



UTILISASI SILASE JERAMI JAGUNG DENGAN SUPLEMENTASI KULIT MATOA TERHADAP PENURUNAN PRODUKSI GAS METAN SECARA *IN VITRO*

BUNGA JULIA CHRISTY MUNTHE



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



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Utilisasi Silase Jerami Jagung dengan Suplementasi Kulit Matoa terhadap Penurunan Produksi Gas Metan 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 laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2024

Bunga Julia Christy Munthe
D2401201140

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.



ABSTRAK

BUNGA JULIA CHRISTY MUNTHE. Utilisasi Silase Jerami Jagung dengan Suplementasi Kulit Matoa terhadap Penurunan Produksi Gas Metan secara In Vitro. Dibimbing oleh NAHROWI dan RIMA SHIDQIYYA HIDAYATI MARTIN.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh jerami jagung dengan suplementasi kulit matoa terhadap fermentabilitas dan pencernaan rumen secara *in vitro*. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan meliputi P0 = 1 kg jerami jagung; P1 = 1 kg jerami jagung + 20% kulit matoa; P2 = 1 kg jerami jagung + 30% kulit matoa; P3 = 1 kg jerami jagung + 40% kulit matoa. Parameter yang diamati yaitu analisis proksimat, gas total, gas metana, pH rumen, *volatile fatty acid* (VFA), NH₃, sintesis protein mikrobial (SPM), pencernaan bahan kering (KcBK), pencernaan bahan organik (KcBO), total bakteri, dan populasi protozoa. Data dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) dan diuji lanjut dengan Uji Duncan menggunakan program SPSS 25. Perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pH rumen, kadar NH₃, SPM, KcBK, dan KcBO. Namun, berpengaruh nyata pada total produksi gas total, penurunan gas metan, dan konsentrasi VFA. Silase jerami jagung dengan suplementasi kulit matoa efektif menurunkan gas metan, tetapi tidak mempengaruhi fermentabilitas dan pencernaan rumen.

Kata kunci: fermentabilitas, *in vitro*, jerami jagung, kulit matoa, metan

ABSTRACT

BUNGA JULIA CHRISTY MUNTHE. Utilization of Corn Straw Silage with Matoa Peel Supplementation to Reduce Methane Gas Production in Vitro. Supervised by NAHROWI and RIMA SHIDQIYYA HIDAYATI MARTIN.

This study aimed to analyze the effect of corn straw silage with matoa peel supplementation on fermentability and rumen digestibility *in vitro*. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The treatments consisted of P0 = 1 kg corn straw; P1 = 1 kg corn straw + 20% matoa peel; P2 = 1 kg corn straw + 30% matoa peel; P3 = 1 kg corn straw + 40% matoa peel. Parameters observed were proximate analysis, gas production, methane gas, rumen pH, volatile fatty acid (VFA), NH₃, microbial protein synthesis (MPS), dry matter digestibility (DMD), organic matter digestibility (OMD), total bacteria, and protozoa population. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and further tested with Duncan's test using the SPSS 25 program. The treatment had no significant effect on rumen pH, NH₃ levels, MPS, DMD, and OMD. However, the treatment had a significant effect on total gas production, methane gas reduction, and VFA concentration. Corn straw silage with matoa peel reduced methane gas but it did not affect on rumen fermentability and digestibility.

Keywords: corn straw, fermentability, *in vitro*, matoa peel, methane

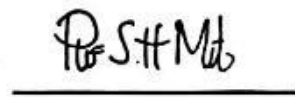
Judul Skripsi : Utilisasi Silase Jerami Jagung dengan Supplementasi Kulit Matoa terhadap Penurunan Produksi Gas Metan secara *In Vitro*.
Nama : Bunga Julia Christy Munthe
NIM : D2401201140

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Nahrowi, M.Sc



Pembimbing 2:
Rima Shidqiyya H.M, S.Pt, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc.Agr
NIP. 196607051991031003



Tanggal Ujian: 24 Juni 2024

Tanggal Lulus:

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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2023 sampai bulan Januari 2024 ini ialah Fermentabilitas Pakan secara *in vitro*, dengan judul “Utilisasi Silase Jerami Jagung dengan Suplementasi Kulit Matoa terhadap Penurunan Produksi Gas Metan secara *In Vitro*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Ir. Nahrowi, M.Sc selaku dosen pembimbing utama dan pembimbing akademik, serta Rima Shidqiyya H.M, S.Pt, M.Si selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dan memberikan saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembahas seminar Dr. Ir. Muhammad Ridla, M.Agr, Dr. Ir. Asep Tata Permana selaku dosen moderator seminar, Prof. Dr. Despal, S.Pt., M.Sc.Agr dan Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc selaku dosen penguji sidang skripsi, serta Dr. Ir Widya Hermana, M.Si selaku dosen moderator sidang skripsi atas masukan tambahan untuk membuat karya ilmiah lebih baik. Terimakasih penulis ucapkan kepada seluruh dosen pengajar Fakultas Peternakan IPB University yang telah memberikan ilmu dalam perkuliahan. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Kak Nadia, Mba Ratih, Ibu Dian Anggraeni, Ibu Yani, Ibu Noerhayati, dan seluruh staf laboratorium yang telah mengarahkan dan membantu selama pengumpulan data.

Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Ayah Martua Munthe dan Ibu Lasmaria Silalahi atas segala kasih sayang, dukungan, dan pengorbanan yang telah dicurahkan demi memberikan pendidikan terbaik bagi anaknya. Tidak pernah sekalipun keluar kata-kata lelah dalam memberikan fasilitas terbaik untuk anak - anaknya. Penulis akan melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang diberikan. Skripsi ini menjadi pencapaian kecil yang dipersembahkan untuk kedua orang tua saya. Terima kasih juga penulis ucapkan untuk abang Kevin Daniel, adik Albert Simon, dan seluruh keluarga besar yang turut memberikan doa dan dukungan bagi penulis. Selain itu, ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Attila Alamsyah yang telah menemani penulis dalam mengambil data penelitian untuk skripsi. Terima kasih karena selalu mendukung dan memotivasi sehingga penulis dapat melewati masa – masa sulit perkuliahan dan penyusunan skripsi ini. Penulis berharap kita dapat menggapai mimpi dan bertemu kembali dengan kondisi terbaik menurut kehendak-Nya. Adanya ungkapan terima kasih ini juga membuktikan betapa berharganya kehadiran dan peran yang telah diberikan kepada penulis. Tidak lupa ucapan terima kasih juga diungkapkan untuk teman – teman terkasih yaitu Ahmad Fadli, Aulia Rahmawati, Alya Adelia, Nurlita, Nashwa, Najwa, Inda, dan seluruh teman – teman INTP 57 yang banyak membantu dan mendukung penulis. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2024

Bunga Julia Christy Munthe

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 Lokasi Penelitian	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	8
III HASIL DAN PEMBAHASAN	10
3.1 Analsis Proksimat	10
3.2 Fermentabilitas Rumen	10
3.3 Koefisien Cerna Bahan Kering (KcBK) dan Koefisien Cerna Bahan Organik (KcBO)	12
3.4 Mikroorganisme Rumen	13
3.5 Produksi Gas Total dan Metana	14
IV SIMPULAN DAN SARAN	16
4.1 Simpulan	16
4.2 Saran	16
DAFTAR PUSTAKA	17
LAMPIRAN	20
RIWAYAT HIDUP	22



DAFTAR TABEL

1	Komposisi kimia silase jerami jagung dengan penambahan level kulit matoa yang berbeda	10
2	Nilai fermentabilitas rumen silase jerami jagung dengan perlakuan level kulit matoa yang berbeda	11
3	Nilai pencernaan bahan kering dan bahan organik silase jerami jagung dengan perlakuan level kulit matoa yang berbeda	13
4	Total populasi bakteri dan protozoa rumen pada silase jerami jagung dengan perlakuan level kulit matoa yang berbeda	144
5	Total produksi gas dan gas metan pada silase jerami jagung dengan perlakuan level kulit matoa yang berbeda	155

Hak cipta milik IPB University

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil Anova pengaruh perlakuan terhadap total bakteri menggunakan perangkat lunak SPSS.	21
2	Hasil Anova pengaruh perlakuan terhadap gas metan menggunakan perangkat lunak SPSS.	21
3	Pengujian Anova Parameter NH3 Menggunakan Perangkat Lunak SPSS	21
4	Pengujian Anova parameter SPM menggunakan perangkat lunak SPSS.	21