

Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah dan Ampas Tahu Segar dengan Penambahan Sirup Komersial Afkir

The Physical Quality of Elephant Grass and Fresh Tofu Pulp Silage with Rejected Commercial Syrup Addition

Sadarman^{1,8*}, D Febrina¹, T Wahyono⁶, R Mulianda^{2,8}, N Qomariyah⁵, R A Nurfitriani³, F Khairi⁴, S Desraini¹, Zulkarnain¹, A B Prastyo¹, D N Adli⁷

Corresponding email:
sadarman@uin-suska.ac.id

1 Program Studi Peternakan,
Universitas Islam Negeri Sultan
Syarif Kasim Riau

2 Program Studi Peternakan,
Universitas Pahlawan, Riau

3 Program Studi Produksi Ternak,
Jurusan Peternakan Politeknik
Negeri Jember, Jember Jawa
Timur

4 Program Studi Peternakan,
Fakultas Pertanian, Universitas
Syiah Kuala, Banda Aceh

5 Pusat Riset Peternakan, Badan
Riset dan Inovasi Nasional, Bogor
Indonesia

6 Pusat Riset dan Teknologi
Aplikasi Isotop dan Radiasi,
Badan Riset dan Inovasi Nasional,
Jakarta Selatan

7 Departemen Ilmu Nutrisi dan
Teknologi Pakan, Fakultas
Peternakan, Universitas
Brawijaya

8 Pusat Studi dan
Pengembangan Peternakan
Universitas Pahlawan, Riau

Submitted : 11th April 2021

Accepted : 9th August 2022

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the addition of rejected commercial syrup on the physical quality of silage made from elephant grass and fresh tofu dregs. The making process and harvesting of silage were conducted out at the Laboratory of Nutrition and Feed Technology, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, UIN Suska Riau. The ingredients used were elephant grass, fresh tofu dregs, and commercial syrup. Completely Randomized Design (CRD) consisting of 3 treatments and 7 replications was used in this study. The treatments in this study were P1: elephant grass + fresh tofu dregs, P2: P1 + 5% commercial syrup, and P3: P1 + 10% commercial syrup. Variable observed were dry matter loss, temperature, pH, color, texture, aroma, and fungal growth. The data obtained were analyzed based on analysis of variance, and if there was a significant effect between treatments, then it was followed by Duncan's test at 5% level. The results of this study that the addition of rejected commercial syrup had a significant effect ($p < 0.05$) on dry matter loss, pH, color, texture, and aroma, while temperature and fungal growth were not significant. Silage dry matter loss was in the range of 5.83%-7.61%, silage temperature under normal conditions was 28.7°C -29.6°C, silage pH was within normal limits of 3.61-3.95, silage color followed the color of the commercial syrup used, the aroma was typical of silage to fresh, the texture of the silage was medium to fine, and was not overgrown with fungus. Increasing the level of addition of rejected commercial syrup showed a decrease in the pH value and dry matter loss was better than the control. Based on the results of this study, it could be concluded that the addition of commercial syrup at the level of 10% BK could improve the physical characteristics of silage made from elephant grass and fresh tofu dregs which were stored for 30 days.

Key words: elephant grass, silage, syrup, tofu dregs

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level penambahan sirup komersial afkir terhadap kualitas fisik silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 7 ulangan, yaitu: T1 (rumput gajah + ampas tahu segar; ATS), T2 (T1 + sirup komersial afkir 5% BK), dan T3 (T1 + sirup komersial afkir 10% BK). Parameter yang diamati adalah kehilangan bahan kering, suhu, pH, warna, tekstur, aroma, dan pertumbuhan jamur. Data yang didapatkan dianalisis ragam, jika terdapat perbedaan antar perlakuan maka diuji Duncan pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian maka kehilangan bahan kering, pH, warna, tekstur, dan aroma nyata ($p < 0,05$) dipengaruhi penambahan sirup komersial afkir, sedangkan suhu dan pertumbuhan jamur tidak signifikan. Kehilangan bahan kering silase sebesar 5,83%-7,61%, suhu silase berkisar 28,7°C -29,6°C, pH silase yaitu 3,61-3,95, warna silase mengikuti warna sirup komersial afkir yang digunakan, aromanya segar khas silase, tekstur silase dari sedang hingga halus, dan tidak ditumbuhi jamur. Peningkatan level penambahan sirup komersial afkir menunjukkan penurunan nilai pH dan kehilangan bahan kering lebih baik dibandingkan kontrol. Kesimpulan dari penelitian ini adalah silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar dengan penambahan sirup komersial afkir sampai dengan level 10% mampu meningkatkan kualitas fisik silase yang disimpan selama 30 hari.

Kata kunci: ampas tahu segar, rumput gajah, silase, sirup komersial afkir

PENDAHULUAN

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dikenal sebagai salah satu rumput unggul asal Afrika, yang tumbuh di seluruh dataran Asia Tenggara. *Pennisetum purpureum* dikenal juga dengan nama lain *Elephant grass*, *Napier grass*, dan *Uganda grass*. Selain itu, menurut Karlsson & Vasil (1985), rumput gajah dinobatkan sebagai tanaman yang memiliki tingkat pertumbuhan paling cepat di dunia. Hasil studi dari Florida menyampaikan bahwa biomassa kering rumput ini sekitar 45 ton ha⁻¹ tahun⁻¹ (Woodard & Sollenberger, 2008). Rumput gajah jenis Hawaiii yang tumbuh di Indonesia menghasilkan produksi segar mencapai 277 ton ha⁻¹ tahun⁻¹ (Sinaga, 2007).

Komposisi nutrisi rumput gajah sebagai berikut bahan kering 19,9%, PK 10,1%, lemak kasar 1,60%, SK 34,2%, abu 11,7% dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen 42,3% (Okaraonye & Ikewuchi, 2009). Rumput gajah telah lama menjadi tanaman pakan ternak penting di daerah tropis karena tingginya hasil dan nilai nutrisinya. Pada saat musim hujan produksi rumput gajah meningkat sangat tinggi bahkan produksi biomasnya sangat berlimpah, sebaliknya pada musim kemarau kapasitas produksinya menurun dan ketersediaan sangat fluktuatif. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengawetan rumput gajah melalui pembuatan silase agar dapat mencukupi kebutuhan ternak sepanjang tahun.

Pengolahan biji kedelai menjadi tahu menghasilkan limbah yang dikenal dengan sebutan ampas tahu. Pakan ternak yang berasal dari ampas tahu dikenal sebagai sumber protein yang murah dan ketersediaannya sangat melimpah. Ampas tahu mengandung abu 2,44% - 3,73%; protein kasar 21,8% - 23,9%; lemak kasar 4,92% - 5,77%; serat kasar 21,1% - 25,2%; Beta-N 42,7-48,4%; dan TDN 67,9% (Purnomo, 2006; Ayunandri, 2014).

Silase merupakan salah satu bentuk pengolahan hijauan pakan yang dapat dilakukan dengan cara pengawetan basah dan fermentasi *anaerob* (Hartadi et al. 1991). Adapun kelebihan pengolahan hijauan dengan teknik ensilase adalah tidak tergantung pada cuaca sehingga cocok diterapkan pada lingkungan iklim tropis (McDonald, 2011). Berbagai cara dilakukan untuk meningkatkan mutu silase, diantaranya dengan penambahan bahan aditif (Dryden, 2021). Penambahan aditif diharapkan menghasilkan pertumbuhan bakteri asam laktat (BAL) yang optimal, sebaliknya aktivitas bakteri *Clostridia* menurun (Santoso et al. 2009). Bakteri asam laktat berperan sebagai pengawet silase sehingga mengurangi pertumbuhan bakteri pembusuk.

Molases sebagai sumber energi mikroba sering digunakan dalam pembuatan silase, namun sulit didapatkan sehingga dibutuhkan bahan lain sebagai penggantinya. Sirup komersial afkir yang belum berubah aroma, rasa, tekstur, dan warna dapat dijadikan sebagai pengganti molases. Menurut Sutrisno et al. (2017), sirup kental yang beredar di pasaran meliputi sirup sukrosa (gula pasir), sirup glukosa, sirup maltosa, dan sirup fruktosa dengan rata-rata kandungan karbohidrat total

sebesar 10,7 g yang setara dengan 3,29% Angka Kecukupan Gizi, energi 277 kkal, lemak total 25 g, dan protein 2,40 g atau setara dengan 4% Angka Kecukupan Gizi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi level penambahan sirup komersial afkir terhadap suhu, pH, kehilangan bahan kering, kualitas fisik, dan pertumbuhan jamur pada silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar

METODE

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan sebagai berikut rumput gajah, ampas tahu segar (ATS), sirup komersial afkir (SKA), dan aquades. Alat yang digunakan meliputi silo kapasitas 1,50 kg, pH digital, dan termometer digital.

Prosedur Penelitian (Kondo et al. 2016)

Rumput gajah dipotong-potong dengan ukuran 3-5 cm, setelah itu dijemur hingga kadar airnya mencapai 65%. Selanjutnya rumput gajah ditimbang sebanyak 1,50 kg dimasukkan ke dalam wadah, lalu ditambahkan ampas tahu segar, dan sirup komersial afkir yang sudah diencerkan dengan air masing-masing sebanyak 50 mL, kemudian diaduk sampai rata dan homogen. Semua bahan silase dimasukkan ke dalam silo untuk difermentasikan secara *anaerob*. Setelah 30 hari, silo dibuka dan dilakukan analisa terhadap penampilan fisiknya.

Prosedur Penelitian (Kondo et al. 2016)

Rumput gajah dipotong-potong dengan ukuran 3-5 cm, setelah itu dijemur hingga kadar airnya mencapai 65%. Selanjutnya rumput gajah ditimbang sebanyak 1,50 kg dimasukkan ke dalam wadah, lalu ditambahkan ampas tahu segar, dan sirup komersial afkir yang sudah diencerkan dengan air masing-masing sebanyak 50 mL, kemudian diaduk sampai rata dan homogen. Semua bahan silase dimasukkan ke dalam silo untuk difermentasikan secara *anaerob*. Setelah 30 hari, silo dibuka dan dilakukan analisa terhadap penampilan fisiknya.

Peubah yang Diamati

Suhu diukur melalui pengukuran menggunakan termometer masing-masing sampel sebanyak 3 kali selama 1 menit. pH silase diukur dengan cara menghaluskan silase yang ditambah aquades dengan perbandingan 1:9 (b/v) menggunakan *blender* kemudian disaring. Selanjutnya pH digital di-on-kan kemudian dicelupkan ke dalam larutan sampel selama 5 menit dan diulang sebanyak tiga kali. Kehilangan bahan kering dihitung berdasarkan perbedaan antara berat silo isi sebelum penyimpanan dan berat silo isi setelah material diensilasekan selama 30 hari. Kehilangan bahan kering ditentukan melalui persamaan sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria penilaian silase

Kriteria	Karakteristik Silase	Skor
Aroma	Kurang segar	1-2
	Segar	2,01-3
	Harum, aroma khas silase	3,01-4
Jamur	Tidak tumbuh	3,01-4
	Cukup (2 - 5% dari total silase)	2,01-3
	Banyak (lebih dari 5% dari total silase)	1-2
Tekstur	Kasar	1-2
	Sedang	2,01-3
	Halus	3,01-4
Warna	Hijau pucat	1-2
	Hijau mendekati warna alami	2,01-3
	Hijau tua mendekati warna sirup komersial	3,01-4

Sumber: Mcdonald *et al.* (2011)

$$KBK (\%) = \frac{(a \times b) - (c \times d)}{a \times b} \times 100\%$$

dimana a adalah BK awal bahan (%), b adalah berat bahan (g), c adalah BK silase (%) dan d adalah berat silase (g).

Penilaian aroma, tekstur, warna, dan pertumbuhan jamur pada silase dilakukan oleh panelis sebanyak 50 orang. Sampel silase diambil sebanyak 25 g dari masing-masing unit penelitian, lalu dilakukan penilaian aroma dengan indra penciuman, tekstur silase dinilai dengan meraba silase yang dihasilkan. Pengamatan warna didasarkan pada perubahan warna silase sedangkan pertumbuhan jamur dinilai dengan melihat banyaknya jamur yang tumbuh pada silase.

Kriteria penilaian penambahan SKA terhadap mutu fisik silase berbahan dasar rumput gajahanampas tahu segar disajikan pada Tabel 1.

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 7 ulangan digunakan dalam penelitian ini. Desain dari penelitian ini adalah T1 : Rumput gajah + ATS; T2: T1 + SKA 5% BK; T3 : T1 + SKA 10% BK.

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan aplikasi *Statistical Package for the Sosial Science* (SPSS) versi 23.0. Jika analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu Silase Rumput Gajah dan Ampas Tahu Segar

Penambahan sirup komersial afkir tidak berpengaruh nyata terhadap suhu silase rumput gajah dan ampas tahu segar, disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil penelitian rata-rata suhu silase berkisar 28,7-29,6°C. Suhu silase rumput gajah dan ampas tahu segar pada semua perlakuan tidak berbeda, artinya penambahan SKA menghasilkan suhu silase rumput gajah dan ampas tahu segar yang sama. Suhu pada perlakuan T3 sebesar 28,7 °C, ini berada pada kisaran suhu silase yang baik yaitu 25-37 °C (Okine *et al.* 2005). Perlakuan silase rumput gajah dan ampas tahu segar menghasilkan suhu silase yang baik saat dipanen yaitu

Tabel 2 Suhu silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Suhu (°C)
T1	29,6±0,97
T2	29,1±0,89
T3	28,7±0,95
Sig.	0,956

T1: rumput gajah+ATS, T2: T1+ SKA 5% BK, T3: T1+ SKA 10% BK

25-30°C (McDonald *et al.* 2011).

Silase hasil penelitian ini dikategorikan baik karena suhu pada saat pemanenan masih beberapa derajat berbeda di bawah suhu lingkungan. Suhu silase yang melebihi 5-10°C dari suhu lingkungan dapat dikatakan bahwa silase tersebut sudah terkontaminasi oleh mikroorganisme seperti kapang dan jamur. Proses ensilase yang cepat dapat merangsang tumbuhnya BAL untuk pembentukan asam laktat, dan tidak terjadinya panas yang berkepanjangan, sehingga suhu silase dapat distabilkan. Menurut Hidayat & Indrasanti (2011), suhu silase mulai konstan pada hari ke-14 saat memasuki fase stabilitas.

pH Silase Rumput Gajah dan Ampas Tahu Segar

Nilai pH silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar pada berbagai perlakuan disajikan pada Tabel 3. Nilai pH silase rumput gajah dan ampas tahu segar nyata ($p < 0,05$) dipengaruhi oleh penambahan sirup komersial afkir. Peningkatan level penambahan SKA cenderung ($p < 0,03$) menurunkan pH silase rumput gajah dan ampas tahu segar dibandingkan dengan kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan SKA terhadap silase rumput gajah dan ampas tahu segar dapat mempercepat proses ensilase.

pH silase penelitian ini berkisar 3,61-3,95. pH silase yang normal dan baik berkisar 4,50-3,50 (McDonald *et al.* 2011). Ditambahkan Ratnakomala *et al.* (2006) bahwa silase yang baik memiliki nilai pH 3,80-4,20 dan memiliki tekstur halus dan bau khas fermentasi, warna hijau kecoklatan, dikepal tidak mengeluarkan air dan bau, dan kadar air 60-70%. Berdasarkan hasil penelitian, dosis terbaik penggunaan SKA sebagai aditif silase sebesar 10% BK. Pada dosis tersebut kinerja proses fermentasi maksimal yang ditandai dengan penurunan nilai pH yang menyebabkan suasana asam sehingga kinerja BAL dapat dioptimalkan. Selain itu, pH silase juga berkorelasi positif dengan pertumbuhan BAL di dalam silo, di samping tersedianya substrat larut air yang cukup selama ensilase berlangsung (Dryden 2021). Ditambahkan McDonald *et al.* (2011) bahwa ketersediaan karbohidrat mudah larut di dalam silo sebesar 6,50% - 7% untuk meningkatkan perkembangan BAL.

Kehilangan Bahan Kering Silase Berbahan Rumput Gajah dan Ampas Tahu Segar

Data pengaruh penambahan sirup komersial afkir terhadap kehilangan bahan kering silase berbahan dasar rumput gajah dan ampas tahu segar disajikan pada Tabel 4. Salah satu indikator penilaian mutu silase dilihat dari kandungan bahan keringnya yaitu sekitar 30% - 35%

Tabel 3 pH silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar pada berbagai perlakuan

Perlakuan	pH
T1	3,95 ± 0,16 ^c
T2	3,73 ± 0,02 ^b
T3	3,61 ± 0,05 ^a
Sig.	0,000

T1 = T1: rumput gajah + ATS, T2: T1 + SKA 5% BK, T3: T1 + SKA 10% BK. Superskip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$)

yang dapat memengaruhi masa simpan silase (Kuncoro et al. 2015). Kehilangan bahan kering silase nyata ($p < 0,05$) dipengaruhi oleh penambahan SKA. Nilai kehilangan bahan kering silase dari yang terendah ke tertinggi berturut-turut adalah T3, T2, dan T1. Perlakuan 10% penambahan sirup komersial afkir menghasilkan kehilangan bahan kering terendah. Peningkatan penambahan SKA memberikan kehilangan bahan kering yang lebih kecil.

Penggunaan sirup komersial afkir pada pembuatan silase rumput gajah mampu mempertahankan kandungan bahan kering. Hal ini dikarenakan tidak terjadi kerusakan atau degradasi bahan kering sehingga kandungan bahan kering tidak mengalami penurunan. Penurunan kadar bahan kering silase terjadi karena hilangnya bahan kering yang digunakan bakteri untuk terus menjalankan aktivitasnya (Kuncoro, 2015). Dosis SKA yang ditambahkan dapat mempertahankan kandungan bahan kering silase untuk aktivitas BAL.

Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah dan Ampas Tahu Segar

Aroma, tekstur, warna, dan pertumbuhan jamur pada silase dapat menjadi indikator keberhasilan ensilase. Pengaruh penambahan sirup komersial afkir terhadap aroma, tekstur, warna, dan pertumbuhan jamur pada silase berbahan dasar rumput gajah dan ampas tahu segar disajikan pada Tabel 5.

Kualitas fisik silase rumput gajah dan ampas tahu segar dipengaruhi secara nyata ($p < 0,05$) dengan penambahan sirup komersial afkir. Skor aroma khas silase dari yang terendah ke tertinggi, berturut-turut yaitu perlakuan T3, T2, dan T1 dengan skor warna berkisar 3,44-3,92. Aroma khas silase mengindikasikan bahwa terjadi penurunan aktivitas mikroba tidak baik seperti *Clostridia Sp.* penyebab bau busuk pada silase. Perlakuan T3 menghasilkan skor aroma silase yang rendah yang mengindikasikan ketidakmampuan zat aktif dalam silase rumput gajah dan ampas tahu segar dalam

Tabel 5 Ciri fisik silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar pada berbagai perlakuan

Parameter	T1	T2	T3	Ket
Aroma	3,92±0,01 ^b	3,88±0,01 ^b	3,44±0,37 ^a	*
Tekstur	3,95±0,01 ^c	3,75±0,08 ^b	3,48±0,12 ^a	*
Warna	3,97±0,01 ^c	3,26±0,03 ^b	3,05±0,25 ^a	*
Jamur	3,99±0,01	3,99±0,01	3,99±0,01	Ns

*Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$), ns menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata; T1: rumput gajah + ATS, T2: T1 + sirup komersial afkir 5% BK, dan T3: T1 + sirup komersial afkir 10% BK

Tabel 4 Kehilangan bahan kering silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Kehilangan BK (%)
T1	7,61±0,04 ^c
T2	6,75±0,10 ^b
T3	5,83±0,15 ^a
Sig.	0,002

meminimalkan kerusakan protein selama ensilase.

Asam yang dihasilkan selama proses ensilase menyebabkan aroma pada silase (Lado 2007). Aroma silase berasal dari aktivitas fermentasi yang meliputi keadaan *anaerob* dan perkembangan lainnya. Penambahan sirup komersial afkir dalam silase rumput gajah sampai dengan level 10% BK menghasilkan aroma khas silase yang sama dengan kontrol.

Penambahan sirup komersial afkir sebagai aditif silase nyata ($p < 0,05$) memengaruhi tekstur silase rumput gajah dan ampas tahu segar. Penilaian tekstur silase dari terendah ke tertinggi berturut-turut yaitu T3, T2 dan T1 dengan rentang nilai 3,48-3,95. Nilai ini termasuk kategori bertekstur halus atau lembut. Tekstur halus atau lembut disebabkan sirup komersial afkir berperan dalam meningkatkan kinerja mikroba baik seperti BAL dan menghambat pertumbuhan mikroba yang tidak diinginkan.

Sirup komersial afkir merupakan aditif silase yang sama dengan molases yaitu sebagai sumber energi mikroba selama ensilase berlangsung. Hijauan pakan daerah tropis rata-rata mempunyai kandungan metabolisme energi rendah sehingga diperlukan penambahan aditif silase tinggi kandungan energinya seperti sirup komersial afkir. Warna silase dapat dijadikan indikator keberhasilan dalam pembuatan silase selain aroma dan tekstur. Penambahan setiap level sirup komersial afkir nyata ($p < 0,05$) memengaruhi saturasi warna silase dengan skor warna lebih rendah dibandingkan dengan T1. Warna silase pada perlakuan kontrol adalah hijau tua mendekati warna sirup komersial afkir dengan skor warna 3,97. Perlakuan T2 dan T3 memiliki skor warna masing-masing sekitar 3,26 dan 3,05 dengan warna masih hijau tua mendekati warna sirup komersial afkir; hal ini berarti ketiga perlakuan mempunyai saturasi warna yang sama karena masih dalam rentang 3,01-4 menunjukkan warna hijau tua mendekati warna sirup komersial afkir. Ensilase hijauan pakan dapat menghasilkan silase berwarna kehijauan dengan tekstur lembut, yang mengindikasikan memiliki metabolisme energi dan protein kasar tinggi (Dryden 2021).

Ciri-ciri warna silase yang baik yaitu warna hijau mendekati warna bahan dasar; namun tetap dapat dipengaruhi oleh warna aditif silase yang digunakan (McDonald et al. 2011). Ditambahkan oleh Sadarman et al. (2019), pada proses ensilase ampas kecap dengan aditif tanin terhidrolisis dan terkondensasi menghasilkan silase dengan warna coklat kehitaman hingga coklat terang, artinya ada peran warna aditif yang digunakan, namun tetap menghasilkan silase dengan bau

asam khas fermentasi.

Pertumbuhan jamur pada silase (Tabel 5) menunjukkan penggunaan sirup komersial afkir pada silase berbahan rumput gajah dan dedak padi halus tidak nyata menekan pertumbuhan jamur. Skor pertumbuhan jamur pada semua perlakuan kontrol, T2, dan T3 menunjukkan nilai yang sama yaitu 3,99 yang mengindikasikan silase rumput gajah tidak ditumbuhi jamur. Tingginya kadar air menyebabkan pertumbuhan jamur pada silase.

Kandungan air rata-rata silase rumput gajah sekitar 65%. Silase yang baik dan tidak ditumbuhi jamur mengandung kadar air sebesar 65% - 70% (McDonald et al., 2011). Jayanegara et al. (2017) bahwa kadar air yang tinggi pada bahan yang diensilasekan menyebabkan tumbuhnya jamur. Sebaliknya, kadar air yang terlalu rendah dapat memperlambat proses ensilase dalam silo

SIMPULAN

Silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar dengan penambahan sirup komersial afkir sampai dengan level 10% mampu meningkatkan kualitas fisik silase yang disimpan selama 30 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayunandri SD. 2016. Efek challenge feeding terhadap produksi dan kualitas susu sapi perah Friesian Holstein (FH) akhir laktasi di KUNAK Cibungbulan-Bogor. (Skripsi) Bogor (ID): Fakultas Peternakan IPB
- Dryden GM. 2021. *Fundamentals of Applied Animal Nutrition*. CABI Press. England.
- Hartadi H, Tillman AD, Reksohadiprodjo S, Kusumo SP, & Lendoseokodjo S. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta. (ID): Gajah Mada University Press,
- Hidayat N & Indrasanti D. 2011. Kajian metode modified atmosfer dalam silo dan penggunaan berbagai aditif pada pembuatan silase rumput gajah. Laporan Penelitian. Purwokerto (ID): Fakultas Peternakan. Universitas Jenderal Soedirman
- Jayanegara A, Ridla M, Astuti DA, Wiryawan KG, Laconi EB, & Nahrowi. 2017. Determination of energy and protein requirements of sheep in Indonesian using a meta-analytical approach. *Media Peternakan*. 40(2): 118-127.
- Karlsson SB & Vasil IK. 1985. Growth, cytology, and flow cytometry of embryogenic cell suspension cultures of *Panicum maximum* Jacq. and *Pennisetum purpureum* Schumacher plant. *Bulletin of the Institute of Tropical Agriculture* 28: 15-20.
- Kondo M, Shimizu K, Jayanegara A, Mishima T, Matsui H, Karita S, Goto M & Fujihara T. 2016. Changes in nutrient composition and *in vitro* ruminal fermentation of total mixed ration silage stored at different temperatures and periods. *Journal of Science Food and Agriculture*. 96(4):1175-1180. doi:10.1002/jsfa.7200.
- Kuncoro DC, Mahtarudin & Fathul F. 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada silase ransum berbasis limbah pertanian terhadap protein kasar, bahan kering, bahan organik, dan kadar abu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3(4): 234-238.
- Lado L. 2007. Evaluasi kualitas silase rumput sudan (*Sorghum sudanense*) pada penambahan berbagai macam aditif karbohidrat mudah larut. Tesis. Yogyakarta. (ID): Pascasarjana Program Studi Ilmu Peternakan, Universitas Gajah Mada.
- McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA, Sinclair LA & Wilkinson RG. 2011. *Animal Nutrition*. 7th Ed. Pearson Education, Harlow.
- Okaraonye CC, & Ikewuchi JC. 2009. Nutritional and antinutritional of *Pennisetum purpureum* Schumacher. *Pakistan Journal of Nutritional* 8(1): 32-34.
- Okine A, Hanada M, Aibibula Y & Okamoto M. 2005. Ensiling of potato pulp with or without bacterial inoculants and its effect on fermentation quality, nutrient composition, and nutritive value. *Animal Feed Science and Technology*. 121: 329-343
- Purnomo, D. 2006. Penampilan domba ekor tipis jantan dengan rasio pakan rumput lapang dan ampas tahu yang berbeda. (skripsi), Bogor (ID): Fakultas Peternakan IPB
- Rahayu L, Sudrajat R, & Rinihapsari E. 2016. Teknologi pembuatan tepung ampas tahu untuk produksi makanan bagi ibu-ibu rumah tangga di Kelurahan Gunung Pati, Semarang. *Education-Pengabdian Kepada Masyarakat* 7(1), 68-76.
- Ratnakomala S, Ridwan R, Kartika G, & Widyastuti Y. 2006. The effect of *Lactobacillus plantarum* 1A-2 and 1BL-2 inoculant on the quality of napier grass silage. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity* 7(2): 131-134.
- Sadarman, Ridla M, Nahrowi, Ridwan R, Harahap RP, Nurfitriani RA & Jayanegara A. 2019. Kualitas fisik silase ampas kecap dengan aditif tanin akasia (*Acacia mangium* Wild.) dan aditif lainnya. *Jurnal Peternakan*. 16(2): 66-75.
- Santoso B, Hariadi BT, Manik H, & Abubakar H. 2009. Kualitas rumput unggul tropika hasil ensilase dengan aditif bakteri asam laktat dari ekstrak rumput terfermentasi. *Media Peternakan* 32(2): 138-145.
- Sinaga R. 2007. Analisis model ketahanan rumput gajah dan rumput raja akibat cekaman kekeringan berdasarkan respons anatomi akar dan daun. *Jurnal Biologi Sumatera*. 2(1): 17-20.
- Sutrisno K, Purba M, Sulistyorini D, Aini. AN, Latifa YK, Yunita. ENA, Wulandari R., Riani D, Lustriane C, Aminah S, Latri N, & Lestari P. 2017. Produksi pangan untuk industri rumah tangga: Sirup Gula. Jakarta (ID): Direktorat Surveilans dan Penyuluhan Keamanan Pangan, Deputi III, Badan POM RI
- Woodard KR & Sollenberger LE. 2008. *Production of Biofuel Crops in Florida: Elephant Grass*. SS-AGR-297. Florida (US): Institute of Food and Agricultural Sciences