

**PENGGUNAAN KOMBINASI SUHU DAN LAMA INKUBASI DALAM
PENINGKATAN PRODUKSI AMILASE BEBERAPA JAMUR RAGI TAPAI
SUMATERA BARAT**

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

OLEH:

SEPTI DWITA

BP. 04133047



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2009**

ABSTRAK

Penelitian tentang penggunaan kombinasi suhu dan lama inkubasi dalam peningkatan produksi amilase beberapa jamur ragi tapai Sumatera Barat, telah dilakukan dari bulan September sampai Desember 2008 di Laboratorium Mikrobiologi dan Mikologi Jurusan Biologi dan Laboratorium Biokimia Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan isolat jamur dari ragi tapai asal Sumatera Barat yang mempunyai kemampuan dan potensi amilolitik serta menentukan suhu dan lama inkubasi terbaik terhadap aktivitas enzim amilase pada masing-masing ragi tapai yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Nested dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor A adalah jenis isolat jamur dan faktor B adalah suhu dan lama inkubasi, yaitu B1 (30°C selama 5 hari), B2 (30°C, 4 hari dilanjutkan 40°C 1 hari), B3 (30°C, 3 hari dilanjutkan 40°C, 2 hari), B4 (30°C, 2 hari dilanjutkan 40°C 3 hari), B5 (30°C 1 hari dilanjutkan 40°C 4 hari) dan B6 (40°C selama 5 hari). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jenis isolat jamur yang ditemukan adalah *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Geotrichum* sp dan *Mucor racemosus*. Masing-masing ragi tapai asal isolat jamur ragi tapai yang berbeda memiliki kemampuan amilolitik yang berbeda. Aktivitas enzim tertinggi didapatkan pada ragi tapai dengan penggunaan isolat *Aspergillus niger*, yakni 0,693 unit/ml, kemudian dengan penggunaan isolat *Aspergillus oryzae*, yakni 0,609 unit/ml, selanjutnya penggunaan isolat *Geotrichum* sp, yakni 0,550 unit/ml dan aktivitas terendah adalah dengan penggunaan isolat *Mucor* sp, yakni 0,527 unit/ml, sedangkan rata-rata aktivitas enzim tertinggi didapatkan pada perlakuan B3 (inkubasi pada suhu 30°C, 3 hari dilanjutkan 40°C, 2 hari) dan aktivitas enzim terendah pada perlakuan B6 (inkubasi pada suhu 40°C selama 5 hari).

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Industri fermentasi di Indonesia masih didominasi oleh kegiatan industri tradisional. Produk yang dihasilkan dari kegiatan ini umumnya berupa makanan tradisional seperti tapai, tempe, oncom dan kecap. Nilai tambah yang diberikan dari proses fermentasi ini masih sangat kecil namun kehadiran makanan tradisional ini di masyarakat mempunyai nilai sosial-ekonomi yang tinggi, terlebih lagi hasil pertanian yang dapat dipakai sebagai bahan baku seperti ubi kayu dapat digolongkan sangat berlimpah dan masih mempunyai potensi untuk dikembangkan (Anonymous, 2008).

Tapai merupakan makanan hasil fermentasi dari bahan dasar karbohidrat seperti ubi kayu ataupun beras ketan. Masyarakat mengolahnya sesuai dengan pengetahuan yang ada pada mereka. Sudah tentu hasil yang diperdapat pada setiap daerah akan bervariasi sesuai dengan kondisi bahan baku, teknik pengolahan serta ragi yang digunakan. Semua ini akan memberikan mutu yang dicapai berbeda pula (Basuki, 1973 *cit.* Hamru dan Samain, 1986).

Proses biokimia pada pembuatan tapai meliputi beberapa tahap, namun proses yang paling menentukan keberhasilan fermentasi tapai adalah perombakan pati menjadi gula oleh jamur-jamur amilolitik ragi tapai (Periadinadi, 2005). Inokulum atau starternya yang disebut sebagai ragi tapai merupakan bagian dari fermentasi tapai yang paling penting. Pada ragi tapai berperan berbagai jenis jamur, ragi (khamir) dan bakteri. Jamur yang ada pada ragi tapai memiliki sifat amilolitik yang kuat yang dapat merombak karbohidrat dari beras atau beras ketan menjadi gula sederhana yang selanjutnya diuraikan oleh ragi menjadi kandungan yang alkoholik (Gandjar, 2003).

Keberhasilan dan kualitas ragi tapai ditentukan oleh proses-proses pembuatan ragi seperti keberadaan substrat, aktivitas enzim amylase, suhu dan lama inkubasi. Aktivitas enzim dipengaruhi oleh faktor pH dan suhu (Shahib, 1992). Pengaruh suhu terhadap enzim cukup kompleks, suhu yang terlalu tinggi dapat mempercepat pemecahan atau perusakan enzim, sebaliknya semakin tinggi suhu (dalam batas tertentu) semakin aktif enzim tersebut. Hampir semua enzim mempunyai aktivitas optimal pada suhu 30°C sampai 40°C. Perubahan keaktifan enzim juga dipengaruhi oleh pH lingkungan. Enzim menunjukkan aktivitas maksimum pada suatu kisaran pH yang disebut pH optimum, yang umumnya antara pH 4,5 sampai 8,0 (Winarno, 1995). Lama inkubasi ragi tapai yang digunakan Rialita (2004) adalah pada suhu 30°C selama 3 hari dan 45°C selama 2 hari, sedangkan Gandjar (2003) menggunakan lama inkubasi 30-72 jam pada suhu 30°C dalam pembuatan ragi tapai.

Perkembangan *Aspergillus oryzae* dan *Rhizopus oryzae* isolat ragi tapai telah dilakukan dalam fermentasi ketan hitam (Triana, 2007) dan ubi kayu (Priananda, 2008), sedangkan penelitian mengenai penggunaan beberapa jenis tepung terhadap keberadaan mikroflora ragi dan kualitas tapai dilakukan oleh Maradona (2007). Penelitian ragi tapai mengenai penggunaan rempah (Handayani, 2007) dan bumbu dapur (Yenni, 2008) telah dilakukan untuk mencari keberadaan mikroflora amilolitik pada ragi tapai, tetapi informasi mengenai bagaimana aktivitas amilolitik dari jamur di dalam ragi tapai sehubungan suhu dan lama inkubasi pada pembuatannya belum dilaporkan.

Informasi telusuran mengenai adanya aktivitas enzim amilase pada ragi tapai yang ditemukan di pasaran lokal kota Padang dan sejauh mana kombinasi suhu dan lama inkubasi terhadap enzim ini belum pernah dilaporkan. Dengan demikian, informasi lebih jauh mengenai aktivitas enzim amilase berdasarkan suhu dan lama inkubasi perlu diketahui untuk meningkatkan kualitas ragi tapai di masa mendatang.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai penggunaan kombinasi suhu dan lama inkubasi dalam peningkatan produksi amilase beberapa jamur ragi tapai Sumatera Barat, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, *Geotrichum* sp dan *Mucor racemosus* merupakan jenis-jenis jamur berkemampuan amilolitik yang ditemukan dari beberapa ragi tapai di pasar lokal kota Padang, Sumatera Barat.
2. Masing-masing ragi tapai asal isolat jamur ragi tapai yang berbeda memiliki kemampuan amilolitik yang berbeda.
3. Aktivitas enzim tertinggi didapatkan pada ragi tapai dengan penggunaan isolat *Aspergillus niger*, yakni 0,693 unit/ml, kemudian ragi tapai dengan penggunaan isolat *Aspergillus oryzae*, yakni 0,609 unit/ml, selanjutnya penggunaan isolat *Geotrichum* sp, yakni 0,550 unit/ml dan aktivitas terendah adalah pada ragi tapai dengan penggunaan isolat *Mucor racemosus*, yakni 0,527 unit/ml.
4. Rata-rata aktivitas enzim tertinggi didapatkan pada perlakuan B3 (inkubasi pada suhu 30⁰C selama 3 hari dilanjutkan 40⁰ C selama 2 hari) dan rata-rata aktivitas enzim terendah adalah pada perlakuan B6 (inkubasi pada suhu 40⁰ C selama 5 hari).

DAFTAR PUSTAKA

- Alexopolus, C.J and C.W. Mims. 1981. "Introductory Micology". John wiley and Sons. New York
- Anonymous. 2008. "Mikrobiologi dan Biokimia Tape". <http://permimalang.wordpress.com/category/penelitian/>. 2 Juli 2008
- Andarwulan, N. 2006. "Lebih Jauh Tentang Ragi". . Lebih jauh tentang ragi <http://evimeinar.multiply.com/journal/item/199>. 13 Agustus 2008
- Atmodjo, P.K. 2006. "Pengaruh Variasi Beras Ketan dan Suhu Fermentasi terhadap Produksi Alkohol". Fakultas Biologi. Universitas Atmajaya. Yogyakarta. Jurnal Biota Vol XI (3):152-158
- Barford, H. C. 1981. Production of Enzymes by Fermentation. Di dalam J. R. Norris and H.M. Richmond. 1981. Essays in Applied Microbiology. John Willey and sons Ltd.
- Fardiaz, S. 1989. "Penuntun Praktek Mikrobiologi Pangan". IPB Press: Bogor
- Frazier, W.C and D.C Westhoff. 1978. "Food Microbiology". McGraw-Hill Publishing Company Limited
- Ganjar, I. 2003. "Tapai from Cassava and Cereals". Departemen of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences University of Indonesia
- Hardjo, Indrasti dan Bantacut. 1989. "Biokonversi : Pemanfaatan Limbah Industri Pertanian". Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi. ITB
- Hidayat, N, Padaga dan Suhartini. 2006. "Mikrobiologi Industri". ANDI: Yogyakarta
- Holzapfel, W.H. 2000. "Appropriate Starter Culture Technologies for Small Scale Fermentation Developing Countries". International Jurnal of Food Microbiology 75 (2002)192-212. Karlsruhe. Germany
- Judoamidjojo, Sa'id dan Hartono. 1989. "Biokonversi". Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi. ITB
- Judoamidjojo. 1992. "Teknologi Fermentasi". IPB: Bogor