

**PENGARUH DOSIS INOKULUM KAPANG *Trichoderma Harzianum* DAN
LAMA FERMENTASI CAMPURAN TONGKOL JAGUNG DAN BLONDO
TERHADAP AKTIFITAS ENZIM SELULASE DAN KANDUNGAN
PROTEIN**

SKRIPSI

Oleh :

MEIGUS HUTARI
01 162 082



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2010**

PENGARUH DOSIS INOKULUM KAPANG *Trichoderma Harzianum* DAN LAMA FERMENTASI CAMPURAN TONGKOL JAGUNG DAN BLONDO TERHADAP AKTIFITAS ENZIM SELULASE DAN KANDUNGAN PROTEIN

Meigus Hutari, di bawah bimbingan
Prof. Dr. Ir. Yetti Marlida, MS dan Ir. Jurnida Rahman, MS
Program Studi Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Andalas Padang 2010

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis inokulum dan lama fermentasi tongkol jagung dan blondo fermentasi yang tepat oleh *trichoderma harzianum* dalam memproduksi enzim selulase dan protein terlarut. penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x3 dengan 3 ulangan untuk setiap kombinasi perlakuan. Faktor A yaitu dosis inokulum dengan kombinasi perlakuan yaitu A₁ = 3%, A₂ = 5% dan A₃ = 7%. Sedangkan faktor B adalah lama fermentasi yaitu B₁ = 5 hari, B₂ = 7 hari dan B₃ = 9 hari. Peubah yang diukur adalah aktifitas enzim selulase dan kandungan protein terlarut. Perbedaan antara perlakuan diuji dengan Duncan's Multiple Range Test (DMRT) menurut Steel and Torrie (1995). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis inokulum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap aktifitas enzim selulase dan kandungan protein terlarut, sedangkan lama fermentasi memberikan pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap aktifitas enzim selulase dan berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kandungan protein terlarut. Interaksi dosis inokulum dan lama fermentasi memberikan pengaruh yang berbeda nyata (P<0,05) terhadap aktifitas enzim selulase dan berbeda sangat nyata (P<0,01) terhadap kandungan protein terlarut. Setelah dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT terlihat bahwa kombinasi dosis inokulum 5% dan lama fermentasi 7 hari (A₂B₂) memberikan pengaruh yang sangat nyata lebih tinggi (P<0,01) dibandingkan semua kombinasi perlakuan. Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dosis inokulum 5% dan lama fermentasi 7 hari dan adalah kondisi yang paling baik dalam menghasilkan enzim selulase dengan aktifitas enzim selulase yaitu 10,82 unit/ml dan kandungan protein terlarut yaitu 49,80 µ/ml.

Kata kunci : Dosis inokulum, *trichoderma harzianum*, lama fermentasi, tongkol jagung, blondo, aktifitas enzim selulase, kandungan protein terlarut.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman jagung mempunyai limbah seperti tongkol jagung sebagai tempat melekatnya biji jagung. Jagung banyak digunakan dalam berbagai industri, seperti industri makanan dan pakan ternak sehingga banyak dihasilkan tongkol jagung yang akan menjadi limbah pertanian. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik produksi jagung di Sumatera Barat tahun 2004 adalah 118.170 ton/th, dari jumlah tersebut 23.634 ton/th tongkol jagung yang tidak termanfaatkan dan akan menjadi limbah pencemar lingkungan.

Tongkol jagung merupakan bahan yang cukup potensial dimanfaatkan untuk pakan ternak sebagai sumber energi. Hal ini tergambar pada kandungan gizi dari tepung tongkol jagung (TTJ) untuk setiap kg-nya sebagai berikut : 391 g selulosa, 421 g hemiselulosa, 91 g lignin, 17 g protein, (Olievera *et al.*, 2005). Namun kandungan energi pada tongkol jagung tidak dapat dimanfaatkan secara langsung oleh ternak. Hal ini mengakibatkan terbatasnya penggunaan tongkol jagung bagi ternak. Disamping sebagai sumber energi yang terbatas bagi ternak tongkol jagung dapat digunakan sebagai sumber karbon (C) dalam media fermentasi oleh mikroorganismenya. Kandungan zat makanan tongkol jagung berdasarkan persentase bahan kering terdiri dari protein kasar 4,61%, serat kasar 46,90%, lemak kasar 2,38%, abu 1,23% dan BETN 33,36% (Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia Fakultas Peternakan UNAND, 2007).

Dalam suatu proses fermentasi disamping sumber karbon, sumber protein (N) juga sangat bermanfaat peranannya dalam memacu pertumbuhan mikroorganisme maupun dalam memproduksi enzim yang diinginkan (enzim selulase). Sumber N yang telah umum digunakan baik N-organik maupun N-anorganik mahal harganya, sehingga dicari alternatif sumber yang bersifat non konvensional seperti ampas tahu, ampas kecap, blondo dan lain-lain. Salah satu limbah industri yang dapat dijadikan sumber nitrogen adalah blondo. Blondo merupakan salah satu hasil sampingan dari pembuatan kelapa murni Virgin Coconut Oil (VCO). Beberapa industri yang memproduksi VCO seperti CV. Raja Mitra Oil di Payakumbuh, CV. Andayang Mandiri di Sicincin dan CV. Maginda Alam Lestari di Indarung Padang, dimana pada tiap bulannya mereka memproduksi sekitar 600-700 liter VCO dan bisa saja digandakan sesuai permintaan (Dalinar dan Des, 2007). Semakin banyak VCO yang diproduksi maka blondo yang dihasilkan juga akan semakin banyak. Kandungan zat makanan blondo berdasarkan persentase bahan kering terdiri dari protein kasar 18,36%, serat kasar 0,64%, lemak kasar 24,84%, abu 0,95% dan BETN 13,5% (Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia Fakultas Peternakan UNAND, 2007). Tingginya kandungan protein pada blondo menggambarkan tingginya kandungan nitrogen pada bahan tersebut yang dapat dimanfaatkan sebagai substitusi nitrogen pada medium fermentasi.

Produksi enzim selulase oleh mikroorganisme sangat dipengaruhi oleh dosis inokulum dan lama fermentasi, menurut Marlida *et al* (2002) besar kecilnya dosis inokulum akan mempengaruhi massa log phase kapang endopitik dalam

memproduksi enzim selulase sedangkan lama fermentasi sangat mempengaruhi jumlah enzim yang dihasilkan.

B. Perumusan masalah

1. Apakah ada pengaruh dosis inokulum kapang *trichoderma harzianum* terhadap aktifitas enzim selulase dan kandungan protein terlarut tongkol jagung dan blondo fermentasi?
2. Apakah ada pengaruh lama fermentasi kapang *trichoderma harzianum* terhadap aktifitas enzim selulase dan kandungan protein tongkol terlarut jagung dan blondo fermentasi?
3. Apakah ada interaksi antara pengaruh dosis inokulum kapang *trichoderma harzianum*, lama fermentasi dan komposisi substrat terhadap aktifitas enzim selulase dan kandungan protein terlarut?

C. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis inokulum dan lama fermentasi tongkol jagung dan blondo fermentasi yang tepat oleh *trichoderma harzianum* dalam memproduksi enzim selulase dan protein terlarut.

D. Manfaat penelitian

1. Menambah khazanah ilmu pengetahuan di bidang peternakan terutama pada ilmu teknologi pakan ternak.
2. Untuk memberikan informasi tentang pemanfaatan tongkol jagung sebagai pakan ternak dengan menggunakan teknologi fermentasi.

V. KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Pada penelitian pengaruh dosis inokulum dan lama fermentasi tongkol jagung dan blondo terhadap aktivitas enzim selulase dan kandungan protein terlarut oleh kapang *Trichoderma harzianum* dapat disimpulkan bahwa dosis inokulum 5% dan lama fermentasi 7 hari adalah kondisi yang paling baik dalam menghasilkan enzim selulase dengan aktivitas enzim selulase yaitu 10,82 unit/ml dan kandungan protein terlarut 49,80 $\mu\text{g/ml}$.

B. Saran

Untuk mendapatkan aktivitas enzim selulase dan kandungan protein terlarut kapang *Trichoderma harzianum* yang tinggi diberikan perlakuan menggunakan dosis inokulum yang tidak terlalu tinggi dan lama fermentasi yang tidak terlalu lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexander, N. 1961. Introduction to soil microbiology. Second edition. Jhon willey and Sons. New York.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT Gramedia, Jakarta.
- Angelica, M., G. Barbosa., Kurt Georg Rehn., Maria Menezes., Rosa de Lima R. Mariano. 2001. Antagonism of *Trichoderma* species on *Cladosporium herbarum* and their enzymatic characterization. Brazilian Journal of Microbiology. 1517-8282. <http://www.scielo.br/scielo.php.htm>. Diakses tanggal 15 Juli 2007, 10:00 WIB.
- Badan Pusat Statistik. 2004. Statistik Indonesia. Badan Pusat Statistik, Sumatera Barat.
- Borris, Rainer. 1987. Biology of enzymes. In : Biotechnology, Enzyme Technology. Vol 7a. H.J. Rehn and G. Reed (ed). VCH Verlagsgesellschaft. Weinhem.
- Brook, E.J., W. R. Standon., and Walbrige. 1969. Fermentation methods for protein enrichment of cassava. *Biotechnology. Bioengineering*; 11 : 1271-1284.
- Dalinar dan Des. 2007. Produksi virgin coconut oil (VCO). Komunikasi Pribadi tanggal 20 September 2007, Padang.
- Enari, Tor-Magnus and Markkanen, P. 1977. Production of cellulolytic enzymes by fungi. In; Advances in Biochemical Engeeneering. Vol. 5. Ghoose T.K. (ed). Springer. Berlin. Pp. 3-22.
- Fardiaz, S. 1989. Fisiologi Fermentasi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Gaman, P. M and B. Sherrington. 1992. Ilmu Pangan. Nutrisi dan Mikrobiologi. Edisi Kedua. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Hardjo, S., Nastiti, S.I., dan Tajuddin,B. 1989. Biokonversi pemanfaatan limbah industri pertanian. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi Non Ruminansia. 2007. Universitas Andalas, Padang.
- Jorgensen, H., and Olsson, L. 2005. Production of cellulases by *penicillium brasilianum* IBT 20888-effect of substrate on hydrolytic performance. *Enzyme and Microbial Technology* ; 52 : 381-390.