

PENGARUH PENAMBAHAN MOLASES, AMONIUM SULFAT, DAN DOLOMIT TERHADAP KUALITAS FISIK, KADAR BAHAN KERING, DAN DERAJAT KEASAMAN (pH) SILASE PUCUK TEBU

The Effect of the Addition of Molasses, Ammonium Sulphate, and Dolomite on Physical Quality, Dry Matter Content, and Acidity Level (pH) Sugarcane Top Silage

Indra Wardana^{1*}, Erwanto Erwanto¹, Fitria Tsani Farda¹, Muhtarudin Muhtarudin¹, Syahrrio Tantalo¹

¹*Program Study of Animal Nutrition and Feed Technology, Departement of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture, University of Lampung
E-mail: indrawar20@gmail.com*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving molasses, ammonium sulfate, and dolomite at different levels on organoleptic, dry matter content, and acidity level (pH) in sugarcane top silage. This research was conducted in May-June 2022 at PT. Gunung Madu Plantations, Terbanggi Besar, Central Lampung, Lampung and analysis of dry matter content at PT. Saraswanti Indo Genetech, Curug Mekar, West Bogor, Bogor City, West Java. This study used a Complete Randomized Design (CRD) which consisted of 5 treatments and 5 replications, so there were 25 experimental units. The treatment used was P1 (using 2.5% molasses and 1.0% ammonium sulfate); P2 (using 2.5% molasses and 2.0% ammonium sulfate); P3 (using 5.0% molasses and 1.0% ammonium sulfate); P4 (using molasses 5, 0% and 2.0% ammonium sulfate); P5 (using 5.0% molasses, 2.0% ammonium sulfate, and 2% dolomite). The data obtained were analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) and continued with Duncan's Multiple Test. The results showed that there was a very significant effect on the administration of molasses, ammonium sulfate, and dolomite at different levels which greatly affected organoleptic and degree of acidity (pH), and dry matter content in sugarcane shoot silage. According to the data, the best level was the addition of 2.5% molasses and 2.0% ammonium sulfate levels on color, aroma, texture, pH, and dry matter content in sugarcane top silage.

Keywords: Dry matter, Organoleptic, Silage, Sugarcane top

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian molases, amonium sulfat, dan dolomit dengan level berbeda terhadap organoleptik, kadar bahan kering, dan derajat keasaman (pH) pada silase pucuk tebu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei--Juni 2022 bertempat di PT. Gunung Madu Plantations Lampung dan analisis kandungan bahan kering di PT. Saraswanti Indo Genetech Bogor. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu P1 (menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 1,0%); P2 (menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 2,0%); P3 (menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 1,0%); P4 (menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 2,0%); P5 (menggunakan molases 5,0%, amonium sulfat 2,0%, dan 2% dolomit). Data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji lanjut Berganda Duncan. Hasil penelitian terdapat pengaruh yang sangat nyata pada pemberian molases, amonium sulfat, dan dolomit dengan level berbeda sangat berpengaruh terhadap organoleptik dan derajat keasaman (pH), dan kadar bahan kering pada silase pucuk tebu. Level molases 2,5% dan amonium sulfat 2,0% menunjukkan hasil data yang baik terhadap warna, aroma, tekstur, pH, serta kandungan bahan kering pada silase pucuk tebu.

Kata kunci: Bahan kering, Organoleptik, Silase, Pucuk tebu

PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor utama penentu tingkat produksi dan produktivitas ternak. Hambatan utama petani ternak dalam usaha meningkatkan produktivitas ternak adalah makin terbatasnya ketersediaan pakan. Selain itu, biaya pakan menempati 60%--80% dari jumlah total biaya produksi dalam usaha peternakan. Upaya yang dapat dilakukan oleh peternak saat ini dengan menggali potensi bahan pakan yang banyak

tersedia dalam negeri, salah satunya menggunakan limbah pertanian yang umum digunakan sebagai pakan ternak adalah jerami padi, jerami jagung, jerami sorgum, pucuk tebu, jerami kacang tanah, jerami kedelai dan pucuk ketela (Rukmana dan Rahmat, 2001).

Pemanfaatan limbah perkebunan dan industri pangan mulai dilirik sebagai solusi untuk mengatasi masalah penyediaan pakan selain sebagai upaya untuk mengurangi pencemaran lingkungan yang diakibatkannya. Limbah perkebunan dan industri yang dapat dimanfaatkan salah satunya adalah pucuk tebu. Pucuk tebu adalah hasil samping yang diperoleh dari tahap penebangan tebu dimana 30% dari bagian tanaman tebu yang digunakan sebagai pakan ternak ruminansia. Kendala penggunaan pucuk tebu sebagai pakan ternak yaitu pucuk tebu tidak dapat disimpan lama sehingga perlu adanya teknologi pengawetan untuk memperpanjang masa simpan. Salah satu teknologi pengawetan hijauan yang telah banyak dilakukan dan sesuai dengan karakteristik pucuk tebu adalah dengan cara membuat silase (Asri *et al.*, 2008).

Penggunaan bahan baku silase seperti pucuk tebu merupakan hijauan yang mengandung kadar serat kasar tinggi yaitu sekitar 36,80% (Jotee, 2003) dimana nilai ini tidak berbeda jauh dengan hasil analisis yang dilakukan yaitu bernilai 35,85%. Menurut Asmoro (2017) pada limbah pertanian seperti pucuk tebu banyak mengandung serat kasar dan berkualitas rendah, maka pucuk tebu membutuhkan perlakuan tertentu untuk meningkatkan kualitasnya. Melimpahnya produksi pucuk tebu, tentu memerlukan pengawetan agar tahan lama dan salah satu cara untuk itu adalah membuat silase pucuk tebu. Jamarun *et al.* (2014), menyatakan bahwa pembuatan silase tidak tergantung kepada cuaca, sehingga merupakan cara pengawetan paling baik di daerah tropis.

Berdasarkan penelitian terdahulu, penggunaan EM-4 sebanyak 6% mampu menurunkan kandungan serat kasar rumput raja dari 34,60% menjadi 24,07% (Rustiyana *et al.*, 2016). Hal ini ditunjukkan dengan penelitian yang dilakukan (Saputra, 2011) bahwa terjadinya perubahan tekstur halus sampai agak halus dengan semakin tinggi tingkat penggunaan EM-4 sampai dosis 10% pada silase pucuk tebu. Selain itu menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Riswandi (2010) penambahan (EM-4) 8% dan urea 0,8% pada ampas tebu pada proses fermentasi dapat menghasilkan pencernaan yang terbaik.

Pucuk tebu yang dibuat menjadi silase dengan penambahan tepung jagung memberikan hasil pengamatan secara organoleptik (warna dan bau) dengan nilai yang baik, terjadi perubahan warna dan bau pada pucuk tebu (Jamarun *et al.*, 2014). Kurniawan *et al.*, (2015), menyatakan perubahan warna yang terjadi pada tanaman dalam proses ensilase disebabkan oleh proses respirasi aerob yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada sampai gula tanaman habis. Gula akan teroksidasi menjadi CO₂ dan air, panas juga dihasilkan pada proses ini, sehingga temperatur naik. Temperatur yang tidak terkendali menyebabkan silase berwarna coklat tua sampai hitam.

Penelitian lain menunjukkan hasil bahwa pucuk tebu pada perlakuan pemberian konsentrasi inoculum sebanyak 10% dari berat pucuk tebu dengan lama fermentasi 7, 14, 21 hari; warna silase berubah dari hijau kecoklatan menjadi agak lebih hitam; baunya menjadi lebih asam dan terdapat jamur sedangkan pada perlakuan dengan konsentrasi inoculum 20% cenderung lebih baik dibandingkan dengan konsentrasi inoculum 0% dan 10% dimana dari warna tidak terjadi perubahan tetap berwarna

hijau kecoklatan, baunya harum keasaman, tidak terdapat jamur. Hal ini karena pada konsentrasi inoculum 20% terjadi proses fermentasi yang sempurna (Asri *et al.*, 2008).

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei--Juni 2022 bertempat di PT. Gunung Madu Plantations, KM 90 Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Uji organoleptik dilaksanakan di Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung; sedangkan analisis kandungan bahan kering dilaksanakan di PT Saraswanti Indo Genetech, Jalan Rasamala 20 Rt. 002 Rw. 003 Taman Yasmin, Curug Mekar, Bogor Barat, Kota Bogor, Jawa Barat.

MATERI

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu limbah pucuk tebu yang diperoleh dari PT Gunung Madu Plantations, molases, ammonium sulfat, dolomit, larutan buffer, indikator PP, larutan NaOH, dan aquades.

Peralatan yang digunakan untuk pengambilan sampel pucuk tebu, pembuatan silase pucuk tebu, dan persiapan pengiriman sampel silase pucuk tebu antara lain yaitu timbangan 50 kg, sepatu boots, sarung tangan latex/kain, mesin chopper, arit, tali plastik, lakban bening, gunting, karung, aluminium foil, kantong plastik atau silo, trashbag, timbangan analitik, mesin vakum, dan oven. Peralatan yang digunakan untuk uji organoleptik, uji pH, dan uji bahan kering antara lain pH meter, kertas label, kuisioner, alat tulis, serta peralatan analisis bahan kering seperti: blender, kertas label, oven, timbangan analitik, desikator, pH meter,

tang penjepit, dan cawan petri.

METODE

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dengan 5 ulangan, sehingga unit percobaan yang dibutuhkan yaitu 25 unit percobaan. Adapun rancangan perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

- P1 : Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 1,0%
P2 : Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 2,0%
P3 : Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 1,0%
P4 : Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 2,0%
P5 : Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0%, amonium sulfat 2,0%, dan 2% dolomit

Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan Silase

Cara membuat silase pucuk tebu yaitu sebagai berikut: mengambil pucuk tebu di lahan perkebunan pt gmp; mempersiapkan alat dan bahan yang akan digunakan; memotong pucuk tebu dengan ukuran 3--5cm dengan menggunakan mesin chopper; menimbang pucuk tebu yang sudah dicopper sebanyak 10 kg untuk setiap perlakuan; menimbang molases, amonium sulfat dan dolomit sesuai dengan rancangan yang telah ditentukan; mencampurkan pucuk tebu yang sudah dipotong kecil dengan molases, amonium sulfat, dan dolomit sesuai dengan rancangan perlakuan; memasukkan sampel pucuk tebu ke dalam silo dan dipadatkan serta di vakum hingga tidak ada rongga udara di dalam kantung plastik; setelah sampel dimasukkan semua lalu ditutup rapat, dan diberikan label kertas untuk setiap perlakuan dan ulangan, dan diberi pemberat seperti batu; dan kemudian silase disimpan selama 1 bulan lama penyimpanan.

2. Uji Organoleptik

Hasil silase yang sudah disimpan selama 1 bulan lalu diukur warna, aroma, dan teksturnya yang dilakukan dengan bantuan 20 panelis untuk membandingkan warna silase pucuk tebu dari masing-masing perlakuan.

3. Analisis Bahan Kering

Selain di uji kualitas fisiknya, hasil silase yang sudah disimpan juga dianalisis bahan keringnya yaitu dengan cara: memanaskan cawan petri dalam oven pada suhu 135°C selama 15 menit; mendinginkan di dalam desikator selama 15 menit; menimbang cawan petri, lalu mencatat beratnya (a); memasukkan sampel ke dalam cawan petri ± 1 gram, lalu mencatat beratnya (b); memanaskan cawan petri berisi sampel dalam oven pada suhu 135°C selama 2 jam; mendinginkan cawan petri berisi sampel tersebut di dalam desikator selama 15 menit; menimbang cawan berisi sampel, lalu catat beratnya (c); menghitung kadar air menggunakan rumus yang dilanjutkan dengan rumus bahan kering.

$$KA = \frac{(B - A) - (C - A)}{(B - A)} \times 100\%$$
$$BK = 100\% - KA$$

4. Pengukuran Derajat Keasaman (pH)

Silase pucuk tebu juga diukur derajat keasamannya dengan cara: menimbang sampel yang akan diukur sebanyak 50 g; memasukkan sampel yang telah ditimbang kedalam erlenmeyer; menambahkan aquades sebanyak 100 ml kedalam erlenmeyer; mencampur sampel yang telah diukur menggunakan blender selama 1 menit; memasukan larutan yang telah dicampur kedalam *beaker glass*, kemudian mengukur kadar ph dengan menggunakan ph meter yang telah distandarisasi dengan larutan buffer pada ph 7 sampai 10 menit; dan kemudian larutan distandarisasi kembali dengan ph 4 selama 10 menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

UJI KUALITAS FISIK

Warna Silase Pucuk Tebu

Berdasarkan hasil ANOVA pengamatan panelis terhadap warna pada perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan sangat berbeda nyata ($P < 0,01$) dengan adanya penambahan molases, amonium sulfat, dan dolomit dalam pembuatan silase pucuk tebu. Data hasil skor penilaian warna silase pucuk tebu disajikan

pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil skor penilaian warna silase pucuk tebu

Ulangan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
U1	1,35	1,25	1,35	1,50	2,20
U2	1,30	1,30	1,15	1,55	2,35
U3	1,55	1,45	1,15	1,45	2,35
U4	1,60	1,40	1,20	1,65	2,50
U5	1,55	1,35	1,45	1,45	2,55
Total	7,35	6,75	6,30	7,60	11,95
Rata-Rata	1,47±0,13 ^{bc}	1,35±0,07 ^{ab}	1,26±0,13 ^a	1,52±0,08 ^{cd}	2,39±0,13 ^e

Keterangan:

Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan bahwa berbeda nyata ($P < 0,05$).

P1: Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 1,0%

P2: Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 2,0%

P3: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 1,0%

P4: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 2,0%

P5: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0%, amonium sulfat 2,0%, dan 2% dolomit

Asumsi nilai warna:

1: Hijau kekuningan

2: Kuning kecoklatan

3: Coklat kehitaman

Menurut Ariska dan Suyatno (2015), warna silase adalah salah satu indikator pada kualitas fisik silase pucuk tebu, warna yang seperti warna asal adalah kualitas silase yang baik dan silase yang memiliki warna menyimpang dari warna asalnya adalah silase dengan kualitas yang rendah. Warna silase pucuk tebu yang didapatkan dari hasil uji organoleptik masing-masing perlakuan yaitu P1 hijau kekuningan, P2 hijau kekuningan, P3 hijau kekuningan, P4 hijau kekuningan, sedangkan P5 memiliki warna silase yang berbeda dengan perlakuan lain yaitu kuning kecoklatan sehingga P5 lebih gelap dibandingkan dengan perlakuan lain (Tabel 1). Data diatas menunjukkan bahwa warna silase pucuk tebu berkisar pada warna hijau kekuningan hingga kuning kecoklatan.

Sesuai pendapat Ariska dan Suyatno (2015) diatas dengan hasil uji Duncan maka diketahui perlakuan P3 menunjukkan data yang terbaik terhadap warna silase, karena perlakuan tersebut memiliki warna yang mendekati warna aslinya. Perubahan pada warna silase yang sangat nyata ($P < 0,01$) pada silase pucuk tebu dengan penambahan molases, amonium sulfat, dan dolomit pada konsentrasi yang berbeda menurut Kurniawan (2015) disebabkan oleh proses respirasi *aerobic* yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis. Perubahan warna yang terjadi pada proses pembuatan silase juga dipengaruhi oleh reaksi Mailard yang terjadi pada proses fermentasi. Reaksi Mailard 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 (Ratnakomala, 2009).

Gula tersebut akan teroksidasi menjadi CO_2 dan air, panas juga dihasilkan pada proses tersebut sehingga temperatur juga akan naik. Temperatur yang tidak terkendali akan menyebabkan silase tersebut berubah warna menjadi coklat tua sampai hitam. Hal tersebut juga menyebabkan penurunan pada nilai kandungan nutrisi pakan, karena banyak sumber karbohidrat yang hilang serta pencernaan protein akan turun. Hal tersebut mengakibatkan pada P5 memiliki warna paling coklat, karena penambahan molases, amonium sulfat, serta dolomit pada perlakuan tersebut dengan konsentrasi yang paling tinggi, sehingga kandungan gula dan nutrisi lainnya di dalam silase tersebut lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya. Irawati *et al.* (2019), juga menambahkan penyebab silase berwarna kecoklatan atau gosong yaitu karena silase tersebut kelebihan panas. Kelebihan panas silase terjadi dikarenakan tempat penyimpanan silase terpapar matahari.

Aroma Silase Pucuk Tebu

Berdasarkan hasil ANOVA pengamatan panelis terhadap aroma pada perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan sangat berbeda nyata ($P < 0,01$) dengan adanya penambahan molases, amonium sulfat, dan dolomit dalam pembuatan silase pucuk tebu. Data hasil skor penilaian aroma silase pucuk tebu disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil skor penilaian aroma silase pucuk tebu

Ulangan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
U1	1,25	1,30	1,55	1,20	1,60
U2	1,45	1,30	1,60	1,40	1,70
U3	1,55	1,35	1,35	1,35	1,85
U4	1,50	1,45	1,85	1,70	1,55
U5	1,20	1,35	1,80	1,50	1,95
Total	6,95	6,75	8,15	7,15	8,65
Rata-Rata	1,39±0,15 ^{ab}	1,35±0,06 ^a	1,63±0,20 ^{cd}	1,43±0,18 ^{ab}	1,73±0,16 ^d

Keterangan:

Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan bahwa berbeda nyata ($P < 0,05$).

P1: Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 1,0%

P2: Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 2,0%

P3: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 1,0%

P4: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 2,0%

P5: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0%, amonium sulfat 2,0%, dan 2% dolomit

Asumsi nilai aroma:

1: Sedikit asam

2: Asam

3: Asam sedikit bau busuk

Aroma silase adalah salah satu indikator dalam menentukan kualitas fisik, karena dapat menunjukkan penyimpangan aroma yang terjadi silase pucuk tebu dari bahan asalnya. Aroma silase umumnya memiliki aroma yang asam karena dalam proses ensilase berlangsung terjadi proses fermentasi, proses fermentasi tersebut yang menghasilkan aroma asam pada silase. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Kastalani *et al.* (2020), secara umum silase yang baik memiliki ciri yaitu rasa dan bau asam tetapi segar dan enak. Sesuai pendapat diatas dengan hasil uji Duncan diketahui bahwa perlakuan P2 menunjukkan data terbaik yaitu beraroma asam namun segar dan enak. Dimana aroma tersebut menunjukkan bahwa silase tersebut sesuai dengan pendapat Saun dan Heinrich (2008) bahwa silase yang beraroma asam seperti cuka diakibatkan oleh pertumbuhan bakteri asam asetat (*Bacili*) dengan produksi asam asetat yang tinggi, produksi etanol oleh *yeast* atau kapang dapat mengakibatkan silase beraroma seperti alkohol.

Aroma silase yang dinilai berkualitas baik yaitu silase yang akan menghasilkan aroma asam di mana aroma tersebut menunjukkan bahwa proses fermentasi di dalam silo tersebut berjalan dengan baik. Hasil penciuman silase yang dinilai yaitu berkualitas baik adalah silase yang akan menghasilkan aroma asam di mana aroma asam tersebut menandakan bahwa proses fermentasi di dalam silo berjalan dengan baik, lanjut Saun dan Heinrich (2008) menjelaskan bahwa aroma tembakau dapat terjadi pada silase yang memiliki suhu yang tinggi dan mengalami pemanasan yang cukup tinggi.

Zakariah *et al.* (2015) menyatakan bahwa aroma silase dipengaruhi oleh produk yang dihasilkan oleh mikrobial yang terdapat di dalam tumpukan silase. Adanya sedikit aroma busuk pada perlakuan P5 menandakan bahwa terdapat bakteri pembusuk *Clostridia* di dalam perlakuan tersebut. Hal ini dijelaskan oleh Wattiaux (2013) bahwa kegagalan dalam fermentasi silase dapat disebabkan oleh bakteri *Clostridia*. 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 *Clostridia* akan memfermentasi gula dan mengubah asam laktat menjadi asam butirat, karbon dioksida (CO_2), dan hydrogen (H_2). Asam butirat memiliki bau yang kuat dan tidak sedap, sehingga mempengaruhi bau silase menjadi busuk (Wattiaux, 2013).

Tekstur Silase Pucuk Tebu

Berdasarkan hasil ANOVA pengamatan panelis terhadap tekstur pada perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan sangat berbeda nyata ($P < 0,01$) dengan adanya penambahan molases, amonium sulfat, dan dolomit dalam pembuatan silase pucuk tebu. Data hasil skor penilaian tekstur silase pucuk tebu disajikan pada Tabel 3.

Menurut Wati *et al.* (2018), secara fisik tekstur silase yang baik yaitu silase yang memiliki tekstur tidak keras namun tidak terlalu lembek, tidak berair, tidak berjamur, dan tidak menggumpal serta Kurniawan (2015) juga menambahkan bahwa secara umum silase yang baik memiliki tekstur yang masih jelas seperti tekstur asalnya. Dalam penelitian ini menunjukkan silase pucuk tebu dengan penambahan molases, amonium sulfat, dan dolomit memiliki tekstur yang lembut tidak berbeda dengan tekstur

sebelumnya. Sesuai pendapat diatas dengan hasil uji Duncan diketahui bahwa perlakuan P4 menunjukkan data terbaik yaitu memiliki tekstur yang agak kasar dan tidak terdapat gumpalan. Proses fermentasi yang singkat menyebabkan kadar air silase tidak terlalu tinggi, sehingga tekstur silase sedikit keras. 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.

Menurut Rusdi *et al.* (2021), silase dengan kadar air yang tinggi (>80%) akan memperlihatkan tekstur yang berlendir dan lunak. Silase dengan tekstur yang lembut dan sedikit menggumpal pada perlakuan P5 disebabkan oleh kadar air serta adanya pertumbuhan jamur pada hijauan tersebut. Santi *et al.* (2012) menyatakan tekstur silase yang lembek terjadi karena pada saat fase aerob yang terjadi pada awal ensilase terlalu lama sehingga panas yang dihasilkan terlalu tinggi menyebabkan penguapan pada silo. Menurut Chalisty *et al.* (2017) kadar air yang tinggi pada hijauan akan menyebabkan air tirisan menjadi banyak sehingga oksigen dalam silo menjadi meningkat. Hal tersebut dapat menyebabkan silase memiliki tekstur yang lunak, berlendir serta tumbuh jamur yang mengindikasikan silase memiliki kualitas yang buruk. McDonald *et al.* (2002) menambahkan bahwa pertumbuhan jamur pada silase disebabkan oleh belum maksimalnya kondisi kedap udara sehingga jamur-jamur akan aktif pada kondisi aerob dan tumbuh dipermukaan silase, pembatasan suplai oksigen yang kurang optimal berkaitan dengan ukuran partikel dari bahan. Lendir yang terdapat pada silase merupakan indikasi adanya mikrobial pembusuk. Lendir tersebut dihasilkan oleh mikrobial dari sistem kapsul, sistem kapsul inilah yang menjadikan mikrobial pembusuk dan patogen menjadi resisten terhadap fagositosis sehingga meningkatkan virulensinya terhadap ternak. Davies (2007) menambahkan bahwa nilai optimum bagian terkontaminasi jamur pada silase adalah 10%.

Tabel 3. Hasil skor penilaian tekstur silase pucuk tebu

Ulangan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
U1	1,00	1,15	1,10	1,05	1,30
U2	1,00	1,25	1,45	1,05	1,45
U3	1,30	1,40	1,45	1,05	1,55
U4	1,30	1,30	1,65	1,10	1,40
U5	1,15	1,45	1,25	1,15	1,35
Total	5,75	6,55	6,90	5,40	7,05
Rata-Rata	1,15±0,15 ^{ab}	1,31±0,11 ^{bc}	1,38±0,21 ^{cd}	1,08±0,04 ^a	1,41±0,09 ^d

Keterangan:

Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan bahwa berbeda nyata ($P < 0,05$).

P1: Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 1,0%

P2: Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 2,0%

P3: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 1,0%

P4: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 2,0%

P5: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0%, amonium sulfat 2,0%, dan 2% dolomit

Asumsi nilai tekstur:

1: Agak Kasar

2: Lembut

3: Sangat Lembut

pH SILASE PUCUK TEBU

Berdasarkan hasil ANOVA terhadap pH silase pucuk tebu pada perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan sangat berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan adanya penambahan molases, amonium sulfat, dan dolomit dalam pembuatan silase pucuk tebu. Data hasil pH silase pucuk tebu disajikan pada Tabel 4.

Derajat keasaman adalah salah satu indikator untuk menentukan kualitas silase. Berdasarkan hasil di atas didapatkan rata-rata pH silase pucuk tebu berturut-turut yaitu 4,55; 4,29; 4,23; 4,06; dan 5,16. Hal tersebut menunjukkan bahwa silase pucuk tebu pada perlakuan P1, P2, P3, dan P4 merupakan silase yang baik, karena menurut Kurniawan (2015) pH silase yang baik itu antara 4,2--4,5. pH silase yang tinggi (>4,8) dan pH yang rendah (<4,1) menunjukkan bahwa silase yang dihasilkan memiliki kualitas yang rendah. Heinritz (2011) berpendapat bahwa kadar pH yang rendah akan menghambat pertumbuhan bakteri yang tidak diinginkan (*Clostridium* dan *Enterobacterium*), ragi, dan jamur yang dapat mengakibatkan kebusukan.

Penambahan dolomit pada silase pucuk tebu (perlakuan P5) menyebabkan terjadinya kenaikan pH. Kenaikan pH pada silase tersebut diduga dikarenakan oleh kandungan unsur hara di dalam kapur dolomit seperti kalsium oksida (CaO) dan magnesium oksida (MgO) dengan konsentrasi yang tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Havlin *et al.* (2005), kapur dolomit yang mengandung Ca dan Mg merupakan

penyumbang ion-ion basa dalam tanah dan mampu menggantikan ion Al yang berada pada koloid jerapan, pemberian bahan amelioran yaitu kapur dapat mengurangi kemasaman tanah (pH meningkat) oleh perubahan beberapa H⁺ menjadi air. Sehingga kandungan air pada silase pucuk tebu juga akan meningkat dibandingkan dengan perlakuan lainnya, meningkatnya kadar air dapat menyebabkan silase mengalami kebusukan. Menurut Kurniawan et al., (2015), bila pH > 5,0 dan kadar bahan kering 50% maka bakteri beracun *Clostridia* akan tumbuh, sedangkan nilai pH yang terlalu rendah < 4,1 dan bahan kering 15% akan mengaktifkan mikroba kontaminan. Hal ini berarti bahwa silase yang dihasilkan memiliki kemungkinan terdapat bakteri beracun *Clostridia*.

Tabel 4. Hasil pH silase pucuk tebu

Ulangan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
U1	4,02	4,22	3,96	4,15	5,53
U2	4,43	4,22	3,93	3,91	4,85
U3	4,61	4,73	3,98	4,28	5,24
U4	4,97	4,11	4,75	4,03	5,27
U5	4,73	4,18	4,55	3,96	4,92
Total	22,78	21,47	21,18	20,34	25,83
Rata-Rata	4,55±0,35 ^{bc}	4,29±0,24 ^{ab}	4,23±0,38 ^{ab}	4,06±0,14 ^a	5,16±0,27 ^e

Keterangan:

Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan bahwa berbeda nyata (P<0,05).

P1: Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 1,0%

P2: Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 2,0%

P3: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 1,0%

P4: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 2,0%

P5: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0%, amonium sulfat 2,0%, dan 2% dolomit

BAHAN KERING SILASE PUCUK TEBU

Berdasarkan hasil ANOVA terhadap bahan kering silase pucuk tebu pada perlakuan menunjukkan bahwa perlakuan sangat berpengaruh nyata (P<0,01) dengan adanya penambahan molases, amonium sulfat, dan dolomit dalam pembuatan silase pucuk tebu. Data hasil kandungan bahan kering silase pucuk tebu disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil kadar BK silase pucuk tebu

Ulangan	Perlakuan				
	P1	P2	P3	P4	P5
	------(%)-----				
U1	24,97	24,73	24,52	23,89	23,26
U2	25,11	24,94	24,84	23,54	24,19
U3	25,41	23,87	25,50	22,90	23,19
U4	24,11	23,80	25,18	23,38	23,65
U5	25,03	22,50	23,05	23,38	22,53
Total	124,64	119,83	123,09	117,84	116,83
Rerata	24,93±0,49 ^{cd}	23,97±0,96 ^{ab}	24,62±0,95 ^{cd}	23,51±0,40 ^{ab}	23,37±0,61 ^a

Keterangan:

Huruf superskrip yang berbeda menunjukkan bahwa berbeda nyata (P<0,05).

P1: Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 1,0%

P2: Silase pucuk tebu menggunakan molases 2,5% dan amonium sulfat 2,0%

P3: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 1,0%

P4: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0% dan amonium sulfat 2,0%

P5: Silase pucuk tebu menggunakan molases 5,0%, amonium sulfat 2,0%, dan 2% dolomit

Salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui kualitas silase adalah dengan cara mengetahui kadar bahan kering silase. Kadar bahan kering dapat mempengaruhi masa simpan silase. Berdasarkan hasil analisis ragam bahwa setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01) terhadap kadar bahan kering silase pucuk tebu. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan molases, amonium sulfat, dan dolomit dapat merubah kandungan bahan kering yang terdapat di dalam silase pucuk tebu. Berdasarkan uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada silase yang menggunakan penambahan amonium sulfat sebesar 1,0% (P1 dan P3). Merujuk pada pernyataan tersebut bahwa kadar

bahan kering yang relatif tinggi akan memperpanjang masa simpan silase. Penambahan molases, amonium sulfat, dan dolomit ini diduga akan menurunkan kadar air pada silase, sehingga kadar air silase akan menurun dan kadar bahan kering akan meningkat.

Kuncoro *et al.* (2015) menyebutkan bahwa penurunan kadar bahan kering silase (pada P5) diduga disebabkan oleh hilangnya bahan kering yang digunakan bakteri untuk terus menjalankan aktivitasnya, Kurnianingtyas *et al.* (2012) juga berpendapat bahwa penurunan bahan kering tersebut dapat disebabkan oleh tahap aerob dan anaerob yang terjadi selama proses silase. Penurunan bahan kering pada tahap aerob terjadi karena respirasi masih terus berlanjut, sehingga glukosa yang merupakan fraksi bahan kering akan diubah menjadi CO₂, H₂O dan panas. Penurunan pada tahap anaerob terjadi karena glukosa diubah menjadi etanol dan CO₂ oleh mikroorganisme. Penurunan bahan kering ini diduga adanya peningkatan kandungan air yang menyebabkan banyaknya nutrisi yang terurai sehingga menurunkan kadar bahan kering. Pendapat ini ditegaskan oleh Surono dkk., (2006) bahwa peningkatan kandungan air selama ensilase menyebabkan kandungan bahan kering silase menurun sehingga menyebabkan peningkatan kehilangan bahan kering, semakin tinggi air yang dihasilkan maka penurunan bahan kering semakin meningkat. Penurunan kadar bahan kering ini juga diduga karena pH silase yang semakin menurun seiring penambahan molases dan amonium sulfat.

SIMPULAN DAN SARAN

SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Pemberian molases, amonium sulfat, dan dolomit dengan level berbeda sangat berpengaruh terhadap organoleptik dan derajat keasaman (pH), namun tidak berpengaruh terhadap kadar bahan kering pada silase pucuk tebu;
2. Penambahan pada level molases 2,5% dan amonium sulfat 2,0% menunjukkan hasil data yang baik terhadap warna, aroma, tekstur, pH, serta kandungan bahan kering pada silase pucuk tebu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariska, R. E. dan Suyatno. 2015. Pengaruh Konsentrasi Karagenan terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Edible Film dari Pati Bonggol Pisang dan Karagenan dengan *Plasticizer Gliserol*. Skripsi. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Asmoro, S. D. 2017. Pengaruh Jenis Hijauan pada Pembuatan Silas Pakan Lengkap terhadap Kualitas Fisik, pH, dan Kandungan Nutrisi. Skripsi. Program Studi Peternakan, Universitas Brawijaya. Malang.
- Asri, I. P., Wahono, T., Susanto, W. H., dan Harutik. 2008. Proses pengolahan pucuk tebu (*Saccharum officinarum*) untuk pakan ternak dengan metode fermentasi: kajian konsentrasi Inokulum dan lama fermentasi (thesis).
- Chalistry, V., R. Utomo, dan Z. Bachruddin. 2017. Pengaruh penambahan molasses, *Lactobacillus plantarum*, *Trichoderma viride* dan campurannya terhadap kualitas total campuran hijauan. *Buletin Peternakan*. 411(4), 4311--4318.
- Davies, D. 2007. Improving silage quality and reducing CO₂ emissions. *Agricultural and Food Science*, 22: 93--107.
- Havlin, J. L., J. D. Beaton, S. L. Nelson, and W. L. Nelson. 2005. Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management. Pearson Prentice Hall. New Jersey.
- Heinritz, S. 2011. Ensiling Suitability of High Protein Tropical Forages and Their Nutritional Value for Feeding Pigs. Diploma Thesis. University of Hohenheim. Stuttgart.
- Irawati, E., E. Purnawasari, dan F. Arsyad. 2019. Kualitas fisik dan nutrisi silase eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan lama fermentasi yang berbeda. *Jurnal Peternakan*, 16(1): 18--24.
- Jamarun, N., I. Ryanto, dan L. Sanda. 2014. Pengaruh penggunaan berbagai bahan sumber karbohidrat terhadap kualitas silase pucuk tebu. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 16(2): 114 --118.
- Jotee, P. 2003. The Utilization of sugar-cane tops in combination with *Leucaena leucocephala* as a feed for goats.
- Kastalani., M. E. Kusuma, dan D. Laurena. 2020. Pengaruh aditif EM4 (*effective microorganism*), air tebu dan tepung jagung terhadap kualitas uji organoleptik silase rumput kumpai (*Hymenachne amplexicaulis*). *Ziraa'ah*, 45(2): 171--177.
- Kuncoro, D., Muhtarudin, dan F. Fathul. 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada silase ransum berbasis pertanian terhadap protein kasar, bahan kering, bahan organik, dan kadar abu. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4): 234--238.

- Kurnianingtyas, I.B., P.R. Pandansari, I. Astuti, S.D. Widyawati, dan W.P.S. Suprayogi. 2012. Pengaruh macam akselerator terhadap kualitas fisik, kimiawi, dan biologis silase rumput kolonjono. *Tropical Animal Husbandry*, 1(1): 7--14.
- Kurniawan, D., Erwanto, dan F. Fathul. 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase terhadap kualitas fisik dan pH silase ransum berbasis limbah pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 3(4): 191--195.
- McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh. 2002. *Animal Nutrition*. 6th Edition. Longman. London and New York.
- Ratnakomala, S. 2009. Menabung hijauan pakan ternak dalam bentuk silase. *Biotrends*, 4(1): 15--19.
- Rukmana dan Rahmat, H. 2001 *Silase dan Permen Ternak Ruminansia*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Riswandi. 2010. Peningkatan nilai nutrisi ampas tebu melalui fermentasi menggunakan EM-4 dan urea. Tesis. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Rustiyana, E., Liman, dan F. Fathul. 2016. Pengaruh substitusi rumput gajah (*pennisetum purpureum*) dengan pelepah daun sawit terhadap pencernaan serat kasar pada kambing. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 4(2): 161--165.
- Rusdi, M., A. E. Harahap, dan Elfawati. 2021. pH, bahan kering dan sifat fisik silase limbah kol dengan penambahan level dedak padi. *Jambura Jjournal of Animal Science*, 4(1): 14--23.
- Santi, R. K., D. Fatmasari, S. D. Widyawati, dan W. P. S. Suprayogi. 2012. Kualitas dan nilai pencernaan In Vitro silase batang pisang (*Musa paradisiaca*) dengan penambahan beberapa akselerator. *Tropical Animal Husbandry*, 1(1), 15--23.
- Saputra, A. 2012. Kualitas Fisik Silase Pucuk Tebu dengan Penambahan Effective Microorganisme-4(EM-4) Skripsi. Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Saun, R. J. V. dan A. J. Heinrich. 2008. Trouble shooting silage problem. Prosiding. Mid-Atlantic Conference. Pennsylvania, 26 May 2008. Pen State's (Ed), 2--10.
- Surono, M., Soejono, dan S.P.S. Budhi. 2006. Kehilangan bahan kering dan bahan organik silase rumput gajah pada umur potong dan level aditif yang berbeda. *Journal Indri. Tropical Anini: Agriculture*. 31(1): 62--67.
- Wati, W. S., 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.
- Wattiaux. 2013. Introduction to silage making. *Dairy Updates: Feeding*. 502:1--12.
- Zakariah, M. A., R. Utomo, dan Z. Bacruddin. 2015. Pengaruh inokulum campuran *lactobacillus plantarum* dan *saccharomyces cerevisiae* terhadap kualitas organoleptik, fisik, dan kimia silase kulit buah kakao. *Buletin Peternakan*. 39(1): 1.