

PENGGUNAAN KAPANG LIGNOSELULOLITIK DAN PENAMBAHAN Mn^{2+}
PADA FERMENTASI KULIT BUAH KAKAO SEBAGAI PAKAN
TERNAK DOMBA EKOR TIPIS

INTISARI

Engkus Ainul Yakim
13/352047/SPT/148

Penelitian terdiri dari tiga tahap penelitian. Tahap I. Pengujian kapang lignoselulolitik fermentasi kulit buah kakao (KBK) terhadap aktivitas enzim, fraksi serat, dan nilai cerna KBK secara *in vitro*. Hasil penelitian menunjukkan fermentasi KBK dengan penambahan kapang *Phanerochaete chrysosporium* pada fermentasi KBK menghasilkan aktivitas enzim lignin peroksidase (LiP) dan mangan peroksidase (MnP) tertinggi berturut-turut $0,17 \pm 0,001$ U/ml dan $0,09 \pm 0,001$ U/ml ($P < 0,05$). Fermentasi KBK dengan penambahan kapang *P. chrysosporium* menyebabkan penurunan kandungan *neutral detergent fiber* (NDF) $60,87 \pm 0,47\%$, *acid detergent fiber* (ADF) $54,15 \pm 0,30\%$, lignin $26,86 \pm 0,19\%$, selulosa $27,17 \pm 0,25\%$, dan hemiselulosa $6,77 \pm 0,52\%$ ($P < 0,05$). Fermentasi KBK secara *in vitro* dengan kapang *P. chrysosporium* menghasilkan kecernaan bahan kering (KcBK) tertinggi yaitu $69,70 \pm 0,43\%$ dan kecernaan bahan organik (KcBO) tertinggi yaitu $69,59 \pm 1,03\%$ ($P < 0,05$). Tahap II. Pengaruh penambahan Mn^{2+} pada fermentasi KBK menggunakan kapang *P. chrysosporium* terhadap aktivitas enzim, fraksi serat, dan nilai cerna KBK secara *in vitro*. Hasil penelitian menunjukkan penambahan $600 \mu g Mn^{2+}/g$ substrat pada fermentasi KBK dengan *P. chrysosporium* menghasilkan aktivitas enzim LiP dan MnP tertinggi yaitu $0,20 \pm 0,013$ U/ml dan $0,10 \pm 0,003$ U/ml ($P < 0,05$), kadar NDF $65,44 \pm 0,28\%$, ADF $56,76 \pm 0,23\%$, lignin $25,27 \pm 0,41\%$, hemiselulosa $8,34 \pm 1,05\%$ dan selulosa $31,53 \pm 0,68\%$ ($P < 0,05$). Penambahan $600 \mu g Mn^{2+}/g$ substrat pada fermentasi KBK dengan *P. chrysosporium* secara *in vitro* menghasilkan KcBK tertinggi yaitu $70,86 \pm 0,22\%$ dan KcBO tertinggi yaitu $70,47 \pm 0,47\%$ ($P < 0,05$). Tahap III. Aplikasi pakan fermentasi KBK menggunakan *P. chrysosporium* dengan penambahan $600 \mu g Mn^{2+}/g$ substrat terhadap penampilan domba Ekor Tipis. Hasil penelitian menunjukkan penambahan $600 \mu g Mn^{2+}/g$ substrat pada fermentasi KBK dengan *P. chrysosporium* menghasilkan konsumsi BK, BO dan PK tertinggi pada perlakuan 40% konsentrat + 18% rumput + 42% fermentasi KBK (P3) yaitu $1030,85 \pm 1,30$ g/ekor/hari, $672,26 \pm 0,89$ g/ekor/hari dan $123,80 \pm 0,99$ g/ekor/hari menunjukkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$). Kecernaan secara *in vivo* bahan kering dan KcBO dan KcPK tertinggi pada perlakuan P3 yaitu $67,69 \pm 0,50\%$, $66,33 \pm 0,54\%$, dan $60,05 \pm 0,66\%$. Pertambahan berat badan harian (PBBH) tertinggi pada perlakuan P3 yaitu sebesar $145,46 \pm 1,05$ g/ekor/hari. Konversi pakan terendah pada perlakuan P3 yaitu sebesar $7,39 \pm 0,08$ menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$). Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan fermentasi KBK menggunakan *P. chrysosporium* dengan penambahan $600 \mu g Mn^{2+}/g$ substrat pada taraf 42% dapat digunakan sebagai pakan untuk mengganti rumput terhadap domba Ekor Tipis.

Kata Kunci : Domba Ekor Tipis, Fermentasi, Lignin peroksidase, Kecernaan, Kulit buah kakao, Mangan peroksidase, Mn^{2+} , *Phanerochaete chrysosporium*, *Pleurotus ostreatus*, *Schizophyllum commune*

USAGE OF LIGNOCELLULOLYTIC FUNGI AND ADDITION OF Mn^{2+} IN
FERMENTATION OF COCOA POD AS FEED FOR
JAVANESSE THIN-TAILED SHEEP

ABSTRACT

Engkus Ainul Yakini
13/352047/SPT/148

This dissertation research consists of three phases of research. First stage. Effect of lignocellulolytic fungi in cocoa pod fermentation on the enzyme activity, the fiber fraction, and digestibility. The results showed that the best cocoa pod fermentation by the addition of *Phanerochaete chrysosporium* produced LiP enzyme activity and the highest MnP 0.17 ± 0.001 U/ml and 0.09 ± 0.001 U/ml ($P < 0.05$), respectively. Cocoa pod fermentation with the addition of *P. chrysosporium* decrease in content of neutral detergent fiber (NDF) $60.87 \pm 0.47\%$, acid detergent fiber (ADF) $54.15 \pm 0.30\%$, lignin $26.86 \pm 0.19\%$, cellulose $27.17 \pm 0.25\%$, and hemicellulose $6.77 \pm 0.52\%$ ($P < 0.05$). Cocoa pod fermentation with *P. chrysosporium* produced the highest *in vitro* dry matter digestibility $69.70 \pm 0.43\%$ and the highest organic matter digestibility $69.59 \pm 1.03\%$ ($P < 0.05$). Second stage. Effect of Mn^{2+} in cocoa pod fermentation used *P. chrysosporium* on the enzyme activity, the fiber fraction, and nutrients digestibility. The results showed that the addition of $600 \text{ Mn}^{2+}/\text{g}$ substrate on cocoa pod fermentation with fungi *P. chrysosporium* produced the highest LiP and MnP enzyme activity 0.20 ± 0.013 U/ml and 0.10 ± 0.003 U/ml ($P < 0.05$), respectively, content of NDF $65.44 \pm 0.28\%$, ADF $56.76 \pm 0.41\%$, lignin $25.27 \pm 0.41\%$, hemicellulose $8.34 \pm 1.05\%$ and cellulose $31.53 \pm 0.68\%$ ($P < 0.05$). Addition of $600 \text{ Mn}^{2+}/\text{g}$ substrate on cocoa pod fermentation with *P. chrysosporium* produced the highest *in vitro* dry matter digestibility $70.86 \pm 0.22\%$ and the highest organic matter digestibility $70.47 \pm 0.47\%$ ($P < 0.05$). Third stage. Application of cocoa pod fermentation used the *P. chrysosporium* with Mn^{2+} on performance of the Javanese Thin Tailed sheep. The results showed that applications feed on Javanese Tail Sheep with the addition of $600 \text{ Mn}^{2+}/\text{g}$ substrate on cocoa pod fermentation with *P. chrysosporium* produced the highest DM, OM and CP consumption in 40% of concentrates + 18% of grass + 42% of fermented cocoa pod 1030.85 ± 1.30 ; 672.26 ± 0.89 ; and 123.80 ± 0.99 g/head/day ($P < 0.05$). The highest DM, OM and CP *in vivo* digestibility in 40% of concentrates + 18% of grass + 42% of fermented cocoa pod $67.69 \pm 0.50\%$, $66.33 \pm 0.54\%$, and $60.05 \pm 0.66\%$. The highest average daily gain in 40% of concentrates + 18% of grass + 42% of fermented cocoa pod 145.46 ± 1.05 g/head/day. The lowest feed conversion in 40% of concentrates + 18% of grass + 42% of fermented cocoa pod 7.39 ± 0.08 ($P < 0.05$). It could be concluded that application of cocoa pod fermentation used of *P. chrysosporium* with the addition $600 \mu\text{g Mn}^{2+}/\text{g}$ substrate which used as feed to Javanese Thin Tailed sheep until 42% could be used substitution grass.

Key words: Cocoa pod, Digestibility, Fermentation, Javanese thin tailed sheep, Lignin peroxidase, Mangan peroxidase, Mn^{2+} , *Phanerochaete chrysosporium*, *Pleurotus ostreatus*, *Schizophyllum commune*