

KARAKTERISTIK FERMENTASI RUMEN DAN KECERNAAN RANSUM MENGANDUNG EMULSI MINYAK TINGGI PUFA DENGAN ANTIOKSIDAN ALAMI PADA RUMEN KAMBING (*IN VITRO*)

MANIK NURUL ALFIYYAH



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



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Karakteristik Fermentasi Rumen dan Kecernaan Ransum Mengandung Emulsi Minyak Tinggi PUFA dengan Antioksidan Alami pada Rumen Kambing (*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 2025

Manik Nurul Alfiyyah
D2401211109



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

MANIK NURUL ALFIYYAH. Karakteristik Fermentasi Rumen dan Kecernaan Ransum Mengandung Emulsi Minyak Tinggi PUFA dengan Antioksidan Alami pada Rumen Kambing (*In Vitro*). Dibimbing oleh DILLA MAREISTIA FASSAH dan LILIS KHOTIJAH.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh pemberian emulsi minyak *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) berupa minyak biji bunga matahari dan minyak *flaxseed* dengan antioksidan alami (ekstrak daun nangka) terhadap fermentabilitas dan pencernaan ransum di dalam rumen kambing secara *in vitro*. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 perlakuan dan 3 kelompok waktu pengambilan cairan rumen. Perlakuan yang diterapkan meliputi penambahan PUFA dan antioksidan secara terpisah (R1) dan penambahan emulsi PUFA dan antioksidan (R2). Parameter yang diukur meliputi derajat keasaman (pH), populasi bakteri rumen, populasi protozoa rumen, konsentrasi *volatile fatty acid* (VFA) total, konsentrasi NH_3 , pencernaan bahan kering dan bahan organik. Analisis *Independent Sample T-Test* menunjukkan bahwa penambahan emulsi PUFA dan antioksidan tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) seluruh parameter, sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai suplemen pakan tanpa menurunkan proses fermentasi maupun pencernaan ransum di dalam rumen.

Kata kunci: antioksidan alami, emulsifikasi, karakter fermentasi, mikroba rumen suplemen pakan

ABSTRACT

MANIK NURUL ALFIYYAH. Rumen Fermentation Characteristics and Feed Digestibility of High-PUFA Oil Emulsion Supplemented with Natural Antioxidants in Goat Rumen (*In Vitro*). Supervised by DILLA MAREISTIA FASSAH and LILIS KHOTIJAH.

This research aimed to evaluate the effects of polyunsaturated fatty acid (PUFA) oil emulsion from sunflower seed oil and flaxseed oil) with natural antioxidants (jackfruit leaf extract) on rumen fermentability and feed degradation in goats *in vitro* conditions. The research employed a Randomized Complete Block Design (RCBD) with 2 treatments and 3 experimental groups. The treatments consisted of PUFA and antioxidants (R1) and an emulsion of PUFA and antioxidants (R2). The measured parameters included rumen pH, rumen bacterial population, rumen protozoa populations, total volatile fatty acid (VFA) concentration, NH_3 concentration, dry matter degradation and organic matter degradation. Independent Sample T-Test analysis showed that the emulsion (PUFA and antioxidants) did not significantly affect ($P>0.05$) on all parameters, indicating its potential use as a feed supplement without reducing rumen fermentation processes and feed degradation.

Keywords: emulsifications, feed supplement, fermentation characteristics, natural antioxidants, rumen microbes



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 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.

KARAKTERISTIK FERMENTASI RUMEN DAN KECERNAAN RANSUM MENGANDUNG EMULSI MINYAK TINGGI PUFA DENGAN ANTIOKSIDAN ALAMI PADA RUMEN KAMBING (*IN VITRO*)

MANIK NURUL ALFIYYAH

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

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc
- 2 Dr. Annisa Rosmalia, S.Pt., M.Si



IPB University
— Bogor Indonesia —

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 : Karakteristik Fermentasi Rumen dan Kecernaan Ransum
Mengandung Emulsi Minyak Tinggi PUFA dengan
Antioksidan Alami pada Rumen Kambing (*In Vitro*)
Nama : Manik Nurul Alfiyyah
NIM : D2401211109

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Dilla Mareistia Fassah, S.Pt, M.Sc

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Lilis Khotijah, M.Si

Diketahui oleh

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

Tanggal Ujian:
4 Agustus 2025

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2024 sampai bulan Desember 2024 ini ialah “Karakteristik Fermentasi Rumen dan Kecernaan Ransum Mengandung Emulsi Minyak Tinggi PUFA dengan Antioksidan Alami pada Rumen Kambing (*In Vitro*)”.

Terima kasih penulis sampaikan kepada Dr. Dilla Mareistia Fassah, S.Pt, M.Sc., dan Dr. Ir. Lilis Khotijah, M.Si., selaku dosen pembimbing yang senantiasa mengarahkan dan membimbing penulis selama menjadi mahasiswa hingga dapat menyelesaikan tugas akhir. Terima kasih kepada Dr. Ir. Didid Diapari, M.Si., dan Dr. Ir. Asep Tata, M.Si., selaku dosen pembahas dan dosen moderator Seminar Hasil, kepada Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc, dan , Dr. Annisa Rosmalia, S.Pt, M.Si, selaku dosen penguji serta Dr. Nisa Nurmilati Barkah, S.Pt, M.Si, selaku dosen moderator sidang akhir yang sudah berkenan memberi saran dan masukan. Tentu saja kepada seluruh civitas akademika Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, IPB University atas seluruh ilmu yang penulis dapatkan. Terima kasih atas dukungan pendanaan dari Program BIMA dan Program RIIM. Ucapan terima kasih untuk ayah dan ibu tersayang Bapak Mohamad Jojo Bisri dan Ibu Omi Suhaemi, kakak-kakak tercinta Shanty Raharjo Pratama dan Ajeng Ika Oktaviani, serta adik terkasih Rayi Sukma Anugrah Utami, terima kasih ayah, ibu, teteh-teteh, dan Ayi atas seluruh kasih sayang, doa, dukungan, dan pengorbanan yang telah diberikan. Terima kasih kepada seluruhnya yang telah membantu penulis, Ibu Kokom Komalasari, S.Pt, M.Si, Ibu Dian Anggraeni, S.Si, Kak Yusti Pujiawati, S.Pt, M.Si, Alm. Bapak Asep Suhendar, Bapak Edih, dan A Piki yang telah membantu seluruh proses penelitian penulis. Safiena Maura Azka dan Kak Shafira Pramesti Damayanti, S.Pt, selaku rekan penelitian tugas akhir yang senantiasa membantu, menemani, dan berjuang bersama.

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

Bogor, Agustus 2025

Manik Nurul Alfiyyah



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan 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	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Karakteristik Fermentasi Rumen	9
3.2 Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik	11
IV SIMPULAN DAN SARAN	13
4.1 Simpulan	13
4.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	17
RIWAYAT HIDUP	20



DAFTAR TABEL

1	Komposisi bahan pakan dan kandungan nutrisi ransum perlakuan	4
2	Karakteristik fermentasi rumen dengan pemberian emulsi PUFA dan antioksidan	9
3	Kecernaan bahan kering dan bahan organik dengan pemberian emulsi PUFA dan antioksidan	11

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji-t pH rumen	18
2	Hasil uji-t populasi mikroba rumen	18
3	Hasil uji-t fermentasi rumen	18
4	Hasil uji-t pencernaan ransum	19