



Pengaruh Lama Waktu Biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan Sumber Karbon Gula Lontar Cair Terhadap Kualitas Fisik

Yohana Hartati Nidi¹, Gustaf Oematan²✉, Marthen Luther Mullik³, Twen O. Dami Dato⁴
(¹⁻⁴) Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ **Corresponding author**
(gustafoematan@staf.undana.ac.id)

Article info:

Received 15 November 2023 ; Accepted 27 November 2023; Published 28 November 2023

Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of the length of biofermentation time of *Chromolaena odorata* with a source of liquid palm sugar carbon on the physical quality content. The method used in this study is the Complete Randomized Design (RAL) method with 4 treatments and 4 repeats so that there are 16 experimental units. The treatment used is: LB0: biofermentation duration 0 days, LB7: biofermentation duration 7 days, LB14: biofermentation duration 14 days, LB21: as control. The results of variety analysis showed that biofermentation of *Chromolaena odorata* with liquid palm sugar carbon source had a real effect ($P>0.05$) on color, aroma, texture, pH and temperature, but did not have a real effect ($P<0.01$) on the presence of fungi. Based on the results of the study, it can be concluded that the length of biofermentation time of *Chromolaena odorata* with a source of liquid palm sugar carbon at a length of 14 days gives the best results for color, texture and temperature, the length of 7 days gives the best results for pH and smell while biofermentation with different times gives the same effect for the presence of fungi.

Keywords: *Chromolaena odorata*, liquid palm sugar, fermentation, physical quality

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair terhadap kandungan kualitas fisik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah: LB0: lama biofermentasi 0 hari, LB7: lama biofermentasi 7 hari, LB14: lama biofermentasi 14 hari, LB21: sebagai kontrol. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair memberikan pengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap warna, aroma, tekstur, pH dan suhu, tetapi tidak memberikan pengaruh nyata ($P<0,01$) terhadap keberadaan jamur. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa lama waktu biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair pada lama waktu 14 hari memberikan hasil yang terbaik untuk warna, tekstur dan suhu, lama waktu 7 hari memberikan hasil terbaik untuk pH dan aroma sedangkan biofermentasi dengan waktu yang berbeda memberikan efek yang sama untuk keberadaan jamur.

Kata kunci: *Chromolaena odorata*, fermentasi, gula lontar cair, kualitas fisik

PENDAHULUAN

Chromolaena odorata atau yang lebih dikenal dengan semak bunga putih merupakan gulma berbentuk semak berkayu yang berkembang cepat sehingga sulit dikendalikan. *Chromolaena odorata* memiliki produksi biomasa yang besar yakni sekitar 70ton BK/ha/thn (Mullik et al., 2015). Komposisi kimia tumbuhan *Chromolaena odorata* yaitu bahan kering: 90,67%, bahan organik: 89,28%, protein kasar: 26,26%, lemak kasar: 8,00%, serat kasar: 26,90%, CHO: 55,02%, BeTN: 28,12%, abu: 10,73%, GE 18,61% MJ/Kg/Bk, GE 4.431 Kkal/kg/BK, EM 2. 909 Kkal/Kg/Bk (Oematan et al., 2023).

Chromolaena odorata kurang disukai ternak untuk dikonsumsi dalam keadaan segar karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, glikosida sianogen, flavanoid (auron, kalkon, flavon dan flavonol), fitat, saponin (Oematan, 2020 dan Oematan dkk., 2020). Untuk itu salah satu solusi untuk menurunkan senyawa metabolit sekunder adalah dengan cara fermentasi. Suasana asam pada proses fermentasi dapat dimodifikasi dengan menggunakan berbagai aditif sumber karbohidrat yang mudah difermentasi (Utomo dkk., 2013). Gula lontar cair adalah salah satu sumber karbohidrat mudah larut yang dapat dimanfaatkan dalam proses fermentasi. Komposisi kimia gula lontar cair adalah sebagai berikut: bahan kering: 61,25%, bahan organik: 96,29%, protein kasar: 3,93%, lemak kasar: 0%, serat kasar: 0%, CHO: 92,35%, BeTN: 92,35%, abu: 3,71%, GE 16,93% MJ/Kg/Bk, GE 4.031 Kkl/Kg/Bk, EM 4. 063 Kkal/kg/Bk (Oematan dkk., 2023).

Berdasarkan hasil penelitian (Oematan, 2020 dan Oematan dkk., 2020) bahwa biofermentasi *Chromolaena odorata* menggunakan tiga sumber karbon yang berbeda yaitu jerami padi, tepung putak dan gula lontar cair selama 21 hari yang memperoleh hasil yang baik adalah biofermentasi menggunakan sumber karbon jerami padi, sedangkan hipotesis awalnya gula lontar cair yang memberikan hasil terbaik, karena gula lontar cair merupakan

sumber karbohidrat yang mudah dicerna tetapi ternyata dari hasil penelitian yang dilakukan biofermentasi menggunakan jerami padi yang memperoleh kualitas yang baik. Hal ini dikarenakan tidak ada sinkronisasi antara pembentukan karbon yang disediakan oleh sumber karbohidrat gula lontar cair dengan pembentukan karbon dari mikroba, sehingga mempengaruhi kualitas dari hasil biofermentasi. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui berapa waktu optimum yang dibutuhkan untuk proses biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair terhadap kandungan kualitas fisik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair terhadap kandungan kualitas fisik, untuk mengetahui berapakah lama waktu biofermentasi terbaik terhadap kualitas fisik silase *Chromolaena odorata*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tanah Putih, RT 02/ RW 01, Dusun 1, Kecamatan Kupang Timur Kabupaten Kupang. Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 2 bulan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan elektrik merek CAMRY dengan kapasitas 5 kg dan timbangan berkapasitas 15 kg dengan derajat kepekaan 50 g merek JASON, alat potong, terpal, lakban, isolasi bening, galon sebagai silo, pH meter, termometer, alat tulis menulis, karung, wadah untuk menampung cairan rumen (ember oker), plastik sampel. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Semak bunga putih (*Chromolaena odorata*), yang diambil dari padang penggembalaan di Desa Tanah Putih, gula lontar cair diperoleh dari pasar tradisional Oeba Kota Kupang dan cairan rumen sapi diperoleh dari rumah potong hewan Bimoku, Kelurahan Lasiana, Kecamatan Kelapa Lima - Kota Kupang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode Rancangan

Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan.

Adapun taraf perlakuan adalah sebagai berikut:

- LB₂₁ : Lama biofermentasi 21 hari (sebagai kontrol)
- LB₁₄ : Lama biofermentasi 14 hari
- LB₇ : Lama biofermentasi 7 hari
- LB₀ : Lama biofermentasi 0 hari

Untuk semua perlakuan ditambahkan gula lontar cair dengan rasio C/N30 berdasarkan hasil perhitungan Oematan dkk., (2020) dan 5% cairan rumen yang berfungsi sebagai starter untuk mempercepat biofermentasi. Dalam penelitian ini penggunaan kontrol selama 21 hari merupakan dasar pertimbangan dari hasil penelitian terdahulu untuk hasil terbaik adalah menggunakan jerami padi (Oematan, 2020).

Chromolaena odorata diambil di padang penggembalaan sekitar Desa Tanah Putih, kemudian dicacah dengan ukuran 2-3 cm, gula lontar cair dibeli di pasar tradisional Oeba dan cairan rumen yang diambil dari rumah potong hewan Bimoku. *Chromolaena odorata* yang telah dicacah dicampur dengan larutan gula lontar cair sebanyak 47 ml/kg *Chromolaena odorata* segar berdasarkan perhitungan rasio carbon: Nitrogen 30 dan 5% cairan rumen dari berat *Chromolaena odorata* yang telah digunakan. Selanjutnya *Chromolaena odorata* yang sudah tercampur dengan larutan gula lontar cair dan cairan rumen dimasukan kedalam galon sedikit demi sedikit sambil ditekan agar udara yang ada dalam galon menjadi kedap udara. Kemudian galon ditutup secara rapat selanjutnya tutup galon diisolasi menggunakan lakban sehingga tidak ada udara yang masuk. Proses biofermentasi *Chromolaena odorata* untuk pembuatan silase dilakukan selama 0, 7, 14 dan 21 hari. Hasil biofermentasi *Chromolaena odorata* berupa silase pada hari ke-0, ke-7, ke-14, ke-21 akan diambil sampelnya masing-masing sebanyak 1500 g silase segar untuk dianalisa di Laboratorium.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas fisik dari silase *Chromolaena odorata*. Kualitas fisik diukur dengan menggunakan uji sensorik yakni dengan pemberian skoring untuk mengetahui warna, bau, tekstur, keberadaan jamur, suhu, pH. Persentase jamur diukur dengan menimbang jumlah bagian berjamur dan dibandingkan dengan jumlah total silase, sedangkan pH diukur menggunakan pH meter. Penentuan kualitas fisik dalam penelitian ini, merupakan pengembangan acuan yang digunakan dalam penelitian (Oematan dkk., 2020).

Organoleptik data non parametrik dianalisis menggunakan Kruskal Wallis Test, apabila terjadi pengaruh dilanjutkan dengan uji lanjut Mann Whitney untuk melihat pengaruh pada perlakuan. Desain Acak Lengkap diuji menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25 (IBM, 2017).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Fisik *Chromolaena Odorata*

Kualitas fisik merupakan salah satu indikator untuk mengetahui kualitas dari pakan biofermentasi *Chromolaena odorata*. Kualitas fisik yang diamati adalah: warna, aroma, tekstur, keberadaan jamur, pH dan suhu. Hasil kualitas fisik pakan biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair dapat dilihat pada Tabel. 1

Tabel 1. Rataan kualitas fisik pakan biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair.

Variabel	Rataan Kualitas Fisik				SEM	P-Value
	LB ₀	LB ₇	LB ₁₄	LB ₂₁		
Warna	4,00 ^a (Hijau Alami)	3,05 ^b (Hijau Kecoklatan)	3,19 ^{bc} (Hijau Kecoklatan)	3,14 ^{bd} (Hijau Kecoklatan)	0,10	0,012
Aroma	4,00 ^a	3,82 ^b (Asam)	3,37 ^c (Asam)	3,99 ^{bd} (Asam)	0,07	0,006
Tekstur	4,00 ^a (Tidak menggumpal, tidak berlendir,remah)	3,95 ^b (Tidak menggumpal, tidak berlendir,remah)	3,83 ^{bc} (Tidak menggumpal, tidak berlendir,remah)	3,57 ^a (Tidak menggumpal, tidak berlendir,remah)	0,03	0,006
Jamur	4,00 (Tidak ada jamur)	3,95 (Tidak ada jamur)	3,83 (Tidak ada jamur)	3,83 (Tidak ada jamur)	0,11	0,756
pH	6,48 ^a	5,21 ^b	5,95 ^{ab}	6,18 ^c	0,14	0,041
Suhu °C	29,03 ^a	30,96 ^b	29,25 ^c	28 ^{ac}	0,34	0,006

Keterangan: a, b dan c: Superskrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,01), LB₀: Lama Biofermentasi 0 hari, LB₇: Lama Biofermentasi 7 hari, LB₁₄: Lama Biofermentasi 14 hari, LB₂₁: Lama Biofermentasi 21 hari.

Pengaruh Perlakuan terhadap Warna

Rata-rata perubahan warna silase *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil tersebut diperoleh rata-rata nilai 3.35. Pada tabel tersebut menunjukkan bahwa

pada lama waktu biofermentasi LB₀ masih terlihat warna hijau alami dengan nilai 4, pada lama waktu biofermentasi LB₇ hari, LB₁₄ hari dan LB₂₁ hari warna silase *Chromolaena odorata* berubah menjadi hijau kecoklatan dengan nilai masing-masing yaitu 3.05, 3.19, 3.14.

Hasil analisis Kruskall Wallis menunjukkan bahwa lama waktu biofermentasi memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna silase. Selanjutnya dilakukan Uji Mann-whitney menunjukkan bahwa perbandingan antara perlakuan lama waktu biofermentasi LB₀ vs LB₇, LB₀ vs LB₁₄, LB₀ vs LB₂₁ berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap warna silase sedangkan perbandingan antara perlakuan lama waktu biofermentasi LB₇ vs LB₁₄, LB₇ vs LB₂₁, LB₁₄ vs LB₂₁ tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap warna silase. Hal ini dapat dijelaskan bahwa warna silase *Chromolaena odorata* sebelum dimasukkan ke dalam silo memiliki warna hijau alami dan sesudah dilakukan proses fermentasi berubah warna menjadi hijau kecoklatan. Perubahan warna yang terjadi diakibatkan adanya ketersediaan oksigen sehingga gula pada *Chromolaena odorata* akan mengalami proses respirasi. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Nurkholis dkk., 2018) silase yang berwarna hijau kecoklatan disebabkan oleh perubahan tanaman pada saat proses fermentasi yang disebabkan oleh respirasi aerobik selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis sehingga gula teroksidasi menjadi CO₂ dan air. Pada saat fermentasi terjadi panas hingga temperatur naik dan mengakibatkan warna silase berubah menjadi hijau kecoklatan. Hal ini sesuai penelitian (Oematan dkk., 2020) bahwa adanya perubahan warna ini mungkin disebabkan oleh reaksi oksidasi yang dikatalisis oleh enzim fenol oksidase atau polifenol oksidase. Kedua enzim mengkatalisasi fenol menjadi kina yang dipolimerisasi menjadi pigmen melaniadin coklat.

Pengaruh Perlakuan terhadap Aroma

Rata-rata perubahan aroma silase *Chromolaena odorata* dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil tersebut diperoleh rata-rata nilai 3.80 atau beraroma asam. Skor fisik aroma silase tertinggi terdapat pada lama waktu biofermentasi LB₀ yaitu 4.00 sedangkan skor fisik aroma silase terendah terdapat pada lama waktu biofermentasi LB₁₄ yaitu 3.37. Pada Tabel tersebut terlihat bahwa pada semua lama waktu biofermentasi menghasilkan aroma asam. Hal ini disebabkan karena pada saat proses fermentasi adanya pertumbuhan bakteri asam laktat yang distimulusir oleh cairan rumen yang digunakan sehingga aroma yang dihasilkan adalah aroma asam. Menurut (Oematan dkk., 2020) bahwa kualitas silase yang baik adalah menghasilkan senyawa asam.

Hasil analisis Kruskall Wallis menunjukkan bahwa lama waktu biofermentasi memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap aroma silase *Chromolaena odorata*. Selanjutnya dilakukan Uji Mann-whitney menunjukkan bahwa perbandingan antara perlakuan lama waktu biofermentasi LB₀ vs LB₇, LB₀ vs LB₁₄, LB₀ vs LB₂₁, LB₇ vs LB₁₄ berbeda nyata ($P < 0,05$) sedangkan antara perlakuan lama waktu biofermentasi LB₇ vs LB₂₁, LB₁₄ vs LB₂₁ tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap aroma silase *Chromolaena odorata*. Hal ini dapat dijelaskan bahwa aroma asam yang dihasilkan oleh silase *Chromolaena odorata* dikarenakan dalam proses fermentasi bakteri anaerob aktif bekerja menghasilkan asam organik oleh karena itu asam laktat yang terbentuk menyebabkan aroma asam pada silase *Chromolaena odorata*. Hal ini juga sesuai dengan pernyataan (Bira dkk., 2020) bahwa bakteri asam laktat tumbuh dan berkembang ditandai dengan aroma asam. Pernyataan ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan (Simanjuntak, 2020) bahwa perlakuan fermentasi terhadap silase batang pisang menimbulkan bau asam, hal ini diduga karena adanya pertumbuhan bakteri asam laktat dan mempercepat proses fermentasi.

Pengaruh Perlakuan terhadap Tekstur

Rata-rata nilai tekstur silase *Chromolaena odorata* dapat dilihat pada Tabel. 1. Dari hasil tersebut rata-rata nilai tekstur silase 3.84. Hal ini menunjukkan bahwa tekstur silase *Chromolaena odorata* pada semua lama waktu biofermentasi menghasilkan silase yang bertekstur bukan gumpalan, tidak berlendir, remah-remah.

Hasil analisis Kruskal Wallis menunjukkan bahwa lama waktu biofermentasi memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap terhadap tekstur silase *Chromolaena odorata*. Selanjutnya dilakukan Uji Mann-whitney menunjukkan bahwa perbandingan antara perlakuan lama waktu biofermentasi LB_0 vs LB_7 , LB_0 vs LB_{14} , LB_7 vs LB_{14} , LB_{14} vs LB_{21} berbeda nyata ($P < 0,05$). Sedangkan perbandingan antara perlakuan lama waktu biofermentasi LB_0 vs LB_{21} , LB_{14} vs LB_{21} tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap tekstur silase. Hal ini dapat dijelaskan bahwa tekstur silase dalam penelitian ini dapat digolongkan memiliki tekstur yang baik, dimana semua perlakuan memperlihatkan tekstur yang mendekati skor yang sempurna dan apabila dipegang tidak menggumpal, tidak berlendir dan remah. Holik dkk., (2019) menjelaskan bahwa tekstur yang padat dikarenakan fermentasi aerob berlangsung baik sehingga bakteri asam laktat dapat memfermentasikan karbohidrat mudah larut menjadi asam laktat. Pernyataan ini sama dengan penelitian yang dilakukan (Bira dkk., 2020) dimana ada pengaruh penambahan sumber karbohidrat terlarut terhadap tekstur yang dihasilkan. Tekstur silase mengindikasikan bahwa selain karena karbohidrat mudah larut yang ditambahkan juga karena proses pengisian silo yang tepat sehingga dapat menciptakan suasana anaerob.

Pengaruh Perlakuan terhadap Keberadaan Jamur

Rata-rata keberadaan jamur silase *Chromolaena odorata* dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil tersebut rata-rata nilai keberadaan

jamur 3.90. Pada Tabel tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya jamur disetiap lama biofermentasi.

Hasil analisis Kruskal Wallis menunjukkan bahwa lama waktu biofermentasi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap keberadaan jamur *Chromolaena odorata*. Hal ini disebabkan oleh *Chromolaena odorata* yang dimasukkan ke dalam silo sangat padat, sehingga tidak menimbulkan tumbuhnya jamur. Pernyataan di atas didukung oleh penelitian (Rusdi dkk., 2021) bahwa pada semua perlakuan kondisi anaerob berhasil dicapai dikarenakan proses pemadatan yang baik pada saat memasukkan sampel ke dalam silo. Hal ini menandakan bahwa silase *Chromolaena odorata* dengan perlakuan yang berbeda sama-sama menunjukkan reaksi yang sama disetiap perlakuan. Rataan skor pada semua perlakuan biofermentasi menunjukkan bahwa tidak ada pertumbuhan jamur pada silase *Chromolaena odorata*. Oematan dkk., (2020) menjelaskan bahwa persentase jamur selama periode biofermentasi adalah 1% menunjukkan silase *Chromolaena odorata* yang diproduksi masih dalam kisaran kualitas yang baik.

Pengaruh Perlakuan terhadap Derajat Keasaman (pH)

Rata-rata pH silase *Chromolaena odorata* dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil tersebut rata-rata nilai pH adalah 5.96. pH tertinggi dihasilkan pada lama waktu biofermentasi LB_0 dengan skor 6.48 sedangkan pH terendah dihasilkan pada lama waktu biofermentasi LB_7 dengan skor 5.21. Menurut (Oematan dkk., 2023) hal ini kemungkinan disebabkan oleh proses fermentasi karbohidrat struktural (pati dan gula) yang menyebabkan akumulasi asam laktat dalam jumlah besar dalam proses biofermentasi yang diakibatkan oleh asimilasi pakan dengan kadar gula tinggi oleh protozoa holotricha dan menyimpan dalam bentuk amilopektin sehingga pH pada perlakuan dengan *Chromolaena odorata* rendah.

Hasil analisis Kruskal Wallis menunjukkan bahwa lama waktu

biofermentasi memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH silase *Chromolaena odorata*. Selanjutnya dilakukan Uji Mann-whitney menunjukkan bahwa perbandingan antara perlakuan lama waktu biofermentasi LB_0 vs LB_7 , LB_0 vs LB_{21} , LB_7 vs LB_{21} berbeda nyata ($P < 0,05$) sedangkan perbandingan antara perlakuan lama waktu biofermentasi LB_0 vs LB_{14} , LB_7 vs LB_{14} , LB_{14} vs LB_{21} tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap pH silase *Chromolaena odorata*. Hal ini dapat dijelaskan bahwa lama waktu biofermentasi LB_7 menunjukkan nilai pH yang terbaik yaitu 5.21, sedangkan pada lama waktu biofermentasi LB_0 , LB_4 dan LB_{21} menunjukkan nilai pH silase meningkat dari batas toleransi yang mendukung aktifitas mikroba (6.48, 5.95 dan 6.18). Menurut (Oematan dkk., 2020) bahwa tingginya nilai pH kemungkinan dipengaruhi oleh kemampuan bakteri asam laktat (BAL) mendegradasi sumber karbohidrat yang diberikan belum optimal dan juga kemungkinan proses fermentasi ke arah silase fermentasi sehingga banyak menghasilkan bakteri *Clostridia*. Menurut (Ridwan dkk., 2020) bahwa cepatnya pembentukan asam laktat akan disertai dengan meningkatnya kondisi asam. Hal ini akan menyebabkan turunnya pH silase. Asam laktat mempunyai pengaruh yang paling besar terhadap penurunan pH silase, meskipun asam organik lainnya seperti asam asetat juga ikut berperan dalam penurunan pH.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Suhu

Rata-rata suhu silase *Chromolaena odorata* dapat dilihat pada Tabel 1. Dari hasil tersebut nilai rata-rata suhu silase yang dihasilkan adalah $29.30^{\circ}C$. Hasil analisis Kruskal Wallis menunjukkan bahwa lama waktu biofermentasi memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap suhu silase *Chromolaena odorata*. Selanjutnya dilakukan Uji Mann-whitney menunjukkan bahwa perbandingan antara perlakuan lama waktu biofermentasi LB_0 vs LB_7 , LB_0 vs LB_{14} , LB_7 vs LB_{14} , LB_7 vs LB_{21} berbeda nyata

($P < 0,05$) sedangkan perbandingan antara perlakuan lama waktu biofermentasi LB_0 vs LB_{21} , LB_{14} vs LB_{21} tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap suhu silase *Chromolaena odorata*. Hal ini dapat dijelaskan bahwa suhu yang dihasilkan dari silase *Chromolaena odorata* berkisaran antara $28^{\circ}C$ - $31^{\circ}C$ yang berada di atas suhu maksimum $30^{\circ}C$ untuk menghasilkan silase yang baik (Oematan dkk., 2020). Hal ini sesuai dengan pernyataan (Okine dkk., 2005) menyatakan bahwa pembuatan silase pada suhu $25^{\circ}C$ - $37^{\circ}C$ akan menghasilkan kualitas yang sangat baik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa: pengaruh lama waktu biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair mempengaruhi warna, aroma, tekstur, suhu dan pH tetapi tidak mempengaruhi keberadaan jamur dari silase *Chromolaena odorata*. Pengaruh lama waktu biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair pada lama waktu 14 hari memberikan hasil yang terbaik untuk warna, tekstur dan suhu, lama waktu 7 hari memberikan hasil terbaik untuk pH dan aroma sedangkan biofermentasi dengan waktu yang berbeda memberikan efek yang sama untuk keberadaan jamur.

SARAN

Berdasarkan simpulan di atas, maka perlu adanya penelitian lanjutan secara *in-vivo* dengan lama waktu 7 hari untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi terhadap warna, aroma, tekstur, suhu, pH, keberadaan jamur.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinmoladun. A. C, Obuotor. E. M, Farombi. E. O. 2010. *Evaluation of Antioxidant and Free Radical Scavenging Capacities of Some Nigerian Indigenous Medicinal Plants*. Journal of Medicinal Food. Vol. 13. No. 2. Hal. 444-451

- Bira. G. F, Tahuk. P. K, Kia. K. W, Hartun. S. K, Nitsae. F. 2020. *Karakteristik Silase Semak Bunga Putih (Chromolaena odorata) dengan Penambahan Jenis Karbohidrat Terlarut yang Berbeda*. Jurnal Sain Peternakan Indonesia. Vol. 15. No. 4. P-ISSN: 1978-3000. E-ISSN: 2528-7109
- Holik. Y. L. A, Abdullah. L, Karti. P. D. M. H. 2019. *Evaluasi Nutrisi Silase Kultivar Baru Tanaman Sorgum (Sorghum Bicolor) dengan Penambahan Legum Indigofera sp. Pada Taraf Berbeda*. Vol. 17. No. 2. Hal. 38-46. e-ISSN: 2622-3279
- Mullik. M. L, Jelantik. I. G, Mulik. Y. M, Dahlanuddin, Wirawan. I. G. O, Permana. B. 2015. *Pemanfaatan Semak Bunga Putih (Chromolaena odorata) Sebagai Pakan Lokal Sumber Protein Untuk Ternak Sapi: Konsumsi Daya Cerna dan Fermentasi Pakan*. Jurnal Pastura. Vol. 5. No. 1. Hal. 20-25. ISSN: 2088- 818x
- Nurkholis, Rukmi. D. L. 2018. *Penggunaan Bakteri Lactobacillus plantarum Pada Silase Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiaca L) Sebagai Pakan Ternak*. Jurnal Ilmu Peternakan Terapan. Vol. 2. No. 1. Hal. 6-12. ISSN: 2579-9479.
- Oematan. G, 2020. *Optimalisasi Biofermentasi dalam Rumen dan Pertumbuhan Sapi Bali Menggunakan Silase Semak Bunga Putih (Chromolaena Odorata) Disuplementasi Analog Hidroksi Metionin dan Asam Lemak Tidak Jenuh*. Disertai. Program Studi Ilmu Peternakan, Program Pascasarjana, Univesitas Nusa Cendana. Kupang. 2020.
- Oematan. G, Hartati. E, Mulik. M. L, Taratiban. N. 2020. *Bio-Fermentation Improved the Nutritional Values of Chromolena Odorata Utilization as Bali Cattle Feed Source*. International Journal and Research. Vol. 9. Issue 8, 2020. ISSN: 2319-7064
- Oematan. G, Hartati. E, Mullik. M. L, Taratiba. N, Benu. I, Oematan. G. T. S. 2023. *The Effect of White Flower Bush (Chromolaena odorata) Silage Flour in Concentrated Ration on Consumption, Digestibility, pH, N-Ammonia, VFA, and Growth of Bali Cattle*
- Oematan. G, Hartati. E, Mullik. M. L, Taratiba. N, Dato. T. O. D, Lestari. G. A. Y, Oematan. G. T. S. 2023. *Testosteronne Hormone Concentration and Blood Profile of Bali Cows Given Chromolaena odorata, Hydroxy Analogues of Methionine and Vegetable Oil*. Jurnal Nuklesu Peternakan. Vol. 10. No. 1. Hal. 9-20. pISSN: 2355-9942. eISSN: 2656-792X.
- Okine. A. R, Hanada. M, Abibula. Y, Okamoto. M. 2005. *Ensiling of Potato Pulp with or Without Bacterial Inoculants and its Effect on Fermentation Quality, Nutrient Composition and Nutritive Value*. Animal Feed Science and Technology. Vol. 121. Hal. 329-343.
- Ridwan. M, Saefulhadjara. D, Hernaman. I. 2020. *Kadar Asam Laktat, Amonia dan pH Silase Limbah Singkong dengan Pemberian Molases Berbeda*. Majalah Ilmiah Peternakan. Vol. 23. No. 1. P-ISSN 0853-8999, e-ISSN 2656-8373
- Rusdi. M, Harahap. A. E, Elfawati. 2021. *pH, Dry Matter and Physical Porperties of Cabbage Waste Silage with Additions of Bran Levels*. Journal of Animal Science. Vol. 4. No. 1. E-ISSN: 2855-2280, P-ISSN: 2655-4356
- Simanjuntak. M. C. 2020. *Kualitas Fisik Silase Batang Pisang Terhadap Lama fermentasi yang Berbeda*. Jurnal Ilmu Peternakan. Vol. 1. No. 2. ISSN: 2746-217x
- Utomo. R, Budhi. S. P. S, Astuti. I. F. 2013. *Pengaruh Level Onggok Sebagai Aiditif Terhadap Kualitas Silase Isi Rumen Sapi*. Buletin Peternakan. Vol. 37. No. 3. Hal. 137-180. ISSN: 0126-4400