

**OPTIMASI KOMPOSISI MEDIUM (INDUKSI FITASE,  
KONSENTRASI GLUKOSA DAN SUMBER NITROGEN)  
UNTUK PERTUMBUHAN BAKTERI ISOLAT NO. 4 ASAL  
AIR PANAS RIMBO PANTI PASAMAN**

*Sarah Br Sembiring*  
04 162 012



**FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2009**

**OPTIMASI KOMPOSISI MEDIUM (KONSENTRASI GLUKOSA,  
SUMBER NITROGEN DAN INDUKSI FITASE) UNTUK  
PERTUMBUHAN BAKTERI ISOLAT NO. 4 ASAL AIR PANAS RIMBO  
PANTI PASAMAN**

**Sarah Br Sembiring di bawah bimbingan  
Dr. Ir. Neni Gusmanizar dan Prof. Dr. Ir. Yetti Marlida  
Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas**

**ABSTRAK**

Bakteri isolat no. 4 penghasil enzim fitase telah diisolasi dari sumber air panas di Sumatera Barat. Tujuan dari penelitian ini untuk menentukan komposisi optimum medium (induksi fitase, konsentrasi glukosa dan sumber nitrogen) untuk pertumbuhan bakteri isolat no.4 penghasil enzim fitase yang diisolasi dari sumber air panas Rimbo Panti Pasaman. Pada penelitian ini digunakan Na-fitat sebagai induser untuk menghasilkan enzim fitase pada konsentrasi 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, 2% dan 2.5%, glukosa sebagai sumber karbon ditambahkan dalam medium basal steril dengan konsentrasi akhir 0%, 0.5%, 1%, 1.5%, 2%, 2.5%, 3% dan 4% dan sumber nitrogen yang digunakan adalah ammonium klorida, ammonium asetat, ammonium oksalat dan urea. Rancangan yang digunakan adalah dengan menggunakan metode deskriptif untuk melihat pertumbuhan bakteri dalam CFU/ml pada setiap perlakuan yang diuji. Berdasarkan dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan bakteri isolat no.4 setelah diinkubasi selama 96 jam pada suhu 60°C tumbuh optimum pada konsentrasi 1.5% induser, penambahan 2% glukosa sebagai sumber karbon maksimum dan 0,1 M sumber nitrogen yang menyokong pertumbuhan bakteri adalah urea atau ammonium asetat atau ammonium klorida.

Kata kunci : bakteri isolat 4, konsentrasi glukosa, sumber N dan fitat.

## I. PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Ransum ternak monogastrik umumnya disusun dari bahan yang berasal dari biji-bijian seperti jagung, dedak dan kedelai. Sebagian besar bahan pakan ini mengandung anti nutrisi yaitu asam fitat, dimana asam fitat dapat mengikat mineral phosphor (60 – 90%), protein, asam amino dan mineral lain terutama yang bervalensi dua (Mg, Zn, Fe dan Ca) (Vatsand and Banerjee, 2004). Mineral fosfor yang berikatan dengan asam fitat tidak dapat dimanfaatkan oleh ternak monogastrik, karena itu ransum harus di suplementasi dengan enzim fitase.

Peneliti sebelumnya telah menemukan mikroorganisme penghasil fitase seperti *Raoultella* sp. (Greiner *et al.*, 1997), *Selenomonas ruminantium* dan *Mitsuokella multiacidus* (Yanke *et al.*, 1998), *Bacillus* sp. (Choi *et al.*, 2001) *Mitsuokella jalaludinii* (Lan *et al.*, 2002) dan *Citrobacter braaki* (Kim *et al.*, 2003). Gusmanizar (2008) telah menemukan bakteri isolat no. 4 (belum diidentifikasi) penghasil enzim fitase dari sumber air panas Rimbo Panti Pasaman.

Produksi fitase yang tinggi dapat dihasilkan oleh sel yang tumbuh pada kondisi medium pertumbuhan yang sesuai. Untuk pertumbuhan yang baik sel memerlukan sumber nitrogen (N) dan sumber karbon (C) (Lay dan Hastowo, 1992). Lan *et al.* (2002) menggunakan konsentrasi glukosa 3% didalam medium untuk menghasilkan fitase. Selain membutuhkan sumber nitrogen dan karbon, mikroorganisme juga memerlukan inducer sesuai dengan enzim yang akan dihasilkan. Setiap bakteri menghasilkan enzim yang berbeda sesuai dengan inducer yang diberikan. Lan *et al.* (2002) menggunakan 0,5% Na-fitat sebagai

sumber industrinya, Powar dan Jaganathan (1982) menggunakan 0.006% Na-fitat dan Cho *et al.* (2003) menggunakan 0.5% Na-fitat.

Kondisi optimum medium untuk pertumbuhan bakteri isolat 4 penghasil enzim fitase belum diketahui. Oleh karena itu dilakukan penelitian ini yang berjudul **"Optimasi komposisi medium (induksi fitase, konsentrasi glukosa dan sumber nitrogen) untuk pertumbuhan bakteri isolat no. 4 asal air panas Rimbo Panti Pasaman"**.

## **B. PERUMUSAN MASALAH**

Permasalahan dalam penelitian ini ialah belum diketahui kondisi optimum (induksi fitase, konsentrasi glukosa dan sumber nitrogen) pertumbuhan bakteri isolat 4 untuk menghasilkan enzim fitase.

## **C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

- Mengetahui induksi fitase terbaik untuk menghasilkan enzim.
- Mengetahui konsentrasi glukosa terbaik untuk pertumbuhan bakteri isolat 4.
- Mengetahui sumber nitrogen terbaik untuk pertumbuhan bakteri isolat 4.

### **Manfaat Penelitian**

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan bakteri isolat no.4 setelah diinkubasi selama 96 jam pada suhu 60°C tumbuh optimum pada konsentrasi 1,5% induker, penambahan 2% glukosa sebagai sumber karbon maksimum dan 0,1 M sumber nitrogen yang menyokong pertumbuhan bakteri adalah urea atau ammonium asetat atau ammonium klorida.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cao, L., W. Wang., C. Yang., J. Diana., A. Yakupitiyage., Z. Luo and D. Li. 2007. Application of Microbial Phytase in Fish Feed. *Journal Enzyme and Microbial Technology* 40: 497-507.
- Cappuccino, J. G., S. Sherman. 2005. *Microbiology-Laboratory Manuals*. Seventh Edition. New York.
- Cho, J. S., C. W. Lee., S. H. Kang., J. C. Lee., Y. S. Moon., H. G. Lee., S. C. Kim., Y. J. Choi. 2003. Purification and characterization of a phytase from *Pseudomonas syringae* MOK1. *Current Microbiology* 47: 290-294.
- Choi, Y.M., Suh, H.J., Kim, J.M. 2001. Purification and properties of extracellular phytase from *Bacillus* sp. KHU-10. *Journal of Protein Chemistry* 20: 287-292.
- Chu, J. S., S. F. Chung., M. Tseng., C. Y. Wen., W. S. Chu. 1991. Phytase Producing Bacteria, Phytase and Production Method of Phytase. EP0420358. <http://www.freepatentsonline.com/6235517.html>. Disitasi tgl 10 Januari 2009.
- Ebune, A., S. Al-Asheh and Z. Duvnjak. 1995. Effect of phosphate, surfactant and glucose on phytase production and hydrolysis of phytic acid in canola meal by *Aspergillus ficuum* during solid-state fermentation. *Bioresource Technology* 53: 7-12.
- Edwards, H. M. J. R. 1993. Dietray 1,25-dihydroxycholecalciferol supplementation increases natural phytate phosphorus utilization in chickens. *Journal of Nutrition* 123: 567-573.
- Garrett, J. B., K. A. Kretz., E. O'Donoghue., J. Kerovuo., W. Kim., N. R. Barton., G. P. Hazlewood., J. M. Short., D. E. Robertson and K. A. Gray. 2004. Enhancing the thermal tolerance and gastric performance of a microbial phytase for use as a phosphate-mobilizing monogastric-feed supplement. *Applied Environmental Microbiology* 70:3041-3046.
- Gargova, S., Z. Roshkova and G. Vancheva. 1997. Screening of fungi for phytase Production. *Biotechnology Techniques* 11(4):221-224.
- Greiner, R., E. Haller., U. Konietzny., K. D. Jany. 1997. Purification and characterization of a phytase from *Klebsiella terrigena*. *Archive Biochemistry and Biophysic* 341: 201-206.
- Greiner, R. and U. Konietzny. 2006. Phytase for food application. *Food Technology and Biotechnology* 44(2):125-140.
- Greiner, R. and A. E. Farouk. 2007. Purification and Characterization of a Bacterial Phytase Whose Properties Make it Exceptionally Useful as a Feed Supplement. *The Protein Journal* 26 (7):467-464.