



## **Pengaruh Lama Waktu Biofermentasi *Chromolaena Odorata* dengan Sumber Karbon Gula Lontar Cair terhadap Kandungan NDF, ADF Serta Mineral Ca dan P**

**Yulvi Lidia Tsael<sup>1</sup>✉, Gusti A. Y. Lestari<sup>2</sup>, Gustaf Oematan<sup>3</sup>, Imanuel Benu<sup>4</sup>**  
(<sup>1-4</sup>) Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ **Corresponding Author**  
([yulvilidya34882@gmail.com](mailto:yulvilidya34882@gmail.com))

Article info:

Received 25 April 2024 ; Accepted 1 June 2024; Published 20 June 2024

### **Abstract**

The purpose of this study was to determine the effect of the length of biofermentation time of *Chromolaena odorata* with the best source of liquid palm sugar carbon to obtain the content of NDF, ADF, and Minerals Ca and P. The method used in this study was an experimental method with Complete Randomized Design (RAL) with 4 treatments and 4 repeats so that there were 16 experimental units. The treatment levels are as follows: LB21 = Biofermentation duration for 21 days (as control), LB14 = Biofermentation duration for 14 days, LB7 = Biofermentation duration for 7 days, LB0 = Biofermentation duration for 0 days. The variables studied were NDF, ADF, and Ca and Phosphorus Minerals. The results of the study are as follows: LB21: NDF of 40.286%, ADF of 29.2775%, Calcium of 0.9105%, Phosphorus of 0.53652%; LB14: NDF of 57.382%, ADF of 36.1975%, Calcium of 0.90725%, Phosphorus of 0.53775%; LB7: NDF of 47.02%, ADF of 30.1275%, Calcium of 0.86925%, Phosphorus of 0.51225%; LB0: NDF of 2.478%, ADF of 40.7375%, Calcium of 0.8045%, Phosphorus of 0.48375%. The results of statistical analysis showed that the long treatment of biofermentation time with a source of liquid palm sugar carbon had a significant effect ( $P < 0,05$ ) to content ndf dan adf *chromolaena odorata*, whereas parameter calcium and phosphorus no real effect ( $P > 0,05$ ). It was concluded that the length of biofermentation time of *Chromolaena odorata* with a source of liquid palm sugar carbon affected the levels of Neutral Detergent Fiber and Acid Detergent Fiber but did not affect the content of Calcium and Phosphorus Minerals.

**Keywords:** *ADF, biofermentation, calcium, phospor, NDF*

### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lama waktu biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber carbon gula lontar cair terbaik untuk memperoleh kandungan NDF, ADF, Serta Mineral Ca dan P. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode percobaan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 kali perlakuan dan 4 kali ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan. Adapun taraf perlakuan adalah sebagai berikut: LB21 = Lama biofermentasi selama 21 hari (sebagai kontrol), LB14 = Lama biofermentasi selama 14 hari, LB7 = Lama biofermentasi selama 7 hari, LB0 = Lama biofermentasi selama 0 hari. Variabel yang diteliti adalah NDF, ADF, serta Mineral Ca dan Fosfor. Hasil penelitian sebagai berikut : LB21 : NDF sebesar 40.286%, ADF sebesar 29.2775%, Kalsium sebesar 0.9105%, Fosfor sebesar 0.53652%; LB14 : NDF sebesar 57.382%, ADF sebesar 36.1975%, Kalsium sebesar 0.90725%, Fosfor sebesar 0.53775%; LB7 : NDF sebesar 47.02%, ADF sebesar 30.1275%, Kalsium sebesar 0.86925%, Fosfor sebesar 0.51225%; LB0 : NDF sebesar 2.478%, ADF sebesar 40.7375, Kalsium sebesar 0.8045%, Fosfor sebesar 0.48375%. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan lama waktu biofermentasi dengan sumber karbon gula lontar cair berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan NDF dan ADF *Chromolaena odorata*, sedangkan parameter kalsium dan fosfor tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ). Disimpulkan bahwa lama waktu biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair mempengaruhi kadar Neutral Detergent Fiber dan Acid Detergent Fiber tetapi tidak mempengaruhi kandungan Mineral Kalsium dan Fosfor.

**Kata kunci:** *ADF, biofermentasi, fosfor, kalsium, ND*

## PENDAHULUAN

Pakan mempunyai persentase terbesar yang sangat menentukan keberhasilan dalam beternak. Sebagai faktor penentu maka pakan harus diperhatikan secara menyeluruh baik dalam kualitas, kuantitas dan kontinuitasnya. Persoalan pakan pada peternakan lahan kering merupakan hal yang sering terjadi mengingat musim hujan yang singkat dan musim kemarau yang berkepanjangan. Pada saat hujan produksi biomassa tanaman pakan melimpah sedangkan pada musim kemarau produksinya menurun tajam (tahuk et al., 2020). Masalah umum yang dihadapi di NTT saat ini adalah masih rendahnya produksi ternak yang disebabkan oleh kurangnya persediaan pakan baik jumlah maupun kualitas serta kekurangan air terutama selama musim kemarau yang berlangsung sekitar 8-9 bulan. Peningkatan produktivitas ternak perlu dilakukan melalui optimalisasi pemanfaatan sumber pakan lokal yang ada di wilayah NTT.

*Chromolaena odorata* lebih dikenal sebagai semak bunga putih oleh masyarakat di NTT. Tanaman ini tumbuh mendominasi hampir pada semua lahan dan padang penggembalaan. *Chromolaena odorata* memiliki produksi biomassa yang besar yakni sekitar 70ton BK/ha/thn (Mullik et al., 2015). Komposisi kimia *chromolaena odorata* terdiri dari bahan kering 90,67%, bahan organik 8,00%, serat kasar 2,90%, CHO 55,02%, BeTN 28,12%, abu 10,73% GE 18,61% MJ/Kg/Bk, GE 4,43 Kkal/kg/BK, EM 2.909 Kkal/Kg/Bk (Oematan et al.,2023b), sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif sumber pakan potensial bagi ternak dan dapat menjawab masalah kekurangan pakan di NTT (Oematan dkk., 2023a). Namun, *Chromolaena odorata* dapat berdampak negatif bagi ternak yang mengkonsumsinya secara langsung karena mengandung senyawa metabolit sekunder seperti saponin, alkaloid, steroid, terpenoid dan flavonoid (auron, kalkon, flavon dan flavonol), pitat, saponin (Akinmoladun et al.,2010; Oematan et al.,2020). Kandungan senyawa metabolit

sekunder pada *chromolaena odorata* berupa nitrit dapat diubah menjadi nitrat dengan menggunakan rekayasa teknologi pengolahan tepat guna yaitu biofermentasi (Oematan, 2020).

Biofermentasi merupakan salah satu cara perlakuan biologis yang dapat mereduksi efek negatif dari *Chromolaena odorata* sehingga dapat disukai, tidak ada residu dan aman bagi ternak, (Mulik,2016 dan Mulik dkk, 2017). Fermentasi merombak senyawa organik kompleks menjadi senyawa sederhana dengan bantuan enzim yang diproduksi oleh mikroorganisme (Putra et al 2019). Penambahan aditif pada fermentasi menyediakan karbohidrat mudah larut untuk dimanfaatkan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi (Anas dan Syahrir, 2017; Handayani et al., 2018) selain sebagai sumber energi karbohidrat terlarut juga mempercepat penurunan pH sehingga menghambat pemecahan protein dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen (Nurmi et al., 2018).

Proses biofermentasi membutuhkan gula sebagai sumber energi bagi mikroba dalam melakukan aktivitasnya. Gula lontar cair merupakan salah satu sumber karbohidrat mudah larut yang dapat dimanfaatkan dalam proses fermentasi. Gula lontar merupakan gula yang dibuat dari bahan dasar nira melalui proses penyadapan dengan kadar gula yang relatif tinggi yaitu berkisar antara 10-15% (Rejeki dkk, 2018). Adapun komposisi dari gula lontar cair yakni BK 61,25%, BO 96,29%, protein kasar 3,93%, lemak kasar 0%, serat kasar 0%, CHO 92,35%, BeTN 92,35%, abu 3,71%, GE 1,93%, MJ/Kg/Bk, GE 4,031 Kkl/Kg/Bk, EM 4.063 Kkl/kg/Bk (Oematan et al., 2023).

Berdasarkan hasil penelitian Oematan (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. Terdapat penelitian lainnya terkait biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan menggunakan sumber karbon gula lontar cair. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Nidi et al., 2023) memberikan hasil 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*. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Petan et al., 2023) memberikan hasil bahwa lama waktu biofermentasi *Chromolaena odorata* mempengaruhi pH dan NH<sub>3</sub> sedangkan tidak mempengaruhi VFA dan Produksi Metan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh lama waktu biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair terbaik terhadap kandungan NDF, ADF, Serta Mineral Ca dan P.

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

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

### **Materi Penelitian**

#### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan elektrik merk 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**

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode percobaan dengan pola rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan.

Adapun perlakuan yang dilakukan adalah :

LB21 : Lama biofermentasi 21 hari (sebagai kontrol).

LB14 : Lama biofermentasi 14 hari.

LB7 : Lama biofermentasi 7 hari.

LBO : Lama biofermentasi 0 hari.

Untuk semua perlakuan ditambahkan gula lontar cair dengan rasio C/N30 berdasarkan hasil perhitungan Oematan et al. (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 et al., 2020).

### **Prosedur Penelitian**

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap yaitu tahap pertama persiapan bahan, tahap kedua pembuatan biofermentasi, tahap ketiga analisis sampel.

#### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap ini disiapkan *Chromolaena odorata*, tepung putak dan cairan rumen yang diambil dari RPH menggunakan wadah penampung.

#### **2. Tahap Pembuatan silase *Chromolaena odorata***

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 karbon: 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 dimasukkan 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.

### 3. Analisis Sampel

Hasil biofermentasi Chromolaena odorata berupa silase pada hari ke 0, ke-7, ke-14, dan ke-21, diambil sampelnya masing-masing sebanyak 200 g tepung silase untuk dianalisis di laboratorium Institut Pertanian Bogor.

### Variabel yang Diteliti

1. Neutral Detergent Fiber (NDF)  
Kadar NDF ditentukan dengan menggunakan metode Van Soest (1982).
2. Acid Cetergen Fiber (ADF)

Rumus Perhitungan ADF, Van Soest (1982) :

$$\text{Kadar ADF} = \frac{B_{\text{Sampel}} \times BK \times \% \text{ ADF}}{B_{\text{Sampel}} \times BK \text{ Sampel} \times \% \text{ ADF}}$$

Rumus Perhitungan NDF :

$$\text{Kadar NDF} = \frac{a-b}{c} \times 100$$

Keterangan :

a = Berat sampel

b = Berat kertas saring/cawan crusible

c = Berat krusibel dengan endapan kering oven (gram)

### 3. Kalsium (Ca)

Kalsium diukur menggunakan analisis proksimat. Anatomic Absorption Spektrofometer (ASS) adalah suatu alat pengukuran berdasarkan penyerapan atom (AOAC, 1990).

Rumus Perhitungan Kadar Ca :

$$\text{Ca (\%)} = \frac{\text{Konsentrasi} \times \text{Volume} \times \text{Faktor Pengenceran}}{\text{Berat Sampel}}$$

### Analisis Data

Data yang dikumpulkan, dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh pada perlakuan yang diamati dilakukan Uji Duncan's dengan bantuan perangkat lunak SPSS series versi 21.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel. 1. Rerata Kandungan NDF, ADF, Kalsium dan Fosfor.

meter	Perlakuan				P	V
	LB <sub>0</sub>	LB <sub>7</sub>	LB <sub>14</sub>	LB <sub>21</sub>		
DF	62.478±3.580 <sup>d</sup>	47.02±4.169 <sup>b</sup>	57.382±3.976 <sup>c</sup>	40.286±2.155 <sup>a</sup>	0.	
DF	40.7375±1.072 <sup>a</sup>	30.1275±1.303 <sup>a</sup>	36.1975±2.099 <sup>b</sup>	29.2775±0.8	0.	
				37 <sup>a</sup>		
Ca	0.8045±0.094 <sup>a</sup>	0.86925±0.039 <sup>a</sup>	0.90725±0.054 <sup>a</sup>	0.9105±0.028 <sup>a</sup>	0.	
P	0.48375±0.060 <sup>a</sup>	0.51225±0.021 <sup>a</sup>	0.53775±0.034 <sup>a</sup>	0.53625±0.019 <sup>a</sup>	0.	

Keterangan : Superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berpengaruh nyata (P≥0.05) sesuai nilai P.

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Neutral Detergent Fiber (NDF)

Neutral Detergent Fiber (NDF) merupakan metode yang cepat untuk mengetahui total serat dinding sel yang terdapat dalam serat tanaman. NDF mempunyai korelasi yang tinggi dengan jumlah konsumsi makanan ternak. Semakin tinggi NDF, maka kualitas daya cerna pakan semakin menurun (Crampton dan Harris, 1969).

Data yang tersaji pada Tabel 1. menunjukkan kandungan NDF tertinggi pada perlakuan tanpa pemeraman Perlakuan LB0 dengan rata-rata nilai 62,478% dan kemudian diikuti

oleh Perlakuan LB7 hari dengan rata-rata nilai 47,02%, Perlakuan LB14 hari dengan rata-rata nilai 57,382%, Perlakuan LB21 hari dengan rata-rata nilai 40,286%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan NDF Chromolaena odorata dengan sumber karbon gula lontar cair. Tingginya kadar NDF pada perlakuan LB0 diduga karena tidak ada waktu pemeraman sehingga tidak terjadi perombakan dinding sel dari Chromolaena odorata. Hal ini sejalan dengan Dewi et al., (2015) menyatakan, bakteri hemiselulolitik yang hanya dapat mencerna hemiselulosa, menjadi penyebab pencernaan NDF dapat lebih tinggi. Berbeda dengan perlakuan lama biofermentasi lainnya, dimana kadar NDF Chromolaena odorata akan semakin rendah seiring makin lamanya waktu biofermentasi dibandingkan perlakuan tanpa pemeraman (LB0). Hal ini sejalan dengan penelitian Amin et al., (2015) yang menunjukkan bahwa rata-rata NDF menurun seiring dengan meningkatnya lama waktu fermentasi. Sebagaimana diketahui bahwa gula asal lontar dalam penelitian ini berperan sebagai energi bagi mikroorganisme untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangannya serta meningkatkan aktivitasnya dalam merombak Chromolaena odorata. Namun perombakan Chromolaena odorata oleh mikroorganisme tersebut sangat ditentukan oleh lamanya waktu fermentasi, oleh karena itu Chromolaena odorata yang difermentasikan semakin lama akan menghasilkan nilai NDF yang semakin menurun karena ikatan lignin dan hemiselulosa penyusun dinding sel telah diuraikan secara sempurna. Hal ini sejalan dengan pendapat (Winarno dkk 1980; Setiawan dkk 2014) bahwa fermentasi dapat meningkatkan kualitas zat makanan dan adanya perlakuan fermentasi dapat melepaskan ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa. Dengan demikian akan memudahkan mikroba untuk merombak selulosa dan hemiselulosa. Dalam penelitian ini, kadar NDF

Chromolaena odorata paling rendah terdapat pada perlakuan waktu fermentasi 21 hari, sehingga dapat dikatakan Chromolaena odorata pada perlakuan tersebut memiliki potensi kecernaannya yang tinggi dan baik sebagai pakan ternak.

Hasil uji lanjut Duncan kandungan NDF pada setiap perlakuan berbeda nyata hal ini disebabkan karena penambahan gula lontar cair dan Chromolaena odorata. Awais et al., (2021) menyatakan bahwa peningkatan pencernaan NDF suatu bahan dapat dikaitkan dengan meningkatkan kandungan nitrogen rumen, yang meningkatkan pertumbuhan populasi mikroba, sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan pencernaan.

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Acid Detergent Fiber (ADF)**

Acid Detergent Fiber (ADF) digunakan untuk mengestimasi pencernaan bahan kering dan energi makanan ternak, ADF ditentukan dengan larutan Detergen Acid, dimana residunya terdiri atas selulosa dan lignin (Ensmiger dan Olentine, 1980).

Data yang tersaji pada Tabel 1. menunjukkan bahwa perlakuan kandungan ADF dengan rata-rata nilai tertinggi dicapai oleh perlakuan LB0 40,7375% dan selanjutnya diikuti oleh Perlakuan LB7 30,1275%, LB14 36,1975%, dan yang terendah terdapat pada perlakuan dengan rata-rata nilai LB21 dengan rata-rata nilai 29,2775%.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan ADF Chromolaena odorata dengan sumber karbon gula lontar cair. Pada Tabel 1. Terlihat lama fermentasi yang berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Lama fermentasi setiap perlakuan dapat meningkatkan kadar ADF dan Chromolaena odorata. Pencampuran gula lontar cair dengan Chromolaena odorata memberikan pengaruh baik pada perlakuan LB0 dengan rata-rata nilai 40,7375% diduga karena tidak ada waktu pemeraman sehingga tidak ada waktu untuk menguraikan

komponen dinding sel dari *Chromolaena odorata* menjadi lebih sederhana yaitu hemiselulosa dan glukosa akhirnya berdampak pada kadar ADF pun tetap tinggi dibandingkan perlakuan LB7, LB14, LB21. Hal ini dikarenakan semakin lamanya waktu fermentasi akan menyebabkan kesempatan perombakan *Chromolaena odorata* oleh mikroorganisme menjadi lebih panjang pula sehingga sebagian protein dinding sel dan hemiselulosa dalam larutan deterjen asam semakin terlarut sehingga menyebabkan menurunnya kadar ADF. Hal ini sejalan dengan pendapat Anggoridi (1994) yang menyatakan bahwa hemiselulosa larut dalam larutan alkali dan terhidrolisis dengan larutan asam encer.

Hasil uji lanjut Duncan kandungan ADF pada setiap perlakuan berbeda nyata hal ini disebabkan karena kombinasi gula lontar cair dan *Chromolaena odorata* pada fermentasi meningkatkan mikroba asam laktat. Ferdous et al., (2008) menyatakan bahwa bakteri asam laktat akan semakin tumbuh dan berkembang seiring lamanya waktu fermentasi.

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Kalsium (Ca)**

Kalsium adalah mineral penting yang paling banyak dibutuhkan. Kalsium juga merupakan salah satu kation utama pada kompleks pertukaran, kalsium bermanfaat untuk membantu proses pembentukan tulang dan gigi.

Hasil kandungan kalsium pada tabel 1, terlihat bahwa lama waktu biofermentasi *chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair cenderung meningkat terhadap kandungan kalsium. Rataan kandungan kalsium terendah dicapai oleh perlakuan lama waktu pemeraman (LB0) yaitu sebesar 0,8045% dan kandungan kalsium tertinggi dicapai perlakuan LB21 yaitu sebesar 0,9105%.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan kalsium. Hal ini menunjukkan bahwa lama waktu

biofermentasi *chromolaena odorata* menggunakan sumber karbon gula lontar cair memberi efek yang sama terhadap kandungan kalsium atau tidak mempengaruhi kandungan kalsium. Hal ini terlihat setelah dilakukan proses biofermentasi kecenderungan kandungan kalsium semakin meningkat sampai LB21. Adanya peningkatan kandungan kalsium pada perlakuan LB7, LB14 dan LB21 diduga karena disaat tersebut aktivitas dan populasi mikroorganisme dalam kondisi optimum sehingga menghasilkan produksi kalsium yang tinggi.

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Fosfor (P)**

Fosfor merupakan salah satu hara esensial bagi tanaman. Tanaman sangat membutuhkan fosfor untuk pertumbuhannya.

Hasil kandungan fosfor pada tabel 1, terlihat bahwa lama waktu biofermentasi *chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair cenderung berfluktuasi terhadap konsentrasi fosfor. Rataan kandungan fosfor terendah dicapai oleh perlakuan lama waktu pemeraman (LB0) yaitu sebesar 0,48375% dan kandungan fosfor tertinggi dicapai perlakuan LB14 yaitu sebesar 0,53775%.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan fosfor. Hal ini menunjukkan bahwa lama waktu biofermentasi *chromolaena odorata* menggunakan sumber karbon gula lontar cair memberi efek yang sama terhadap kandungan fosfor atau tidak mempengaruhi kandungan fosfor. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme pencerna fosfor tidak stabil sehingga mempengaruhi hasil fermentasi. Hal ini terlihat setelah setelah dilakukan proses biofermentasi kecenderungan kandungan fosfor menurun pada LB21. Kemungkinan saat itu, pertumbuhan dan aktivitas bakteri pencerna fosfor menjadi menurun sehingga menurunkan produksi fosfor. Adanya sedikit peningkatan kandungan fosfor pada perlakuan LB14 yaitu 0,53775% diduga

karena disaat tersebut aktivitas dan populasi mikroorganisme dalam kondisi optimum sehingga menghasilkan produksi fosfor yang lebih tinggi.

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa lama waktu biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan sumber karbon gula lontar cair mempengaruhi kadar Neutral Detergent Fiber dan Acid Detergent Fiber tetapi tidak mempengaruhi kandungan Mineral Kalsium dan Fosfor.

#### **SARAN**

Berdasarkan kesimpulan diatas, lama biofermentasi 21 hari memberikan hasil yang baik. Namun, perlu adanya pertimbangan untuk variabel yang lain.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

AOCA. 1990. Official Methods of Analysis. Association of Official Analysis Chemistry, Washington.

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

Anas, M.A.dan Syahrir. 2017. Pengaruh penggunaan jenis aditif sebagai sumber karbohidrat terhadap komposisi kimia silase rumput mulato. *J. Agrisains* 18(1): 13- 22.

Banerjee, 1978. *Animal Nutrition*. Oxford LBH Publ. Co. Calcutta. Bombay. New Delhi.

Bira, G.F., Tahuk, P.K., Kia, K.W., Hartun, S.K., dan Nitsae, F., (2020). Karakteristik silase semak bunga putih (*Chromolaena odorata*) dengan penambahan jenis karbohidrat terlarut yang berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 15, 367-371.

Christiyanto, M., & Utama, C. S (2021). Kecernaan ADF, NDF dan Hemiselulosa Secara In Vitro pada Litter Fermentasi

dengan Lama Peram yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak*, 21(1), 1-9.

- Dewi, Y. L., Herawati, R., & Mahata, M. E. (2015). Kecernaan in vitro fraksi serat (NDF, ADF dan selulosa) lima jenis rumput laut coklat dari pantai sungai nipah kabupaten Pesisir Selatan Sumatera Barat. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesia Journal of Animal Science)*, 17(3), 210-218.
- Laminulla, Amelia, Nurmi Nurmi, and Yunnita Rahim. "Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Terhadap Pemberian Kompos Jerami Padi dan Biourin Sapi." *Jurnal Agroteknotropika* 7(1), 1-8.
- Mulik Y. M., 2016. Pemanfaatan *Chromolaena Odorata* sebagai Pakan Ternak Potensial dengan Berbagai Macam Metode Pengolahan, Thesis Sekolah Pascasarjana Insititut Pertanian Bogor.
- M. L. Mulik, G. Oematan, T. D. Dato, and B. Permana, "Chromolaena odorata Weed Biofermentation for High Protein and Low Antinutrient Ruminant Feed Production," Kupang, 2017.
- 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
- Mullik, Y. M., M. Ridla, I. Prihantoro and M. L. Mullik. 2016. Anaerobic fermentation effectively reduces concentration of total tannins in Siam Weed (*Chromolaenaodorata*). *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 21: 19-21. DOI:https://doi.org/10.21059/buletinpeternak.v40i3.12838.
- Nidi, Y. H., Oematan, G., Mullik, M. L., & Dami Dato, T. O. (2023). Pengaruh Lama Waktu Biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan Sumber Karbon Gula Lontar Cair Terhadap Kualitas Fisik. *Animal Agricultura*, 1(2), 97-103.

- <https://doi.org/10.59891/animacultura.v1i2.20>
- Oematan, G, 2017. Peningkatan Nilai Manfaat Gulma *Chromolaena odorata* sebagai Pakan Sapi bali melalui Proses Biofermentasi. Laporan Penelitian, Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana, Kupang.
- 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., 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. Testosterone 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. Doi: <https://doi.org/10.35508/nukleus.v10i1.9799>.
- Oematan, G., Hartatia, E., Mullik, M. L., Taratiba, N., Dato, T. O. D., Lestari G. A. Y., & Oematan, G. T. (2023). KONSENTRASI HORMON TESTOSTERON DAN PROFIL DARAH SAPI BALI YANG DIBERI CHROMOLAENA ODORATA, ANALOG HIDROKSI METIONIN DAN MINYAK NABATI (Testosterone hormone concentration and blood profile of bali cows given chromolaena odorata, hydroxy analogues.....) *JURNAL NUKLEUS PETERNAKAN*, 10 (1), 9-20.
- Oematan, G., Hartati, E., Mullik, M. L., Taratiba, N., Benu, I., & Oematan, G. T. 2023a, June. The effect of white flower bush (*Chromoleana odorata*) silage flour in concentrated ration on consumption, digestibility, pH, N-Ammonia, VFA, and growth of Bali cattle. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 2628, No. 1). AIP Publishing.
- Petan, T., Oematan, G., Dami Dato, T.O., & Lestari, G. A. Y. 2023 (2023). Pengaruh Lama Waktu Biofermentasi *Chromolaena odorata* dengan Sumber Karbon Gula Lontar Cair Terhadap Konsentrasi Ph, VFA Total, NH3 dan Produksi Metan Secara In Vitro. *Animal Agricultura*, 1(2), 97-103. <https://doi.org/10.59891/animacultura.v1i2.19>
- Putra, Gassa Yanuar, Herni Sudarwati, and Mashudi Mashudi. "Pengaruh penambahan fermentasi kulit pisang kapok (*Musa paradisiaca* L.) pada pakan lengkap terhadap kandungan nutrisi dan pencernaan secara in vitro." *Jurnal Nutrisi Ternak 2.1* (2019); 42-52.
- Setiawan, Gagan. Pengaruh penambahan mikroba lolak (MOL) terhadap kadar neutral detergent fiber dan acaid detergent fiber pada ransum lengkap terfermentasi. "Students e-Journal 3.2 (2014).
- Tallan, Yuyun, Twen O. Dami Fato, and Mariana Nenobais. "Fraksi Serat Batang Pisang Hasil Hidrolisis Filtrat Abu Sekam Padi (FASP) sebagai Pakan Ruminansia: The Faction of Chaff Ash Filtrate (RCAF) as Ruminants Feed." *Jurnal Peternakan Lahan Kering 3.1* (2021): 1366-1347.
- Van Soest P. J. 1982. *Nutritional Ecology of the Ruminant : Ruminant Metabolism, Nutritional Strategis the Cellulolytic Fermentation and the Chemistry of Foragesand Plant Fibers*. Cornell University O & B Books Inc. USA.
- Yunuarianto, O., Amin, M. Iqbal, M., & Hasan, S.D. (2015). Kecernaan bahan kering dan bahan organik jerami padi yang

difermentasi dengan kombinasi kapur tohor, Bacillus s., dan air kelapa pada waktu yang berbeda. Jurnal Teknologi Peternakan Indonesia Volume, 1(1), 55-61.