

KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR PELEPAH SAWIT FERMENTASI DENGAN MENGGUNAKAN PERSENTASE MOL ISI RUMEN DAN WAKTU FERMENTASI YANG BERBEDA

CRUDE PROTEIN AND CRUDE FIBER CONTENT OF FERMENTED OIL PALM FRONDS USING DIFFERENT PERCENTAGES OF RUMEN CONTENT MOL AND FERMENTATION DURATION.

Wida Ningsih¹, Neli Definiati², Lezita Malianti³, Rita Zurina Muchlis⁴, Edwar Suharnas⁵

Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Muhammadiyah

*Jl Kalimantan, Merpati v, Rawa Makmur Permai, Muara Bangka Hulu, Kota Bengkulu,
Bengkulu 38119, Indonesia* Corresponding Author Email :

widabengkulu337@gmail.com

ABSTRAK

Wida Ningsih. 2024. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pelepah Sawit Fermentasi Dengan Menggunakan Persentase MOL Isi Rumen dan Waktu Fermentasi Yang Berbeda. Dibawah Bimbingan Neli Definiati, SP.,MP sebagai pembimbing utama dan Lezita Malianti,S.Pt.,M.Ling sebagai pembimbing pendamping. Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pelepah Sawit Fermentasi Dengan Menggunakan Persentase MOL Isi Rumen dan Waktu Fermentasi Yang Berbeda. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September 2023 sampai dengan Juni 2024 yang dilaksanakan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Bengkulu (UM Bengkulu) dan Analisis Proksimat Dilakukan Di Laboratorium Ternak Perah, Fakultas Peternakan Institute Pertanian Bogor (IPB). Metode yang digunakan pada Penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Adapun perlakuannya terdiri dari 2 faktor yaitu : Faktor I waktu fermentasi (W1,W2,W3) dan Faktor II persentase MOL (P1,P2,P3) maka diperoleh 9 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 27 unit percobaan. Setiap unit percobaan sebanyak 1 kg bahan fermentasi. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa persentase MOL sangat berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kandungan Protein Kasar (PK) Serat Kasar (SK), semakin tinggi persentase MOL maka semakin tinggi protein dan semakin rendah serat kasar. Hal ini menunjukkan bahwa persentase MOL sangat berpengaruh nyata terhadap kualitas nutrisi pelepah sawit fermentasi. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan semakin tinggi persentase MOL yang di gunakan maka semakin baik kualitas nutrisi pelepah sawit fermentasi MOL terbaik dengan penambahan persentase MOL 15%.

Kata Kunci Fermentasi, Kualitas Nutrisi, Mol Isi Rumen Dan Pelepah Sawi

ABSTRACT

Wida Ningsih, 2024. Crude Protein and Crude Fiber Content of Fermented Oil Palm Fronds Using Different Percentages of Rumen Content MOL and Fermentation Duration. Thesis: Animal Husbandry Study Program, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Muhammadiyah University of Bengkulu. Supervisors: Neli Definiati, S.P., M.P and Lezita Malianti, S.Pt., M.Ling. This research aims to determine the crude protein and crude fiber content of fermented oil palm fronds using different percentages of rumen content MOL (Microorganisms of Local Origin) and varying fermentation durations. The research was conducted from December 2023 to June 2024 at the Laboratory of Universitas Muhammadiyah Bengkulu (UM Bengkulu) and the proximate analysis was carried out at the Dairy Cattle Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Bogor Agricultural University (IPB). The method used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) factorial approach. The treatments consisted of two factors: factor A being the fermentation time (W1, W2, W3) and factor B being the percentage of MOL (P1, P2, P3), resulting in 9 treatment combinations, each combination repeated 3 times, resulting in 27 experimental units. Each experimental unit consisted of 1 kg of fermentation material. The results showed that the percentage of MOL had a significant effect ($p < 0.05$) on the crude protein (CP) and crude fiber (CF) content, where higher MOL percentages increased protein content and decreased crude fiber content. This indicates that the MOL percentage significantly influences the nutritional quality of the fermented oil palm fronds. The study concludes that higher MOL percentages result in better nutritional quality of fermented oil palm fronds, with the best results achieved using 15% MOL.

Keywords: Fermentation, Nutritional Quality, Rumen Content MOL, and Oil Palm Fronds.

PENDAHULUAN

Pelepah kelapa sawit merupakan limbah dari perkebunan kelapa sawit yang biasanya akan menjadi sampah ketika memanennya. Sehingga pelepah sawit tidak bersaing dengan manusia, namun belum dimanfaatkan secara optimal. Oleh karena itu, limbah tanaman kelapa sawit yang potensial untuk dikembangkan sebagai pakan hijau pengganti rumput untuk pakan ternak adalah pelepah dan daun kelapa sawit. Untuk mengatasi kelemahan penggunaan pelepah dan daun kelapa sawit sebagai pakan ternak, perlu dilakukan pengolahan melalui teknologi pakan, karena Pakan merupakan salah satu komponen utama yang penting dalam suatu usaha peternakan. Pakan yang diberikan pada ternak khususnya pada ternak ruminansia adalah pakan yang mengandung serat, protein serta zat nutrisi lainnya yang cukup untuk memenuhi kebutuhan hidup ternak,

oleh sebab itu pakan haruslah tetap tersedia.

ketersediaan bahan pakan sampai saat ini masih menjadi pembatas karena terbatasnya lahan hijauan yang semakin mengurang dan menyempit banyak lahan yang digunakan dalam pembangunan seperti perumahan, Pangan industri. Sehingga membuat peternak kesulitan untuk mendapatkan pakan ternak, maka perlu dilakukan eksplorasi sumber bahan pakan yang bisa tersedia terus-menerus, namun memiliki kandungan nutrisi yang baik serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia. Untuk itu maka diperlukan pakan alternatif yang dapat mengatasi masalah yang menjadi pembatas lahan untuk hijauan dalam pengadaan pakan sumber nutrisi sehingga kebutuhan ternak ruminansia dapat terpenuhi. Salah satunya yaitu dengan memanfaatkan limbah perkebunan seperti pelepah sawit hasil dari perkebunan kelapa sawit. sehingga jika dikelola dengan baik memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan serta memiliki nilai guna yang lebih tinggi yaitu dengan, memanfaatkan limbah pelepah sawit sebagai pakan ternak

Fermentasi merupakan proses biokimia yang berlangsung dengan melibatkan mikroorganisme yang salah satu tujuannya adalah untuk meningkatkan nutrisi bahan pakan (Munira *et al* 2016), bahan pakan yang digunakan dalam fermentasi yaitu pelepah sawit . Pemanfaatan pelepah sawit sebagai pakan masih sangat terbatas karena tingginya kandungan lignin dan tingkat pencernaan bahan

kering pelepah sawit hanya mencapai 45% (Efryantoni, 2012). Maka perlu adanya perlakuan yang tepat seperti penambahan mol isi rumen dengan dosis dan waktu fermentasi yang berbeda.

Mol isi rumen akan membantu meningkatkan kualitas kandungan nutrisi pada pelepah sawit fermentasi sebagai pakan ternak. Keunggulan penggunaan MOL yang paling utama adalah murah bahkan tanpa biaya karena mol dapat dibuat dari buah-buahan dan sayur-sayuran busuk yang tidak di konsumsi lagi oleh manusia termasuk limbah isi rumen, MOL semakin lama diperam maka kesempatan kerja semakin besar. Dan mempunyai daya simpan yang tahan lama terhadap kualitas nutrisinya. Mol merupakan bioaktivator yang terdiri dari kumpulan berbagai macam mikroorganisme pengurai. Sehingga dapat mempercepat proses fermentasi dan membuat bahan organik menjadi lebih sederhana sehingga udah dicerna oleh ternak, karena akan meningkatkan produktivitas ternak serta penghematan biaya pakan bagi para peternak. aktivitas mikroorganisme dari isi rumen,

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pelepah Sawit Fermentasi Dengan Menggunakan Persentase Mol Isi Rumen dan Waktu Fermentasi Yang Berbeda.

Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan Tentang Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Pelepah Sawit Fermentasi Dengan Menggunakan Persentase Mol Isi Rumen dan Waktu Fermentasi Yang Berbeda.

Hipotesis

Penggunaan persentase mol isi rumen dan waktu fermentasi yang berbeda dapat Meningkatkan kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar pelepah sawit fermentasi.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Desember 2023 sampai dengan Juni 2024, yang dilaksanakan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Bengkulu (UM Bengkulu) dan Analisis Proksimat dilakukan di Laboraturium Ternak Perah, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor (IPB).

Bahan dan Alat

Bahan yang dalam penelitian yaitu : Limbah pelepah sawit, Isi Rumen, Dedak, Molases, Air kelapa, Air, Kertas label, Lakban, Tali Rapih, Plastik, Tisu, Isolasi, Karton Hitam.

Alat Yang Digunakan

Alat yang dalam penelitian yaitu : 1). Jerigen untuk penampungan air saluran mol; 2). Selang kecil untuk penyaluran

gas yang antara mol dan air; 3). Pisau untuk melobagi tutup jerigen; 4). Ember untuk wadah tempat mengaduk bahan mol; 5). Timbangan untuk menimbang bahan; 6). Sendok panjang untuk pengaduk bahan mol; 7). Mesin coper untuk menggiling pelepah sawit; 8). Terpal untuk pencampuran fermentasi pelepah sawit; 9). Karung untuk tempat limbah pelepah sawit; 10). Gunting untuk menggunting isolasi dan lakban ; 11). Alat tulis untuk mencatat semua data; 12). Kamera untuk dokumentasi.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial. Adapun perlakuannya terdiri dari 2 faktor yaitu :

Faktor I : Waktu Fermentasi

W_1 : waktu fermentasi selama 1 minggu

W_2 : waktu fermentasi selama 3 minggu

W_3 : waktu fermentasi selama 5 minggu

Faktor II : Persentase Mol

P_1 : limbah pelepah sawit + mol 5%

P_2 : limbah pelepah sawit + mol 10%

P_3 : limbah pelepah sawit + mol 15%

Maka diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapat 27 unit percobaan. Setiap unit percobaan sebanyak 1 kg bahan fermentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Protein Kasar

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata kandungan Protein Kasar pada limbah pelepah sawit hasil fermentasi dengan menggunakan pesentase MOL isi rumen dan waktu fermentasi yang berbeda seperti disajikan pada

Tabel 2. Rataan Kandungan Protein Kasar Pada Pelepah Sawit Fermentasi (%).

	P1	P2	P3	Rata-rata
W1	5.6 ^e	6.81 ^d	8.17 ^c	6.86
W2	7.06 ^d	8.03 ^c	8.44 ^b	7.84
W3	8.56 ^b	8.37 ^c	9.54 ^a	8.82
Rata-Rata	7.07	7.74	8.72	7.84

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan persentase MOL (P) dan waktu fermentasi (W) sangat berpengaruh nyata terhadap kandungan protein kasar pelepah sawit fermentasi dan begitu juga dengan interaksi ($p < 0,01$) perlakuan presentase MOL dan waktu fermentasi yang berbeda, memberikan pengaruh nyata pada kandungan protein kasar semakin tinggi penambahan persentase MOL dan waktu fermentasi yang berbeda maka semakin tinggi protein kasar pada pakan pelepah sawit fermentasi, Sesuai dengan pendapat (Fardiaz, 2012) MOL isi rumen memiliki kandungan mikroorganisme perombak untuk meningkatkan nilai gizi bahan berkualitas rendah dan berfungsi dalam pengawetan bahan pakan serta suatu cara untuk menghilangkan zat anti nutrisi atau racun yang terkandung dalam suatu bahan pakan.

Hasil Penelitian ini sejalan dengan penelitian Wajizah, S., et al

(2015) yang menyatakan bahwa terjadinya peningkatan kandungan protein kasar pada pelepah sawit yang di fermentasi dengan menggunakan kapang *Aspergillus niger* mengalami peningkatan pada kandungan protein kasar dengan adanya penambahan dedak halus yang meningkatkan kandungan serat kasar 33,57%. Peningkatan ini ditunjukkan oleh kandungan protein kasar dedak halus yang cukup baik (10,8%) Hal ini membuktikan bahwa dengan penggunaan mikroorganisme dapat meningkatkan kualitas bahan pakan limbah pelepah sawit karena pada saat proses fermentasi mikroorganisme dalam merombak subtract akan menghasilkan enzim protease vitamin dan mineral yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk tumbuh optimal dan beraktivitas dalam sintesis protein mikroba hal ini diperkuat oleh pendapat (Luh, 1991) dan (Sembiring, 2006) yang menyatakan selama proses fermentasi, terjadi pertumbuhan kapang

dan pembentukan protein mikrobial sehingga terjadi peningkatan kadar hasil metabolisme dari kapang protein substrat.

Serat Kasar

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata kandungan serat Kasar pada limbah pelepah sawit hasil fermentasi dengan menggunakan persentase MOL.

Tabel 2. Rataan Kandungan Serat Kasar Pada Pelepah Sawit Fermentasi (%).

	P1	P2	P3	Rata-rata
W1	43.16 ^e	42.35 ^d	41.90 ^c	42.47
W2	42.52 ^d	41.65 ^c	40.66 ^b	41.61
W3	41.36 ^b	41.32 ^c	40.09 ^a	40.92
Rata-Rata	42.35	41.77	40.88	41.67

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$)

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan persentase MOL (P) dan waktu fermentasi (W) sangat berpengaruh nyata terhadap kandungan serat kasar pelepah sawit fermentasi hal ini sama juga terhadap perlakuan penambahan presentase MOL dan waktu fermentasi yang berbeda, menunjukkan terjadinya interaksi ($p < 0,01$) perlakuan persentase MOL dan waktu fermentasi dapat memberikan pengaruh nyata pada kandungan serat kasar pelepah sawit fermentasi. Terlihat bahwa penambahan presentase MOL isi rumen dan waktu fermentasi yang berbeda mampu menurunkan kandungan serat kasar pada fermentasi limbah pelepah sawit karena setiap mikroba mempunyai waktu pertumbuhan optimal yang berbeda Liu et al (2017)

dan (Riswandi et al., 2016), menyatakan bahwa aktivitas mikroba rumen yang tinggi akan menghasilkan perombakan pada serat kasar. Hal ini disebabkan mikroba dapat merombak pakan secara sifat fisiknya menjadi partikel yang lebih kecil dan sifat kimianya menjadi senyawa yang berbeda sehingga dapat dimanfaatkan mikroorganisme rumen untuk berkembang biak.

Penggunaan mikroorganisme lokal dalam proses fermentasi mampu menurunkan serat kasar pada fermentasi limbah pelepah sawit, karena terdapat sejumlah bakteri selulolitik yang melakukan aktivitas secara optimal untuk mendegradasi selulosa (Suryana dkk., 2019). Diperkuat dengan pendapat Hernawati et al (2010) jumlah bakteri selulolitik yang sesuai dengan jumlah

sumber nutrisi yang tersedia sehingga tidak terjadi kompetisi antar mikroba dan mikroba dapat tumbuh secara optimal dan dapat melakukan aktivitas mendegradasi selulosa.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Jaelani et al (2015). yang menyatakan bahwa hasil fermentasi pelepah sawit menggunakan *Trichoderma sp* maka kadar serat kasarnya semakin menurun. Hal ini disebabkan karena adanya aktifitas enzim selulase, ligneselulase dan hemiselulase yang semakin cepat dihasilkan oleh *Trichoderma sp* untuk memecah serat sebanding dengan pembentukan mikroba.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Rizali et al (2018) yang menyatakan bahwa dengan perlakuan *Trichoderma harzianum* 3 ml dan *Trichoderma viride*

penggunaan *Trichoderma viride* maupun *Trichoderma harzianum* memberikan pengaruh yang nyata terhadap kontrol, yaitu adanya penurunan serat kasar dari 47,95% menjadi 39,14% (PD 1) fermentasi ini dilakukan selama 14 hari, dosis inokulan, perlakuan terbaik pada umumnya menggunakan dosis *Trichoderma viride* 3 ml dan *Trichoderma harzianum* 3 ml. Walaupun pada dosis *Trichoderma viride/harzianum* 6 ml diperoleh hasil yang tidak jauh berbeda dengan dosis inokulan 3 ml. Hal ini berdasarkan rekomendasi dosis optimal penggunaan *Trichoderma* bentuk cair, sebesar 1 liter per ton rumput, dengan asumsi limbah pelepah dan daun sawit sebanyak 3 kg, maka *Trichoderma* yang dipakai

sebanyak 3 ml. Sehingga, pemberian dosis 6 ml inokulan memberikan penurunan efektivitas mikrobia pengurai dan diduga ada kompetisi mikrobia selama fermentasi berlangsung.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Mikroorganisme lokal (Mol) limbah ternak dapat digunakan sebagai Fermentasi limbah pelepah sawit menggunakan persentase MOL isi rumen hingga 15% dan lama waktu fermentasi hingga minggu ke-5 dapat meningkatkan kandungan protein kasar hingga 9,4% dan menurunkan kandungan serat kasar hingga 40,09% yang difermentasi menggunakan limbah pelepah sawit.

SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan jika melakukan Fermentasi bahan pakan ternak yang kandungan serat kasarnya tinggi maka disarankan menggunakan persentase MOL sebanyak 15%.

DAFTAR PUSTAKA

- Munira, M., Tasse, A. M. (2016). Performans Ayam Kampung Super Pada Pakan Yang Disubstitusi Dedak Padi Fermentasi Dengan Fermentor Berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 3(2), 21-29.
- Efryantoni. 2012. Pola Pengembangan Sistem Integrasi Kelapa Sawit–

- Sapi Sebagai Penjamin Ketersediaan Pakan Ternak. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu, Bengkulu
- dengan Kandungan Legume yang Berbeda Secara In Vitro. dalam Prosiding: Seminar Nasional Lahan Suboptimal. Palembang. 506:515.
- Fardiaz, S., 2012. Mikrobiologi pangan. I. Cetakan I. Penerbit: Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suryana, I. K., Mastika, IM., dan Puger, A.W. 2019. Kecernaan in vitro dan produk fermentasi dari silase jerami padi. *Jurnal Peternak Trop.* 7: 647-660.
- Wajizah, S., Samadi, S., 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. *Jurnal Agripet*, 15(1), 13-19.
- Hernawati, T., Lamid, M., Hermadi, H.A., dan Warsito, S.H. 2010. Bakteri selulolitik untuk meningkatkan kualitas pakan komplit berbasis limbah pertanian. *Veterinaria Medika.* 3(3):5-8.
- Luh, B., 1991. Rice Utilization Vol II. Van Nostrand Reinhold, New York
- Jaelani, A., Widaningsih, N., & Mindarto, E. (2015). Pengaruh lama penyimpanan hasil fermentasi pelepah sawit oleh *Trichoderma* sp terhadap derajat keasaman (pH), kandungan protein kasar dan serat kasar. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 40(3), 232-240.
- Sembiring, P., 2006. Biokonversi limbah pabrik minyak inti sawit dengan *Phanerochaete chrysosporium* dan implikasinya terhadap performans ayam broiler. Disertasi. Universitas Padjajaran, Bandung.
- Liu, K., Qin, X., Lizhi, W., Jiwen., Wang, W.G., Meili, Z., 2017. The impact of diet on the composition and relative abundance of rumen microbes in goat. *J Anim.Sci.* 30(4): 531-537.
- Riswandi, L., Priyanto, Imsya, A., Patricia, N.S., 2016. Nilai Kecernaan Neutral detergent Fiber (NDF), Acid Detergent Fiber (ADF) dan Hemiselulosa pada Ransum Sapi Potong

