

**Pengaruh Substitusi Jagung Giling Oleh Tepung Bonggol Pisang  
Fermentasi Dalam Pakan Konsentrat Terhadap Kandungan Dan Kecernaan  
Bahan Kering, Bahan Organik Secara *In Vitro***

***The Effect Of Milling Corn Substitution By Flour Fermentated Banana Beans  
In A Concentrated Feed On The Content And Disability Of Dry Materials  
Organic Materials In Vitro***

**Eka Pratiwi Kase, Yohanis Umbu L. Sobang, Grace Maranatha**

*Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana,  
Jl. Adisucipto Penfui, Kotak pos 104 Kupang 85001 NTT  
Telp (0380) 881580. Fax (0380) 881674*

*Email :[EkaKase30@gmail.com](mailto:EkaKase30@gmail.com)*

*[umbusobang@gmail.com](mailto:umbusobang@gmail.com)*

*[gmartimore2367@gmail.com](mailto:gmartimore2367@gmail.com)*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh substitusi jagung giling oleh tepung bonggol pisang fermentasi dalam pakan konsentrat terhadap kandungan dan kecernaan bahan kering, bahan organik secara in vitro. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuan tersebut sebagai berikut :R<sub>0</sub>= pakan konsentrat tanpa tepung bonggol pisang fermentasi (TBF) sebagai (kontrol), R<sub>1</sub> = Konsentrat + jagung giling dalam konsentrat disubstitusi 10% TBF, R<sub>2</sub> = Konsentrat + jagung giling dalam konsentrat disubstitusi 20% TBF, R<sub>3</sub> = Konsentrat + jagung giling dalam konsentrat disubstitusi 30% TBF. Data yang diperoleh di analisis menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan bahan kering (%) P<sub>0</sub> 81,41±0,26; P<sub>1</sub> 81,79±0,41; P<sub>2</sub> 82,88±0,69; P<sub>3</sub> 80,86±0,28. Kandungan bahan organik (%) P<sub>0</sub> 82,26±0,25; P<sub>1</sub> 82,18±0,60; P<sub>2</sub> 83,13±0,73; P<sub>3</sub> 81,30±0,32. Kecernaan bahan kering (%) P<sub>0</sub> 67,13±0,37; P<sub>1</sub> 82,18±0,45; P<sub>2</sub> 71,24±0,49; P<sub>3</sub> 60,25±1,86 dan Kecernaan bahan organik (%) P<sub>0</sub> 66,68±0,09; P<sub>1</sub> 67,90±0,36; P<sub>2</sub> 70,67±0,52; P<sub>3</sub> 58,55±2,58. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap kandungan bahan kering, kandungan bahan organik dan kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik. Disimpulkan bahwa fermentasi jagung giling dengan penambahan tepung bonggol pisang 20% secara nyata dapat meningkatkan kandungan dan kecernaan bahan kering, bahan organik secara in vitro.

Kata Kunci: Jagung giling, fermentasi, tepung bonggol pisang, bahan kering, bahan Organik.

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of the substitution of milled corn by fermented banana weevil in concentrate feed on the content and digestibility of dry organic matter and organic matter in vitro. The research method used was an experimental method using a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 4 replications. The treatment is as follows: R<sub>0</sub> = concentrate feed without fermented weevil flour (FWF) as control, R<sub>1</sub> = concentrate + milled corn in 10% FWF substituted concentrate, R<sub>2</sub> = concentrate + milled corn in 20% FWF substituted concentrate, R<sub>3</sub> = concentrate + milled corn in 30% FWF substituted concentrate. The data obtained were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). The results showed that the dry matter content (%) P<sub>0</sub> 81.41 ± 0.26; P<sub>1</sub> 81.79 ± 0.41; P<sub>2</sub> 82.88 ± 0.69; P<sub>3</sub> 80.86 ± 0.28. Organic material content (%) P<sub>0</sub> 82.26 ± 0.25; P<sub>1</sub> 82.18 ± 0.60; P<sub>2</sub> 83.13 ± 0.73; P<sub>3</sub> 81.30 ± 0.32. Dry matter digestibility (KCBK%) P<sub>0</sub> 67.13 ± 0.37, P<sub>1</sub> 82.18 ± 0.45, P<sub>2</sub> 71.24 ± 0.49; P<sub>3</sub> 60.25 ± 1.86, and organic matter digestibility (%), P<sub>0</sub> 66.68 ± 0.09; P<sub>1</sub> 67.90 ± 0.36; P<sub>2</sub> 70.67 ± 0.52; P<sub>3</sub> 58.55 ± 2.58. The results of the analysis of variance showed that the treatment had a very significant effect (P<0.01) on dry matter content, organic matter content and dry matter digestibility and organic matter digestibility. Based on the results obtained in this study, it can be concluded that the

fermentation of milled corn with the addition of 20% banana hump flour can significantly increase the content and digestibility of dry matter and, organic matter in vitro.

*Keywords: milled corn, fermented, banana hump flour, dry matter, organic matter*

## PENDAHULUAN

Bahan pakan adalah segala sesuatu yang dapat dimakan dan dapat dicerna sebagian atau seluruhnya tanpa mengganggu kesehatan ternak yang memakannya. Agar ternak peliharaan tumbuh sehat dan kuat, sangat diperlukan pemberian pakan. Pakan memiliki peranan penting bagi ternak, baik untuk pertumbuhan ternak muda maupun untuk mempertahankan hidup dan menghasilkan produk (susu, anak, daging) serta tenaga bagi ternak dewasa. Fungsi lain dari pakan adalah untuk memelihara daya tahan tubuh dan kesehatan. Agar ternak tumbuh sesuai dengan yang diharapkan, jenis pakan yang diberikan pada ternak harus bermutu baik dan dalam jumlah cukup. Salah satu hal paling penting bagi para usahawan dan orang-orang yang bekerja di bidang peternakan. Pakan ternak sendiri merupakan makanan khusus untuk hewan ternak peliharaan kita seperti, ayam, sapi, kambing, ikan, dan lain-lain. Bagi para usahawan ternak, pakan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup hewan ternak, dengan komposisi pakan yang tepat tentunya akan membuat produksi peternakan jadi lebih baik dan maksimal hasilnya.

Konsentrat merupakan pakan penguat yang terdiri dari bahan pakan yang kaya karbohidrat dan protein seperti dedak padi, jagung kuning dan bungkil-bungkilan. Menurut Darmono (1993) pakan penguat atau konsentrat adalah pakan yang berasal dari biji-bijian dan mengandung protein yang cukup tinggi dan mengandung serat kasar kurang dari 18 %. Hartadi *dkk.* (1997) menambahkan bahwa konsentrat adalah bahan pakan yang dipergunakan bersama bahan pakan lain untuk meningkatkan keserasian gizi dari keseluruhan makanan dan dimaksudkan untuk disatukan dan dicampur sebagai suplemen (pelengkap) atau makanan pelengkap. Pakan penguat atau konsentrat diberikan dengan tujuan menambah nilai gizi pakan, menambah unsur pakan yang defisiensi dan meningkatkan konsumsi pakan (Murtidjo, 1993).

Konsentrat sumber protein dapat diperoleh dari hasil samping penggilingan berbagai biji-bijian, bahan pakan sumber protein hewani, dan hijauan sumber protein, sedangkan konsentrat sumber energi dapat diperoleh dari dedak dan biji-bijian seperti jagung (Parakkasi, 1999). Fungsi pakan konsentrat ini adalah meningkatkan dan memperkaya nilai gizi pada bahan pakan lain

yang nilai gizinya rendah. Sapi yang sedang tumbuh ataupun yang sedang dalam periode penggemukan harus diberikan pakan penguat yang cukup, sedangkan sapi yang digemukkan dengan sistem "dry lot fattening" justru sebagian besar pakan berupa pakan berbutir atau penguat (Darmono, 1993).

Konsentrat adalah bahan pakan yang memiliki kadar serat kasar di bawah 18% dan mudah dicerna (Soelistyono, 1976). konsentrat merupakan bahan pakan atau campuran bahan pakan yang mengandung serat kasar kurang dari 18%, TDN lebih dari 60%, dan berperan menutup kekurangan nutrien yang belum terpenuhi dari hijauan. Peranan konsentrat adalah untuk meningkatkan nilai nutrien yang rendah agar memenuhi kebutuhan normal hewan untuk tumbuh dan berkembang secara sehat (Akoso, 1996).

Ketersediaan bonggol pisang secara lokal cukup tersedia namun belum banyak dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat sebagai pakan ternak sapi terutama dalam formulasi pakan konsentrat. Kandungan nutrisi bonggol pisang yaitu karbohidrat sebesar 66,2%, serat kasar 10,23%, dan protein 5,88%. Tingginya kandungan lignin pada bahan pakan seperti pada bonggol pisang akan berpengaruh terhadap kerja pertumbuhan ternak sapi Bali. (Departemen Pertanian, 2005 dikutip Aha, 2018). Selain memiliki kandungan serat kasar, bonggol pisang juga memiliki kelemahan yaitu mengandung zat antinutrisi seperti tannin, sterol, glikosida, kuinon dan terpenoid, (Krisna *et al.*, 2013 dikutip Sembiring, 2017) polifenol, alkaloid dan sapaonin (Jamuna *et al.*, dikutip Sembiring, 2017), sehingga berpotensi mempengaruhi tingkat nutrisi ransum. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah yang dapat menjadi kendala sebagai pakan adalah dengan cara fermentasi.

Bonggol pisang kaya akan serat pangan dan menurut Astawan (2004) karakteristik kimia pati bonggol pisang yaitu kadar air sebesar 6,69%, kadar abu 0,11% dan kadar HCN 2,6 mg/kg. Bonggol pisang merupakan bagian bawah batang pisang yang menggembul berbentuk umbi. Menurut Rosdiana (2009) bonggol pisang memiliki komposisi yang terdiri dari 76% pati dan

20% air. Pati ini menyerupai pati tepung sagu dan tepung tapioka. kandungan gizi bonggol pisang yang cukup tinggi memungkinkan bonggol pisang untuk dijadikan sebagai alternatif bahan pangan yang cukup potensial.

Fermentasi adalah proses pemecahan substrat oleh enzim-enzim tertentu terhadap bahan pakan yang tidak dapat dicerna melalui biokonversi senyawa-senyawa organik dan anorganik menjadi protein sel sehingga kandungan protein substrat terfermentasi meningkat. Demikian pula enzim-enzim pengurai/pemecah serat seperti selulase dan hemiselulase. Enzim tersebut dapat merombak karbohidrat struktural (selulosa dan hemiselulosa) menjadi gula yang lebih sederhana (Purwadaria *et al.*, 1998). Proses fermentasi menggunakan EM4 sangat efektif bagi pencernaan ternak karena EM4 memiliki mikroorganisme yang efektif untuk

tujuan tersebut. Menurut Suprihatin (2010) untuk meningkatkan kandungan nutrisi limbah organik dapat dilakukan dengan proses fermentasi. Fermentasi merupakan suatu proses terjadinya perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Melalui proses fermentasi mampu meningkatkan nilai nutrisi dan menurunkan zat anti nutrisi pada bonggol pisang sehingga mampu mensubstitusi jagung giling dalam pakan konsentrat dan memberikan pengaruh terhadap peningkatan kandungan bahan kering bahan organik dan pencernaan bahan kering bahan organik.

Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi kandungan dan pencernaan bahan kering serta bahan organik dari pakan konsentrat yang mengandung tepung bonggol pisang sebagai pengganti jagung giling secara *in vitro*

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana selama 1 bulan terhitung sejak tanggal 9 Maret sampai 9 April 2019 yang terdiri dari 2 minggu persiapan alat dan bahan, 1 minggu fermentasi dan pra penelitian, serta 1 minggu masa penelitian dan pengambilan data.

### Materi Penelitian

Alat yang digunakan yaitu timbangan merk (portable electronic scale) kapasitas 5kg kepekaan 1 gram untuk menimbang bahan, silo/toples, ember, gelas ukur, kertas lebel. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung bonggol pisang Probiotik EM4 dan konsentrat

terdiri dari: jagung giling, dedak halus, tepung ikan, tepung daun gamal, garam dan urea

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Adapun perlakuan yang diuji sebagai berikut:

$R_0$  = pakan konsentrat tanpa tepung bonggol fermentasi (kontrol)

$R_1$  = Konsentrat + jagung giling dalam konsentrat disubstitusi 10% TBF

$R_2$  = Konsentrat + jagung giling dalam konsentrat disubstitusi 20% TBF

$R_3$  = Konsentrat + jagung giling dalam konsentrat disubstitusi 30% TBF

TBF : tepung bonggol pisang fermentasi

Tabel 1. Presentase Bahan Penyusun Pakan Konsentrat

Bahan Pakan	P <sub>0</sub>	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
Dedak padi (%)	50	50	50	50
Jagung giling (%)	30	20	10	0
Tepung ikan (%)	5	5	5	5
Tepung daun gamal (%)	10	10	10	10
Tepung Bonggol Pisang Terfermentasi (%)	-	10	20	30
Garam (%)	2,5	2,5	2,5	2,5
Urea (%)	2	2	2	2
Starbio (%)	0,5	0,5	0,5	0,5
Jumlah	100	100	100	100

Hasil Modifikasi Sobang (2009)

## Variabel yang Diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Kandungan bahan kering (BK) sesuai dengan prosedur AOAC (1990)

Metode pengukuran bahan kering adalah menguapkan air yang terdapat dalam bahan dengan oven pada suhu 100-105°C dalam jangka waktu 3-24 jam hingga seluruh air yang terdapat dalam bahan menguap atau penyusutan berat bahan tidak berubah lagi.

$$\text{BK (\%)} = \frac{\text{Berat awal bahan} - \text{berat akhir bahan setelah oven}}{\text{Berat awal bahan}} \times 100\%$$

2. Kandungan Bahan Organik (BO) mengikuti Prosedur AOAC (1990)

Metode pengukuran bahan organik adalah dengan membakar bahan dalam tanur (*furnace*) dengan suhu 600°C selama 3-8 jam hingga seluruh unsur pertama pembentuk senyawa organik (C, H, O, N) habis terbakar dan berubah menjadi gas. Sisanya yang tidak terbakar adalah abu yang merupakan kumpulan dari mineral-mineral yang terdapat dalam bahan. Dengan demikian, abu merupakan total mineral dalam bahan.

$$\text{Berat Abu (\%)} = \frac{\text{Kandungan Abu atau Mineral}}{\text{Berat awal bahan}} \times 100\%$$

3. Kecernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik sesuai dengan petunjuk Tilley dan Terry (1966) dalam Marthenden Barnes (1979).

Penentuan kecernaan *in vitro* dilakukan untuk mengevaluasi nilai kecernaan nutrisi (bahan kering dan bahan organik) pakan hasil ensilase oleh: 1) enzim dari mikroba rumen selama 24 jam; dan 2) enzim pepsin dari organ pencernaan paska rumen selama 24 jam. Pada dasarnya dalam tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah inkubasi substrat secara *in vitro*, kemudian dilanjutkan dengan analisis kandungan komponen kimiawi substrat tersebut dengan prosedurnya yang sama dengan sebelumnya.

Untuk mengukur kecernaan Bahan Kering (KCBK) dan Bahan Organik (KCBO) menggunakan rumus:

$$\text{KC Nutrien (\%)} = \frac{\text{Kand Nutrien Sampel Awal} - (\text{Kand Nutrien Residu} - \text{Kand Nutrien Blanko})}{\text{Kandungan Nutrien Sampel Awal}} \times 100\%$$

Keterangan :

Nutrien = Bahan Kering dan Bahan Organik

## Prosedur Penelitian dan Fermentasi

### a. Prosedur Pengolahan Bonggol Pisang

Limbah bonggol pisang dicacah sampai hancur dengan ukuran 0,5-1 cm, lalu dikeringkan hingga kadar air tersisa 10% dan digiling. Produk ini disebut sebagai bahan substrat.

### b. Prosedur Pembuatan Inokulum

Sebanyak 100 gram *EM-4* dilarutkan dalam 1200 ml aquades, kemudian ditambahkan 10 gram urea sebagai sumber nitrogen non protein dan 60 ml gula cair sebagai sumber energi bagi mikroba.

### c. Prosedur Fermentasi (Guntoro, 2008)

Tepung bonggol pisang ditimbang sebanyak 2 kg dan diletakkan diatas hamparan plastik. Campur larutan fermentasi (inokulum) sebanyak 1370 ml secara homogen dengan 2 kg tepung bonggol pisang tersebut hingga merata dan tidak lengket pada tangan apabila diremas. Setelah proses pencampuran selesai masukan ke dalam silo (toples) yang telah disediakan hingga padat dan ditutup rapat dengan penutup toples untuk menjaga suhu dan kelembaban tetap stabil, serta menghambat masuknya mikroba pencemar dari udara. Setelah masa inkubasi selama 72 jam maka substrat siap dipanen dengan cara dikeluarkan dari silo (toples) lalu diangin-anginkan selama 15 menit. Masukan ke dalam oven bersuhu 60°C dengan maksud untuk menghentikan kerja air dan aktivitas mikroba.

### d. Prosedur Pencampuran Konsentrat

Penyiapan bahan baku konsentrat berupa dedak padi, jagung giling, tepung ikan, tepung daun gamal, tepung bonggol pisang fermentasi, garam, urea dan starbio. Setelah bahan baku tersebut disiapkan, bahan baku tersebut dicampur sesuai dengan perlakuan (Tabel 1) secara homogen dimulai dari bahan baku yang paling sedikit sampai dengan bahan baku yang paling banyak agar mempercepat pencampuran.

## Analisis Data

Data yang diperoleh selama penelitian ditabulasi dan dianalisis menurut prosedur sidik ragam (Analysis Of Variance/ ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diukur dan apabila ada pengaruh perlakuan maka dilanjutkan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan (Steel dan Torrie, 1993).

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Bahan Kering**

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap Rataan Kandungan Bahan Kering

Ulangan	Perlakuan				Total	Rataan
	P0	P1	P2	P3		
I	81,52	81,60	82,61	81,03	326,76	81,69
II	81,60	81,52	82,37	81,02	326,51	81,63
III	81,11	82,26	83,67	80,54	327,58	81,90
Total	244,23	245,38	248,65	242,59	980,85	
Rataan	81,41 <sup>a</sup>	81,79 <sup>a</sup>	82,88 <sup>bc</sup>	80,86 <sup>ab</sup>		81,74

Keterangan: superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ).

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi penambahan kandungan bahan kering setelah fermentasi. Hal ini diduga karena nutrient yang tersedia pada substrat telah dirombak dan dimanfaatkan oleh mikroba sehingga berdampak terhadap penurunan nilai nutrisi tepung bonggol pisang.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kandungan bahan kering konsentrat mengandung bonggol pisang penggantin jagung giling. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi jagung giling dengan bonggol pisang fermentasi dapat meningkatkan kandungan bahan kering. Menurut Sartini (2003), penambahan bahan kering setelah fermentasi dengan perlakuan beberapa level aditif dipengaruhi oleh respirasi. Respirasi menyebabkan kandungan nutrient banyak yang terurai sehingga akan meningkatkan bahan kering, sedangkan fermentasi akan menghasilkan asam laktat dan air. Lebih lanjut Suronon dan Budhi, (2006) menyatakan bahwa peningkatan level aditif juga memacu aktivitas

fermentasi sehingga menyebabkan produksi  $H_2O$  juga meningkat.

Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) antar perlakuan. Hal ini diduga karena level inokulum yang diberikan terlalu banyak sehingga adanya aktivitas air pada proses fermentasi dan selama proses tersebut berlangsung mikroba menggunakan karbohidrat pada substrat sebagai sumber energi sehingga menyebabkan terjadinya penambahan kandungan bahan kering. Menurut Fardiaz (1988) dikutip Kasmiran (2011) bahwa selama fermentasi berlangsung, mikroorganisme menggunakan karbohidrat sebagai sumber energi yang dapat menghasilkan molekul air dan karbondioksida. Ditambahkan Winarno *et al.* (1980) bahwa sebagian besar air akan tertinggal dalam produk fermentasi dan sebagian lagi akan keluar. Air yang tertinggal dalam produk inilah yang akan menyebabkan kadar air menjadi tinggi dan secara tidak langsung mempengaruhi bahan kering.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Kandungan Bahan Organik

Ulangan	Perlakuan				Total	Rataan
	P0	P1	P2	P3		
I	81,98	81,61	82,87	81,25	327,71	81,93
II	82,36	82,12	83,95	81,01	329,44	82,36
III	82,44	82,81	82,57	81,64	329,46	82,37
Total	246,78	246,54	249,39	243,90	986,61	
Rataan	82,26 <sup>a</sup>	82,18 <sup>a</sup>	83,13 <sup>a</sup>	81,30 <sup>a</sup>		82,22

Keterangan: superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ).

#### 4.2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Bahan Organik

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penggantian jagung giling dengan tepung bonggol pisang fermentasi dalam konsentrat berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan bahan organik. Hal ini menunjukkan semakin meningkat bahan organik pada setiap perlakuan juga dimungkinkan oleh aktivitas mikroba pada proses substitusi jagung giling dengan fermentasi bonggol pisang yang menyebabkan terjadi pemecahan kandungan substrat sehingga mempermudah mikroorganisme yang ada untuk mencerna bahan organik. Selain itu, juga disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme sehingga terjadi perubahan yang mempengaruhi nilai gizi bonggol pisang. Hal ini sesuai dengan pendapat Wilkinson (1988) yang menyatakan bahwa dalam proses fermentasi yang melibatkan mikroorganisme akan terjadi perubahan yang

mempengaruhi nilai gizi yaitu karbohidrat diubah menjadi alkohol, asam organik, air, dan  $\text{CO}_2$ -semakin meningkatnya kadar air bahan organik pada setiap perlakuan juga dimungkinkan oleh aktivitas mikroorganisme pada proses substitusi jagung giling dengan tepung bonggol pisang fermentasi yang menyebabkan terjadi pemecahan kandungan substrat sehingga mempermudah mikroorganisme yang ada untuk mencerna bahan organik.

Uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,01$ ) antar perlakuan. Hal ini disebabkan karena penggantian jagung giling pada level yang digunakan dengan tepung bonggol pisang fermentasi dalam pakan konsentrat menghasilkan kandungan bahan organik yang sama.

#### 4.3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Kering

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Kecernaan Bahan Kering

Ulangan	Perlakuan				Total	Rataan
	P0	P1	P2	P3		
I	67,53	68,69	71,05	61,69	268,96	67,24
II	67,05	68,39	71,80	60,90	268,14	67,04
III	66,81	67,80	70,88	58,15	263,64	65,91
Total	201,39	204,88	213,73	180,74	800,74	
Rataan	67,13 <sup>a</sup>	68,29 <sup>a</sup>	71,24 <sup>a</sup>	60,25 <sup>b</sup>		66,73

Keterangan: superskrip yang berbeda pada baris yang sama berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata kecernaan bahan kering konsentrat mengandung tepung bonggol pisang hasil fermentasi terhadap jagung giling menghasilkan persentase tertinggi pada perlakuan  $P_2$  (71,24) dan terendah pada  $P_3$  (60,25%). Tingkat kecernaan zat-zat makanan dari suatu pakan menunjukkan kualitas dari pakan tersebut. Dengan demikian kecernaan bahan kering dapat dijadikan sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas pakan. Kecernaan bahan kering menunjukkan besarnya zat makanan dalam pakan yang dapat dimanfaatkan oleh mikroba rumen.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kecernaan bahan kering pakan konsentrat. Menurut Mulyaningsih (2006) semakin tinggi kandungan serat kasar dalam ransum maka semakin rendah kecernaan dari ransum. Selanjutnya Paramita *dkk.* (2008)

menyatakan bahwa besarnya kecernaan akan menentukan banyaknya nutrisi yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan. Demikian pula Yusmadi *dkk.* (2008) menyatakan bahwa kecernaan yang tinggi mencerminkan besarnya sumbangan nutrisi tertentu pada ternak. Nilai daya cerna bahan kering dapat dipengaruhi oleh konsumsi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan ternak dan taraf pemberian pakan (McDonald *et al.*, 2002).

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan  $P_3$  nyata lebih rendah kecernaan bahan keringnya dibanding perlakuan lainnya. **Kecernaan bahan kering meningkat sampai level penggantian jagung giling oleh tepung bonggol pisang fermentasi sebesar 20% ( $P_2$ ).** Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tepung bonggol pisang fermentasi maka semakin banyak

mikroba fermentasi, selain itu juga disebabkan karena aktivitas mikroba penghasil enzim selulosa yang mampu menurunkan kandungan serat kasar pada tepung bonggol pisang sehingga lebih mudah dicerna oleh mikroba rumen dan nutrisinya dimanfaatkan dengan efisien. Menurut Elihasridas dan Herawati (2014) kandungan serat kasar dalam ransum merupakan salah satu faktor yang

membatasi pencernaan zat-zat makanan dalam rumen, semakin tinggi serat kasar dalam ransum maka semakin rendah tingkat pencernaan zat-zat makanan ransum tersebut.

#### 4.4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Organik

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan terhadap Rataan Kecernaan Bahan Organik

Ulangan	Perlakuan				Total	Rataan
	P0	P1	P2	P3		
I	66,77	68,27	70,40	60,78	266,22	66,56
II	66,59	67,88	71,27	59,14	264,88	66,22
III	66,68	67,55	70,34	55,72	260,29	65,07
Total	200,04	203,70	212,01	175,64	791,39	
Rataan	66,68 <sup>a</sup>	67,90 <sup>a</sup>	70,67 <sup>a</sup>	58,55 <sup>b</sup>		65,87

Keterangan: superskrip yang berbeda nyata pada baris yang sama berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap pencernaan bahan organik pakan konsentrat. Pencernaan bahan organik pakan konsentrat makin meningkat sampai pada level penggunaan tepung bonggol pisang fermentasi 20% sebagai pengganti jagung giling. Hal ini diduga karena kandungan bahan organik pakan perlakuan yang juga relatif sama. Bahan organik dalam suatu pakan komplit yang mudah tercerna adalah bahan organik yang mudah larut, baik yang berasal dari protein, karbohidrat dan lemak (Tillman *dkk.*, 1998). Menurut McDonald *et al.* (2002), faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan yaitu, komposisi bahan pakan, perbandingan komposisi antara bahan pakan satu dengan bahan pakan lainnya, perlakuan pakan, suplementasi enzim dalam pakan, ternak dan taraf pemberian pakan. Adanya komponen lignin yang ikut terhitung sebagai komponen BETN sukar dicerna dalam pakan perlakuan akan menyebabkan pengaruh yang sama terhadap pencernaan bahan organik (KcBO). Komponen BETN sukar dicerna adalah lignin (Kamal, 1994).

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan penggunaan tepung bonggol pisang 20% (3) sebagai pengganti jagung giling dalam pakan konsentrat nyata ( $P < 0,05$ ) lebih rendah

kecernaan bahan organiknya dari perlakuan lainnya.. Pemanfaatan nutrisi seperti protein sebagai sumber nitrogen serta karbohidrat dan bahan ekstrak tanpa nitrogen sebagai sumber kerangka karbon dan energy mampu meningkatkan aktivitas mikroba rumen untuk meningkatkan populasi dan aktivitasnya sehingga mampu mencerna bahan pakan dengan baik. Menurut Elihasridas dan Herawati (2014) pencernaan ransum juga ditentukan oleh kandungan energi dan protein ransum. Suplai energi dan protein yang cukup dan seimbang akan mengoptimalkan kondisi fermentasi dalam rumen. Bioproses rumen sangat dipengaruhi oleh populasi dan aktivitas mikroba rumen dan fermentabilitas pakan. Ditambahkan Wajizah *dkk.* (2015) tercukupinya sumber energi selama proses fermentasi berangsung digunakan mikroba untuk kebutuhan hidupnya sehingga meningkatkan kinerjanya dalam mendegradasi serat kasar substrat. Kamal (1994) menyatakan bahwa bahan kering memiliki korelasi positif terhadap bahan organik. Ditambahkan Sihombing (2010) bahwa bahan kering mempunyai komposisi kimia yang sama dengan bahan organik ditambah abu, akibatnya jumlah bahan kering akan berpengaruh terhadap jumlah bahan organik.

## KESIMPULAN

Penggantian jagung giling dengan tepung bonggol pisang fermentasi dalam pakan konsentrat sebesar 20% secara nyata dapat

meningkatkan kandungan dan pencernaan bahan kering, serta bahan organik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akoso TB.1996. *Kesehatan Sapi*. Kanisius, Yogyakarta .Sugeng, Y. B. 1998.*Sapi potong* Penebar Swadaya, Jakarta.
- Astawan M. 2004. *Sehat bersana aneka sehat pangan alami*. Tiga serangkai. Solo.
- Darmono. 1993. Tatalaksana Usaha Sapi Kerem. Kanisius, Yogyakarta.
- Elihasridas dan Herawati. 2014. Kecernaan *in vitro* ransum berbasis limbah jagung amoniasi dengan berbagai rasio konsentrat untuk ruminansia. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang
- Fardiaz S. 1989. *Fisiologi Fermentasi*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Guntoro S. 2008. Processing plantation waste for livestock feed source. *Warta Prima Tani* 1 (1): 8–11.
- Hartadi H., Reksodiprodjo S, Tillman AD. 1997. Tabel Komposisi Bahan Pakan. Universitas GadjahMada.
- Kamal M, 1998. Bahan Pakan dan Ransum Ternak. Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kasmiran A. 2011. Pengaruh Lama Fermentasi Jerami padi dengan Mikroorganisme Lokal Terhadap Kandungan Bahan Kering, Bahan Organik, dan Abu. *LENTERA* : Vol.11, No.1.
- Mc Donald P, Edwards RA, Greenhalgh JFA, Morgan CA. 2002. *Animal Nutrition. Sixth Edition*. Ashford Colour Press. Gosport.
- Mulyaningsih N. 2006. *Domba Garut Sebagai Sumber Plasma Nutfah Ternak*. Plasma Nutfah Hewan Indonesia. Komisi Pelestarian Plasma Nutfah Nasional. Bogor.
- Paramita W, Susanto WE, Yulianto AB. 2008. Konsumsi dan pencernaan bahan kering dan bahan organik haylase pakan lengkap ternak sapi Peranakan ongole. *Media Kedokteran Hewan* 24 (1): 59-62.
- Purwadaria T., Haryati T., Sinurat AP., Darma J and Pasaribu T, 1995. *In vitro* nutrient value of coconut meal fermented with *Aspergillus niger* NRRL 337 at different enzymatic incubation temperatures. 2<sup>nd</sup>Conference on *Agricultural Biotechnology* Jakarta, 13-15 June 1995.
- Rosdiana R. 2009. Pemanfaatan Limbah dari Tanaman pisang. Bharatara Karya Aksara, Jakarta.
- Sartini. 2003. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik In Vitro Silase Rumput Gajah pada Umur Potong dan Level Aditif yang Berbeda. *J. Pengembangan Peternakan Tropis*.
- Sembiring S. 2017. Analisis kandungan nutrisi produk fermentasi bonggol pisang kepok menggunakan khamir sebagai bahan pakan ternak. *Seminar Nasional Peternakan III*, 82-84.
- Sihombing dkk. 2010. Status Gizi dan Fungsi Hati Mencit (Galur CBS-Swiss) dan Tikus Putih (Galur Wistar) di Laboratorium Hewan Percobaan PUSLITBANG Biomedis dan Farmasi. Jakarta: *Media LITBANG Kesehatan Vol.XX, No.1*
- Surono SM, Budhi SPS. 2006. Kehilangan bahan kering dan bahan organik silase rumput gajah pada umur potong dan level aditif yang berbeda. *Journal Indon. Trop. Anim. Agric.* 13(2): 62-67.
- Suprihatin 2010. Teknologi Fermentasi. UNESA Press. Surabaya.
- Tilman AD, Hartadi H, Reksodiprodjo S, Lebidosukoyo S. 1998. *Ilmu Makan*



- Ternak Dasar*. Yogyakarta: Fakultas Peternakan. Gadjah mada University Press.
- Tilley JMA, Terry RA. 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crop. *Journal of British Grassland*, 18, 104–111.
- Van Soest PJ. 1994. *Nutritional Ecology of the Ruminant* (2<sup>nd</sup> Ed.). Cornell Univ. Press, Ithaca, NY.
- Wajizah S, Samadi, Usman Y, Mariana E. 2015. Evaluasi nilai nutrisi dan pencernaan *In Vitro* pelepah kelapa sawit (*Oil Palm Fronds*) yang difermentasi menggunakan *Aspergillus niger* dengan penambahan sumber karbohidrat yang berbeda. *J. Agripet* **15**(1): 13-19.
- Winarno FG, Fardiaz S, Fardiaz D. 1981. Pengantar Teknologi Pangan. Gramedia. Jakarta.
- Yusmadi. 2008. Kajian mutu dan palatabilitas silase dan hay ransum komplit berbasis sampah organik primer pada kambing. peranakan etawah. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.