

SKRIPSI

PERKEMBANGAN *Acetobacter xylinum* Brown. PADA STARTER NATA DE
COCO DALAM KOMBINASI DOSIS GULA DAN NILAI pH

OLEH

SYARLI SANITA
B.P.02133020



JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG, 2006

ABSTRAK

Penelitian tentang perkembangan *Acetobacter xylinum* Brown, pada starter nata de coco dalam kombinasi dosis gula dan nilai pH, telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi/Mikologi, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas pada bulan April-Juni 2006. Penelitian dilakukan dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 2 faktor dan 2 ulangan. Faktor A adalah Dosis gula yaitu 0 g/l, 50 g/l, 75 g/l dan 100g/l air kelapa. Sedangkan faktor B adalah pH yaitu tanpa pengaturan pH, pH 4,5, pH 4, pH 3,5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan 75 g/l gula pada pH 4 menghasilkan populasi *A. xylinum* tertinggi (261×10^5 cfu/ml) sedangkan perlakuan tanpa penambahan gula pada pH 3,5 menghasilkan populasi *A. xylinum* terendah (42×10^5 cfu/ml)

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kelapa merupakan salah satu komoditi perkebunan penting di Indonesia disamping kakao, kopi, lada dan teh. Kelapa banyak terdapat didaerah tropis, diperkirakan dapat ditemukan di lebih 80 negara (Marsaban, 1974) dan Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa terbesar di dunia yang menempati posisi kedua setelah Filipina (Sukamto, 2001).

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera*, L) merupakan tanaman serba guna. Masing-masing komponen kelapa dapat dimanfaatkan untuk produk makanan maupun produk non makanan. Namun, masih ada bahagian kelapa yang masih belum dimanfaatkan secara maksimal, yakni air kelapa. Produksi air kelapa cukup berlimpah di Indonesia hingga mencapai lebih dari dua juta liter per tahun (Astawan, 2005).

Air kelapa oleh sebahagian orang masih dianggap limbah, sehingga banyak air kelapa yang terbuang percuma, padahal air kelapa dapat dimanfaatkan untuk produk makanan. Air kelapa masih mempunyai sejumlah zat gizi seperti protein, gula, lemak, vitamin, asam-asam amino dan hormon pertumbuhan (Astawan, 2005), sehingga masih bisa dimanfaatkan.

Salah satu pemanfaatan dari air kelapa ini adalah dalam pembuatan nata de coco. Nata de coco adalah hasil fermentasi air kelapa dengan bantuan bakteri *Acetobacter xylinum* Brown. Nata de coco berbentuk padat, putih, transparan, rasanya mirip kolong-kaling dan biasanya dikonsumsi sebagai campuran sari buah atau sirup (Judoamidjojo, Salid dan Hartoto, 1989)

Berhasil atau tidaknya dalam pembuatan nata tergantung pada pembuatan starter. Penggunaan starter merupakan syarat yang sangat penting. Pembuatan starter ini bertujuan untuk memperbanyak jumlah bakteri *A. xylinum* sehingga enzim pembentuk nata yang dihasilkan lebih banyak. Disamping itu starter berguna untuk adaptasi bakteri dari media padat (agar) ke media cair serta pertimbangan ekonomis (Atih, 1984 *cit.* Lazuardi, 1994)

Starter merupakan populasi mikroba dalam jumlah yang memadai dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi. Media starter biasanya identik dengan media fermentasi nata (Anonymous, 2004b). Sama halnya dengan media fermentasi nata, dalam pembuatan starter ditambahkan gula dan juga asam asetat atau asam cuka. Keberadaan gula akan mempengaruhi pertumbuhan populasi *A. xylinum* dimana gula ini menjadi sumber energi utama bagi *A. xylinum*. Selanjutnya tingkat keasaman media termasuk faktor yang ikut mempengaruhi selektifitas keberadaan *A. xylinum* pada starter. Menurut Alaban (1961) *cit.* Syahrir (1987) keasaman dari air kelapa secara normal tidak cukup untuk menggiatkan kerja bakteri dan pertumbuhan bakteri secara optimum.

Dalam pembuatan media fermentasi nata sebagaimana juga starter, resep untuk medianya sangat bervariasi, untuk 1 liter air kelapa dibutuhkan 75 g gula pasir dengan pH 4-5 melalui penambahan asam asetat (Palungkun, 2003 dan Hartono, 1999) menggunakan 75 g gula pasir dengan 20-22 ml asam cuka sedangkan Judoamidjojo *et al.*(1989) menambahkan 1 kg gula pasir dan 70 ml asam asetat ke dalam 10 liter air kelapa. Komposisi yang umum dipakai untuk pembuatan starter adalah 1 liter air kelapa ditambahkan 75-100 gram gula pasir dan 10-20 ml asam asetat (Anonymous, 2004b). Namun komposisi media yang diberikan selalu tidak disertai dengan informasi ilmiah yang jelas tentang perkembangan jumlah sel bakteri media starter yang akan menunjang terbentuknya nata. Karena begitu bervariasinya

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang Perkembangan *Acetobacter xylinum* Brown dalam starter nata de coco dengan kombinasi gula dan nilai pH yang berbeda, didapatkan kesimpulan sebagai berikut

1. Gula dan keasaman memberikan perbedaan yang nyata terhadap perkembangan jumlah populasi *A. xylinum* dalam starter nata de coco.
2. Kombinasi gula dan pH yang menunjukkan jumlah populasi terbanyak didapatkan pada perlakuan penambahan gula 75 g/l dan pH 4, dengan jumlah populasi *A. xylinum* sebanyak 261×10^5 dan diperoleh pada hari ke 6 fermentasi.
3. Kombinasi gula dan pH yang paling efektif digunakan dalam pembuatan starter nata de coco yakni pada perlakuan penambahan gula 75 g/l dan pH 4, karena jumlah populasi *A. xylinum* yang ditemukan merupakan jumlah populasi terbanyak dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.
4. Laju pertumbuhan populasi *A. xylinum* tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan gula 75 g/l dengan nilai pH 4

5.2 Saran

Dari penelitian ini disarankan agar dilakukakan penelitian lebih lanjut untuk menguji starter dalam pembuatan nata de coco sehingga dapat diketahui starter yang menghasilkan nata yang lebih tebal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2004a. *Nata de coco*. [http://www. Geocities.com/nikoningus/foodhtm](http://www.Geocities.com/nikoningus/foodhtm). 21 September 2005
- Anonymous. 2004b. *Nata de coco*. [http:// www. Wariantek. Progresio.or.id/ttg/pangan/nata.htm](http://www.Wariantek.Progresio.or.id/ttg/pangan/nata.htm). 21 September 2005
- Astawan, M. 2005. *Nata de coco yang kaya serat*. [http:// www. Kompas.com/kesehatan/news/0402/25/21358.htm](http://www.Kompas.com/kesehatan/news/0402/25/21358.htm). 5 Oktober 2005
- Brown, R. M and I. M. Saxena. 1999. Cellulose Biosynthesis; A Model for Undersanding the Assembly of Biopolymers. *Plant PhysiolBiochem* 38 (1/2): 57-67
- Brown, R. M., I. M. Saxena and Kudlicka, K. 1996. Cellulose Biosynthesis in Higer Plants. *Trend in Plant Science Reviews*.5 (1): 149-151
- Drews, G. 1983. *Mikrobiologisches Praktikum*, Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo
- Dwijoseputro, D. 1980. Dasar- Dasar Mikrobiologi. Penerbit Djambatan. Percetakan negara. Jakarta
- Fardiaz, S. 1988. Fisiologi Fermentasi. IPB, Bogor
- Frank, G.W. 2002. Kombucha. [http://www. Kombu.de.indones.htm](http://www.Kombu.de.indones.htm). 21 Februari 2002
- Haas, J.G. 1960. *Applied Microbiolgy*. Academic Press. New York and London
- Han, N. S and J. F. Robyt. 1998. The Mechanism of Acetobacter xylinum Cellulose Biosynthesis: Direction of Chain Elongation and The Role of Lipid Pyrophosphate Intermediates in the Cell Membrane. *Carbohydrate Research* 313 (1998): 125-133
- Hartono. 1999. *Nata De Coco*. [Http:// www.mail- archive.com/itb@itb.ac.id/msg05564.html](Http://www.mail-archive.com/itb@itb.ac.id/msg05564.html). 5 Oktober 2005
- Hite and Kelly. 1955. *Microbiology*. Appleton Century CrofTS. Inc. New York
- Ishida, T., Y. Sugano and M. Shoda. 2002. Novel Glycosyltransferase Genes involved in the Acetan Biosynthesis of *Acetobacter xylinum*. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 295 (2002): 230-235