

KARAKTERISTIK FISIK, FERMENTABILITAS, DAN KECERNAAN IN VITRO RANSUM SAPI PERAH YANG DISUPLEMENTASI PRILL FAT TERHIDROGENASI

SUCI RAHMAYUNI



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



@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 “Karakteristik Fisik, Fermentabilitas, dan Kecernaan *In Vitro* Ransum Sapi Perah yang Disuplementasi *Prill Fat* Terhidrogenasi” 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, Februari 2025

Suci Rahmayuni
D2401201001



@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

SUCI RAHMAYUNI. Karakteristik Fisik, Fermentabilitas, dan Kecernaan *In Vitro* Ransum Sapi Perah yang Disuplementasi *Prill Fat* Terhidrogenasi. Dibimbing oleh DWIERRA EVVYERNIE AMIRROENAS dan YULI RETNANI.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh suplementasi *prill fat* terhidrogenasi terhadap karakteristik fisik, fermentabilitas, dan kecernaan *in vitro* dari ransum sapi perah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 kelompok berupa frekuensi pengambilan cairan rumen. Adapun perlakuan tersebut adalah P0 = Ransum kontrol berupa rumput gajah 45,73% + konsentrat 54,27%, P1 = P0+ 2% *prill fat* terhidrogenasi, P2 = P0+ 4% *prill fat* terhidrogenasi, dan P3 = P0+ 6% *prill fat* terhidrogenasi. Parameter yang diamati meliputi pH, total VFA, konsentrasi NH₃, populasi protozoa, total bakteri, KCBK, dan KCBO, kecernaan NDF, ADF, dan hemiselulosa. Data yang diperoleh dianalisis dengan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan untuk hasil perlakuan yang berbeda akan diuji lebih lanjut dengan Uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi *prill fat* terhidrogenasi berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap total populasi protozoa, KCBK dan KCBO. Dapat disimpulkan penggunaan hingga taraf 2% efektif, karena tidak memengaruhi fermentabilitas rumen, kecernaan bahan kering dan organik serta kecernaan serat.

Kata kunci: fermentabilitas, *in vitro*, kecernaan, *prill fat*

ABSTRACT

SUCI RAHMAYUNI. Physical Characteristics, Fermentability, and In Vitro Digestibility of Rations Supplemented with Hydrogenated Prill Fat. Supervised by DWIERRA EVVYERNIE AMIRROENAS and YULI RETNANI.

This study aimed to evaluate the effect of hydrogenated prill fat supplementation on the physical characteristics, fermentability, and in vitro digestibility of dairy cow rations. This study used a Randomized Group Design (RBD) with 4 treatments and 4 groups in the form of rumen fluid collection frequency. Treatments included P0: control diet (45.73% elephant grass + 54.27% concentrate), P1: P0 + 2% hydrogenated prill fat, P2: P0 + 4% hydrogenated prill fat, and P3: P0 + 6% hydrogenated prill fat. Parameters observed included pH, total volatile fatty acids (VFA), ammonia nitrogen (NH₃) concentration, protozoa and bacteria population, neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), and hemicellulose digestibility. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA) and Duncan's test for further comparison. The results showed that supplementation of hydrogenated prill fat had a significant effect ($P<0.05$) on the total protozoa population, KCBK and KCBO. It can be concluded that the use of up to 2% level is effective, because it does not affect rumen fermentability, dry and organic matter digestibility and fiber digestibility.

Keywords: digestibility, fermentability, *in vitro*, *prill fat*

- 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 20XX¹
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 FISIK, FERMENTABILITAS, DAN KECERNAAN IN VITRO RANSUM SAPI PERAH YANG DISUPLEMENTASI PRILL FAT TERHIDROGENASI

SUCI RAHMAYUNI

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

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



@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 : Karakteristik Fisik, Fermentabilitas, dan Kecernaan *In Vitro*
Ransum Sapi Perah yang Disuplementasi *Prill Fat* Terhidrogenasi

Nama : Suci Rahmayuni

NIM : D2401201001

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:
10 Februari 2025

Tanggal Lulus:
(tanggal penandatanganan oleh Dekan Fapet)



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 “Karakteristik Fisik, Fermentabilitas, dan Kecernaan *In Vitro* Ransum Sapi Perah yang Disuplementasi *Prill Fat* Terhidrogenasi”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing akademik sekaligus pembimbing utama, Dr. Ir. Dwierra Evvyernie Amirroenas, M.S., M.Sc serta Prof. Dr. Ir. Yuli Retnani, M.Sc yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Ir. Lilis Khotijah, M.Si selaku dosen pembahas seminar hasil dan Arif Darmawan, S.Pt, M.Si selaku moderator seminar hasil. Terima kasih penulis ucapkan juga kepada Prof. Despal, S.Pt., M.Sc.Agr dan Dr. Indah Wijayanti S.T.P, M.Si selaku dosen penguji sidang skripsi serta Ir. Dwi Margi Suci, MS selaku dosen moderator sidang skripsi. Penulis juga mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada Ayahanda (Alm. Yuswardi), Ibunda tercinta (Endang Purwaningsih), Kakak (Arfa Novia Santi, S.Pd) serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa dan kasih sayangnya kepada penulis hingga dapat sampai pada saat ini.

Di samping itu, 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 membantu selama penelitian.

Dan penulis sangat berterima kasih kepada teman sepenelitian yaitu Neng Oktaviani Hapsari Putri, S.Pt dan Reynata Divi Nur Metania serta teman seangkatan penulis lainnya yaitu Jumira, Julia, Patmalia, Yuniartika, Della, Fiftha, Ade, Handi, Witna, Siti, Kak Maya, Ahda dan Heni yang telah kebersamaan penulis selama masa perkuliahan.

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

Bogor, Februari 2025

Suci Rahmayuni

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.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
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	11
3.1 Karakteristik Fisik <i>Prill Fat</i> Terhidrogenasi	11
3.2 Pengujian Karakteristik Fermentasi dan Aktivitas Mikroba Rumen	13
3.3 Konsentrasi NH ₃ dan VFA Total pada Ransum yang disuplementasi <i>Prill Fat</i> terhidrogenasi	14
3.4 Koefisien Cerna Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum Sapi Perah yang Diberi <i>Prill Fat</i> terhidrogenasi sebagai suplemen paka	15
3.5 Koefisien Cerna <i>Neutral Detergent Fiber</i> (NDF), <i>Acid Detergent Fiber</i> (ADF), dan Hemiselulosa Ransum Sapi Perah yang Disuplementasi <i>Prill Fat</i> Terhidrogenasi	17
IV SIMPULAN DAN SARAN	19
4.1 Simpulan	19
4.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	24
RIWAYAT HIDUP	28



DAFTAR TABEL

1	Komposisi nutrisi pakan dan ransum basal	7
2	Komposisi dan kandungan <i>prill fat</i> terhidrogenasi	7
3	Hasil analisis uji fisik <i>prill fat</i> terhidrogenasi	11
4	Rerata pH rumen total, total populasi protozoa dan populasi bakteri total	13
5	Konsentrasi NH ₃ dan VFA total pada ransum yang disuplementasi <i>prill fat</i> terhidrogenasi	14
6	Koefisien cerna bahan kering dan bahan organik ransum yang disuplementasi <i>prill fat</i> terhidrogenasi	15
7	Koefisien cerna NDF, ADF, dan hemiselulosa ransum sapi perah <i>in vitro</i>	17

DAFTAR GAMBAR

1	Skema proses pembuatan <i>prill fat</i> terhidrogenasi	4
2	Karakteristik fisik <i>prill fat</i> terhidrogenasi	11
3	Grafik uji polinomial KCBK dan KCBO	16

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap konsentrasi pH	25
2	Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap populasi protozoa	25
3	Hasil uji lanjut DUNCAN perlakuan terhadap populasi protozoa	25
4	Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap populasi bakteri total	25
5	Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap konsentrasi Ammonia (NH ₃)	25
6	Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap <i>Volatile Fatty Acid</i> (VFA)	26
7	Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK)	26
8	Hasil uji lanjut DUNCAN perlakuan terhadap Koefisien Cerna Bahan Kering (KCBK)	26
9	Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO)	26
10	Hasil uji lanjut DUNCAN perlakuan terhadap Koefisien Cerna Bahan Organik (KCBO)	27
11	Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap Kecernaan NDF	27
12	Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap Kecernaan ADF	27
13	Hasil ANOVA pengaruh perlakuan terhadap Kecernaan Hemiselulosa	27