

NATA DE CACAO

1. PENDAHULUAN

Nata adalah biomassa yang sebagian besar terdiri dari selulosa, berbentuk agar dan berwarna putih. Massa ini berasal pertumbuhan *Acetobacter xylinum* pada permukaan media cair yang asam dan mengandung gula.

Nata dapat terbuat dari bahan baku air kelapa, dan limbah cair pengolahan tahu (Whey tahu). Nata yang dibuat dari air kelapa disebut dengan *nata de coco*, dari whey tahu disebut dengan *nata de soya*, dan cairan lendir kaka disebut *nata de cacao*. Bentuk, warna, tekstur dan rasa kedua jenis nata tersebut tidak berbeda.

Pada proses pengolahan biji kakao dilakukan fermentasi terhadap biji basah yang berlendir. Biji ditumpuk di dalam peti fermentasi yang dasarnya belobang-lobang. Selama fermentasi berlangsung, cairan lendir Kakao akan menetes dari bagian bawah peti fermentasi. Cairan ini dapat dijadikan media untuk produksi nata.

Pembuatan nata tidak sulit, dan biaya yang dibutuhkan juga tidak banyak. Usaha pembuatan nata ini merupakan alternatif usaha yang cukup menjanjikan (prospektif).

Fermentasi Nata

Fermentasi nata dilakukan melalui tahap-tahap berikut:

- 1) Pemeliharaan biakan murni *Acetobacter xylinum*
- 2) Pembuatan *starter*
- 3) Fermentasi

1) Pemeliharaan Biakan Murni *Acetobacter xylinum*

Fermentasi nata memerlukan biakan murni *Acetobacter xylinum*. Biakan murni ini harus dipelihara sehingga dapat digunakan setiap saat diperlukan. Pemeliharaan tersebut meliputi (1) proses penyimpanan sehingga dalam jangka waktu yang cukup lama viabilitas (kemampuan hidup) mikroba tetap dapat dipertahankan; dan (2) penyegaran kembali mikroba yang telah disimpan sehingga terjadi pemulihan viabilitas dan mikroba dapat disiapkan sebagai inokulum fermentasi.

2) Penyimpanan

- a. *A. Xylinum* biasanya disimpan pada agar miring yang terbuat dari media Hassid dan Barker yang dimodifikasi² dengan komposisi sebagai berikut: glukosa (100 g), ekstrak khamir (2,5 g), K_2HPO_4 (5 g), $(NH_4)_2SO_4$ (0,6 g), $MgSO_4$ (0,2g), agar (18 g), dan air kelapa (1 liter).

- b. Pada agar miring dengan suhu penyimpanan 4-7⁰C, mikroba ini dapat disimpan selama 3-4 minggu

3) Penyegaran

Setiap 3 atau 4 minggu, biakan *A. Xylinum* harus dipindahkan kembali pada agar miring baru. Setelah 3 kali penyegaran, kemurnian biakan harus diuji dengan melakukan isoalsi biakan pada agar cawan. Adanya koloni asing pada permukaan cawan menunjukkan bahwa kontaminasi telah terjadi. Biakan pada agar miring yang telah terkontaminasi, harus diisolasi dan dimurnikan kembali sebelum disegarkan.

4) Pembuatan Starter

- a. Starter adalah populasi mikroba dalam jumlah dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi. Mikroba pada starter tumbuh dengan cepat dan fermentasi segera terjadi.
- b. Media starter biasanya identik dengan media fermentasi. Media ini diinokulasi dengan biakan murni dari agar miring yang masih segar (umur 6 hari).
- c. Starter baru dapat digunakan 6 hari setelah diinokulasi dengan biakan murni. Pada permukaan starter akan tumbuh mikroba membentuk lapisan tipis berwarna putih. Lapisan ini disebut dengan nata. Semakin lama lapisan ini akan semakin tebal sehingga ketebalannya mencapai 1,5 cm. Starter yang telah berumur 9 hari (dihitung setelah diinokulasi dengan biakan murni) tidak dianjurkan digunakan lagi karena kondisi fisiologis mikroba tidak optimum bagi fermentasi, dan tingkat kontaminasi mungkin sudah cukup tinggi.
- d. Volume starter disesuaikan dengan volume media fermentasi yang akan disiapkan. Dianjurkan volume starter tidak kurang dari 5% volume media yang akan difermentasi menjadi nata. Pemakaian starter yang terlalu banyak tidak dianjurkan karena tidak ekonomis.

5) Fermentasi

- a. Fermentasi dilakukan pada media cair yang telah diinokulasi dengan starter. Fermentasi berlangsung pada kondisi aerob (memerlukan oksigen). Mikroba tumbuh terutama pada permukaan media. Fermentasi berlangsung sampai nata yang terbentuk cukup tebal (1,0-1,5 cm). Biasanya ukuran tersebut tercapai setelah 10 hari ke 15. Jika fermentasi tetap diteruskan, kemungkinan permukaan nata mengalami kerusakan oleh mikroba pencemar.
- b. Nata berupa lapisan putih seperti agar. Lapisan ini adalah massa mikroba berkapsul dari selulosa.
- c. Lapisan nata mengandung sisa media yang sangat masam. Rasa dan bau masam tersebut dapat dihilangkan dengan perendaman dan perebusan dengan air bersih.

2. BAHAN

- 1) Penyiapan Biakan Murni
 - a. Biakan murni *A. Xylinum*
 - b. Glukosa, 100 g
 - c. Ekstrak khamir, 5 g
 - d. K_2HPO_4 , 5 g
 - e. $(NH_4)_2SO_4$, 0,6 g
 - f. $MgSO_4$, 0,2 g,
 - g. Agar, 18 g,
 - h. Air kelapa, 1 liter
 - i. Asam asetat 25%, untuk mengatur agar pH menjadi 3-4

- 2) Pembuatan Starter
 - a. Biakan murni *A. Xylinum*
 - b. Glukosa, 100 g
 - c. Urea, 5 g
 - d. Air kelapa, 1 liter
 - e. Asam asetat 25%, untuk mengatur agar pH menjadi 3-4

- 3) Fermentasi Nata
 - a. Starter
 - b. Glukosa
 - c. Urea
 - d. Limbah lendir cacao
 - e. Asam asetat 25%, untuk mengatur agar pH menjadi 3-4

3. PERALATAN

- 1) Alat untuk Pengumpulan Cairan Lendir

Cairan lendir menetes dari tumpukkan biji kakao yang sedang difermentasi. Cairan ini mengalir dari celah bagian bawah peti fermentasi. Cairan ini dapat ditampung dengan menggunakan salah satu alat sebagai berikut:

 - a. Lembaran plastik yang di letakkan di bagian bawah peti fermentasi. Pinggiran plastik dibatasi dengan potongan kayu untuk membentuk lekukan di bagian dalam lembaran plastik.
Kotak dari aluminium
 - b. Alat untuk Penyiapan Biakan Murni
 - Alat pensteril. Alat ini digunakan untuk mensterilkan alat dan media.
 - Autoklav mini, atau *press cooker* sudah memadai untuk keperluan tersebut.
 - Tabung reaksi dan kapas. Alat ini digunakan untuk pembuatan agar miring.
 - Jarum ose. Alat ini digunakan untuk memindahkan biakan ke agar miring baru.

- Kotak inokulasi. Alat ini digunakan sebagai tempat untuk memindahkan biakan sehingga kemungkinan kontaminasi. Bisa diminimalkan .
- Lampu spritus. Alat ini digunakan untuk membakar jarum ose, dan mengurangi kemungkinan kontaminasi pada saat pemindahan biakan.
- Gelas piala. Alat ini digunakan untuk membuat media agar.
- Kompor. Alat ini digunakan untuk memasak media agar yang baru dibuat sebelum sterilisasi.
- Kotak inkubasi. Alat ini digunakan untuk inkubasi agar miring
- Lemari pendingin (kulkas). Alat ini digunakan untuk menyimpan biakan agar miring yang telah selesai diinkubasi.
- Timbangan
- PH meter. Alat ini digunakan untuk mengatur pH menjadi 3-4

3) Pembuatan starter

- a. Botol bermulut lebar. Alat ini digunakan sebagai wadah untuk pembuatan starter.
- b. Kertas. Kertas digunakan untuk menutup botol bermulut lebar.
- c. Ruang inkubasi. Ruang ini digunakan untuk inkubasi starter. Ruang harus bersih, telah disuci hamakan, tidak berserangga, dan tidak mudah dimasuki debu, angin, dan serangga.
- d. Wadah perebus media. Wadah ini digunakan untuk merebus media yang akan diinokulasikan dengan biakan murni. Wadah harus tahan asam, dan mudah dibersihkan. Panci berenamel atau stainless steel paling cocok sebagai wadah perebus media.
- e. Timbangan.
- f. PH meter. Alat ini digunakan untuk mengatur pH menjadi 3-4

4) Fermentasi

- a. Wadah fermentasi. Wadah fermentasi berupa baki-baki yang tahan asam dengan kedalaman 7-9 cm. Kotak plastik, stainless steel, atau aluminium yang diberi enamel dapat digunakan untuk keperluan tersebut.
- b. Wadah perebus media. Wadah ini digunakan untuk merebus media yang akan diinokulasikan dengan starter. Wadah harus tahan asam, dan mudah dibersihkan. Panci berenamel atau stainless steel paling cocok sebagai wadah perebus media.
- c. Ruang fermentasi. Ruang ini digunakan untuk fermentasi. Ruang harus bersih, telah disuci hamakan, tidak berserangga, dan tidak mudah dimasuki debu, angin, dan serangga.
- d. Timbangan
- e. Kompor
- f. PH meter. Alat ini digunakan untuk mengatur pH menjadi 3-4

5) Pemanenan Hasil

- a. Wadah perendam dan perebus. Wadah ini digunakan untuk merendam dan merebus nata dengan air bersih agar hilang rasa dan bau masamnya. Wadah harus dari bahan tahan asam.

- b. Pemotong nata. Alat ini digunakan untuk memotong nata sehingga berbentuk kubus. Alat paling sederhana adalah pisau. Untuk memotong nata dalam jumlah besar dapat digunakan mesin pemotong yang digerakkan dengan tangan atau digerakkan dengan mesin.

4. CARA PEMBUATAN

1) Penyiapan Biakan Murni³

- a. Agar (15-18 g) dimasukkan ke dalam 500 ml air kelapa, kemudian dipanaskan sampai larut. Setelah itu ditambahkan ekstrak ragi (5 gram) dan diaduk sampai larut (larutan a).
- b. Gula (75 g), dan asam asetat (15 ml) dimasukkan ke dalam 500 ml air kelapa segar yang lain dan diaduk sampai gula larut (larutan b).
- c. Larutan (a) sebanyak 3-4 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian tutup dengan kapas. Larutan (b) 3-4 juga dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang lain, kemudian ditutup dengan kapas. Masing-masing disterilkan pada suhu 121⁰C selama 20 menit.
- d. Setelah selesai sterilisasi dan larutan tidak terlalu panas lagi, larutan (a) dituangkan ke larutan (b) secara aseptis. Setelah itu 1 tabung berisi larutan b diletakkan secara miring untuk membuat agar miring dan ditunggu sampai agar mengeras.
- e. Inokulum *Acetobacter xylinum* diinokulasikan pada agar miring di atas. Kemudian diinkubasikan pada suhu kamar atau pada suhu 30⁰C sampai tampak pertumbuhan bakteri serupa keloid mengkilat dan bening pada permukaan agar miring.

2) Pembuatan Starter

- a. Air kelapa diendapkan, kemudian disaring dengan beberapa lapisan kain kassa, kemudian dipanaskan sampai mendidih dengan api besar sambil diaduk-aduk. Setelah mendidih, ditambahkan (a) asam asetat glasial (10-20 ml asam asetat untuk tiap 1 liter air kelapa, dan (2) gula (75-100,0 g gula untuk tiap 1 liter air kelapa). Campuran ini diaduk sampai gula larut. Larutan ini disebut air kelapa asam bergula.
- b. Urea (sebanyak 3 g urera untuk setiap 1 liter air kelapa asam bergula yang disiapkan pada no. 1 di atas) dilarutkan di dalam sedikit air kelapa (setiap 1 g urea membutuhkan 20 ml air kelapa). Larutan ini dididihkan, kemudian dituangkan ke dalam air kelapa asam bergula.
- c. Ketika masih panas, media dipindahkan ke dalam beberapa botol bermulut lebar, masing-masing sebanyak 200 ml. Botol ditutup dengan kapas steril. Setelah dingin, ditambahkan 4 ml suspensi mikroba. Setelah itu, media diinkubasi pada suhu kamar selama 6-8 hari (sampai terbentuk lapisan putih pada permukaan media).

3) Fermentasi Nata

- a. Penyaringan dan pengenceran. Cairan lendir disaring untuk memisahkan berbagai kotoran seperti pasir, serat kulit, dan daun. Setelah itu cairan lendir

diencerkan dengan air bersih. Setiap 1 liter cairan lendir ditambah dengan 14 liter air. Pengenceran ini akan memucatkan warna cairan lendir. Cairan yang sudah diencerkan ini disebut cairan lendir encer.

- b. Pemanasan dan penambahan zat gizi. Cairan encer dipanaskan sampai mendidih. Setelah mendidih, ditambahkan (a) asam asetat glasial (10 ml asam asetat untuk setiap 1 liter cairan lendir encer), (2) KH_2PO_4 (1 g untuk setiap 1 liter cairan lendir encer), (3) $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (KH_2PO_4 (1 g untuk setiap 1 liter cairan lendir encer) dan (4) gula (80 g gula untuk setiap 1 liter air kelapa). Campuran ini diaduk sampai gula larut. Pendidihan diteruskan 5-10 menit. Setelah itu ditambahkan urea (sebanyak 5 g urea untuk setiap 1 liter cairan lendir encer) dan diaduk sampai larut. Larutan yang diperoleh disebut sebagai media nata. Larutan ini didinginkan sampai suam-suam kuku.
- c. Media nata ditambah dengan starter (setiap 1 liter media nata membutuhkan 50-100 ml starter), kemudian dipindahkan ke dalam wadah-wadah fermentasi dengan ketinggian 4 cm. Wadah ditutup dengan kertas yang telah dipanaskan di dalam oven pada suhu 140°C selama 2 jam. Wadah berisi media ini disimpan di ruang fermentasi selama 12-15 hari sampai terbentuk lapisan nata yang cukup tebal (1,5-2,0 cm)

4) Panen dan Pencucian

Lapisan nata diangkat, kemudian dicuci dengan air bersih. Setelah itu nata direndam di dalam air mengalir atau air yang diganti ganti dengan air segar selama 3 hari. Setelah itu nata dipotong-potong dengan panjang 1,5 dan direbus 5-10 menit, kemudian dicuci, dan direbus lagi selama 10 menit. Hal ini diulangi sampai nata tidak berbau dan berasa asam lagi.

5) Pembotolan

- a. Pembuatan sirup. Gula yang putih dilarutkan ke dalam air (setiap 2 kg gula dilarutkan ke dalam 4 liter air bersih), kemudian ditambahkan vanile (secukupnya) dan bezoat (1 gram untuk setiap liter larutan gula). Larutan sirup ini direbus sampai mendidih selama 30 menit.
- b. Pengemasan. Nata yang masih panas segera dimasukkan ke dalam sirup, kemudian didinginkan sampai suam-suam kuku. Setelah itu nata dikemas di dalam kantong plastik rangkap dua, atau di dalam gelas plastik, dan dikemas ditutup dengan rapat (kantong plastik diikat dengan karet, dan gelas plastik di-seal).

5. KONTAK HUBUNGAN

Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat, Jl. Rasuna Said, Padang Baru, Padang, Telp. 0751 40040, Fax. 0751 40040

Jakarta, Januari 2001

Sumber : Teknologi Tepat Guna Agroindustri Kecil Sumatera Barat, Hasbullah,
Dewan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Industri Sumatera Barat
Editor : Tarwiyah, Kemal

[KEMBALI KE MENU](#)