

## **BIOKONVERSI JERAMI JAGUNG OLEH JAMUR *Phanerochaete chrysosporium* EFEKNYA TERHADAP KOMPONEN SERAT**

### **Corn Straw Bioconversion by *Phanerochaete chrysosporium* Fungus and Its Effect on Fiber Components**

Sirajuddin Abdullah<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia.

Email : [sirajuddin.abdullah@untad.ac.id](mailto:sirajuddin.abdullah@untad.ac.id)

Diterima: 25 Maret 2024, Revisi : 17 April 2024, Diterbitkan: April 2024  
<https://doi.org/10.22487/agrolandnasional.v31i1.2126>

#### **ABSTRACT**

This study was conducted at the Animal Feed Laboratory and the Experimental Farm of Faculty of Husbandry and Fishery of Tadulako University, Palu. The objective was to determine the bioconversion of corn straw using *Phanerochaete chrysosporium* fungus (PCF) to enhance its nutritional value by altering its fiber components. The research adopted a Completely Randomized Design (CRD) with four different inoculum doses treatments included: 0% PCF (Pc0), 2% PCF (Pc1), 4% PCF (Pc2), and 6% PCF (Pc3). The statistical analysis employed Analysis of Variance and the Honestly Significant Difference Test (BNJ) to determine significant differences. Results indicated that the application of *Phanerochaete chrysosporium* fungus inoculum significantly increased the ADF and cellulose contents while reducing the NDF, hemicellulose, and lignin content.

**Keywords** : Crude Fiber, Straw, *Phanerochaete chrysosporium*.

#### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako dan Lahan Percobaan Program Studi Produksi Ternak dan Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui biokonversi jerami jagung dengan menggunakan jamur *Phanerochaete chrysosporium* untuk meningkatkan kualitas gizi jerami jagung terhadap perubahan komponen serat. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), terdiri atas 4 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Adapun perlakuan yang diberikan adalah dosis inokulum jamur *Phanerochaete chrysosporium*, masing-masing 0% (Pc<sub>0</sub>), 2% (Pc<sub>1</sub>), 4% (Pc<sub>2</sub>) dan 6% (Pc<sub>3</sub>). Apabila terdapat perbedaan yang nyata, di lanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan inokulum jamur *Phanerochaete*

*chryso sporium* secara nyata meningkatkan kandungan ADF, selulosa dan menurunkan kandungan NDF, hemiselulosa, lignin.

**Kata Kunci :** Jerami, *Phanerochaete chryso sporium*, Serat Kasar.

## PENDAHULUAN

Usaha pengembangan ternak ruminansia di suatu daerah khususnya domba sudah saatnya dilakukan melalui usaha pemanfaatan limbah pertanian, mengingat penyediaan rumput dan hijauan pakan lainnya sangat terbatas (Dewi, 2019). Limbah pertanian yang berasal dari limbah tanaman pangan seperti jerami jagung, jerami padi dan lain-lain ketersediaannya relatif melimpah serta sangat dipengaruhi oleh pola tanam di suatu wilayah. Potensi jerami jagung cukup banyak untuk dimanfaatkan sebagai hijauan bahan pakan cadangan ternak dimusim kemarau, namun kandungan ligninnya tinggi (Yanuartono et al 2020). Berdasarkan hal di atas, telah dilakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah pertanian jerami jagung sebagai pakan alternatif untuk ternak. Lebih lanjut dinyatakan bahwa jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang mendapat prioritas dalam pembangunan pertanian di Indonesia. Hal itu disebabkan tanaman jagung merupakan tanaman penghasil bahan pangan sumber karbohidrat. Selain sebagai bahan pangan, jagung juga dimanfaatkan sebagai bahan makanan ternak (pakan) dan bahan baku industri, misalnya industri bir, industri farmasi, industri kertas, dan industri tekstil (Umela dan Bulontio, 2016). Tanaman jagung adalah salah satu jenis tanaman pangan biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan dan dapat menghasilkan limbah pertanian berupa jerami (Susanti et al, 2022).

Tanaman jagung banyak sekali gunanya, sebab hampir seluruh bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia dan limbahnya berupa jerami dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak melalui biokonversi silase (Achadri et al, 2021).

Biokonversi limbah pertanian bertujuan untuk menurunkan komponen serat jerami dan umumnya menghasilkan persenyawaan

yang mudah difermentasi dan didegradasi oleh mikroba rumen. Terutama berupa selulosa yang akan berubah menjadi glukosa, hemiselulosa menjadi heksosa, pentosa, dan asam uronat, serta akhirnya menghasilkan asam lemak terbang (VFA) sebagai sumber energi utama siap pakai bagi ruminansia (Zarkani et al, 2020). Dengan demikian tergambar bahwa biokonversi atau pengolahan jerami merupakan upaya untuk memanfaatkan limbah pertanian yang cukup berpotensi sebagai bahan hijauan pakan bagi ruminansia secara optimal. Keberhasilan proses biokonversi ditentukan melalui penggunaan mikroorganisme, seperti jamur tiram putih *Phanerochaete chryso sporium* (de Lima dan Patty. 2021)

Jamur *Phanerochaete chryso sporium* mempunyai kemampuan kuat dalam mendegradasi lignin sintetik maupun lignin dan selulosa alami (Supriyatna, 2017). Lebih lanjut dinyatakan Nurika dan Majid (2019), bahwa *Phanerochaete chryso sporium* merupakan jamur pelapuk putih yang dikenal memiliki sistim lignolitik aktif. Beberapa keuntungan yang dapat diperoleh dari penggunaan jamur *Phanerochaete chryso sporium* untuk bioremediasi limbah berbahaya adalah dapat memberikan sistim rekayasa pengolahan limbah yang efektif, dapat digunakan untuk mengatasi limbah cair atau tanah yang tercemar, dan dapat tumbuh pada substrat yang murah seperti limbah pertanian (Pinem et al, 2015). (Kirk, 1993; Wainwright, 1992). Dikatakan bahwa Jamur *Phanerochaete chryso sporium* mempunyai syarat tumbuh yaitu pada suhu 10-40<sup>0</sup>C dengan suhu optimum 27<sup>0</sup>C pH berkisar antara 4-4,5 (Hermiati et al, 2014). Jamur *Phanerochaete chryso sporium* mengeluarkan enzim ekstraseluler dari hifa yang diketahui mampu mengurai senyawa-senyawa kompleks seperti lignin menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana (Septria et al, 2015).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan secara Eksperimental di Laboratorium Program studi Produksi Ternaka Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako Palu selama 6 bulan.

### Alat dan Bahan

1. Aparatus analisis van soest, untuk menghitung kandungan komponen serat jerami jagung.
2. Autoclave, untuk mensterilkan alat.
3. Ruang khusus inkubasi steril, untuk menyimpan jerami jagung (media) yang telah di fermentasi dengan jamur *Phanerochaete chrysosporium*.
4. Plastik tahan panas tebal 0,8 mm yang berukuran 20x40 cm untuk kemasan jerami.
5. Jamur *Phanerochaete chrysosporium*, diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Pusat Penelitian Antar Universitas (PPAU) Institut Teknologi Bandung (ITB).
6. Jerami jagung, diperoleh dari hasil penanaman yang dilakukan sendiri di Lahan Kandang Penelitian Fakultas Pertanian dan di Lahan Pertanian Sibalaya, Kecamatan Dolo Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah.
7. Timbangan digital Merk Chiyo kapasitas 3000 gram, akurasi 1 gram buatan Jepang untuk menimbang media konsentrat dan jerami jagung.
8. Choopper, untuk memotong hijauan makanan ternak sepanjang  $\pm 2$  cm.

### Prosedur Fermentasi Jerami Jagung

Jerami jagung yang sudah dicoper  $\pm 2$  cm, terlebih dahulu dijemur selama 3 hari atau kandungan airnya kurang dari 10 %. Jerami jagung tersebut dimasukkan kedalam kantong plastik yang tebalnya 0,8 mm sebanyak 1 kg, kemudian kedua sisi atas kantong plastik dilubangi untuk mendapatkan kondisi aerob. Kemudian media substrat diinkubasi dengan inokulum yang sudah dibuat sebelumnya dengan dosis inokulum jamur *Phanerochaete chrysosporium*, masing-masing 0% (Pc<sub>0</sub>), 2% (Pc<sub>1</sub>), 4% (Pc<sub>2</sub>) dan 6%

(Pc<sub>3</sub>) dari bobot bahan kemudian disemprot dan diaduk sampai merata. Selanjutnya diinkubasikan pada suhu kamar 28<sup>0</sup>C selama 1-5 hari dan masing-masing kombinasi diulang sebanyak 3 kali. Setelah masing-masing waktu inkubasi telah dicapai sampai miselium jamur tumbuh dan menutupi media jerami, kemudian media jerami jagung fermentasi dikeringkan dengan Oven sampai diperoleh berat konstan. Kemudian di giling sampai halus dan dilanjutkan dengan proses analisis komponen serat dan analisis proksimat.

### Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 4 perlakuan dan setiap perlakuan diulang 3 kali. Adapun dosis inokulum jamur *Phanerochaete chrysosporium*, masing-masing 0% (Pc<sub>0</sub>), 2% (Pc<sub>1</sub>), 4% (Pc<sub>2</sub>) dan 6% (Pc<sub>3</sub>) dari bobot materi jerami jagung. Hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (uji F) sesuai petunjuk (Rahmawati dan Erina, 2020). Adapun model statistiknya sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \beta_j + \delta_i + \varepsilon_{ijk}$$

Keterangan :

i = 1, 2, 3 dan 4

j = 1, 2 dan 3

Y<sub>ijk</sub> = Nilai pengamatan dosis inokulum ke-i ulangan kj.

$\mu$  = Nilai tengah populasi

$\delta_i$  = pengaruh aditif dosis inokulum ke-k

$\varepsilon_{ij}$  = Error percobaan

Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka di lanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menurut petunjuk Steel dan Torrie (1991) untuk mengetahui pengaruh perlakuan.

### Peubah yang Diukur

Pengukuran kandungan komponen serat yaitu NDF (Neutral Detergen Fiber), ADF (Acid Detergent Fiber), lignin, selulosa, dan hemiselulosa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kandungan *Neutral Detergen Fiber* (NDF) Jerami Jagung

Hasil pengamatan pengaruh berbagai dosis inokulum jamur *Phanerochaete chrysosporium* terhadap kandungan *Neutral Detergen Fiber* (NDF) jerami jagung selama penelitian tertera pada Tabel 1.

Analisis ragam menunjukkan bahwa berbagai dosis inokulum *Phanerochaete chrysosporium* memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan NDF jerami jagung. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kandungan NDF pada dosis  $P_{C_0}$  tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan  $P_{C_1}$  namun berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan  $P_{C_2}$  dan  $P_{C_3}$ ;  $P_{C_1}$  tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan  $P_{C_2}$  dan  $P_{C_3}$ , demikian pula antara  $P_{C_2}$  dan  $P_{C_3}$  tidak terjadi perbedaan. Adanya perbedaan kandungan NDF dari masing-masing dosis disebabkan oleh akumulasi enzim yang dihasilkan oleh jamur *Phanerochaete chrysosporium* mencerna komponen NDF, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi dosis semakin tinggi pula komponen NDF yang terdegradasi.

Armin dan Asriany (2021) menyatakan bahwa NDF merupakan gambaran dari dinding sel tanaman berupa lignin, selulosa, dan hemiselulosa. Komponen-komponen tersebut terutama selulosa dan hemiselulosa terdegradasi oleh enzim-enzim yang dihasilkan oleh jamur *Phanerochaete chrysosporium* menjadi polimer-polimer yang lebih sederhana. Meningkatnya dosis inokulum jamur menyebabkan bertambahnya jumlah enzim yang dihasilkan, sehingga komponen dinding sel yang terdegradasi semakin banyak pula yang pada gilirannya kandungan komponen NDF juga semakin menurun.

Sejalan dengan pendapat Supriyatna (2017) bahwa penggunaan inokulum yang meningkat mengakibatkan semakin bertambahnya pembentukan miselium, sehingga kebutuhan energinya pun akan semakin banyak. Energi tersebut diperoleh dari perombakan sumber karbon terutama selulosa, hemiselulosa, dan lignin yang berasal dari substrat kinerja enzim yang terinduksi. Pemberian inokulum yang banyak dan merata pada substrat akan menghasilkan pertumbuhan miselium yang menyebar dan merata sedangkan pemberian yang sedikit akan membentuk pertumbuhan miselium yang berkoloni atau mengumpul.

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan NDF Jerami Jagung (%)

Ulangan	Dosis <i>Phanerochaete chrysosporium</i>			
	0	2	4	6
1	64,61	62,63	63,51	62,19
2	63,57	61,91	61,76	62,08
3	63,52	62,29	62,66	62,16
<b>Rataan</b>	<b>63,90a</b>	<b>62,28ab</b>	<b>62,64b</b>	<b>62,14b</b>

Keterangan : Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

### Kandungan *Acids Detergen Fiber* (ADF) Jerami Jagung

Hasil pengamatan pengaruh berbagai dosis *Phanerochaete chrysosporium* terhadap kandungan *Acids Detergen Fiber* (ADF) jerami jagung selama penelitian tertera pada Tabel 2.

Analisis ragam menunjukkan bahwa dosis inokulum *Phanerochaete chrysosporium* memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ )

terhadap kandungan ADF jerami jagung. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kandungan ADF pada percobaan  $P_{C_0}$  berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan  $P_{C_1}$ ,  $P_{C_2}$  dan  $P_{C_3}$ ; namun kandungan ADF pada percobaan  $P_{C_1}$ ,  $P_{C_2}$  dan  $P_{C_3}$  tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ). Adanya perbedaan kandungan ADF yang nyata antara dosis  $P_{C_0}$ , dengan  $P_{C_1}$ ,  $P_{C_2}$  dan  $P_{C_3}$  disebabkan oleh adanya sumbangsih jamur *Phanerochaete chrysosporium* yang

menghasilkan enzim sehingga komponen lignin dapat terurai dan mengindikasikan semakin tinggi dosis semakin tinggi pula komponen ADF yang terlepas pada inti sel.

Seperti halnya NDF, peningkatan kandungan ADF lebih disebabkan oleh aktivitas enzim jamur *Phanerochaete chrysosporium* pendegradasi lignin. Sesuai pendapat Di et al. (2016) bahwa kondisi substrat yang diselimuti oleh miselium secara sempurna, mengakibatkan tingginya konsentrasi enzim mendegradasi dinding sel. Aktifnya enzim

pendegradasi lignin yang tinggi, menyebabkan pemecahan selulosa yang merupakan karbohidrat kompleks dan tidak larut dilakukan oleh enzim hidrolitik selulase seperti enzim *eksoglukanase*, *endoglukanase* dan  $\beta$ -*glukosidase*. Aktivitasnya enzim tersebut menghasilkan karbohidrat sederhana yang larut, dan produk akhirnya menjadi glukosa. Komponen karbon yang larut ini dapat diabsorpsi oleh miselium *Phanerochaete chrysosporium* digunakan untuk pertumbuhan dan sebagai sumber energi.

Tabel 2. Rataan Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan *Acids Detergen Fiber* (ADF) Jerami Jagung (%)

Ulangan	Dosis <i>Phanerochaete chrysosporium</i>			
	0	2	4	6
1	36,08	36,24	36,89	36,51
2	35,88	36,32	36,71	37,30
3	35,40	36,29	36,81	36,92
<b>Rataan</b>	<b>35,79<sup>a</sup></b>	<b>36,28<sup>b</sup></b>	<b>36,80<sup>b</sup></b>	<b>36,91<sup>b</sup></b>

Keterangan : Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

### Kandungan Lignin Jerami Jagung

Hasil pengamatan pengaruh berbagai dosis *Phanerochaete chrysosporium* terhadap kandungan lignin jerami jagung selama penelitian tertera pada Tabel 3.

Analisis ragam menunjukkan bahwa dosis inokulum *Phanerochaete chrysosporium* memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan lignin jerami jagung. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kandungan lignin pada dosis  $Pc_0$  tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan  $Pc_1$  dan  $Pc_2$  namun berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan  $Pc_3$ ; sedangkan antara  $Pc_1$ ,  $Pc_2$  dan  $Pc_3$  tidak terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan jumlah enzim yang dihasilkan oleh jamur *Phanerochaete chrysosporium* mencerna komponen lignin, semakin tinggi dosis semakin tinggi pula komponen lignin yang terdegradasi. Sejalan dengan Hermiati et al (2014) menyatakan bahwa degradasi lignin yang tertinggi terjadi pada fase miselium, dimana koniferil alkohol yang merupakan

salah satu monomer utama penyusun lignin didehidrogenasi oleh enzim lakase atau peroksidase. Peroksidase ini merupakan enzim yang terlibat langsung dalam proses delignifikasi, terjadinya degradasi lignin tersebut disebabkan oleh adanya miselium *Phanerochaete chrysosporium* mengeluarkan enzim selulase, hemiselulase dan enzim utama lakase dan peroksidase. Jumlah enzim yang dihasilkan akan semakin banyak dengan semakin banyaknya miselium, sehingga degradasi lignin akan mencapai puncaknya pada 6-8 jam proses degradasi dengan aksi pemecahan struktur lignin ikatan fenol  $\beta$ -0-4.

Adanya aktivitas enzim jamur *Phanerochaete chrysosporium* dapat mengakibatkan jerami jagung maupun mengalami proses ligninase pada waktu inkubasi yang optimal untuk menurunkan kandungan lignin. Sejalan dengan pertumbuhan miselium dan pada saat bersamaan enzim lignin peroksidase yang dihasilkan akan bekerja dengan sempurna mendegradasi lignin. Sesuai dengan hasil penelitian Yakin dan Mulyono (2017)

bahwa penggunaan jamur *Phanerochaete chrysosporium* pada kakao dapat menurunkan lignin sebesar 26,30%.

Tabel 3. Rataan Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Lignin Jerami Jagung (%)

Ulangan	Dosis <i>Phanerochaete chrysosporium</i>			
	0	2	4	6
1	2,25	2,20	2,07	2,03
2	2,45	2,32	2,18	2,00
3	2,36	2,27	2,14	2,03
<b>Rataan</b>	<b>2,35a</b>	<b>2,26ab</b>	<b>2,13ab</b>	<b>2,02b</b>

Keterangan : Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

#### Kandungan Selulosa Jerami Jagung

Hasil pengamatan pengaruh berbagai dosis *Phanerochaete chrysosporium* terhadap kandungan selulosa jerami jagung selama penelitian tertera pada Tabel 4.

Analisis ragam menunjukkan bahwa dosis inokulum *Phanerochaete chrysosporium* memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan selulosa jerami jagung. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kandungan selulosa dosis  $Pc_0$  berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan  $Pc_1$ ,  $Pc_2$  dan  $Pc_3$ ;  $Pc_1$  berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan  $Pc_3$  dan tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan  $Pc_2$ . Adanya perbedaan kandungan selulosa tersebut

menunjukkan bahwa perbedaan kandungan selulosa pada dosis  $Pc_0$  lebih tinggi dibanding  $Pc_1$ ,  $Pc_2$  dan  $Pc_3$ , hal ini secara keseluruhan disebabkan oleh perbedaan jumlah enzim yang mencerna komponen lignoselulosa sehingga mengindikasikan bahwa jerami jagung yang difermentasi akan terjadi pelepasan selulosa dari lignoselulosa. Aktivitasnya enzim pendegradasi lignoselulosa yang merupakan karbohidrat kompleks dan tidak larut menyebabkan pelepasan selulosa yang dilakukan oleh enzim hidrolitik selulase seperti enzim eksoglukanase, endoglukanase dan  $\beta$ -glukosidase.

Tabel 4. Rataan Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Selulosa Jerami Jagung (%)

Ulangan	Dosis <i>Phanerochaete chrysosporium</i>			
	0	2	4	6
1	33,65	33,69	34,48	34,16
2	33,22	33,60	34,32	35,05
3	32,73	33,80	34,31	34,65
<b>Rataan</b>	<b>33,20a</b>	<b>33,70b</b>	<b>34,37bc</b>	<b>34,62c</b>

Keterangan : Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

#### Kandungan Hemiselulosa Jerami Jagung

Hasil pengamatan pengaruh berbagai dosis *Phanerochaete chrysosporium* terhadap kandungan hemiselulosa jerami jagung selama penelitian tertera pada Tabel 5.

Analisis ragam menunjukkan bahwa dosis inokulum *Phanerochaete chrysosporium* memberikan pengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan hemiselulosa jerami

jagung. Hasil Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) menunjukkan bahwa kandungan hemiselulosa dosis  $Pc_0$  berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan  $Pc_1$ ,  $Pc_2$  dan  $Pc_3$ ;  $Pc_1$  tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan  $Pc_2$  dan berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan  $Pc_3$ ; namun  $Pc_2$  tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan  $Pc_3$ . Adanya perbedaan kandungan hemiselulosa yang nyata antara dosis  $Pc_0$ ,  $Pc_1$ ,  $Pc_2$  dan  $Pc_3$

menunjukkan bahwa perbedaan kandungan hemiselulosa pada dosis Pc<sub>0</sub> lebih tinggi dibanding Pc<sub>1</sub>, Pc<sub>2</sub> dan Pc<sub>3</sub>, hal ini secara keseluruhan disebabkan oleh perbedaan jumlah enzim yang mencerna komponen hemiselulosa sehingga mengindikasikan semakin tinggi dosis semakin tinggi pula komponen hemiselulosa yang terdegradasi akan tetapi penurunan komponen hemiselulosa dari masing-masing dosis inokulum pada jerami yang difermentasi dengan jamur *Phanerochaete chrysosporium* tidak berbeda nyata. Hal ini menandakan bahwa kondisi substrat yang diselimuti oleh miselium secara sempurna, mengakibatkan tingginya konsentrasi enzim mendegradasi dinding sel semakin banyak (Supriyatna, 2017).

Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi dosis inokulum jamur *Phanerochaete chrysosporium* diikuti pula dengan semakin menurunnya kandungan NDF, hemiselulosa, kandungan lignin, serta meningkatnya kandungan ADF dan selulosa. Hal ini disebabkan oleh

semakin tingginya konsentrasi dosis jamur *Phanerochaete chrysosporium* sehingga mengindikasikan semakin banyak pula komponen serat yang terurai. Jamur *Phanerochaete chrysosporium* mengeluarkan enzim ekstraseluler dari hifa yang diketahui mampu mengurai senyawa-senyawa kompleks seperti lignin menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana (Septia et al, 2015; Aprianis et al, 2016). Mekanisme degradasi lignin, yaitu lignin peroksidase melepaskan satu elektron pada molekul lignin yang bukan phenol kemudian membentuk kation radikal, yang memulai reaksi kimia oksidatif secara tidak beraturan dan hasil akhirnya pemotongan lignin serta O<sub>2</sub>. Dengan demikian semakin banyak lignin yang terurai, semakin banyak pula selulosa yang bebas sehingga jumlahnya meningkat, sementara hemiselulosa juga terbebas dari ikatan lignohemiselulosa. Rendahnya komponen serat seperti hemiselulosa disebabkan oleh kinerja jamur *Phanerochaete chrysosporium* terhadap substrat jerami yang difermentasi.

Tabel 5. Rataan Pengaruh Perlakuan terhadap Hemiselulosa Jerami Jagung (%)

Ulangan	Dosis <i>Phanerochaete chrysosporium</i>			
	0	2	4	6
1	28,53	26,39	26,62	25,68
2	27,69	25,59	25,05	24,78
3	28,12	26,00	25,85	25,24
<b>Rataan</b>	<b>28,11a</b>	<b>25,99b</b>	<b>25,84bc</b>	<b>25,23c</b>

Keterangan : Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata.

## KESIMPULAN

Penggunaan dosis inokulum jamur *Phanerochaete chrysosporium* nyata meningkatkan kandungan, ADF dan selulosa, menurunkan kandungan NDF, hemiselulosa dan lignin.

## DAFTAR PUSTAKA

Achadri, Y., Matitaputty, P. R., & Sendow, C. J. B. (2021). *Potensi Limbah Jagung Hibrida (Zea mays L) sebagai Pakan Ternak di Daerah Dataran Kering Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Jurnal Ilmu Nutrisi

Dan Teknologi Pakan, 19(2), 42-48. <https://doi.org/10.29244/jintp.19.2.42-48>

Aprianis, Y., Irawati, D., & Marsoem, S. N. (2016). *Application of Phanerochaete chrysosporium on Biochemimechanical Pulping Process of Terentang Wood (Camposperma auriculata Hook. f)*. Jurnal Penelitian Hasil Hutan, 34(3), 231-239. <https://doi.org/10.20886/jphh.2016.34.3.231-239>

- Armin, M., & Asriany, A. (2021). *Kandungan NDF dan ADF Silase Pakan Komplit yang Berbahan Dasar Eceng Gondok (Eichornia Crassipes) dengan Lama Fermentasi Berbeda*. Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak, 15(1).  
<https://doi.org/10.20956/bnmt.v15i1.14464>
- de Lima, D., & Patty, C. W. (2021). *Potensi Limbah Pertanian Tanaman Pangan sebagai Pakan Ternak Ruminansia di Kecamatan Waelatakabupaten Buru*. Agrinimal Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman, 9(1), 36-43.  
<https://doi.org/10.30598/ajitt.2021.9.1.36-43>
- Dewi, R. K. (2019). *Analisis potensi wilayah pengembangan ternak ruminansia di Kabupaten Lamongan*. Jurnal Ternak, 9(2), 5-11.  
<https://doi.org/10.30598/ajitt.2021.9.1.36-43>
- DL, T. R., Mulyana, N., Nurhasni, N., & Hasanah, U. (2016). *Pengaruh Radiasi Sinar Gamma Terhadap Kemampuan Degradasi Lignin Phanerochaete Chrysosporium dan Ganoderma Lucidum*. Jurnal Sains dan Teknologi Nuklir Indonesia (Indonesian Journal of Nuclear Science and Technology), 17(1), 21-36.  
<http://dx.doi.org/10.17146/jstni.2016.17.1.2400>
- Hermiati, E., Risanto, L., Anita, S. H., Aristiawan, Y., Hanafi, A., & Abimanyu, H. (2014). *Sakarifikasi Serat Tandan Kosong dan Pelepah Kelapa Sawit setelah Pretreatment Menggunakan Kultur Campuran Jamur Pelapuk Putih Phanerochaete chrysosporium dan Trametes versicolor*. Jurnal Penelitian Hasil Hutan, 32(2), 111-122.  
<https://doi.org/10.20886/jphh.2014.32.2.111-122>
- Nurika, I., & Majid, Z. A. N. M. (2019). *Pengaruh Penambahan MnSO<sub>4</sub> terhadap Aktivitas Enzim Mangan Peroksidase pada Delignifikasi Limbah Bagasse oleh Phlebia SP. MG-60*. Jurnal Teknologi Pertanian, 20(3), 163-170.  
<https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2019.020.03.3>
- Pinem, W. C. A. B., Tafsin, M. R., & Wahyuni, T. H. (2015). *Dosis dan Lama Fermentasi Kulit Buah Markisa (Passiflora edulis var. edulis) oleh Phanerochaete chrysosporium terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Pakan: Dose and Duration Fermentation (Passiflora edulis var. edulis) by Phanerochaete chrysosporium on The Physical and Chemical Feed Quality*. Jurnal Peternakan Integratif, 4(1), 96-104.
- Rahmawati, A. S., & Erina, R. (2020). *Rancangan acak lengkap (RAL) dengan uji anova dua jalur*. OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika, 4(1), 54-62.  
<https://doi.org/10.37478/optika.v4i1.333>
- Septria, R., Purwono, S., Syamsiah, S., & Sari, E. (2015). *Pengaruh Aerasi Terhadap Pretreatment Eceng Gondok Oleh Phanerochaete Chrysosporium*. Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan, 7(2), 76-83.  
<https://doi.org/10.20885/jstl.vol7.iss2.art2>
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie, 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika (Suatu Pendekatan Biometrik)*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Supriyatna, A. (2017). *Peningkatan Nutrisi Jerami Padi Melalui Fermentasi Dengan Menggunakan Konsorsium Jamur*



- Phanerochaete Chrysosporium Dan Aspergillus Niger*. Jurnal Istek, 10(2).
- Susanti, A., Airlangga, P., Fauzi, M. I., Hidayatullah, F., & Naimah, S. (2022). *Pemanfaatan Limbah Jagung dan Kedelai untuk Pakan Ternak Ruminansia di Desa Jatiwates Kecamatan Tembelang Jombang*. Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 3(1), 39-44.  
<https://doi.org/10.32764/abdimasper.v3i1.2459>
- Umela, S., & Bulontio, N. (2016). *Daya dukung jerami jagung sebagai pakan ternak sapi potong*. Jurnal Technopreneur (JTech), 4(1), 64-72.  
<https://doi.org/10.30869/jtech.v4i1.55>
- Yakin, E. A., & Mulyono, A. M. W. (2017). *Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Aktivitas Enzim dan Lignin Pada Proses Fermentasi Kulit Buah Kakao Menggunakan Kapang Phanerochaete chrysosporium*. AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 1(2), 152-157.  
<https://doi.org/10.32585/ags.v1i2.51>
- Yanuartono, Y., Indarjulianto, S., Nururrozi, A., Raharjo, S., Pumamaningsih, H., & Haribowo, N. (2020). *Metode peningkatan nilai nutrisi jerami jagung sebagai pakan ternak ruminansia*. TERNAK TROPIKA Journal of Tropical Animal Production, 21(1), 23-38.  
<https://doi.org/10.21776/ub.jtapro.2020.021.01.3>
- Zarkani, A., Utami, M. A. F., & Djamilah, D. (2020). *Produksi Maggot Hermetia Illucens Hasil Biokonversi Limbah Pertanian Sebagai Sumber Pakan Ikan/Unggas Potensial di Desa Lawang Agung, Kabupaten Seluma*. Dharma Raflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS, 18(1), 47-54.  
<https://doi.org/10.33369/dr.v18i1.11102>