

**ISOLASI, SELEKSI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI KITINOLITIK
ASAL AIR LAUT SUMATERA BARAT UNTUK
PENGOLAHAN PAKAN TERNAK**

SKRIPSI

Oleh :

WINO SAPUTRA
04 162 054

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan**

**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2009**



**ISOLASI, SELEKSI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI KITINOLITIK
ASAL AIR LAUT PROPINSI SUMATERA BARAT
UNTUK PENGOLAHAN PAKAN TERNAK**

Wino Saputra, di bawah bimbingan
Dr.Ir. Maria Endo Mahata, MS dan Dr.Ir. Ade Djulardi, MS
Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan
Universitas Andalas Padang, 2009

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengisolasi, seleksi dan mengidentifikasi bakteri kitinolitik yang berasal dari air laut Propinsi Sumatera Barat dengan metode deskriptif. Parameter : isolasi dan seleksi, identifikasi bakteri, dan analisis aktivitas kitinase. Hasil penelitian menunjukkan dari 120 sampel air laut diperoleh 59 bakteri kitinolitik aktif penghasil kitinase, dan didapat 12 bakteri yang diunggulkan masing-masing berasal dari air laut Kabupaten Pasaman Barat 2 bakteri *Proteus mirabilis* dengan aktivitas kitinase 0,203 U/ml dan 0,093 U/ml; Kabupaten Agam : *Acinetobacter lwoffii* dengan aktivitas kitinase 0,048 U/ml dan *Enterobacter agglomerans* dengan aktivitas kitinase 0,035 U/ml; Kabupaten Padang Pariaman : *Enterobacter gergoviae* dengan aktivitas kitinase 0,21 U/ml dan *Enterobacter agglomerans* dengan aktivitas kitinase 0,229 U/ml; Kota Pariaman : *Pseudomonas aeruginosa* dengan aktivitas kitinase 0,18 U/ml dan *Citrobacter amalanoticus* dengan aktivitas kitinase 0,371 U/ml; Kota Padang : *Proteus mirabilis* dengan aktivitas kitinase 0,048 U/ml dan *Enterobacter agglomerans* dengan aktivitas kitinase 0,246 U/ml; Kabupaten Pesisir Selatan : *Pseudomonas alkaligenes* dengan aktivitas kitinase 0,227 U/ml dan *Pseudomonas cepacea* dengan aktivitas kitinase 0,13 U/ml. Kesimpulan : dari 12 isolat yang diunggulkan dipilih bakteri *Citrobacter amalanoticus* (6B) asal air laut Kota Pariaman sebagai bakteri kitinolitik unggul dari air laut Propinsi Sumatera Barat.

Kata kunci : isolasi, seleksi, kitinolitik, aktivitas kitinase, identifikasi

BAB I. PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Luas lautan yang menutupi bumi sebesar 70% merupakan habitat yang dapat didiami oleh mikroorganisme. Keragaman spesies bakteri, jamur, kapang dan virus dapat ditemukan pada permukaan air laut sampai pada kedalaman yang tidak dapat ditembus cahaya matahari. Beberapa bakteri kitinolitik yang berasal dari air laut di beberapa tempat di dunia telah dilaporkan diantaranya genus *Vibrio*, *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Alteromonas*, *Flavobacterium*, *Spirillum*, *Moraxella*, *Pasteurella* dan *Photobacterium*. Genus-genus ini dilaporkan mendekomposisi kitin pada kutikel kulit kepiting (Vogan *et al.*, 2002).

Bakteri kitinolitik asal air laut berperan sangat besar dalam pendauran senyawa kitin di lautan menjadi bentuk senyawanya yang lebih sederhana. Bakteri air laut genus *Vibrio* dikenal sebagai penghasil kitinase yang aktif, keberadaan bakteri ini pada kulit kepiting dan udang dapat merusak struktur kutikel kulit udang dan kepiting karena senyawa kitin yang ada di kutikel di hidrolisis oleh enzim kitinase yang dihasilkan oleh bakteri tersebut (Vogan *et al.*, 2002). Belum ada laporan tentang eksplorasi dan inventarisasi bakteri kitinolitik dari air laut wilayah Sumatera Barat, padahal lautannya sangat luas dengan panjang garis pantai 375 km (<http://www.wikipedia>, Agustus 2008), dan potensinya sebagai sumber bakteri kitinolitik dapat dilihat dari keberadaan populasi hewan arthropoda yang ada di lautan tersebut.

Hasil tangkapan udang dari laut Kabupaten Agam pada tahun 2005 adalah 29,8 ton, tahun 2006 : 62,4 ton, dan tahun 2007 hasil tangkapan udang putih : 30,7 ton, udang krosok : 21,2 ton, dan udang windu : 11,6 ton (Dinas Perikanan dan

Kelautan Kabupaten Agam, 2008), sedangkan hasil tangkapan udang dari laut Kota Padang pada tahun 2006 sebesar 84 ton dan hasil tangkapan kepiting 36 ton (Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Padang, 2007). Hasil tangkapan udang dari laut Kota Pariaman pada tahun 2006 dilaporkan sebesar 19,28 ton diikuti dengan hasil tangkapan kepiting 11,45 ton (Badan Pusat Statistik Kota Pariaman, 2007). Di wilayah laut Kabupaten Pariaman, hasil tangkapan udangnya 325.20 ton/tahun dan kepiting 322,20 ton/tahun (Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Padang Pariaman, 2006). Berdasarkan gambaran potensi populasi hewan *arthopoda* yang ada di beberapa air laut di Sumatera Barat, diduga terdapat bakteri kitinolitik yang potensial untuk menghidrolisis kitin. Menurut Vogan *et al.* (2002), hewan *arthopoda* yang ada di lautan secara berkala mengganti kulitnya, kemudian kitin yang terdapat pada kulit hewan tersebut dihidrolisis oleh enzim kitinase yang dihasilkan oleh bakteri kitinolitik yang ada di air laut sehingga tidak terjadi akumulasi kitin di lautan.

Isolasi bakteri kitinolitik dapat dilakukan melalui medium selektif kitin koloid padat dengan melihat zona bening yang dihasilkannya (Zhu *et al.*, 2003). Zona bening yang terbesar yang dihasilkan isolat pada medium selektif dapat dijadikan salah satu indikator sebagai penghasil enzim yang aktif dan memiliki aktivitas yang tinggi. Untuk mengetahui spesies dari bakteri dapat dilakukan identifikasi berdasar karakter morfologi yang terdiri dari bentuk sel, pewarnaan gram, motiliti dan uji-uji biokimia.

Oleh sebab itu dilakukan penelitian isolasi dan identifikasi bakteri kitinolitik asal air laut Sumatera Barat mulai dari Kabupaten Pasaman Barat, Kabupaten Agam, Kabupaten Padang Pariaman, Kota Pariaman, Kota Padang dan

Kabupaten Pesisir Selatan untuk mendapatkan bakteri penghasil kitinase yang akan dimanfaatkan untuk mengolah bahan pakan ternak terutama limbah udang yang mengandung senyawa kitin yang sulit dicerna oleh ternak unggas.

1. 2. Perumusan Masalah

1. Apakah dari air laut di wilayah Propinsi Sumatera Barat dapat diisolasi dan diidentifikasi bakteri kitinolitik ?
2. Isolat kitinolitik dari jenis bakteri apa saja yang ada di air laut Propinsi Sumatera Barat ?

1. 3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dan manfaat penelitian ini untuk mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri kitinolitik asal air laut Sumatera Barat yang akan dimanfaatkan untuk mengolah bahan pakan ternak terutama limbah udang yang mengandung senyawa kitin yang sulit dicerna oleh ternak unggas.

1. 4. Hipotesis Penelitian

Dari air laut Propinsi Sumatera Barat dapat diisolasi dan diidentifikasi bakteri kitinolitik serta diperoleh strain yang diunggulkan untuk pengolahan kitin yang terdapat pada bahan pakan ternak.

BAB V. KESIMPULAN

Kesimpulan : dari 12 isolat yang diunggulkan dipilih bakteri *Citrobacter amalanoticus* (6B) dengan aktivitas kitinase 0,371 U/ml asal air laut Kota Pariaman sebagai bakteri kitinolitik unggul dari air laut Propinsi Sumatera Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Assani, S. 1994. Mikrobiologi Kedokteran. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Bassler, B. L., C. Yu, Y. C. Lee, and S. Roseman. 1991. Chitin utilization by marine bacteria : degradation and catabolism of chitin oligosaccharides by *Vibrio furnissi*. J. Biol. Chem. 266: 24276-24286.
- Buchanan, R.E and Gibbons, N.E. 1974. Bergey's Manual of Determinative Bacteriology. The William and Wilkins Company, Jac California.
- Cappuccino, J. G. & Natalie, Sherman. 1983. Microbiology A Laboratory Manual. Addison-Wesley Publishing Company, New York.
- Cottrell MT, Moree JA, Kirchman DL. 1999. Chitinase from uncultured marine microorganisms. Appl. Environ. Microbiol. 65 : 2553-2557.
- Cowan and Steel's. 1974. Manual For The Identification of Medical Bacteria, Second Edition. Cambridge University Press.
- Flach, J., P.E Pilet and P. Jolles. 1992. What's new in chitinase research? Experimentia. Vol. 48 : 701-716.
- Getchell, R. G. 1989. Bacterial shell disease in crustaceans: a review. J Shellfish Res Vol. 8 : 1-6.
- Gooday, G. W. 1990. The ecology of chitin degradation . Adv. Microb. Ecol. 11:387-430.
- Harley and Prescott. 1993. Laboratory Exercise In Microbiology, Second Edition. Wm. C. Brown Communication, Inc. USA.
- http://id.www.wikipedia.org/wiki/Sumatera_Barat. Diakses Agustus 2008.
- Hwan, K. T., J. W. Jin, J. S. Ju, R. P. Dong, S.K. Young, and K.K. Yung. 2006. Effect of chitinase produced from *Pantoea agglomerans* on egg hatching of root-knot nematode, *Meloidogyne* sp. Department of Animal Science College of Agriculture, Chonnam National University, Kwang ju 500 - 757, Korea.
- Imoto, T and K. Yagashita. 1971. A simple activity measurement of lysozyme. Agric. J. Biol. Chem. Vol. 35 : 1154-1156.
- John, O. Whitaker, Dannelly H. Kathleen, Prentice David A. 2004. Chitinase in insectivorous bats. Journal of Mammalogy. Vol. 85 : 15-18. Brigham Young University, Department of Zoology, Provo.