

SUPLEMENTASI TRIGLISERIDA TERPROTEKSI DALAM RANSUM SAPI PERAH TERHADAP FERMENTABILITAS DAN KECERNAAN *IN VITRO*

NENG OKTAVIANI HAPSARI PUTRI



**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 “Suplementasi Trigliserida Terproteksi dalam Ransum Sapi Perah terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan *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, Agustus 2024

Neng Oktaviani Hapsari Putri
D2401201016

- 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.

ABSTRAK

NENG OKTAVIANI HAPSARI PUTRI. Suplementasi Trigliserida Terproteksi dalam Ransum Sapi Perah terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan *In Vitro*. Dibimbing oleh DWIERRA EVVYERNIE AMIRROENAS dan YULI RETNANI.

Penelitian ini bertujuan menguji karakteristik trigliserida terproteksi sebagai suplemen ransum sapi perah dan pengaruhnya terhadap fermentabilitas dan kecernaan *in vitro*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 perlakuan dan 4 kelompok. Perlakuan terdiri dari P0 = ransum kontrol berupa rumput gajah 45,73% + konsentrat 54,27%, P1 = P0 + 2% trigliserida terproteksi, P2 = P0 + 4% trigliserida terproteksi, P3 = P0 + 6% trigliserida terproteksi. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan untuk hasil perlakuan yang berbeda akan diuji lanjut dengan Uji Duncan. Penambahan trigliserida terproteksi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total populasi protozoa, KcBK, KcBO, kecernaan NDF dan ADF. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa suplementasi trigliserida terproteksi hingga taraf 6% tidak memengaruhi kondisi pH rumen, meningkatkan konsentrasi NH_3 dan VFA total, tetapi secara signifikan menurunkan populasi protozoa, kecernaan bahan kering dan bahan organik serta kecernaan fraksi serat.

Kata kunci: fermentabilitas, kecernaan, *in vitro*, trigliserida

ABSTRACT

NENG OKTAVIANI HAPSARI PUTRI. Supplementation of Protected Triglycerides in Dairy Cow Rations on Fermentability and In Vitro Digestibility. Supervised by DWIERRA EVVYERNIE AMIRROENAS and YULI RETNANI.

This study was aimed to examine the characteristics of protected triglycerides as a ration supplement for dairy cows and its effect on fermentability and in vitro digestibility. This study used a Randomized Group Design with 4 treatments and 4 groups. The treatments consisted of P0 = control ration of elephant grass 45.73% + concentrate 54.27%, P1 = P0 + 2% protected triglycerides, P2 = P0 + 4% protected triglycerides, P3 = P0 + 6% protected triglycerides. The data obtained were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) and for different treatment results will be further tested by Duncan's Test. The addition of protected triglycerides had a significant effect ($P < 0.05$) on the total protozoa population, KcBK, KcBO, NDF and ADF digestibility. Based on this study, it can be concluded that supplementation of protected triglycerides up to 6% level did not affect rumen pH condition, increased NH_3 and total VFA concentrations, but significantly decreased protozoa population, dry matter and organic matter digestibility and fiber fraction digestibility.

Keywords: digestibility, fermentability, in vitro, triglycerides



@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 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.

SUPLEMENTASI TRIGLISERIDA TERPROTEKSI DALAM RANSUM SAPI PERAH TERHADAP FERMENTABILITAS DAN KECERNAAN *IN VITRO*

NENG OKTAVIANI HAPSARI PUTRI

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. Dr. Ir. Muhammad Ridla, M.Agr

2. Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc

Judul Skripsi : Suplementasi Triglicerida Terproteksi dalam Ransum Sapi Perah terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan *In Vitro*

Nama : Neng Oktaviani Hapsari Putri
NIM : D2401201016

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

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



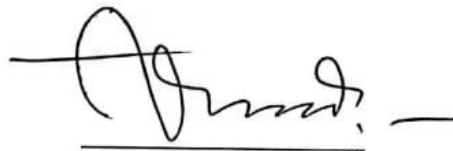
Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Yuli Retnani, M.Sc



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
8 Agustus 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 Januari 2024 sampai bulan Mei 2024 ini ialah nutrisi ternak perah, dengan judul “Suplementasi Triglicerida Terproteksi dalam Ransum Sapi Perah terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan *In Vitro*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Dr. Ir. Dwierra Evvyernie Amirroenas, M.S., M.Sc dan Prof. Dr. Ir. Yuli Retnani, M.Sc yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. Muhammad Ridla, M.Agr. dan Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc. yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk perbaikan penulisan karya tulis ilmiah ini. Terima kasih kepada Arif Darmawan, S.Pt., M.Si selaku dosen moderator ujian sidang. Terima kasih penulis ucapkan kepada ibunda tercinta, Sari Yulianti serta ayahanda Dendi Sulaiman Jamal yang telah mengantarkan penulis hingga bisa mengenyam bangku perkuliahan. Terima kasih kepada saudara-saudara, Azri Muhamad Sidiq Maulani dan Muhammad Sauqi Raqilla atas segala doa dan dukungan.

Penghargaan penulis sampaikan kepada Ibu Dian Anggraeni, S.Si selaku teknisi Laboratorium Nutrisi Ternak Perah, dan juga kakak-kakak tingkat Lolita Udin Riestanti, S.Pt., M.Si., Wira Pratama Sahroni, S.Pt., M.Si., Ferry Alifia Ratnaningtyas, S.Pt., M.Si., Zulkham Elqudsi Neilil Muna, dan Dr. Nisa Nurmilati Barkah, S.Pt., M.Si yang telah banyak membantu selama penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Suci Rahmayuni dan Reynata Divi Nur Metania sebagai tim riset, teman-teman INTTP 57 serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

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

Bogor, Agustus 2024

Neng Oktaviani Hapsari Putri

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	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
1.5 Hipotesis	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	10
III HASIL DAN PEMBAHASAN	12
3.1 Karakteristik Fisik Trigliserida Terproteksi	12
3.2 Pengujian Karakteristik Fermentasi dan Aktivitas Mikroba Rumen	13
3.3 Fermentabilitas <i>In Vitro</i> pada Ransum Sapi Perah yang Disuplementasi Trigliserida Terproteksi	15
3.4 Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum Sapi Perah yang Disuplementasi Trigliserida Terproteksi	16
3.5 Kecernaan <i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF), <i>Acid Detergent Fiber</i> (ADF), dan Hemiselulosa Ransum Sapi Perah yang Disuplementasi Trigliserida Terproteksi	17
IV SIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 Simpulan	19
4.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	29

DAFTAR TABEL

1	Komposisi nutrisi bahan pakan dan ransum UPTD BPTSP Cikole	7
2	Komposisi dan kandungan trigliserida terproteksi	7
3	Hasil analisis uji fisik trigliserida terproteksi	12
4	Rerata pH rumen, total populasi protozoa, dan bakteri total yang diberikan trigliserida terproteksi	14
5	Fermentabilitas ransum yang disuplementasi trigliserida terproteksi	15
6	Data KcBK dan KcBO ransum yang disuplementasi dengan trigliserida terproteksi	16
7	Kecernaan NDF, ADF, dan hemiselulosa ransum sapi perah <i>in vitro</i>	17

DAFTAR GAMBAR

1	Skema proses pembuatan trigliserida terproteksi	4
2	Karakteristik fisik trigliserida terproteksi secara organoleptik	12

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap konsentrasi Ammonia (NH ₃)	24
2	Lampiran 2 Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap <i>Volatiele Fatty Acid</i> (VFA)	24
3	Lampiran 3 Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Kering (KcBK)	24
4	Lampiran 4 Hasil uji lanjut DUNCAN perlakuan pada Kecernaan Bahan Kering (KcBK)	24
5	Lampiran 5 Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Organik (KcBO)	25
6	Lampiran 6 Hasil uji lanjut DUNCAN perlakuan pada Kecernaan Bahan Organik (KcBO)	25
7	Lampiran 7 Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap pH	25
8	Lampiran 8 Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap populasi protozoa	25
9	Lampiran 9 Hasil uji lanjut DUNCAN perlakuan pada populasi protozoa	26
10	Lampiran 10 Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap populasi bakteri total	26
11	Lampiran 11 Hasil ANOVA pengaruh perlakuan pada pencernaan ADF	26
12	Lampiran 12 Hasil uji lanjut DUNCAN perlakuan pada pencernaan ADF	26
13	Lampiran 13 Hasil ANOVA pengaruh perlakuan pada pencernaan NDF	26
14	Lampiran 14 Hasil uji lanjut DUNCAN perlakuan pada pencernaan NDF	27
15	Lampiran 15 Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap pencernaan hemiselulosa	27