

Kualitas fisik dan pH silase batang semu pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* (L) Kunt.) yang diberi berbagai jenis starter

Physical quality and pH of ambon banana pseudo-stem silage given various types of starter

Randi Rizaldi¹, Syifa Nurjannah¹, Nilawati Widjaja¹, Hilman Permana¹, Sari Suryanah²

¹Fakultas Pertanian, Universitas Insan Cendekia Mandiri. Jl. Pasir Kaliki No 199 Bandung 40162, Indonesia

²Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran. Jl. Ir. Soekarno KM.21, Sumedang, 45363, Indonesia

Korespondensi:
syifa.nurjannah21@gmail.com

Submit:
28 April 2025

Direvisi:
29 Juli 2025

Diterima:
7 Agustus 2025

Abstract. *Ambon banana is a type of tree that has a soft stem. One of the by-products of banana trees is the stem. Banana pseudo-stems can be used as animal feed because they contain quite good nutrients and do not contain anti-nutrients. The purpose of the research was to determine the physical quality and pH of Ambon banana pseudo-stem silage given various types of starter. this research used an experimental method and completely randomized design, which used four treatments and five replications. The treatments were P1: 100% banana pseudo-stem + 10% cassava flour, P2: 100% banana pseudo-stem + 10% rice bran, P3: 100% banana pseudo-stem + 10% pollard, P4: 100% banana pseudo-stem + 10% molasses. The observation data was then tested by analysis of variance and Duncan further test. The variables observed consisted of physical quality carried out by 15 untrained panelists, and also pH. according to the research results, it can be concluded that different types of starters affected physical quality and pH. P3 treatment with the addition of 10% pollard gave the best results.*

Keywords: *ambon banana pseudo-stem, pH, physical quality, silage, starter*

Abstrak. Pisang ambon adalah salah satu jenis pohon yang memiliki batang semu. Salah satu hasil samping dari pohon pisang adalah bagian batangnya. Batang pisang dapat digunakan sebagai pakan ternak karena mengandung nutrisi yang cukup baik dan tidak mengandung anti nutrisi. Tujuan penelitian adalah mengetahui kualitas fisik serta pH silase batang semu pisang ambon menggunakan berbagai jenis starter. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan Rancangan Acak Lengkap, yang menggunakan empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuannya yaitu P1: 100% batang pohon pisang + 10% tepung galek, P2: 100% batang pohon pisang + 10% dedak padi, P3: 100% batang pohon pisang + 10% pollard, P4: 100% batang pohon pisang + 10% molasses. Data hasil pengamatan kemudian diuji dengan menggunakan analisis sidik ragam dan uji lanjut Duncan menggunakan aplikasi SPSS. Peubah yang diamati terdiri atas kualitas fisik yang diuji oleh panelis tidak terlatih sebanyak 15 orang, dan juga pH. Menurut hasil penelitian, disimpulkan bahwa adanya perbedaan jenis starter memengaruhi kualitas fisik dan pH silase. Perlakuan P3 memberikan hasil yang terbaik.

Kata-kata kunci: batang pohon pisang ambon, kualitas fisik, pH, silase, starter

PENDAHULUAN

Hijauan makanan ternak berasal dari tanaman yang kebanyakan berbentuk daun, dapat berupa rumput, leguminosa, dan tumbuhan lain seperti daun ubi, limbah sayuran, maupun limbah batang pohon pisang. Jumlah produksi hijauan makanan ternak tidak stabil tidak tetap sepanjang tahun. Musim kemarau produksinya rendah, sedangkan penghujan produksi melimpah (Sumarno, 2011). Selain karena cuaca, keberadaan lahan untuk kebun hijauan pun semakin berkurang sehingga produksi hijauan pakan ternak menurun, maka dari itu dibutuhkan solusi untuk memecahkan masalah tersebut. Salah satu alternatif yang bisa digunakan yaitu dengan memanfaatkan limbah pertanian berupa batang pohon pisang ambon. Ketersediaan biomassa tanaman pisang di Jawa Barat sangat tinggi. Menurut data Badan Pusat Statistik, Jawa Barat menghasilkan pisang sebanyak 1.267.922 ton pada tahun 2023. Jumlah ini termasuk salah satu yang tertinggi dibandingkan provinsi lain di Indonesia. Di Jawa Barat sendiri petani pisang mayoritas membudidayakan pohon pisang ambon karena permintaan pisang ambon di pasar lebih tinggi daripada pisang lain seperti jenis pisang tanduk maupun pisang raja. Selain itu, dari aspek budidaya pisang ambon cenderung lebih mudah daripada pisang lain, sedangkan dari segi harga buah pisang ambon pun tidak kalah saing dari pisang lain sehingga jenis pisang ambon menjadi pilihan para petani pisang di Jawa Barat.

Tanaman pisang ambon (*Musa paradisiaca* var. *sapientum* (L) Kunt) merupakan jenis tanaman yang memiliki batang lunak dan tidak berkayu. Batang pisang Ambon memiliki potensi untuk dijadikan pakan hijauan alternatif karena didalamnya terkandung bahan kering 87,70%, abu 25,12%, serat kasar 14,23%, protein kasar 3,00%, dan BETN 28,15% (Devri dkk., 2020). Akan tetapi batang pohon pisang memiliki kekurangan yaitu terdapat 20,43% hemiselulosa, 26,6% selulosa, dan 9,92% lignin (Tuo, 2016). Kadar serat kasar yang tinggi mengakibatkan batang pohon pisang sulit dicerna oleh ternak sehingga total nutrisi yang diserap menjadi lebih sedikit.

Upaya untuk meningkatkan kualitas pakan diantaranya dibuat menjadi silase. Silase merupakan salah satu upaya pengolahan pakan ternak dengan prinsip utama menggunakan metode fermentasi dalam kondisi kedap udara dengan bantuan bakteri asam laktat (Lubis, 1992). Dhalika dkk. (2012) menjelaskan bakteri asam laktat membantu proses fermentasi merombak senyawa yang sulit dicerna menjadi senyawa yang mudah dicerna. Faktor yang memengaruhi bakteri dapat berkembang saat proses pembuatan silase adalah substrat/starter, pH, suhu, dan oksigen. Starter merupakan sumber karbohidrat mudah larut dalam air yang dibutuhkan bakteri fermentatif untuk tumbuh pada proses fermentasi (Budiyan et al., 2016). Pembuatan silase dengan penambahan starter diharapkan dapat meningkatkan palatabilitas batang pohon pisang ambon yang salah satunya dapat dilihat dari rangsangan penciuman dan selera dari ternak. Penelitian menggunakan berbagai jenis starter yang berbeda sebagai perlakuan diantaranya menggunakan tepung gaplek, dedak padi, pollard, dan molasses. Masing masing starter mempunyai perbedaan kadar nutrisi, sehingga hasil silase juga akan berbeda dari segi kualitas fisik dan pH nya.

BAHAN DAN METODE

Peralatan dan Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan terdiri atas batang pohon pisang ambon, starter yang terdiri atas tepung gaplek, dedak padi, pollard, dan molasses. Batang pohon pisang ambon diambil dari kebun sendiri, sedangkan tepung gaplek, pollard, dan molasses diperoleh dari toko bahan pakan ternak di daerah Lembang. Kandungan nutrisi bahan pakan tertera pada Tabel 1. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah timbangan digital, karung, golok, terpal, plastik PE (sebagai silo), karet gelang, pH meter, kuisioner penilaian kualitas fisik, dan alat tulis.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan penelitian

No	Bahan Pakan	BK	PK	SK	LK	TDN	BETN ³
		%					
1	Batang Pohon Pisang ¹	8,62	4,81	27,73	2,57	38,90	28,15
2	Tepung Gaplek ¹	85,20	2,30	2,80	0,20	78,00	80,25
3	Dedak Padi ¹	89,60	8,20	11,60	9,10	67,00	49,61
4	Pollard ¹	88,40	17,00	8,80	5,10	70,00	76,98
5	Molasses ²	30,20	8,30		0,20	63,00	83,50

Sumber: ¹BBPP Batu Malang, Jawa Timur (2017), ²Harsida (2011), ³Lab. Ilmu Makanan Ternak Universitas Diponegoro, Jawa Tengah (2003), BK: Berat Kering, PK: Protein Kasar, SK: Serat Kasar, LK: Lemak Kasar, TDN: *Total Digestible Nutrient*, BETN: Bahan Ekstrak tanpa Nitrogen

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian berlangsung dari bulan Juni-Agustus 2023 mulai dari persiapan bahan sampai dengan pengolahan data, bertempat di Kampung Cibeureum, RT/RW 01/02, Desa Wangunharja, Lembang, Kabupaten Bandung Barat. Pengujian pH dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran.

Persiapan dan Prosedur Pembuatan Silase

Persiapan meliputi bahan dan peralatan yang digunakan, mulai dari batang pohon pisang, starter, dan peralatan untuk membuat silase. Batang pohon pisang disabit dari kebun, kemudian dicacah ±4 cm. Hasil cacahan dijemur selama 2 hari pada saat cuaca panas terik atau sampai kandungan air sekitar 60-70%. Lakukan proses pembalikan agar hasil kering merata.

Batang pohon pisang yang telah dijemur, kemudian dicampurkan dengan starter sesuai dengan perlakuan, masing-masing starter ditambahkan sebanyak 10% dari berat batang pohon pisang. Khusus untuk molasses dapat ditambahkan air secukupnya agar tidak terlalu kental dan lebih mudah dalam pencampuran. Aduk sampai homogen. Setelah itu campuran dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam plastik silo, lalu dipadatkan untuk meminimalisir adanya rongga udara pada plastik. Setelah dipastikan tidak ada rongga udara didalam silo, silo diikat serapat mungkin untuk menciptakan kondisi anaerob, kemudian bahan di fermentasi selama 21 hari.

Setelah fermentasi selesai, silase dapat di ambil sampel untuk dilakukan uji organoleptik serta pH. Pengambilan sampel harus mewakili seluruh bagian silase. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis, sedangkan pengukuran pH dilakukan di laboratorium menggunakan pH meter yang telah di kalibrasi.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dan rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Perlakuan pada penelitian ada empat dengan jumlah ulangan sebanyak lima kali. Pada setiap ulangan, silase dibuat sebanyak 1 kilogram batang pisang ambon kemudian ditambahkan 10% starter. Perlakuannya sebagai berikut:

P1 : 100% batang pohon pisang ambon + 10% tepung gaplek

P2 : 100% batang pohon pisang ambon + 10% dedak padi

P3 : 100% batang pohon pisang ambon + 10% pollard

P4 : 100% batang pohon pisang ambon + 10% molasses

Pengujian data menggunakan ANOVA (Steel & Torrie, 1995), dilanjutkan uji lanjut Duncan menggunakan aplikasi SPSS.

Peubah yang Diamati

Kualitas Fisik

Kualitas fisik dapat dinilai melalui uji organoleptik menggunakan indera manusia, yang terdiri atas tekstur, aroma, warna, dan rasa. Syarat yang harus dipenuhi pada uji organoleptik diantaranya sampel, panelis dan kejujuran dari panelis tersebut. Penelitian menggunakan 15 orang panelis tidak terlatih, yaitu masyarakat umum dengan rentan umur 20-25 tahun yang memenuhi kriteria sebagai panelis, yaitu bersedia, sehat, tidak sedang lapar, dan tidak buta warna.

Panelis melakukan prosedur sebagai berikut: 1) Diberikan penjelasan mengenai cara penilaian; 2) Diberikan formulir yang telah disediakan; 3) Disediakan bahan silase yang akan diujikan; 4) Sampel telah diberi kode. Panelis menilai tekstur, aroma, warna, dan rasa sampel. Berikut tabel indikator penilaian kualitas fisik silase.

Tabel 2. Indikator penilaian kualitas fisik silase

Kriteria	Kondisi Silase	Skor
Aroma	Segar sedikit asam, ternak tertarik mencicipi	25
	Segar asam lebih banyak, ternak ingin mencoba	20
	Bau sangat asam atau sama sekali tidak berbau	10
	Bau lembap berjamur atau seperti bau kompos	0
Rasa	Sedikit manis asam seperti yoghurt	25
	Rasanya asam	20
	Hambar atau sangat asam	10
	Rasanya tidak sedap sama sekali	0
Warna	Mendekati warna asal (coklat muda)	25
	Coklat tua	20
	Coklat kehitaman	10
	Hitam	0
Tekstur	Kering, tidak menggumpal	25
	Kering, sedikit menggumpal	20
	Kandungan air tinggi namun tidak basah, menggumpal	10
	Kandungan air tinggi dan terasa basah atau becek	0

Sumber: Direktorat Pakan Ternak (2012)

pH (*Power of hydrogen*)

pH silase diukur menggunakan alat pengukur pH yang sebelumnya telah dikalibrasi menggunakan larutan buffer pH 4 dan pH 7.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 3. Rataan nilai uji organoleptik dan pH silase batang semu pisang ambon

Perlakuan	Tekstur	Aroma	Warna	Rasa	pH
P1	10,34±4,02 ^a	18,58±1,08 ^b	12,68±7,04 ^a	13,88±1,31 ^a	5,00±0,16 ^a
P2	15,32±1,75 ^b	14,50±1,27 ^a	13,98±3,92 ^a	13,72±2,09 ^a	5,70±0,44 ^b
P3	23,10±1,21 ^c	22,98±0,82 ^c	22,70±1,36 ^b	21,38±1,03 ^b	4,61±0,37 ^a
P4	11,56±1,47 ^a	22,70±1,16 ^c	22,92±0,94 ^b	23,94±0,96 ^b	4,73±0,04 ^a

Keterangan: Apabila terdapat huruf yang sama maka artinya tidak berpengaruh nyata, sebaliknya apabila terdapat huruf yang berbeda artinya berpengaruh nyata

Tekstur

Tekstur adalah salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas silase, silase yang baik memiliki tekstur yang lembut, kering, dan lunak. Dilihat pada Tabel 3, rata-rata nilai tekstur tertinggi sampai terendah yaitu P3 menggunakan pollard (23,10), P2 menggunakan dedak padi (15,32), P4 menggunakan molasses (11,56), dan P1 menggunakan tepung gaplek (10,34). Tekstur atau sentuhan dari silase berhubungan dengan kadar air dari silase, baik itu kadar air sumber serat maupun starter. Hasil penelitian ini lebih tinggi dibanding penelitian yang dilakukan oleh Simanjuntak & Robinson (2021) yang menggunakan dedak padi sebanyak 6% sebagai starter dengan rata-rata nilai tekstur 11,00-11,50, artinya tekstur silase pada penelitian ini mempunyai kualitas yang cukup baik.

Siregar (1996) menyatakan bahwa ciri-ciri tekstur silase yang baik yaitu masih terlihat utuh seperti awal. Tekstur silase akan lembek jika kadar air pada hijauan saat proses pembuatan silase masih tinggi. Hasil dari analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian starter yang berbeda terhadap batang pohon pisang ambon nyata memengaruhi ($P < 0,05$) tekstur silase. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, P3, dan P4 menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$), namun untuk perlakuan P1 dan P2 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Berdasarkan rata-rata perlakuan P1, P2, dan P4 termasuk ke dalam silase yang memiliki tekstur lembut namun basah dan sedikit menggumpal sehingga silase tersebut dapat dikategorikan memiliki kualitas cukup baik, sedangkan untuk perlakuan P3 termasuk ke dalam silase yang lembut tidak basah dan tidak menggumpal sehingga dapat diartikan silase tersebut memiliki kualitas yang sangat baik dari segi tekstur.

Silase dengan perlakuan P1 memperoleh nilai terendah karena silase dengan perlakuan tersebut memiliki tekstur yang basah, berlendir dan menggumpal. Hal ini diduga karbohidrat yang terkandung pada tepung gaplek gagal difermentasikan oleh Bakteri Asam Laktat sehingga dimanfaatkan oleh bakteri Clostridia untuk menghasilkan asam butirat. Menurut Saun & Heinrichs (2008) silase yang kelebihan butirat memiliki warna hijau kebiruan dan berlendir.

Silase dengan perlakuan P4 memiliki kadar air yang sangat tinggi karena starter dengan perlakuan P4 berupa molasses yang telah diencerkan terlebih dahulu sehingga kadar air dalam silase tersebut sangat tinggi. Kojo dkk. (2015) menyatakan bahwa silase dapat dikatakan baik apabila tidak memiliki tekstur lembek, tidak berair, tidak berjamur dan tidak menggumpal. Tekstur atau sentuhan berhubungan dengan kadar air dari silase, baik itu kadar air sumber serat maupun starter. Maka dari itu sumber hijauan hijauan perlu dilayukan terlebih dahulu guna menurunkan kadar airnya sebelum dilakukan proses fermentasi.

Menurut Rusdy (2017) ciri silase berkualitas baik adalah ketika digenggam dan ditekan dengan kuat kemudian tangan dibuka silase pecah pelan-pelan menjadi dua. Apabila silase ditekan menjadi pecah-pecah silase kekurangan air, sedangkan apabila ditekan meneteskan air, silase kelebihan kadar air.

Aroma

Aroma silase dapat menjadi indikator ada tidaknya penyimpangan yang terjadi pada proses fermentasi silase. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai aroma dari yang tertinggi sampai terendah yaitu P3 menggunakan pollard (22,98), P4 menggunakan molasses (22,70), P1 menggunakan tepung gaplek (18,60), dan P2 menggunakan dedak padi (14,50). Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan penelitian Simanjuntak & Robinson (2021), yang menggunakan dedak padi sebanyak 6% sebagai starter memiliki rata-rata nilai aroma 15,00- 16,00, artinya silase yang dibuat memiliki kualitas yang cukup baik dari segi aroma. Penggunaan starter dalam penelitian ini lebih banyak yaitu 10% dibanding penelitian sebelumnya yang menggunakan 6% starter, sehingga bakteri asam laktat bekerja lebih optimal saat melakukan fermentasi karena didukung oleh keberadaan starter berupa karbohidrat mudah larut dalam air yang cukup.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian starter yang berbeda terhadap silase batang pohon pisang ambon berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap aroma silase. Hasil uji jarak berganda Duncan menunjukkan bahwa perlakuan P1, P2, P3, dan P4 menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$), namun untuk perlakuan P3 dan P4 menunjukkan hasil yang tidak berbeda

nyata ($P>0,05$). Berdasarkan rata-rata perlakuan P1 dan P2 termasuk ke dalam silase yang memiliki aroma kurang asam bahkan tidak berbau sama sekali, sedangkan untuk perlakuan P3 dan P4 termasuk ke dalam kategori aroma asam segar.

Silase dengan perlakuan P2 memperoleh nilai terendah karena kandungan karbohidrat mudah larut dalam air pada dedak padi merupakan yang paling rendah diantara semua starter, ditandai dengan serat kasar yang cukup tinggi (11,60%) dan bahan ekstrak tanpa nitrogen yang rendah (48,3%) sehingga fermentasi yang dilakukan bakteri fermentatif tidak optimal, menyebabkan asam laktat yang dihasilkan berjumlah sedikit menyebabkan bau yang dihasilkan kurang asam bahkan tidak berbau sama sekali. kadar karbohidrat mudah larut dalam air yang rendah mengakibatkan penguraian karbohidrat oleh bakteri fermentatif dalam menghasilkan asam laktat dan juga penurunan pH terjadi secara lambat.

Silase dengan perlakuan P1 memiliki bau asam yang tidak enak, diduga karena proses fermentasi yang tidak stabil sehingga banyak menghasilkan asam butirat yang berasal dari pati dalam jumlah tinggi dari tepung gaplek yang difermentasi. McDonald *et al.* (1991) menjelaskan silase dengan kualitas baik memiliki aroma yang enak yang ditimbulkan oleh asam laktat, sedangkan silase yang mempunyai kualitas buruk pada umumnya berbau busuk yang disebabkan asam butirat.

Silase dengan perlakuan P3 dan P4 memperoleh nilai aroma yang cukup tinggi, silase dengan perlakuan tersebut berkualitas baik dari segi aroma, yaitu mempunyai aroma asam segar khas fermentasi yang artinya bakteri fermentatif bekerja optimal dalam proses ensilase menghasilkan asam laktat dalam jumlah yang banyak. Aglazziyah dkk. (2020) menyatakan bahwa kualitas silase yang baik yaitu aroma asam fermentasi. Aroma asam fermentasi disebabkan oleh kandungan asam laktat yang terdapat pada silase sebagai akibat dari aktivitas bakteri pembentuk asam laktat yang mengubah karbohidrat mudah larut menjadi asam laktat.

Bakteri fermentatif pada silase perlakuan P3 dan P4 bekerja optimal karena di dalam molasses terkandung karbohidrat mudah larut dalam air yang tinggi. McDonald *et al.* (1991) menyatakan di dalam molasses terkandung karbohidrat mudah larut sebanyak 650 gram/kilogram bahan kering dengan komponen utamanya sukrosa yang merupakan golongan disakarida sehingga mudah diurai oleh bakteri fermentatif selama proses ensilase. Silase dengan perlakuan P3 yaitu pemberian pollard memiliki BETN yang cukup tinggi yaitu berkisar 67% sehingga kadar pati dalam pollard memiliki jumlah yang cukup untuk menunjang bakteri fermentatif saat proses ensilase.

Warna

Warna silase yang baik yaitu tidak berbeda jauh dengan sebelum dilakukan fermentasi, sedangkan silase yang berbeda warna dari warna asal merupakan silase yang berkualitas rendah. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai warna dari yang tertinggi sampai terendah yaitu pada P4 menggunakan molasses (22,92), P3 menggunakan pollard (22,70), P2 menggunakan dedak padi (13,98), dan P1 menggunakan tepung gaplek (12,68). Hasil tersebut lebih baik dibanding penelitian yang dilakukan Simanjuntak & Robinson (2021), dengan menggunakan dedak padi sebanyak 6% sebagai starter memiliki rata-rata nilai warna 15,50-16,00, artinya warna silase pada penelitian ini memiliki kualitas yang cukup baik.

Berdasarkan analisis sidik ragam, pemberian starter yang berbeda terhadap batang semu pisang ambon berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap warna silase. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antara P1 dan P2, serta antara P3 dan P4. Rataan perlakuan P1 dan P2 termasuk ke dalam silase yang memiliki warna sedikit berbeda dari warna asal, sehingga silase tersebut dapat dikategorikan memiliki kualitas cukup baik.

Perubahan warna pada silase P1 dan P2 disebabkan proses ensilase berjalan kurang optimal, tercapainya kondisi anaerob lebih lambat sehingga warna yang dihasilkan lebih gelap. Sejalan dengan pendapat Reksohadiprodjo (1988), perubahan warna yang terjadi pada tanaman yang mengalami proses ensilase disebabkan oleh proses respirasi anaerob yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis. Gula akan teroksidasi menjadi CO_2 dan air, panas juga dihasilkan dalam proses ini sehingga temperatur naik. Temperatur yang tidak terkontrol menghasilkan silase berwarna coklat tua sampai hitam. Fermentasi yang kurang optimal juga mengakibatkan penurunan pH lambat sehingga bakteri pembusuk dan juga jamur dapat

berkembang. Silase yang terkontaminasi berwarna menyimpang akibat keberadaan jamur dan juga kebusukan. Silase dengan perlakuan P1 diduga memiliki kadar pati terlalu tinggi sehingga proses fermentasi yang dilakukan bakteri fermentatif justru menghasilkan asam butirat sehingga warna silase menyimpang dan juga berlendir. Sesuai pendapat Saun & Heinrichs (2008) silase yang kelebihan butirat akan berwarna hijau kebiruan dan berlendir.

Silase dengan perlakuan P3 dan P4 termasuk ke dalam silase yang mendekati warna asal sehingga dapat diartikan silase tersebut memiliki kualitas yang sangat baik dari segi warna, hal ini dikarenakan cepatnya tercapai kondisi anaerob. Kondisi anaerob dapat dipercepat saat bakteri asam laktat memanfaatkan starter sehingga fermentasi berjalan optimal (McDonald *et al.*, 1991). Silase dengan perlakuan P3 dan P4 mempunyai karbohidrat mudah larut dalam air dengan kadar yang ideal, tidak terlalu banyak maupun terlalu sedikit sehingga fermentasi berjalan optimal dan kondisi anaerob pun cepat didapat.

Rasa

Silase yang baik memiliki rasa seperti yoghurt, sebaliknya silase yang tidak memiliki rasa atau hambar, bahkan sampai memiliki rasa yang aneh merupakan silase yang berkualitas rendah. pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata nilai rasa dari yang tertinggi sampai yang terendah yaitu P4 menggunakan molasses (21,94), P3 menggunakan pollard (21,38), P1 menggunakan tepung gaplek (13,88), dan P2 menggunakan dedak padi (13,72). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian starter yang berbeda terhadap batang semu pisang ambon berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rasa silase. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) antara P1 dengan P2, serta antara P3 dengan P4, namun P1 dan P2 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan P3 dan P4. Silase P1 dan P2 memiliki rasa hambar, sedangkan silase P3 dan P4 termasuk ke memiliki rasa asam segar dan sedikit manis.

Sama halnya dengan aroma, rasa asam dari silase juga dihasilkan dari proses ensilase yang dilakukan oleh bakteri fermentatif yang membantu dalam proses fermentasi menghasilkan asam. Bakteri fermentatif menghasilkan asam organik memiliki bau serta rasa yang asam. Silase dengan perlakuan P2 terdapat sumber karbohidrat mudah larut dalam air dengan jumlah yang kurang sehingga bakteri asam laktat bekerja kurang optimal saat proses ensilase sehingga rasa yang tercipta adalah hambar, sedangkan silase dengan perlakuan P1 mempunyai rasa yang sedikit aneh, hal ini diduga karena di dalam silase tersebut terkandung asam butirat. Menurut McDonald *et al.* (1991) adanya asam butirat pada silase disebabkan karena terjadi penguraian asam amino oleh mikroba pengurai protein.

Silase dengan perlakuan P3 dan P4 termasuk ke dalam kategori rasa asam segar dan sedikit manis yang berarti proses fermentasi pada silase dengan perlakuan tersebut berjalan baik, hal tersebut disebabkan tersedianya karbohidrat mudah larut dalam air dengan jumlah yang cukup sehingga bakteri fermentatif dapat bekerja secara optimal melakukan fermentasi yang menghasilkan asam laktat. Utomo (2013) menyatakan rasa silase adalah asam, hal ini dikarenakan proses fermentasi menghasilkan asam laktat. Perbedaan rasa pada silase disebabkan karena berbedanya kadar karbohidrat mudah larut dalam air pada masing masing starter, cepatnya tercipta kondisi anaerob dan terjadinya kebocoran silo, serta kadar bahan kering bahan.

pH (*Power of Hydrogen*)

pH adalah nilai keasaman atau kebasaan suatu larutan. Pada Tabel 3 dapat dilihat rata-rata tingkat pH dari yang paling rendah sampai yang paling tinggi yaitu pada P3 menggunakan pollard (4,61), P4 menggunakan molasses (4,73) yang artinya kualitas silase perlakuan P3 dan P4 berkualitas kurang baik bila ditinjau dari segi pH. Kemudian perlakuan P1 menggunakan tepung gaplek (5,00) dan P2 menggunakan dedak padi (5,70) yang artinya silase perlakuan P1 dan P2 berkualitas rendah dari segi pH.

pH yang baik untuk pembuatan silase adalah 3,5 - 4,2 sedangkan kadar bahan keringnya berkisar 28-35%. Bila $pH > 5,0$ dan kadar bahan kering 50% maka bakteri *Clostridia* akan tumbuh, sedangkan nilai pH yang terlalu rendah $< 3,5$ dan bahan kering 15% akan menyebabkan patogen tumbuh. Prabowo dkk. (2013) menggolongkan kualitas silase berdasarkan pH-nya yaitu : 3,5-4,2

sangat baik, 4,2-4,5 baik, 4,5-4,8 sedang dan lebih dari 4,8 adalah kurang baik. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pemberian starter yang berbeda terhadap silase batang pohon pisang ambon berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap pH silase. Hasil uji lanjut Duncan perlakuan P1, P3, P4 mempunyai hasil yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), namun perlakuan P2 menunjukkan hasil yang berbeda signifikan ($P < 0,05$). Artinya, pemberian starter yang berbeda berpengaruh nyata pH silase batang semu pisang ambon.

Berbedanya kadar karbohidrat terlarut dalam air pada masing-masing starter mengakibatkan starter seperti pollard, molasses dan tepung gaplek dengan kadar karbohidrat yang lebih tinggi memicu lebih cepat perkembangan bakteri fermentatif pada proses fermentasi sehingga mengakibatkan cepat terjadinya penurunan pH. Menurut Yunus dkk. (2000) penambahan bahan yang kaya akan karbohidrat seperti molasses dapat mempercepat penurunan pH, karena karbohidrat merupakan sumber energi bagi pertumbuhan bakteri pembentuk fermentatif. Menurut Siregar (1996) tingkat kualitas silase berdasarkan pH yaitu 3,5-4,2 sangat baik; 4,2-4,5 baik; 4,5-4,8 kurang baik 4,8 buruk.

Sumarsih & Waluyo (2022) menyebutkan bahwa faktor yang memengaruhi pH silase yaitu susunan hijauan dalam silo, udara yang masuk dalam tempat fermentasi dan kandungan bakteri yang berperan dalam proses fermentasi. pH turun semakin cepat dikarenakan bertambahnya asam laktat yang diproduksi oleh bakteri fermentatif. Semakin cepat penurunan pH akan diikuti semakin cepat berakhirnya perombakan bahan substrat turun pada fase aerob sehingga terjadi kehilangan bahan kering yang sangat besar. Mikroba masih aktif dalam merombak substrat menjadi CO_2 dan air serta panas energi respirasi pada fase aerob, dan ketika pH telah asam oleh adanya asam laktat yang diproduksi oleh bakteri asam laktat maka proses perombakan berhenti dan silase menjadi stabil artinya tidak terjadi perombakan lagi karena pH turun.

SIMPULAN

Pemberian starter yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tekstur, aroma, warna rasa, dan pH silase batang pohon pisang ambon. Pemberian starter berupa hingga 10% pollard menghasilkan silase batang pohon pisang ambon dengan kualitas fisik serta pH yang paling optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aglazziyah, H., Ayuningsih, B., & Khairani, L. (2020). Pengaruh penggunaan dedak fermentasi terhadap kualitas fisik dan pH silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 2(3): 156–165. DOI: 10.24198/jnttip.v2i3.30290
- Budiyan, N., Soniari, N., & Sutari, N. (2016). Analisis kualitas larutan mikroorganisme lokal (MOL) bonggol pisang. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 5(1): 63-72.
- Devri, A. N., Santoso, H., & Muhfahroyin, M. (2020). Manfaat batang pisang dan ampas tahu sebagai pakan konsentrat ternak sapi. *Bioloa*, 1(1): 30-35. DOI: 10.24127/bioloa.v1i1.33
- Dhalika, T., Mansyur, & Budiman, A. (2012). Evaluasi karbohidrat dan lemak batang tanaman pisang (*Musa paradisiaca*. Val) hasil fermentasi anaerob dengan suplementasi nitrogen dan sulfur sebagai bahan pakan ternak. *Pastura: Jurnal Ilmu Tumbuhan Pakan*, 1(2): 97-101.
- Direktorat Pakan Ternak. (2012). *Pedoman Umum Pengembangan Lumbung Pakan Ruminansia*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan.
- 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. DOI: <https://doi.org/10.35792/zot.35.1.2015.6426>
- Lubis, D. A. 1992. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Jakarta: PT Pembangunan.
- McDonald, P., Henderson, A. R., & Heron, S. J. E. (1991). *The Biochemistry of Silage*. Chalcombe Publications: United Kingdom.
- Reksohadiprodjo, S. (1988). *Pakan Ternak Gembala*. Yogyakarta: BBFE.
- Rusdy, M. (2017). A review on hardseedness and breaking dormancy in tropical forage legumes. *Livestock Research for Rural Development*, 29(12): 237.

- Saun, R. J. V., & Heinrichs, A. J. (2008). Trouble Shooting Silase Problem. *In Proceedings of the Mid-Atlantic Conference*, Pennsylvania 2-10.
- Simanjuntak, M. C., & Robinson, P. (2021). Kualitas fisik batang pisang terhadap starter yang berbeda. *Para-Para, Jurnal Ilmiah Peternakan*, 2(2): 37-47.
- Siregar, S. B. (1996). *Pengawetan Pakan Ternak*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1995). *Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik* (2nd ed.). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sumarno. (2011). *Kebutuhan Hijauan Ternak Ruminansia*. Jakarta: Kanisius.
- Sumarsih, S., & Waluyo, B. (2022). *Pengaruh Aras Pemberian Tetes dan Lama Pemeraman yang Berbeda terhadap Protein Kasar dan Serat Kasar Silase Hijauan Sorgum*. Jakarta: Kanisius.
- Tuo, M. (2016). *Kandungan Hemiselulosa, Selulosa dan Lignin Silase Pakan Lengkap Berbahan Utama Batang Pisang dengan Lama Inkubasi yang Berbeda*. Universitas Hasanuddin.
- Utomo, R. (2013). *Konservasi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yunus, M., Ohba, N., Shimojo, M., Furuse, M., & Masuda, Y. (2000). Effect of urea and molasses on napier grass silage quality. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 13(11): 1347-1542.