

**OPTIMASI PENGGUNAAN KULIT PISANG (*Musa paradisiaca*)
DALAM RANSUM BERBAHAN RUMPUT GAJAH DAN DAUN
KELOR TERHADAP KADAR NH_3 DAN NILAI pH
RUMEN *IN VITRO***

SKRIPSI

**A.TENRI NUR ADABI
I011 19 1266**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**OPTIMASI PENGGUNAAN KULIT PISANG (*Musa paradisiaca*)
DALAM RANSUM BERBAHAN RUMPUT GAJAH DAN DAUN
KELOR TERHADAP KADAR NH₃ DAN NILAI pH
RUMEN *IN VITRO***

SKRIPSI

**A.TENRI NUR ADABI
I011 19 1266**

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

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : A.Tenri Nur Adabi

NIM : I011 19 1266

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Optimasi Penggunaan Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) dalam Ransum Berbahan Rumput Gajah dan Daun Kelor Terhadap Kadar NH_3 dan Nilai pH Rumen *In Vitro*** adalah asli.

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

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 2 Oktober 2023



(Handwritten Signature)
A.Tenri Nur Adabi

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Optimasi Penggunaan Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) dalam Ransum Berbahan Rumput Gajah dan Daun Kelor Terhadap Kadar NH_3 dan Nilai pH Rumen In Vitro**

Nama : **A.Tenri Nur Adabi**

NIM : **1011 19 1266**

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui oleh :



Dr. Ir. Nancy Lahay, MP.
Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc.
Pembimbing Anggota



Dr. Agr. Ir. Renny Fatmyah Utamy, S. Pt., M. Agr., IPM.
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus: 2 Oktober 2023

RINGKASAN

A.TENRI NUR ADABI. I011 19 1266. Optimasi Penggunaan Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) dalam Ransum Berbahan Rumput Gajah dan Daun Kelor Terhadap Kadar NH_3 dan Nilai pH Rumen *In Vitro*. Pembimbing Utama: **Nancy Lahay** dan Pembimbing Anggota: **Asmuddin Natsir**.

Kulit pisang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pakan ternak sehingga dapat memberikan nilai lebih. Pemanfaatan kulit pisang menjadi pakan ternak diharapkan mampu menggeser penggunaan pakan konvensional yang harganya cenderung meningkat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui level pemberian kulit pisang (*Musa paradisiaca*) dalam ransum terhadap kadar NH_3 dan nilai pH secara *in vitro*. Materi penelitian yang digunakan adalah cairan rumen, kulit pisang dan ransum pakan lokal. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan 4 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah P1 : Rumput gajah 70% + Daun Kelor 30%, P2 : Rumput gajah 60% + Daun Kelor 30% + kulit pisang 10%, P3 : Rumput gajah 50% + Daun Kelor 30% + kulit pisang 20%. Parameter yang diamati adalah nilai pH dan kadar NH_3 . Hasil penelitian menunjukkan analisis sidik ragam pada perlakuan P1, P2 dan P3 tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap Nilai pH pada rumen dan berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kadar NH_3 dalam rumen. Kadar NH_3 pada perlakuan P1 sebesar 15,3% tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dengan perlakuan P2 sebesar 17,4% tetapi berbeda nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan P3 sebesar 8,12%. Kadar NH_3 menurun karena kadar protein pada setiap perlakuan juga menurun. Kesimpulan penelitian ini adalah kulit pisang 10%, 20%, dan 30% dalam ransum dapat mempertahankan nilai pH. penggunaan kulit pisang 10%, 20%, dan 30% dalam ransum dapat mempertahankan kestabilan nilai pH dan menurunkan kadar NH_3 hingga level pemberian lebih dari 10% kulit pisang.

Kata Kunci : *In vitro*, Kulit pisang, NH_3 , Nilai pH, Ransum

SUMMARY

A.TENRI NUR ADABI. I011 19 1266. Optimization of the Use of Banana Peel (*Musa paradisiaca*) in Rations Made from Elephant Grass and Moringa Leaves Against NH₃ Levels and Rumen pH Values *In Vitro*. Main Advisor: **Nancy Lahay** and Member Advisor: **Asmuddin Natsir**.

Banana peels can be used as raw material for animal feed so they can provide more value. It is hoped that the use of banana peels as animal feed will shift the use of conventional feed, the prices of which tend to increase. This research was conducted to determine the level of giving banana peel (*Musa paradisiaca*) in the ration on NH₃ levels and pH values *in vitro*. The research materials used were rumen fluid, banana peels and local feed rations. The research used a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments and 4 replications. The treatment applied was P1: 70% elephant grass + 30% Moringa leaves, P2: 60% elephant grass + 30% Moringa leaves + 10% banana peel, P3: 50% elephant grass + 30% Moringa leaves + 20% banana peel. The parameters observed were the pH value and NH₃ levels. The results showed that treatments P1, P2 and P3 had no significant effect ($P>0.05$) on the pH value in the rumen and had a significant effect ($P<0.05$) on NH₃ levels in the rumen. NH₃ levels in treatment P1 of 15.3% were not significantly different ($P>0.05$) from treatment P2 of 17.4% but were significantly different ($P<0.05$) from treatment P3 of 8.12%. NH₃ levels decreased because protein levels in each treatment also decreased. The conclusion of this research is that 10%, 20% and 30% banana peel in the ration can maintain the pH value. The use of 10%, 20% and 30% banana peels in the ration can maintain stable pH values and reduce NH₃ levels to the level more than 10% banana peels.

Keywords : *In vitro*, Banana peel, NH₃, pH value, Ration

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur kepada Allah ta'ala yang masih melimpahkan rahmat sehingga penulis mampu menyelesaikan Makalah Seminar Hasil Penelitian dengan judul **“Optimasi Penggunaan Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) dalam Ransum Berbahan Rumput Gajah dan Daun Kelor Terhadap Kadar NH₃ dan Nilai pH Rumen *In Vitro*“** dan tak lupa pula penulis hanturkan shalawat serta salam kepada junjungan baginda Nabi Muhammad Sallallahu'alaihi Wasallam, yang telah memimpin umat islam dari jalan addinul yang penuh dengan cahaya kesempurnaan.

Limpahan rasa hormat, kasih sayang, cinta dan terima kasih tiada tara, kepada ayahanda **A.Mallarangeng** dan ibunda **Rahmawati** yang telah melahirkan, mendidik, dan membesarkan dengan cinta dan kasih sayang yang begitu tulus serta senantiasa memanjatkan do'a dalam kehidupannya untuk keberhasilan penulis.

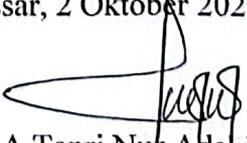
Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis hanturkan dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati kepada:

1. **Dr. Ir. Nancy Lahay, MP.** selaku Pembimbing Utama yang banyak memberikan pengarahan dan bantuan dalam menyusun makalah ini.

2. **Prof. Dr. Ir. Asmuddin Natsir, M.Sc.** selaku Pembimbing Anggota yang banyak memberikan pengarahan dan bantuan dalam menyusun makalah ini.
3. **Dr. Ir. Syahriani Syahrir, M.Si** dan **Dr. Ir. Hj. Rohmiyatul Islamiyati, MP** selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan bagi penulis dalam makalah ini.
4. **Dosen Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin** yang telah banyak memberi ilmu yang sangat bernilai bagi penulis dan **Seluruh Staf** dalam lingkungan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
5. **Surya Mawardi** selaku support system penulis yang banyak memberikan semangat kepada penulis.
6. **Ayu Ashari, Nirmala Munir, Widya Fatika Sari, Rara Mufliha, Tasya, Nirmala Putri Hasbar, Adiza Anisa Wahab,** yang telah banyak membantu dalam berbagai hal dan memberikan support kepada penulis dan telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan makalah ini.

Penulis menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik serta saran pembaca sangat diharapkan demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan nantinya. Semoga makalah ini dapat memberi manfaat kepada kita semua. Aamiin Ya Robbal Aalamiin. Akhir Qalam Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 2 Oktober 2023



A. Tenri Nur Adabi

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Tinjauan Umum Rumpuk Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)	4
2.2. Tinjauan Umum Daun Kelor (<i>Moringa oliefera</i>)	6
2.3. Tinjauan Umum Kulit Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	8
2.4. Kadar NH ₃	9
2.5. Nilai pH	10
2.6. Hipotesis	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1. Waktu dan Lokasi Penelitian	12
3.2. Materi Penelitian.....	12
3.3. Rancangan Penelitian	13
3.4. Prosedur Penelitian	13
3.5. Analisis Data.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Nilai pH	20
4.2. Kadar NH ₃	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	32
BIODATA PENELITI	36

DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Bahan Baku Pakan Lokal.....	14
2. Kandungan Nutrisi Ransum	15
3. Hasil analisis sidik ragam nilai pH dan kadar NH ₃	20

DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Tanaman Rumput Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)	4
2. Tanaman Kelor (<i>Moringa oliefera</i>)	6
3. Tanaman Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>)	8
4. Bagan Prosedur Penelitian	13
5. Pengaruh Perlakuan terhadap Kadar NH ₃	22

DAFTAR LAMPIRAN

No.	Halaman
1. Hasil Perhitungan Analisis Sidik Ragam Nilai pH	32
2. Hasil Perhitungan Analisis Sidik Ragam Kadar NH ₃	32
3. Hasil Perhitungan Analisis Statistik (ANOVA) Kadar NH ₃	32
4. Hasil perhitungan RAL non faktorial dan uji polynomial otrthogonal Kadar NH ₃	33
5. Perhitungan nilai optimal uji lanjut polynomial orthogonal Kadar NH ₃	33
6. Dokumentasi.....	34

BAB I

PENDAHULUAN

Ransum yang seimbang dapat disusun berdasarkan hasil analisa seluruh bahan pakan yang akan digunakan sebagai penyusun ransum. Penyusunan ransum yang tepat sesuai dengan kebutuhan tiap-tiap periode pertumbuhan dan produksi dipengaruhi oleh nilai gizi dan bahan-bahan makanan yang dipergunakan. Untuk memilih bahan-bahan makanan yang akan dipergunakan dalam ransum, harus diketahui dahulu kandungan zat-zat makanan dalam dalam bahan pakan tersebut. Dengan demikian kekurangan salah satu zat pakan dapat ditutupi dengan menggunakan pakan yang mengandung zat pakan tersebut (Gustiani dan Permadi, 2015).

Kualitas pakan ternak ruminansia sangat ditentukan oleh kecernaannya. Kecernaan pakan didefinisikan sebagai bagian ransum yang tidak diekskresikan di dalam feses sehingga diasumsikan bagian tersebut diserap oleh tubuh hewan. Kecernaan pakan berhubungan erat dengan komposisi kimianya dan serat kasar mempunyai pengaruh terbesar terhadap kecernaan. Serat kasar dalam ransum ternak ruminansia sangat penting untuk menjaga kondisi rumen tetap sehat dan menunjang sintesis protein mikroba dengan mempertahankan kondisi rumen yang stabil (Sari dkk., 2016).

Limbah pertanian berpotensi mendukung pengembangan peternakan terutama di daerah berbasis pertanian. Salah satu limbah pertanian/rumah tangga yang dapat dijadikan pakan yaitu kulit pisang. Kulit pisang kaya akan serat yang

dapat membantu meningkatkan pencernaan pada hewan ternak. Serat tersebut dapat membantu mengatur sistem pencernaan dan mencegah masalah pencernaan seperti sembelit. (Febriana dan Meirika, 2008). Kulit pisang tersedia dalam jumlah besar dan dapat diakses dengan mudah. Sementara itu, kulit pisang sering dianggap sebagai limbah atau sisa yang tidak terpakai. Dengan menggunakan kulit pisang sebagai pakan ternak dapat membantu mengoptimalkan penggunaan sumber daya alam (Jayanegara dkk., 2008).

Ternak ruminansia memiliki sistem pencernaan yang unik yaitu memiliki lambung ganda yang mencerna bahan pakan atau ransum yang dikonsumsi secara fermentatif dalam kapasitas yang besar. Pencernaan nutrisi yang terkandung dalam bahan pakan secara fermentatif akan menghasilkan produk akhir yang berbeda – beda untuk setiap jenis nutrisi. Pencernaan fermentatif karbohidrat akan menghasilkan *Volatile Fatty Acid* (VFA) atau asam lemak terbang. Kandungan *Volatile Fatty Acid* (VFA) di dalam cairan rumen dapat digunakan sebagai tolak ukur efisiensi proses fermentasi pakan di dalam rumen. Selanjutnya, produk akhir dari pencernaan protein pada ternak ruminansia adalah NH_3 . Semakin tinggi konsentrasi NH_3 maka semakin besar pula protein yang berhasil difermentasi di dalam rumen. Produk NH_3 ini di dalam rumen akan dimanfaatkan oleh mikroba rumen untuk sintesis tubuhnya. Adapun keberlangsungan proses pencernaan fermentatif dapat diamati secara umum melalui nilai pH rumen (Suningsih dan Sadjadi, 2020).

Bahan pakan lokal berpotensi digunakan sebagai bahan baku ransum pakan lokal, namun ransum pakan lokal pemanfaatannya kurang efektif karena sebagian besar peternak hanya memanfaatkan hijauan sebagai sumber bahan pakan. Salah satu upaya agar tidak hanya bergantung pada hijauan yang tidak selalu tersedia dengan memanfaatkan bahan pakan lokal seperti daun kelor (*Moringa oleifera*) dan kulit pisang (*Musa paradisiaca*). Pemanfaatan daun kelor (*Moringa oleifera*) dan kulit pisang (*Musa paradisiaca*) dengan harga ekonomis dan mudah didapatkan serta mengandung protein tinggi dan sebagai sumber serat yang diharapkan tidak berpengaruh negatif terhadap kadar NH_3 dan nilai pH Rumen.

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui level pemberian kulit pisang (*Musa paradisiaca*) dalam ransum terhadap kadar NH_3 dan nilai pH secara *in vitro*

Kegunaan dilaksanakannya penelitian ini adalah memberikan informasi kepada petani/peternak mengenai manfaat dari kulit pisang (*Musa paradisiaca*) terhadap kadar NH_3 dan pH secara *in vitro*. Selain itu penelitian ini diharapkan menjadi bahan referensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) merupakan salah satu rumput unggul yang berasal dari Philipina dimana rumput ini mempunyai produksi yang cukup tinggi. Selain itu menghasilkan banyak anakan, mempunyai akar kuat, batang yang tidak keras dan mempunyai ruas ruas daun yang banyak serta struktur daun yang muda sehingga sangat disukai oleh ternak. (Lasamadi dkk., 2013). Klasifikasi tanaman rumput gajah (*pennisetum purpureum*) menurut (USDA, 2013) :



Gambar 1. Tanaman Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)
Sumber : <http://ilmuternak.com>

Regnum : *Plantae*
Super Divisi : *Spermatophyta*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Liliopsida*
Sub Kelas : *Commelinidae*
Ordo : *Poales*
Famili : *Poaceae*
Genus : *Pennisetum*
Spesies : *Pennisetum purpureum CV. Mott*

Rumput gajah adalah salah satu jenis hijauan makanan ternak yang sangat disukai oleh ternak ruminansia, tanaman ini dapat tumbuh didaerah dengan minimal nutrisi, sehingga tanaman ini dapat memperbaiki kondisi tanah yang rusak akibat erosi, tanaman ini juga dapat hidup pada tanah kritis di mana tanaman lain relatif tidak dapat tumbuh dengan baik. Kebanyakan dari rumput gajah yang tersisa dan tidak dikonsumsi oleh ternak adalah sisa batang rumput gajah bagian bawah yang memiliki struktur yang keras, sehingga akan sulit dicerna dan terdegradasi didalam rumen ternak ruminansia. tingginya kadar serat kasar ini secara langsung menurunkan daya cerna sisa batang rumput gajah (Sanderson dan Paul, 2008)

Rumput gajah termasuk jenis rumput unggul dengan produktivitas dan kandungan nutrisi yang sangat tinggi dibandingkan dengan jenis rumput yang lain serta memiliki nilai palatabilitas atau tingkat kesukaan yang tinggi bagi ternak ruminansia. Kandungan nutrisi pada rumput gajah terdiri dari bahan kering 20,29%,

proteinkasar 6,26%, lemak 2,06%, serat kasar 32,60%, abu 9,12%. BETN 41,82%, kalsium 0,46%, dan fosfor 0,37% (Ariyanto dkk., 2020).

2.2. Tinjauan Umum Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Daun kelor adalah alternatif yang baik untuk tanaman pakan ternak, terutama pada musim kemarau ketika tidak ada pakan tersedia (Syarifuddin, 2018). Daun kelor telah dimanfaatkan sebagai pakan ternak baik pada ternak ruminansia (sapi, kerbau, kambing, dan domba) serta kelinci maupun pada ternak non ruminansia (unggas dan babi). Pemanfaatan daun kelor sebagai ternak pada umumnya digunakan untuk memperbaiki efisiensi ransum, kinerja pertumbuhan, kinerja reproduksi, produksi daging, susu dan telur. Daun kelor (*Moringa oleifera*) kaya sumber antioksidan dan pakan ternak yang menjanjikan, karena jumlah protein, vitamin, karotenoid dan polifenol yang signifikan, dan jumlah faktor anti-nutrisi yang dapat diabaikan, dengan kandungan tannin sebesar 0,3% dan kandungan saponin sebesar 5,89% (Tirajoh dkk., 2020). Klasifikasi tanaman kelor (*Moringa oleifera*) menurut (USDA, 2013) :



Gambar 2. Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)
Sumber : <http://MNEWS.co.id>

Kingdom : *Plantae*
Sub kingdom : *Tracheobionta (vascular plants)*
Superdivisi : *Spermatophyta (seed plants)*
Divisi : *Magnoliophyta (flowering plants)*
Kelas : *Magnoliopsida (dicotyledons)*
Subkelas : *Dilleniidae*
Famili : *Moringaceae*
Genus : *Moringa*
Spesies : *Moringa oleifera Lam*

Daun Kelor menjadi sumber antioksidan alami yang baik karena kandungan dari berbagai jenis senyawa antioksidan seperti asam askorbat, flavonoid, phenolic dan karotenoid (Anwar, 2021). Tingginya konsentrasi asam askorbat, zat estrogen dan β -sitosterol, besi, kalsium, fosfor, tembaga, vitamin A, B dan C, α -tokoferol, riboflavin, nikotinic, asam folat, piridoksin, β karoten, protein, dan khususnya asam amino esensial seperti metionin, sistin, triptofan dan lisin yang terdapat dalam daun dan polong, membuatnya menjadi suplemen makanan yang hampir ideal (Popalaya dan Musadia, 2017).

Daun kelor memiliki nilai protein yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pakan tambahan baik pada ternak ruminansia maupun ternak kecil seperti domba dan kambing. Kandungan nutrisi daun kelor (*Moringa oleifera*) tidak kalah dengan jenis tanaman hijauan legum pohon yang banyak di gunakan sebagai pakan ternak seperti Gamal (*Gliricidia sepium*), lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan Turi (*Sesbania grandiflora*). Selain itu, beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa

kelor mempunyai kandungan asam amino yang lengkap, vitamin yang lengkap dan dengan kandungan mineral yang tinggi. (Muzani dan Panjaitan, 2011).

2.3. Tinjauan Umum Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*)

Kulit pisang dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pakan ternak sehingga dapat memberikan nilai lebih. Kulit pisang mengandung komponen yang bernilai, seperti karbohidrat, vitamin C, kalsium dan nutrien lainnya. Berdasarkan sifat fisik dan kimianya, kulit pisang sangat berpotensi untuk digunakan sebagai sumber karbon dalam pembuatan alkohol. Kulit pisang ini masih belum mendapatkan penanganan yang cukup padahal kulit pisang merupakan limbah organik yang mempunyai kandungan gizi yang masih dapat dimanfaatkan. Salah satunya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Hidayat dkk., 2016). Klasifikasi pisang kepok (*Musa paradisiaca*) menurut (Koni, 2013) :



Gambar 3. Tanaman Pisang (*Musa paradisiaca*)
Sumber : <http://kompas.com>

Divisi : *Spermatophyta*
Sub Divisi : *Angiospermae*
Kelas : *Monocotyledonae*
Famili : *Musaceae*
Genus : *Musa*
Spesies : *Musa paradisiaca L.*

Kulit pisang memiliki kandungan air sebesar 68,90%, kalsium 19,20%, dan karbohidrat 18,50% (Leoranzén dkk., 2019). Kandungan kalsium yang cukup tinggi dapat membantu proses pertumbuhan dan penyusunan kerangka tubuh pada ternak (Hikmatun, 2014). Kandungan serat kasar sebesar 18,71% dan protein kasar 3,63%. Oleh karena itu, perlu adanya upaya perbaikan kandungan nutrisi, salah satu di antaranya dengan proses fermentasi (Has dkk., 2017).

Pemanfaatan kulit pisang menjadi pakan ternak diharapkan mampu menggeser penggunaan pakan konvensional yang harganya cenderung meningkat. Pemanfaatan kulit pisang sebagai bahan pakan memiliki permasalahan yang khas yaitu rendahnya kandungan nutrisi dan tingginya faktor penghambat pencernaan, Koni dkk., (2013) menyatakan bahwa nutrisi kulit pisang sangat bervariasi berkisar antara 3%-10% protein kasar dan 10-20% serat kasar.

2.4. Kadar NH₃

Kadar NH₃ merupakan salah satu indikator untuk mengetahui fermentabilitas pakan yang berhubungan dengan pencernaan protein pakan, aktivitas dan populasi mikroba rumen. Konsentrasi amonia di dalam rumen merupakan suatu besaran yang

sangat penting untuk dikendalikan karena sangat menentukan optimasi pertumbuhan mikroba rumen. Sekitar 80% mikroba rumen dapat menggunakan amonia sebagai sumber nitrogen untuk pertumbuhannya (Izzatullah dkk., 2018).

Kadar N-NH₃ dalam rumen merupakan petunjuk antara proses degradasi dan proses sintesis protein oleh mikroba rumen (Al Qori'ah dkk., 2016). Jika pakan defisien protein, maka konsentrasi N-NH₃ dalam rumen menjadi rendah dan perkembangan mikroba rumen melambat yang berakibat pada rendahnya kecernaan ransum. Kadar NH₃ dalam rumen dapat berbeda-beda tergantung pada beberapa factor seperti jenis pakan yang diberikan, kadar protein dalam pakan, kondisi kesehatan ternak tersebut (Suningsih dan Sadjadi, 2020).

Produk NH₃ di dalam rumen akan dimanfaatkan oleh mikroba rumen untuk sintesis tubuhnya. Semakin tinggi konsentrasi NH₃ maka semakin besar pula protein yang berhasil difermentasi di dalam rumen. Amonia (NH₃) adalah produk utama dari hasil fermentasi protein pakan di dalam rumen oleh mikroba rumen, dimana semakin tinggi konsentrasi NH₃ maka semakin tinggi protein yang mengalami fermentasi di dalam rumen (Suningsih dan Sadjadi, 2020).

2.5. Nilai pH

Derajat keasaman (pH) cairan rumen merupakan salah satu indikator yang menunjukkan berlangsungnya proses fermentasi di dalam rumen. Nilai pH rumen yang diukur baik menggunakan buffer Kajibawa dan *buffer Mc.Dougal'sl* menunjukkan bahwa nilai tersebut berada pada batas normal pH rumen yaitu 6,6 – 6,9, sehingga tidak mengganggu aktivitas mikroba di dalam rumen. Adapaun

keberlangsungan proses pencernaan fermentatif dapat diamati secara umum melalui nilai pH rumen (Hasyaftala dkk., 2021). Mikroba rumen berada pada kondisi pH yang sesuai maka proses pertumbuhan dan metabolisme mikroba tidak akan terganggu sehingga aktivitas mikroba berjalan dengan normal dan proses pencernaan bahan pakan akan optimal (Suharti dkk., 2018).

Nilai pH ini juga menggambarkan proses fermentasi ransum di dalam rumen berlangsung dengan baik atau tidak. Nilai pH rumen berkisar 6-7 yang masih dalam kisaran normal pH rumen, sehingga tidak mengganggu aktivitas fermentasi mikroba rumen. Pada penelitian *in vitro*, pH rumen diukur dengan cara mengambil sampel cairan rumen dari hewan yang telah disembelih dan kemudian dimasukkan ke dalam medium yang sesuai untuk meniru kondisi rumen *in vivo*. Kemudian pH diukur menggunakan alat pH meter setelah beberapa waktu inkubasi (Fathul, 2010).

Nilai pH cairan rumen memegang peranan penting dalam mengatur beberapa proses dalam rumen, baik mendukung pertumbuhan mikroba rumen maupun menghasilkan produk berupa NH_3 . Nilai pH tinggi sebesar 7,0; pH rendah sebesar 5,1; sedangkan pH suboptimal pada kisaran 5,4 - 5,5 selama 4 jami/hari. Nilai pH cairan rumen di bawah 5,6-5,8 dapat menyebabkan aktivitas mikroba rumen terganggu (Harahap dkk., 2017).

2.6. Hipotesis

Penggunaan Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) dalam ransum rumput gajah dan dan kelor diduga dapat menstabilkan nilai pH dan menurunkan kadar NH_3 secara *in vitro*.