



Evaluasi Kecernaan Bahan Kering Bahan Organik dan Protein Kasar Kombinasi Jerami Padi dan Tithonia Fermentasi Secara In-Vitro

The Evaluation Digestibility of Dry Matter, Organic Matter, and Crude Protein of a Combination of Rice Straw and Tithonia Fermented In-Vitro methode

Yesi Paramita Sari¹, Tri Astuti², dan Alfian Asri³,

^{1,2,3}Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Mahaputra Muhammad Yamin Solok,
Corresponding email : adektuti@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of fermentation time for rice straw and tithonia (*Tithonia diversifolia*) on the in-vitro digestibility of dry matter, organic matter, and crude protein as ruminant feed ingredients. The experiment was carried out using a Randomized Block Design with 4 treatments and 4 groups. The treatments in this study were a combination of rice straw and tithonia without fermented by local microorganisms (P0) as a control, a combination of rice straw and tithonia by local microorganisms and 0 days incubation (P1), a combination of rice straw and tithonia by local microorganisms and length incubated for 7 days (P2). , a combination of rice straw and tithonia by local microorganisms was length incubated for 14 days (P3). Based on the results of statistical analysis, shows that the fermentation time of rice straw and tithonia (*Tithonia diversifolia*) with local microorganisms in the contents of the cow's rumen has an insignificantly different effect ($P>0.05$) on dry matter digestibility and crude protein digestibility and had a very significant effect ($P<0.01$) on the digestibility of organic matter.

Keywords: Rice straw, tithonia, mole, dry matter digestibility, organic matter, digestibility, crude protein digestibility.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi jerami padi dan titonia (*Tithonia diversifolia*) terhadap kecernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar sebagai bahan pakan ternak ruminansia secara in-vitro. Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 kelompok. Perlakuan pada penelitian ini adalah kombinasi jerami padi dan titonia tanpa mol tidak di fermentasi (P0) sebagai kontrol, kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol tanpa inkubasi 0 hari (P1), kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol di inkubasi 7 hari (P2), kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol di inkubasi 14 hari (P3). Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa lama fermentasi jerami padi dan titonia (*Tithonia diversifolia*) dengan mikroorganisme lokal (MOL) isi rumen sapi memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kecernaan bahan kering (KcBK) dan kecernaan protein kasar (KcPK) dan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kecernaan bahan organik (KcBO).

Kata kunci : Jerami padi, titonia, mol, kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, kecernaan protein kasar.

PENDAHULUAN

Ternak ruminansia memerlukan pakan hijauan sebagai sumber serat dan sumber energi. Serat dalam pakan utamanya berfungsi sebagai sumber energi, selain itu juga berfungsi untuk menjaga fungsi normal rumen dan aktivitas mikrobial rumen. Keberadaan pakan sumber serat yang banyak berasal dari hijauan sering menjadi permasalahan baik dilihat dari segi kualitas maupun kuantitasnya, sehingga dikhawatirkan akan mempengaruhi keberlangsungan usaha peternakan. Oleh karena itu perlu upaya untuk memanfaatkan pakan sumber serat yang ketersediaannya dalam jumlah besar, murah, mudah didapat dan berkesinambungan, salah satunya yaitu jerami padi.

Data Badan Pusat Statistik Kota Solok (2020) menyebutkan bahwa, luas lahan sawah pada tahun 2019 mencapai 875,92 ha, dengan produksi padi 17.583,07 ton, dan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Solok (2020) menyebutkan bahwa, luas lahan sawah pada tahun 2019 mencapai 23.438 ha, dengan produksi padi 369.153,3 ton, Hal ini tentunya menyebabkan adanya produksi jerami padi sebagai hasil sampingan dari panen padi dan bisa di jadikan sebagai bahan pakan ternak ruminansia. Menurut Antonius (2009) kandungan bahan kering jerami padi (BK) 44,88%, protein kasar (PK) 4,55%, serat kasar (SK) 30,31%.

Pemanfaatan jerami padi sebagai pakan akan sangat membantu petani dalam mengatasi masalah kekurangan pakan hijauan terutama pada musim kering yang panjang bagi usaha peternakan rakyat yang pada umumnya berskala kecil.

Namun kendala utama dari pemanfaatan jerami padi adalah kandungan protein dan pencernaan yang rendah sedangkan kandungan serat kasarnya tinggi. Menurut Muhakka *et al.*, (2015) menunjukkan bahwa nilai pencernaan bahan kering (KcBK) jerami padi 38,58% dan pencernaan bahan organik (KcBO) 39,96%. Rendahnya nilai nutrisi jerami padi menyebabkan sangat terbatas penggunaan sebagai bahan pakan ternak, oleh sebab itu perlu dikombinasikan dengan bahan pakan lain yang mempunyai nilai nutrisi lebih baik, salah satunya dengan cara disuplementasi menggunakan titonia (*Tithonia diversifolia*).

Menurut Osga *et al.*, (2006) menyatakan bahwa titonia bisa dipakai sebagai suplemen pakan ruminansia terutama selama musim kering dimana ketersediaan hijauan pakan terbatas. Titonia (*Tithonia diversifolia*) merupakan jenis tanaman berbunga dengan warna kuning keemasan yang keluar pada akhir musim penghujan dengan penampilan mirip dengan bunga matahari.

Menurut Jamarun *et al.*, (2017) titonia mengandung bahan kering 25,57%, bahan organik 84,01%, protein kasar 22,98% dan serat kasar 18,17%. Berdasarkan kondisi tersebut maka dilakukan penelitian penggunaan jerami padi dengan penambahan titonia (*Tithonia diversifolia*) dengan tujuan

titonia ini dapat meningkatkan kekurangan nutrisi dari jerami padi. Kendala yang di hadapi dalam pemberian titonia sebagai pakan ternak adalah adanya beberapa zat antinutrisi yang terkandung di dalam titonia. Agar jerami padi yang dikombinasikan dengan titonia dapat dimanfaatkan sebagai makanan ternak ruminansia, perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu dengan melalui teknologi fermentasi menggunakan mikroorganisme sebelum diberikan pada ternak.

Fermentasi akan meningkatkan nilai nutrisi atau nilai pencernaan bahan kering suatu bahan serta dapat pula menyebabkan bahan menjadi lebih palatable bagi ternak (Padli, 2016). Imam (2011) menyatakan bahwa fermentasi jerami padi merupakan suatu metode pengolahan jerami yang dapat memecah ikatan selulosa, hemiselulosa, lignin sehingga jerami lebih mudah untuk dicerna. Pada penelitian ini mikroorganisme yang digunakan dalam fermentasi yaitu MOL isi rumen sapi.

Mikroorganisme lokal (MOL) merupakan larutan fermentasi yang mengandung bakteri yang berpotensi sebagai bioproses untuk perombak bahan organik dan perangsang pertumbuhan (Purwasmita, 2009). Isi rumen sapi diperoleh dari rumah potong hewan, isi rumen dapat dimanfaatkan sebagai starter apabila diproses terlebih dahulu mengingat kandungannya yang kaya akan nutrisi dan mikroorganisme. Starter isi rumen dapat dimanfaatkan untuk biakkan bakteri/mikroba di dalamnya. sebagai starter pembuatan kompos/pupuk organik dan fermentasi limbah hasil pertanian seperti jerami padi.

Di dalam rumen sapi hidup berbagai mikroba seperti bakteri, fungi maupun protozoa. Mikroba tersebut mengeluarkan berbagai enzim yang berguna pada proses pencernaan pakan pada ruminansia (Suseno, 2009). Cairan rumen sapi kaya akan berbagai enzim seperti Astuti (2012) melaporkan bahwa bioproses menggunakan mol isi rumen sapi lebih sederhana apabila dibandingkan dengan fermentasi dengan bakteri atau kapang yang sudah biasa dilakukan, karena fermentasi dengan mol rumen sapi tidak perlu dilakukan peremajaan dan pembuatan media inokulum. Penelitian Astuti (2014) menunjukkan bahwa fermentasi kulit pisang dengan mikroorganisme lokal isi rumen mampu meningkatkan pencernaan bahan organik (KcBO) kulit pisang dari 45,08% menjadi 57,34%. Elsi et al, (2022) juga melaporkan terjadi peningkatan kandungan protein kasar jerami padi dan titonia fermentasi rata-rata 180,5% dibandingkan dengan kandungan jerami saja yang tanpa perlakuan. Peningkatan

enzim selulosa, amilase, protease, xilamase dan lain-lain (Ayuningtyas, 2008). Beberapa jenis bakteri yang telah diidentifikasi pada MOL rumen sapi antara lain *Lactobacillus sp*, *Actinomycetes sp*.

kandungan protein kasar ini selain karena sumbangan dari titonia diduga juga adanya kontribusi hasil fermentasi menggunakan Mol isi rumen Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil lama fermentasi jerami padi dan titonia (*Tithonia diversifolia*) terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar sebagai bahan pakan ternak ruminansia secara in-vitro. Hipotesis penelitian ini adalah fermentasi jerami padi yang dikombinasikan dengan titonia (*Tithonia diversifolia*) berpengaruh terhadap pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar sebagai bahan pakan ternak ruminansia secara in-vitro.

MATERI DAN METODE

Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 macam perlakuan dan 4 kali pengambilan cairan rumen sebagai kelompok. Dalam penelitian akan digunakan kombinasi 75% jerami padi dengan 25% titonia yang difermentasi dengan MOL isi rumen dengan lama inkubasi yang berbeda.

Adapun perlakuannya sebagai berikut:

P0 = Kombinasi jerami padi dan titonia tanpa mol (tidak di fermentasi)

P1 = Kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol tanpa inkubasi 0 hari

P2 = Kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol di inkubasi 7 hari

P3 = Kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol di inkubasi 14 hari

Parameter Yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah :

- Kecernaan Bahan Kering (KcBK)
- Kecernaan Bahan Organik (KcBO)
- Kecernaan Protein Kasar (KcPK)

Proses Analisis Laboratorium

Persiapan In-Vitro

Pembuatan larutan Mc Doughalls sebagai larutan buffer dengan cara:

1. Semua bahan dilarutkan menjadi satu liter larutan aquades.
2. Larutan buffer disiapkan (Tabel 1) sehari sebelum fermentasi, kemudian diletakkan di dalam *shaker water bath* pada suhu 39°C dan gas CO₂ dialirkan selama 30-60 detik untuk mempertahankan kondisi anaerob, dan pHnya diukur mendekati 7.

Tabel 1. Komposisi Larutan Buffer Mc Doughalls

Larutan	Banyak Larutan (gram)
Na HCO ₃	9,80
KCL	0,57
CaCL ₂ .2H ₂ O	0,05
Na ₂ HPO ₄ H ₂ O	4,62
NaCl	0,47
MgSO ₄ .7H ₂ O	0,12

A. Pengambilan Cairan Rumen Sebagai Media In vitro

1. Pengambilan cairan rumen diambil Rumah Pematangan Hewan.
2. Ingesta rumen dimasukkan ke dalam termos dengan temperatur 39°C.
3. Kemudian dibawa ke laboratorium dan disaring dengan kain casa dengan

jumlah yang dibutuhkan untuk pencampuran dengan larutan *McDougalls*.

B. Evaluasi Secara In-vitro

1. Sampel jerami padi yang telah difermentasi dengan mol ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam fermentor (tabung erlemeyer).
2. Ditambah dengan larutan saliva buatan (larutan *McDougalls*) sebanyak 200 ml pada suhu 39°C dan pH ± 6,9 dan cairan rumen yang masih segar sebanyak 50 ml sebagai inokulum.
3. Kemudian fermentor diinkubasi secara anaerob selama 48 jam dalam shaker waterbath pada suhu 39°C.
4. Setelah 48 jam karet tutup fermentor dibuka dan diletakkan didalam ember berisi batu es untuk menghentikan fermentasi oleh mikroba rumen.
5. Cairan fermentasi disentrifuse dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit, kemudian pisahkan supernatan dan endapan, saring dengan kertas whatman no. 41 dan endapan di keringkan dalam oven 60°C selama 24 jam.
6. Selanjutnya siap untuk dianalisis, sebagai blanko digunakan cairan rumen sapi tanpa sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecernaan Bahan Kering (KcBK)

Rataan data hasil penelitian pengaruh lama fermentasi jerami padi dan titonia (*Tithonia diversifolia*) terhadap kecernaan bahan kering dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan hasil

analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi jerami padi dan titonia (*Tithonia diversifolia*) menggunakan Mol isi rumen memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata (P>0,05).

Tabel 2. Rataan Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Kering.

Perlakuan	Kecernaan Bahan Kering (%)
P0	38,38
P1	42,41
P2	45,04
P3	38,55
SE	1,67

Keterangan:- Perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

P0 = Kombinasi jerami padi dan tithonia tanpa mol (tidak di fermentasi)

P1 = Kombinasi jerami padi dan tithonia dengan mol tanpa inkubasi 0 hari

P2 = Kombinasi jerami padi dan tithonia dengan mol di inkubasi 7 hari

P3 = Kombinasi jerami padi dan tithonia dengan mol di inkubasi 14 hari

Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa rata-rata kecernaan bahan kering fermentasi jerami padi dan tithonia (*Tithonia diversifolia*) didapat secara berurutan dari yang tertinggi ke yang terendah adalah P2= 45,04% ; P1= 42,41% ; P3= 38,55% ; P0= 38,38%. Walaupun pengaruh perlakuan penelitian berbeda tidak nyata, dari data tersebut terlihat bahwa kecernaan bahan kering P2 jerami padi dan tithonia fermentasi menggunakan mol yang diinkubasi 7 hari lebih tinggi di banding perlakuan P0, P1, dan P3. Hal ini menunjukkan bahwa dengan perlakuan fermentasi pada jerami padi dan tithonia selama 7 hari memberikan nilai kecernaan bahan kering yang optimal, dan jika ditingkatkan lama inkubasi maka koefisien kecernaan bahan kering menjadi turun, karena dengan melalui fermentasi terjadi pemecahan substrat oleh

enzim-enzim tertentu terhadap bahan yang tidak dapat dicerna, misalnya selulosa dan hemiselulosa menjadi gula sederhana (Sembiring, 2006). Nilai kecernaan BK yang tinggi juga menunjukkan peningkatan protein dan asam amino yang tinggi yang terdapat pada tithonia (*Tithonia diversifolia*). Nilai kecernaan bahan kering (KcBK) pada penelitian ini berkisar antara 38,38% – 45,04%. Hasil kecernaan bahan kering yang didapat lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Arif (2014), dimana diperoleh kecernaan bahan kering 36,0% – 43,2% menyatakan melakukan fermentasi pada jerami padi dan daun gamal. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa fermentasi jerami dan tithonia dapat meningkatkan koefisien cerna dibandingkan kecernaan bahan kering jerami tunggal.

Kecernaan Bahan Organik (KcBO)

Rataan data hasil penelitian pengaruh lama fermentasi jerami padi dan tithonia (*Tithonia diversifolia*) dengan Mol isi rumen terhadap kecernaan bahan organik dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi jerami padi dan

tithonia (*Tithonia diversifolia*) dengan menggunakan mol isi rumen. memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P<0.01$). Setelah dilakukan uji lanjut DMRT didapatkan bahwa pada kombinasi jerami padi dan tithonia (*Tithonia diversifolia*) yang di fermentasi dengan isi rumen (MOL)

Tabel 3. Rataan Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Bahan Organik.

Perlakuan	Kecernaan Bahan Organik (%)
P0	43,49 ^b
P1	48,46 ^a
P2	51,05 ^a
P3	42,26 ^b
SE	1,19

Keterangan:- Nilai rata-rata yang diikuti oleh superskrip (a,b) pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

P0 = Kombinasi jerami padi dan titonia tanpa mol (tidak di fermentasi)

P1 = Kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol tanpa inkubasi 0 hari

P2 = Kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol di inkubasi 7 hari

P3 = Kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol di inkubasi 14 hari

dengan lama fermentasi 7 hari (51,05%) menunjukkan nilai kecernaan bahan organik yang nyata lebih tinggi dibandingkan dengan kecernaan bahan organik perlakuan P0 (43,49%) yang tanpa penambahan MOL dan P3 (42,26%) yang ditambah Mol dengan lama inkubasi selama 14 hari.

Tabel 3 juga menggambarkan bahwa kecernaan bahan organik perlakuan P2 (penggunaan Mol dengan inkubasi 7) lebih tinggi dibandingkan kecernaan bahan organik P1 (penggunaan Mol tanpa inkubasi), akan tetapi uji lanjut dengan DMRT menunjukkan tidak berbeda. Kondisi ini menggambarkan bahwa penggunaan Mol isi rumen mampu meningkatkan kecernaan bahan organik walau tanpa inkubasi, dan pemeraman yang menghasilkan kecernaan bahan organik yang optimal dengan lama 7 hari, jika ditingkatkan lagi lama pemeraman maka kecernaan Bahan organik justru akan menurun. Hal ini disebabkan karena

Dari rata-rata kecernaan pada tabel 3 menunjukkan bahwa kecernaan bahan organik (KcBO) lebih tinggi dibandingkan dengan kecernaan bahan kering (KcBK). Hal ini sesuai dengan pendapat Ismail (2011), yang menyatakan bahwa kecernaan BO sangat berkaitan erat dengan kecernaan BK, karena pada bahan kering juga terdapat sebagian bahan organik yang membedakan diantara Menurut (Suhastyo, 2011) menyatakan bahwa waktu mikroba mol dapat bertahan yang

keduanya hanya abunya saja. Rahman (1992), menyatakan bahwa bahan organik merupakan sumber nutrisi bagi kapang dan penggunaannya sangat dipengaruhi oleh kemampuan metabolisme serta daya larut bahan nutrisi tersebut.

Penggunaan kombinasi jerami padi dan titonia difermentasi dengan mol yang diinkubasi selama 7 hari (P2) mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan nilai KcBO, mengoptimalkan pertumbuhan dari mikroba rumen sehingga dapat meningkatkan kecernaan zat makanan bahan organik. Di duga juga terjadi peningkatan nutrisi yang dipengaruhi oleh adanya tambahan nutrisi dari mikroba mol isi rumen sapi pada masa inkubasi, karena senyawa kompleks lignoselulosa dan lignohemiselulosa sudah mengalami penguraian menjadi senyawa yang lebih sederhana dikarenakan adanya aktifitas kimia atau enzim yang dikeluarkan oleh mol isi rumen sapi dan dengan adanya penguraian tersebut berarti membantu mikroba rumen untuk mencernanya sehingga banyak nutrient yang dapat tercerna dalam rumen.

Namun nilai kecernaan BO pada lama fermentasi 14 hari terjadi penurunan hal ini disebabkan oleh fermentasi dengan waktu lebih lama mengakibatkan mikroba yang terdapat dalam mol menurun.

paling optimal pada fermentasi hari ke-7, mikroba pada mol cenderung menurun setelah

hari ke-7. Dengan demikian maka menyebabkan lama fermentasi 14 hari mengalami penurunan nilai nutrisi karena berkurangnya aktivitas mikroba selama fermentasi.

Kecernaan Protein Kasar (KcPK)

Rataan data hasil penelitian pengaruh lama fermentasi jerami padi dan titonia (*Tithonia diversifolia*) menggunakan Mol isi rumen terhadap kecernaan protein kasar dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Rataan Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Protein Kasar.

Perlakuan	Kecernaan Protein Kasar (%)
P0	19,86
P1	21,07
P2	25,25
P3	22,82
SE	2,05

Keterangan:- Perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$).

P0 = Kombinasi jerami padi dan titonia tanpa mol (tidak di fermentasi)

P1 = Kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol tanpa inkubasi 0 hari

P2 = Kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol di inkubasi 7 hari

P3 = Kombinasi jerami padi dan titonia dengan mol di inkubasi 14 hari

Dari analisis statistik menunjukkan bahwa lama fermentasi jerami padi dan titonia (*Tithonia diversifolia*) menggunakan Mol isi rumen memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Kecernaan protein kasar yang tertinggi ditunjukkan pada perlakuan P2= 25,25%, hal ini disebabkan oleh mikroba yang beradaptasi dengan substrat mampu beradaptasi dengan baik. McDonald *et al*, (1979) menyatakan bahwa kecernaan protein kasar sangat erat hubungannya dengan kandungan protein suatu bahan dimana semakin tinggi protein suatu bahan maka semakin tinggi kecernaan protein tersebut dicerna. Protein kasar dapat mempengaruhi kecernaan pakan, peningkatan kecernaan protein kasar akan memberikan nutrisi esensial lebih banyak untuk mikroba rumen Widyobroto *et al*, (1994), selanjutnya menyatakan bahwa jika pakan yang kaya akan protein ditambahkan untuk mengimbangi hijauan yang rendah proteinnya, maka aktivitas mikroba rumen dalam mendegradasi bahan pakan akan meningkat. Namun pada penelitian ini nilai kecernaan protein kasar

hanya berkisar 20%, disebabkan disamping titonia memiliki protein yang cukup tinggi titonia juga memiliki zat antinutrisi, disisi lain pada jerami padi juga memiliki faktor pembatas bagi ternak untuk mencerna pakan yaitu tingginya kandungan serat kasar (selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika). Hal inilah yang menyebabkan daya cerna protein kasar akan semakin menurun, karna sukarnya dicerna oleh mikroba rumen. Rendahnya kecernaan protein kasar P0, P1 dan P3 disebabkan karena adanya kandungan tanin yang terdapat pada titonia. Sesuai dengan pendapat Min *et al*,. (2000) yang menyatakan bahwa kehadiran tanin dalam rumen berpengaruh negatif terhadap kecernaan dengan menurunkan kemampuan degradasi mikroba rumen dan pelarutan protein.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lama fermentasi jerami padi dan titonia (*Tithonia diversifolia*) terhadap pencernaan bahan organik secara invitro, namun menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pencernaan

bahan kering dan pencernaan protein kasar secara in-vitro.

2. Pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar tertinggi terdapat pada perlakuan P2 dengan hasil pencernaan bahan kering sebesar 45,04%, pencernaan bahan organik sebesar 51,05%, dan pencernaan protein kasar sebesar 25,25%.

DAFTAR PUSTAKA

Antonius. 2009. Pemanfaatan jerami padi fermentasi sebagai substitusi rumput gajah dalam ransum sapi. JITV 14(4): 270-277

Astuti, T. 2012. Bioproses optimalisasi pemanfaatan kulit pisang dengan menggunakan mikroorganisme lokal (mol) sebagai pakan ternak ruminansia. Laporan hibah bersaing. Universitas Muara Bungo.

Ayuningtyas, A. 2008. Eksploirasi enzim selulase dari isolat bakteri asal rumen sapi. Skripsi. Departemen Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga.

Badan Pusat Statistik. 2019. Luas lahan sawah di Kabupaten Solok <http://solokkab.bps.go.id/subject/53/tanaman-pangan.html#subjekViewTab3> (Diakses pada 17 September 2020)

Badan Pusat Statistik. 2019. Luas lahan sawah di Kota Solok

<http://solokkota.bps.go.id/dynamictabl e/2020/07/17/152/luas-panen-produktivitas-dan-poduksi-padi-menurut-kecamatan-di-kota-solok-019.html> (

Diakses pada 17 September 2020)

Imam, D. 2011. Membuat amoniasi jerami. Dalam : <http://dedengimam.blogspot.com/2011/11/membuat-amoniasi-jerami.html>.

Ismail, R., 2011. Kecernaan *In Vitro*, <http://rismanismail2.wordpress.com/2011/05/22/nilai-kecernaan-part-4/#more-310>.

Jamarun, N., M. Zain, Arief and R. Pazla. 2017. Effects of calcium (ca), phosphorus (p) and manganese (mn) supplementation during oil palm frond fermentation by phanerochaetae chrysosporium on laccase activity and in-vitro Digestibility. Pak. J. Nutr., 16: 119-124.

Mc Donald, P., R. Edwards, J. Greenhalgh.

1979. Animal Nutrition. Third Edition

- London
- Osuga. I.M., A. Shaukat., Abdulrazak., T. Ichinohe And T. Fujihara.2006. Rumen degradation and in vitro gas production parameters in some browse forages, grasses and maize stover from Kenya. *J. Food Agric. Environ.* 4: 60-64.
- Padli.2016. Komsumsi protein kasar dan serat kasar pelet tongkol jagung yang mengandung bahan pakan sumber protein yang berbeda pakan kambing kacang jantan. Fakultas Peternakan Universitas Hassanudin. Makasar
- Purwasmita, M. .2009b. Mikroorganisme lokal sebagai pemicu siklus kehidupan dalam bioreaktor tanaman. Seminar Nasional Teknik kimia Indonesia. Bandung, 19-20 Oktober 2009
- Rahman, A. 1992. *Pengantar Teknologi Fermentasi*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Steel, R.G. and J. H. Torrie. 1993. *Principles and Procedure of Statistics*, McGraw Hill Book Co. Inc., New York.
- Suhastyo, A.A. 2011. Studi mikrobiologi dan sifat kimia mikroorganisme lokal yang digunakan pada budidaya padi metode SRI (System of Rice Intensification). Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Suseno, D. 2009. Aktivitas antibakterin propolis trigona spp, pada dua konsentrasi berbeda terhadap cairan rumen sapi. Program Studi Biokimia Fakultas Matematika dan IPA IPB, Bogor,
- Widyobroto. B.P., S. Padmowijoto dan R. Utomo 1994. Degradasi Bahan Organik dan Protein Secara In Sacco Lima rumput tropik. *Buletin Peternakan* 19:45-55