**PENGARUH INOKULUM YANG BERBEDA TERHADAP**

**KANDUNGAN NUTRIEN PAKAN KOMPLIT BERBAHAN**

**DASAR PELEPAH DAUN KELAPA SAWIT**

**THE EFFECT OF DIFFERENT INOCULUM ON NUTRIENT**

**CONTENT OF COMPLETE FEED MADE FROM OIL**

**PALM LEAF MIDRIB**

**Yogi Mardana, Sundari, Niken Astuti**

Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10, Yogyakarta, 55754

Email : ymardana@gmail.com

**INTISARI**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh inokulum yang berbeda terhadap kandungan nutrien pakan komplit berbahan dasar pelepah daun kelapa sawit. Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 20 April 2019 sampai 08 Mei 2019 yang dilaksanakan di tiga tempat, pengambilan sampel di Gunung Sahilan, Riau, pembuatan fermentasi di Desa Umbulmartani, Yogyakarta, analisa kandungan nutrien di Laboratorium Analisa CV.Chem-Mix Pratama. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola searah yang terdiri atas 3 perlakuan 3 Ulangan, adapun perlakuannya P0 (kontrol), P1 (penambahan inokulum *Effective microorganism-4*) dan P2 (penambahan inokulum *Trichoderma harzianum)*. Variabel yang diamati yaitu, kadar air, kadar abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), bila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan’s Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan menggunakan inokulum EM*-4* dan *Trichoderma harzianum* berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar air (P0 : 54,38) (P1 : 60,22) (P2 : 53,60), kadar abu (P0 : 3,91) (P1 : 3,66) (P2 : 4,71), protein kasar (P0 : 2,88) (P1 : 2,63) (P2 : 3,29), serat kasar (P0 : 23,19) (P1 : 21,34) (P2 : 24,08) dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (P0 : 15,31) (P1 : 11,94) (P2 : 13,92) serta tidak berpengaruh tidak nyata (P>0,05) terhadap lemak kasar (P0 : 0,31) (P1 : 0,21) (P2 : 0,41). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa inokulum terbaik pada penelitian ini adalah *Trichoderma harzianum.*

Kata kunci : Pelepah dan Daun Kelapa Sawit, Kandungan Nutrien, *EM-4*, *Trichoderma harzianum*.

**ABSTRAK**

The purpose of this research was to determine the effect of different inoculum on nutrient content of complete feed made from oil palm leaf midrib. This research was conducted on April 20th 2019 to 08th Mei 2019 at the third places, the sampling midrib and palm oil leaves at Gunung Sahilan, Riau Provinces, the manufactures of fermented at Umbulmartani village, Yogyakarta, and the test of the nutrient content at CV. Chem-Mix Pratama chemicals laboratory, Yogyakarta. This Research was design using a completely randomized design (CRD) in a one way pattern consisting of 3 treatment 3 replication, the treatment is P0 (control), P1 (using Effective microorganism-4 and P2 (using Trichoderma harzianum). The variables observed were water content, ash content, crude protein content, crude fat content, crude fiber and BETN. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), if were significant differences followed by Duncan’s New Multiple Range Test (DMRT). The result showed the treatment using effective microorganism-4 and trichoderma harzianum had a significant effect (P < 0,05) on water content (P0 : 54,38) (P1 : 60,22) (P2 : 53,60), ash content (P0 : 3,91) (P1 : 3,66) (P2 : 4,71), crude protein content (P0 : 2,88) (P1 : 2,63) (P2 : 3,29), crude fiber (P0 : 23,19) (P1 : 21,34) (P2 : 24,08) and BETN (P0 : 15,31) (P1 : 11,94) (P2 : 13,92) but not significant effect (P > 0,05) on crude fat content (P0 : 0,31) (P1 : 0,21) (P2 : 0,41). Based on the result of the research the best inoculum is Trichoderma harzianum.

Key word : Midrib and Leaves Palm Oil, Nutrient Content, EM-4, Trichoderma Harzianum

.

**PENDAHULUAN**

Padausaha peternakan salah satu masalah yang sering dihadapi oleh peternak adalah ketersedian pakan hijauan, sebagai pakan pokok ternak ruminansia. Namun, banyak usaha pertanian dan perkebunan yang bisa menghasilkan produksi sampingan dan dapat dimanfaatkan untuk membantu penyediaan pakan. Salah satu cara untuk meningkatkan penyediaan pakan dengan nilai gizi yang baik menggunakan *complete feed* (pakan komplit) terutama yang berbahan dasar baku pertanian dengan penambahan inokulum bakteri selulotik sebagai prebiotik. Salah satu produk samping tanaman perkebunan yang belum dimanfaatkan secara optimal adalah limbah perkebunan kelapa sawit. Pada penelitian ini limbah kelapa sawit yang potensial untuk dikembangkan sebagai pakan hijauan peganti rumput untuk pakan ternak adalah pelepah dan daun kelapa sawit.

Hambatan pemanfaatan limbah pelepah dan daun kelapa sawit sebagai pakan ternak adalah rendahnya kandungan nutrisi dan tingkat kecernaan yang rendah. Untuk mengatasi kelemahan penggunaan pelepah dan daun kelapa sawit sebagai pakan ternak, perlu dilakukan pengolahan melalui teknologi pakan, salah satunya dengan fermentasi. Fermentasi merupakan teknologi untuk meningkatkan kualitas pakan asal limbah, karena keterlibatan mikroorganisme dalam mendegradasi serat kasar, menurunkan kadar hemiselulosa, selulosa, lignin dan senyawa anti nutrisi sehingga nilai kecernaan pakan asal limbah dapat meningkat (Astuti dkk., 2014). Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Inokulum yang Berbeda terhadap Kandungan Nutrien Pakan Komplit Berbahan Dasar Pelepah dan Daun Sawit”.

**MATERI DAN METODE**

**Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 20 April 2019 sampai 8 Mei 2019 yang dilaksanakan di tiga tempat, pengambilan sampel pelepah dan daun kelapa sawit di Gunung Sahilan, Kampar, Provinsi Riau, pembuatan fermentasi di Desa Umbulmartani, Sleman, Yogyakarta dan untuk uji kandungan nutrien di laboratorium CV. Chem-Mix Pratama Bantul Yogyakarta.

**Materi**

Bahan yang digunakan penelitian ini adalah Pelepah dan daun kelapa sawit yang diperoleh dari petani di Kecamatan Gunung Sahilan, Kabupaten Kampar, Riau, dan bahan pakan lain pembuat pakan komplit seperti ampas tahu, urea, molasses, starter Effective microorganism-4 dan Starter Trichoderma harzianum buatan pabrik. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ember, gayung, silo, pengaduk berbahan stainlish, karung goni, tali raffia, gunting, parang dan sabit, spidol, desikator, penjepit, oven, timbangan analitik, alat destilasi, alat destruksi, labu Kjeldahl, Penyaring *Buchneri,* tanur, botol timbang, spatula, cawan, buret, corong *Buchner*, *beaker glass*, pompa vakum, pH meter dan kompor listrik.

**Metode Penelitian**

**Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), pola searah yang terdiri dari 3 perlakuan. Adapun perlakuan penelitian sebagai berikut :

P0 : Pakan komplit berbahan dasar

 pelepah dan daun kelapa sawit

 tanpa menggunakan inokulum

P1 : Pakan komplit berbahan dasar

 pelepah dan daun kelapa sawit

 dengan menggunakan inokulum

 *Effective microorganism-4* (5 %)

P2 : Pakan komplit berbahan dasar

 pelepah dan daun kelapa sawit

 dengan menggunakan inokulum

 *Trichoderma harzianum* (5 %)

**Proses Pembuatan Fermentasi**

Bahan dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah pelepah dan daun kelapa sawit setengah kering. Pelepah dan daun kelapa sawit dicacah 2–3 cm, kemudian pelepah dan daun kelapa sawit dicampur dengan bahan pakan lainnya, yaitu ampas tahu, urea dan air. Bahan pakan yang telah tercampur dibagi menjadi sembilan bagian dengan berat masing-masing 1,6 kg, untuk bahan pakan komplit perlakuan P0 tidak diberikan tambahan inokulum, untuk bahan pakan komplit perlakuan P1 diberikan cairan yang berisi inokulum *Effective microorganism* sebanyak 15 ml dan untuk bahan pakan komplit perlakuan P2 diberikan cairan yang berisi inokulum *Trichoderma harzianum* sebanyak 15 ml. Kemudian masing-masing bahan pakan komplit dimasukkan dan disimpan di silo (plastik kedap udara). Tunggu proses fermentasi selama 14 hari. Setelah fermentasi selesai, analisa hasil fermentasi kandungan nutrien pakan komplit berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit meliputi : kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat dan kadar BETN.

**Variabel yang Diamati**

Uji yang dilakukan untuk mengetahui kandungan nutrien yaitu Kadar Air, Kadar Abu, Lemak Kasar, Protein Kasar, Serat Kasar dan BETN.

**Analisis Proksimat**

**Kadar Air (AOAC, 2006)**

Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105℃. Cawan didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan timbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 gram dalam cawan yang sudah dikeringkan (B). Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105℃ selama 6 jam. Setelah kering didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang kembali (C).

Hasil pengamatan dihitung berdasarkan rumus berikut :

 Kadar air (%)

Keterangan :

1. = berat cawan kosong (g)
2. = berat cawan + sampel awal (g)
3. = berat cawan + sampel kering (g)

**Kadar Abu (AOAC, 2006)**

Analisis kadar abu dilakukan menggunakan metode oven (AOAC, 2005). Prinsipnya adalah pembakaran bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi air dan karbondioksida tetapi zat anorganik tidak terbakar. Zat anorganik ini disebut abu. Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105ºC. Cawan didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 g, dalam cawan yang sudah dikeringkan (B) kemudian dibakar di atas nyala pembakar sampai tidak berasap dan dilanjutkan dengan pengabuan di dalam tanur bersuhu 550-600ºC sampai pengabuan sempurna. Sampel yang sudah diabukan didinginkan dalam desikator dan ditimbang (C). Tahap pembakaran dalam tanur diulangi sampai didapat bobot yang konstan. Penentuan kadar abu dihitung dengan rumus sebagai berikut.

Hasil pengamatan dapat dihitung dengan rumus :

Kadar Abu 

Keterangan :

1. : berat cawan kosong (g)
2. : berat cawan + sampel awal (g)
3. : berat cawan + sampel kering (g)

**Protein Kasar (AOAC, 2006)**

Kadar protein kasar dapat ditentukan dengan metode Kjeldahl. Metode ini terdiri dari tiga tahap yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Mula-mula sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram dan dimasukkan ke dalam labu *kjeldahl.* Kemudian ditambahkan dengan 1 sendok teh takaran selenium mix dan ditambahkan dengan 25 ml H2SO4 pekat. Sampel dikocok hingga seluruh sampel terbasai oleh H2SO4 kemudian didestruksi (dalam lemari asam) diatas alat pemanas hingga jernih. Setelah hasil destruksi didinginkan, kemudian diencerkan dengan aquades sampai tanda garis (pengenceran b kali). H3BO3 2% sebanyak 10 ml dimasukkan kedalam labu *erlenmeyer,* kemudian ditambahkan dengan indikator metil merah sebanyak 4 tetes. Memipet larutan sebanyak 10 ml kedalam labu bulat, kemudian masukkan dalam destilasi dan ditambahkan 10 ml NaOH 40% serta aquades sebanyak 10 ml. Alat destilasi dijalankan sampai larutan N mencapai 50 ml. Kemudian larutan dalam *erlenmeyer* dititrasi dengan larutan NaOH yang telah distandarisasi dengan larutan H2SO4 0,017 N. Titik akhir titrasi ditandai dengan warna merah menjadi hijau. Volume H2SO4 yang digunakan untuk titrasi dicatat.

Hasil pengamatan dapat dihitung dengan rumus :

 PK (%) 

 Keterangan :

V : Volume titrasi contoh

N : Normaliter larutan

H2SO4 b : Faktor Pengencer

**Serat Kasar (AOAC, 2006)**

Sampel ditimbang sebanyak kurang lebih 0,5 gram kemudian dimasukkan kedalam labu erlenmeyer 500 ml. Lalu 50 ml H2SO4 0,3 N ditambahkan kemudian didihkan selama 30 menit. Setelah itu, 25 ml NaOH 1,5 N ditambahkan kemudian didihkan selama 30 menit. Penyaringan dilakukan dengan menggunakan sintered glass dan pompa vakum. Sampel yang disaring dicucu dengan menggunakan 50 ml aquades panas, 25 ml H2SO4 0,3 N, 50 ml aquades panas dan 10 ml alkohol 95%. Sampel dimasukkan dalam oven pada suhu 150℃ selama 12 jam kemudian didinginkan dalam desikator dan timbangan. Sampel yang telah didinginkan dalam desikator dan timbang. Sampel yang telah ditimbang dimasukkan dalam tanur selama 3 jam (serat kasar merupakan kehilangan berat sesudah pengabuan).

Hasil pengamatan dapat dihitung berdasarkan rumus sebagai berikut :

SK (%) 

**Lemak Kasar (AOAC, 2006)**

Labu lemak yang akan digunakan dioven selama 30 menit pada suhu 100105℃. Labu lemak didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 gram (B) kemudian dibungkus dengan kertas saring, ditutup dengan kapas bebas lemak dan dimasukkan ke dalam shoclet yang dihubungkan dengan labu lemak. Sampel sebelumnya telah diketahui bobotnya. Pelarut heksan dituangkan sampai sampel terendam dan dilakukan refluks atau ekstraksi selama 5-6 jam atau sampai pelarut lemak yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut lemak yang telah digunakan, disuling, dan ditampung. Ekstrak lemak yang ada dalam labu lemak dikeringkan dalam oven bersuhu 100-105℃ selama 1 jam. Labu lemak didinginkan dalam desikator dan timbang (C). Tahap pengeringan labu lemak diulangi sampai diperoleh bobot konstan.

Penentuan kadar lemak dapat dihitung dengan rumus :

 Kadar Lemak (%) = 

Keterangan :

1. : berat labu alas bulat kosong (g)
2. : berat sampel (g)
3. : berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi (g)

#  BETN

Untuk mencari kadar BETN adalah % BK dikurangi persentase dari Kadar Abu + Serat kasar + Lemak Kasar + Protein Kasar (AOAC, 2006).

Rumus kadar BETN :

BETN= % BK – (%Abu+%SK+%LK+%PK)

Keterangan :

% BK = Persentase berat kering

% Abu = Persentase kadar abu

% SK = Persentase Serat Kasar

% LK = Persentase Lemak Kasar

% PK = Persentase Protein Kasar

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dari laboraturium dianalisis dengan *Analisis Variansi* (ANOVA), bila terdapat perbedaan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda *Duncan’s (Duncan’s New Multiple Range Test)* menggunakan program SPSS 24.0 (Kusriningrum, 2010).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Variabel yang diamati (%)** | **Rerata** |
| **P0** | **P1** | **P2** |
| Kadar Air | 54,38b | 60,22c | 53,60a |
| Kadar Abu | 3,91b | 3,66a | 4,71c |
| Protein Kasar | 2,88b | 2,63a | 3,29c |
| Lemak Kasar | 0,31ab | 0,21a | 0,41b |
| Serat Kasar | 23,19b | 21, 34a | 24, 08c |
| BETN | 15,31c | 11,94a | 13,92b |
| TDN | 13,14b | 9,36a | 13,33b |

Tabel 1. Rerata variabel yang diamati

Keterangan : \*a, b,c nilai rerata dengan superskrip berbeda pada kolom yang sama

 menunjukkan perbedaan yang nyata (P < 0,05)

**Kadar Air**

Rerata kadar air pakan komplit berbahan dasar pelepah dan kelapa sawit pada berbagai perlakuan inokulum masing-masing adalah P0 : 54,38, P1 : 60,22 dan P2 : 53,60. Berdasarkan hasil analisis variansi (Tabel 1) menunjukkan pengaruh inokulum yang berbeda berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar air pakan komplit fermentasi berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit. Hasil uji DMRT menunjukkan perlakuan P0, P1 dan P2 berbeda nyata.

Terjadinya kenaikkan kadar air pada P1 dapat disebabkan karena banyaknya bahan pelepah kelapa sawit yang terdegadasi oleh mikroba pengurai dari EM-4, sedangkan terjadinya penurunan kadar air pada P2 disebabkan karena selama fermentasi terjadi perubahan air terikat menjadi air bebas yang mudah menguap.

**Kadar Abu**

Rerata kadar abu pakan komplit berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit pada berbagai perlakuan inokulum masing-masing adalah P0 : 3,91, P2 : 3,66, P2 : 4,71. Berdasarkan analisis variansi (Tabel 1) menunjukkan pengaruh inokulum yang berbeda berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kadar abu pakan komplit fermentasi berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit. Hasil uji DMRT menunjukkan perlakuan P0, P1 dan P2 berbeda nyata.

Terjadinya kenaikkan pada kadar abu sebenarnya tidak diharapkan karena semakin meningkatnya kandungan abu berarti kandungan bahan organik akan semakin berkurang, sedangkan penurunan kadar abu dalam pakan sangat diharapkan, hal ini karena kandungan abu berkaitan dengan bahan anorganik berupa mineral-mineral, dengan demikian bila bahan anorganik (abu) turn, maka diduga mineral-mineral, dengan demikian bila bahan anorganik (abu) turun, maka diduga kandungan bahan organik yang mengandung zat-zat nutrisi yang cukup penting, seperti protein, lemak, karbohidrat dan vitamin semakin meningkat.

**Kadar Protein Kasar**

Rerata protein kasar pakan komplit berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit pada berbagai perlakuan inokulum masing-masing adalah, P0 : 2,88, P1 : 2,63, P2 : 3,29. Hasil analisis variansi (Tabel 1) menunjukkan pengaruh inokulum yang berbeda berpengaruh nyata (P < 0,05) terhadap protein kasar pakan komplit fermentasi berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan P0, P1 dan P2 berbeda nyata.

Peningkatan kandungan protein kasar disebabkan terjadinya peningkatan jumlah biomasa mikroba. Peningkatan jumlah mikroba yang merupakan protein sel tunggal selama proses fermentasi secara tidak lansung meningkatkan kandungan protein kasar substrat (Anggorodi, 1994 dan Agustono dkk., 2010). Sebaliknya diungkapkan dalam penelitian Pasaribu *et al*. ( 2001), penurunan kadar protein kasar juga dapat terjadi disebabkan oleh aktivitas proteolitik kapang. Mikrobia tersebut akan mendegradasi senyawa protein pada substrat sehingga akan menurunkan kadar protein kasar.

**Lemak Kasar**

Rerata kadar Lemak Kasar pakan komplit fermentasi berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit pada berbagai perlakuan inokulum masing-masing adalah, P0 : 0,31, P1 : 0,21, dan P2 : 0,41. Berdasarkan hasil analisis variansi (Tabel 1) menunjukkan pengaruh inokulum yang berbeda berpengaruh tidak nyata (P > 0,05) terhadap kadar lemak kasar pakan komplit berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan perlakuan P1 dan P2 berbeda nyata.

Menurut Ganjar (2000) peningkatan kadar lemak selama fermentasi disebabkan kandungan lemak kasar yang berasal dari massa sel mikroba yang tumbuh dan berkembang biak pada media selama fermentasi. Selain itu peningkatan kadar lemak juga dapat disebabkan karena lemak tidak digunakan mikroorganisme untuk memenuhi kebutuhan energi sebagai pertumbuhan mikroorganisme, melainkan mikroorganisme menyerang karbohidrat sebagai sumber energinya. Sedangkan kadar lemak kasar mengalami penurunan pada fermentasi bahan pakan dengan menggunakan inokulum P1, penurunan kadar lemak kasar disebabkan oleh aktivitas mikrobia yang mendegradasi lemak menjadi gliserol dan asam lemak yang digunakan sebagai sumber energi.

Pratiwi *et al*. (2015) menyatakan penurunan lemak kasar kemungkinan disebabkan oleh terpecahnya ikatan kompleks trigliserida menjadi ikatan-ikatan yang lebih sederhana antara lain dalam bentuk asal lemak gliserol.

**Serat Kasar**

Rerata Serat Kasar pakan komplit berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit hasil fermentasi dengan berbagai inokulum masing-masig adalah, P0 : 23,19, P1 : 21,34, dan P2 : 24,08. Hasil analisis variansi (Tabel 1) menunjukkan penggunaan inokulum yang berbeda berpengaruh nyata (P < 0,05) terhadap serat kasar pakan komplit fermentasi berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan P0, P1 dan P2 berbeda nyata.

Penurunan serat kasar diduga merupakan akibat adanya aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme selama proses fermentasi. Tifani dkk. (2015) menjelaskan EM-4 didalamnya terdapat bakteri Lactobacillus yang dapat mencerna serat kasar dan keuntungan dari bakteri ini tidak dapat menghasilkan serat kasar dalam aktivitasnya, sehingga mereka lebih efektif dalam menurunkan serat kasar dari pada ragi dan jamur. Sedangkan pada P2 menunjukkan adanya peningkatan, hal ini disebabkan oleh pertumbuhan jamur yang ikut menyumbang serat kasar yang berasal dari miselium sehingga makin banyak massa sel semakin tinggi pula kadar seratnya.

**BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen)**

Rerata BETN pakan komplit pakan komplit berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit terhadap berbagai perlakuan inokulum masing-masing adalah, P0 : 15,31, P1 :11,94, dan P2 13,92. Berdasarkan hasil analisis variansi (Tabel 8, Lampiran 8) menunjukkan pengaruh inokulum yang berbeda berpengaruh nyata (P < 0,05) terhadap BETN pakan komplit berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan P0, P1 dan P2 berbeda nyata.

Adanya penurunan kandungan BETN disebabkan oleh penggunaan BETN sebagai sumber energi oleh mikroba dalam proses fermentasi. Secara alamiah BETN lebih mudah dicerna oleh mikroba, sehingga mikroba cenderung memanfaatkannya terlebih dahulu (Anwar, 2008). Adanya peningkatan aktivitas mikroba dalam mendegradasi substrat, maka akan mempengaruhi juga pemakaian energi (BETN) yang semakin banyak pula, sehingga dalam aktivitas mikroba yang tinggi saat masa penyimpanan dapat menurunkan kandungan BETN. Penurunan kadar BETN dipandang dari aspek nutrisi kurang menguntungkan, karena semakin sedikit BETN, berarti semakin sedikit pula komponen bahan organik yang dapat dicerna sehingga semakin sedikit pula energi yang dapat dihasilkan.

**TDN (Total Digestible Nutrient)**

TDN (*Total Digestible Nutrient)* merupakan gambaran dari total energi yang berasal dari pakan yang dikonsumsi oleh ternak, dimana besar kecilnya nilai tergantung kecernaan bahan organik pakan yaitu PK, SK, LK dan BETN (Mastopan *et al*., 2014; Nakano *et al*., 2018). Tinggi rendahnya TDN dipengaruhi oleh beberapa factor antara lain berat tubuh dan konsumsi pakan itu sendiri.

 Pradugaan *Total Digestible Nutrient* (TDN) dapat dihitung dengan rumus Wardeh (1981) yang disitasi oleh Hernaman dkk. (2019) sebagai berikut :

TDN = - 14,8356 + 1,3310 (% Protein) +

0,7923 (% BETN) + 0,9787 (% Lemak) + 0,5133 (% Serat Kasar)

Rerata TDN pakan komplit pakan komplit berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit terhadap berbagai perlakuan inokulum masing-masing adalah, P0 : 13,14, P1 :9,26, dan P2 13,33. Berdasarkan hasil analisis variansi (TabEL 1) menunjukkan pengaruh inokulum yang berbeda berpengaruh nyata (P < 0,05) terhadap TDN pakan komplit berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit. Uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) menunjukkan perlakuan P0 dan P2 berbeda nyata dengan P1. Komposisi pakan yang mempengaruhi nilai TDN tersebut antara lain adalah protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa lemak (Detmann *et al*., 2008; Owens *et al*., 2010).

Tinggi rendahnya TDN dipengaruhi oleh beberapa factor antara lain bobot badanndan konsumsi pakan itu sendiri, jika pakan yang dikonsumsi tidak mencukupi kebutuhan energinya maka lemak tubuh akan dirombak menjadi energi.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jenis inokulum *Trichoderma harzianum* adalah inokulum terbaik yang dapat meningkatkan kandungan nutrien pakan komplit berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit.

**Saran**

Disarankan kepada peternak untuk mendapatkan kualitas nutrien pada pakan yang berbahan dasar pelepah dan daun kelapa sawit dapat menggunakan *Trichoderma harzianum.*

**DAFTAR PUSTAKA**

AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*

*Association of Official Analytical*

*Chemist*. Benjamin Franklin Station. Washington.

AOAC. 2006. *Official Method 980.17*

*Preservatives in Ground Beef Spectrophotometric Method*. USA : AOAC International.

Agustono, A. S. Widodo dan W. Paramita.

2010. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pada Daun Kangkung Air *(Ipomoea aquatica)* yang Difermentasi. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*

Anggorodi. 1994. *Ilmu Makanan Ternak*

*Umum.* Penerbit Gramedia. Jakarta.

Anwar, K. 2008. Kombinasi Limbah Pertanian

dan Peternakan Sebagai Alternatif Pembuatan Pupuk Organik Cair Melalui Proses Fermentasi Anaerob. Yogyakarta: UII ISBN:978-979-3980-15-7.

Astuti, T. Y. S. Amir, G. Yelni dan

Isyaturriyadhah. 2014. The result of biotechnology by local microorganisms to banana peel on rumen fluid characeristics as ruminant feed. *Journal of Advanced Agricultural Technologies Vol.1, No. 1.*

Detmann, E., V. S. C. Filho, D. S. Pina, L.

T. Henriques, M. F. Paulino, K.A.

Magalhaes, P.A. Silva and M.L. Chizzoti. 2008. Prediction of the energy value of cattle diets based on the chemical composition of the feeds under tropical conditions. *Animal Feed Science and Technology* 143: 127-147.

Ganjar, I. 2000. Pemanfaatan Ampas Tape

Ketan. Departemen Kesehatan. Jakarta.

Hernaman, I., N. Ainunisa, R. Hidayat, A.

R. Tarmidi, T. Dhalika, A. Budiman

dan D. Rahmat. 2019. Perbandingan

Model Pendugaan Total Digestible

Nutriens (TDN) Protein Tercerna pada Domba Garut Jantan yang Diberi Ransum Berbasis Bahan Pakan Lokal*. Jurnal Agripet*: Vol (19) No. 1: 1-6.

Kusriningrum, R.S. 2010. *Perancangan*

*Percobaan*. Airlangga University Press. Surabaya.

Mastopan, M. Tafsin dan N. D. Hanafi.

2014. Kecernaan lemak kasar dan

TDN (total digestible nutrients)

ransum yang mengandung pelepah

daun kelapa sawit dengan perlakuan

fisik, kimia, biologis dan kombinasinya

pada domba. *Jurnal Peternakan*

*Integratif*. 3 (1): 37 -45.

Nakano, H., K. Matoba, Y. Togamura.

2018. *An estimation for total digestible nutrient in fresh herbage from a perennial rygrass-white clover mixed pasture*. JARQ, 52(2):155-161.

Owens, F. N., D. A. Sapienza and A. T.

Hassen. 2010. Effect of nutrient composition of feeds on digestibility of organic matter by cattle: A review. *J. Anim. Sci.*

Pasaribu, T. T. Purwadaria, A.P. Sinurat,

J. Rosida, dan D. O. D. Saputra. 2001. Evaluasi nilai gizi lumpur sawit hasil fermentasi dengan Aspergillus niger pada berbagai perlakuan penyimpanan*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner.*

Pratiwi I., Fathul F., and Muhtarudin. 2015.

The Effect of Different Additioning

Starter to Making Silage ofCrude Fiber Content, Crude Fat, Water Content, and Material Extract Without Nitrogen Silage. *Scientific Journal*. Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University.

Wardeh, M.F. 1981. Models for Estimating

Energy and Protein Itulization for Feeds. *All Graduates Theses and Disertation.* Utah State University.