

**KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR SILASE
RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) MENGGUNAKAN
INOKULAN BAKTERI ASAM LAKTAT ASAL CAIRAN
RUMEN PADA LAMA FERMENTASI BERBEDA**

SKRIPSI

**ZUKHRUF KHAIRATI BAHARUDDIN
I011 18 1409**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

**KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR SILASE
RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) MENGGUNAKAN
INOKULAN BAKTERI ASAM LAKTAT ASAL CAIRAN
RUMEN PADA LAMA FERMENTASI BERBEDA**

SKRIPSI

**ZUKHRUF KHAIRATI BAHARUDDIN
I011 18 1409**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Peternakan pada Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zukhruf Khairati Baharuddin

NIM : I011 18 1409

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) Menggunakan Inokulan Bakteri Asam Laktat Asal Cairan Rumen pada Lama Fermentasi Berbeda** adalah Asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dibatalkan dikenakan sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, Juli 2022



Zukhruf Khairati Baharuddin

LEMBAR PENGESAHAN

KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR SILASE RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) MENGGUNAKAN INOKULAN BAKTERI ASAM LAKTAT ASAL CAIRAN RUMEN PADA LAMA FERMENTASI BERBEDA

Disusun dan diajukan oleh

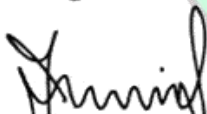
ZUKHRUF KHAIRATI BAHARUDDIN
I011181409

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Peternakan Fakultas
Peternakan Universitas Hasanuddin
Pada tanggal
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui:

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota


Dr. Jamila, S. Pt., M. Si., IPM
NIP. 19750511 200312 2 003


Dr. Ir. Hj. Rohmiyatul Islamiyati, MP
NIP. 19650819 199003 2 001



Dr. Syahda Naba, S.Pt., M.Si
NIP. 197312172003121001

Dr. Syahda Naba, S.Pt., M.Si
NIP. 197312172003121001

ABSTRAK

ZUKHRUF KHAIRATI BAHARUDDIN. I011181409. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) Menggunakan Inokulan Bakteri Asam Laktat Asal Cairan Rumen pada Lama Fermentasi Berbeda. Pembimbing Utama: **Jamila** dan Pembimbing Anggota: **Rohmiyatul Islamiyati**.

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) mencapai puncak produksi pada musim penghujan dan pada musim kemarau produksi dan kualitas hijauan menurun maka untuk mengoptimalkan ketersediaan pada musim kemarau dibutuhkan teknologi fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fermentasi yang memanfaatkan BAL dari cairan rumen sebagai inokulan terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar. Penelitian dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor, faktor A (penggunaan inokulan BAL asal cairan rumen), faktor B (lama fermentasi) dan 3 ulangan. A₁ (tanpa penambahan inokulan), A₂ (dengan penambahan inokulan), B₁ (7 Hari), B₂ (14 Hari) dan B₃ (21 Hari). Hasil penelitian diperoleh rata-rata kandungan protein kasar dari penambahan inokulan 5,48 (A₁) dan 6,06 (A₂) berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$), lama fermentasi 5,73 (B₁), 6,38 (B₂) dan 6,01 (B₃) tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) dan interaksi antara keduanya tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap kandungan protein kasar silase rumput gajah. Rata-rata kandungan serat kasar dari penambahan inokulan 38,84 (A₁) dan 38,17 (A₂) tidak berpengaruh nyata ($P > 0.05$), lama fermentasi 41,66 (B₁), 37,31 (B₂) dan 36,56 (B₃) berpengaruh nyata ($P < 0.05$) dan interaksi antara keduanya berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kandungan serat kasar silase rumput gajah. Kesimpulan penambahan BAL asal cairan rumen sapi sebagai inokulan dalam silase rumput gajah dengan lama fermentasi berbeda memberikan nilai kandungan protein kasar lebih tinggi pada penambahan inokulan dibandingkan tanpa inokulan. Silase rumput gajah dengan lama fermentasi berbeda memberikan nilai kandungan serat kasar terbaik pada A₂B₂ (dengan penambahan inokulan dan lama fermentasi 14 hari).

Kata Kunci: BAL, Cairan Rumen, Rumput Gajah dan Silase

ABSTRACT

ZUKHRUF KHAIRATI BAHARUDDIN. I011181409. The Content of Crude Protein and Crude Fiber Silage of Elephant Grass (*Pennisetum purpureum*) Using Lactic Acid Bacterial Inoculants from Rumen Fluid at Different Fermentation Times. Main Advisor: Jamila and Member Advisor: Rohmiyatul Islamiyati.

Elephant grass (*Pennisetum purpureum*) reaches its peak production in the rainy season and in the dry season production and forage quality decreases, so to optimize availability in the dry season, fermentation technology is needed. This study aims to determine the effect of fermentation using BAL from rumen fluid as an inoculant on the content of crude protein and crude fiber. The study was designed with a completely randomized design (RAL) factorial pattern with 2 factors, factor A (use of BAL inoculants from rumen fluid), factor B (fermentation time) and 3 replications. A₁ (without the addition of inoculants), A₂ (with the addition of inoculants), B₁ (7 days), B₂ (14 days) and B₃ (21 days). The results showed that the average crude protein content of the addition of inoculants was 5.48 (A₁) and 6.06 (A₂) had a very significant effect ($P < 0.01$), fermentation time was 5.73 (B₁), 6.38 (B₂) and 6.01 (B₃) had no significant effect ($P > 0.05$) and the interaction between the two had no significant effect ($P > 0.05$) on the crude protein content of elephant grass silage. The average crude fiber content of the addition of inoculants 38.84 (A₁) and 38.17 (A₂) had no significant effect ($P > 0.05$), fermentation time was 41.66 (B₁), 37.31 (B₂) and 36.56 (B₃) had a significant effect ($P < 0.05$) and the interaction between the two had a significant effect ($P < 0.05$) on the crude fiber content of elephant grass silage. In conclusion, the addition of BAL from cow rumen fluid as an inoculant in elephant grass silage with different fermentation times gave a higher crude protein content value in the addition of inoculants than without inoculants. Elephant grass silage with different fermentation times gave the best crude fiber content value in A₂B₂ (with the addition of inoculants and 14 days of fermentation).

Keywords: BAL, Rumen Fluid, Elephant Grass and S ilage

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur kepada Allah ta'ala yang masih melimpahkan rahmat sehingga penulis tetap menjalankan aktivitas menyelesaikan **Skripsi**. Makalah ini merupakan salah satu syarat kelulusan pada Mata Kuliah Skripsi Nutrisi dan Makanan Ternak di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Makalah ini selesai tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang tak terhingga kepada:

1. **Kedua Orang Tua** saya yang telah mendidik dan membesarkan dengan kasih sayang yang begitu tulus serta senantiasa memanjatkan do'a dalam kehidupannya untuk keberhasilan penulis dan **Saudara-saudara** saya yang senantiasa memberi do'a serta semangat.
2. **Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M. Sc.** selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, beserta jajarannya dan kepada Dosen-dosen pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
3. **Dr. Fatma, S. Pt., MP** selaku pembimbing akademik yang telah memberi banyak saran dan arahan selama menjadi mahasiswa hingga akhir ini.
4. **Dr. Jamila, S. Pt., M. Si., IPM.** dan **Dr. Ir. Hj. Rohmiyatul Islamiyati, MP.** selaku Pembimbing Utama dan pembimbing anggota yang banyak memberi bantuan dan pengarahan dalam menyusun makalah ini.
5. **Dr. A. Mujnisa, S.Pt., MP** dan **Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M.Si.** sebagai pembahas yang banyak memberi masukan dan pengarahan dalam menyusun makalah ini.

6. **Panitia seminar Usulan Penelitian dan Hasil Penelitian** yang banyak memberi bantuan dan pengarahan dalam keberlangsungan seminar dan menyusun makalah ini.
7. **Iccang, Akbar, Yusuf, Utlul, Rizal, Alif, Sandi, Aqil, Andika, Mallo** yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
8. **Nur Afni Rasyid, Nur Arfiani Putri, Nurjanna, Abdul Rasyid, kak Pian dan teman-teman dekat lainnya termasuk teman-teman Gembuls, Posko 5 KKN, FOSIL, Ivory 18 serta teman-teman Crane 18** yang telah banyak membantu dan memberikan semangat dalam penyelesaian makalah ini.

Semoga segala bentuk apresiasi yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan yang layak dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa makalah ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan saran ataupun kritikan yang bersifat konstruktif dari pembaca.

Makassar, Juli 2022

Zukhruf Khairati Baharudddin

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	4
Gambaran Umum Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)	4
Pengolahan Hijauan dengan Silase	7
Bakteri Asam Laktat (BAL) sebagai Inokulan dari Cairan Rumen	12
Kandungan Protein Kasar (PK) dan Serat Kasar pada Pakan.....	17
Hipotesis	20
METODE PENELITIAN	21
Waktu dan Lokasi Penelitian	21
Materi Penelitian.....	21
Metode Penelitian	21
Rancangan Penelitian.....	21
Prosedur Penelitian	23
Parameter yang Diamati	24
Analisis Data.....	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	26
KESIMPULAN DAN SARAN	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	39
BIODATA PENELITI	46

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Rata-rata kandungan Protein Kasar (PK) silase rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>) tanpa/ dengan penambahan inokulan bakteri asam laktat asal cairan rumen	26
2. Rata-rata kandungan Serat Kasar (SK) silase rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>) tanpa/ dengan penambahan inokulan bakteri asam laktat asal cairan rumen	29

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Analisis SPSS Kandungan Protein Kasar Silase Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>) Menggunakan Inokulan Bakteri Asam Laktat Asal Cairan Rumen pada Lama Fermentasi Berbeda	40
2. Analisis SPSS Kandungan Serat Kasar Silase Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>) Menggunakan Inokulan Bakteri Asam Laktat Asal Cairan Rumen pada Lama Fermentasi Berbeda	41
3. Dokumentasi Penelitian	43

PENDAHULUAN

Ketersediaan tanaman pakan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh musim. Pakan memiliki peranan penting dalam pemeliharaan ternak yang memiliki persentase 60-70% terhadap keberhasilan usaha peternakan. Saat musim penghujan hijauan termasuk rumput gajah mencapai masa puncaknya, momentum tersebut dapat digunakan untuk mengoptimalkan ketersediaan hijauan selama musim kemarau. Kesulitan mencukupi kebutuhan hijauan pakan pada musim kemarau sering terjadi akibat produksi yang rendah disebabkan asupan air yang terbatas di musim kemarau sehingga kualitas hijauan pun sangat rendah (Sulistyo, dkk., 2020). Upaya untuk menghindari fluktuasi hijauan pakan dapat dilakukan dengan pengawetan hijauan pada saat produksinya melimpah yaitu dengan menerapkan teknologi fermentasi.

Teknologi fermentasi salah satu cara yang dapat dilakukan dalam menangani fluktuasi ketersediaan hijauan pakan. Proses fermentasi ini dapat dilakukan guna untuk memperpanjang masa simpan pakan (Kusmiah, dkk., 2021). Penerapan teknologi fermentasi dilakukan untuk menghasilkan silase. Silase merupakan salah satu teknik pengawetan pakan atau hijauan pada kadar air tertentu (60%) melalui proses fermentasi oleh bakteri yang berlangsung di dalam silo secara anaerob. Silase yang berkualitas tinggi di daerah tropis sulit dihasilkan karena rendahnya bakteri asam laktat (BAL) dan karbohidrat yang larut dalam air (Sriagtula, dkk., 2019). Upaya untuk meningkatkan kualitas silase hijauan maka diperlukan penambahan inokulan BAL pada proses ensilase.

Cairan rumen Sapi Bali berpotensi dimanfaatkan sebagai inokulan karena kaya akan nutrisi yang mudah larut, mikroba dan enzim pendegradasi serat. Cairan rumen bisa disebut sumber mikroorganisme dikarenakan memiliki mikroba yang melimpah (Firdaus, dkk., 2014). Bakteri asal cairan rumen sapi salah satunya bakteri asam laktat yang dapat dijadikan sebagai inokulan.

Bakteri asam laktat (BAL) asal isolat cairan rumen sapi lebih baik dimanfaatkan karena kuantitas dan kualitasnya dalam menghasilkan populasi BAL dan daya hambat BAL terhadap mikroba patogen lainnya. Inokulan BAL berfungsi untuk memproduksi asam laktat untuk menghambat pertumbuhan mikrobia pembusuk dan patogen dalam silase. Selain itu, juga untuk mempercepat laju fermentasi, menghasilkan asam laktat yang tinggi dan menurunkan pH (Zakariah, dkk., 2015). Oleh karena itu, komposisi pakan termasuk protein kasar (PK) dan serat kasar (SK) yang menjadi kebutuhan dapat ditingkatkan dan diturunkan dengan BAL asal cairan rumen.

Pemanfaatan BAL selama proses ensilase memberi dampak positif. Bakteri asam laktat akan menghasilkan salah satu enzim yaitu enzim protease yang mampu memecah protein menjadi polipeptida, polipeptida akan dipecah menjadi polipeptida yang lebih sederhana kemudian dipecah lagi menjadi asam amino, sehingga asam amino tersebut dapat dimanfaatkan mikroba untuk memperbanyak diri. Jumlah koloni mikroba yang meningkat selama proses fermentasi dapat meningkatkan protein kasar dari suatu bahan karena mikroba ini merupakan sumber protein sel tunggal (Putri, dkk., 2012). Penambahan BAL mampu menurunkan kandungan serat kasar selama fermentasi. BAL yang dapat menghasilkan enzim selulase mampu mendegradasi, merombak, melonggarkan serta memutuskan ikatan

lignisellulosa dan lignihemisellulosa. Oleh karena itu, lama fermentasi menjadi salah satu faktor yang harus diperhatikan pada proses fermentasi. Fermentasi yang terlalu singkat mengakibatkan terbatasnya kesempatan bagi mikroorganisme untuk berkembang dan begitupun sebaliknya (Amin, 2013). Hal inilah yang melatarbelakangi dilakukannya penelitian mengenai analisis protein kasar dan serat kasar silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) menggunakan inokulan bakteri asam laktat asal cairan rumen pada lama fermentasi berbeda.

Ketersediaan rumput gajah sangat melimpah pada musim hujan sebaliknya pada musim kemarau hijauan tidak dapat tumbuh dengan baik sehingga terjadi fluktuasi produksi. Produksi rumput gajah harus dipertahankan dalam ransum ruminansia karena biaya produksi untuk hijauan lebih rendah dibanding konsentrat dan lebih ramah lingkungan. Teknologi pengolahan perlu dilakukan untuk tetap mempertahankan keberadaan pakan pada musim kemarau sebagai pakan alternatif dengan nilai gizi yang berkualitas untuk mempercepat proses ditambahkan inokulan yang berasal dari cairan rumen.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh fermentasi yang memanfaatkan bakteri asam laktat dari cairan rumen sebagai inokulan terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar rumput gajah. Kegunaan penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi kepada masyarakat khususnya peternak ruminansia tentang penggunaan bakteri asam laktat dari cairan rumen sapi dalam memfermentasi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan pengaruhnya terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar.

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan hijauan pakan yang memiliki kemampuan tumbuh baik untuk daerah tropis dan mempunyai produksi tinggi pada musim hujan, dapat mencapai 2-4 kali dibandingkan dengan produksi pada musim kemarau. Jumlah produksi rumput Gajah pada musim hujan mencapai 150-200 ton per hektar per tahun, bila kondisi pemupukan dan pemeliharaan optimal dapat mencapai 300 ton/hektar pertahun (Purwanto, dkk., 2021). Rumput gajah termasuk kedalam tanaman monokotil yang berciri diantaranya berakar serabut dan memiliki ruas-ruas pada bagian tanamannya. Biomassa rumput gajah sebagai pakan ternak terdiri atas bagian daun dan batang, sedangkan bagian akar dibiarkan tetap dalam tanah dan mengalami proses pertumbuhan kembali (Abrar dkk., 2019).

Salah satu jenis rumput unggul sebagai hijauan pakan adalah rumput gajah. Rumput ini berasal dari Afrika dan merupakan tanaman tahunan berbentuk rumpun, dengan daya adaptasi sangat luas mulai dari jenis tanah dengan struktur ringan sampai berat dan tingkat kesuburan yang rendah rumput gajah masih bisa menghasilkan hijauan. Rumput gajah dijadikan sebagai hijauan pakan karena memiliki produktivitas yang tinggi yaitu mampu hidup pada kondisi lahan yang kritis, sedangkan tanaman lain tidak dapat tumbuh dengan baik. Produktivitas yang tinggi mampu dimanfaatkan untuk cadangan pakan pada saat kesulitan hijauan pada saat musim kemarau dengan mengolahnya menjadi silase (Azizah, dkk., 2020).

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) memiliki palatabilitas yang cukup tinggi oleh ternak ruminansia karena daunnya lebar, bulu dipermukaan daun halus, dan batang yang lunak. Rumput gajah juga banyak ditanam oleh peternak karena tahan kering, produktivitas tinggi dan memiliki nilai kandungan gizi tinggi (protein kasar 13 %) nilai pencernaan (55-70%), sehingga berpotensi untuk dijadikan hijauan awetan (Sulistyo, dkk., 2021). Oleh karena itu, rumput gajah sangat berpotensi sebagai sumber pakan yang tersedia secara kontinyu untuk ternak ruminansia. Sehingga perlu adanya inovasi agar hijauan ini dapat diberikan selama proses pemeliharaan.

Produksi rumput gajah yang berlebih, dapat dimanfaatkan untuk mengantisipasi kesenjangan produksi hijauan pakan pada musim hujan dan musim kemarau, disamping itu dapat memanfaatkan kelebihan produksi pada saat pertumbuhan yang terbaik. Rumput gajah tersebut dapat diawetkan dalam bentuk silase, karena merupakan bahan pakan hijauan yang baik untuk dibuat silase. Rumput gajah dapat ditingkatkan nilai gizinya melalui fermentasi, karena fermentasi dapat meningkatkan pencernaan protein, menurunkan kadar serat kasar dan memperbaiki rasa serta menambah aroma bahan pakan (Naif, dkk., 2015).

Rumput gajah memiliki kandungan nutrisi berupa bahan kering 20,29%, protein kasar 6,26%, lemak 2,06%, serat kasar 32,60%, abu 9,12%. BETN 41,82%, kalsium 0,46% dan fosfor 0,37% (Rustiyana, dkk., 2016). Rumput gajah mengandung protein kasar yaitu 9,66%, namun rumput gajah mengandung serat kasar yang tinggi yaitu 30,86 % (Naif, dkk., 2015). Menurut Syamsuddin (2013) menyatakan bahwa perbedaan kandungan nutrisi pada rumput gajah khususnya untuk protein kasar dan serat kasar yaitu semakin tua umur tanaman semakin

menurun kandungan proteinnya. Rendahnya kadar protein rumput tua dapat disebabkan oleh karena semakin tua tanaman semakin tinggi persentase batangnya dibanding daun. Tingginya serat kasar pada tanaman yang lebih tua dapat disebabkan oleh karena pada tanaman tua persentase batang semakin besar dibanding daun. Kandungan protein kasar dan serat kasar silase rumput gajah sangat dipengaruhi oleh waktu defoliasi, semakin tua umur defoliasi semakin rendah kandungan protein dan sebaliknya kandungan serat kasar meningkat dengan meningkatnya umur defoliasi.

Masa panen rumput gajah yaitu umur 55-65 hari atau sebelum berbunga. Pada umur tersebut rumput gajah belum terlalu muda dan terlalu tua. Cara memanen rumput gajah adalah dengan cara memotong batangnya dari bagian tanah, kira-kira 10-15 cm dari permukaan tanah. Jika pemotongan dilakukan terlalu tinggi atau terlalu rendah, maka tunas yang tumbuh tidak akan terlalu banyak, maka pemotongan rumput gajah harus diperhatikan. Produktifitas rumput gajah pertahunnya adalah 40 ton/ha/tahun (Seseray, dkk., 2012).

Kandungan persentasi nutrien rumput gajah yang ada sangat mempengaruhi daya pencernaan ternak ruminansia khususnya protein kasar dan serat kasar. Kecernaan protein kasar dipengaruhi oleh kandungan protein kasar dalam ransum. Kandungan protein di dalam ransum akan memengaruhi tingkat konsumsi ransum pada ternak. Hal tersebut disebabkan protein dapat meningkatkan palatabilitas ransum. Kandungan serat kasar akan berpengaruh terhadap pencernaan pakan pada ruminansia. Kandungan serat kasar yang semakin tinggi maka pencernaan pakan akan semakin rendah. Kandungan serat kasar akan berpengaruh terhadap pencernaan pakan pada ruminansia. Kandungan serat kasar yang semakin tinggi maka

kecernaan pakan akan semakin rendah dan semakin rendah serat kasar, maka semakin tinggi kecernaan ransum (Rustiyana, dkk., 2016).

Pemberian pakan berupa hijauan pada ternak dimaksudkan untuk dapat memenuhi kebutuhan ternak bersangkutan sesuai dengan tingkat produksi yang diinginkan berupa pemberian pakan yang mengandung zat-zat nutrisi yang tinggi dan memenuhi kebutuhan ternak baik untuk hidup pokok maupun untuk produksi, sehingga diperlukan budidaya rumput unggul agar ketersediaanya secara kontinyu sepanjang tahun (Kastalani, dkk., 2016). Dengan demikian, rumput gajah tersebut dapat diawetkan dalam bentuk silase, karena merupakan bahan pakan hijauan yang baik untuk dibuat silase.

Pengolahan Hijauan dengan Silase

Fermentasi yaitu proses perombakan bahan pakan dari struktur keras secara fisik, kimia, dan biologi sehingga bahan dari struktur yang kompleks menjadi sederhana, sehingga daya cerna ternak menjadi lebih efisien (Kurniawan, dkk., 2015). Fermentasi merupakan aktivitas mikroba yang menghasilkan enzim untuk melakukan pemecahan senyawa-senyawa organik. Proses fermentasi didalamnya terdapat aktivitas mikroba terutama bakteri asam laktat dalam melakukan perombakan. Semakin lama proses fermentasi akan memberikan kesempatan yang lebih banyak bagi mikroba untuk melakukan perombakan struktur senyawa sehingga terjadi proses penyederhanaan senyawa kompleks (Purwanto, dkk., 2021).

Fermentasi dapat terjadi karena aktivitas mikroorganisme fermentatif yang terdapat pada substrat organik yang sesuai, sehingga menyebabkan perubahan sifat suatu bahan yang disebabkan oleh pemecahan kandungan bahan tersebut. Proses fermentasi menyebabkan terjadinya perubahan terhadap komponen kimia suatu

bahan pakan. Bahan pakan yang mengalami fermentasi mempunyai nilai nutrient yang lebih baik daripada bahan asalnya, hal ini dikarenakan adanya aktivitas mikroorganisme yang mempunyai sifat katabolik terhadap kandungan kompleks dan mengubahnya menjadi komponen yang lebih sederhana (Astuti dan Yelni, 2015). Kelebihan lain teknologi fermentasi yaitu untuk mempertahankan nilai nutrisi pakan serta penghematan tenaga dan waktu peternak dalam penyediaan pakan ternak (Kusmiah, dkk., 2021).

Proses pembuatan silase (*ensilage*) akan berjalan optimal apabila pada saat proses ensilase diberi penambahan inokulum. Proses ensilase selain meningkatkan upaya pengawetan pakan hijauan juga merupakan upaya untuk meningkatkan kecernaannya karena diharapkan melalui proses fermentasi maka akan terjadi perubahan ikatan ligniselulosa dan lignihemisulosa. Upaya untuk meningkatkan kualitas silase sebagai pakan ruminansia dengan menggunakan metode fermentasi diharapkan dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kandungan serat kasar serta dapat meningkatkan kecernaannya (Abrar, dkk., 2019).

Proses fermentasi pada pembuatan silase terdapat 4 tahapan (Elferink, dkk., 2010), yaitu :

1. Fase aerobik, normalnya fase ini berlangsung sekitar beberapa jam yaitu ketika oksigen yang berasal dari atmosfer dan berada diantara partikel tanaman berkurang. Oksigen yang berada diantara partikel tanaman digunakan untuk proses respirasi tanaman, mikroorganisme aerob, dan fakultatif aerob seperti *yeast* dan *Enterobacteria*.

Kondisi ini merupakan sesuatu yang tidak diinginkan pada proses ensilase karena mikroorganisme aerob tersebut juga akan mengkonsumsi karbohidrat yang sebetulnya diperlukan bagi bakteri asam laktat. Kondisi ini akan menghasilkan air dan peningkatan suhu sehingga akan mengurangi daya cerna kandungan nutrisi. Dalam fase ini harus semaksimal mungkin dilakukan pencegahan masuknya oksigen yaitu dengan memperhatikan kerapatan silo dan kecepatan memasukan bahan dalam silo. Selain itu juga harus diperhatikan kematangan bahan, kelembaban bahan dan panjangnya pemotongan hijauan.

2. Fase fermentasi, fase ini merupakan fase awal dari reaksi anaerob. Fase ini berlangsung dari beberapa hari hingga beberapa minggu tergantung dari komposisi bahan dan kondisi silase. Jika proses ensilase berjalan sempurna maka bakteri asam laktat sukses berkembang. Bakteri asam laktat pada fase ini menjadi bakteri dominan dan menurunkan pH silase sekitar 3,8-5.

Bakteri asam laktat yang menyerap karbohidrat dan menghasilkan asam laktat sebagai hasil akhirnya. Penurunan pH dibawah 5,0 perkembangan bakteri asam laktat akan menurun dan akhirnya berhenti. Fase ini berlangsung sekitar 24-72 jam. Kondisi pH sangat berpengaruh pada jenis mikroba yang tumbuh. Bakteri asam laktat dapat tumbuh di sekitar pH 3,5 – 10,0 dan pertumbuhan optimum pada pH 5,5 – 6,5.

3. Fase stabilisasi, fase ini merupakan kelanjutan dari fase kedua. Fase stabilisasi menyebabkan aktivitas fase fermentasi menjadi berkurang secara perlahan sehingga tidak terjadi peningkatan atau penurunan nyata pH, bakteri asam laktat, dan total asam

4. Fase *feed-out* atau *aerobic spoilage phase*. Silo yang sudah terbuka dan kontak langsung dengan lingkungan maka akan menjadikan proses aerobik terjadi. Hal yang sama terjadi jika terjadi kebocoran pada silo maka akan terjadi penurunan kualitas silase atau kerusakan silase.

Pengawetan bahan pakan dapat dilakukan dengan cara pembuatan silase. Silase merupakan hasil penyimpanan dan fermentasi hijauan segar dalam kondisi anaerob dengan bantuan bakteri asam laktat. Pembuatan silase bertujuan untuk mengawetkan serta mengurangi kehilangan nutrisi pada hijauan agar dapat dimanfaatkan untuk pakan pada masa mendatang (Kurniawan, dkk., 2015). Silase adalah pengawetan pakan hijauan melalui fermentasi anaerob dengan menambahkan aditif tertentu sehingga menghasilkan kondisi asam. Kondisi anaerob akan mempercepat pertumbuhan bakteri asam laktat dalam memecah karbohidrat menjadi asam laktat tanpa memerlukan oksigen. Pengawetan hijauan dengan silase bertujuan untuk menghasilkan pakan yang dapat disimpan dalam jangka waktu relatif lama dan memenuhi kebutuhan nutrisi ternak ruminansia (Aglaziyah, dkk., 2020). Menurut Yuliyati, dkk. (2018) menyatakan bahwa tujuan pembuatan silase juga sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi kesulitan pakan pada musim kemarau atau pengawetan pakan yang melimpah pada musim hujan, sebagai cadangan dan persediaan pakan, memanfaatkan pakan hijauan pada saat kondisi dengan nilai nutrisi terbaik seperti protein yang tinggi, mendayagunakan sumber pakan dari sisa limbah pertanian ataupun hasil agroindustri pertanian.

Berdasarkan Naif, dkk. (2015) menyatakan bahwa prinsip pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh mikroba yang banyak menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi akan berperan sebagai zat pengawet sehingga dapat menghindarkan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Selain dari itu, Menurut Datta, dkk. (2019) mengatakan prinsip utama dari pembuatan silase yaitu mempertahankan hijauan segar dalam kondisi kedap udara atau anaerob dalam silo yang ditambahkan sumber karbohidrat kemudian dipadatkan dan diawetkan untuk memenuhi kebutuhan pakan di musim kemarau.

Silase dapat berkualitas baik bila proses pembuatan dilakukan secara tepat dan benar. Ciri-ciri silase yang baik adalah berbau harum agak kemanis-manisan, tidak berjamur, tidak menggumpal, berwarna kehijau-hijauan, pH berkisar antara 4 sampai 4,5. Silase yang terbentuk karena proses fermentasi ini dapat disimpan untuk jangka waktu yang lama tanpa banyak mengurangi kandungan nutrisi dari bahan bakunya dimana bakteri asam laktat akan mengkonsumsi zat gula yang terdapat pada bahan baku, sehingga terjadi proses fermentasi (Yuliyati, dkk., 2018).

Pembuatan silase juga akan memberi dampak dengan menghasilkan silase yang kurang berkualitas yang disebabkan beberapa faktor yang ada maka hal tersebut terjadi. Menurut Abrar, dkk. (2019) menyatakan bahwa kegagalan dalam pembuatan silase dapat disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu proses pembuatan yang salah, terjadi kebocoran silo sehingga tidak tercapai suasana anaerob di dalam silo, karbohidrat terlarut tidak tersedia dengan baik, berat kering (BK) awal rendah sehingga silase menjadi terlalu basah dan memicu pertumbuhan organisme pembusuk yang tidak diharapkan serta lama penyimpanan selama proses fermentasi.

Lama fermentasi merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam proses pembuatan pakan fermentasi. Fermentasi yang terlalu singkat mengakibatkan terbatasnya kesempatan bagi mikroorganisme untuk berkembang, sehingga komponen substrat yang dapat dirombak menjadi massa sel juga akan sedikit, untuk itu diperlukan waktu fermentasi yang lebih lama supaya mikroorganisme memiliki lebih banyak kesempatan untuk tumbuh dan berkembang biak (Amin, 2013). Menurut Purwanto, dkk. (2021) menyatakan bahwa ensilase pada hakekatnya adalah proses fermentasi dimana didalamnya terdapat aktivitas mikroba terutama bakteri asam laktat dalam melakukan perombakan. Semakin lama proses fermentasi akan memberikan kesempatan yang lebih banyak bagi mikroba untuk melakukan perombakan struktur senyawa dalam silase rumput gajah.

Pemanfaatan Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Cairan Rumen sebagai Inokulan

Proses fermentasi terjadi dalam pencernaan ruminansia dengan adanya peranan mikroorganisme. Mikroorganisme yang dimanfaatkan tersebut terkandung dalam cairan rumen. Cairan rumen yang dapat dimanfaatkan menjadi salah satu inokulan yang berpotensi mengandung jenis mikroorganisme diantaranya adalah bakteri yang paling dominan, protozoa, sebagian kecil jamur, sehingga bisa disebut sumber mikroorganisme dikarenakan memiliki mikroba yang melimpah (Firdaus, dkk., 2014). Lima jenis bakteri yang terkandung dalam cairan isi rumen sapi yaitu *Bacillus sp*, *Lactobacillus sp*, *Pseudomonas sp*, *Cellulomonas sp* dan *Acinetobacter sp*.

Bakteri *Bacillus sp.* dapat menghasilkan enzim ekstraseluler selain selulase yaitu protease untuk menghidrolisis ikatan peptida pada protein menjadi asam amino. Bakteri *Lactobacillus sp.* ini berperan melarutkan gula dan menghasilkan enzim kitinase, serta sebagai penghambat pertumbuhan jamur atau fungi (Yogyaswari, dkk., 2016). Bakteri *Pseudomonas sp* dan *Cellulomonas sp* jenis bakteri selulolitik, bakteri selulolitik memiliki kemampuan untuk menguraikan substrat dari selulosa. Selulosa dihidrolisis menjadi glukosa oleh bakteri selulolitik secara enzimatik (Moningkey, dkk., 2016).

Cairan rumen sapi, selain mengandung mikroba rumen dan enzim-enzim yang disekresikan oleh mikroba rumen, juga mengandung zat-zat makanan hasil perombakan mikroba rumen dan enzim, serta vitamin-vitamin dan mineral-mineral yang larut dalam cairan rumen. Komposisi zat-zat gizi isi rumen adalah 12,5% bahan kering, 8,1% protein kasar, 38,02% serat kasar, 0,37% kalsium, 0,26% posfor dan 2.361 kkal/kg energi metabolis (Moningkey, dkk., 2020). Berdasarkan pendapat Amalia, dkk. (2019) menyatakan bahwa penambahan isi rumen ke dalam ransum dapat mempengaruhi sifat fisik, kimiawi dan kandungan nutrisi dan palatabilitas ransum. Kandungan nutrisi dan palatabilitas pakan dapat mempengaruhi pencernaan dalam rumen sehingga menentukan konsumsi ternak.

Penggunaan BAL sebagai inokulan dalam pembuatan silase sangat dianjurkan karena derajat keasaman yang dimiliki bakteri asam laktat dapat menghambat serangan dari bakteri pembusuk dan mempercepat terbentuknya asam laktat pada silase. Semakin banyak penambahan BAL dalam pembuatan silase maka semakin cepat proses ensilase. Berdasarkan Azizah, dkk. (2020) menyatakan bahwa kandungan asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi akan

berperan sebagai zat pengawet sehingga dapat mengurangi pertumbuhan mikroba pembusuk dan mampu menekan kehilangan nutrisi yang terdapat pada silase. Peran lain BAL dalam penambahan proses fermentasi untuk membantu meningkatkan pencernaan protein kasar di dalam rumen. Selain dari itu, yang penting dari bakteri asam laktat adalah kemampuannya untuk memfermentasi gula menjadi asam laktat (*Lactobacillus lactis*, *Pediococcus*, *Streptococcus*, dan *Acetobacter aceti*) dimana bakteri tersebut merupakan penyumbang protein asal mikrobia (Fadilla, dkk., 2020).

Bakteri asam laktat secara alami ada di tanaman sehingga dapat secara otomatis berperan saat fermentasi, tetapi untuk mengoptimalkan fase ensilase dianjurkan untuk melakukan penambahan aditif seperti inokulan bakteri asam laktat dan aditif lainnya untuk menjamin berlangsungnya fermentasi asam laktat yang sempurna. Inokulan bakteri asam laktat merupakan aditif yang populer diantara aditif lainnya seperti asam, enzim dan sumber karbohidrat. Kurangnya kadar gula terlarut dalam proses ensilase menyebabkan bakteri asam laktat kekurangan asupan energi untuk melakukan aktivitasnya, sehingga bakteri asam laktat menggunakan zat-zat lain yang terkandung dalam hijauan yang memungkinkan digunakan sebagai sumber energi dan menyebabkan berkurangnya nilai nutrisi hijauan tersebut. Untuk menjamin keberhasilan proses ensilase perlu dilakukan penambahan aditif seperti bakteri asam laktat (Jasin, 2014).

Karakter BAL yang perlu diketahui dalam kaitannya sebagai inokulan adalah bersifat anaerob, artinya dapat hidup baik dengan maupun tanpa adanya oksigen. Asam laktat yang dihasilkan akan berperan sebagai pengawet pada silase yang akan menghindarkan hijauan dari kerusakan atau serangan mikroorganisme

pembusuk. Ternak mengkonsumsi silase yang mengandung asam laktat akan digunakan sebagai sumber energi. BAL menghasilkan asam-asam organik, terutama asam laktat untuk pengawet dalam pembuatan silase. Selain itu, beberapa strain BAL memproduksi bahan bioaktif lainnya seperti antimikroba. Sifat antimikroba yang nyata dari BAL adalah kemampuannya menurunkan pH dalam waktu singkat (Widyastuti, 2008). Sifat BAL yang utama adalah kemampuan untuk memfermentasi gula menjadi asam laktat sehingga terjadi penurunan pH dan menghambat aktivitas patogen lain (Aglazziyah, dkk., 2020). Bakteri patogen seperti *Salmonella* dan *Staphylococcus aureus* yang terdapat pada suatu bahan akan dihambat pertumbuhannya jika dalam bahan terdapat bakteri asam laktat (Sumarsih, dkk., 2012).

Bakteri asam laktat mampu merombak protein karena mikroba ini menghasilkan enzim protease yang merombak protein menjadi polipeptida kemudian dirombak menjadi peptida sederhana dan dirombak menjadi asam amino. Asam amino dibutuhkan mikroba untuk memperbanyak diri, semakin banyak jumlah mikroba yang terbentuk semakin meningkat produksi sel tunggal sehingga kadar protein bahan meningkat (Fahmi, dkk., 2015). Peningkatan protein dipengaruhi aktivitas enzim amilase, semakin tinggi aktivitas amilase maka semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan. Enzim amilase berfungsi untuk menyediakan gula sederhana sebagai bahan dasar untuk sintesis protein. Kemungkinan lain terjadinya peningkatan protein kasar disebabkan pertumbuhan sel-sel dari mikroba yang semakin meningkat selama fermentasi. Mikroba yang tumbuh memberi sumbangan protein yang dapat meningkatkan kadar protein kasar pada konsentrat yang telah difermentasi (Christi, dkk., 2016).

Cairan rumen yang mengandung banyak mikroba rumen yaitu bakteri lignoselulolitik dan fungi. Mikroba tersebut dapat membantu degradasi serat kasar yaitu lignin dan selulosa yang terkandung dalam hijauan, sehingga degradasi secara sempurna polimer (lignin dan selulosa) dapat meningkatkan kualitas dari silase. Proses fermentasi hijauan, kandungan serat kasar diharapkan mengalami penurunan, dengan menurunnya kandungan serat kasar pada silase akan meningkatkan persentase nutrisi antara lain protein kasar (Saputra, dkk., 2019).

Bakteri yang sangat penting di dalam rumen adalah bakteri selulolitik. Enzim selulase yang dihasilkan bakteri selulolitik mampu memecah selulosa sehingga ternak ruminansia dapat hidup dengan hijauan berkualitas rendah. Proses biodegradasi bahan yang mengandung selulosa sangat ditentukan oleh kemampuan mikroba selulolitik untuk menghasilkan enzim selulase yang mempunyai aktivitas tinggi. BAL atau mikroba sebenarnya tidak dapat mendegradasi serat kasar namun, mikroba ini menghasilkan enzim selulase yang dapat mendegradasi serat kasar yaitu selulosa dan hemiselulosa menjadi glukosa dan turunannya (Rustiyana, dkk., 2016).

Fase pertumbuhan bakteri asam laktat terdiri atas 4 fase (Risna, dkk., 2022), yaitu:

- 1) Fase lag merupakan fase adaptasi ataupun kemampuan bakteri menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan baru. Kemampuan adaptasi bakteri pada fase lag sangat beragam, hal ini dipengaruhi oleh komposisi media, jumlah sel pada inokulum awal, kondisi pH, suhu dan sifat fisiologis mikroba pada media sebelumnya. Fase lag biasanya berlangsung mulai dari beberapa menit hingga beberapa jam.

- 2) Fase eksponensial merupakan fase pertumbuhan yang kedua. Fase ini dibuktikan dengan terjadinya periode pertumbuhan yang sangat cepat. Pertumbuhan bakteri pada fase eksponensial dipengaruhi oleh kondisi suhu, pH, nutrient dalam media dan sifat genetik mikroba. Fase eksponensial merupakan fase yang diperlukan mikroba untuk pembelahan sel atau penggandaan yang disebut dengan waktu generasi.
- 3) Fase stasioner adalah fase ketika laju pertumbuhan sama dengan laju kematian mikroba, sehingga hasilnya jumlah mikroba tersebut secara keseluruhan akan tetap.
- 4) Bakteri yang tumbuh akan mencapai titik ketika laju pertumbuhan menurun, ini menunjukkan awal fase stasioner. Fase kematian adalah fase yang dapat dilihat dengan adanya peningkatan jumlah laju kematian yang melebihi jumlah laju pertumbuhan.

Kandungan Protein Kasar (PK) dan Serat Kasar (SK) pada Pakan

Protein kasar adalah semua zat yang mengandung nitrogen. Diketahui bahwa dalam protein rata-rata mengandung nitrogen 10% (kisaran 13-19%). Protein terdiri dari sejumlah polipeptida yang akan dirombak menjadi peptide atau senyawa asam amino (Naif, dkk., 2015). Asam amino terdiri atas unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Unsur nitrogen adalah unsur utama protein sebanyak 16% dari berat protein (Probosari, 2019).

Protein berfungsi memperbaiki sel tubuh yang rusak, pertumbuhan atau pembentukan sel-sel tubuh dan menjadi energi bagi ternak. Selain dari itu, Menurut Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan (2013) mengatakan protein digunakan untuk mengganti jaringan yang rusak dan membentuk jaringan baru

dalam proses perkembangan dan pertumbuhan. Ruminansia dapat memanfaatkan nitrogen bukan protein sebagai sumber protein karena mikroorganisme rumen mampu mengubah nitrogen menjadi protein mikroba.

Kandungan protein di dalam ransum akan mempengaruhi tingkat konsumsi ransum pada ternak. Ransum yang mengandung PK tinggi akan meningkatkan konsumsi ransum pada ternak. Protein dapat meningkatkan palatabilitas ransum. Ransum yang mengandung PK tinggi akan meningkatkan konsumsi ransum pada ternak (Rustiyana, dkk., 2016). Menurut Anggorodi (1984) menyatakan bahwa kekurangan protein pada ternak ruminansia dapat menghambat pertumbuhan, sebab fungsi protein adalah untuk memperbaiki jaringan, pertumbuhan jaringan baru, metabolisme, sumber energi, pembentukan antibodi, enzim-enzim dan hormon.

Peningkatan PK disebabkan mikroorganisme yang menghasilkan enzim berkembang mampu memecah ikatan protein. Selain itu, peningkatan PK disebabkan protein sel tunggal dari mikroorganisme yang berkembang selama proses fermentasi. PK mengalami hidrolisis menjadi peptida oleh enzim yang dihasilkan mikroba rumen dan diubah menjadi asam amino. Asam amino sebagian dirombak menjadi amonia (NH_3) dalam proses amoniasi dan digunakan oleh mikroba rumen sebagai penyusun protein tubuh sehingga banyak bahan organik dapat terdegradasi (Putra, dkk., 2019). Peningkatan kandungan PK diduga karena selama proses fermentasi mikroba tumbuh dan berkembang sehingga akan meningkatkan massa mikrobial yang kaya protein. Peningkatan jumlah sel-sel mikrobial secara signifikan juga akan meningkatkan kandungan protein karena PK berasal dari protein mikroorganisme (Nurhayati, dkk., 2020).

Serat kasar merupakan komponen kompleks yang terdiri atas lignin, selulosa dan hemiselulosa (Hernaman, dkk., 2017). Kandungan yang terdapat pada serat kasar merupakan zat yang sulit di cerna, hal ini menyebabkan makan ternak yang mempunyai serat kasar yang tinggi akan menunjukkan kualitas yang rendah. Menurut Yulianto dan Suprianto. (2010) menyatakan bahwa fungsi dan manfaat serat kasar pada ruminansia selain sebagai sumber energi utama adalah untuk mengisi dan menjaga alat pencernaan agar selalu bekerja dengan baik serta mendorong kelenjar pencernaan dalam menghasilkan enzim pencernaan. Serat kasar merupakan sumber energi mikroba rumen dan bahan pengisi lambung bagi ternak ruminansia, tetapi tidak dapat dicerna oleh non ruminansia.

Kandungan serat kasar akan berpengaruh terhadap pencernaan pakan pada ruminansia. Kandungan serat kasar yang semakin tinggi maka pencernaan pakan akan semakin rendah. Kandungan serat kasar diharapkan dapat menurun pada proses fermentasi (Rustiyana, dkk., 2016). Penurunan kandungan serat kasar pada silase disebabkan karena terjadinya proses penguraian serat selama proses fermentasi oleh bakteri pengurai sehingga struktur serat kasar menjadi lebih sederhana. Proses fermentasi serat-serat selulosa akan dipolimerasi menjadi polimer-polimer yang lebih sederhana dan akhirnya menjadi gula (Naif, dkk., 2015). Selain dari itu, menurut Moningkey, dkk. (2020) menyatakan bahwa penurunan kandungan serat kasar ini disebabkan karena semakin lama fermentasi maka akan semakin lama pula mikroorganisme yang terdapat pada isi rumen mendegradasi senyawa kompleks serat kasar menjadi lebih sederhana.

Ransum yang memiliki kandungan protein kasar tinggi, akan sulit tercerna apabila ransum tersebut juga memiliki kandungan serat kasar yang tinggi. Kadar serat kasar terlalu tinggi dapat mengganggu pencernaan zat lainnya. Pakan yang mengandung protein tinggi namun kandungan serat kasarnya juga tinggi, maka protein tersebut tidak akan dicerna dengan baik (Rustiyana, dkk., 2016).

Hipotesis

Fermentasi rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan menggunakan inokulan bakteri asam laktat asal cairan rumen dapat meningkatkan nilai kandungan protein kasar dan menurunkan nilai kandungan serat kasar pada lama fermentasi yang berbeda.