

**Delignifikasi Pelepah Daun Sawit Akibat Penambahan Urea, *Phanerochaete chrysosporium*, Dan *Trametes sp.* terhadap Kadar Abu, Kadar Protein, Kadar Lemak dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)**

**Delignification of Oil Palm Ribs As The Result of The Adding of Urea, *Phanerochaete chrysosporium*, and *Trametes sp.* to The Content of Ash, Protein, Fat, and NNE (Non Nitrogen Extract)**

**Budi Kurniawan<sup>1)</sup>, Farida Fathul<sup>2)</sup>, Yusuf Widodo<sup>2)</sup>**

Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian

Universitas Lampung, Lampung--35145

---

**INTI SARI**

Pelepah sawit merupakan limbah dari perkebunan sawit yang kurang di manfaatkan. Hal ini karena pelepah sawit batangnya keras, daunnya berduri, dan mengandung lidi sehingga mempunyai nilai pencernaan yang rendah. Rendahnya pencernaan ini disebabkan oleh adanya ikatan antara lignin dan karbohidrat (Lynd *et al.* 2002) sehingga tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh ternak ruminansia. Pemanfaatan pelepah sawit sebagai bahan pakan masih terbatas karena tingginya kandungan lignin yang menyebabkan rendahnya pencernaan, sehingga diperlukan aplikasi teknologi untuk meningkatkan nilai gizi dan pencernaan dari pelepah sawit tersebut. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan penambahan urea, jamur *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* ke dalam pelepah daun sawit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan nutrisi dan pengolahan terbaik pelepah daun sawit akibat penambahan urea, jamur *Phanerochaete chrysosporium*, dan *Trametes sp.* meliputi kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan tiga ulangan. Data yang diperoleh dilakukan analisis variance pada taraf uji 5 atau 1%, kemudian dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat nyata ( $P < 0,01$ ) pada kadar abu, dan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) pada kadar BETN, tetapi pada parameter protein dan lemak tidak menghasilkan perbedaan yang nyata. Perlakuan yang terbaik pada percobaan ini adalah fermentasi pelepah daun sawit + *Trametes sp.*

Kata Kunci: Pelepah sawit, Lignin, Urea, *Phanerochaete chrysosporium*, *Trametes sp.*

**ABSTRAK**

Oil palm ribs plantations are less utilized. This is due to stem oil is tough stems, leaf spiked, and contains a stick that has a low digestibility values. The low digestibility is caused by the bonds between lignin and carbohydrates that can not be utilized by ruminants. Utilization of oil palm ribs as feed material is still limited because of the high lignin content of the low digestibility, requiring the application of technology to improve the nutritional value and digestibility of the stem oil. One way to do this is with the addition of urea, fungi *Phanerochaete chrysosporium* and *Trametes sp.* into the oil palm ribs. The aim of this research is to know the proximate content and the best oil palm ribs processing as the result of the adding of urea, *Phanerochaete chrysosporium*, and *Trametes sp.* to the content of ash, protein, fat, and NNE (Non Nitrogen Extract). This trial used Completely Randonmizes Design (CRD) with 3 replications. The data obtained was analized by using variance analysis on the test level of 5% or 1%, then continued by Least Significant Different (LSD). The best treatment on this trial was the fermentation of oil palm ribs + *Trametes sp.*

Keywords: oil palm ribs, Lignin, Urea, *Phanerochete chrysosporium*, *Trametes sp.*

<sup>1)</sup>Alumni Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

<sup>2)</sup>Dosen Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung

## PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan hijauan semakin berkurang karena semakin sempitnya tanah pertanian yang dapat menghasilkan pakan hijauan. Sehingga, perlu dilakukan alternatif lain dalam penyediaan pakan hijauan, salah satunya berasal dari limbah perkebunan. Lampung memiliki perkebunan sawit yang luas, sehingga terdapat limbah perkebunan sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan hijauan seperti pelepah daun sawit. Akan tetapi, pelepah sawit merupakan batang yang keras, daunnya berduri, dan mengandung lidi sehingga mempunyai nilai pencernaan yang rendah. Rendahnya pencernaan ini disebabkan oleh adanya ikatan antara lignin dan karbohidrat sehingga tidak dapat dimanfaatkan oleh ternak ruminansia.

Pemanfaatan pelepah sawit sebagai bahan pakan masih terbatas karena tingginya kandungan lignin yang menyebabkan rendahnya pencernaan, sehingga diperlukan aplikasi teknologi untuk meningkatkan nilai gizi dan pencernaan dari pelepah sawit tersebut. Salah satu cara yang bisa dilakukan adalah dengan penambahan fermentasi urea, fermentasi jamur *Phanerochaete chrysosporium* dan fermentasi *Trametes sp.* ke dalam pelepah daun sawit.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan nutrisi dan pengolahan terbaik pelepah daun sawit akibat fermentasi urea, fermentasi jamur *Phanerochaete chrysosporium*, dan fermentasi *Trametes sp.* meliputi kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN).

## MATERI DAN METODE

### Kondisi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Februari – Juni 2012, bertempat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

### Materi

Penelitian ini menggunakan sampel pelepah sawit yang didapat dari Perkebunan PTPN VII Desa Tanjung Rejo, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Pelepah

sawit selanjutnya dipotong-potong sepanjang 2 cm, kemudian dijemur di bawah sinar matahari selama tujuh hari, setelah pelepah daun sawit tersebut kering, dilanjutkan dengan penggilingan lolos saring 40 *mash*, sehingga menjadi tepung. Selanjutnya pembuatan larutan mineral (0,6 g Mg SO<sub>4</sub>, 0,5 g KCl, 5 g NH<sub>4</sub> NO<sub>3</sub>, 0,001 g CuSO<sub>4</sub>, 0,01 g Fe SO<sub>4</sub> dan air sehingga menjadi 1000 ml dan larutan inokulum (1 g glukosa, 5 g peptone, 1 g yeast ekstrak) dicampur dan dipanaskan hingga mendidih. Larutan mineral yang telah mendidih tersebut didiamkan hingga dingin, kemudian dituang ke dalam botol. Ambil sedikit Jamur *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* (dilakukan dekat dengan api Bunsen) yang diperoleh dari Laboratorium Patologi Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor, kemudian dicelupkan jamur *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* ke dalam masing-masing botol yang berisi larutan inokulum, botol ditutup, kemudian disimpan pada suhu ruang selama 7 hari. Larutan inokulum yang sudah ditumbuhi jamur, dicampur dengan tepung pelepah sawit yang di sterilisasi dan diaduk sampai homogen, bila sudah homogen dimasukkan kedalam kantong plastik sebagai tempat fermentasi. Sampel fermentasi diletakan secara acak, dan setelah waktu inkubasi berakhir, hasil fermentasi dikeringkan dengan oven suhu 60<sup>0</sup> C. Proses pengeringan selesai, dilakukan analisis proksimat untuk mengukur kandungan kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan BETN.

### Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga ulangan. Data yang diperoleh dilakukan analisis variance pada taraf uji 5 atau 1%, kemudian dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT).

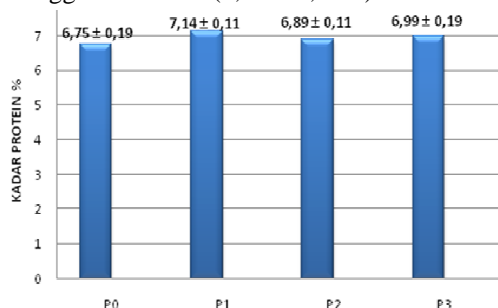
P11	P12	P02	P21
P03	P31	P01	P23
P32	P33	P13	P22

Gambar 1. Skema tata letak

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Peranan Urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* terhadap kandungan kadar Protein pada pelepah daun sawit

Penambahan urea, *Phanerochaete chrysosporium*, dan *Trametes sp.* tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar protein pada fermentasi pelepah daun sawit. Rata-rata kadar protein hasil fermentasi pelepah daun sawit pada percobaan ini dapat dilihat pada Gambar 2. Kadar protein relatif rendah diperoleh oleh perlakuan fermentasi pelepah daun sawit tanpa perlakuan ( $6,75\pm 0,19\%$ ), sedangkan kadar protein relatif tertinggi diperoleh oleh pelepah daun sawit menggunakan urea ( $7,14\pm 0,11\%$ ).



**Gambar 2.** Diagram pengaruh urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* terhadap kadar protein fermentasi pelepah daun sawit.

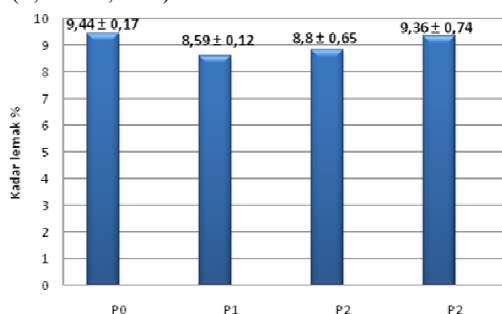
Keterangan : P0 = Pelepah daun kelapa sawit tanpa perlakuan, P1 = Fermentasi pelepah daun kelapa sawit menggunakan Urea, P2 = Fermentasi pelepah daun kelapa sawit menggunakan *Phanerochaete chrysosporium*, P3 = Fermentasi pelepah daun kelapa sawit menggunakan *Trametes sp.*

Fermentasi pelepah daun sawit menggunakan urea, diperoleh hasil kandungan protein relatif lebih besar ( $7,14\pm 0,11\%$ ) jika dibandingkan baik dengan menggunakan *Phanerochaete chrysosporium* ( $6,89\pm 0,11\%$ ) maupun *Trametes sp.* ( $6,99\pm 0,19\%$ ). Hal ini disebabkan oleh urea mengandung unsur nitrogen (N), dan nilai N masuk dalam perhitungan kadar protein.

Penambahan urea pada percobaan ini tidak menghasilkan perbedaan yang nyata maupun sangat nyata, kemungkinan disebabkan oleh dosis urea yang digunakan pada fermentasi pelepah daun sawit ini masih relatif rendah (3%).

### Peranan Urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* terhadap kandungan kadar lemak pada pelepah daun sawit

Hasil penelitian diperoleh bahwa penambahan urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* pada fermentasi tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar lemak pelepah daun sawit. Rata-rata kadar lemak hasil fermentasi pelepah daun sawit pada percobaan ini dapat dilihat pada Gambar 3. Kadar lemak relatif terendah diperoleh dari perlakuan fermentasi pelepah daun sawit menggunakan urea ( $8,59\pm 0,12\%$ ), kadar lemak tertinggi diperoleh dari pelepah daun sawit tanpa penambahan P0 ( $9,44\pm 0,17\%$ ).

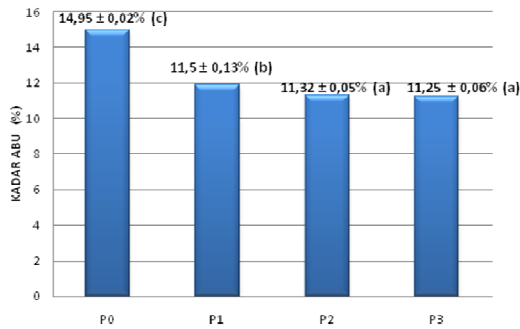


**Gambar 3.** Diagram pengaruh urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* terhadap kadar lemak fermentasi pelepah daun sawit.

Penelitian ini tidak ada perlakuan yang berbeda antara, suhu, lama penyimpanan dan tempat penyimpanan yang dapat mempengaruhi kadar lemak pelepah sawit, sehingga tidak terjadi perbedaan yang nyata pada kadar lemak pelepah sawit (Utomo dan Soedjono, 1999).

### Peranan Urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* terhadap kandungan kadar abu pada pelepah daun sawit

Hasil penelitian diperoleh bahwa penambahan urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kadar abu fermentasi pelepah daun sawit. Rata-rata kadar abu hasil fermentasi pelepah daun sawit pada percobaan ini dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Diagram pengaruh urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* terhadap kadar abu fermentasi pelepah daun sawit.

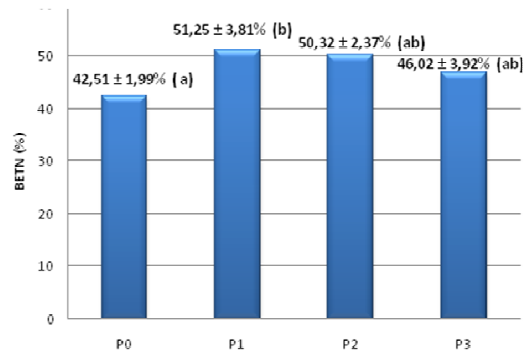
Pada perlakuan tanpa penambahan, pelepah daun sawit, tidak ada perubahan pada zat-zat nutrisi. Sebaliknya, pada penambahan *Trametes sp.* ada penurunan lignin (Sulistiono,2012) dan serat kasar (Purwanto,2012). Penurunan kadar lignin dari  $38,85 \pm 4,14\%$  menjadi  $36,20 \pm 2,45\%$ , dan serat kasar dari  $37,25 \pm 0,40\%$  menjadi  $32,22 \pm 3,05\%$ . Menurunnya lignin dan menurunnya serat kasar berhubungan erat dengan menurunnya kadar abu pada suatu bahan pakan. Wibowo (2010), menunjukkan bahwa kadar serat kasar dan kadar abu mempunyai hubungan yang positif, tingginya kadar serat kasar akan berpengaruh positif terhadap besarnya kadar abu bahan.

Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi pelepah daun sawit tanpa perlakuan bila dibandingkan baik dengan menggunakan urea, *Phanerochaete chrysosporium*, ataupun *Trametes sp.* (P0 vs P1, P2,P3) berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Hal ini disebabkan pelepah daun sawit tanpa perlakuan merupakan batang yang keras, daunnya berduri dan mengandung ludi, sehingga mempunyai kandungan lignin yang tinggi (Fengel dan Wegener, 1995).

Penambahan urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* dapat memecah lignin yang terdapat pada pelepah sawit, sehingga berpengaruh terhadap menurunnya serat kasar pada pelepah sawit, menurunnya serat kasar pada pelepah daun sawit akan berbanding lurus dengan menurunnya kadar abu pada pelepah sawit tersebut.

### Peranan Urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* terhadap kandungan kadar BETN pada pelepah daun sawit

Hasil penelitian diperoleh bahwa peranan urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) fermentasi pelepah daun sawit, Rata-rata kadar BETN hasil fermentasi pelepah daun sawit pada percobaan ini dapat dilihat pada Gambar 5. Berdasarkan hasil penelitian, kadar BETN tertinggi diperoleh dari perlakuan fermentasi pelepah daun sawit menggunakan urea ( $51,25 \pm 3,81\%$ ), sedangkan kadar terendah diperoleh dari fermentasi pelepah daun sawit tanpa perlakuan ( $42,51 \pm 1,99\%$ ).



**Gambar 5.** Diagram pengaruh urea, *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* terhadap bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) fermentasi pelepah daun sawit.

Hasil uji lanjut BNT menunjukkan bahwa fermentasi pelepah daun sawit tanpa perlakuan bila dibandingkan dengan fermentasi pelepah daun sawit menggunakan urea (P0 vs P1) berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), hal ini berarti fermentasi pelepah daun sawit menggunakan urea, memberikan pengaruh terhadap kandungan kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Penambahan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar BETN meskipun penggunaan *Phanerochaete chrysosporium* dan *Trametes sp.* berpengaruh nyata terhadap menurunnya lignin (Sulistiono,2012), serat kasar (Purwanto,2012) dan kadar abu. Hal ini disebabkan dalam perhitungan kadar BETN, terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kandungan kadar BETN selain kadar abu, dan serat kasar seperti kadar air, kadar protein, dan kadar lemak kasar.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini:

1. Perlakuan penambahan urea, *Phanerochaete chrysosporium*, dan *Trametes sp.* pada fermentasi pelepah daun sawit berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan kadar abu dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar protein dan lemak.
2. Perlakuan terbaik pada percobaan ini adalah fermentasi pelepah daun sawit menggunakan *Trametes sp.* karna dapat menurunkan kadar abu terbaik dari yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fengel, D., dan Wegener. 1995. Kayu: Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-reaksi. Translated from the English by H. Sastrohamidjojo. Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Lynd L.R., Weimer, Van Zyl WH and Pretorius. 2002. Microbial Cellulose Utilization: Fundamentals and Biotechnology. Microbiol. Mol. Biol. Rev. 66(3):506-577.
- Purwanto, D. 2012. "Penambahan Urea, *Phanerochaete Chrysosporium*, Dan *Trametes Sp.* Terhadap Kandungan Serat Kasar Dan Neutral Detergent Fiber Pelepah Daun Sawit Sebagai Pakan Hijauan". *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Sulistiono, D. 2012. "Delignifikasi Pelepah Daun Sawit Akibat Penambahan Urea, *Phanerochaete Chrysosporium*, Dan *Trametes Sp.*". *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Utomo, R dan Soedjono. 1999. Bahan Pakan dan Formulasi Ransum. Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Wibowo, A. H. 2010. Pendugaan kandungan nutrien dedak padi berdasarkan karakteristik sifat fisik. Thesis. Sekolah Pascasarjana, Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.