

PENGARUH INOKULUM *Lactobacillus plantarum* PADA KUALITAS SILASE TOTAL MIXED RATION DENGAN LAMA ENSILASE YANG BERBEDA

AJENG DEWI APRILIANTI



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



@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 “Pengaruh Inokulum *Lactobacillus plantarum* pada Kualitas Silase *Total Mixed Ration* dengan Lama Ensilase yang Berbeda” 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, Juli 2024

Ajeng Dewi Aprilianti
D2401201023

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

AJENG DEWI APRILIANTI. Pengaruh Inokulum *Lactobacillus plantarum* pada Kualitas Silase Total Mixed Ration dengan Lama Ensilase yang Berbeda. Dibimbing oleh DWIERRA EVVYERNIE AMIRROENAS dan WULANSIH DWI ASTUTI

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh penambahan *L. plantarum* terhadap kualitas silase TMR dengan lama ensilase yang berbeda. TMR yang digunakan berupa campuran hijauan 68,63% dengan konsentrat 31,37%. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 2. Faktor A yaitu lama ensilase (1, 7, 14, 28 hari), Faktor B yaitu inokulum (tanpa dan dengan inokulum). Parameter yang diukur adalah kualitas fermentatif silase (pH, asam laktat, dan amonia silase), kualitas nutrisi (bahan kering, ADF, dan NDF), kualitas fermentatif rumen *in vitro* (pH, amonia rumen) dan kualitas pencernaan *in vitro* (KcBk, KcBO, dan produksi gas). Data dianalisis menggunakan ANOVA dan jika data berbeda nyata, dilakukan uji lanjut Tukey menggunakan Minitab 21 versi 4.1. Hasil penelitian menunjukkan lama ensilase berpengaruh sangat nyata pada semua peubah yang diukur kecuali amonia silase, BK, amonia rumen, KcBK, KcBO, dan total produksi gas ($P < 0,01$); sedangkan penambahan inokulum berpengaruh sangat nyata pada semua peubah kecuali asam laktat, BK, ADF, NDF, pH rumen, KcBK, KcBO, dan total produksi gas ($P < 0,01$). Terdapat interaksi yang sangat nyata antara lama ensilase 7 hari dengan penambahan inokulum ($P < 0,01$). Simpulan penelitian ini adalah lama proses pembuatan silase terbaik dari TMR dengan rasio 68,63% hijauan dan 31,37% konsentrat adalah 7 hari dengan penambahan inokulum *L. plantarum* 1% dari sudut fermentatif silase, nutrisi silase, fermentabilitas rumen dan sudut ekonomi.

Kata kunci: pencernaan, *Lactobacillus plantarum*, lama ensilase, silase TMR

ABSTRACT

AJENG DEWI APRILIANTI. Effect of *Lactobacillus plantarum* on Total Mixed Ration Silage Quality with Different Ensilage Times. Supervised by DWIERRA EVVYERNIE AMIRROENAS dan WULANSIH DWI ASTUTI.

This study aimed to determine the effect of added *L. plantarum* on the quality of TMR silage with different ensilage times. TMR was used as a mixture of 68.63% forage with 31.37% concentrate. Factor A was ensilage times (1,7,14,28 days), and Factor B was inoculum (without and with inoculum). Parameters measured were silage fermentative quality (pH, lactic acid, and ammonia), nutrient quality (dry matter, ADF, NDF), rumen fermentative quality (pH, ammonia) and digestibility quality (KcBk, KcBO, and gas production). Data were analyzed using ANOVA and if the data were significantly different, Tukey's further test was conducted using Minitab 21 version 4.1. The results showed that the ensilage times had a very significant affected on all parameters except silage ammonia, KcBK, KcBO, gas production ($P < 0.01$); while the addition of inoculum had a very significant affected on all parameters except lactic acid, BK, ADF, NDF, rumen pH, KcBK, KcBO, gas production ($P < 0.01$). There was a very significant interaction between 7 days ensilage time and the addition of *L. plantarum* inoculum ($P < 0.01$). This study concludes that the best silage made process time from TMR with a ratio of 68.63% forage and 31.37% concentrate is 7 days with the addition of 1% *L. plantarum* inoculum in terms of fermentative quality of silage, silage nutrients, rumen fermentability and from an economic.

Kata kunci: digestibility, *Lactobacillus plantarum*, ensilage times, TMR silage

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.

PENGARUH INOKULUM *Lactobacillus plantarum* PADA KUALITAS SILASE TOTAL MIXED RATION DENGAN LAMA ENSILASE YANG BERBEDA

AJENG DEWI APRILIANTI

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 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. Dilla Mareistia Fassah, S.Pt., M.Sc.
- 2 Dr. Indah Wijayanti, S.Tp., M.Si.

Judul Skripsi : Pengaruh Inokulum *Lactobacillus plantarum* pada Kualitas Silase
Total Mixed Ration dengan Lama Ensilase yang Berbeda
Nama : Ajeng Dewi Aprilianti
NIM : D2401201023

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Dwierra Evvyernie A. MS., M.Sc.

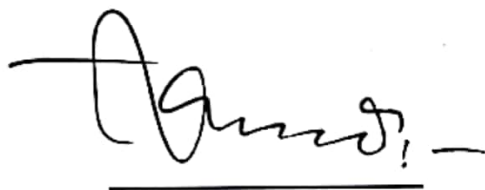


Pembimbing 2:
Dr. Wulansih Dwi Astuti, S.Pt., M.Si



Diketahui oleh

Ketua Departemen
Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan :
Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria M.Sc. Agr
NIP. 19660705 199103 1 003



Tanggal Ujian: 24 Juli 2024

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Oktober 2023 sampai bulan Mei 2024 ini ialah Pengaruh Inokulum *Lactobacillus plantarum* pada Kualitas Silase *Total Mixed Ration* dengan Lama Ensilase yang Berbeda.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Ir. Dwierra Evvyernie A., MS., M.Sc. selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Dr. Wulansih Dwi Astuti, S.Pt., MSi. selaku dosen pembimbing anggota yang telah membimbing dan banyak memberi saran selama tugas akhir. Terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Muhammad Ridla, M.Agr. selaku dosen pembahas seminar pada 21 Juni 2024 yang telah memberikan kritik dan saran untuk melengkapi dan menyempurnakan penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Ibu Dr. Dilla Mareistia Fassah, S.Pt., M.Sc. dan Ibu Dr. Indah Wijayanti, S.Tp., M.Si. selaku penguji sidang dan Ibu Ir. Dwi Margi Suci, MS. selaku dosen moderator pada ujian sidang pada tanggal 24 Juli 2024. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Beni Iskandar, Ibu Sri Yanti serta seluruh keluarga yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa, dan kasih sayangnya.

Penulis menyampaikan terima kasih juga kepada Bapak Roni, Bapak Rusli, Bapak Dimas, Ibu Aini, Ibu Yanti, Ibu Ihat atas bantuannya dilapang, serta teman-teman INTP 57, teman-teman Annex, Asrama *Senior Resident* yang telah banyak membantu selama perkuliahan dan penelitian penulis. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Ajeng Dewi Aprilianti

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 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.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	ii
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
2.3.1 Formulasi Silase TMR	3
2.3.2 Pembuatan Silase TMR	4
2.3.3 Pemanenan Silase TMR	5
2.3.4 Uji Nilai pH Silase TMR dan Rumen <i>In Vitro</i>	5
2.3.5 Uji Kandungan Asam Laktat Silase	5
2.3.6 Uji Kadar Amonia (NH ₃) Silase dan Rumen <i>In Vitro</i>	5
2.3.7 Uji Kandungan Nutrien Silase TMR	5
2.3.8 Uji <i>in Vitro</i> Silase TMR	6
2.3.9 Uji KcBK dan KcBO <i>In Vitro</i>	7
2.3.10 Produksi Gas Total <i>In Vitro</i>	7
2.4 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	7
III HASIL DAN PEMBAHASAN	8
3.1 Kualitas Fermentatif dan Kandungan Nutrien Silase TMR	8
3.2 Fermentabilitas Rumen Silase TMR <i>In Vitro</i>	10
3.3 Kualitas Kecernaan Rumen Silase TMR <i>In Vitro</i>	11
IV SIMPULAN DAN SARAN	14
4.1 Simpulan	14
4.2 Saran	14
DAFTAR PUSTAKA	15
LAMPIRAN	19
RIWAYAT HIDUP	27



DAFTAR TABEL

1. Formulasi ransum silase TMR	4
2. Kualitas fermentatif dan kandungan nutrisi silase TMR	8
3. pH rumen dan konsentrasi amonia rumen silase TMR <i>in vitro</i>	10
4. KcBK dan KcBO silase TMR <i>in vitro</i>	11
5. Total produksi gas selama 48 jam silase TMR <i>in vitro</i>	12

DAFTAR GAMBAR

1. Bagan alir pembuatan silase TMR	4
2. Kinetika gas rumen (mL jam ⁻¹) masa inkubasi 48 jam	12

DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil sidik ragam pH silase TMR	20
2. Hasil sidik ragam asam laktat silase TMR	20
3. Hasil sidik ragam NH ₃ silase TMR	20
4. Hasil sidik ragam bahan kering silase TMR	20
5. Hasil sidik ragam ADF silase TMR	21
6. Hasil sidik ragam NDF silase TMR	21
7. Hasil sidik ragam pH rumen <i>in vitro</i>	21
8. Hasil sidik ragam NH ₃ rumen <i>in vitro</i>	21
9. Hasil sidik ragam KcBK <i>in vitro</i>	22
10. Hasil sidik KcBO <i>in vitro</i>	22
11. Hasil sidik ragam produksi total gas rumen	22
12. Hasil uji Tukey pH silase TMR faktor A	22
13. Hasil uji Tukey pH silase TMR faktor B	23
14. Hasil uji Tukey pH silase TMR Faktor A*B	23
15. Hasil uji Tukey asam laktat silase TMR faktor A	23
16. Hasil uji Tukey asam laktat silase TMR faktor A*B	23
17. Hasil uji Tukey NH ₃ silase TMR faktor B	24
18. Hasil uji Tukey NH ₃ silase TMR faktor A*B	24
19. Hasil uji Tukey ADF silase TMR faktor A	24
20. Hasil uji Tukey ADF silase TMR faktor A*B	24
21. Hasil uji Tukey NDF silase TMR faktor A	25
22. Hasil uji Tukey pH rumen <i>in vitro</i> faktor A	25
23. Hasil uji Tukey NH ₃ rumen <i>in vitro</i> faktor B	25
24. Dokumentasi bahan pakan silase TMR	25
25. Dokumentasi panen silase TMR	26
26. Dokumentasi uji <i>in vitro</i> silase TMR	26