

Uji Kualitas Fisik Silase Rumput Raja (*Pennisetum purpureophoides*) dan Gamal dengan Penambahan Dosis EM4 yang berbeda

Muhammad Choiry¹, Bangkit Lutfiaji Syaefullah^{1*}, Sritiasni¹

¹Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari
Email: bangkitlutfiaji@gmail.com

Abstrak

Tujuan utama pembuatan silase adalah untuk mengoptimalkan penggunaan hijauan dan kandungan nutrisinya, serta bahan pakan ternak lainnya, sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu lama dan diberikan sebagai pakan ternak di musim kemarau. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis EM4 yang berbeda terhadap kualitas silase dari bahan rumput raja dan gamal dan mengetahui dosis yang optimal untuk menghasilkan silase dengan kualitas fisik yang baik. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan dengan formulasi silase 4 kg. Perlakuan yang diberikan adalah level penggunaan EM4 dengan varian dosis terdiri dari P0 (tanpa kontrol) = Formulasi silase + 3% molasses + 0% EM4, P1 = Formulasi silase + 3% molasses + 0,2% EM4, P2 = Formulasi silase + 3% molasses + 0,4 EM4, P3 = Formulasi silase + 3% molasses + 0,8 EM4. Variabel yang diukur yaitu kualitas fisik silase yang meliputi tekstur, warna, aroma, kadar ph dan keberadaan jamur. Berdasarkan uji fisik silase rumput raja dan gamal dengan penambahan EM4, terjadi perbedaan antar perlakuan terhadap parameter penelitian baik warna, tekstur, aroma, ph dan jamur dengan dosis 0,2% dan 0,8% adalah perlakuan terbaik di lihat dari pH nya ($p<0,05$). Sedangkan untuk parameter fisik yang lain tidak berpengaruh nyata ($p>0,05$) meskipun berdasarkan standar silase semua perlakuan termasuk perlakuan kualitas silase yang baik.

Kata kunci: EM4, Gamal, Rumput raja, Silase

Abstract

The main purpose of making silage is to optimize the utilization of forage and its nutritional content, as well as other animal feed ingredients, so that it can be stored for a long time and given as animal feed during the dry season. This study aims to determine the effect of different EM4 doses on the quality of silage from king grass and gamal and determine the optimal dose to produce silage with good physical quality. The study was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 5 replications with a silage formulation of 4 kg. The treatments given were the level of EM4 use with dose variants consisting of P0 (without control) = Silage formulation + 3% molasses + 0% EM4, P1 = Silage formulation + 3% molasses + 0.2% EM4, P2 = Silage formulation + 3% molasses + 0.4 EM4, P3 = Silage formulation + 3% molasses + 0.8 EM4. The variables measured were the physical quality of silage, including texture, color, aroma, pH, and the presence of fungi. Based on physical tests of king grass and gamal grass silage with the addition of EM4, there were differences between treatments related to research parameters, including color, texture, aroma, pH, and fungi. Doses of 0.2% and 0.8% were the best treatments, based on their pH ($p<0.05$). Meanwhile, other physical parameters had no significant effect ($p>0.05$), although based on silage standards, all treatments were considered to have good silage quality.

Keywords: EM4, Gamal, King grass, Silage

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor yang penting pada usaha peternakan, baik hijauan maupun konsentrat. Kontinuitas penyediaan pakan sangat menentukan keberhasilan usaha peternakan. Ketersediaan pakan yang tidak kontinu dapat menimbulkan stres dan akan berakibat ternak menjadi peka terhadap berbagai penyakit serta terganggu pertumbuhannya (Ahmad *et al.*, 2004). Pakan memiliki peranan penting dalam pemeliharaan ternak, dan bila ditinjau dari biaya produksi yang harus dikeluarkan untuk usaha peternakan maka pakan memiliki persentase 60-70% terhadap keberhasilan usaha peternakan (Haloho & Tarigan, 2021). Bahan pakan ternak ruminansia pada pokoknya dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu pakan hijauan, pakan penguat, dan pakan tambahan (Wahyuni & Amin, 2020). Salah satu jenis pakan hijauan yang sering digunakan untuk menjadi pakan ternak yaitu rumput raja

Rumput raja merupakan hasil persilangan antara rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan rumput barja (*Pennisetum thypoides*). Rumput raja adalah tanaman tahunan (*perennial*), tumbuh tegak membentuk rumpun. Perakarannya dalam, bentuknya mirip dengan tanaman tebu, tingginya 2-4 m dan apabila dibiarkan tumbuh tegak dapat mencapai 7 m, berbatang tebal dan keras. Rumput raja memiliki pertumbuhan yang sangat cepat mengalahkan rumput gajah. Produksi rumput raja sangat tinggi dapat mencapai 1.076 ton rumput segar/ha/tahun (Suyitman *et al.*, 2014). Rumput raja dikenal memiliki nilai nutrisi yang cukup baik dengan kandungan serat kasar 26,20% (Handayanta, 2001) dan protein kasar 13,50%, TDN 57,00%, Ca 0,37%, P 0,39% dan NDF 59,7% (Sutardi, 1981). Rumput raja dan gamal selain diberikan secara langsung ke ternak tapi juga dapat di manfaatkan sebagai bahan baku silase.

Gamal (*Gliricidia sepium*) adalah salah satu tanaman serbaguna, cepat tumbuh, mampu mengikat nitrogen, sumber kayu bakar, pakan ternak, pupuk hijau, pohon penaung. Dalam tanaman gamal terkandung *zattanin*, *poliphenol*, *saponin*, *kumarin* dan *flavonoid*. Firsoni & Ansori (2015). Kemudian daun gamal memiliki kandungan protein kasar yang cukup tinggi yaitu sebesar 23,5% sehingga bisa digunakan untuk pakan ternak khususnya ruminansia. Selain protein kasar kandungan nutrisi lain pada daun gamal yaitu lemak kasar 3,1%, serat kasar 16,77%, Ca 1,3%, dan P 0,18%. Permentan No. 102 Tahun 2014, Pemberian leguminosa tidak boleh lebih dari 30% agar ternak tidak mengalami keracunan. (*Gliricidia sepium*) Silase merupakan pakan yang diawetkan dengan cara difermentasi dalam silo pada kondisi anaerob. Kualitas nutrisi silase tidak dapat sama dengan hijauan yang

masih segar, namun pengawetan pakan dengan cara ensilase dapat menambah daya simpan hijauan dengan tingkat kehilangan nutrisi yang lebih kecil bila dibandingkan dengan hanya dibiarkan saja dalam suhu ruang (Coblentz & Akins, 2018). Prinsip pembuatan silase adalah mempertahankan kondisi kedap udara dalam silo semaksimal mungkin agar bakteri dapat menghasilkan asam laktat untuk membantu menurunkan pH, mencegah oksigen masuk kedalam silo, menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan (Hidayat, 2014).

Tujuan utama pembuatan silase adalah untuk mengoptimalkan penggunaan hijauan dan kandungan nutrisinya, serta bahan pakan ternak lainnya, sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu lama dan diberikan sebagai pakan ternak di musim kemarau. Bahan utama untuk membuat silase meliputi berbagai jenis hijauan yang dapat dimakan oleh ternak, seperti sorgum, rumput raja, dan rumput alami, yang melimpah pada musim hujan. Beragam bahan dasar ini sangat mempengaruhi kualitas silase, yang pada gilirannya berdampak pada pertumbuhan ternak. Kualitas pakan yang baik akan meningkatkan konsumsi makanan ternak, sehingga mendukung pertumbuhan yang lebih baik dan optimal. Proses fermentasi silase umumnya berlangsung selama 21 hari, setelah itu silase sudah bisa digunakan sebagai pakan sapi dalam bentuk pakan komplit atau disimpan dalam waktu yang lama jika belum digunakan (Bolsen, 2018). Selama proses fermentasi menggunakan EM4 peternakan

EM4 Peternakan adalah campuran kultur yang mengandung *Lactobacillus* (bakteri asam laktat), bakteria fotosintetik, *Actinomycetes* (bakteri mencerna serat kasar), dan ragi. Produk EM-4 Peternakan merupakan kultur EM dalam medium cair berwarna coklat kekuning-kuningan yang menguntungkan untuk pertumbuhan dan produksi ternak dengan ciri-ciri berbau asam manis. EM-4 Peternakan mampu memperbaiki jasad renik di dalam saluran pencernaan ternak sehingga Kesehatan ternak akan meningkat, tidak mudah stres, dan bau kotoran akan berkurang. Ada 5 golongan *mikroorganisme* yang pokok yaitu bakteri fotosintetik, *Lactobacillus sp.*, *Streptomices sp.*, *ragi (yeast)*, dan *Actinomycetes* (Murni *et al.*, 2022).

Berdasarkan latar belakang di atas maka di perlukan penelitian untuk mengevaluasi kualitas silase berbahan rumput raja dan gamal dengan penambahan EM4 yang berbeda terhadap kualitas fisik silase, ph dan juga jamur yang tumbuh selama proses fermentasi. Dengan penambahan EM4 di harapkan dapat di temukan dosis yang optimal untuk menghasilkan silase dengan kualitas terbaik.

METODE

Lokasi dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga (3) bulan terhitung dari bulan Maret sampai bulan Mei 2025. Penelitian pembuatan silase dilakukan di Laboratorium Peternakan Polbangtan Manokwari

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: parang, gembor, lakban, terpal, toples, timbangan, pH meter, gelas ukur, kamera, pulpen, buku. Sedangkan bahan penelitian yaitu: rumput raja, gamal, dedak padi, *molases*, EM4 dan garam

Kebutuhan Nutrisi Kambing

Kebutuhan nutrisi pada kambing ditentukan berdasarkan bobot badan dan fase umur pada kambing yang sudah diatur dalam Permentan No. 102 Tahun 2014 tentang Pedoman Pembibitan Kambing dan Domba yang Baik.

Tabel 1. Kebutuhan Nutrisi kambing

No	Berat Badan/Kg	Protein Kasar%	TDN%	Ca%	P%
1	25	11,8	65	0,21	0,19
2	30	10,9	65	0,20	0,18
3	40	9,1	60	0,20	0,18
4	60	8,2	55	0,17	0,15
5	80	7,3	50	0,15	0,14
Kisaran		7,3-11,8	50-60	0,15-0,21	0,14-0,19

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa kebutuhan nutrisi pada kambing berbeda dilihat dari bobot badan, dengan bobot 25-30 kg sebagai sampel untuk penelitian. Penulis menambahkan gamal, dedak padi dan garam disesuaikan dengan kebutuhan nutrisi kambing berdasarkan Permentan No 102 Tahun 2014, kemudian penulis memodifikasi bahan pakan dan menurunkan EM4. Berikut merupakan formulasi kecukupan nutrisi silase dari berbagai sumber, terdapat di Tabel 2.

Tabel 2. Formulasi Kecukupan Nutrisi Silase

No	Bahan pakan	Jumlah%	Protein Kasar %	TDN%	Ca%	P%
1	Rumput Raja	55	13,50	57,00	0,31	0,39
2	Gamal	15	12,70	60,39	1,30	0,18
3	Dedak	29	12,39	57,40	0,09	1,07

No	Bahan pakan	Jumlah%	Protein Kasar %	TDN%	Ca%	P%
4	Garam	1	-	-	-	-
Total		100	12,92	57,05	0,39	0,55

Sumber; Sutardi, (1981), Firsoni & Ansori (2015), Pahambang & Sirappa (2022), Hartadi (1997)

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) (Gasprerz, 1994). Setiap perlakuan terdapat 5 kali ulangan sehingga menghasilkan 20 unit satuan percobaan .

Penelitian yang di gunakan meliputi P0= formulasi silase + 3% *Molases* + 0% EM4, P1= formulasi silase + 3% *molases* + 0,2% EM4, P2= formulasi silase + 3% *molases* + 0,4 EM4, P3= formulasi silase + 3% *molases* + 0,8% EM4 dengan formulasi 4 kg. Penelitian ini menggunakan prosedur pembuatan silase rumput raja dengan gamal, dedak padi dan garam. Proses pembuatan silase dengan takaran 4 kg =rumput raja 55% x 4 = 2,2 kg, gamal 15% x 4 = 0,6 kg, garam 1% x 4=0,04 kg, *molasses* 3% x 4=0,12 kg.

- a. Rumput raja dan gamal di ambil dan di angin-anginkan/ dilayukan selama 1-2 hari kemudian rumput raja dicacah dengan ukuran 3-5 cm
- b. Buatlah campuran EM4, *molases* dengan dedak
- c. Kemudian campurkan rumput yang sudah dicacah lalu dicampurkan dengan larutan *molases*, EM4 dan dedak hingga merata, selanjutnya aduk hingga merata dan tambahkan garam
- d. Setelah semua bahan tercampur masukan kedalam toples dan dipadatkan hingga penuh lalu di tutup rapat
- e. Setelah itu simpan ditempat yang kering dan terhindar dari sinar matahari dan diamkan selama 21 hari

Setelah selesai proses fermentasi silase selesai, maka dilanjutkan dengan uji kualitas fisik meliputi: warna, aroma, tekstur dan keberadaan jamur menggunakan 10 orang panelis (tidak terlatih).

Variable penelitian

Variabel yang diukur yaitu kualitas fisik silase yang meliputi tekstur, warna, aroma, kadar pH dan keberadaan jamur.

Pengukuran Keberadaan Jamur

Kehadiran jamur pada silase dapat terjadi jika nilai derajat keasaman kurang asam yakni 5 sampai 7 (Dryden, 2021). Untuk keberadaan jamur di ukur menggunakan rumus berikut:

$$\text{Keberadaan Jamur} = \frac{\text{Bobot silase jamur}}{\text{Bobot silase}} \times 100\%$$

Pengukuran pH

Penyusutan pH adalah tujuan mendasar dari pembuatan silase. Semakin cepat pH turun makin bagus dan mengukur pH menggunakan pH meter. Nilai pH jadi penanda penting dalam penentuan keberhasilan proses ensilase pada silase mencerminkan kualitas fermentasi silase (Peiretti & Martinez, 2015).

Warna, Aroma, dan Tekstur

- a. Warna silase adalah salah satu penunjuk penilaian kualitas fisik silase. Warna yang seperti warna asalnya adalah kualitas silase yang baik, sedangkan silase yang menyimpang dari warna asal merupakan silase yang berkualitas rendah. Maulidayati (2015), menyatakan bahwa warna silase yang baik adalah hijau kekuningan disertai hijau kecoklatan hingga tidak hijau
- b. Aroma merupakan salah satu penunjuk untuk menilai kualitas fisik silase. Aroma asam memperlihatkan kualitas silase yang baik, sebaliknya apabila terdapatnya aroma busuk pada silase memperlihatkan mutu tidak baik. Untuk menghasilkan silase beraroma asam terjadi dalam keadaan anaerob dimana bakteri akan aktif bekerja untuk memperoleh asam organik (Syafi'i & Rizqina, 2017).
- c. Tekstur merupakan salah satu penunjuk penilaian kualitas fisik silase. Silase dikatakan berkualitas baik bila memiliki tekstur yang lembut, padat, tidak menggumpal dan berlendir. Makin padat tekstur yang dihasilkan menunjukkan silase berkualitas baik (Zakariah, 2012). Selanjutnya tekstur silase berkualitas baik ditandai dengan tidak adanya lendir pada silase, tekstur halus, padat dimana hal ini menandakan proses fermentasi berjalan dengan baik tanpa adanya kerusakan sehingga oksigen tidak dapat masuk ke dalam silo dalam keadaan anaerob pertumbuhan jamur tidak dapat berkembang.

Warna, tekstur, aroma disajikan di wadah plastik lalu diberikan kode dan dibagikan pada 10 orang panelis (tidak terlatih) kemudian diberikan form penilaian sehingga panelis

dapat mengisi hasil pengamatan pada masing-masing perlakuan. Untuk nilai setiap silase dapat di lihat di Tabel 3.

Tabel 3. Nilai setiap Kriteria Silase

No	Kriteria	Karakteristik	Skor
1	Warna	Hijau kekuningan	4-4,9
		Hijau kecoklatan	3-3,9
		Hijau tua	2-2,9
		Tidak hijau	1-1,9
2	Tekstur	Lembut dan sulit di pisahkan	4-4,9
		Lembut dan mudah di pisahkan	3-3,9
		Kasar dan mudah di pisahkan	2-2,9
		Sangat kasar	1-1,9
3	Bau	Asam	4-4,9
		Agak asam	3-3,9
		Sangat asam	2-2,9
		Busuk	1-1,9

Sumber: Maulidiyati (2015)

Data analisis

Data yang di peroleh akan dianalisis menggunakan analisi sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kualitas fisik silase. Data dianalisis dengan bantuan program SPSS versi 16.0. Jika terdapat perbedaan yang signifikan maka akan dilakukan uji lanjut Duncan. Apabila pengaruh perlakuan berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara perlakuan (Steel & Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Drajat keasaman (pH)

Tabel 4. Nilai pH

Perlakuan	Ulangan					Rataan*	SD
	1	2	3	4	5		
P0	4,4	4,1	4,2	4	4,2	4,18 ^b	0,022
P1	4	3,9	4	3,9	3,9	3,94 ^a	0,003
P2	4	4,4	4	4,2	4,2	4,14 ^b	0,028
P3	4	4	3,9	4	4	3,98 ^a	0,002

Berdasarkan uji RAL dan uji lanjut Duncan bahwa penambahan EM4 pada pembuatan silase berpengaruh nyata terhadap nilai derajat keasaman ph ($P<0,05$). Hal ini

menunjukkan bahwa penambahan EM4 berpengaruh nyata terhadap derajat keasaman silase. Penurunan pH yang signifikan dalam perlakuan P1 mencerminkan bahwa EM4 dapat mempercepat proses fermentasi dan menciptakan kondisi yang lebih asam. Berdasarkan penelitian Wiguna *et al.* (2024) derajat keasaman atau pH merupakan salah satu indikator untuk dapat menentukan kualitas silase yang baik dimana kadar pH yang rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri serta menghambat pertumbuhan jamur yang tidak diinginkan yang dapat mengakibatkan kebusukan. Penurunan pH merupakan tujuan utama dari pembuatan silase. Marhaeniyanto *et al.* (2022), dengan penambahan EM4 silase berjalan sempurna, maka bakteri asam laktat akan berkembang sehingga menurunkan pH silase. Apabila di lihat dari nilai rataan nya yaitu pH 4 yang bersifat asam. Berdasarkan penelitian Santoso *et al.* (2009) nilai pH silase yang ideal yaitu 4,0–4,5 sehingga dapat diketahui pembuatan silase pada penelitian ini berhasil. Hal ini dapat disebabkan karena rendahnya aktivitas bakteri asam laktat. Aglazziyah *et al.* (2020) menyatakan bahwa rendahnya pH silase disebabkan oleh adanya aktivitas bakteri asam laktat yang memecah substrat karbohidrat menjadi asam laktat. Tujuan pembuatan silase adalah menghasilkan pH rendah agar bakteri *clostridia* tidak dapat tumbuh dan berkembang dalam media fermentasi. Sehingga dilihat dari nilai ph P1 dan P3 memiliki penelitian dengan perlakuan terbaik dan untuk P0 dan P2 memiliki ph yang ideal untuk silase.

Keberdaan Jamur

Tabel 5. Nilai Presentase Jamur

Perlakuan	Ulangan					Rataan ^{ns}	SD
	1	2	3	4	5		
P0	0	0	0	0	0	0	0
P1	0	0	0	0	0	0	0
P2	0	8,98	0	0	0	1,79	4
P3	0	1,06	0	0	0	0,21	0,4

Berdasarkan analisis stastistik RAL penambahan EM4 pada pembuatan silase tidak berpengaruh nyata terhadap persentase jamur ($P>0,05$). Apabila dilihat P0 dan P1 Kedua perlakuan ini menunjukkan rata-rata persentase jamur sebesar 0%. Ini berarti tidak ada jamur yang tumbuh dalam kondisi ini. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor lingkungan yang tidak mendukung pertumbuhan jamur. Sedangkan perlakuan P2 memiliki rata-rata persentase jamur 1,79% dan P3 memiliki rata-rata persentase jamur 0,21%. Tumbuhnya jamur pada silase ini disebabkan karena adanya oksigen di dalam silase. Masuknya oksigen

pada silase dapat disebabkan faktor kepadatan bahan ataupun silo yang digunakan. Adanya oksigen dalam silase menyebabkan tumbuhnya mikroorganisme aerob yang menyebabkan kerusakan pada silase (Bolsen & Sapienza, 1993). Penelitian ini sama dengan penelitian Pasi *et al.* (2023) menunjukkan bahwa penambahan aditif tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap jamur pada silase. Hal ini bisa dikatakan bahwa silase yang dibuat dalam keadaan baik, dikarenakan terdapat bakteri asam laktat yang berkembang dengan baik sehingga tidak terdapat jamur pada silase. Asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi akan berperan sebagai pengawet sehingga menghindarkan dari bakteri pembusuk di perkuat oleh Jaelani *et al.* (2018) penyebab tidak adanya jamur disebabkan padatnya silase di dalam silo sehingga silase dalam keadaan anareob. Hasil penelitian ini lebih baik dari pada penelitian Rahmawati *et al.* (2024) yang berkisar 8,54-8,84 termasuk ke dalam kategori silase yang baik. Hal yang menyebabkan tidak adanya jamur pada silase, penelitian ini diduga pada proses pembuatan silase keadaan gelas *anaerob* dan proses fermentasi berkembang baik dengan adanya bakteri asam laktat (BAL).

Uji Fisik

Tabel 6. Nilai Uji Fisik Silase

Perlakuan	Indikator		
	Warna ^{ns}	Aroma ^{ns}	Tekstur ^{ns}
P0	3,80 ± 0,67	3,40, ± 0,76	2,90 ± 0,48
P1	3,70 ± 0,84	3,80 ± 0,90	3,00 ± 0,50
P2	3,80 ± 0,67	3,80 ± 0,45	2,70 ± 0,40
P3	3,70 ± 0,40	3,30 ± 0,62	2,60 ± 0,76

Berdasarkan analisis statistik RAL penambahan EM4 pada pembuatan silase tidak berpengaruh nyata terhadap warna silase ($P>0,05$). Berdasarkan nilai warna untuk perlakuan P0 dan P2 adalah yang tertinggi, masing-masing 3,80 sedangkan P1 dan P3 memiliki nilai yang lebih rendah 3,70 yang sama jauh dengan kriteria hijau kecoklatan. Kriteria ini sama dengan penelitian Patimah *et al.* (2020) menunjukkan warna yang diperoleh dari silase yang dibuat memiliki warna hijau kecokelatan dan diperkuat oleh Hidayat (2014) yang menyatakan warna cokelat pada silase disebabkan karena adanya pigmen phatophitin suatu derivate chlorophil yang tidak ada magnesiumnya. Warna silase yang berwarna hijau cerah atau hijau kecoklatan merupakan warna yang normal untuk silase rerumputan (Wati *et al.*, 2018). Warna hijau kecoklatan pada silase, yang dianggap baik terkait dengan penurunan pH selama fermentasi. Lingkungan asam ini memfasilitasi konversi klorofil menjadi phaeophytin, pheophytin merupakan pemecahan klorofil akibat

kehilangan ion magnesium oleh proses peningkatan keasaman akibat penurunan pH pada proses fermentasi, proses fermentasi juga dapat merubah jumlah klorofil, perubahan klorofil menjadi pheophytin mengubah warna. Pertumbuhan jamur yang tidak diinginkan pada silase yang terpapar oksigen dapat menyebabkan perubahan warna yang tidak normal (misalnya, bintik-bintik putih) dan menunjukkan kualitas silase yang buruk. Warna hijau kecoklatan dalam karakteristik penilaian warna justru menunjukkan tidak adanya pertumbuhan jamur yang merusak. Sehingga silase yang dibuat memiliki kualitas yang baik karena memiliki warna hijau kecokelatan.

Berdasarkan analisis stastistik, penambahan EM4 pada pembuatan silase tidak berpengaruh nyata terhadap aroma silase ($P>0,05$). Nilai aroma untuk semua perlakuan baik perlakuan dari P0-P3 masuk kriteria agak asam dengan nilai 3,30- 3,80. Penelitian ini sama dengan penelitian Rasuli *et al.* (2022) menunjukkan aroma pada silase agak asam. Hal ini sesuai dengan pendapat Utomo (1999) bahwa aroma silase yang baik agak asam, bebas dari bau manis, bau ammonia, dan bau H₂S. Hal ini mungkin disebabkan karena dalam proses pembuatan silase, bakteri anaerob aktif bekerja dalam menghasilkan bau asam organik sehingga bau asam dapat terbentuk. Susetyo *et al.* (1969) menambahkan bahwa ketika oksigen habis dalam proses ensilase, maka suasana menjadi anaerob. Dalam suasana anaerob, hanya bakteri aktif yang dapat tumbuh terutama bakteri pembentuk asam. Aroma "agak asam" yang diinginkan pada silase adalah hasil langsung dari proses fermentasi asam laktat oleh bakteri, yang menyebabkan penurunan pH. pH yang optimal sangat penting untuk menciptakan aroma yang baik dan mencegah bau busuk akibat aktivitas mikroba yang tidak diinginkan, semakin banyak jamur juga mengakibatkan aroma semakin tidak bagus karena semakin tinggi phnya menyebabkan busuk pada aroma silase. Ph yang rendah menyebabkan aroma asam pada silase. bakteri pembentuk asam laktat (*Lactobacillus*) aktif mengubah glukosa menjadi asam laktat yang mengakibatkan penurunan pH silase dan menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk. Sehingga bau asam menjadi indikator keberhasilan dalam pembuatan silase.

Berdasarkan analisis stastistik, penambahan EM 4 pada pembuatan silase tidak berpengaruh nyata terhadap tekstur silase ($P>0,05$). Apabila dilihat dari nilai tekstur untuk P0, P2 dan P3 dengan kriteria kasar dan mudah di pisahkan sedangkan P1 dengan kriteria lembut dan mudah di pisahkan. Penelitian ini sama dengan penelitian Wiguna *et al.* (2024) menunjukkan tekstur lembut dan mudah di pisahkan dan tekstur kasar dan mudah di pisahkan. Tekstur silase dipengaruhi oleh kadar air pada hijauan tersebut. Wati *et al.* (2018)

menyatakan bahwa silase dapat dikatakan baik apabila tidak memiliki tekstur lembek, tidak berair, tidak berjamur dan tidak menggumpal. Ketika tekturnya lembut dan mudah di pisahkan dengan tekstur kasar dan mudah di pisahkan ini menandakan proses pembuatannya baik karena menghasilkan asam dengan pH yang rendah tapi kalau terlalu basah memungkinkan kadar airnya tinggi ini menyebabkan rumput menjadi busuk dan tidak mudah di pisahkan atau berlendir karena kadar airnya tinggi, ini pengaruhnya ke pH yang tinggi menyebabkan busuk pada silase. Dalam penelitian ini, perlakuan P1 menunjukkan nilai tekstur tertinggi, yaitu $3,00 \pm 0,50$ dengan kriteria lembut dan mudah di pisahkan. Hal ini menunjukkan bahwa silase dari perlakuan ini memiliki tekstur yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan uji fisik silase rumput raja dan gamal dengan penambahan EM4, dengan dosis 0,2% dan 0,8% adalah perlakuan terbaik di lihat dari pHnya. Sedangkan untuk parameter fisik atau organoleptik yang lain seperti jamur, aroma, tekstur dan warna tidak ada perbedaan antar perlakuan seluruhnya termasuk katagori baik untuk kualitas silase. Penelitian selanjutnya penambahan EM4nya perlu ditambahkan atau perlakuanya lebih banyak dengan dosis EM4 yang lebih bervariasi sehingga dapat terlihat pengaruh EM4 lebih jauh terhadap kualitas silase.

DAFTAR PUSTAKA

- Aglazziyah, H., Ayuningsih, B., & Khairani, L. (2020). Pengaruh penggunaan dedak fermentasi terhadap kualitas fisik dan pH silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(3), 156- 166.
- Ahmad, S.N., Siswansyah, D. D. & Swastika, D. K. S. (2004). Kajian sistem us+ha ternak sapi potong di Kalimantan Tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 7(2), 155-170
- Bolsen, K. K. (2018). Silage review: Safety considerations during silage making and feeding. *Journal of dairy science*, 101(5), 4122-4131.
- Bolsen, K., & Sapienza. (1993). *Teknologi Silase: Penanaman, Pembuatan dan Pemberiannya Pada Ternak*. Penerjemah Riri BS. Martoyoedo. Kansas, Dioneer Seeds.
- Coblentz, W. K., & Akins, M. S. (2018). Silage review: Recent advances and future technologies for baled silages. *Journal of dairy science*, 101(5), 4075-4092.
- Dryden, G. M. (2021). *Fundamentals of Applied Animal Nutrition*. England: ABI Press.
- Firsoni, F., & Ansori, D. (2015). Manfaat urea molasses multinutrien blok (UMMB) yang mengandung tepung daun glirisidia (*gliricidia sepium*) secara in-vitro. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi*, 11(2), 161-170.

- Gaspersz, V. (1994). *Metode Perancangan Percobaan*, Penerbit CV Armico, bandung.
- Haloho, R. D., & Tarigan, E. (2021). Manajemen pakan dan analisis profitabilitas usaha peternakan sapi potong rakyat di masa pandemi Covid 19 di Kabupaten Langkat. *Agrimor Jurnal Agribisnis Lahan Kering*, 6(4), 180-185.
- Handayanta, E. (2001). Pengaruh substitusi rumput raja dengan pucuk tebu dalam ransum terhadap performan sapi jantan *friesian holstein*. *Sains Peternakan*. 1(2), 49-56.
- Hidayat, N. 2014. Karakteristik dan Kualitas Silase Rumput Raja Menggunakan Berbagai Sumber dan Tingkat Penambahan Karbohidrat Fermentable. *Jurnal Ilmiah Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*, Purwokerto. *Agripet*, 14(1), 42-49.
- Jaelani A., Rostini T., & Misransyah. (2018). Pengaruh penambahan suplemen organik cair (SOC) dan lama penyimpanan terhadap derajat keasaman (pH) dan kualitas fisik pada silase batang pisang (*Musa paradisiaca* L). *ZIRAA'AH*. 43(3), 312-320.
- 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.
- Maulidayati. (2015). Sifat Fisik dan Fraksi Serat Silase Pelepas Kelapa Sawit Yang Ditambah *Biomassa Indigofera*. Skripsi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Murni, M., Herliwati, H., & Fauzana, N. A. (2022). Interaction of cultural media composition with em4 dosage on population growth, biomass and nutritional content silk worm (*Tubifex* sp). *Journal Research of Social Science, Economics, and Management*, 1(11), 2038-2049.
- Pasi, M. S., Sio, S., Tae, A. V., Dethan, A. A., & Usfinit, G. (2025). Pengaruh penggunaan bahan aditif berbeda terhadap kualitas fisik silase berbahan dasar rumput benggala (*Panicum maximum*). *Tropical Livestock Science Journal*, 3(2), 146-152
- Patimah, T., Asroh, A., Intansari, K., Meisani, N. D., Irawan, R., & Atabany, A. (2021). Kualitas silase dengan penambahan molasses dan suplemen organik cair (Soc) di Desa Sukamju, Kecamatan Cikeusal. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(Khusus 1), 88-92.
- Peiretti, J., & Martinez, M. (2015). *Screening of nutritional quality and particle size of corn silage sampels in the Valley of Lerma, Argentina*. Di dalam: JLP Daniel, G Morais, D Junges, LG Nussio, editor. *XVII International Silage Conference. IV International Symposium on Forage Quality and Conservation*. São Paulo, Brazil. São Paulo (BR): University of São Paulo. Pp. 292-293.
- Rahmawati, I., Widjaja, 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.
- Rasuli, N., Wibowo, D. N., & Taufik, M. (2022). Kajian Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan Penambahan Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Dedak, dan Jagung Giling: Study of The Quality of Napier Grass Silage (*Pennisetum purpureum*) with The Addition of Lamtoro (*Leucaena leucocephala*), Brand, and Milled Corn. *Jurnal Agrisistem*, 18(1), 28-34.

- Santoso, B. Hariadi, B. Tj., Manik, H. & Abubakar, H., (2009). Kualitas Rumput Unggul Tropika Hasil Ensilase dengan Bakteri Asam Laktat dari Ekstrak Rumput Terfermentasi. *Media Peternakan*, 32(2):137-144. *silages. Anim. Feed Sci. Tech.* 154:76- 82.
- Steel, R. G. D & J. H. Torrie. (1993). *Prinsip dan Prosedur Statistik*. Terjemahan: B. Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Susetyo, S., I. Kismono., & D. Soewardi. (1969). *Hijauan Makanan Ternak*. Direktorat Jenderal Peternakan, Jakarta.
- Sutardi, T. (1981). *Sapi Perah dan Pemberian Makanannya*. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syafi'i & Risqina. (2017). Kualitas silase rumput gajah dengan bahan pengawet dedak padi dan tepung gapplek. *Maduranch*, 2(2), 49-58.
- Utomo, R. (1999). *Teknologi Pakan Hijauan*. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wahyuni, E., & Amin, M. (2020). Manajemen pemberian pakan sapi Bali. *Jurnal Peternakan Lokal*, 2(1), 1-7.
- Wati WS, Mashudi & Irsyammawati 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
- Wiguna, I. A., Patty, C. W., & Fredriksz, S. (2024). Kualitas fisik silase jerami padi dengan penambahan dosis em4 yang berbeda sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Agrosilvopasture-Tech*, 3(1), 127-133.
- Zakariah, M. A. (2012). Teknologi fermentasi dan enzim fermentasi asam laktat pada silase. *Jurnal Peternakan*, 39(1), 1-8.