



Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan

p-ISSN: [1410-7791](https://doi.org/10.22437/jiip.v28i2.34321) e-ISSN: [2528-0805](https://doi.org/10.22437/jiip.v28i2.34321)
website: <https://online-journal.unja.ac.id/jiip>

Penelitian

Kualitas Fisik Silase Campuran Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach) dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

*Physical Quality of Silage Mixture of Elephant Grass (*Pennisetum purpureum* Schumach) with Moringa Leaf (*Moringa oleifera*)*

Ayu Susilawati, Rahmi Dianita*, A. Rahman Sy, Ahmad Yani

Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Jambi, Jambi-Indonesia

*Penulis untuk korespondensi: rahmi_dianita@unja.ac.id

Artikel Info

Naskah Diterima
10 Juni 2024

Direvisi
29 November 2024

Disetujui
9 Desember 2024

Online
9 November 2025

Abstrak

Latar Belakang: Pengawetan hijauan berkualitas rendah menjadi silase dengan penambahan hijauan berkualitas tinggi dari kelompok legum dan atau hijauan rambah lainnya seperti daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat dilakukan untuk menghasilkan pakan berkualitas secara fisik dan kimia dan sekaligus menjaga ketersediaan hijauan secara berkesinambungan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach) yang dikombinasikan dengan daun kelor (*Moringa oleifera*). **Metode:** Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah penggunaan daun kelor dengan taraf P0 = rumput gajah (100%) tanpa daun kelor (kontrol), P1 = rumput gajah (95%) + daun kelor (5%), P2 = rumput gajah (90%) + daun kelor (10%), P3 = rumput gajah (85%) + daun kelor (15%). **Hasil:** Perlakuan silase rumput gajah yang dikombinasikan dengan daun kelor tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap warna, aroma, tekstur, % penyusutan, silase berjamur, dan kadar air (KA) silase. Perlakuan silase rumput gajah yang dikombinasikan dengan daun kelor berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap bobot akhir silase, dan bahan kering (BK) silase. Bahan Kering (BK) pada perlakuan silase rumput gajah yang dikombinasikan dengan daun kelor 10% dan 15% menunjukkan tidak berbeda nyata dan pada silase rumput gajah yang dikombinasikan dengan daun kelor 5% menunjukkan beda nyata ($P<0,05$). **Kesimpulan:** Silase kombinasi rumput gajah dengan daun kelor pada taraf 10% yang terbaik. Secara umum, silase kombinasi rumput gajah dengan daun kelor mempunyai warna, aroma, tekstur yang baik dengan keberadaan jamur yang masih bisa ditolerir.

Kata Kunci: Karakteristik fisik; *Moringa oleifera*; *Pennisetum purpureum* Schumach; silase

Abstract

Background: Preserving low-quality forage into silage by adding high-quality forage from the legume group and/or other forage plants such as moringa leaves (*Moringa oleifera*) can be done to produce feed that is of high physical and chemical quality while maintaining the continuous availability of forage. **Objective:** This study aims to evaluate the physical quality of a silage mixture composed of elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schumach) and moringa leaves (*Moringa oleifera*). **Methods:** The study was designed as a completely randomised design (CRD) with 4 treatments and 5 replicates. The treatments given were the addition of moringa leaves at levels of P0 = elephant grass (100%) without

 [10.22437/jiip.v28i2.34321](https://doi.org/10.22437/jiip.v28i2.34321)



©2025. Author(s). This is an open-access article distributed under the CC BY-SA 4.0 License
[Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

moringa leaves (control), P1 = elephant grass (95%) + moringa leaves (5%), P2 = elephant grass (90%) + moringa leaves (10%), P3 = elephant grass (85%) + moringa leaves (15%). **Results:** The silage mixture of elephant grass with the addition of moringa leaves had no significant effect ($P>0.05$) on the colour, aroma, texture, the percentage of shrinkage, presence of mould, and moisture content of the silage. Meanwhile, the treatment of elephant grass silage mixed with moringa leaves had a significant effect ($P<0.05$) on final weight of silage, and dry matter (DM) of silage. The dry matter (DM) in the silage mixture of elephant grass combined with 10% and 15% moringa leaf showed no significant difference; however, the combination with 5% moringa leaf showed a significant difference ($P<0.05$). **Conclusion:** The best combination of elephant grass and moringa leaf silage is at a level of 10%. In general, the silage mixture of elephant grass silage with the addition of moringa leaves has good colour, aroma and texture, with a tolerable amount of mould.

Keywords: Physical characteristics; *Moringa oleifera*; *Pennisetum purpureum* Schumach; silage mixture

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan bahan pakan utama yang dibutuhkan ternak ruminansia, namun ketersediaan hijauan sangat bergantung pada musim. Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai 2 musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Hijauan akan tumbuh sangat baik dan melimpah pada penghujan, sedangkan pada musim kemarau produktivitas hijauan akan mengalami penurunan baik kualitas maupun kuantitasnya. Produksi hijauan yang melimpah pada saat musim penghujan harus dikelola dengan baik, sehingga dapat dimanfaatkan pada musim kemarau maupun pada saat-saat dibutuhkan. Teknologi yang dapat mengatasi kekurangan hijauan pakan ruminansia pada saat musim paceklik yaitu dengan menerapkan teknologi pengawetan hijauan, salah satunya dengan pembuatan silase. Silase merupakan teknologi tepat guna yang diaplikasikan dalam rangka penyimpanan hijauan untuk waktu yang lama (Sulistyo *et al.*, 2020). Pengawetan hijauan merupakan bagian dari sistem produksi ternak, yang bertujuan agar pemberian hijauan sebagai pakan ternak dapat berlangsung sepanjang tahun.

Hampir semua jenis hijauan baik dari jenis rumput, legum maupun hijauan rambah dapat dijadikan silase, salah satu jenis rumput yang dapat digunakan yaitu rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach). Rumput gajah merupakan salah satu hijauan yang mempunyai produktivitas yang tinggi dan mudah dalam pengembangbiakannya. Selain itu, rumput gajah merupakan rumput unggul yang mempunyai nilai gizi yang baik sebagai bahan pakan ternak. Hasil penelitian Rukmana (2005) menyatakan rumput gajah memiliki kandungan BK sebesar 19,9%, protein 10,2%, serat kasar 34,2%, abu 11,7% dan lemak 1,6%.

Penggunaan rumput saja untuk dijadikan silase dikhawatirkan tidak dapat mencukupi kebutuhan nutrisi ternak. Hijauan rambah seperti kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah dikembangbiakkan karena tidak memerlukan perawatan yang intensif. Hasil penelitian Gopalakrishnan *et al.* (2016) melaporkan kelor mempunyai kandungan gizi yang tinggi dan hampir semua bagiannya dapat dimanfaatkan, baik sebagai bahan pangan maupun pakan. Daun kelor kaya akan mineral, vitamin dan fitokimia penting lainnya. Daun kelor kering mempunyai kandungan protein sebesar 29,45 g/100g, lemak 5,2 g/100g, karbohidrat 41,2 g/100g dan serat sebesar 12,5 g/100g. Foidl *et al.* (2001) menunjukkan bahwa pemberian daun kelor sebagai pakan suplemen pada ternak sapi meningkatkan total konsumsi pakan dan meningkatkan pertambahan berat badan dibandingkan dengan sapi yang hanya mengkonsumsi hijauan tanpa suplemen daun kelor.

Kombinasi rumput gajah dengan daun kelor dengan berbagai proporsi sebagai silase akan dapat meningkatkan kualitas silase dibandingkan hanya silase rumput gajah saja. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pembuatan silase rumput atau hijauan berkualitas rendah yang ditambahkan dengan legum menghasilkan kualitas fisik yang baik. Nasjum (2020) melaporkan silase rumput gajah dengan penambahan legum gamal (*Gliricidia maculata*) dan lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dapat meningkatkan kualitas silase terutama terhadap pH, kandungan bahan kering, protein kasar, dan lemak kasar silase. Silase campuran jerami jagung dengan *Indigofera zollingeriana* menghasilkan karakteristik fisik silase yang baik (Dianita *et al.*, 2015). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat kualitas fisik silase rumput gajah yang ditambahkan dengan kelor terhadap kualitas fisiknya.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Jambi dari Oktober sampai Desember 2022. Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach) dan daun tanaman kelor (*Moringa oleifera*) sebagai bahan hijauan silase, dan dedak padi. Adapun alat yang digunakan yaitu timbangan, parang pemotong rumput atau alat pencacah, silo atau kantong plastik, tali pengikat dan alat pengaduk.

Prosedur Kerja

Penelitian ini diawali dengan pemanenan rumput gajah dengan umur yang relatif sama, yaitu 45 hari setelah defoliiasi. Rumput gajah kemudian ditimbang berat segarnya dan dicacah sepanjang 1-2 cm. Rumput gajah kemudian dilayukan atau diangin-anginkan hingga kadar air lebih kurang $\pm 70\%$. Daun kelor juga dilayukan dengan mengangin-anginkannya. Pelayuan dilakukan sekitar 6-10 jam.

Rumput gajah yang telah dicacah dan daun kelor yang sudah dilayukan dicampur sesuai dengan proporsi perlakuan dan diaduk secara merata. Kemudian dedak padi sebagai aditif ditambahkan sebanyak 3% dari total bahan (rumput gajah dan kelor) yang digunakan. Setelah bahan-bahan tercampur rata, sampel seberat 200 g dimasukkan ke dalam plastik yang berukuran 500 g. Kemudian plastik ditutup rapat dengan ditekan kuat agar tidak ada udara yang terperangkap di dalamnya. Silase disimpan ditempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung dan difermentasikan selama ± 21 hari.

Setelah 21 hari silase dibuka untuk dianalisis karakteristik fisik silase, kadar air (KA), persentase penyusutan, keberadaan jamur, berat kering (BK), dan pH silase. Pengukuran parameter dilakukan dengan cara membuka silo kantong plastik. Sampel diambil dari tiap perlakuan dengan cara mengaduk dari lapisan atas sampai lapisan bawah dan kemudian dimasukan ke dalam amplop untuk dikeringkan pada suhu 60°C selama 2 hari. Setelah itu dilakukan penimbangan berat kering silase sampai beratnya konstan.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Susunan perlakuan yang digunakan yaitu:

P0 : 100% rumput gajah (RG)

- P1 : 95% RG + 5% daun kelor
P2 : 90% RG + 10% daun kelor
P3 : 85% RG + 15% daun kelor

Peubah yang Diamati

1. Karakteristik Fisik (Kurniawan *et al.*, 2015)
 - a. Warna Silase: Pengamatan warna pada silase dilakukan dengan cara melihat perbedaan warna pada setiap perlakuan. Warna silase dikategorikan ke dalam hijau, hijau kecoklatan, coklat kehijauan, coklat, dan hitam.
 - b. Tekstur Silase: Pengamatan tekstur silase pada setiap perlakuan dengan merasakan tekstur bahan silase dengan menggunakan tangan. Teksturnya dikategorikan halus yaitu silase dengan kualitas tidak baik, agak halus, agak kasar, dan kasar.
 - c. Aroma silase: Pengamatan aroma silase pada setiap perlakuan dilakukan dengan mencium aroma silase. Aroma silase dikategorikan ke dalam sangat asam, asam, dan busuk.
 - d. Silase berjamur (%): Pengamatan jamur di dalam silase pada setiap perlakuan dengan melihat daerah sekitar silo bagian dalam. Persentase keberadaan jamur (Rahmawati *et al.*, 2024) pada permukaan silo diperoleh dengan memisahkan silase yang mengalami kerusakan, kemudian ditimbang bobotnya dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Keberadaan Jamur (\%)} = \frac{\text{Bobot silase yang berjamur}}{\text{Bobot total silase}} \times 100$$

- e. Persentase Penyusutan (%BK): Penyusutan silase diperoleh dengan mengurangi bobot awal pembuatan silase dengan bobot silase saat panen.
 - f. Bobot Akhir Silase (gBK): Bobot akhir silase didapat pada saat panen silase yaitu berat silase tanpa plastik dikurangi dengan silase berjamur yang ada.
2. Kadar Air (KA) Silase (AOAC, 1990)

Kadar air diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Air (KA)(\%)} = 100 - \text{Bahan Kering (BK)}$$
3. Bahan Kering (BK) Silase (AOAC, 1990)

Bahan Kering (BK) Silase: Sampel silase diambil untuk melakukan pengukuran kadar bahan kering. Sampel di oven 60°C selama 48 jam. Kemudian sampel dikeluarkan dari oven dan ditimbang sampai berat konstan. Kemudian sampel diambil sebanyak 1 g dan dimasukkan ke dalam oven 105°C untuk analisis bahan kering.

Analisis Data

Data karakteristik fisik seperti warna, aroma dan tekstur dianalisis secara deskriptif. Sementara itu, data lainnya yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam sesuai rancangan acak lengkap dengan *Excel Tool Pax* dan diteliti kembali dengan aplikasi SPSS. Jika hasil analisis menunjukkan pengaruh yang nyata, maka akan dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Steel and Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Fisik (Warna, Aroma dan Tekstur) Silase

Karakteristik fisik silase yang memiliki kualitas yang baik adalah beraroma asam, warna yang menyerupai aslinya, segar, tidak terdapat jamur, tidak menggumpal, tidak berlendir, banyak mengandung asam laktat, rendah kandungan ammonia (kurang dari 10%), tidak terdapat asam butirat, dan memiliki pH 3,5-4,0 (Subekti *et al.*, 2009).

Tabel 1. Karakteristik fisik silase rumput gajah dengan penambahan daun kelor

Perlakuan	Ulangan	Karakteristik Fisik		
		Warna	Aroma	Tekstur
P0	1	Hijau kecoklatan	Sangat asam	Kasar
	2	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
	3	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
	4	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
	5	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
P1	1	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
	2	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
	3	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
	4	Hijau kecoklatan	Sangat asam	Kasar
	5	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
P2	1	Hijau kecoklatan	Sangat asam	Kasar
	2	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
	3	Hijau kecoklatan	Sangat asam	Kasar
	4	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
	5	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
P3	1	Hijau kecoklatan	Sangat asam	Kasar
	2	Hijau kecoklatan	Asam	Kasar
	3	Hijau kecoklatan	Sangat asam	Kasar
	4	Hijau kecoklatan	Sangat asam	Kasar
	5	Hijau kecoklatan	Sangat asam	Kasar

Secara umum silase yang dihasilkan mempunyai karakteristik fisik yang baik seperti masih berwarna hijau (kecoklatan) dengan aroma yang asam dan tekstur seperti hijauan segar. Hasil pengamatan kualitas fisik (warna, aroma dan tekstur) silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schumach) yang dikombinasikan dengan daun kelor (*Moringa oleifera*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Silase memiliki warna hijau kecoklatan dari semua perlakuan. Silase yang telah mengalami proses ensilase menyebabkan warna menjadi hijau kecoklatan, sehingga silase dapat dikatakan berkualitas baik (Gambar 1).

Semakin banyak daun kelor yang diberikan tidak mempengaruhi warna pada silase, dimana warnanya tetap hijau kecoklatan. Menurut Prabowo *et al.* (2013), silase yang baik berwarna hijau kekuningan atau hijau kecoklatan, sedangkan silase yang berwarna coklat hingga kehitaman merupakan silase bermutu kurang baik. Supriadi (2018) menjelaskan kualitas fisik dengan penambahan legum daun turi 40% menunjukkan bahwa kualitas silase yang terbaik karena memiliki warna khas silase yaitu berwarna hijau cerah, aroma asam manis, tekstur yang sedikit basah dan kasar, dan pH rendah.



Gambar 1. Warna silase *Pennisetum purpureum* Schumacher dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera*)

Silase rumput gajah yang dikombinasikan dengan daun kelor memiliki aroma sangat asam terutama banyak terjadi pada perlakuan taraf kombinasi 15%, diikuti dengan taraf 10%, 5% dan kontrol. Aroma asam pada silase karena pada proses ensilase berlangsung terjadi proses fermentasi. Aroma pada silase yang asam disebabkan produksi asam laktat selama ensilase. Ali *et al.* (2022) menyatakan aroma asam menandakan bahwa pada proses fermentasi di dalam silo berjalan dengan baik. Bau asam yang dihasilkan oleh silase disebabkan karena dalam proses pembuatan silase bakteri anaerob aktif bekerja menghasilkan asam organik yang menyebabkan asam dapat terbentuk (Kojo *et al.*, 2015). Silase yang baik memiliki aroma asam dan wangi fermentasi disebabkan karena adanya produksi asam laktat selama proses fermentasi (Sandi *et al.*, 2010). Silase campuran rumput *ryegrass* (*Lolium* sp) dengan legum *red clover* dan *white clover* (*Trifolium* sp) dengan perbandingan 50:50 menghasilkan rata-rata asam laktat yang tinggi (9,0 - 9,2%) dibandingkan dengan silase rumput atau legum saja (Dewhurst *et al.*, 2003).

Silase rumput gajah dengan penambahan daun kelor mempunyai tekstur silase kasar seperti hijauan segar dan tidak adanya lendir pada silase, sehingga dapat dikategorikan silase berkualitas baik. Proses fermentasi yang cepat menyebabkan kadar air pada silase tidak tinggi, sehingga tekstur silase menjadi sedikit kasar. Abrar *et al.* (2019) menjelaskan bahwa tekstur pada silase seperti hijauan segar (tidak menggumpal dan lembab) dan dapat dikatakan baik karena tidak memiliki tekstur lembek, berair, dan tidak menggumpal. Zakariah *et al.* (2016) menyatakan hal yang sama bahwa silase yang baik memiliki tekstur yang tidak menggumpal dan tidak berlendir yang menunjukkan bahwa tidak terdapat kerusakan aerobik. Wati *et al.* (2018) menyatakan kadar air berpengaruh terhadap tekstur silase hijauan. Tekstur silase yang sedikit keras juga menunjukkan bahwa kadar air silase sudah rendah serta tidak terdapat lendir pada silase. Hal tersebut menunjukkan bahwa silase memiliki kualitas tekstur yang baik.

Persentase Penyusutan, Bobot Akhir, Keberadaan Jamur, Kadar Air dan Bahan Kering Silase *Pennisetum purpureum* Schumacher dengan Penambahan *Moringa oleifera*

Penambahan *Moringa oleifera* dalam silase rumput gajah berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase penyusutan, bobot akhir dan bahan kering silase, namun tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap persentase silase berjamur dan kadar air silase (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai Rataan Persentase Penyusutan, Bobot Akhir, Keberadaan Jamur, Kadar Air, pH, dan Bahan Kering Pada Silase Rumput Gajah dengan Penambahan Daun Kelor

Perlakuan	Persentase Penyusutan (dalam BK) (%)	Bobot Akhir (gBK)	Silase Berjamur (%)	Kadar Air (%)	Bahan Kering (%)
P0 (100% RG)	11,78	51,28a	0,33	78,20	21,80 ^c
P1 (95% RG + 5% daun kelor)	9,49	64,63b	0,34	71,03	25,96 ^b
P2 (90% RG + 10% daun kelor)	10,86	68,14b	1,39	72,27	27,72 ^a
P3 (85% RG + 15% daun kelor)	12,75	68,89b	1,57	71,41	28,58 ^a

Keterangan: RG: Rumput Gajah; BK: Bahan Kering

Angka yang diikuti dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan beda nyata ($p < 0,05$)

Persentase Penyusutan Silase dan Berat Akhir Silase

Tabel 2 menunjukkan persentase penyusutan silase tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) dengan penambahan daun kelor. Sementara itu, bobot akhir silase berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dengan penambahan daun kelor dalam silase rumput gajah. Perlakuan kontrol (tanpa penambahan daun kelor) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan penambahan daun kelor 5%, 10% dan 15%. Penambahan daun kelor 5% tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan 10% dan 15%. Berdasarkan rata-rata penyusutan diketahui bahwa silase rumput gajah dengan penambahan daun kelor 15% menunjukkan hasil persentase penyusutan tertinggi dan rumput gajah yang dikombinasikan dengan daun kelor 5% menunjukkan persentase penyusutan terendah. Sebaliknya, bobot akhir silase tertinggi pada penambahan daun kelor 5% dan yang terendah pada penambahan daun kelor 15%.

Penyusutan yang terjadi selama proses ensilase disebabkan adanya proses respirasi yang akan mengurangi berat akhir silase, sehingga berat akhir silase lebih rendah dari berat awalnya. Pada awal ensilase, fase aerobik terjadi dimana oksigen atmosfer yang ada di antara partikel-partikel tanaman berkurang, karena adanya respirasi bahan tanaman dan mikroorganisme aerobik dan aerobik fakultatif seperti khamir dan enterobakteri (Elferink *et al.*, 2020). Fase aerobik yang panjang (0-2 hari) menghasilkan suhu silase yang sangat tinggi, kehilangan bahan kering yang tinggi, pertumbuhan jamur, produksi mikotoksin dan reaksi Maillard (Pretz, 2020). Koten (2010) menyatakan bahwa adanya proses respirasi menyebabkan terjadinya penyusutan pada silase. Proses ini akan mengurangi bobot akhir silase sehingga bobot akhir silase lebih rendah dari bobot awal silase.

Selain itu, bobot akhir silase semakin berkurang dengan semakin tinggi penambahan daun kelor dalam campuran silase. Penambahan daun kelor yang semakin tinggi, mengakibatkan berkurangnya proporsi rumput gajah. Penelitian menunjukkan kandungan bahan kering rumput gajah berkisar 19,9% (Helmi, 2016). Sedangkan kandungan bahan kering daun kelor berkisar 24,43 - 28,28% (Dianita *et al.*, 2021). Ebro *et al.* (2023) melaporkan, penambahan legum *Lablab purpureus*

dalam *Pennisetum pedicellatum* yang dijadikan silase mengindikasikan kandungan bahan kering yang cenderung meningkat meskipun tidak berpengaruh nyata.

Silase Berjamur dan Kadar Air (KA) Silase

Persentase silase berjamur dan kadar air pada silase rumput gajah dengan penambahan daun kelor pada berbagai taraf tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Silase tanpa penggunaan daun kelor dan penambahan daun kelor 5% memiliki sedikit jamur (0,34%), sedangkan pada penambahan daun kelor 10% dan 15% memiliki jamur lebih banyak yaitu 1,39 dan 1,57%. Sidiq *et al.* (2014) melaporkan tanda kerusakan pada silase yang dibuat berupa tumbuhnya jamur. Semakin tinggi proporsi *Acacia villosa* dalam kombinasi rumput dengan legum menyebabkan meningkatnya kerusakan pada silase akibat jamur. Pada hasil penelitian Pratiwi *et al.* (2015) proses fermentasi yang berlangsung selama ensilase oleh bakteri asam laktat juga dapat menghasilkan lebih banyak air, karena bakteri asam laktat dapat mengubah glukosa menjadi air. Hasil dari penelitian Marhaeniyanto *et al.* (2022) menunjukkan tingkat keasaman yang rendah (pH tinggi) memberikan peluang terhadap tumbuhnya jamur daripada bakteri asam laktat, sedangkan pada kondisi asam, jamur tidak dapat tumbuh namun yang akan tumbuh yaitu bakteri asam laktat.

Bahan Kering (BK) Silase

Tabel 2 menunjukkan bahwa silase rumput gajah dengan penambahan berbagai taraf daun kelor berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kandungan bahan kering silase. Kandungan bahan kering pada perlakuan penambahan daun kelor 10% dan 15% tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$), namun berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada perlakuan penambahan daun kelor 5%. Semakin meningkatnya taraf pemberian daun kelor, maka kandungan bahan kering silase akan meningkat. Hasil penelitian ini sejalan dengan Noviadi *et al.* (2018) yang menjelaskan bahwa terjadi peningkatan kandungan bahan kering pada proporsi daun turi (10-40%) dalam silase campuran rumput gajah dan daun turi. Bahan kering yang dihasilkan yaitu 25,17-25,90%. Sejalan dengan itu, Sidiq *et al.* (2014) menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan *A. villosa* maka semakin tinggi pula kadar bahan kering silase, namun menurun pada taraf lebih dari 50%. Nasjum *et al.* (2020) menyatakan bahwa silase rumput gajah dengan penambahan legum gamal (*Gliricidia maculate*) dan lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dapat meningkatkan kualitas silase terutama terhadap pH, kandungan bahan kering, protein kasar, dan lemak kasar silase. Bahan kering silase merupakan satu indikator untuk mengetahui kualitas silase. Semakin tinggi kandungan bahan kering, maka kualitas silase semakin tinggi (Denaneer *et al.*, 2021).

KESIMPULAN

Kualitas fisik silase rumput gajah dengan penambahan daun kelor dikategorikan sebagai silase yang baik karena menghasilkan warna hijau kecoklatan, aroma yang asam, dan tekstur yang kasar. Penambahan daun kelor 10% memberikan kualitas fisik terbaik yang dilihat dari persentase penyusutan, bobot akhir, keberadaan jamur, kadar air dan bahan kering silase.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada staf analis Laboratorium Fakultas Peternakan Universitas Jambi, Ibu Veni Deria atas bantuan dan bimbingan teknis dalam analisis di Laboratorium.

KONTRIBUSI PENULIS

Penelitian ini merupakan tugas akhir mahasiswa As di bawah bimbingan Rd, ARSy dan Ay. As berkontribusi membuat proposal, mengumpulkan dan menganalisis data serta menginterpretasi data. Rd berkontribusi melalui ide dan mendanai penelitian secara mandiri dan bersama ARSy serta Ay membimbing As dalam melakukan penelitian, menganalisis dan menginterpretasi data serta menuliskan hasil penelitian, R berkontribusi memberikan masukan dalam membahas hasil penelitian.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa adanya hubungan komersial atau keuangan yang dapat ditafsirkan sebagai potensi konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, A., dan Fariani, A. (2019). Pengaruh Proporsi bagian Tanaman terhadap Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(1), 21-27.
- Ali, N., Suhartina, S., dan Irma, S. S. (2022). Uji organoleptik silase komplit di Desa Bala Kecamatan Balanipa Kabupaten Polewali Mandar. *Maduranch: Jurnal Ilmu Peternakan*, 7(1), 1-5.
- AOAC. (1990). Official Methods of Analysis 15th Eds. Agricultural Chemicals, Contaminants, Drugs. Vol. 1. Association of Official Analytical Chemists Inc. USA.
- Denaneer, T. A., Sidiq, M., Ayuningsih, B., dan Dhalika, T. (2021). Pengaruh lumpur kecap pada ensilase campuran limbah sayuran dan tongkol jagung terhadap kandungan zat makanan silase yang dihasilkan. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 3(1), 32-39.
- Dewhurst, R. J., Fisher, W. J., Tweed, J. K., and Wilkins, R. J. (2003). Comparison of grass and legume silages for milk production. 1. Production responses with different levels of concentrate. *Journal of Dairy Science*, 86(8), 2598-2611.
- Dianita, R., Ubaidillah, Rahman A. Sy., dan Yani, A. (2021). Waktu panen dan pengolahan sekunder terhadap kualitas daun kelor (*Moringa oleifera*). Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan, Universitas Jambi.
- Dianita, R., Rahman, A. Sy., Ubaidillah, dan Yani, A. (2015). Kandungan protein kasar dan pencernaan protein silase dalam berbagai campuran jerami jagung-legum *Indigofera zollingeriana*. Dalam: Prosiding Seminar Nasional IV HITPI, Purwokerto 18-20 Oktober 2015, p 234-237.
- Abule Ebro, A., Aranguiz, A. A., Nemera, F., Bijdevaate, L., Addis, H., Demise, H., van der Lee, J. (2023). Inclusion levels of tree and herbaceous legumes on nutritive quality of grass silage: results from on-farm trials. *Agroforest Syst* 98: 103-113. <https://doi.org/10.1007/s10457-023-00893-5>

- Elferink, S. J.W.H. O., Driehuis, F., Gottschal, J. C., and Spoelstra, S. F. (2000). Silage fermentation processes and their manipulation. In: Mannetje L t'. 2000. Silage Making in the Tropics with Particular Emphasis on Smallholders. *Food and Agriculture Organization of the United Nations. Plant Production and Protection Papers*, 17-30.
- Foidl, N., Makkar, H. P. S., and Becker, K. (2001). The potential of *Moringa oleifera* for agricultural and industrial uses. In: The Miracle Tree: The Multiple Uses of Moringa. Wageningen, The Netherland, 45-76.
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., and Kumar, D. S. (2016). Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application. *Journal Food science and human wellness*, 5(2), 49-56.
- Helmi, S. (2016). Pengembangan Rumput Gajah Sebagai Pakan Ternak. Seri Inovasi Pembangunan. *Serambi Pertanian* 9(1). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Aceh.
- Kojo, R. M., Rustandi, D., Tulung, Y. R. L., & Malalantang, S. S. (2015). Pengaruh penambahan dedak padi dan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum* cv. hawaii). *Zootec*, 35(1), 21-29.
- Koten, B. B. (2010). Kualitas Fisik Silase Buah Semu Jambu Mete Pada Berbagai Level Tepung Gaplek Dan Lama Pemeraman. *Partner*, 17(1), 18-22.
- Kurniawan, W., Wahyono, T., Sandiah, N., Has, H., La Ode Nafiu, Napirah, A. (2015). Evaluasi kualitas dan karakteristik fermentasi silase kombinasi *sorghum stay green* (*Sorghum bicolor* L. Moench) - *Indigofera zolingeriana* dengan perbedaan komposisi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(1):62-69.
- Marhaeniyanto, E., Marawali, S. S., & Rinanti, R. F. (2022). Penggunaan EM4 dan aditif berbeda pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*, 7(2), 83-90.
- Nasjum, M. R. P. (2020). Kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan legum gamal (*Gliricidia maculata*) dan lamtoro (*Leucaena leucocephala*). Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Noviadi, D., Harjono, dan Sutaryono, Y. A. (2018). Pengaruh level legum terhadap kandungan bahan kering dan bahan organik silase campuran rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan daun turi (*Sesbania grandiflora*) dengan additive inhibitor asam formiat. Publikasi Ilmiah, Fakultas Peternakan. Universitas Mataram.
- Prabowo, A., Susanti, A. E., dan Karman, J. (2013). Pengaruh penambahan bakteri asam laktat terhadap pH dan penampilan fisik silase jerami kacang tanah. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Veteriner*, 495-499.
- Pratiwi, I., Fathul, F., dan Muhtaridin. (2015). Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase ransum terhadap kadar serat kasar, lemak kasar, kadar air, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen silase. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(3), 116-120.
- Pretz, J. (2020). Understanding the process of corn silage fermentation and starch availability. https://www.hubbardfeeds.com/sites/default/files/2020-09/Hubbard%20Blog_Corn%20Silage%20Fermentation_September2020_0.pdf. Diakses 2 Juni 2024.
- Rahmawati, I., Widjaya, N., Nurjannah, S., Suryanah, S., Permana, H. (2024). Uji organoleptik, jamur, dan pH silase rumput pakchong yang diberi suplemen organik cair herbal. *COMPOSITE: Jurnal Ilmu Pertanian*, 6(2): 112-119.

- <https://doi.org/10.37577/composite.v6i2.696>
- Rukmana, H. R. (2005). *Rumput unggul (Hijauan Makanan Ternak)*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sandi, S., Laconi, E. B., Sudarman, A., Wiryawan, K. G., dan Mangundjaja, D. (2010). Kualitas nutrisi silase berbahan baku singkong yang diberi enzim cairan rumen sapi dan *Leuconostoc mesenteroides*. *Jurnal Media Peternakan*, 33(1), 25-25.
- Sidiq, F., Widyastuti Y., Putri F. J., dan Ridwan R. (2014). Pengaruh taraf inklusi legum *Acacia villosa* terhadap kualitas silase gabungan rumput-legum yang diberi aditif berupa *Lactobacillus plantarum* 1A-2 dan dedak padi. Prosiding Seminar Nasional dan Forum Komunikasi Industri Peternakan. Bogor.
- Steel, R. G .D. and Torrie, J. H. (1991). Prinsip dan Prosedur Statistika. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Subekti, E. (2009). Ketahanan pakan ternak Indonesia. *Jurnal Mediagro*, 5(2), 63-71.
- Sulistyo, H. E., Subagiyo, I., dan Yulinar, E. (2020). Kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan jus tape singkong. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 3(2), 63-70.
- Supriadi, W. (2018). Pengaruh level legum terhadap karakteristik fisik silase campuran rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan daun turi (*Sesbania grandiflora*) dengan additive inhibitor asam formiat. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Mataram.
- Wati, W., Mashudi, S., dan Irsyamawati, A. (2018). Kualitas silase rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dengan penambahan *Lactobacillus plantarum* dan molasses pada waktu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 1(1), 45-53.
- Zakariah, M. A. (2016). Potensi Kulit Buah Kakao Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. Pusaka Almaida, Makassar.