Bogor, Agustus 2025

Ilafî Tsabitah Salsabila



©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 mengulik 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	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
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 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Penelitian	3
2.4 Rancangan Penelitian dan Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Neraca Massa dan Product Yield Proses Pengeringan Singkong	9
3.2 Sifat Fisik <i>Cassamore</i> Hasil Ekstrusi	10
3.3 Sifat Kimia Casamore Hasil Ekstrusi	12
3.4 Utilitas	13
3.5 Perbandingan Sifat Fisik antara <i>Cassamore</i> dan Jagung	14
3.6 Perbandingan Sifat Kimia antara <i>Cassamore</i> dan Jagung	15
3.7 Perbandingan Utilitas antara <i>Cassamore</i> dan Jagung	16
IV SIMPULAN DAN SARAN	18
4.1 Simpulan	18
4.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	29

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a.

b.

c.

d.

e.

f.

g.

h.

i.

j.

k.

l.

m.

n.

o.

p.

q.

r.

s.

t.

u.

v.

w.

x.

y.

z.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.

ww.

xx.

yy.

zz.

aa.

bb.

cc.

dd.

ee.

ff.

gg.

hh.

ii.

jj.

kk.

ll.

mm.

nn.

oo.

pp.

qq.

rr.

ss.

tt.

uu.

vv.



DAFTAR TABEL

1	Formulasi bahan baku <i>Cassamore</i>	3
2	Kandungan nutrien bahan baku pakan <i>Cassamore</i> dalam % <i>as fed</i>	4
3	Kandungan nutrien jagung dalam % <i>as fed</i>	4
4	Hasil analisis neraca massa pada <i>Cassamore</i>	9
5	Hasil analisis sifat fisik pada <i>Cassamore</i>	11
6	Hasil analisis sifat kimia pada <i>Cassamore</i> dalam % BK	12
7	Hasil analisis utilitas pada <i>Cassamore</i>	13
8	Perbandingan sifat fisik antara <i>Cassamore</i> dan jagung	15
9	Perbandingan sifat kimia antara <i>Cassamore</i> dan jagung dalam % BK	16
10	Perbandingan utilitas antara <i>Cassamore</i> dan jagung	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil analisis sifat fisik pada <i>Cassamore</i>	23
2	Hasil analisis utilitas pada <i>Cassamore</i>	24
3	Pencucian singkong	25
4	Penimbangan singkong	25
5	Pengupasan singkong	25
6	Penjemuran singkong	25
7	Penjemuran daun singkong	26
8	Suhu maksimum penjemuran singkong	26
9	Grinding tepung singkong	26
10	Grinding tepung daun singkong	26
11	Grinding <i>Cassamore</i> ekstrusi	27
12	<i>Cassamore</i> sebelum diekstrusi	27
13	<i>Cassamore</i> setelah diekstrusi	27
14	Uji fisik	27
15	Uji utilitas	28

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak mengulik kepentingan yang wajar IPB University.