

**PENGARUH LAMA FERMENTASI TERHADAP KUALITAS
FISIK SILASE UMBI UBI KAYU**

Yulince Iyai¹, Mery C. Simanjuntak² Mariana Pangurian³

Prodi Peternakan Fapertanak Uswim Nabire

Email : yulinceiyai@gmail.com¹, meryc.simanjuntak@gmail.com²
mariana.pangurian@gmail.com³

Abstrak

Singkong merupakan tanaman tropis, produktif dan mudah dibudidayakan sehingga sangat diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional Indonesia. Fermentasi adalah proses yang dilakukan oleh mikroorganisme yang tujuannya untuk meningkatkan nilai nutrisi dan mengubah tekstur. Fermentasi mampu menurunkan atau menghasilkan zat anti nutrisi serta dapat meningkatkan pencernaan suatu nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk: Mengetahui pengaruh perbedaan lama fermentasi terhadap kualitas Fisik silase umbi ubi kayu dan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 (tiga) perlakuan dimana setiap perakuan diulang sebanyak 4 (empat) kali sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Adapun komposisi silase yang dibuat yaitu umbi ubi kayu (500 g) + Dedak (6%) + EM-4 (6%). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama fermentasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kualitas fisik warna, tekstur, bau/aroma dan keberadaan jamur silase umbi ubi kayu

Kata kunci : Umbi Kayu, Fermentasi, Kualitas Fisik Silase, Rancangan Acak Lengkap (RAL)

**EFFECT OF FERMENTATION TIME ON THE QUALITY
PHYSICAL QUALITY OF CASSAVA TUBER SILAGE**

Yulince Iyai¹, Mery C. Simanjuntak² Mariana Pangurian³

Uswim Nabire Fapertanak Animal Husbandry Study Program

Email : yulinceiyai@gmail.com¹, meryc.simanjuntak@gmail.com²
mariana.pangurian@gmail.com³

Abstract

Cassava is a tropical plant, productive and easy to cultivate so it is expected to be one of the solutions to improve Indonesia's national food security. Fermentation is a process carried out by microorganisms whose purpose is to increase nutritional value and change texture. Fermentation can reduce or produce anti-nutritional substances and can increase the digestibility of a nutrient. This research aims to: Knowing the effect of different lengths of fermentation on the physical quality of cassava tuber silage and the Completely Randomized Design (CRD) method consisting of 3 (three) treatments where each treatment was repeated 4 (four) times so that 12 experimental units were obtained. The composition of silage made is cassava tubers (500 g) + Bran (6%) + EM-4 (6%). Based on the results of the study, it can be concluded that different lengths of fermentation do not have a significant effect ($P > 0.05$) on the physical quality of color, texture, odor/aroma and the presence of cassava tuber silage fungi.

Keywords: Wood Tuber, Fermentation, Physical Quality of Silage, Completely Randomized Design (CRD)

PENDAHULUAN

Singkong merupakan tanaman tropis, produktif dan mudah dibudidayakan sehingga sangat diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan ketahanan pangan nasional Indonesia. Singkong berasal dari benua Amerika, tepatnya dari negara Brazil dan masuk ke Indonesia pada tahun 1852. Di Indonesia, ketela pohon menjadi makanan bahan pangan pokok setelah beras dan jagung (Ramlan, 2014). Singkong segar mempunyai komposisi kimiawi terdiri dari kadar air sekitar 60%, pati 35%, serat kasar 2,5%, kadar protein 1%, kadar lemak, 0,5% dan kadar abu 1%, karenanya merupakan sumber karbohidrat dan serat makanan, namun sedikit kandungan zat gizi seperti protein. Singkong segar mengandung senyawa glikosida sianogenik dan bila terjadi proses oksidasi oleh enzim linamarase maka akan dihasilkan glukosa dan asam sianida (HCN) yang ditandai dengan bercak warna biru, akan menjadi toxic/racun bila dikonsumsi pada kadar HCN lebih dari 10 ppm (Balitbang pertanian, 2011).

Fermentasi adalah proses yang dilakukan oleh mikroorganisme yang tujuannya untuk meningkatkan nilai nutrisi dan mengubah tekstur. Fermentasi mampu menurunkan atau menghasilkan zat anti nutrisi serta dapat meningkatkan pencernaan suatu nutrisi. Proses fermentasi membutuhkan mikroorganisme yang berperan dalam mengubah senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Menurut Fardiaz (1988) pada proses fermentasi diperlukan substrat sebagai media tumbuh mikroba yang mengandung zat-zat nutrisi yang dibutuhkan selama proses fermentasi berlangsung

Lama fermentasi adalah salah satu faktor terpenting dalam pembuatan produk fermentasi. Lama fermentasi akan berpengaruh terhadap beberapa sifat contohnya sifat kimia diantaranya seperti pH, total asam, dan ammonia. Lama fermentasi menyebabkan semakin turun nilai pH maka kadar ammonia juga meningkat yang disebabkan karena adanya perombakan protein (Sugiyono, 2007). Menurut Armata dan Anggraini (2013) penurunan nilai pH pada lama proses fermentasi dikarenakan adanya oksigen yang membentuk senyawa asam organik yang berpengaruh terhadap pH.

Ubi Kayu

Ubi kayu (*Manihot esculenta*) adalah tanaman tahunan komoditas pangan yang

dapat tumbuh baik di daerah tropis maupun subtropis. Dapat ditanam pada jenis tanah lempung berpasir dengan kandungan bahan organik yang rendah, curah hujan rendah dan temperatur tinggi. Tanaman ini di beberapa negara umumnya di tanam oleh petani kecil bersama dengan sistem usaha tani lainnya (Wanapat, 2001). Tanaman ubi kayu dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 1. Ubi Kayu

Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2023

Tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta*) adalah tanaman kingdom Plantae, divisi Spermatophyta, sub divisi Angiospermae, kelas Dicotyledonae, ordo Euphorbiales, famili Euphorbiaceae, genus *Manihot*, species *Manihot esculenta* (Prihandata et al. 2007).

Ubi kayu dapat dibedakan menurut rasa, warna, umur dan kandungan sianidanya (HCN). Bila rasa pahit maka kandungan sianidanya tinggi (Winarno, 2004). berdasarkan kadar asam sianida (HCN) dalam ubi kayu, tidak semua jenis ubi kayu bisa dikonsumsi ataupun diolah secara langsung. Ubi kayu dengan kadar hcn kurang dari 100 mg/kg (ditandai dengan rasa manis), merupakan ubi kayu yang layak dan aman dikonsumsi ataupun diolah sebagai bahan makanan secara langsung.

Waktu yang baik untuk memanen hasil ubi kayu yang sukar ditentukan dengan pasti. Menurut Sosrosoedirdjo dan Samad dalam Wahyuningsih (1990) faktor-faktor yang mempengaruhi saat panen adalah varietas, iklim, jarak tanam, dan kesuburan tanah. Lebih lama ubi kayu itu ditinggalkan tumbuh, lebih membesar dan memanjang pertumbuhan umbinya, yang berarti lebih besar hasilnya, tetapi pada suatu saat kadar patinya akan menurun. Pada umumnya pemanenan ubi kayu pada saat berumur 10-12 bulan (Anomin, 2009).

Singkong atau ubi kayu terdiri dari :

1. Daun

Daun singkong tumbuh di sepanjang batang dengan tangkai yang panjang. Daun singkong berwarna kehijauan dan tulang daun yang majemuk menjari dengan anak daun berbentuk elips yang berujung runcing Posisi duduk daun spiral dengan rumus $2/5$, ruas antara tangkai daun pendek 3-5 cm. Warna

daun muda (pucuk) hijau kekuningan atau hijau keunguan sedangkan daun dewasa berwarna hijau tua dan bagian tiap daun (cuping daun) berukuran lebar ($p/l < 5$ cm) dengan jumlah tiap daun 5, 6, dan 7 helai, berbentuk lanset ujung daun meruncing (Rini Restiani,dkk 2014). Tangkai daun panjang dengan warna hijau, merah, kuning, atau kombinasi dari ketiganya (Najiyati dan Danarti, 2002 dalam Kurniani, 2009).

2. Batang

Menurut Rukmana (2002) dalam Kurniani (2009), batang tanaman singkong berbentuk bulat diameter 2,5 – 4 cm, berkayu beruas – ruas dan panjang. Ketinggiannya dapat mencapai 1 – 4 meter. Warna batang bervariasi tergantung dari kulit luar, tetapi batang yang masih muda pada umumnya berwarna hijau dan pada saat tua berubah keputih – putihan, kelabu, hijau kelabu atau coklat kelabu. Empulur batang berwarna putih, lunak, dan strukturnya empuk seperti gabus. sedang permukaan beralur dan bercabangan dan tidak bercabang (Rini Restiani, dkk 2014).

3. Akar

Akar penyokong memberikan tambahan topangan untuk tumbuh tegak dan membantu penyerapan hara. Akar akan membesar dan membentuk umbi. Umbi pada singkong merupakan akar pohon yang membesar Umbi singkong berbeda dengan umbi tanaman umbi-umbian lain. Umbi secara anatomis sama dengan akar, tidak mempunyai mata tunas sehingga tidak dapat digunakan sebagai alat perbanyakan vegetatif. Bagian umbi atau daging merupakan bagian terbesar, dan ditengahnya terdapat sumbu dimana sumbu ini berfungsi sebagai penyalur makanan hasil fotosintesis dari daun ke akar/umbi (Arif Hariana, 2015)

Secara morfologis, bagian umbi dibedakan menjadi tangkai, umbi, dan bagian ekor pada bagian ujung umbi. Tangkai ujung bervariasi dari sangat pendek (kurang dari 1 cm) hingga panjang (lebih dari 6 cm). Ekor umbi ada yang pendek dan ada yang panjang. Bentuk umbi beragam mulai agak gemuk membulat, lonjong, pendek hingga memanjang dengan rata – rata bergaris tengah 2- 3 cm dan panjang 50 - 80 cm, tergantung dari jenis singkong yang ditanam (Purnomo dan Purnamawati, 2007 dalam Savitri, 2014).

4. Kulit

Umbi singkong terdiri atas tiga lapis, yaitu kulit luar berwarna coklat, lapisan kulit dalam

berwarna putih atau kekuningan, dan lapisan daging berwarna putih atau putih kekuningan sesuai dengan jenisnya. Di antara kulit dalam dan kulit luar, terdapat jaringan kambium yang menyebabkan umbi dapat membesar.

5. Bunga

Bunga pada singkong muncul saat 9 bulan setelah tanam. Umbi berbentuk silindris (Cylindrical) dengan ketebalan korteks, sedang (2-3 mm), Bunga betina lebih dulu muncul dan matang. bunganya berumah satu (Monoecius) dan proses penyerbukannya bersifat silang. Jika selama 24 jam bunga betina tidak dibuahi, bunga akan layu dan gugur (Rini Restiani,dkk 2014), dapat dilihat pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2 Morfologi batang (A), daun muda (pucuk) (B), daun dewasa (C), umbi (D) dan irisan melintang (G), bunga jantan dan betina (E), buah dan irisan melintang (F). Sumber : (Rini Restiani,2014)

Silase

Silase adalah proses pengawetan hijauan pakan segar dalam kondisi anaerob dengan pembentukan atau penambahan asam. Asam yang terbentuk yaitu asam-asam organik antara lain laktat, asetat, dan butirrat sebagai hasil fermentasi karbohidrat terlarut oleh bakteri sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan derajat keasaman (pH). Turunnya nilai pH, maka pertumbuhan mikroorganisme pembusuk akan terhambat (Stefani *et all.*, 2010).

Tujuan pembuatan silase adalah sebagai salah satu alternatif untuk mengawetkan pakan segar sehingga nutrisi yang ada di dalam pakan tersebut tidak hilang atau dapat dipertahankan, sehingga pembuatannya tidak tergantung oleh waktu (Bolsen dan Sapienza, 1993). Ada beberapa hal penting yang diperoleh dari kondisi anaerob yaitu menghilangkan udara dengan cepat, menghasilkan asam laktat dan menurunkan pH, mencegah masuknya oksigen ke dalam silo dan menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan (Coblentz, 2003).

Kualitas silase tergantung dari kecepatan fermentasi membentuk asam laktat, sehingga

dalam pembuatan silase terdapat beberapa bahan tambahan yang biasa diistilahkan sebagai additive silage. Macam-macam additive silage seperti water soluble carbohydrate, bakteri asam laktat, garam, enzim, dan asam. Penambahan bakteri asam laktat ataupun kombinasi dari beberapa additive silage merupakan perlakuan yang sering dilakukan dalam pembuatan silase. Pemilihan bakteri asam laktat sangat penting dalam proses fermentasi untuk menghasilkan silase yang berkualitas baik. Proses awal dalam fermentasi asam laktat adalah proses aerob, udara yang berasal dari lingkungan ataupun yang berasal dari hijauan menjadikan reaksi aerob terjadi. Hasil reaksi aerob yang terjadi pada fase awal fermentasi silase menghasilkan asam lemak volatile, yang menjadikan pH turun (Stefani *et al.*, 2010). Pembuatan silase dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu:

(1) hijauan yang cocok dibuat silase adalah rumput, tanaman tebu, tongkol gandum, tongkol jagung, pucuk tebu, batang nenas, dan jerami padi; (2) penambahan zat aditif untuk meningkatkan kualitas silase. Beberapa zat aditif adalah limbah ternak (manure ayam dan babi), urea, air, dan molases. Aditif digunakan untuk meningkatkan kadar protein atau karbohidrat pada material pakan. Biasanya kualitas pakan yang rendah memerlukan aditif untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak; (3) kadar air yang tinggi berpengaruh dalam pembuatan silase. Kadar air yang berlebihan menyebabkan tumbuhnya jamur dan akan menghasilkan asam yang tidak diinginkan seperti asam butirat. Kadar air yang rendah menyebabkan suhu menjadi lebih tinggi dan pada silo mempunyai resiko yang tinggi terhadap kebakaran (Pioneer Development Foundation, 1991). Kadar air bahan yang optimal untuk dibuat silase adalah 65 - 77%. Proses fermentasi silase secara garis besar dibagi menjadi 4 fase yaitu: 1) fase aerob, 2) fase fermentasi, 3) fase stabil dan 4) fase pengeluaran untuk diberikan pada ternak (Bolsen dan Sapienza, 1993; Schroeder, 2004). Ensilase pada dasarnya serupa dengan proses fermentasi di dalam rumen (an aerob), namun terdapat perbedaan antara lain pada silase hanya sekelompok/grup bakteri (diharapkan bakteri pembentuk asam laktat) yang aktif dalam proses tersebut, sedangkan proses di dalam rumen melibatkan lebih banyak mikroorganisme dan beraneka ragam (Parakkasi, 1995). Pembuatan silase dengan

bahan baku yang memiliki kadar air lebih tinggi akan memiliki laju fermentasi lebih cepat.

Sifat Fisik Silase

Kualitas silase dapat dilihat dari karakteristik fisik (Ferreira dan Mertens, 2005) setelah silase dibuka meliputi warna, bau, tekstur dan adanya mikroba (Haustein, 2003). Silase yang baik mempunyai pH antara 3,8 - 4,2 dengan tekstur halus, berwarna hijau kecoklatan, bila dikepal tidak keluar air dan bau, kadar air 60-70% dan baunya wangi (Ratnakomala, dkk., 2006).

Menurut Macaulay (2004), tekstur silase yang baik memiliki kekokohan dan lebih lembut sehingga sulit dipisahkan dari serat. Siregar (1996) yang menyatakan bahwa secara umum silase yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu tekstur masih jelas seperti alamnya.

Bau asam yang dihasilkan oleh silase disebabkan oleh proses pembuatan silase bakteri anaerob aktif bekerja menghasilkan asam organik. Proses ensilase terjadi apabila oksigen telah habis dipakai, pernapasan tanaman akan berhenti dan suasana menjadi anaerob, sehingga keadaan demikian tidak memungkinkan untuk tumbuhnya jamur dan hanya bakteri anaerob saja yang masih aktif bekerja terutama bakteri pembentuk asam (Susetyo dkk., 2010).

Silase yang baik adalah silase yang tidak memiliki cendawan atau jamur pada bahan pakan (Wiklis, 1988). Pertumbuhan jamur pada silase ini dapat disebabkan karena kondisi lingkungan yang mempunyai kelembaban tinggi, adanya aliran udara dalam silo maupun kadar air hijauan yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Regan (1997) yang menyatakan bahwa apabila udara (oksigen) masuk maka populasi yeast dan jamur akan meningkat dan menyebabkan panas dalam silase karena proses respirasi. Dijelaskan lebih lanjut bahwa pemadatan bahan baku silase terkait dengan ketersediaan oksigen didalam silo, semakin padat kadar air hijauan berpengaruh pada kualitas silase yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini direncanakan dilaksanakan selama 6 (enam) hari, mulai tanggal 24 Juli sampai tanggal 31 Juli 2023 di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan USWIM Nabire.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sabit atau parang, toples, karet pengikat, isolasi, timbangan, dan ATK.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi ubi kayu, dedak padi, dan EM4.

Metode dan Rancangan Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 (tiga) perlakuan dimana setiap perakuan diulang sebanyak 4 (empat) kali sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Adapun komposisi silase yang dibuat yaitu umbi ubi kayu (500 g) + Dedak (6%)+ EM-4 (6%).

Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah :

P0= Fermentasi umbi ubi kayu + 2 hari

P1= Fermentasi umbi ubi kayu + 4 hari

P2= Fermentasi umbi ubi kayu + 6 hari

Model matematis dari Rancangan yang digunakan (Gaspersz, 1991), adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Respon pengamatan satuan percobaan yang memperoleh hasil ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum

α_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ϵ_{ij} = Perlakuan galat

Pelaksanaan Penelitian

(a). Persiapan umbi ubi kayu

Umbi ubi kayu didapatkan di pasar Kalibobo Distrik Nabire. Alat yang digunakan dalam pembuatan fermentasi umbi ubi kayu yaitu toples, pisau, parang, isolasi dan timbangan. Umbi ubi kayu dicacah menjadi ukuran yang lebih kecil kemudian dikeringanginkan selama 1 - 2 hari pada ruang terbuka. Setelah kering udara kemudian ditimbang kembali untuk mengetahui berat keringnya.

(b). Pencampuran Bahan

Pencampuran bahan dilakukan dalam toples plastik dengan mencampurkan berbagai jenis bahan dan umbi ubi kayu sehingga semua bahan tercampur secara homogen.

(c). Pengemasan

Sesudah semua bahan tercampur kemudian dimasukkan ke dalam toples plastik dan dipadatkan sehingga mencapai keadaan anaerob. Selanjutnya diikat dan dilapisi dengan plakban sehingga benar-benar kedap udara.

(d). Fermentasi

Fermentasi dilakukan selama 2, 4 dan 6 hari dalam keadaan anaerob.

(f). Uji Fisik Organoleptik

Pengamatan hasil silase umbi ubi kayu dilakukan dengan menggunakan uji fisik yang meliputi warna, bau, tekstur dan keberadaan jamur. Dengan menggunakan 10 orang panelis yang merupakan mahasiswa Prodi Peternakan USWIM.

Variabel Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah uji kualitas fisik meliputi tekstur, warna dan aroma dan keberadaan jamur, dengan menggunakan panduan penilaian dibawah ini.

Tabel 2.3. Panduan Penilaian Produk Silase Pakan hijauan.

Indikator	Skor	Kriteria
Penilaian Tekstur	1	Kasar dan mudah dipisahkan
	2	Lembut dan mudah dipisahkan
	3	Kokoh, lebih lembut dan sulit dipisahkan
Warna	1	Hijau tua
	2	Hijau Kecoklatan
	3	Hijau Kekuningan
Bau	1	Sangat tengik, bau amoniak dan busuk
	2	Asam Agak tengik dan bau amoniak
	3	Asam Segar
Jamur	1	Disemua Titik Pengamatan
	2	Sedikit DiPermukaan
	3	Tidak Ada

Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis of varians (Anova) dan dilanjutkan dengan uji lanjut untuk melihat perbedaan antara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHAN

Pengaruh Perlakuan terhadap Warna Silase Umbi Ubi Kayu

Rataan hasil pengamatan kualitas fisik warna silase umbi ubi kayu disajikan pada table 1. Hasil analisis disajikan pada lampiran 1.

Tabel 1. Rataan hasil Pengamatan Kualitas Fisik Warna Silase Umbi ubi kayu

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3		
P1	2.25	2.37	2.50	7.12	2.37
P2	2.25	2.25	2.00	6.50	2.17
P3	2.25	2.25	2.15	6.65	2.22

Keterangan : Nilai Rataan menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Tabel 1. Memperlihatkan bahwa rata-rata hasil pengamatan terhadap kualitas fisik silase umbi ubi kayu pada perlakuan P1, P2 dan P3 adalah skor 2,37; 2,17 dan 2,22. Berdasarkan hasil analisa statistik terhadap karakteristik warna silase umbi ubi kayu menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap perlakuan. Hal ini mengindikasikan bahwa silase umbi ubi kayu dengan lama pengamatan yang berbeda sama-sama memperlihatkan warna yang hampir sama setiap perlakuan. Warna silase umbi ubi kayu yang dihasilkan adalah hijau kecoklatan sampai kekuningan. Perubahan warna silase yang dihasilkan disebabkan karena terjadinya proses respirasi secara aerob dalam silo yang mana bakteri dari permukaan akan mengkonsumsi oksigen hingga oksigen habis dan kondisi anaerob dapat segera tercapai. Pada fase aerob terjadi perubahan akibat reaksi kimiawi yang menyebabkan terjadinya perombakan protein menjadi amonia. Lamanya waktu fase aerob ini akan berpengaruh terhadap kualitas silase. Pada fase ini terjadi proses oksidasi zat makanan yang menghasilkan air, gas CO₂, dan panas. Panas yang dihasilkan menyebabkan terjadinya peningkatan suhu pada silo, akibatnya terjadi perubahan warna pada silase. Warna kekuningan pada silase ini diduga karena kandungan kadar air dalam umbi ubi kayu yang dimampatkan atau dipadatkan dalam suasana anaerob sehingga tidak terjadi proses fotosintesis dan menyebabkan warna umbi ubi kayu menjadi hijau kecoklatan atau kekuningan. Hal ini sesuai pendapat Melayu (2010), bahwa ciri silase yang baik berwarna hijau atau hijau kekuningan. Selanjutnya menurut Reksohadiprodjo (1998), perubahan warna yang terjadi pada tanaman yang mengalami proses ensilase yang disebabkan oleh perubahan yang terjadi dalam tanaman karena proses respirasi aerobik yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis. Menurut Gonzalez, et al (2007), bahwa suhu tinggi selama proses fermentasi dapat

menyebabkan terjadinya perubahan warna silase umbi ubi kayu sebagai akibat terjadinya reaksi mailard yang merubah glukosa dan fruktosa menjadi warna kecoklatan.

2. Pengaruh Perlakuan terhadap Tekstur Silase Umbi ubi kayu

Rataan hasil pengamatan kualitas fisik tekstur silase umbi ubi kayu disajikan pada table Hasil analisis disajikan pada lampiran 2.

Tabel 2. Rataan hasil Pengamatan Kualitas Fisik Tekstur Silase Umbi ubi kayu

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3		
P1	2.62	2.50	2.62	7.74	2.58
P2	2.62	2.25	2.50	7.37	2.46
P3	2.37	2.25	2.37	6.99	2.33

Keterangan : Nilai Rataan menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$)

Tekstur merupakan salah satu indikator penentu kualitas fisik silase umbi ubi kayu. Semakin lembut dan halus menandakan silase yang baik. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap karakteristik tekstur silase umbi ubi kayu (lampiran 2). Skor yang digunakan pada penelitian ini adalah berkisar 1-3 dari kualitas kasar dan mudah dipisahkan dengan skor terendah dan skor paling tinggi menandakan kualitas baik yaitu kokoh, lebih lembut dan sulit dipisahkan. Berdasarkan data pada table 2, bahwa variable tekstur memperoleh skor terendah pada perlakuan P3 atau lama fermentasi 21 hari yaitu 2,33 dan skor tertinggi pada perlakuan P1 atau lama fermentasi 7 hari dengan skor 2,58. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi kualitas tekstur umbi ubi kayu semakin menurun. Namun hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata skor silase umbi ubi kayu hasil fermentasi hampir mendekati nilai skor tertinggi dengan indikator penilaian antara tekstur lembut sampai kokoh dan lebih lembut yaitu berkisar 2,33 sampai 2,58. Aktifitas fermentasi menyebabkan terjadinya penguraian senyawa organik untuk menghasilkan energy bagi mikroba fermentative serta berakibat terjadinya perubahan tekstur dari substrat yang difermentasi Menurut Kartadisastra (1997) silase yang baik adalah testurnya tidak lembek, berair, dan tidak menggumpal. Untuk menilai tekstur ini diperlukan indra peraba untuk membedakan mana silase yang berkualitas baik dan tidak. Saun dan

Heinrichs (2008) menyatakan bahwa terjadinya penggumpalan dan keberadaan lendir disebabkan oleh adanya aktivitas bakteri pembusuk. Keadaan ini dapat terjadi apabila ada udara yang masuk kedalam silo sehingga terjadi aktivitas metabolisme pembusuk.

Pengaruh Perlakuan terhadap Bau Silase Umbi ubi kayu

Rataan hasil pengamatan kualitas fisik bau silase umbi ubi kayu disajikan pada table 3. Hasil analisis disajikan pada lampiran 3.

Tabel 3. Rataan hasil Pengamatan Kualitas Fisik Bau Silase Umbi ubi kayu

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3		
P1	2.37	2.62	2.50	7.49	2.50
P2	2.75	2.62	2.50	7.87	2.62
P3	2.87	2.87	2.50	8.24	2.75

Keterangan : Nilai Rataan menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Keterangan : Nilai Rataan menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Berdasarkan data table 3 diatas bahwa, rataan skor karakteristik bau silase umbi ubi kayu terendah adalah perlakuan P1 atau lama fermentasi 7 hari yaitu 2.50. Sedangkan rataan skor tertinggi pada perlakuan P3 atau lama fermentasi 21 hari yaitu 2.75 Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa lama fermentasi tidak memberikan pengaruh nyata (P>0,05) terhadap karakteristik bau silase umbi ubi kayu (lampiran 3). Menurut Departemen Pertanian (1980) bahwa kualitas silase dapat digolongkan berkualitas baik yaitu bau antara sangat asam dan asam. Pada pengamatan bau, silase berkualitas baik yaitu memiliki bau asam khas bau silase. Bau ini dihasilkan dari aktivitas fermentasi oleh bakteri asam laktat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor penilaian berkisar 2,50 sampai 2,75 atau berada pada indikator atau kriteria penilaian asam agak tengik dan bau amoniak sampai asam segar. Hal ini menunjukkan bahwa semakin laama waktu ensilase , bau silase yang dihasilkan semakin asam. Bau asam mengindikasikan terjadi proses fermentasi oleh bakteri asam laktat. Semakin lama waktu ensilase menyebabkan aktifitas bakteri asam laktat semakin optimal sehingga produksi asam laktat semakin meningkat yang diindikasikan dengan bau silase yang asam (Ferreira, et all., 2020).

Dalam proses pembuatan silase bakteri anaerob aktif bekerja menghasilkan asam organik yang mengeluarkan bau asam pada silase. Akibat keaktifan bakteri inilah maka terjadi asam (Anonim,1995). Dalam proses ensilase apabila oksigen telah habis terpakai, pernapasan akan berhenti dan suasana menjadi anaerob. Dalam keadaan demikian jamur tidak dapat tumbuh dan hanya bakteri saja yang masih aktif terutama bakteri pembentuk asam. Dengan demikian, bau asam dapat dijadikan sebagai indicator untuk melihat keberhasilan proses ensilase, sebab proses ensilase harus dalam suasana asam.

Pengaruh Perlakuan terhadap Keberadaan Jamur Silase Umbi ubi kayu

Rataan hasil pengamatan kualitas fisik keberadaan jamur pada silase umbi ubi kayu disajikan pada table 4. Hasil analisis disajikan pada lampiran 4.

Tabel 4. Rataan hasil Pengamatan Kualitas Fisik keberadaan Jamur pada Silase Umbi ubi kayu

PERLAKUAN	ULANGAN			TOTAL	RATA-RATA
	1	2	3		
P1	3.00	3.00	3.00	9.00	3.00
P2	3.00	3.00	3.00	9.00	3.00
P3	2.87	3.00	3.00	8.87	2.96

Keterangan: Nilai Rataan menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Keterangan: Nilai Rataan menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata (P>0,05) terhadap perlakuan. Artinya silase umbi ubi kayu dengan perlakuan lama pengamatan yang berbeda sama- sama menunjukkan respon yang hampir sama setiap perlakuan. Secara statistik, rataan skor pada perlakuan P1, P2 dan P3 adalah 3,0; 3,0 dan 2,96. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan P1 dan P2 tidak terdapat jamur yang tumbuh yang diindikasikan dengan skor 3 dengan indikator penilaian masing-masing 3,0. Sedangkan pada perlakuan P3 menunjukkan adanya pertumbuhan jamur pada sebagian permukaan silo dengan skor 2,96. Hal ini diduga karena proses penutupan silo yang kurang sempurna sehingga menyebabkan tidak terjadinya suasana asam. Namun secara umum menunjukkan bahwa hampir semua perlakuan tidak terdapat jamur yang tumbuh. Hal ini diduga karena fase anaerobic dapat dengan cepat dicapai karena bakteri penghasil

asam laktat (*Lactobacillus*) memanfaatkan penambahan akselator dedak padi dan EM4 untuk menurunkan pH sehingga jamur maupun bakteri pembusuk tidak berkembang. McDonald (1981) menyatakan bahwa salah satu tujuan penambahan akselerator dalam proses ensilase adalah untuk menghambat pertumbuhan jamur tertentu. Jamur dapat dijadikan sebagai indikator karena jamur tidak dapat hidup pada lingkungan yang asam, sehingga semakin banyak jamur pada silase maka dapat dikatakan silase tersebut kurang baik karena suasana asam tidak terjadi. Kojo (2015) menyatakan pada keadaan asam, jamur tidak dapat tumbuh dan hanya bakteri saja yang masih aktif terutama bakteri pembentuk asam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama fermentasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap kualitas fisik warna, tekstur, bau/aroma dan keberadaan jamur silase umbi ubi kayu.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang pengaruh lama fermentasi yang berbeda terhadap kualitas nutrisi silase umbi ubi kayu. setiap ayam serta dengan umur panen yang sesuai dengan potensi genetik ayam.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonym. 2009. Panen dan Pascapanen Ubi Kayu. Diakses 23 Juni 2019. <https://dfff.budidaya>
- Arif Hariana. 2015. 262 Tumbuhan obat dan khasiatnya, cet 2 (edisi revisi) penyebar Swadaya, Jakarta.
- Arnata, I Wayan, dan A. A. M. D. Anggraeni. 2013. Rekayasa Bioproses Produksi Bioetanol dari Ubi Kayu dengan Teknik Ko-Kultur Ragi Tape dan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Agrotek* 7 (1)
- Bolsen K.K. dan Sapienza. 1993. Teknologi Silase: Penanaman, Pembuatan, dan Pemberiannya pada Ternak. Kansas: Pioneer Seed
- Balitbang Pertanian. 2011. Varietas Unggul Ubi Kayu untuk Bahan Pangan dan Bahan Industri. *J. Agriinovasi* 29 (3412): 1-7
- Gaspers. 1991. Metode Perancangan Percobaan. CV. ARMICO. Bandung
- Haustein, S. 2003. Evaluating Silage Quality. <http://www1.agric.gov.ab.ca> [Diakses pada 10 November 2017].
- Kartadisastra, H. R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia (Sapi, Kerbau, Domba, Kambing). Kanisius, Yogyakarta.
- Macaulay, A. 2004. Evaluating Silage Quality. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Prihandana, Rama., et al. 2007. Bioetanol Ubi Kayu Bahan bakar Masa Depan. Agro Media. Jakarta.
- Regan, C.S. 1997. Forage Conservation in The Wet/ Dry Tropics for Small Landholder Farmers. Thesis. Faculty of Science. Northern Territory University, Darwin Australia
- Restiani, R. 2014. Karakter Morfologi Ubi Kayu (*Manihot esculenta crantz*) hijau dari Kabupaten Pelalawan
- Ratnakomala, S., Ridwan, R., Kartina, G., dan Widyastuti, Y. 2006. Pengaruh Inokulum *Lactobacillus plantarum* 1A-2 dan 1B-L terhadap kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Biodiversitas*. 7 (2): 131-134
- Reksohadiprodjo, S. 1988. Pakan Ternak Gembala. Yogyakarta: BPFE
- Rini restiani., 2014, karakter morfologi ubi kayu (*Manihot esculenta crantz*) hijau dari kabupaten palalawan.
- Sugiyono. 2007. Statistika untuk Penelitian. Bandung: Alfabeta
- Saun, R.J.V. and Heinrichs, A.J. 2008. Troubleshooting silage problems: How to identify potential problem. *Proceedings of the Mid-Atlantic Conference; Pennsylvania, 26±26 May. Penn state's Collage.* hlm 2±10.
- Schroeder, J.W. 2004. Silage Fermentation and Preservation. *Extension Dairy Specialist.* AS-1254
- Susetyo, S., I. Kismono., dan B. Soewardi. 1969. Hijauan Makanan Ternak. Direktorat Jenderal Peternakan. Jakarta.
- Wanapat, M. 2001. Role of Cassava Hay as Animal Feed in the Tropics. *International Workshop on Current Research and Development on Use of Cassava as Animal Feed.* Khon Kaen University, Thailand. July 23-24, 2001.
- Winarno F. G. 2004. Kimia Pangan dan gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.