

**PERANAN UREA, *Phanerochaete chrysosporium*, DAN *Trametes* sp.
TERHADAP KANDUNGAN HEMISELULOSA SERTA SELULOSA
PELEPAH DAUN SAWIT SEBAGAI PAKAN HIJAUAN**

**ROLE OF UREA, *Phanerochaete chrysosporium*, AND *Trametes* sp. ON
CONTENT OF HEMICELLULOSE AND CELLULOSE PALM SHEATHS
LEAF AS FORAGE FEED**

Ferdian Marga Dinata¹⁾, Liman²⁾, dan Farida Fathul²⁾

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian
Universitas Lampung, Lampung--35145

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peranan urea, *Phanerochaete chrysosporium*, dan *Trametes* sp. terhadap kandungan hemiselulosa serta selulosa setelah difermentasi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga ulangan. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis *variance* pada taraf uji 5% dan atau 1%, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Adapun perlakuan yang diberikan pada pelepah daun sawit yaitu P0 = Pelepah daun sawit tanpa penambahan atau kontrol; P1 = Pelepah daun sawit + urea; P2 = Pelepah daun sawit + inokulum *Phanerochaete chrysosporium*; P3 = Pelepah daun sawit + inokulum *Trametes* sp. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Penambahan urea, *Phanerochaete chrysosporium*, dan *Trametes* sp. pada fermentasi pelepah daun sawit mempengaruhi kandungan hemiselulosa dan selulosa. Kandungan hemiselulosa pada fermentasi pelepah daun sawit terbaik terdapat pada fermentasi pelepah daun sawit + *Trametes* sp. dan pada parameter selulosa terdapat pada fermentasi pelepah daun sawit tanpa perlakuan, pelepah daun sawit + urea, serta pelepah daun sawit + *Phanerochaete chrysosporium*.

Kata Kunci: Pelepah daun sawit, urea, *Phanerochaete chrysosporium*, dan *Trametes* sp.

ABSTRACT

The aim of research to determine the role of urea, *Phanerochaete chrysosporium*, and *Trametes* sp. the content of hemicellulose and cellulose after fermented. The research was conducted using Completely Randomized Design (CRD) with three replications. Data were analyzed using analysis of variance at 5% level test or 1%, followed by the Least Significant Difference test (LSD). The treatment accorded to the palm leaf midrib P0 = palm leaf sheaths without addition or control; P1 = palm sheaths leaf + urea; P2 = palm sheaths leaf + *Phanerochaete chrysosporium* inoculum; P3 = palm sheaths leaf + *Trametes* sp. Inoculums. The results showed that the addition of urea, *Phanerochaete chrysosporium*, and *Trametes* sp. fermentation of palm leaf midrib affect the content of hemicellulose and cellulose. Hemicellulose content of the fermentation of palm leaf midrib best found in fermented palm leaf midrib + *Trametes* sp. and In the parameters contained in cellulose fermentation of palm sheaths leaf without treatment, palm sheaths leaf + urea, palm sheaths leaf + *Phanerochaete chrysosporium*.

Keyword: Palm sheaths leaf, urea, *Phanerochaete chrysosporium*, dan *Trametes* sp.

¹⁾Mahasiswa Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

²⁾Dosen Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

Pendahuluan

Masalah yang sering dihadapi dalam pembangunan peternakan dewasa ini adalah ketersediaan pakan hijauan semakin berkurang karena semakin sempitnya lahan yang digunakan sebagai pembangunan perumahan, perkantoran, dan perindustrian. Perlu dilakukan alternatif lain dalam penyediaan pakan hijauan, salah satunya berasal dari limbah perkebunan yang pontensi, murah, mudah di dapat, berkualitas baik, dan ketersediaannya melimpah seperti perkebunan sawit.

Tanaman sawit menghasilkan tiga jenis limbah utama yang dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak yaitu pelepah daun kelapa sawit, lumpur minyak sawit, dan bungkil inti sawit. Limbah ini cukup berlimpah sepanjang tahun, namun penggunaannya sebagai pakan ternak belum maksimal. Lampung merupakan salah satu propinsi yang menghasilkan limbah perkebunan sawit sebanyak 785.254.932 kg dan berpotensi untuk alternatif pakan ternak.

Ishida dan Hassan (1992) menyatakan bahwa pakan ternak yang mengandung pelepah sawit menghasilkan daya cerna sebesar 10-40%. Hal ini menunjukkan bahwa ransum tersebut mempunyai nilai kecernaan yang termasuk rendah. Rendahnya kecernaan kemungkinan disebabkan oleh kandungan lignin yang terdapat di dalam pelepah daun kelapa sawit. Sutardi (1980) menambahkan bahwa kecernaan serat pakan bukan hanya ditentukan oleh kandungan lignin, tetapi juga ditentukan oleh kuatnya ikatan lignin dengan gugus karbohidrat lainnya.

Pada era sekarang telah ditemukan sejenis jamur yang mampu mendegradasi senyawa lignin, yaitu kelompok *white-rotfungi* yang mampu menggunakan selulosa sebagai sumber karbon untuk substrat pertumbuhannya dan mampu mendegradasi lignin. Jamur pendegradasi lignin yang paling aktif adalah *white-rot fungi* seperti yang telah dilaporkan bahwa *Phanerochaete chrysosporium* (Paul, 1992 dan Limura, 1996) dan *Trametes versicolor* (Jonsson et al, 1989) mampu merombak ikatan hemiselulosa, selulosa, dan lignin.

Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dilakukan penambahan urea, jamur *Phanerochaete chrysosporium*, dan

Trametes sp. pada pelepah daun kelapa sawit agar jamur tersebut melakukan pendegradasian terhadap ikatan antara lignin dan karbohidrat, sehingga karbohidrat tersebut dapat dimanfaatkan oleh ternak. Adanya penambahan urea, jamur *Phanerochaete chrysosporium*, dan *Trametes sp.* diharapkan akan terjadi pelepasan ikatan antara lignin dan karbohidrat, sehingga ketersediaan hemiselulosa dan selulosa sebagai karbohidrat dalam ransum akan meningkat. Akibatnya, akan meningkatkan nilai kecernaan ransum yang dikonsumsi dan pemanfaatan limbah daun kelapa sawit akan lebih bermanfaat setelah dilakukan proses pendegradasian.

Materi dan Metode

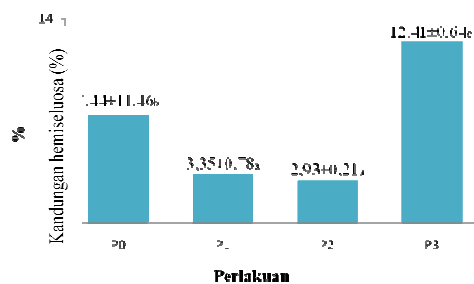
Penelitian ini menggunakan bahan berupa pelepah daun sawit, larutan mineral (0,6 g MgSO₄; 0,5 g KCl; 5 g NH₄NO₃; 0,001 g CuSO₄; 0,01 g FeSO₄ dan air sehingga menjadi 1000 ml), larutan inokulum (1 g glukosa; 5 g peptone; 1 g yeast ekstrak), jamur *Phanerochaete chrysosporium*, dan jamur *Trametes sp.* Peralatan yang digunakan adalah golok, terpal, timbangan, oven, mesin pengiling, plastik, crucible + cawan petri, kompor listrik, panci, ember, tali rafia + selang, botol air minum, timbangan analitik, dandang, label, dan thermometer.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan tiga ulangan. Data yang diperoleh akan dilakukan analisis *variance* pada taraf uji 5 atau 1%, kemudian dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil dan Pembahasan

A. Peranan Urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* terhadap kandungan hemiselulosa pada pelepah daun sawit

Kandungan hemiselulosa terendah diperoleh dari perlakuan fermentasi pelepah daun sawit dengan penambahan jamur *Phanerochaete chrysosporium* (2,93±0,21%) dan penambahan urea (3,35±0,78%), kadar hemiselulosa tertinggi diperoleh dari fermentasi pelepah daun sawit dengan penambahan *Trametes sp.* (12,41±0,63%).



Gambar 1. Data kandungan hemiselulosa pelepah daun sawit fermentasi

Ket :

P0 : Fermentasi pelepah daun kelapa sawit tanpa perlakuan

P1 : Fermentasi pelepah daun kelapa sawit + Urea

P2 : Fermentasi pelepah daun kelapa sawit + *Phanerochaete chrysosporium*

P3 : Fermentasi pelepah daun kelapa sawit + *Trametes sp.*

Fermentasi pelepah daun sawit + *Phanerochaete chrysosporium* bila dibandingkan dengan fermentasi pelepah daun kelapa sawit + urea (P2 vs P1) tidak berbeda nyata ($P > 0,01$), karena pelepah daun kelapa sawit + Urea hanya melepas ikatan lignin. Hal ini didukung oleh Yulianto (2010) yang menyatakan amoniasi menghasilkan urease oleh mikroba pakan yang akan mengubah lignin menjadi amoniak dan karbondioksida. Sehingga hemiselulosa relatif lebih mudah dihidrolisis dengan asam menjadi monomer yang mengandung glukosa, mannososa, galaktosa, xilosa dan arabinosa, karena hemiselulosa juga berikatan silang dengan lignin membentuk jaringan kompleks. Fermentasi pelepah daun kelapa sawit + *Phanerochaete chrysosporium* berlangsung sempurna, sehingga terjadi perubahan hemiselulosa menjadi CO_2 dan H_2O disebabkan lamanya fermentasi. Menurut Paul (1992) dan Limura (1996) *Phanerochaete chrysosporium* dan *Coriolus versicolor* yang mampu merombak hemiselulosa, selulosa dan lignin dari limbah tanaman menjadi CO_2 dan H_2O .

Perlakuan fermentasi pelepah daun sawit + *Phanerochaete chrysosporium* bila dibandingkan fermentasi pelepah daun kelapa sawit tanpa perlakuan dan fermentasi pelepah daun sawit +

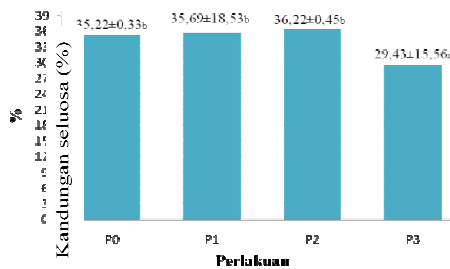
Trametes sp. (P2 vs P0, P3) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Hal ini dikarenakan hemiselulosa pada pelepah daun kelapa sawit + *Trametes sp.* tidak mendegradasi sempurna, karena *Trametes sp.* mendegradasi semua komponen lignoselulosa dan pelepah daun kelapa sawit + *Trametes sp.*, tidak berpengaruh terhadap hemiselulosa karena jamur *Trametes sp.* non selektif sehingga fermentasi kurang sesuai dengan proses pendegrasi. Perlakuan pelepah daun kelapa sawit tanpa perlakuan juga terdapat kandungan hemiselulosa.

Perlakuan fermentasi pelepah daun kelapa sawit + urea bila dibandingkan pelepah daun kelapa sawit tanpa perlakuan dan fermentasi pelepah daun sawit + *Trametes sp.* (P1 vs P0, P3) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Begitu juga untuk pelepah daun kelapa sawit tanpa perlakuan bila dibandingkan fermentasi pelepah daun sawit + *Trametes sp.* (P0 vs P3) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan hemiselulosa. Hal ini disebabkan pelepah daun kelapa sawit tanpa perlakuan dan fermentasi pelepah daun sawit + *Trametes sp.* lebih lama pendegradasian, karena hemiselulosa mengalami biodegradasi menjadi monomer gula dan asam asetat dengan bantuan enzim hemiselulase.

Pelepah daun sawit kecernanya sangat rendah di karenakan lignin dan karbohidrat sering membentuk senyawa lignoselulosa dalam dinding sel tanaman, lignoselulosa ini merupakan suatu ikatan yang kuat (Sutardi, 1980). Penambahan urea, jamur *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* ke dalam pelepah daun sawit, diharapkan akan terjadi pelepasan ikatan antara lignin dan karbohidrat, sehingga karbohidrat termasuk hemiselulosa yang tersedia dimanfaatkan oleh ternak meningkat, perlakuan fermentasi pelepah daun sawit dengan penambahan urea, jamur *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* telah terbukti mempunyai pengaruh yang baik terhadap pakan.

B. Peranan Urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* terhadap kandungan selulosa pada pelepah daun sawit.

Berdasarkan hasil penelitian kandungan selulosa terendah diperoleh dari perlakuan fermentasi pelepah daun sawit dengan penambahan jamur *Trametes sp.* ($29,43 \pm 1,55\%$) sedangkan kadar tertinggi diperoleh dari fermentasi pelepah daun sawit dengan penambahan *Phanerochaete chrysosporium* ($36,22 \pm 0,44\%$).



Gambar 2. Data kandungan selulosa pelepah daun sawit fermentasi

Ket :

P0 : Fermentasi pelepah daun kelapa sawit tanpa perlakuan

P1 : Fermentasi pelepah daun kelapa sawit + Urea

P2 : Fermentasi pelepah daun kelapa sawit + *Phanerochaete chrysosporium*

P3 : Fermentasi pelepah daun kelapa sawit + *Trametes sp.*

Fermentasi pelepah daun sawit + *Trametes sp.* bila dibandingkan dengan seluruh perlakuan (P3 vs P0, P1, P2) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$). Perlakuan fermentasi pelepah daun kelapa sawit tanpa perlakuan, fermentasi pelepah daun kelapa sawit + Urea dan fermentasi pelepah daun kelapa sawit + *Phanerochaete chrysosporium* (P0, P1 dan P2,) tidak berbeda nyata ($P > 0,01$) terhadap kandungan selulosa.

Fermentasi pelepah daun sawit + *Trametes sp.* bila di bandingkan dengan seluruh perlakuan berbeda sangat nyata dikarenakan pelepah daun kelapa sawit + *Trametes sp.* jamur pelapuk putih non selektif sehingga mendegradasi semua komponen lignoselulosa dalam jumlah banyak dibanding dengan perlakuan yang lain. Jamur non selektif (*Trametes sp.* dan *Fomes fomentarius*),

mendegradasi semua komponen lignoselulosa dalam jumlah yang sama (Rayner dan Boddy 1988; Blanchette 1995; Hatakka 2001).

Kandungan ADF dan lignin pada hijauan erat hubungannya dengan manfaat bahan makanan ternak bila kadarnya tinggi terutama lignin, maka koefisien cerna bahan makanan tersebut rendah. Penambahan urea, jamur *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* ke dalam pelepah daun sawit, diharapkan akan terjadi pelepasan ikatan antara selulosa, sehingga berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan selulosa, hal ini membuktikan bahwa fermentasi pelepah daun sawit yang ditambahkan perlakuan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kandungan selulosa dan mendegradasi semua komponen lignoselulosa dalam jumlah yang sama menghasilkan berbagai jenis enzim yang terlibat dalam proses degradasi lignin (Rayner dan Boddy 1988; Blanchette 1995; Hatakka 2001).

Kesimpulan

Perlakuan urea, *Phanerochaete chrysosporium*, dan *Trametes sp.* pada fermentasi pelepah daun sawit mempengaruhi kandungan hemiselulosa dan selulosa hasil fermentasi pelepah daun sawit. Perlakuan yang terbaik pada parameter hemiselulosa terdapat pada fermentasi pelepah daun sawit + *Trametes sp.* Pada parameter selulosa terdapat pada fermentasi pelepah daun fermentasi pelepah daun sawit tanpa perlakuan, pelepah daun sawit + urea, dan pelepah daun sawit + *Phanerochaete chrysosporium*.

Daftar Pustaka

- Blanchette R.A. 1995. Degradation of lignocellulose complex in wood. "Can. J. Bot. 73 (Suppl. 1):S999-S1010.
- Hatakka A. 2001. Biodegradation of lignin. In: Steinbüchel A. " (ed) Biopolymers. Vol 1: Lignin, Humic Substances and Coal. Germany: Wiley VCH.
- Ishida dan Hassan. 1992. Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit sebagai

- Bahan Baku Pakan Domba.
<http://peternakanuin.blogspot.com/2007/12/perlauan-silase-dan-amoniasi-daun.html>
- Jonsson, L., O. Karlsson, K. Lundquist, and P. O. Nyman. 1989. Trametes versicolor ligninase: isozyme sequence homology and substrate specificity. Elsevier Science Publishers Biomedical Division. Vol. 247 (1):143-146.
- Limura, Y. P. Hartikainen, and K. Tatsumi. 1996. Dechlorination of tetrachloroguaiacol by laccase of white rot basidiomycete Coriolus versicolor Appl. Microbiol. Biotechnol. 45 : 434-439.
- Paul, E.A. 1992. Organic Matter Decomposition. Encyclopedia of Microbiology, Vol.3. Academic Press. Inc.
- Rayner A.D.M., Boddy L. 1988. Fungal decomposition of wood. Great Britain: John Wiley & Sons.
- Sutardi, T. 1980. Landasan Ilmu Nutrisi. Departemen Ilmu Makanan Ternak FP Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yulianto, P. dan C. Saporinto. 2010. Pembesaran Sapi Potong secara Intensif. Penerbit Swadaya Depok.