

## **Pengaruh lama ensilase dengan penambahan tepung jagung terhadap kualitas fisik rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)**

M.Z. Paloa, M.R. Waani\*, S.S. Malalantang

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi 95115

\*Korespondensi (*Corresponding author*): merciwaani@unsrat.ac.id

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama ensilase dengan penambahan tepung Jagung terhadap kualitas fisik silase rumput Gajah Dwarf. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Lama ensilase terdiri dari 7, 14, 21, 28 dan 35 hari. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama ensilase berpengaruh tidak nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap warna dan bau silase rumput Gajah Dwarf namun berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap tekstur dan pH silase rumput Gajah Dwarf. Uji BNJ menunjukkan bahwa tekstur silase rumput gajah Dwarf pada lama ensilase 7 hari berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) dengan 14 hari dan 28 hari, tetapi berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) dibanding 21 hari dan berbeda nyata ( $P < 0.05$ ) dengan 35 hari. Nilai pH pada lama ensilase 7 hari berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) dengan 14 hari, 28 hari dan 35 hari, namun nyata lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dibanding 21 hari. Disimpulkan bahwa Kualitas fisik terbaik silase rumput Gajah Dwarf dengan penambahan tepung jagung terdapat pada lama ensilase 21 hari sedangkan untuk tekstur pada lama ensilase 7 dan 14 hari.

**Kata kunci:** Rumput gajah dwarf, kualitas fisik silase, pH silase.

### **ABSTRACT**

**EFFECT OF LENGTH OF ENSILAGE ADDED BY CORN STARCH ON THE PHYSICAL QUALITY OF DWARF ELEPHANT GRASS (*Pennisetum Purpureum* cv. Mott).** This study aims to determine the effect of length of ensilage addition by corn starch on the physical quality of Dwarf Elephant grass. This study used a Complete Randomized Design (RAL) with 5 treatments and 5 replicates. The length of the ensilage consists of 7, 14, 21, 28 and 35 days. The results of diversity analysis showed that the length of the ensilage had a negligible effect ( $P > 0.05$ ) on the color and smell of the silage of Dwarf Elephant grass but had a very real effect ( $P < 0.01$ ) on the texture and pH of the silage of Dwarf Elephant grass. The BNJ test showed that the texture of the silage of Dwarf Elephant grass at the 7day rearing period was not significantly different ( $P > 0.05$ ) with 14 days and 28 days, but it was very different ( $P < 0.01$ ) compared to 21 days and significantly different ( $P < 0.05$ ) with 35 days. The pH value at the 7-day curing period was not significantly different ( $P > 0.05$ ) from 14 days, 28 days and 35 days, but was significantly higher ( $P < 0.05$ ) than 21 days. It was concluded that the best physical quality of Dwarf Elephant grass silage with the addition of cornstarch was found at an ensilse duration of 21 days while for texture at an ensilase duration of 7 and 14 days.

**Keywords:** Dwarf Elephant Grass, silage physical quality, silage pH.

## PENDAHULUAN

Hijauan pakan merupakan salah satu faktor penentu dalam pengembangan usaha peternakan khususnya untuk ternak ruminansia. Upaya untuk menyediakan hijauan pakan yang baik kuantitas maupun kualitasnya dan dapat terjamin kontinuitasnya sangat diperlukan. Kendala yang sering dihadapi peternak terutama pada musim kemarau adalah kurangnya ketersediaan hijauan pakan sebagai akibat asupan air yang terbatas untuk pertumbuhan hijauan. Teknologi pengolahan silase merupakan solusi untuk pengawetan hijauan pakan pada saat produksi melimpah sehingga dapat memperpanjang masa simpan hijauan tersebut.

Silase merupakan teknologi tepat guna yang diaplikasikan dalam rangka penyimpanan hijauan untuk waktu yang lama dengan mempercepat proses fermentasi dalam keadaan anaerob sehingga menekan pertumbuhan mikroba pembusuk (Sulistyo *et al.*, 2020). Prinsip pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh mikroba yang banyak menghasilkan asam laktat dalam keadaan anaerob (Naif *et al.*, 2016). Saat hijauan di ensilase, bakteri asam laktat (BAL) akan meningkat jumlahnya dan memfermentasi water soluble carbohydrate (WSC) menjadi asam organik serta menghambat pertumbuhan bakteri lain. Pada pH 3,8 – 4,0 aktivitas mikroba akan berhenti dan material yang di ensilase menjadi stabil (Chalisty *et al.*, 2017). Pembuatan silase dapat dilakukan dengan atau tanpa bahan tambahan (aditif), penambahan dapat berupa stater (Sulistyo *et al.*, 2020). Hasil penelitian Umam, *et al.*, (2015) mendapatkan bahwa penambahan tepung jagung sebagai sumber karbohidrat terlarut atau WSC dengan tingkat 0-8% dalam pembuatan silase rumput Gajah berpengaruh terhadap asam laktat,  $\text{NH}_3$  dan nilai pH. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa setiap penambahan tepung jagung sebanyak 2% meningkatkan asam laktat. Ratarata kadar asam laktat

tertinggi yaitu 0,88% diperoleh pada penambahan tepung jagung sebanyak 8%. Dijelaskan bahwa penambahan tepung jagung secara nyata terbukti mampu meningkatkan kadar asam laktat melalui sumbangan karbohidrat yang diberikan. Karbohidrat larut yang terkandung pada setiap perlakuan dimanfaatkan oleh bakteri penghasil asam laktat untuk menghasilkan kadar asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan akan menurunkan derajat keasaman dan menghambat bahkan menghentikan pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan.

Kualitas silase dapat ditentukan dengan beberapa parameter, seperti pH, aroma, tekstur dan warna Abrar *et al.*, (2019). Silase yang baik memiliki aroma atau bau harum asam atau wangi fermentasi dan tidak berbau busuk. Bau asam yang dihasilkan pada pembuatan silase disebabkan oleh hasil fermentasi karbohidrat menjadi asam laktat. Oleh karena bau asam dapat dijadikan indikator keberhasilan proses ensilase. Silase yang baik memiliki tekstur yang jelas, tidak menggumpal dan tidak berlendir. Tumbuhnya jamur disebabkan oleh fermentasi yang kurang sempurna. Hal ini dapat terjadi karena tingginya kadar air bahan/ rumput juga disebabkan penutupan silo kurang/tidak rapat atau pengisian bahan dalam silo kurang padat sehingga kondisi aerob tidak dapat atau lama tercapai, sebaliknya akan meningkatkan kelembaban yang disebabkan oleh respirasi oksidatif yang relatif lama. Hal tersebut mengakibatkan penurunan pH/kondisi asam silase dalam silo tidak dapat tercapai. Warna silase yang baik yaitu hijau cerah. Perubahan warna dapat terjadi pada hijauan yang mengalami proses ensilase disebabkan proses respirasi aerobik yang berlangsung selama persediaan oksigen masih tersedia sampai kandungan gula dalam bahan habis. Gula akan teroksidasi menjadi  $\text{CO}_2$  dan air, dan terjadi panas sehingga temperatur naik. Temperatur yang terus naik akan mengakibatkan silase berwarna coklat tua sampai kehitaman (Simanjuntak *et al.*,

2023). Kadar pH silase yang rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan (*Clotridium* dan *Enterobacterium*), ragi dan jamur yang dapat mengakibatkan kebusukan. Silase yang baik mempunyai pH antara 4,2 - 4,5 (Kurniawan *et al.*, 2015).

Rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) merupakan salah satu jenis rumput yang unggul dan memiliki produktivitas serta kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Rumput ini memiliki ukuran yang lebih kecil daripada jenis rumput gajah yang lainnya. Dapat tumbuh di berbagai jenis tanah serta sangat responsif terhadap pemupukan. Rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) merupakan rumput yang tumbuh berumpun dan terus-menerus menghasilkan anakan jika dilakukan pemangkasan secara teratur. Produksi yang berlimpah dan kandungan nutrisi yang cukup tinggi di banding jenis rumput Gajah yang lainnya membuat rumput ini berpotensi untuk dijadikan pakan ternak dalam berbagai bentuk, seperti silase (Wati, *et al.*, 2018). Lama pemeraman berpengaruh terhadap kualitas fisik (bau, warna dan tekstur) serta pH silase (David *et al.*, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama ensilase terhadap kualitas fisik (bau, warna, tekstur) dan pH silase rumput gajah dwarf dengan penambahan tepung jagung.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Lokasi dan waktu penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Maret 2024. Tempat penelitian di Laboratorium Fakultas Peternakan Unsrat.

### Materi penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini meliputi bahan dan alat. Bahan yang digunakan adalah rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv.

*Mott*). Alat yang digunakan yaitu plastik kemasan, label, parang, tepung jagung, blender, alat tulis, pompa vakum, karet perekat, thermometer, timbangan digital, serta alat-alat yang mendukung selama penelitian berlangsung.

### Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut petunjuk Steel dan Torrie. (1995), yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 25 satuan percobaan yaitu:

Perlakuan lama penyimpanan:

- P<sub>1</sub> : Lama ensilase 7 hari
- P<sub>2</sub> : Lama ensilase 14 hari
- P<sub>3</sub> : Lama ensilase 21 hari
- P<sub>4</sub> : Lama ensilase 28 hari
- P<sub>5</sub> : Lama ensilase 35 hari

### Prosedur Penelitian

- a. Tanaman rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) yang sudah dipanen, dilayukan terlebih dahulu selama 1 hari untuk mengurangi kadar air (60-70%), kemudian di cacah dengan menggunakan parang ( $\pm 3$  cm )
- b. Menyiapkan kantong plastik dengan kapasitas 5 kg sebanyak 25 buah, untuk proses pembuatan silase rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*).
- c. Campurkan tepung jagung sebanyak 8% pada rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) 0,5 kg yang telah di cacah, setelah dimasukkan kedalam kantong plastik. Udara disedot menggunakan pompa vakum, kemudian ditutup atau direkatkan dengan perekat karet supaya udara tidak keluar atau masuk lalu lapis kembali dengan kantong plastik hitam.

- d. Proses ensilase dilakukan selama 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari dan 35 hari (sesuai perlakuan). Selanjutnya dilakukan pengamatan perubahan warna, bau, tekstur dan pengukuran pH.

### Pengamatan Karakteristik Fisik Silase

Pengamatan aroma, warna dan tekstur silase ditentukan dengan uji organoleptik menggunakan 15 responden yang diberi kuisioner kemudian dianalisis secara deskriptif (Abrar *et al.*, 2019).

### Pengukuran Derajat Keasaman (pH) Silase

Timbang sampel sebanyak 10 gram kemudian masukkan sampel tersebut kedalam labu erlenmeyer dan ditambahkan 100 ml aquadest, lalu diaduk selama 30 menit menggunakan magnetik stirrer. Kemudian didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam diukur dengan pH meter.

### Variabel yang di Amati

Kualitas fisik:

- Perubahan warna
- Bau
- Tekstur
- pH

Skor penilaian karakteristik fisik silase menyangkut (warna, bau, tekstur dan pH) dapat dilihat pada Tabel 1.

### Analisis Data

Analisis keragaman berbeda nyata di uji lanjut dengan menggunakan uji Data hasil penelitian dianalisis beda nyata jujur (BNJ). dengan analisis eragaman.

Tabel 1. Skor penilaian karakteristik fisik silase (warna, bau, tekstur dan pH)

Skor	Warna	Bau	Tekstur	pH
0	Sangat hitam	Sangat busuk	Berlendir	<3,00->6,00
1	Hitam	Busuk	Sangat lembek	3,00-3,30 5,61-6,00
2	Coklat	Agak busuk	Lembek	3,00-3,30 5,01-5,60
3	Hijau kecoklatan	Cukup harum	Agak lembek	3,31-3,50 4,51-5,00
4	Hijau kekuningan	Harum asam	Cukup utuh	4,01-4,50
5	Hijau segar	Sangat harum	Utuh	3,51-4,00

Sumber: David *et al.* (2021)

Ket: skor 5 (sangat baik), 4 (baik), 3 (cukup baik), 2 (kurang baik), 1 (tidak baik) dan 0 (sangat buruk).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas fisik silase rumput gajah dwarf

Data hasil penelitian tentang pengaruh lama ensilase dengan penambahan tepung jagung terhadap kualitas fisik (warna, bau, tekstur dan pH) silase rumput Gajah Dwarf dapat dilihat pada Tabel 2.

#### Warna silase

Warna silase merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas fisik silase, warna yang seperti warna asal merupakan kualitas silase yang baik dan silase yang berwarna menyimpang dari warna asal merupakan silase yang berkualitas rendah (Abrar *et al.*, 2019). Skor rata-rata perubahan warna silase rumput Gajah Dwarf berkisar antara 4,080 sampai dengan 4,172 (Tabel 2). Dari skor tersebut menunjukkan bahwa silase dengan lama ensilase 7 hari sampai dengan 35 hari berwarna hijau kekuningan. Berdasarkan hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama ensilase berpengaruh tidak nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap warna silase. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan warna silase pada perlakuan lama ensilase 7 sampai 35 hari. Warna silase pada penelitian ini yaitu hijau kekuningan menunjukkan ensilase berjalan baik pada setiap perlakuan warna silase yang baik yaitu seperti warna asalnya. (Abrar *et al.*, 2019) menyatakan bahwa silase yang berkualitas baik akan berwarna hijau terang sampai kuning atau hijau kecoklatan tergantung materi silase. Prabowo *et al.* (2013) menjelaskan bahwa silase yang baik akan berwarna hijau kekuningan atau hijau kecoklatan, sedangkan silase yang bermutu kurang baik akan berwarna coklat hingga kehitaman. Faktor suhu yang tinggi selama proses ensilase dapat menyebabkan perubahan warna silase (Gonzalez *et al.*, 2007). Abrar *et al.*, (2019) menyatakan bahwa silase yang berwarna hijau

kecoklatan disebabkan oleh perubahan tanaman pada saat proses fermentasi yang disebabkan oleh respirasi aerobik selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis, sehingga gula teroksidasi menjadi CO<sub>2</sub> dan air, dan terjadi panas hingga temperatur naik dan mengakibatkan warna silase berubah menjadi hijau kecoklatan (Kholis *et al.*, 2018). Perubahan warna yang terjadi pada proses pembuatan silase dipengaruhi oleh reaksi Mailard yang terjadi pada proses fermentasi. Reaksi Maillard adalah reaksi pencoklatan non enzimatis yang terjadi karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amino bebas dari asam amino akan melepaskan panas dan membentuk molekul-molekul besar yang sulit dicerna. Prabowo *et al.* (2013) menyatakan bahwa, bila temperatur tidak terkendali, silase akan berwarna coklat tua sampai hitam. Hal ini menyebabkan turunnya nilai pakan karena banyak sumber karbohidrat yang hilang dan pencernaan protein turun. Hal ini dapat dihindari apabila pengisian bahan silase dalam silo benar-benar padat sehingga proses respirasi aerobik cepat terhenti dan kondisi anaerobik cepat tercapai yang akan memicu aktifitas bakteri pembentuk asam menjadi cepat menghasilkan asam laktat dan menurunkan pH bahan dalam silo sehingga berfungsi sebagai pengawet tanpa/ sedikit mengakibatkan perubahan warna silase.

#### Bau silase

Kualitas fisik silase dapat ditentukan oleh bau silase. Kurniawan *et al.* (2015) menyatakan bahwa bau silase merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas fisik, karena dapat menunjukkan ada tidaknya penyimpangan bau yang terjadi pada silase asalnya. Rataan skor bau silase rumput Gajah Dwarf pada penelitian ini berkisar

Tabel 2. Rata-rata Skor Warna Bau, Tekstur dan pH Silase Rumput Gajah Dwarf dengan penambahan Tepung Jagung Pada Lama Ensise yang Berbeda.

Lama Pemeraman	Kulitas Fisik			
	Warna	Bau	Tekstur	pH
P1	4,172	4,132	4,200	4,366
P2	4,120	4,094	4,214	4,380
P3	4,080	4,068	4,094	4,212
P4	4,132	4,172	4,144	4,252
P5	4,158	4,146	4,118	4,292

Keterangan: Superskrip berbeda pada kolom yang sama meunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

antara 4.068 sampai 4.172. Dari skor tersebut menunjukkan bahwa silase dengan lama ensilase 7 hari sampai dengan 35 hari berbau harum. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama ensilase berpengaruh tidak nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap bau silase. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan bau silase pada perlakuan lama ensilase 7 sampai 35 hari. Silase yang dihasilkan pada penelitian ini berbau harum, hal ini menunjukkan proses ensilase berjalan baik pada setiap perlakuan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Kojo *et al.* (2015) melakukan penelitian pembuatan silase rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* cv. Hawaii) dengan lama penyimpanan 2 minggu baik tanpa bahan tambahan maupun dengan penambahan dedak padi dan tepung jagung menghasilkan silase berbau asam yang menunjukkan kualitas silase yang baik. Demikian juga hasil penelitian. Kurniawan *et al.* (2015) menghasilkan silase campuran rumput Gajah dan limbah pertanian yang mempunyai aroma khas silase/asam, artinya proses ensilase telah berlangsung secara sempurna.

Simanjuntak *et al.* (2023) menyatakan bahwa kualitas silase yang baik berbau harum asam dan bebas bau busuk. Menurut Kim *et al.* (2017) bau khas silase yang baik yaitu bau asam. Bau asam yang dihasilkan oleh silase disebabkan dalam proses fermentasi silase bakteri anaerob aktif bekerja dalam hal ini

menghasilkan asam organik oleh karena itu asam laktat dapat terbentuk sehingga dapat menyebabkan bau asam pada silase. Susetyo *et al.* (1969) menjelaskan bahwa dalam proses ensilase apabila oksigen telah habis dipakai, pernapasan akan berhenti, dan suasana menjadi anaerob. Dalam keadaan demikian jamur tidak dapat tumbuh dan hanya bakteri saja yang masih aktif terutama bakteri pembentuk asam. Dengan demikian, bau asam dapat dijadikan sebagai indikator untuk melihat keberhasilan proses ensilase, sebab untuk keberhasilan proses ensilase harus dalam suasana asam. Sulistyio *et al.* (2020) menyatakan bahwa aroma silase yang meningkat karena asam laktat yang dihasilkan juga akan semakin banyak. Aroma silase dipengaruhi oleh produk yang dihasilkan oleh mikrobial yang terdapat di dalam tumpukan silase. BAL di dalam silase akan menghasilkan asam laktat yang menjadikan aroma asam segar. Aroma silase asam dan sedikit busuk menandakan adanya bakteri pembusuk *Clostridia*. Bakteri *Clostridia* dapat bersaing dengan BAL dan akan mendominasi fermentasi ketika BAL tidak cukup memproduksi asam laktat untuk menurunkan pH silase dengan cepat. Fermentasi oleh *Clostridia* akan terjadi karena fase respirasi tanaman bertahan dalam waktu yang lama, sehingga *Enterobacteria* akan tumbuh dan menyebabkan kenaikan temperatur silase pada awal fermentasi. Beberapa spesies mengubah asam laktat menjadi asam

butirat, karbon dioksida (CO<sub>2</sub>), dan hydrogen (H<sub>2</sub>). Asam butirat memiliki bau yang kuat dan tidak sedap, sehingga mempengaruhi bau silase menjadi busuk.

### Tekstur silase

Silase yang berkualitas baik dapat dilihat dari karakteristik fisiknya yaitu tekstur silase. Rataan skor tekstur silase pada penelitian ini berkisar antara 4.094 sampai 4.214 (Tabel 2). Dari skor tersebut menunjukkan bahwa silase rumput Gajah Dwarf dengan lama ensilase 7 hari sampai dengan 35 hari teksturnya cukup utuh. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama ensilase berpengaruh sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap tekstur silas. Uji BJT menunjukkan bahwa perlakuan P1 berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P2 dan P4 tetapi sangat nyata lebih tinggi ( $P < 0.01$ ) dibanding P3 dan nyata lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dibanding P5. Perlakuan P2 sangat nyata lebih tinggi ( $P < 0.01$ ) dengan P3 dan P5 namun berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P4. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P4 dan P5 dan perlakuan P4 berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P5. Hasil penelitian ini menunjukkan pada perlakuan lama ensilase 7 dan 14 hari tekstur silase lebih baik dibanding lama ensilase 21, 28 dan 35 hari. Namun secara keseluruhan silase hasil penelitian ini dikategorikan berkualitas baik (skor 4) pada semua perlakuan karena mempunyai tekstur yang masih jelas seperti bahan asalnya (cukup utuh) dan tidak berlendir. Menurut Sulistyio *et al.* (2020) bahwa tekstur silase utuh dan tidak berlendir dikategorikan berkualitas baik. Tekstur yang tidak menggumpal dan tidak berlendir menunjukkan bahwa tidak terdapat kerusakan karena tidak adanya oksigen yang masuk kedalam silo ataupun tidak adanya pertumbuhan jamur yang tidak diharapkan. Lendir yang terdapat pada silase merupakan indikasi adanya mikrobia pembusuk. Tekstur silase yang sedikit keras juga menunjukkan bahwa kadar air silase sudah rendah serta tidak terdapat

lendir pada silase, dan menunjukkan bahwa silase memiliki kualitas tekstur yang baik (David *et al.*, 2021). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Sulistyio *et al.* (2020) yang menghasilkan silase rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) baik tanpa penambahan maupun dengan penambahan jus tape singkong mempunyai tekstur yang utuh dan tidak berlendir sehingga dikategorikan silase berkualitas baik. Demikian juga penelitian Kojo *et al.* (2015) menghasilkan silase rumput Gajah (*Pennisetum purpureum* cv. Hawaii) yang disimpan selama 14 hari dengan tekstur seperti hijauan segar. Dijelaskan silase yang dihasilkan mempunyai kualitas baik karena teksturnya tidak lembek, tidak berjamur dan tidak menggumpal. Silase yang mengalami kerusakan dapat terlihat dari tekstur silase yang rapuh, berwarna coklat kehitaman dan berbau busuk serta banyak ditumbuhi jamur. Abrar *et al.* (2019) mendapatkan hasil silase rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang diperam selama 21 hari memiliki tekstur seperti hijauan segar (tidak menggumpal dan lembab) pada berbagai proporsi bagian tanaman. Menurut Kurniawan *et al.* (2015) bahwa proses fermentasi yang sempurna menghasilkan asam laktat sebagai produk utama yang berfungsi sebagai pengawet silase serta menghindarkan bahan/ rumput dari kerusakan oleh mikroorganisme pembusuk. Tumbuhnya jamur kemungkinan disebabkan oleh fermentasi yang kurang sempurna. Hal ini dapat terjadi selain karena tingginya kadar air bahan (rumput) juga disebabkan karena penutupan silo kurang/ tidak rapat atau pengisian bahan dalam silo kurang padat mengakibatkan kondisi anaerob tidak dapat atau lama tercapai, sebaliknya akan meningkatkan kelembaban yang disebabkan oleh respirasi oksidatif yang relatif lama akibatnya penurunan pH/ kondisi asam silase dalam silo tidak tercapai. Dengan demikian proses fermentasi menjadi tidak sempurna dan akan memicu pertumbuhan mikroba perusak atau pembusuk jamur ataupun

bakteri pembusuk diantaranya adalah dari golongan kapang, kamir, *yeast*, *Clostridium sp* dan *Enterobacteriaceae*. Menurut Kurniawan *et al.* (2015) bahwa silase yang baik mempunyai ciri-ciri, yaitu tekstur masih jelas, seperti asalnya. Apabila kadar air hijauan pada saat dibuat silase masih cukup tinggi, maka tekstur silase dapat menjadi lembek. Setiap perlakuan bahan silase dilakukan pengeringan di bawah sinar matahari dengan tujuan untuk menurunkan kadar air sampai 70% dan dilakukan pemadatan bahan saat proses pembuatan silase. Agar tekstur silase baik, hijauan yang akan dibuat silase diangin-anginkan terlebih dahulu, untuk menurunkan kadar airnya. Selain itu, pada saat memasukkan hijauan ke dalam silo, hijauan dipadatkan dan diusahakan udara yang tertinggal sedikit.

#### pH silase

Tingkat keasaman (pH) silase merupakan salah satu kriteria untuk mengevaluasi kualitas fermentasi silase. Nilai pH silase yang lebih rendah mengindikasikan proses silase dan pengawetan yang lebih baik dan lebih stabil (David *et al.*, 2021). Rataan pH silase dengan lama ensilase yang berbeda pada penelitian ini berkisar antara 4,212 sampai 4,380 (Tabel 2), ini menunjukkan bahwa proses ensilase telah berlangsung dan memiliki kualitas yang baik pada semua perlakuan.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa lama ensilase memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap pH silase. Hasil uji BNJ menunjukkan perlakuan P1 berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P2, P3 dan P4 namun nyata lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dibanding P3. Perlakuan P2 nyata lebih tinggi ( $P < 0.05$ ) dibanding P3, namun berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P4 dan P5. Perlakuan P3 berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P4 dan P5. Perlakuan P4 berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) dengan P5. Hasil ini menunjukkan perlakuan terbaik

pada lama ensilase 21 hari (P3) dengan pH 4,21 karena memiliki nilai pH terendah yang sesuai kriteria pH silase yang baik. Menurut Purwaningsih (2015), kisaran pH yang baik yaitu antara 3,5 – 4,2. Nilai pH pada P3 lebih rendah dibanding P1, P2, P4 dan P5 diduga disebabkan oleh populasi bakteri asam laktat yang lebih tinggi pada P3 dibanding perlakuan P1, P2, P4 dan P5 sehingga menghasilkan asam laktat yang lebih tinggi. Hal ini juga menunjukkan kondisi silo yang tertutup rapat sehingga tercipta kondisi anaerob menyebabkan bakteri asam laktat dapat berkembang dengan baik. Kurniawan *et al.* (2015) menyatakan bahwa pertumbuhan bakteri asam laktat akan membuat produksi asam laktat akan meningkat dan mengakibatkan kondisi asam yang ditandai dengan penurunan pH. Jasin dan Sugiyono (2014) menyatakan bahwa rendahnya nilai pH silase menunjukkan bahwa asam laktat yang dihasilkan cukup banyak, sehingga mampu mempercepat penurunan pH. Abrar *et al.* (2019) menjelaskan bahwa penurunan pH pada silase proporsi bagian tanaman rumput Gajah terjadi karena kondisi silo yang mencapai keadaan anaerob dan populasi bakteri asam laktat yang dapat berkembang dengan baik selama proses ensilase. Meningkatnya jumlah koloni bakteri asam laktat akan membuat produksi asam laktat meningkat sehingga mengakibatkan kondisi silase menjadi asam yang ditandai dengan penurunan pH silase. Simanjuntak *et al.* (2023) menyatakan bahwa silo yang tertutup rapat mengakibatkan proses respirasi bahan cepat terhenti karena oksigennya habis dan tercipta suasana anaerob. Pada kondisi anaerob menyebabkan jamur tidak dapat tumbuh namun sebaliknya bakteri pembentuk asam (*Lactobacillus*) justru menjadi aktif mengubah karbohidrat/glukosa menjadi asam laktat. Dengan asam laktat yang cukup, tingkat keasaman menjadi tinggi (pH rendah) dan berfungsi mengawetkan bahan serta mencegah aktifitas enzim dan pertumbuhan bakteri pembusuk. Dengan demikian apabila



kondisi anaerob dalam silo cepat tercipta serta dalam bahan silase cukup tersedia karbohidrat maka proses fermentasi semakin cepat dan pembentukan asam laktat menjadi semakin cepat dan optimal.

Hasil penelitian ini mendapatkan nilai pH yang sama dengan penelitian Abrar *et al.* (2019) dengan perlakuan rumput Gajah dengan proporsi bagian tanaman 50% daun rumput Gajah + 50% batang rumput + EM-4 yang diperam selama 21 hari memiliki nilai pH 4,2. Hasil penelitian David *et al.* (2021) mendapatkan nilai pH silase sorgum varietas Samuari 2 terbaik pada lama pemeraman 21 hari sejalan dengan penelitian ini, namun dengan nilai pH yang lebih rendah yaitu 3.45. Perbedaan nilai pH ini dapat disebabkan oleh ketersediaan karbohidrat terlarut bahan yang berbeda, perlakuan terhadap hijauan dan proporsi bagian tanaman. Simanjuntak *et al.* (2023) menyatakan bahwa karbohidrat terlarut melalui proses fermentasi oleh bakteri asam laktat akan menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang cukup menyebabkan tingkat keasaman menjadi tinggi (pH rendah). Faktor lain yang mempengaruhi kualitas silase yaitu keadaan hijauan, perlakuan terhadap hijauan (pemotongan/pencacahan dan pelayuan) dan kondisi lingkungan dalam silo (ada tidaknya oksigen). Abrar *et al.* 2019 mendapatkan nilai pH yang berbeda pada perlakuan dengan proporsi bagian tanaman yang berbeda dimana pada proporsi 100% batang rumput Gajah memiliki nilai pH yang lebih tinggi dibanding perlakuan 100% daun rumput Gajah dan perlakuan 50% daun + 50% batang.

### KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian disimpulkan bahwa kualitas fisik terbaik silase rumput Gajah Dwarf dengan penambahan tepung jagung 8% terdapat pada lama ensilase 21 hari

### DAFTAR PUSTAKA

- Abrar A., A Fariani dan Fatonah. 2019. Pengaruh porsi bagian tanaman terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). J. Peternakan Sriwijaya 8(1): 21-27.
- Chalisty V., R. Utomo dan Z. Bachruddin. 2017. Pengaruh penambahan molasses, *Lactobacillus plantarum*, *Trichoderma viride* & campurannya terhadap kualitas total campuran hijauan. Buletin Peternakan, 411(4): 431–438.
- David L. A., B. Bagau dan M. M Telleng. 2021. Pengaruh lama pemeraman berbeda terhadap kualitas fisik dan pH silase sorgum varietas Samurai 2 ratun ke satu. J. Zootec, 41 (2): 464-471.
- Gonzalez J., M.J. Faria., C. A Rodriguez dan A Martinez 2007. Effects of ensiling on ruminal degradability and intestinal digestibility of Italian rye- grass. Anim Feed Sci Technol. 136:38-50.
- Jasin I., dan S. Sugiyono. 2014. Pengaruh penambahan tepung gaplek dan isolat bakteri asam laktat dari cairan rumen sapi PO terhadap kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). J. Peternakan Indonesia, 16(2), 96-103.
- Kholis N., D. L. Rukmi dan Y. Mariani. 2018. Penggunaan bakteri *Lactobacillus plantarum* pada silase kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*. L) sebagai pakan ternak. J Ilmu Peternakan Terapan, 1(2): 51-57.
- Kim J. G., J. S. Ham, Y. W. Li, H. S. Park, C. S. Huh dan B. C. Park. 2017. Development of a new lactic acid bacterial inoculant for fresh rice straw silase. Asian –Australia J. Anim Sci, 30(7): 950-956.
- Kojo R. M., R. Rustandi, Y. R. Tulung dan S. S Malalantang. 2015. Pengaruh

- penambahan dedak padi dan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase rumput gajah. *J. Zootec*, 35(1): 21-29.
- Kurniawan D., Erwanto dan F. Fathul. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai starter pada pembuatan silase terhadap kualitas fisik dan pH silase ransum berbasis limbah pertanian. *J. Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4): 191-195.
- Naif R., O. R. Nahak dan A. A. Dethan. 2016. Kualitas nutrisi silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang diberi dedak padi & jagung giling dengan level berbeda. *JAS*, 1(1), 6–8.
- Prabowo A., A. E Susanti dan J. Karman. 2013. Pengaruh penambahan bakteri asam laktat terhadap pH dan penampilan fisik silase jerami kacang tanah. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Purwaningsih I. 2015. Pengaruh lama fermentasi dan penambahan inokulum *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentus* terhadap kualitas silase rumput kalanjana (*Brachiaria mutica* (Forssk.) Stapf). (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).
- Simanjuntak M. C., T. G Putra, dan W. W. Dharsono. 2023. Proses pembuatan silase penyediaan hijauan pakan ternak berkualitas dan kontinu sepanjang tahun guna meningkatkan produktivitas ternak ruminansia di Nabire Papua. *Indonesian Journal of Engagement, Community Services, Empowerment and Development*, 3 (1): 92-101.
- Steel R. G. D. dan J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika: suatu Pendekatan Biometrik. Penerjemah: Sumantri, B. PT Gramedia pustaka utama, Jakarta.
- Sulistyo H. E., I. Subagiyo, dan E. Yulinar. 2020. Kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan jus tape singkong. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 3(2): 63-70
- Susetyo S., I. Kismono dan D. Soewardi. 1969. Hijauan makanan ternak. Direktorat jenderal peternakan, Jakarta.
- Umam S., N. P. Indriani, dan A. Budiman. 2015. Pengaruh tingkat penggunaan tepung jagung sebagai aditif pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) terhadap asam laktat , NH<sub>3</sub> dan pH. *Student e-Journal*, 4(1): 1 - 17
- Wati W.S., M. Mashudi dan A. Irsyammawati. 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