

CAROB SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF DALAM KONSENTRAT SAPI PERAH TERHADAP FERMENTABILITAS DAN KECERNAAN SECARA *IN VITRO*

ATHALLAH HANAN NURIMAN



**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Carob sebagai Sumber Energi Alternatif dalam Konsentrat Sapi Perah terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan secara *In Vitro*” 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, Juli 2024

Athallah Hanan Nuriman
D2401201036

- 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.



ABSTRAK

ATHALLAH HANAN NURIMAN. Carob sebagai Sumber Energi Alternatif dalam Konsentrat Sapi Perah terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan secara *In Vitro*. Dibimbing oleh IDAT GALIH PERMANA dan DWIERRA EVVYERNIE AMIRROENAS.

Tujuan penelitian ini untuk mengevaluasi penggunaan carob sebagai sumber energi alternatif menggantikan molases dan onggok terhadap fermentabilitas dan pencernaan konsentrat sapi perah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas lima perlakuan yang terdiri dari konsentrat dengan onggok 10% (K1), konsentrat dengan molases 10% (K2), konsentrat dengan onggok 5% + carob 5% (K3), konsentrat dengan molases 5% + carob 5% (K4), serta konsentrat dengan carob 10% (K5) dengan empat kelompok berdasarkan pengambilan cairan rumen. Analisis data menggunakan metode *ANOVA* dengan SAS ODA dan jika berpengaruh nyata diuji lanjut Tukey. Hasil analisis menunjukkan substitusi carob tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap pH rumen, populasi bakteri, populasi protozoa, pencernaan bahan kering dan bahan organik, namun berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap konsentrasi NH_3 dan VFA. Penggunaan carob sebagai kombinasi sumber energi sebanyak 10% dapat meningkatkan konsentrasi VFA yang dihasilkan serta mempertahankan pH, konsentrasi NH_3 , populasi mikroba, dan pencernaan.

Kata kunci: carob, energi, molases, onggok.

ABSTRACT

ATHALLAH HANAN NURIMAN. Carob as Alternatif Energy Source Dairy Concentrates on Fermentability and Digestibility *In Vitro*. Supervised by IDAT GALIH PERMANA and DWIERRA EVVYERNIE AMIRROENAS.

The objective of this study was to evaluate the use of carob as an alternative energy source replacing molasses and tapioca waste on the fermentability and digestibility of dairy cattle concentrate. This study used a Randomized Block Design (RDB) consist of five treatments including concentrate with 10% tapioca waste (K1), concentrate with 10% molasses (K2), concentrate with 5% tapioca waste + 5% carob (K3), concentrate with 5% molasses + 5% carob (K4), and concentrate with 10% carob (K5) with four groups based on rumen fluid sampling. Data analysis was performed using ANOVA method with SAS ODA and if significant effect, further tested with tukey. The results of the analysis showed that substitution of carob did not significantly affect ($P>0.05$) rumen pH, bacterial population, protozoal population, dry matter digestibility and organic matter digestibility, however, substitution significantly affected ($P<0.05$) NH_3 concentration and VFA. The use of 10% carob as combination of energy sources can increase VFA produced also maintain pH, NH_3 , microbial population and digestibility.

Keywords: carob, energy, molasses, tapioca waste.



Judul Skripsi : Carob sebagai Sumber Energi Alternatif dalam Konsentrat Sapi
Perah terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan secara *In Vitro*
Nama : Athallah Hanan Nuriman
NIM : D2401201036

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Idat Galih Permana, MSc.Agr

Pembimbing 2:

Dr. Ir. Dwierra Evvyernie Amirroenas, MS, M.Sc

Diketahui oleh

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

Tanggal Ujian:
2 Juli 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak Desember 2023 sampai April 2024 dengan judul “Carob sebagai Sumber Energi Alternatif dalam Konsentrat Sapi Perah terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan secara *In Vitro*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Idat Galih Permana, M.Sc.Agr. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus dosen pembimbing utama dan Dr. Ir. Dwierra Evvyernie Amirroenas, MS, M.Sc. selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dan banyak memberi saran kepada penulis. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Arif Darmawan S.Pt, M.Si. selaku dosen moderator seminar, Prof. Dr. Asep Sudarman, M.Rur.Sc. selaku dosen pembahas seminar, Prof. Dr. Despal S.Pt., M.Sc.Agr. dan Dr. Dilla Mareistia Fassah S.Pt., M.Sc. selaku dosen penguji sidang skripsi yang telah memberikan saran perbaikan kepada penulis sehingga tulisan ini dapat selesai.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayahanda Agus Susanto, ibunda Yakti Handayani, adinda Adha Ikhbar Musyaffa yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis hingga mampu menyelesaikan jenjang pendidikan sarjana.

Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada rekan dan sahabat baik penulis, Tarisa Shifa Amalia, S.Pt. atas waktu, dukungan, bantuan, dan arahan selama menjalani tingkat akhir. Penulis juga menyampaikan terimakasih kepada rekan-rekan satu bimbingan dan penelitian penulis Dhona Arbi Nurlela, S.Pt., Serina Salehudin, S.Pt., dan Rosita Ayu Destrisatania, S.Pt., atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian. Serta terima kasih kepada Ibu Dian Anggraeni, S.Si selaku staff laboratorium Nutrisi Ternak Perah, Kak Mega Indah Pratiwi, S.Pt., Kak Lolita Udin Riestanti, S.Pt., M.Si., Bang Wira Pratama Sahroni, S.Pt., M.Si., dan Dr. Annisa Rosmalia, S.Pt., M.Si., yang telah banyak membantu dan memberi saran dalam penelitian. Terima kasih juga diucapkan kepada teman-teman lainnya yang telah memberikan semangat dan dukungan sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan.

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

Bogor, Juli 2024

Athallah Hanan Nuriman

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

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	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Fermentabilitas Rumen Secara <i>In Vitro</i>	10
3.2 Populasi Bakteri Total dan Populasi Protozoa Rumen	13
3.3 Kecernaan Bahan Kering dan Kecernaan Bahan Organik	15
IV SIMPULAN DAN SARAN	17
4.1 Simpulan	17
4.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	20
RIWAYAT HIDUP	22