

PENGARUH PEMBERIAN GULA AREN DAN GULA PASIR TERHADAP KUALITAS SILASE DAUN SINGKONG (*Manihot esculenta crantz*)

The Effect Palm Sugar and Granulated Sugar on The Quality of Cassava Leaf Silage (*Manihot esculenta crantz*)

Alfahri Sobriyan Nur Huda¹ Reo Radius Falah²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian dan Peternakan, Program Studi Nutrisi dan Teknologi
Pakan Ternak, Universitas Muhamadiyah Kotabumi

²Dosen Fakultas Pertanian dan Peternakan, Program Studi Nutrisi dan Teknologi
Pakan Ternak, Universitas Muhamadiyah Kotabumi

KORESPONDENSI

Alfahri Sobriyan Nur Huda
Mahasiswa Fakultas Pertanian
dan Peternakan, Program
Studi Nutrisi dan Teknologi
Pakan Ternak, Universitas
Muhamadiyah Kotabumi

email :
reo.radius.falah@umko.ac.id

ABSTRAK

Limbah daun singkong bisa dijadikan alternatif sebagai ketersediaan bahan pakan karena memiliki kandungan nutrisi dengan nilai protein kasar 20,98%, serat kasar 17,15, dan lemak kasar 5,15%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh terhadap kualitas silase daun singkong yang baik dengan penambahan zat aditif yang berbeda dan level yang berbeda. Materi dalam penelitian ini berupa daun singkong (*Manihot esculenta crantz*), zat aditif (gula pasir dan gula aren), EM-4 (*Effective Microorganism-4*). Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan ulangan 4 kali. Perlakuan terdiri dari P0 sebagai control, P1 = gula pasir 5%, P2 = gula aren 5%, P3 = gula pasir 10%, P4 = gula aren 10% dengan lama simpan 21 hari. Variabel yang diamati adalah Uji Organoleptik (warna, aroma, tekstur), nilai pH, kadar air (%), dan bahan kering (%). Analisis data yang dipakai Analisis Varians (ANOVA) bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut Duncan's Multiple Range Test (DMRT). Hasil penelitian menunjukan pemberian aditif gula aren memberikan pengaruh terhadap warna, tekstur aroma dan pH silase daun singkong, namun tidak menunjukkan adanya pengaruh terhadap kadar air dan bahan kering. Pemberian aditif gula aren sampai sampai level 10% dinilai mampu meningkatkan kualitas silase.

Kata Kunci: silase, daun singkong, gula aren, gula pasir.

ABSTRACT

*Cassava leaf waste can be used as an alternative as a feed ingredient because it has high nutritional content. This research aimed to determine the effect on the good quality of cassava leaf silage by adding different additives at different levels. The materials in this research were cassava leaves (*Manihot esculent crantz*), additives (sugar and palm sugar), and EM-4 (Effective Microorganism-4). The research design used a Completely Randomized Design (CRD) with five treatments and four replications. The treatments consisted of from P0 as control, P1 = 5% granulated sugar, P2 = 5% palm sugar, P3 = 10% granulated sugar, and P4 = 10% palm sugar with a long shelf life of 21 days. The variables observed were organoleptic tests (color, aroma, texture), pH value, water content (%), and dry matter (%). Further tests, Duncan's Multiple Range Test (DMRT), showed that the addition of palm sugar additives affected the color, texture, aroma, and pH of cassava leaf silage, but did not show any influence on the water content and dry matter content of palm sugar additives up to level 10 % considered capable improve silage quality.*

Keywords: *cassava leaves, additives, silage, brown sugar, sugar*

PENDAHULUAN

Manajemen pemeliharaan ternak adalah aspek yang sangat penting dan perlu diperhatikan, karna memberikan pengaruh terhadap produktifitas pada Manajemen pemeliharaan ternak adalah aspek yang sangat penting dan perlu diperhatikan, karena memberikan pengaruh terhadap produktivitas pada ternak. Di zaman yang modern ini masih ada peternak yang menggunakan manajemen pemeliharaan ternak khusus nya ruminansia yang konvensional, yaitu dengan memberikan pakan ternak berupa hijauan segar yang didapatkan dari lingkungan sekitar tempat tinggal peternak. Pemberian pakan yang kurang optimal ini akan berdampak terhadap produktivitas ternak, peternak biasanya berpikir bahwa ketersediaan hijauan di alam masih bisa untuk memenuhi pakan ruminansia dan peternak minimnya pemahaman tentang teknologi pakan guna meningkatkan produktifitas ternak dalam memanfaatkan limbah sebagai pakan (Sudiyarti et al., 2021). Memanfaatkan hijauan yang berlimpah pada saat panen

raya ataupun pada musim hujan yaitu dengan metode fermentasi pakan anaerob (kedap udara) biasa disebut dengan pembuatan silase.

Singkong adalah salah satu tanaman umbi-umbian yang banyak ditanam di daerah tropis seperti Indonesia, selain itu singkong merupakan tanaman yang mudah dibudidayakan dan minim perawatan. Namun daun singkong belum dimanfaatkan secara efisien dan maksimal dalam hal pemanfaatan limbah hasil ikutan pertanian. Daun singkong memiliki kandungan protein yang tinggi jika dibandingkan dengan rumput gajah dan diakui sebagai jenis hijauan yang sangat baik kandungan nutriennya. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam daun singkong memiliki nilai yang cukup baik yaitu protein kasar 20,98%, serat kasar 17,15%, dan lemak kasar 5,15% (Juliantoni et al., 2024) Lampung Tengah memiliki perkebunan dalam sektor tanaman singkong dengan jumlah 86,6 ribu ha dan produksi singkong mencapai 2,2 juta ton (Fajrih et al., 2023) melihat hal ini tanaman singkong merupakan hijauan yang dapat

dimanfaatkan untuk silase secara maksimal di daerah Lampung.

Silase merupakan sebuah teknologi pengawetan dengan metode fermentasi hijauan menggunakan bantuan mikroorganisme tertentu yang bertujuan untuk mempertahankan nilai nutrisi hijauan dan menambah kualitas pakan ternak, serta mempunyai bau dan cita rasa khas yang sangat digemari ruminansia. Keberhasilan pembuatan silase yakni dari komposisi silase dan tempat penyimpanan silase, serta sumber energi untuk mikroorganisme yaitu zat aditif yang dipakai. Pemberian zat aditif tambahan pada silase dapat menghasilkan silase yang berkualitas, meminimalisir fermentasi rusaknya hasil fermentasi dan menambah nilai nutrisi silase yang baik untuk ternak (Wakano et al., 2019). Umumnya pembuatan silase menggunakan zat aditif yaitu molases. Tetapi ketersediaan dan harga molases yang relatif tinggi menjadi masalah dalam pembuatan silase. Sehingga perlu adanya alternatif penggunaan zat aditif lain yang mudah didapatkan pada lingkungan sekitar.

Gula aren adalah glukosa yang didapatkan dari nira (tandan bunga jantan pohon enau) yang dihasilkan dari proses penguapan nira yang kemudian dicetak. Gula aren memiliki bentuk fisik yang padat, kering, dan berwarna cokelat gelap. Tahapan proses pembuatan gula aren tidak membutuhkan zat tambahan lain agar rasa manis yang dihasilkan mempunyai cita rasa yang khas. Gula pasir adalah glukosa yang banyak dipakai masyarakat untuk bahan tambahan makanan dan minuman. Tahapan proses pembuatan gula pasir, berasal dari sari tebu yang diproses dengan cara tertentu kemudian menghasilkan glukosa berbentuk kristal kecil seperti pasir yang mempunyai warna putih ataupun kekuningan. Berdasarkan uraian tersebut peneliti mencoba menggunakan bahan yang dapat menjadi

pengganti molases yang mudah didapatkan yaitu sumber glukosa harian seperti gula pasir dan gula aren untuk mengetahui efektivitas pemberian zat aditif dengan level yang berbeda terhadap kualitas fisik (aroma, warna, tekstur), derajat asam (pH), kadar air (%), dan bahan kering (%) silase daun singkong. Gula merupakan senyawa karbohidrat yang mudah larut dalam air dan bisa langsung diserap menjadi energi spontan. Pada 100 gram gula terdapat kandungan nutrisi : energi 368 kalori dan 95 gram karbohidrat dengan indeks glikemik 35, sedangkan 100 gram gula pasir kandungan nutrisi : energi 364 kalori dan karbohidrat 94 gram dengan indeks glikemik 58 (Wahda et al., 2022). Karena mudah didapatkan dalam kehidupan sehari-hari menjadikan gula pasir dan gula aren digunakan sebagai zat aditif dalam silase daun singkong. Penambahan zat aditif yang berbeda bertujuan untuk melihat zat aditif alternatif yang menghasilkan kualitas silase yang baik, sehingga memudahkan peternak dalam pembuatan silase tanpa harus menggunakan molases yang sulit didapatkan.

METODE PENELITIAN

Lokasi

Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2024 di Laboratorium Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Kotabumi (UMKO).

Materi Penelitian

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu : daun singkong (*Manihot esculent crantz*), zat aditif (gula pasir dan gula aren), EM-4 (Effective Mikroorganisme-4), kantong plastik, tali karet, alat potong/parang, kertas, alat tulis, oven, pH meter, timbangan digital, aluminium cup, aquadest, cup gelas dan wadah.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Berikut perlakuan yang digunakan pada penelitian. P0:daun singkong tanpa zat aditif (sebagai kontrol), P1:daun singkong + 5% gula pasir, P2:daun singkong + 5% gula aren, P3:daun singkong + 10% gula pasir, P4:daun singkong + 10% gula aren.

Penelitian dilakukan dengan prosedur sebagai berikut, yaitu pertama-tama daun singkong didapatkan dari wilayah perkebunan di Desa Madukoro, Kecamatan Kotabumi Utara, Kabupaten Lampung Utara. Dikeringkan dengan matahari selama 4 jam pada ruangan terbuka dan cuaca terik sampai kadar air 60 - 70%. Kemudian daun singkong dicacah menggunakan mesin perajang atau biasa disebut chopper dengan diameter 2 – 3 cm. Dikarenakan dalam penelitian ini tidak tersedia chopper bisa menggunakan alat potong seperti golok atau parang, jika tidak tersedia bisa menggunakan pisau yang berukuran besar agar mudah menggunakannya. Selanjutnya, dilakukan pencampuran bahan, yaitu daun singkong dengan diameter 2-3 centimeter ditimbang sebanyak 2 kilogram untuk masing-masing sampel penelitian lalu mencampurkan, EM-4 sebanyak 5 ml, dan zat aditif dengan persentase 0%, 5%, dan 10% semua bahan dicampur secara manual menggunakan tangan sampai homogen. Selanjutnya, dilakukan pembungkusan, yaitu bahan yang sudah disatukan dalam satu wadah dan homogen kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik kemudian dipadatkan hingga udara

dalam kantong plastik keluar dan keadaan aerob, lalu diikat dan dilapisi kembali dengan kantong plastik lalu diikat kembali dan diberikan tanda berupa kode sesuai perlakuan. Terakhir, tahap fermentasi dilaksanakan selama 21 hari dengan keadaan aerob dan suhu ruang.

Pengujian organoleptik dilangsungkan dengan uji mutu hedonik menggunakan 15 orang panelis dengan kriteria sedikit terlatih dan terlatih yang memiliki pengetahuan tentang silase meliputi warna, tekstur, dan aroma. Uji mutu hedonik dilakukan menggunakan pancaindra, berupa penglihatan, penciuman, dan peraba terhadap variabel warna, aroma, dan tekstur berdasarkan scoring. Variabel yang diamati dalam penelitian ini, yaitu : Uji organoleptik (aroma, warna, dan tekstur), derajat keasaman (pH) diuji menggunakan alat pH meter digital yang memberikan hasil numerik dan akurat, kemudian untuk kadar air, dan bahan kering dilakukan pengambilan sampel sebanyak 100 gram, lalu dioven dengan suhu 105°C selama 6 jam dan dihitung berat yang tersisa setelah dioven. Analisis data yang dipakai ialah Uji ANOVA (Analisis Varians). Jika hasil nilai rata-rata ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut menggunakan Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan dari penelitian silase dengan daun singkong dengan pemberian gula pasir dan gula aren dengan level yang berbeda terhadap kualitas organoleptik silase daun singkong ditampilkan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan terhadap Organoleptik Silase Daun Singkong

Perlakuan	Hasil Rataan		
	Warna	Aroma	Tekstur
P0	2,95 ± 0,3a	2,67 ± 0,09a	3,37 ± 0,17
P1	3,10 ± 0,08ab	2,79 ± 0,23a	3,45 ± 0,24
P2	3,08 ± 0,10ab	3,14 ± 0,12b	3,53 ± 0,14
P3	3,40 ± 0,12b	3,60 ± 0,14c	3,57 ± 0,20
P4	3,50 ± 0,28b	3,77 ± 0,16c	3,64 ± 0,23

Keterangan :

1. Warna : nilai 2 (hijau gelap), nilai 3 (hijau alami), Aroma : nilai 2 (kurang segar), nilai 3 (segar).
2. Pada kolom yang sama, huruf (a,b) dan (a,c) menunjukkan ($P>0,05$) perbedaan yang nyata sedangkan ($P>0,01$) sangat nyata

Warna

Warna ialah indikator yang memperlihatkan parameter fisik kualitas yang dihasilkan dari tahap fermentasi yang dilihat pertama kali, karena dalam pembuatan silase melalui proses fermentasi yang melibatkan mikroba tertentu yang dapat merubah warna dasar dari hijauan yang dipakai. Hasil nilai rata-rata warna menunjukkan bahwa penggunaan zat aditif gula pasir dengan level persentase 10% memberikan pengaruh sangat nyata ($P>0,01$) terhadap warna. Berdasarkan Tabel. 1 menunjukkan bahwa penggunaan aditif gula aren 10% mendapatkan hasil nilai silase yang paling tinggi dengan skor rata-rata 3,50 memiliki warna hijau alami seperti daun singkong. Perubahan warna pada silase terjadi karena proses fermentasi anaerob. Hal ini sejalan dengan pernyataan, hasil penyimpanan silase yang terjadi tidak ada prosesnya respirasi yang lama membuat silase menjadi kehitaman (Landupari et al., 2020). Warna pada silase juga dipengaruhi faktor lain pigmen klorofil merupakan derivat klorofil yang tak ada magnesium dan menjadikan silase memiliki warna coklat, silase yang memiliki warna coklat terang atau sedikit kuning dan bau asam merupakan silase yang baik (Hidayat, 2014). Menurut (Wati et al., 2018) warna hijau terang sampai sedikit coklat adalah silase yang dibuat menggunakan rumput yang tumbuh liar, biji-bijian, dan jagung, berbeda dengan warna silase hijau pucat atau coklat alami berasal dari rumput yang dipanaskan di bawah sinar matahari. Warna silase yang

didominasi warna hijau kecoklatan pada silase membuktikan bahwasannya hasil keberhasilan silase yang dibuat berada dalam taraf yang baik. Gula atau glukosa mengalami oksidasi menjadi CO_2 dan air, panas juga menghasilkan dalam proses ini membuat naiknya temperatur dalam silase. Kenaikan temperatur yang tak terkontrol membuat silase berubah warna coklat sampai hitam (Kojo et al., 2015). Warna pada silase bisa dilihat secara langsung dengan melihatnya, perubahan warna terhadap silase ini menunjukkan bahwa silase berkualitas baik, proses fermentasi berjalan sebagai mana mestinya, kandungan nutrisi yang masih terjaga dan tidak hilang, dan warna hijau yang alami lebih disukai oleh ternak. Beberapa faktor yang bisa merusak kualitas silase yang dihasilkan yaitu, hijauan yang dipilih dalam pembuatan silase, proses pembuatan silase itu sendiri, kondisi atau wadah penyimpanan silase, dan lama nya fermentasi silase.

Aroma

Aroma dalam silase berfokus terhadap bau hasil silase selama proses fermentasi yang terjadi. Karakteristik aroma yang baik mempunyai aroma khas segar dan harum. Hal ini menunjukkan fermentasi berjalan secara optimal, sedangkan aroma silase yang tidak baik mempunyai aroma tidak sedap atau tengik yang menunjukkan ada kerusakan terhadap media pembungkusan silase. Hasil nilai rata-rata ragam silase daun singkong memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap

aroma silase. Berdasarkan Tabel 1, pada perlakuan P4 dengan pemberian aditif gula aren 10% menghasilkan silase dengan aroma yang baik dengan nilai rata-rata tertinggi 3,77 atau hampir mendekati 4 pada perlakuan P0 dan P1 memiliki nilai yang kurang baik dengan nilai <3 dan pada perlakuan P2 dan P3 memiliki nilai yang cukup baik dengan nilai >3 . Aroma segar dan harum khas fermentasi (asam tapai) dihasilkan dari mikroba dalam silase, penggunaan zat aditif gula aren menghasilkan aroma silase yang lebih menarik dikarenakan menggunakan glukosa murni tanpa tambahan zat lain. Kondisi aroma silase yang harum fermentasi membuat jamur tidak dapat berkembang. Mikroba tertentu yang hidup dan berkembang terutama, mikroba pembentuk asam. Berdasarkan hal itu, bau asam bisa menjadi acuan sebagai indikator untuk melihat keberhasilan tahap ensilase, karena untuk keberhasilan tahap ensilase harus berada dalam suasana asam (Herlinae, 2015). Bau asam yang dihasilkan dalam tahap pembuatan silase, yaitu bakteri anaerob yang berkembang secara maksimal menghasilkan asam organik. Tahapan ensilase bisa mendapatkan aroma dari silase yang berhubungan dengan asam (Wati et al., 2018). Silase yang mempunyai aroma asam segar adalah silase berkualitas baik (Zakariah et al., 2015).

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu indikator yang penting dalam penilaian silase. Pengujian tekstur digunakan dalam menentukan kualitas fermentasi untuk mencegah kerusakan. Karbohidrat yang mudah larut dapat menurunkan derajat keasaman (pH) serta memperlambat pertumbuhan jamur yang dapat menyebabkan silase menggumpal dan berlendir. Silase dengan kualitas baik tekstur memiliki tekstur layaknya hijauan yang masih segar, tidak berjamur, tidak ada lendir, tidak menggumpal, terdapat asam

laktat dan tidak ditemukan keberadaan cairan pada bagian bawah silase (Yulina et al., 2017). Tekstur segar yang tidak berubah dan masih sama dengan bahan awal tahapan sebelum diberi perlakuan merupakan fermentasi dengan kualitas yang baik (Hafizi, 2023). Hasil nilai rata-rata yang ditunjukkan dalam Tabel 1 adalah silase daun singkong pada perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 hasil tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap tekstur silase. Pada dasarnya proses fermentasi tidak merubah tekstur pada silase daun singkong yang dimana fermentasi berperan sebagai zat pengawet dan mengurangi pertumbuhan mikroorganisme tertentu agar silase tetap segar. Tekstur yang tidak padat menyatu satu sama lain, utuh, dan tidak terdapat lendir, dimiliki oleh silase dengan kualitas baik dan hal ini memperlihatkan bahwa tidak ditemukan adanya kontaminasi dari luar karena tiadanya oksigen yang berada di kantong plastik yang dipakai maupun tiadanya perkembangan jamur yang tidak diingikan. Penambahan zat aditif seperti gula pasir dan gula aren dalam pembuatan silase tidak memberikan pengaruh terhadap silase yang dihasilkan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi tekstur silase, yaitu : potongan hijauan pada saat di chopper, hijauan yang digunakan atau kandungan kadar air pada hijauan, dan zat aditif yang dipakai dalam pembuatan silase. Menurut (Laksono & Karyono, 2020) menyatakan pemberian EM-4 di saat ensilase terjadi pada tahap penurunan unsur selulosa dan hemiselulosa oleh banyak jenisnya mikroba yang berperan dalam tahap fermentasi silase menghasilkan silase dengan tekstur yang baik. Silase yang mengalami kerusakan bisa dilihat dari tekstur silase yang mudah hancur, mempunyai warna coklat kehitaman, dan baunya busuk disertai tumbuhnya jamur (Kojo et al., 2015). Adanya lendir yang terdapat didalam silase ialah mengindikasikan terdapat mikroba pembusuk (Sulistyo et al., 2020).

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap kualitas (pH, kadar air (%), dan bahan kering (%)) silase daun singkong

Perlakuan	Hasil Rataan		
	Derajat Keasaman (pH)	Kadar Air (%)	Bahan Kering (%)
P0	3,58 ± 0,24a	62,75 ± 2,75	32,25 ± 2,75
P1	3,46 ± 0,14a	57,25 ± 3,30	42,75 ± 3,30
P2	3,43 ± 0,14ab	60,50 ± 1,29	39,50 ± 1,29
P3	3,21 ± 0,03b	63,25 ± 3,30	36,75 ± 3,30
P4	3,23 ± 0,09b	63,75 ± 4,35	36,25 ± 4,35

Keterangan :

1. Data didapatkan dengan analisis data yang dilakukan dilab dengan nilai numerik.
2. Pada kolom yang sama, huruf (a,b) dan (a,c) menunjukkan ($P>0,05$) perbedaan yang nyata sedangkan ($P>0,01$) sangat nyata.

Derajat keasaman (pH)

Pengukuran pH terhadap silase dirasa sangat penting karna memiliki implikasi langsung terhadap proses kualitas silase. pH yang tinggi memungkinkan pertumbuhan bakteri pembusuk. Pemberian gula pasir dan gula aren dalam silase sebagai zat aditif yang berupa sumber karbohidrat lain yang berfungsi untuk senyawa pembentuk asam laktat dalam tahap insilase yang optimal, yang membuat nilai pH yang dihasilkan rendah sehingga mencukupi kualitas silase yang baik. Hasil nilai rataan silase daun singkong yang ditunjukan pada Table. 2 perlakuan P1, P2, P3, dan P4 yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Tetapi, pada Perlakuan P0 derajat keasaman (pH) silase menunjukkan skor nilai yang paling tinggi, yaitu 3,58, yang menunjukkan bahwa pH silase tinggi dibandingkan lain nya. Peranan pH dalam keberhasilan proses pembuatan silase, karna zat aditif seperti gula pasir dan gula aren mempengaruhi proses fermentasi dan penurunan, selain itu berhubungan dalam membuat lingkungan baik untuk mikroba tertentu (asam laktat) dan menghambat berkembangnya bakteri pembusukan dalam silase. Dampak penurunan pH terjadi karena standar nilai kualitas silase dari pH yaitu : nilai pH $<4,2$ memiliki kualitas baik, nilai pH dengan kisaran 4,3 – 4,5 memiliki kualitas yang cukup dan nilai pH $>4,5$ dimiliki silase dengan kualitas buruk. Penurunan pH yang terjadi diakibatkan karena adanya aktifitas dalam tahap ensilage, yaitu ketika bakteri asam laktat

(BAL) menggunakan glukosa sederhana yang terkandung di hijauan ataupun zat aditif untuk merubah senyawa kompleks menjadi zat sederhana pada silase daun singkong (Wakano et al., 2019). Asam lemak volatil yang dihasilkan pada tahap awal fermentasi pada pemberian starter fermentasi dapat memudahkan terjadinya asam dan menurunkan pH silase (Wiguna et al., 2024).

Kadar air (%)

Kadar air memiliki dampak langsung dalam proses fermentasi, stabilitas, dan nilai nutrisi silase. Kadar air pada suatu silase akan sulit menciptakan kondisi anaerob yang diperlukan pada mikroba asam laktat, dimana mikroba asam laktat ialah bakteri gram positif yang memiliki dampak terhadap kualitas silase yang dibuat sedangkan kadar air yang rendah akan menyebabkan proses proses fermentasi terhamabat karna aktivitas mikroba. Kadar air yang optimal akan membantu mempertahankan kondisi anaerob sehingga mencegah pertumbuhan bakteri pembusuk dan menjaga stabilitas silase dalam penyimpanan. Hasil nilai rataan ragam silase daun singkong dalam perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 yaitu tidak berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap kandungan kadar air dan bahan kering dalam persen (%). Hasil rataan memperlihatkan nilai yang tidak begitu jauh antara setiap perlakuan. Penggunaan zat aditif, yaitu gula pasir dan gula aren tidak mempengaruhi kadar air pada setiap

perlakuan. Tingginya bahan kadar air dapat menyebabkan silase yang dibuat memiliki kadar air yang banyak dan sebaliknya rendahnya kadar air dari bahan yang dipakai maka menghasilkan silase dengan kadar air sedikit. Kriteria silase yang memiliki kualitas baik mempunyai kadar air 60 – 70 % (Herawati & Royani, 2017). Hasil penelitian menunjukkan nilai kadar air silase pada setiap perlakuan memiliki nilai rata-rata kadar air tidak kurang dari 60 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa silase daun singkong memiliki hasil yang cukup baik.

Bahan kering (%)

Hasil nilai rata-rata ragam silase daun singkong dalam perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 hasil tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap bahan kering. Hasil rata-rata menunjukkan nilai yang tidak begitu jauh antara setiap perlakuan. Bahan kering (Dry Matter) merupakan indikator dalam kualitas silase yang dihasilkan, bahan kering yang optimal memiliki kandungan bahan kering berkisar antara 30 - 40%. Kadar bahan kering pada silase dengan pemberian yang berbeda berkisar 35 - 40%. Perbedaan ini diakibatkan karena adanya proses ensilase (Nahak et al., 2019). Jika terlalu basah dengan kandungan bahan kering $< 30\%$ yang menunjukkan proses fermentasi yang buruk, dan rusak nya nutrisi dalam silase dan pembusukan bakteri yang tak diinginkan, sedangkan jika terlalu kering dengan kandungan bahan kering $> 45\%$ menjadikan silase yang dibuat membutuhkan waktu lebih lama, rendahnya kandungan kualitas nutrisi silase, dan sulitnya pemadatan karena membutuhkan ruang yang lebih luas. Adanya penurunan bahan kering yang terjadi pada silase diakibatkan oleh penggunaan menggunakan substrat water soluble carbohydrate (WSC) untuk mendapatkan asam laktat yang berperan dalam penurunan nilai pH silase (Lestari et al., 2020). Persentase hilangnya kandungan bahan kering dalam penelitian yang dilakukan memiliki kisaran antara 0,22%

sampai dengan 1,25%. Penurunan persentase dapat diasumsikan dengan hilangnya berat kandungan bahan kering yang menjadikan berat basah atau segar tidak mengalami penurunan berat, akan tetapi bahan kering sudah mengalami hilangnya bahan kering (Fathurrohman et al., 2015).

KESIMPULAN

Penggunaan zat aditif gula aren dengan persentase level 10% mendapatkan nilai kualitas yang baik terhadap silase daun singkong ditinjau secara numerik.

DAFTAR PUSTAKA

- Fajrih, N., Ilmu, D., Pakan, T., Bogor, I. P., Agatis, J., & Dramaga, K. I. P. B. (2023). Jurnal sains dan teknologi peternakan analisis daya dukung populasi kambing berdasarkan potensi aerial tanaman singkong di kabupaten lampung tengah. 4(2).
- Fathurrohman, F., Budiman, A., & Dhalika, T. (2015). Pengaruh Tingkat Penambahan molases pada pembuatan silase kulit umbi singkong (*manihot esculenta*) terhadap kandungan bahan kering, bahan organik, dan hcn. Student e journal universitas padjadjaran, 4(1), 1–13. <https://jurnal.unpad.ac.id/ejournal/article/view/5948>
- Hafizi, P. S. (2023). Evaluasi kualitas fisik dan karakteristik fermentasi silase stover jagung tersuplementasi legum lamtoro. 1–12. https://eprints.unram.ac.id/42566/2/JURNAL_PANJI_SYUKRON_HAFIZI.pdf
- Herawati, E., & Royani, M. (2017). Kualitas silase daun gamal dengan penambahan molases sebagai zat aditif. Indonesian journal of applied sciences, 7(2), 29–32. <https://doi.org/10.24198/ijas.v7i2.13737>

- Herlinae. (2015). Karakteristik fisik silase campuran daun ubikayu (*manihot esculenta*) dan rumput kumpai (*hymenachne amplexicaulis*). *Jurnal ilmu hewani tropika*, 4(2), 80–83.
<https://unkripjournal.com/index.php/JIHT/article/view/76>
- Hidayat, N. (2014). Karakteristik dan kualitas silase rumput raja menggunakan berbagai sumber dan tingkat penambahan karbohidrat fermentable. *Jurnal agripet*, 14(1), 42–49.
<https://doi.org/10.17969/agripet.v14i1.1204>
- Jepri J, Anwar EH, Arsyadi A, Triani A, Dewi AM, Bakhendri S, Restu M, Muhamad R, Evi I., & Eniza S. (2024). Evaluasi kandungan nutrisi dan fraksi serat pakan fermentasi berbahan dasar kulit nanas dan daun singkong sebagai pakan ruminansia. *Jurnal triton*, 15(1), 253–262.
<https://doi.org/10.47687/jt.v15i1.639>
- Kojo, R. M., Rustandi, D., Tulung, Y. R. L., & Malalantang, S. S. (2015). Pengaruh penambahan dedak padi dan tepung jagung terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*pennisetum purpureum* cv. hawaii). *Zootec*, 35(1), 21.
<https://doi.org/10.35792/zot.35.1.2015.6426>
- Laksono, J., & Karyono, T. (2020). Pemberian level starter pada silase jerami jagung dan legum indigofera zollingeriana terhadap nilai nutrisi pakan ternak ruminansia kecil. *Jurnal peternakan*, 4(1), 33–38.
<http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/peternakan/article/view/1420>
- Landupari, M., Foekh, A. H. B., & Utami, K. B. (2020). Pembuatan silase rumput gajah odot (*pennisetum purpureum* cv. Mott) dengan penambahan berbagai dosis molasses. *Jurnal peternakan indonesia (indonesian journal of animal science)*, 22(2), 249.
<https://doi.org/10.25077/jpi.22.2.249-253.2020>
- Lestari, A., Harahap, A. E., & Zain, W. N. H. (2020). Kualitas nutrisi silase daun ubi kayu dengan penambahan molasses dan lama penyimpanan yang berbeda. *Journal of livestock and animal health*, 3(2), 49–53.
<https://doi.org/10.32530/jlah.v3i2.249>
- Nahak, O. R., Tahuk, P. K., Bira, G. F., Bere, A., & Riberu, H. (2019). Pengaruh penggunaan jenis aditif yang berbeda terhadap kualitas fisik dan kimia silase komplit berbahan dasar sorgum (*shorgum bicolor* (L.) Moench). *Jas*, 4(1), 3–5.
<https://doi.org/10.32938/ja.v4i1.649>
- Sudiyarti, N., Saputra, A., & Pratiwi, W. (2021). Strategi peningkatan pendapatan peternak di kabupaten sumbawa melalui pembuatan pakan ternak memanfaatkan limbah masyarakat. *Jurnal pengembangan masyarakat lokal*, 4(1), 245–250.
<http://e-journalppmunsa.ac.id/index.php/jpm>
- Sulistyo, H. E., Subagiyo, I., & Yulinar, E. (2020). Dengan penambahan jus tape singkong quality improvement of elephant grass silage (*pennisetum purpureum*) with fermented cassava juice addition. Dengan penambahan jus tape singkong quality improvement of elephant grass silage (*pennisetum purpureum*) with fermented cassava juice addition, 3(2), 63–70.
<https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2020.003.02.3>
- Wahda A A., A. L. S. (2022). Perbedaan pemberian larutan gula pasir dan gula aren terhadap kadar trigliserida pada tikus wistar jantan (*rattus norvegicus*). 2(3), 125–132.
- Wakano, F., Nohong, B., & Rinduwati, R. (2019). Pengaruh pemberian molasses dan gula pasir terhadap ph dan produksi silase rumput gajah (*pennisetum purpureum* sp). *Buletin nutrisi dan makanan ternak*, 13(1).

- <https://doi.org/10.20956/bnmt.v13i1.8188>
- Wati, W. S., Mashudi, & Irsyammawati, A. (2018). Kualitas silase rumput odot (pennisetum purpureum cv . Mott) pada waktu inkubasi yang berbeda. *Jurnal nutrisi ternak tropis*, 1(1), 45–53.
https://www.researchgate.net/publication/343608172_Kualitas_Silase_Rumput_Odot_Pennisetum_Purpureum_CvMott_Dengan_Penambahan_Lactobacillus_Plantarum_Dan_Molasses_Pada_Waktu_Inkubasi_Yang_Berbeda
- 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.
<https://doi.org/10.30598/j.agrosilvopasture-tech.2024.3.1.127>
- Yulina, S., Abrar, A., & Fariani, A. (2017). Pengaruh proporsi bagian tanaman terhadap kualitas pencernaan silase rumput gajah (pennisetum purpureum) secara in vitro. *repository.unsri.ac.id*.
<https://repository.unsri.ac.id/21504/>
- Zakariah, M. A., Utomo, R., & Bacruddin, Z. (2015). Pengaruh inokulum campuran lactobacillus plantarum dan saccharomyces cerevisiae terhadap kualitas organoleptik, fisik, dan kimia silase kulit buah kakao. *Buletin peternakan*, 39(1), 1.
<https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v39i1.6152>