

PENGUNAAN BUBUK CAROB DENGAN LEVEL BERBEDA DALAM RANSUM TERHADAP FERMENTABILITAS RUMEN DAN KECERNAAN *IN VITRO* SAPI DARA

DHONA ARBI NURLELA



**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI 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

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 “Penggunaan Bubuk Carob dengan Level Berbeda dalam Ransum terhadap Fermentabilitas Rumen dan Kecernaan *In Vitro* Sapi Dara” 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 IPB University.

Bogor, Juli 2024

Dhona Arbi Nurlela
D2401201116

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

DHONA ARBI NURLELA. Penggunaan Bubuk Carob dengan Level Berbeda dalam Ransum terhadap Fermentabilitas Rumen dan Kecernaan *In Vitro* Sapi Dara. Dibimbing oleh IDAT GALIH PERMANA dan DWIERRA EVVYERNIE AMIRROENAS.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi formulasi ransum sapi perah fase dara dengan penggunaan bubuk carob terhadap fermentabilitas dan kecernaan ransum *in vitro*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan total 4 kelompok pengambilan cairan rumen dengan 4 perlakuan berdasarkan level penggunaan carob sebesar 0% (P1), 5% (P2), 7% (P3), dan 10% (P4). Parameter yang diuji meliputi pH, kadar NH₃, kadar VFA total, populasi bakteri total, populasi protozoa, serta KcBK dan KcBO. Data dianalisis dengan metode ANOVA, apabila berbeda nyata diuji lanjut Duncan dan polinomial SPSS versi 25. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan bubuk carob berpengaruh nyata terhadap kadar NH₃, VFA total, KcBK, dan KcBO, sedangkan level penggunaan bubuk carob tidak berpengaruh nyata terhadap pH, populasi protozoa dan bakteri. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan bubuk carob 5% pada ransum dara termasuk optimal, dapat ditoleransi, tidak mengganggu fermentabilitas serta menghasilkan kecernaan pada taraf normal.

Kata kunci: bubuk carob, fermentabilitas, *in vitro*, kecernaan, penggunaan

ABSTRACT

DHONA ARBI NURLELA. Utilization of Carob Powder with Different Levels in the Ration on Rumen Fermentability and *In Vitro* Digestibility of Heifers. Supervised by IDAT GALIH PERMANA and DWIERRA EVVYERNIE AMIRROENAS.

This study aimed to evaluate the formulation of dairy heifer rations utilization with carob powder on *in vitro* fermentability and digestibility. The research used a Randomized Block Design with 4 groups taking rumen fluid with 4 treatments based on carob utilization levels of 0% (P1), 5% (P2), 7% (P3), and 10% (P4). The parameters tested included pH, NH₃ level, total VFA level, total bacteria population, protozoa population, as well as IVDMD and IVOMD. Data were analyzed using the ANOVA, the differences among treatments were further tested by Duncan's and polynomial range test using SPSS version 25. The results showed that carob powder utilization had a significant effect on NH₃, total VFA, IVDMD, and IVOMD, while the level of carob powder utilization had no significant effect on pH, protozoa population, and bacterial. It can be concluded that the used of 5% carob powder in heifer rations is optimal, can be tolerated, does not interfere with fermentability and produces digestibility at normal levels.

Keywords: carob powder, digestibility, fermentability, *in vitro*, 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 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.

PENGGUNAAN BUBUK CAROB DENGAN LEVEL BERBEDA DALAM RANSUM TERHADAP FERMENTABILITAS RUMEN DAN KECERNAAN *IN VITRO* SAPI DARA

DHONA ARBI NURLELA

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
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

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Despal, S.Pt., M.Sc.Agr
- 2 Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr



@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.



Judul Skripsi : Penggunaan Bubuk Carob dengan Level Berbeda dalam Ransum terhadap Fermentabilitas Rumén dan Kecernaan *In Vitro* Sapi Dara

Nama : Dhona Arbi Nurlela
NIM : D2401201116

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Idat Galih Permana, M.Sc.Agr

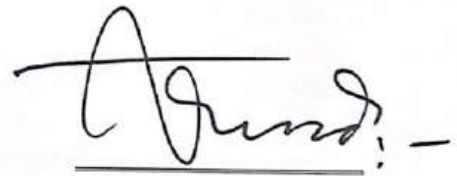


Pembimbing 2:
Dr. Ir. Dwierra Evvyernie Amirroenas, M.S.,
M.Sc.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan:
Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr.
NIP 196312061989031003



Tanggal Ujian:
19 Juni 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 Desember 2023 hingga bulan April 2024 ini ialah Fermentabilitas dan Kecernaan Ransum Komplit, dengan judul “Penggunaan Bubuk Carob dengan Level Berbeda dalam Ransum terhadap Fermentabilitas Rumen dan Kecernaan *In Vitro* Sapi Dara”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Ir. Idat Galih Permana, M.Sc.Agr. dan Dr. Ir. Dwierra Evvyernie Amirroenas, M.S., M.Sc. yang telah membimbing dan memberikan saran terkait tugas akhir. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. Lilis Khotijah, M.Si selaku dosen pembahas seminar hasil dan Prof. Dr. Despal, S.Pt., M.Sc.Agr serta Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr selaku dosen penguji pada ujian sidang yang telah memberikan saran dan masukan. Terima kasih penulis berikan kepada Dr. Ir. Asep Tata Permana, M.Si dan Bapak Arif Darmawan, S.Pt., M.Si selaku dosen moderator yang telah memberikan kelancaran pada pelaksanaan seminar hasil maupun ujian sidang. Ungkapan terima kasih banyak penulis sampaikan kepada ayahanda Sunarto S.Pd., M.Pd., ibunda Dra. Unik Ganiwati, dan keluarga tersayang, serta Mas Erlangga Satria Mulyadi Putra, S.Pt., M.Si., beserta ayah bundanya yang telah memberikan dukungan, semangat, nasihat, kasih sayang, dan doa yang tiada hentinya. Di samping itu, ungkapan terima kasih penulis sampaikan 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., Bang Fajar Pambudi, S.Pt., M.Si, dan Dr. Annisa Rosmalia, S.Pt., M.Si., yang telah membantu selama proses penelitian, pengumpulan data, dan memberikan arahan selama pengerjaan tugas akhir. Ucapan terima kasih tak lupa penulis sampaikan kepada keluarga Om Zoni yang menyediakan akomodasi selama penulis berkuliah di Bogor. Terima kasih pula kepada teman penelitian seperjuangan Rosita Ayu Destrisatania, Serina Salehudin, dan Athallah Hanan Nuriman yang saling memberi semangat dan selalu berjuang bersama hingga tugas akhir ini selesai. Alya Nisa' Puspita Sari, Aulia Rahmawati, S.Pt., Alya Adelia, Rosalia Amalia, Binta Febriana, Syifa Adelia, Ratih Kumala Dewi S.I.P, dan teman-teman lain yang selalu membersamai penulis selama berjuang, serta penulis ucapkan terima kasih kepada teman INTIP 57 atas dukungan dan doanya. Ucapan terima kasih juga diberikan kepada Dmitriev Abraham atau abe cekut yang menjadikan *mood booster* selama penulis mengerjakan tugas akhir. Terakhir dan yang paling utama ucapan terima kasih diberikan kepada diri penulis atas segala usaha dan perjuangan tanpa lelah dalam menyelesaikan tugas akhir, tidak mudah namun penulis berhasil melaluinya.

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

Bogor, Juli 2024

Dhona Arbi Nurlela

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
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	10
III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Fermentabilitas Ransum Secara <i>In Vitro</i>	12
3.2 Populasi Protozoa dan Populasi Bakteri Total	16
3.3 Kecernaan Bahan Kering dan Kecernaan Bahan Organik	17
IV SIMPULAN DAN SARAN	21
4.1 Simpulan	21
4.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	31



DAFTAR TABEL

1	Komposisi dan kandungan nutrisi bahan pakan	5
2	Komposisi ransum sapi dara dalam 100% BK	5
3	Kandungan nutrisi ransum sapi dara dalam 100% BK	6
4	Hasil pengukuran fermentabilitas ransum perlakuan <i>in vitro</i>	12
5	Populasi protozoa dan bakteri total perlakuan <i>in vitro</i>	16
6	Kecernaan ransum <i>in vitro</i>	18

DAFTAR GAMBAR

1	Grafik uji polinomial NH ₃	14
2	Grafik uji polinomial VFA	15
3	Grafik uji polinomial KcBK dan KcBO	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil ANOVA parameter pH	27
2	Hasil ANOVA parameter konsentrasi NH ₃	27
3	Hasil uji lanjut Duncan parameter NH ₃	27
4	Hasil uji lanjut polinomial parameter NH ₃	27
5	Hasil uji lanjut kontras orthogonal parameter NH ₃	27
6	Hasil ANOVA parameter konsentrasi VFA total	27
7	Hasil uji lanjut Duncan parameter VFA total	28
8	Hasil uji lanjut polinomial parameter VFA Total	28
9	Hasil uji lanjut kontras orthogonal parameter VFA Total	28
10	Hasil ANOVA parameter populasi protozoa	28
11	Hasil ANOVA parameter populasi bakteri total	28
12	Hasil ANOVA parameter KcBK	28
13	Hasil uji lanjut Duncan parameter KcBK	29
14	Hasil uji lanjut polinomial parameter KcBK	29
15	Hasil uji lanjut kontras orthogonal parameter KcBK	29
16	Hasil ANOVA parameter KcBO	29
17	Hasil uji lanjut Duncan parameter KcBO	29
18	Hasil uji lanjut polinomial parameter KcBO	30
19	Hasil uji lanjut kontras orthogonal parameter KcBO	30