

PERTUMBUHAN *Streptococcus thermophilus* Orla-Jensen DAN *Lactobacillus bulgaricus* Orla-Jensen DALAM FERMENTASI MINUMAN SOYGHURT

SKRIPSI SARJANA BIOLOGI

Oleh :

NOFRIYANTI FRANSISKA
B.P. 02133021



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2007

ABSTRAK

Penelitian mengenai "Pertumbuhan *Streptococcus thermophilus* Orla-Jensen dan *Lactobacillus bulgaricus* Orla-Jensen dalam Fermentasi Minuman Soyghurt" telah dilakukan dari bulan November sampai Desember 2006 di Laboratorium Mikrobiologi/Mikologi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Nested dengan 2 faktor perlakuan dengan 2 ulangan. Faktor A : bakteri soyghurt; *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus* dan kombinasi *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus*. Hasil penelitian menunjukan bahwa jumlah populasi bakteri tertinggi (310×10^9) didapatkan pada perlakuan kombinasi *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* diikuti *L. bulgaricus* ($221,5 \times 10^9$) dan *S. thermophilus* ($206,4 \times 10^9$). Nilai pH terendah diperoleh pada kombinasi *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* (5.28) diikuti *L. bulgaricus* (5.31) dan *S. thermophilus* (5.33). Laju pertumbuhan tercepat *S. thermophilus* terdapat pada lama fermentasi 4-6 jam (1.06), paling lambat pada 16-18 jam (0.03). Pada *L. bulgaricus*, laju pertumbuhan tercepat pada lama fermentasi 2-4 jam (1.41), paling lambat terdapat pada 16-18 jam (0.01). Pada kombinasi *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* laju pertumbuhan tercepat terdapat pada lama fermentasi 2-4 jam (1.30), paling lambat pada 16-18 jam (0.03). Hasil Uji organoleptik berdasarkan nilai kesukaan pada akhir fermentasi (B9), aroma soyghurt paling disukai pada kombinasi *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* (3.33), diikuti *S. thermophilus* (3.47) dan *L. bulgaricus* (4.87); konsistensi soyghurt pada *S. thermophilus* lebih disukai (2.53), diikuti kombinasi *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* (3.00) dan *L. bulgaricus* (5.93); rasa soyghurt *S. thermophilus* (3.87) paling disukai diikuti kombinasi *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* (4.33) dan *L. bulgaricus* (4.67).

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu kedelai merupakan minuman bergizi tinggi, termasuk jenis minuman yang sudah tua dalam usia dan berasal dari negeri Cina sekitar abad ke-2 sebelum Masehi. Dari Cina, minuman ini kemudian berkembang ke Jepang dan setelah Perang Dunia II berkembang ke negara-negara Asean (Winarno, 1990).

Susu kedelai mempunyai komposisi, sifat-sifat dan nilai gizi yang mendekati susu sapi. Karena itu susu kedelai mempunyai potensi untuk menggantikan peranan susu sapi. Protein susu kedelai mengandung asam-asam amino seperti pada susu sapi, kecuali asam amino yang mengandung belerang, oleh karena itu susu kedelai dapat digunakan untuk anak-anak yang tidak tahan terhadap protein hewani atau ibu-ibu yang sedang menyusui (Gartini, 1977 cit. Henny, 1986).

Pengolahan susu kedelai menjadi produk yang mempunyai nilai lebih telah dikembangkan, salah satunya adalah melalui proses fermentasi, yaitu soyghurt. Soyghurt merupakan produk fermentasi susu kedelai dengan menggunakan bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* yang umum dipakai dalam proses pembuatan yoghurt (Yusmarini dan Effendi, 2004). Dibandingkan dengan yoghurt, soyghurt mempunyai beberapa keuntungan yaitu lebih sedikit memerlukan bibit (starter), pembuatanya dapat dilakukan pada suhu kamar biasa dan lebih kaya akan cita rasa (Winarno, 1990).

Lactobacillus bulgaricus dan *Streptococcus thermophilus* saling bekerjasama yang mengakibatkan adanya suatu hubungan, karena laju pertumbuhan (populasi) dan produksi asam oleh masing-masing mikroorganisme adalah lebih besar ketika tumbuh bersama-sama dibanding kultur tunggal. Pada yoghurt perbandingan yang

ideal untuk kedua mikroorganisme adalah 1:1. Hal ini bertujuan memperoleh keseimbangan antara waktu dan temperatur pemeraman dengan kadar keasaman susu. Jika perbandingannya bukan 1:1, *Streptococcus* akan meningkat dengan mempersingkat waktu pemeraman dan sebaliknya, populasi *Lactobacillus* yang didukung oleh temperatur atau waktu pemeraman akan lebih tinggi (Chandan 1982).

Menurut Haryanto (2004) *Lactobacillus* (*Lactobacillus bulgaricus*) dan *Streptococcus* merupakan bakteri yang tergolong kedalam bakteri probiotik. Jenis ini memiliki hampir semua karakteristik yang diperlukan, seperti memiliki aktivitas anti mikroba, resisten terhadap seleksi sistem saluran pencernaan, memiliki aktivitas karsinogenik, mampu berkoloni dalam saluran pencernaan dan mampu meningkatkan kemampuan penyerapan usus. *Lactobacillus* menurunkan pH lingkungan dengan mengubah gula menjadi asam laktat, kondisi ini akan menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri patogen.

Peran *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* sebagai probiotik juga dapat dilihat dalam fermentasi soyghurt. Namun fermentasi soyghurt mempunyai kesulitan, karena jenis karbohidrat yang terdapat pada susu kedelai berbeda dengan karbohidrat susu sapi. Karbohidrat susu kedelai terdiri atas golongan disakarida yang tidak dapat digunakan sebagai sumber energi maupun sumber carbon oleh kultur starter. Karena itu supaya fermentasi berhasil, susu kedelai sebelum dulu ditambah sumber gula sebelum dinokulasi. Sumber gula yang ditambah antaranya sukrosa (gula pasir), glukosa, laktosa, fruktosa atau susu bubuk skim (Osawa, 1998).

Informasi yang jelas atau penelitian bagaimana pertumbuhan bakteri-bakteri *Streptococcus thermophilus* Orla-Jensen dan *Lactobacillus bulgaricus* Orla-Jensen dalam fermentasi minuman soyghurt belumlah ada, oleh karena itu dilakukanlah penitian ini.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian terhadap perkembangan *Streptococcus thermophilus* dan *L. bulgaricus* pada fermentasi soyghurt, maka dapat disimpulkan sebagai berikut .

1. Masing-masing bakteri soyghurt menunjukkan laju pertumbuhan yang berbeda dalam fermentasi minuman soyghurt, ditandai jumlah populasi dan nilai pH berbeda. Populasi tertinggi ditunjukan kombinasi *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* (310×10^9 cfu/ml), diikuti *L. bulgaricus* ($221,5 \times 10^9$ cfu/ml) dan *S. thermophilus* ($206,4 \times 10^9$ cfu/ml). Nilai pH terendah ditunjukan kombinasi *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* (5,28), diikuti *L. bulgaricus* (5,31) dan *S. thermophilus* (5,33).
2. Hubungan *S. thermophilus* dan *L. bulgaricus* dalam memfermentasi bahan dasar susu kedelai menjadi soyghurt tercermin melalui korelasi dari populasi dan nilai pH yang berkorelasi negatif dengan r hitung (-0,75)> r tabel pada $\alpha = 0.05$, yaitu 0.281, dengan persamaan regresi dan korelasi $Y = 6,4 - 0,0004 x$. Persamaan ini menunjukkan pertambahan populasi bakteri menurunkan nilai pH, semakin tinggi populasi, pH semakin rendah. Kerja kultur tunggal dan kombinasinya ditunjukkan melalui konsistensi yang dihasilkan, disamping aroma dan rasa yang khas. Dimana nilai kesukaan tertinggi pada akhir fermentasi; aroma soyghurt ditunjukan oleh perlakuan A3 (3.33), diikuti A1 (3.47) dan A2 (4.87); konsistensi soyghurt A1 (2.53) lebih disukai, diikuti A3 (3.00) dan A2 (5.93); rasa soyghurt A1 (3.87) lebih disukai, diikuti A3 (4.33) dan A2 (4.67).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2007. *Yoghurt*. http://www.info-sehat.com/content.php?s_id=45. 2 Februari 2007.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 1991. *Pengembangan Kedelai, Potensi, Kendala dan Peluang*. Departemen Pertanian. Bogor.
- Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. 2003. *Pembuatan Susu Kedelai dan Yoghurt*. http://www.dprin.go.id/ind_teknologi_teknologi.asp. 12 Januari 2005.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet and M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan*. Diterjemahkan oleh Adiono, H. Purnomo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Chandan, R.C. 182. *Other fermented dairy Products in Reed*, G (edt) Prescott and Dunns mikrobiologi 4th edition. AVI Publishing Company INC. Westpot Connecticut.
- Djarwanto, P. S. 1983. *Statistik Non Parametrik*. BPFE. Yogyakarta.
- Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat. 2002. *Soyghurt*. http://www.iptek.net.id/ind/warintek/Pengolahan_pangan_idx.php?doc=6c20. 9 Mai 2005
- Eskin, M. 1990. *Biochemistry of Foods*. Second Edition. Academic Press Inc. California.
- Farm, M. 2006. *Mikrobiologi Susu dan Yoghurt Starter*. <http://www.manglayang.Blogsome.com/2006/05/25>. 2 Februari 2007.
- Winarno, F.G. S. Fardiaz dan D. Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*, PT. Gramedia. Jakarta.
- Fardiaz, S. 1988. *Fisiologi Fermentasi*. IPB. Bogor.
- _____. 1989. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. IPB. Bogor