

**PENGARUH PEMBERIAN BAHAN ADITIF YANG BERBEDA
TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT
KASAR SILASE TANAMAN SORGUM
MANIS (*Sorghum bicolor* L.)**

SKRIPSI

**DEWI NURFADILLAH
I11115532**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**



**PENGARUH PEMBERIAN BAHAN ADITIF YANG BERBEDA
TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT
KASAR SILASE TANAMAN SORGUM
MANIS (*Sorghum bicolor* L.)**

SKRIPSI

**DEWI NURFADILLAH
I1111532**

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



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawa ini :

Nama : Dewi Nurfadillah

NIM : 111115 532

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul: **Pengaruh Pemberian Bahan Aditif yang Berbeda Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum Bicolor* L.)** 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, Mei 2019

Peneliti



Dewi Nurfadillah




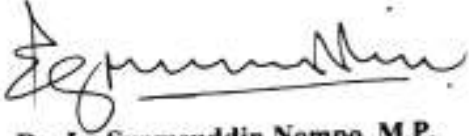
HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Bahan Aditif yang berbeda terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Tanaman Sorgum Manis (*Sorgum bicolor* L.)

Nama : Dewi Nurfadillah
NIM : 1 111 15 532

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :


Prof. Dr. Ir. Budiman Nohong, MP.
Pembimbing Utama


Dr. Ir. Syamsuddin Nampo, M.P.
Pembimbing Anggota


Dr. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si
Ketua Program Studi



ABSTRAK

DEWI NURFADILLA. I 11115 532. Pengaruh Pemberian Bahan Aditif yang berbeda terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L.). Pembimbing Utama: **Budiman Nohong** dan Pembimbing Anggota: **Syamsuddin Nompo**.

Sorgum merupakan tanaman serealia yang berpotensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Hal ini karena tanaman sorgum mempunyai adaptasi yang luas, yaitu toleran terhadap kekeringan dan genangan air, dapat berproduksi pada lahan marginal, serta relatif tahan terhadap gangguan hama/penyakit. Tanaman sorgum terdiri dari bagian hijauan dan bagian biji yang mempunyai potensi untuk dijadikan pakan ternak ruminansia. Sorgum selain dapat diberikan langsung kepada ternak juga dapat diawetkan dalam bentuk silase. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian bahan aditif terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar silase tanaman sorgum. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 perlakuan dan 4 ulangan yaitu: P₀: Tanpa penambahan zat aditif (kontrol), P₁: Penambahan tepung sagu 5%, P₂: Penambahan dedak jagung 5%, P₃: Penambahan dedak padi 5%. Kandungan protein kasar silase sorgum dengan bahan aditif yang berbeda memberikan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Kandungan protein kasar tiap-tiap perlakuan P₀ (14,95%), P₁ (11,91%), P₂ (12,13%), P₃ (12,97%). Hasil analisis ragam kandungan serat kasar silase sorgum dengan bahan aditif yang berbeda menunjukkan pengaruh tidak berbeda sangat nyata. Kandungan serat kasar tiap-tiap perlakuan P₀ (33,55%), P₁ (30,11%), P₂ (33,50%), P₃ (34,54%). Kesimpulannya bahwa silase tanaman sorgum manis yang difermentasikan dengan penambahan bahan aditif memiliki kualitas yang sama baiknya dengan silase yang tidak ditambahkan aditif (kontrol).

Kata kunci : Bahan Aditif, Protein Kasar, Serat Kasar, Silase, Sorgum Manis.



ABSTRACK

DEWI NURFADILLAH. I 11115 532. Effect of Different Additives on Rough Protein Content and Crude Fiber of Sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Plant Silage. Main Advisor: **Budiman Nohong** and Member Advisor: **Syamsuddin Nompo**.

Sorghum is a cereal plant that has great potential to be developed in Indonesia. It is because sorghum plants have a wide area of adaptation, which is tolerant of drought and standing water, can produce on marginal land, and is relatively resistant to pests/diseases. Sorghum plants consist of forage parts and seed parts that have the potential to be used as ruminant feed. Sorghum plants consist of forage parts and parts of seeds that have the potential to be used as ruminant feed. Sorghum besides being given directly to livestock can also be preserved in the form of silage. The purpose of this study was to determine the effect of additives on crude fiber content and crude protein silage of sorghum plants. This study uses a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications, that: P0: Without additives (control), P1: Addition of 5% sago flour, P2: Addition of corn bran 5%, P3: Addition of rice bran 5%. The crude protein content of sorghum silage with different additives gave a very significant effect ($P < 0.01$). The crude protein content of each treatment P0 (14.95%), P1 (11.91%), P2 (12.13%), P3 (12.97%). The results of the analysis of the variety of crude fiber content of sorghum silage with different additives showed that the effect was not significantly different. The crude fiber content of each treatment was P0 (33.55%), P1 (30.11%), P2 (33.50%), P3 (34.54%). In conclusion, the sweet sorghum plant silage fermented with the addition of additives is of the same quality as silage which is not added by additives (controls).

Keywords : Additives, Protein Rough, Coarse Fibers, Silage, Sorghum Plant



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur *Alhamdulillah* senantiasa penulis panjatkan kepada ALLAH SWT. *Rabb* bagi seluruh alam yang Maha Berkehendak dan Maha Memiliki atas segala sesuatu. Karena, atas rahmat dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Pemberian Bahan Aditif yang berbeda terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L.)” dengan baik. Salam serta Shalawat senantiasa penulis haturkan kepada Baginda Rasulullah Muhammad *Shallallahu'alaihi wasallam*, Manusia pilihan yang menjadi Penyelamat seluruh ummat manusia dan menjadi Suri Tauladan bagi kita semua.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan tulus Penulis sampaikan kepada :

1. Kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Budiman Nohong, MP. selaku pembimbing utama dan bapak Dr. Ir. Syamsuddin Nampo, M.P. selaku pembimbing anggota yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam mengarahkan dan membimbing penulis untuk menyelesaikan makalah tugas akhir ini, serta kepada Bapak Dr. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si. selaku ketua program studi peternakan yang senantiasa memberikan masukan-masukan kepada penulis selama menyelesaikan pendidikan S1.
2. Kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc. selaku Dekan Fakultas

peternakan Universitas Hasanuddin, beserta jajarannya dan juga kepada dosen-dosen pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.



3. Bapak Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc selaku penasehat akademik dan penguji pertama yang senantiasa membimbing penulis selama menyelesaikan pendidikan S1 serta ibu Marhamah Nadir, SP., M.Si. Ph.D. selaku penguji kedua yang telah memberikan arahan dan masukan dalam proses perbaikan tugas akhir ini.
4. Kedua Orang Tua Ayahanda Nursamang dan Ibunda Hanisah yang selalu mendidik penulis dengan sabar dan tulus serta selalu memberikan Do'a terbaik untuk penulis. Tak lupa adinda Dedi Nurfahrullah serta keluarga tercinta yang senantiasa memberika doa' dan dukungan pada penulis.
5. Terkhusus untuk A. Fahmi yang selalu memberikan dukungan, semangat dan motivasinya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kanda Sema, S.Pt, M.Si dan Tim Asisten Laboratorium Ilmu Tanaman Pakan atas segala bantuan, dan dukungan selama ini.
7. Sahabat seperjuangan selama kuliah A. Amalia Makmur, Helnida Adriani Tahir, A. Tenri Ola A., Nur Atikah Handayani, Rezky Fitriani H., Nur Afni Mallu, Mugfira, Nurlisa S., Husnaeni, Saskia Adhani A., Rezki Fauziah yang telah banyak membantu dan memberikan motivasinya.
8. Kepada Teman-teman FAPET D, RANTAI '15, Keluarga besar HUMANIKA-UH, FOSIL-UH, PERPUS NUTRISI, dan teman-teman KKN Gelombang 99 Kelurahan Lapadde, Kecamatan Ujung, Kota Pare-pare terima kasih telah menjadi keluarga sekaligus guru bagi penulis yang senantiasa memberikan motivasi bagi penulis.



teman-teman Fakhruddin Wakano, Fadillah Ahmad Agasi, Mustamad Nurhidayat, Nashar, Muhammad Lutfi, Akbar, Ali Saddam, Ikhsan

Fadilah, Nikmahtul Riswanda, Dian Ratu Ayu, Nur Awalia Amrah, Satriani Karuru, dan Tensi serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu

10. Sahabat seperjuangan dari SMA terkhusus Haryugiana, Wawan Darmawan, S.H., A. Besse Firma Jamal, S.Pi dan Amirullah yang telah banyak membantu dan memberikan motivasinya
11. Kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak bias disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran pembaca sangat diharapkan demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan nantinya, terlebih khusus di bidang peternakan. Semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi para pembaca terutama bagi penulis sendiri.

Makassar, Mei 2019

Dewi Nurfadillah



DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	4
Gambaran Umum Sorgum.....	4
Silase.....	6
Tepung Sagu	8
Dedak Padi.....	9
Dedak Jagung	11
Protein Kasar	13
Serat Kasar.....	14
Hipotesis	16
METODE PENELITIAN.....	17
Waktu dan Tempat.....	17
Materi Penelitian.....	17
Tahapan dan Prosedur Penelitian	17
Metode Penelitian	17
Prosedur Penelitian	17
Parameter yang diuji.....	18
Analisis Data.....	18
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
KESIMPULAN DAN SARAN.....	24
Kesimpulan	24
Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN.....	29



DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Kandungan Nutrisi Hijauan Sorgum	6
2.	Nilai Gizi Sagu dengan Bahan Pangan Lainnya per 100 g.....	9
3.	Persyaratan Mutu Dedak Padi	10
4.	Persyaratan Mutu Dedak Jagung	11
5.	Rata-rata nilai protein kasar dan serat kasar silase tanaman sorgum yang diberi bahan aditif yang berbeda.....	20



DAFTAR GAMBAR

No.		Halaman
1.	Tanaman sorgum	4
2.	Dedak Padi	10
3.	Dedak Jagung	12



DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Prosedur Kerja Analisis Kadar Protein Kasar	29
2.	Prosedur Kerja Analisis Kadar Serat Kasar.....	30
3.	Faktor Antar Subyek.....	31
4.	Statistik Deskriptif Protein Kasar Silase Sorgum.....	31
5.	Hasil Sidik Ragam Protein Kasar Silase Sorgum	31
6.	Uji Lanjut Duncan Protein Kasar Silase Sorgum	31
7.	Statistik Deskriptif Serat Kasar Sorgum.....	31
8.	Hasil Sidik Ragam Serat Kasar Sorgum.....	32
9.	Uji Lanjut Duncan Serat Kasar Sorgum	32
10.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	33



PENDAHULUAN

Klasifikasi utama tanaman sorgum secara umum dapat dibagi menjadi empat jenis, yaitu sorgum manis/ *sweet sorghum* (biasa digunakan sebagai hay, silase, maupun sirup), sorgum nonsakarik (biasa digunakan untuk produksi biji), *broomcorn* (pemanfaatan malainya sebagai bahan pembuat sapu), dan *grass sorghum* (dimanfaatkan sebagai hijauan dan pastura). Tanaman sorgum jenis sorgum manis/ *sweet sorghum* sangat palatable sebagai hijauan pakan karena batangnya yang renyah dan manis (Ahlgren, 1956).

Sorgum merupakan tanaman sereal yang berpotensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Hal ini karena tanaman sorgum mempunyai adaptasi yang luas, yaitu toleran terhadap kekeringan dan genangan air, dapat berproduksi pada lahan marginal, serta relatif tahan terhadap gangguan hama/penyakit (Sirappa 2003). Tanaman sorgum terdiri dari bagian hijauan dan bagian biji yang mempunyai potensi untuk dijadikan pakan ternak ruminansia. Sorgum selain dapat diberikan langsung kepada ternak juga dapat diawetkan dalam bentuk silase.

Silase adalah hijauan berkadar air tinggi yang diawetkan dengan asam-asam baik secara alamiah maupun dengan buatan dalam kondisi tanpa oksigen. Berbeda dengan hay yang membutuhkan kadar air 15-20% untuk menjadi awet, silase diproduksi dengan memanen hijauan pada kadar air yang lebih tinggi (>80%) dan kemudian diturunkan kadar airnya sampai mencapai 60-70% lalu difermentasi di dalam tempat yang kedap udara (silo) yang idealnya berlangsung dalam kondisi tanpa oksigen (anaerob). Tujuan utama pembuatan silase adalah mengawetkan hijauan yang berlebih selama musim hujan yang apabila tidak diawetkan akan rusak karena tidak cukup ternak untuk mengkonsumsinya dan mengurangi



kehilangan nutrien. Mengawetkan hijauan dalam bentuk silase biasanya lebih mahal dari pada mengawetkan dalam bentuk hay tetapi lebih banyak nutrien dalam hijauan yang dapat dipertahankan dengan teknik pembuatan silase yang tepat (Rusdy, 2017).

Prinsip pembuatan silase biasa disebut dengan ensilase yaitu mempercepat proses terjadinya kondisi anaerob dan suasana asam. Proses ensilase akan menghasilkan asam laktat yang akan menjadikan pakan hijauan bersifat asam sehingga menjadi awet dikarenakan semua mikrobia termasuk mikrobia pembusuk akan mati. Suasana asam pada proses ensilase akan berakhir setelah pH mencapai ± 4 (Sumarsih, 2003). Fungsi terakhir ini yang umumnya dimodifikasi dengan menggunakan berbagai bahan aditif sumber karbohidrat sebagai bahan bagi terbentuknya asam laktat.

Bahan aditif adalah bahan yang ditambahkan pada silase selama proses produksi, pengemasan atau penyimpanan untuk maksud tertentu. Penambahan zat aditif pada silase bertujuan untuk mendapatkan fermentasi yang berkualitas, mengurangi fermentasi yang tidak diinginkan dan meningkatkan nilai nutrisi silase sehingga dapat meningkatkan performa ternak (Harahap, 2017). Pengawetan hijauan melalui fermentasi WSC (*water soluble carbohydrate*) secara anaerob untuk menghasilkan asam-asam organik memerlukan ketersediaan populasi bakteri asam laktat (BAL) dan substrat yang cukup untuk mendukung fermentasi yang baik (Dwi dkk., 2017).

Penambahan bahan aditif dalam proses pembuatan silase sering digunakan

tujuan untuk meningkatkan atau mempertahankan kualitas dari silase. Jagu, dedak jagung dan dedak padi merupakan beberapa bahan tambahan



yang dapat digunakan dalam pembuatan silase sebagai sumber karbohidrat terlarut. Keuntungan dari tepung sagu, dedak jagung dan dedak padi sebagai bahan tambahan yaitu harga yang relatif murah serta mudah didapat. Penambahan tepung sagu, dedak jagung dan dedak padi diharapkan dapat meningkatkan kualitas kimia silase tanaman sorgum karena salah satu keberhasilan silase dapat dilihat dari kandungan kadar protein kasar dan serat kasar silase tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian bahan aditif terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar silase tanaman sorgum. Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi masyarakat, khususnya kepada petani peternak tentang pengawetan pakan hijauan dalam bentuk silase.



TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Sorgum

Produksi sorgum di Indonesia masih rendah sehingga tidak masuk dalam daftar negara penghasil sorgum dunia. Data Direktorat Budi Daya Serealia pada tahun 2013 menunjukkan produksi sorgum Indonesia dalam 5 tahun terakhir hanya meningkat sedikit dari 6.114 ton menjadi 7.695 ton. Peningkatan produksi sorgum di dalam negeri perlu mendapat perhatian khusus karena Indonesia sangat potensial bagi pengembangan sorgum (Subagio dan Aqil, 2014).



Gambar 1. Tanaman sorgum
Sumber: Dokumen Pribadi (2019)

Klasifikasi Sorgum menurut USDA (2008) sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae – Plants
- Subkingdom : Tracheobionta – Vascular plants
- Division : Spermatophyta – Seed plants
- Class : Magnoliophyta – Flowering plants



Class	: Liliopsida – Monocotyledons
Subclass	: Commelinidae
Ordo	: Cyperales
Family	: Poaceae – Grass family
Genus	: Sorghum Moench – sorghum
Species	: <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench – sorghum

Sorghum adalah salah satu jenis tanaman sereal yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, pakan, dan bahan baku industri. Kandungan gizi tanaman sorghum cukup tinggi dan beragam meliputi karbohidrat, lemak, kalsium, besi, dan fosfor (Dicko *et al.*, 2006). Sorghum mempunyai potensi cukup besar untuk dikembangkan karena memiliki daya adaptasi yang cukup luas. Sorghum dapat ditanam pada jenis tanah yang beragam, dari tanah yang subur sampai tanah yang kurang subur sehingga pengembangan sorghum dapat dilakukan pada lahan-lahan yang kurang produktif. Tanaman sorghum mempunyai beberapa keunggulan, diantaranya relatif tahan terhadap serangan hama dan penyakit, dapat dibudidayakan dan memiliki produksi yang cukup tinggi di berbagai jenis tanah, tahan genangan, serta tahan akan kekeringan (Yusmin, 1998).

Sorghum memiliki asam-asam amino esensial siap pakai dan berbagai bahan yang diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan ruminansia. Namun, perkembangan produksi sorghum nasional belum masuk dalam statistik pertanian dan menjadi prioritas utama. Karenanya, sorghum sebagai hijauan pakan berpeluang besar untuk dikembangkan dan ditingkatkan pemanfaatannya

2003).



Hijauan pakan tumbuh dan berkembang karena disokong oleh faktor-faktor tumbuhnya. Faktor-faktor tumbuh hijauan pakan meliputi tanah, iklim, air, spesies tanaman, dan tata laksana (Hasan, 2015). Hijauan sorgum sangat palatable terutama tanaman yang masih muda dan yang sedang berbunga. Sorgum dapat dibudidayakan secara intensif sebagai sumber pakan hijauan bagi ruminansia terutama pada musim kemarau. Kandungan nutrisi tanaman sorgum manis dengan rangkum bunga dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kandungan Nutrisi Tanaman Sorgum

Nutrisi	Kandungannya
Bahan Kering (BK)	17,24 %
Abu	5,04 %
Serat Kasar (SK)	32,73 %
Protein Kasar (PK)	12,07 %
Lemak Kasar (LK)	1,40 %
Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)	48,77 %
Neutral Detergent Fibre (NDF)	94,60 %
Acid Detergent Fibre (ADF)	78,27 %
TDN	58,77 %
Selulosa	53,67 %
Hemiselulosa	16,33 %
Ca	1,07 %
P	0,47 %
WSC	9,15 %

Sumber : Malik, 2015

Silase

Silase adalah salah satu cara pengawetan hijauan sebagai pakan melalui proses fermentasi mikrobial oleh bakteri yang berlangsung di dalam tempat yang disebut silo (McDonald *et al.*, 2002). Tujuan pembuatan silase adalah meningkatkan nilai gizi pakan, mengawetkan pakan, dan mencegah agar tidak

nilai gizi yang hilang. Salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas hijauan tropis adalah dengan penggunaan aditif pada proses ensilase yang



dapat menstimulasi fermentasi bakteri asam laktat (BAL) (Bureenook *et al.*, 2006).

Tujuan utama pembuatan silase adalah untuk mengawetkan dan mengurangi kehilangan zat makanan suatu hijauan untuk dimanfaatkan pada masa mendatang. Prinsip dasar pembuatan silase adalah memacu terjadinya kondisi anaerob dan asam dalam waktu singkat. Ada 3 hal paling penting agar diperoleh kondisi tersebut yaitu menghilangkan udara dengan cepat, menghasilkan asam laktat yang membantu menurunkan pH, mencegah masuknya oksigen kedalam silo dan menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan. Bakteri menggunakan karbohidrat mudah larut untuk menghasilkan asam laktat dalam menurunkan pH silase. Penurunan pH yang cepat membatasi pemecahan protein dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme anaerob merugikan seperti *enterobacteria* dan *clostridia* (Jennings, 2006).

Kualitas silase dapat dilihat dari kualitas fisik silase yang dihasilkan. Kualitas fisik meliputi warna, bau, tekstur, keberadaan jamur, dan suhu. Silase tanaman sorgum berkualitas baik menunjukkan aroma asam dan wangi fermentasi (Abdelhadi *et al.*, 2005). Warna pada silase menggambarkan hasil fermentasi selama proses ensilase, yaitu berwarna hampir sama dengan bahan sebelum ensilase (Saun dan Heinrichs, 2008).

Faktor yang mempengaruhi kualitas silase seperti bahan atau hijauan, temperatur penyimpanan, tingkat pelayuan sebelum pembuatan silase, tingkat kematangan atau fase pertumbuhan tanaman bahan pengawet, panjang

dan kepadatan hijauan (Regan, 1993). Fungsi bahan tambahan yang mengandung karbohidrat fermentable adalah sebagai bahan bagi terbentuknya



asam laktat, sehingga dapat mempercepat terbentuknya suasana asam dengan derajat keasaman optimal (Subekti dkk., 2013).

Keberhasilan pembuatan silase berarti memaksimalkan kandungan nutrisi yang dapat diawetkan. Selain bahan kering, kandungan gula juga merupakan faktor penting bagi perkembangan bakteri pembentuk asam laktat selama proses fermentasi (Khan *et al.*, 2004). Pada fase awal proses ensilase, enzim yang bekerja dalam proses respirasi pada bahan, mengoksidasi karbohidrat yang terlarut, menghasilkan panas dan menggunakan gula-gula yang seyogianya siap pakai untuk proses fermentasi. Kehilangan gula pada proses respirasi merupakan hal yang menyulitkan baik dari sudut pandang pengawetan melalui proses pembuatan silase maupun dari segi nilai nutrisinya. Gula merupakan substrat bagi bakteri penghasil asam laktat yang akan menghasilkan asam yang berfungsi sebagai pengawet bahan yang disilase tersebut.

Tepung Sagu

Sagu (*Metroxylon sp*) termasuk tumbuhan monokotil dari keluarga Palmae. Terdapat empat marga palma yang kandungan patinya banyak di manfaatkan, yaitu *Metroxylon sp*, *Coripha sp*, *Euqeissona sp*, dan *Cariota sp*. (Ruddle *et al.*, 1978). Batang sagu terdiri atas lapisan kulit bagian luar yang keras dan bagian dalam berupa empulur atau isi sagu yang mengandung serat-serat dan pati. Tebal kulit luar yang keras sekitar 3-5 cm dan bagian ini sering digunakan sebagai bahan bangunan. Pohon sagu yang masih muda mempunyai kulit yang lebih tipis dibandingkan sagu dewasa (Haryanto dan Pangloli, 1992).

ang sagu digunakan sebagai tempat penyimpanan pati sagu selama masa
han, sehingga semakin berat dan panjang batang sagu semakin banyak



pati yang terkandung di dalamnya. Pada umur panen 10-12 tahun, berat batang sagu dapat mencapai 1,2 ton (Rumalatu, 1981). Berat kulit batang sagu sekitar 17-25% sedangkan berat empulurnya sekitar 75-83% dari berat batang. Pada umur 3-5 tahun, empulur batang sagu sedikit mengandung pati, akan tetapi pada umur 11 tahun empulur sagu mengandung 15-20% pati sagu.

Hasil penelitian Direktorat Gizi Departemen Kesehatan (1995), perbandingan nilai gizi sagu dengan bahan pangan lainnya per 100 g dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Nilai Gizi Sagu dengan Bahan Pangan Lainnya per 100 g

Komposisi	Sagu	Beras	Jagung	Ubi Kayu	Kentang
Kalori (kal)	357	366	349	98	71
Protein (g)	1,4	0,4	9,1	0,7	1,7
Lemak (g)	0,2	0,8	4,2	0,1	0,1
Karbohidrat (%)	85,9	80,4	71,7	34,7	23,7
Kalsium (mg)	15	24	14	19	8
Besi (mg)	1,4	1,9	2,8	0,6	0,7
Teomin (mg)	0,01	0,1	0,29	0,04	0,09
Riboflavin	-	0,05	0,11	0,03	0,03
Niasin (mg)	-	2,1	2,1	0,4	1,4
Vitamin (mg)	-	0	0	21	16

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan (1995)

Dedak Padi

Dedak padi merupakan hasil ikutan proses pemecahan kulit gabah, yang terdiri atas lapisan kutikula sebelah luar, hancuran sekam dan sebagian kecil lembaga yang masih tinggi kandungan protein, vitamin, dan mineral. Produksi dedak padi di Indonesia cukup tinggi per tahun dapat mencapai 4 juta ton. Dedak padi berpeluang menggantikan peranan jagung sebagai sumber energi bagi unggas

unggas merupakan salah satu bahan yang akan diolah menjadi bahan bakar minyak bumi (Deny, 2007).





Gambar 2. Dedak Padi
Sumber: Dokumen Pribadi (2019)

Persyaratan mutu untuk dedak padi menurut SNI 01-3178-1996 dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Persyaratan Mutu Dedak Padi

No.	Komposisi	Mutu I	Mutu II	Mutu III
1.	Air %(maks)	12	12	12
2.	Protein kasar %(min)	12	10	8
3.	Serat kasar %(maks)	11	14	16
4.	Abu%(maks)	11	13	15
5.	Lemak%(maks)	15	20	20
6.	Ca %	0,04-0,3	0,04-0,3	0,04-0,3
7.	P %	0,6-1,6	0,6-1,6	0,6-1,6
8.	Aflatoksin ppb(maks)	50	50	50
9.	Silica %(maks)	2	3	4

Ketersediaan dedak padi cukup banyak dan mudah untuk didapatkan. Selain harga dedak padi yang relatif murah, menjadi salah satu pertimbangan penggunaan dedak sebagai pakan ternak. Menurut Utami (2011), dedak padi mengandung bahan kering 88,93%, protein kasar 12,39%, serat kasar 12,59%, lemak kasar 1,09% dan posfor 1,07%.

Pemberian dedak padi sebagai pakan penguat ternak ruminansia dapat meningkatkan pertumbuhan yang baik, ternak cepat besar dan gemuk (Garsetiasih



dkk, 2003). Menurut Sukaryana dkk. (2011), menyatakan bahwa proses fermentasi dapat meminimalkan pengaruh antinutrisi dan meningkatkan pencernaan bahan pakan dengan kandungan serat kasar tinggi yang ada pada dedak padi. Dedak padi cukup disenangi ternak tetapi pemakaian dedak padi dalam ransum ternak umumnya hanya sampai 15% dari campuran konsentrat karena dedak padi memiliki zat antinutrisi inhibitor tripsin dan asam fitat (Amrullah, 2002).

Dedak Jagung

Dedak jagung (*Corn bran*) adalah hasil sampingan dari industri tepung jagung atau semolina. Terdiri dari bagian luar biji jagung sebagai komponen utama yang tercampur dengan beberapa komponen lain. Selain itu dedak jagung juga merupakan limbah pengilingan jagung terdiri dari kulit ari jagung, butiran jagung serta sedikit tongkol jagung. Seperti halnya dedak padi, penggunaan dedak jagung juga sangat tergantung pada kualitas yaitu banyaknya kandungan tongkol jagung. Analisa nutrisi terdiri dari 9,9% air, 9,8% protein, 61,8% bahan ekstrak tanpa N, 9,8 serat kasar, 6,4% lemak dan 2,3% abu serta nilai Martabat Pati (MP) adalah 68 (Supriyadi, 2013).

Persyaratan mutu untuk dedak jagung menurut SNI 01-3172-1992 dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Persyaratan Mutu Dedak Jagung

No.	Jenis Uji	Persyaratan	
		Mutu I	Mutu II
1.	Kadar air %(maks)	12,0	13,0
2.	Kadar protein %(min)	8,5	8,5
3.	Kadar lemak %(min)	4,0	4,0
	Kadar serat kasar %(maks)	3,0	6,0
	Kadar pasir dan silikat %(maks)	1,0	1,0





Gambar 3. Dedak Jagung
Sumber: Dokumen Pribadi (2019)

Kandungan energi, xantophil dan asam amino jagung di pengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu contoh adalah kadar air, semakin tinggi kadar air jagung maka semakin rendah kandungan energi di dalamnya. Kandungan nutrisi jagung, Bahan kering 75-0%, Serat kasar 2,0%, Protein kasar 8,9%, Lemak kasar 3,5%, Energi gross 3918 Kkal/kg, Niacin 26,3 mg/kg, TDN 82%, Calcium 0,02%, Fosfor 3000 IU/kg, Asam Pantotenat 3,9 mg/kg, Riboflavin 1,3 mg/kg (Muhandri, 2007).

Limbah tanaman jagung memang dapat dijadikan sebagai pakan ternak ruminansia yang cukup potensial tetapi memiliki kekurangan yakni kandungan nutrisinya masih rendah sehingga diperlukan pencampuran dengan bahan lain agar nutrisinya bertambah. Pengayaan atau peningkatan kualitas dan kuantitas limbah tanaman jagung dapat diupayakan dengan cara fermentasi, amoniasi, pembuatan hay dan juga silase. Teknologi tersebut selain menambah nutrisi pakan dapat juga

panjang umur simpan sehingga nantinya dapat dijadikan pakan hijauan asim kemarau (Umiyasih dan Wina, 2008).



Protein Kasar

Protein adalah senyawa organik kompleks yang mempunyai berat molekul tinggi, seperti halnya karbohidrat dan lipida. Protein mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen dan oksigen, tetapi sebagai tambahannya semua protein mengandung nitrogen (Tillman dkk., 1991).

Fungsi protein didalam kehidupan biologi makhluk hidup terutama tumbuhan antara lain adalah mengkatalisis suatu proses reaksi; sebagai enzim misal protein mikrotubul dan protein mikrofilamen (aktin) serta beberapa protein yang ada di ribosom yang mempunyai fungsi struktural dan bukan fungsi katalisis; protein pengangkut elektron selama selama fotosintesis dan respirasi; sebagai cadangan makanan yaitu sebagai cadangan asam amino untuk bibit setelah berkecambah berlangsung (Tillman dkk., 1991).

Protein dalam pakan yang digunakan untuk ruminansia dapat berupa protein asli dan nitrogen non protein. Di dalam rumen protein akan dirubah menjadi peptide dan selanjutnya menjadi asam amino untuk mikroba rumen. Protein mikroba bersama protein makanan yang tidak mengalami degradasi dalam rumen akan menjadi sumber protein bagi ruminansia yang kemudian dicerna oleh abomasum, sedangkan protein yang mengalami degradasi akan dirubah menjadi asam organik, amoniak dan CO₂ (Tillman dkk., 1991).

Kadar protein kasar tanaman penggembalaan 8-10% dari bahan kering. Pada musim hujan dapat menghasilkan produksi yang tinggi karena batang akan cepat panjang dan fase berbunga akan terjadi sebelum musim kemarau. Tanaman akan

g kandungan protein, mineral dan karbohidratnya dengan meningkatnya tanaman, sedangkan kadar serat kasar dan lignin akan bertambah



(Reksohadiprodo, 1985). Pertumbuhan sebagai proses diferensiasi terutama pada akumulasi bahan kering yang digunakan sebagai karakteristik pertumbuhan tanaman (Dartius, 1995).

Kadar protein suatu bahan pakan secara umum dapat diperhitungkan dengan analisis kadar protein kasar. Analisis kadar protein ini merupakan usaha untuk mengetahui kadar protein bahan baku pakan. Analisis kadar protein digunakan untuk menguji kadar protein, ditentukan kadar nitrogennya secara kimiawi kemudian angka yang diperoleh dikalikan dengan faktor $6,25 = (100:16)$. Faktor tersebut digunakan sebab nitrogen mewakili sekitar 16% dari protein (Murtidjo, 1987).

Serat Kasar

Serat kasar merupakan residu dari bahan makanan atau hasil pertanian setelah diperlakukan dengan asam atau alkali mendidih, dan terdiri dari selulosa, dengan sedikit lignin dan pentosa. Serat kasar juga merupakan kumpulan dari semua serat yang tidak bisa dicerna, komponen dari serat kasar ini yaitu terdiri dari selulosa, pentosa, lignin, dan komponen-komponen lainnya. Komponen dari serat kasar ini serat ini tidak mempunyai nilai gizi akan tetapi serat ini sangat penting untuk proses memudahkan dalam pencernaan didalam tubuh agar proses pencernaan tersebut lancar (peristaltik) (Hermayanti dkk., 2006).

Serat kasar terdiri dari polisakarida yang tidak larut (selulosa dan hemiselulosa) serta lignin. Serat kasar tidak dapat dicerna oleh nonruminansia, tetapi merupakan sumber energi mikroba rumen dan bahan pengisi lambung bagi

ruminansia (Yulianto dan Suprianto, 2010). Serat kasar sangat penting memenuhi kebutuhan zat makan bagi ternak (Anggorodi, 1984). Serat kasar



dapat dimanfaatkan dengan baik pada ruminansia karena kemampuan dari bakteri atau mikroba yang ada dalam rumen. Karbohidrat hanya dibagi menjadi dua golongan: serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dimana serat kasar mengandung selulose beberapa hemiselulose dan polisakarida lain yang berfungsi sebagai bahan perlindungan tanaman (Tillman dkk., 1991)

Analisis penentuan serat kasar diperhitungkan banyaknya zat-zat yang tidak larut dalam asam encer atau basa encer dengan kondisi tertentu. Penentuan dengan metode ini dibagi menjadi 3 tahapan besar yaitu deffating, digestion, dan penyaringan. Menurut Sudarmadji (1989), langkah-langkah dalam analisis adalah sebagai berikut :

- a. Deffating, yaitu menghilangkan lemak yang terkandung dalam sample menggunakan pelarut lemak.
- b. Digestion, terdiri dari dua tahapan yaitu pelarutan dengan asam dan pelarutan dengan basa. Kedua macam proses digesti ini dilakukan dalam keadaan tertutup pada suhu terkontrol (mendidih) dan sedapat mungkin dihilangkan dari pengaruh luar.
- c. Penyaringan, harus segera dilakukan setelah digestion selesai karena penundaan penyaringan dapat mengakibatkan lebih rendahnya hasil analisis karena terjadi perusakan serat lebih lanjut oleh bahan kimia yang dipakai. Untuk bahan yang mengandung banyak protein sering mengalami kesulitan dalam penyaringan, maka sebaiknya dilakukan digesti pendahuluan dengan menggunakan enzim.



Hipotesis

Diduga bahwa penggunaan bahan aditif yang berbeda dalam proses fermentasi dapat berpengaruh terhadap kandungan protein kasar dan serat kasar silase tanaman sorgum.

