

Volume III No. 2 Desember 2011

ISSN : 2085-8019



Sainstek

Jurnal Sains dan Teknologi

Diterbitkan Oleh
Kelompok Keilmuan MIPA STAIN Batusangkar
Bekerjasama Dengan Unit Penerbitan Kampus STAIN Batusangkar

PENGARUH PENAMBAHAN TOUGE SEBAGAI SUMBER NITROGEN TERHADAP MUTU NATA DE KAKAO

Mades Fifendy¹, Dwi Hilda Putri¹, Shinta Sari Maria¹.

¹Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang
Jl. Prof. Dr. Hamka Padang. Email: dwi_hildaputri@yahoo.com

ABSTRAK

The research was aimed at knowing the effect of adding touge as nitrogen source on the quality of Nata de cacao. The research design used was completely randomized design with six treatments (without nitrogen source, urea 1.5 gr., touge 175 g., touge 200 gr., touge 225 gr., and touge 250 gr). These were done three times. The parameter tested was thickness, fiber content, and elasticity of nata de cacao. The data obtained were analyzed by using ANOVA and Extended Test BNJ with α 5%. As the result it was shown that the adding of touge as the nitrogen source and improve the thickness and the fiber contents. However the addition of touge with different concentration did not give any effect significantly. For elasticity, the higher fiber contents the chewier nata de cacao. In short, the addition of touge as a nitrogen source effect on the quality of nata de cacao, in terms of it thickness, fiber contents, and plasticity.

Key-words: nitrogen sources, nata de cacao, *acetobacter xylinum*.

PENDAHULUAN

Nata berasal dari bahasa Spanyol yang berarti krim (cream). Krim ini dibentuk oleh mikroorganisme *Acetobacter xylinum* melalui proses fermentasi. Mikroorganisme ini membentuk gel pada permukaan yang mengandung gula. Nata berbentuk padat, putih, transparan dan kenyal. Di bawah mikroskop nata tampak seperti massa fibril yang tidak beraturan menyerupai benang atau kapas. (Palungun, 1992 dan Hayati, 2003).

Nata dapat digolongkan sebagai makanan kesehatan atau makanan diet karena mengandung selulosa (dietary fiber) yang bermanfaat dalam proses pencernaan dalam usus halus manusia dan dalam proses penyerapan air dalam usus besar. (Elisabeth, 2006 dan Hayati, 2003). Jika diamati saat ini, umumnya nata dibuat dengan menggunakan air kelapa yang dikenal dengan nata de coco. Namun nata tidak hanya bisa dibuat dari air kelapa saja, tapi dapat juga dibuat dari bahan lain yang mengandung gula seperti nanas (nata de pina), bengkoang, tomat (nata de tomato) dan kakao (nata de kakao) (Dona 2002; Hayati, 2002; Ramadhani, 2002; Elisabeth, 2006).

Selama ini orang menanam kakao hanya untuk mengambil bijinya saja, sedangkan pulp/lapisan berwarna putih yang menyelubungi biji kakao tidak dimanfaatkan sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Menurut Elisabeth (2006), dalam pengolahan biji kakao, pulp kakao yang melekat pada biji kakao dapat menimbulkan aroma asam yang tidak sedap bagi lingkungan disekitarnya. Jika produksi kakao di Sumatera Barat mencapai 626 ton/th (Suharjawanasurita, 2008), maka dari data tersebut dapat dibayangkan berapa banyak pulp kakao yang akan menyebabkan pencemaran lingkungan.

Menurut Elisabeth (2006), pulp kakao dapat dijadikan sebagai medium dalam membuat nata, hal ini didasarkan pada kandungan gula yang terkandung dalam pulp kakao yang mencapai 10 – 15%. Namun dalam pembuatan nata diperlukan medium cair maka pulp kakao yang berbentuk padat dan lunak perlu diencerkan dengan perbandingan 1 bagian pulp dan 19 bagian air atau pengenceran 20 kali. Proses pengenceran yang dilakukan menyebabkan nutrisi-nutrisi yang terkandung dalam pulp kakao berkurang sehingga perlu ditambahkan nutrisi-nutrisi dari luar sebagai

sumber karbon dan sumber nitrogen. Selain itu juga perlu ditambahkan asam cuka glasial untuk menciptakan pH yang sesuai.

Menurut Plantus (2008), agar bakteri membentuk nata bisa tumbuh, maka dalam membuat nata de kakao perlu ditambahkan gula sebanyak 50 g/l dan urea 1,5g/l. Dalam hal ini urea merupakan sumber nitrogen. Namun selain urea, ada beberapa zat/bahan lain yang dapat digunakan sebagai sumber nitrogen dalam pembuatan nata, diantaranya adalah ZA, pepton, tripton dan amonium sulfat, tetapi bahan ini tidak mudah didapat. Disamping itu menurut Mashudi (1993) dalam Busro (2008), penggunaan zat tertentu seperti amonium sulfat secara berlebihan dapat menurunkan pH medium secara drastis sehingga menyebabkan kondisi fermentasi menjadi terlalu asam dan mengakibatkan aktivitas bakteri menjadi terganggu. Untuk itu perlu dicari alternatif lain sebagai sumber nitrogen, salah satunya adalah dengan menggunakan ekstrak kacang hijau/tauge.

Penggunaan ekstrak kacang hijau/tauge sebagai sumber nitrogen tidak diragukan lagi, hal ini didasarkan pada penelitian yang telah dilakukan oleh Afridona (2006) yang meneliti tentang "Pemberian Nata de Coco dengan Sumber Nitrogen Organik yang Berbeda". Dari penelitiannya dihasilkan bahwa penggunaan touge dapat menghasilkan nata lebih tebal dibandingkan dengan nata yang dibuat dengan menggunakan sumber nitrogen organik lainnya. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Syofnida (2007), tentang "Pengaruh Berat Touge sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Mutu Nata de Coco" dihasilkan bahwa penggunaan touge sebanyak 200 gram/liter dapat menghasilkan nata de coco dengan mutu yang lebih bagus baik dari segi ketebalan, rasa, warna dan tekstur. Namun untuk nata de kakao belum diketahui berapa touge yang harus ditambahkan ke dalam medium sehingga dihasilkan nata de kakao dengan mutu yang bagus.

METODE PENELITIAN

Metoda penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 6 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuannya sebagai berikut:

A : Ekstrak pulp kakao tanpa penambahan sumber nitrogen

B : Ekstrak pulp kakao + Urea 1,5 g/ℓ

C : Ekstrak pulp kakao + Touge 175 g/ℓ

D : Ekstrak pulp kakao + Touge 200 g/ℓ

E : Ekstrak pulp kakao + Touge 225 g/ℓ

F : Ekstrak pulp kakao + Touge 250 g/ℓ

Parameter yang akan diukur adalah sebagai berikut ketebalan nata de kakao, kadar serat nata de kakao dan kekenyalan nata de kakao

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketebalan Nata de Kakao

Hasil penelitian tentang pengaruh penambahan touge sebagai terhadap ketebalan nata de kakao ditampilkan pada Tabel 1. Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa penambahan sumber nitrogen dapat meningkatkan ketebalan nata de kakao jika dibandingkan dengan tanpa penambahan nitrogen (perlakuan B-F dengan perlakuan A). Penambahan sumber nitrogen berupa touge dapat menghasilkan ketebalan yang lebih baik jika dibanding dengan penambahan urea (perlakuan C-F dengan perlakuan B). Namun dari beberapa perbedaan kadar touge yang diberikan tidak terlihat adanya pengaruh nyata dalam meningkatkan ketebalan nata de kakao.

Kadar Serat Nata de Kakao

Hasil penelitian tentang kadar serat nata de cacao pada setiap perlakuan ditampilkan pada Tabel 2. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa penambahan sumber nitrogen dapat meningkatkan kadar serat nata de kakao jika dibanding dengan tanpa penambahan sumber nitrogen (perlakuan B-F dengan perlakuan A). Penambahan sumber nitrogen berupa touge dapat menghasilkan serat yang lebih banyak jika dibanding dengan penambahan urea (Perlakuan C-F dengan perlakuan B). Namun dari beberapa kadar touge yang diberikan tidak terlihat adanya pengaruh nyata dalam meningkatkan kadar serat nata.

Tabel 1. Pengaruh penambahan touge terhadap ketebalan Nata de Kakao.

Perlakuan	Rerata Tebal Nata de Kakao (mm)	Notasi
E (touge 225 gr)	5,07	a
F (touge 250 gr)	4,87	a
D (touge 200 gr)	4,53	a
C (touge 175 gr)	4,40	a
B (urea 1,5 gr)	3,40	b
(tanpa penambahan sumber nitrogen)	1,47	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, tidak berbeda nyata pada taraf α 5% menurut BNJ.

Tabel 2. Kadar Serat Nata de Kakao pada setiap perlakuan

Perlakuan	Rerata kadar serat	Notasi
E (touge 225 g)	17,93	a
F (touge 250 gr)	17,07	a
D (touge 200 gr)	16,65	a
C (touge 175 gr)	14,04	a
A (tanpa sumber nitrogen)	10,44	b
B (urea 1,5 gr)	10,28	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut BNJ pada taraf α 5%.

Kekenyalan Nata de Kakao

Hasil penelitian tentang kekenyalan nata de cacao pada masing-masing perlakuan ditampilkan pada Tabel 3. Dari data di atas dapat dilihat bahwa pada perlakuan A dan B

angka kekenyalan rata-rata nata de kakao 1,33 yang berarti masuk kategori kurang kenyal, sedangkan perlakuan C, D, E dan F berturut-turut dengan rata-rata kekenyalan (1,67, 2,00, 2,00, 2,00) dan termasuk kategori kenyal.

Tabel 3 : Kekenyalan Nata de Kakao pada masing-masing perlakuan.

Perlakuan	Rerata	Kategori
A	1,33	Kurang kenyal
B	1,33	Kurang kenyal
C	1,67	Kenyal
D	2,00	Kenyal
E	2,00	Kenyal
F	2,00	Kenyal

Pada Tabel 1 terlihat bahwa penambahan touge sebagai sumber nitrogen berbeda nyata terhadap ketebalan Nata de Kakao dibandingkan dengan tanpa penambahan sumber nitrogen dan urea, ini dilihat dari ketebalan Nata de Kakao dengan penambahan touge menghasilkan nata lebih tebal dibandingkan dengan Nata de Kakao yang tanpa penambahan sumber nitrogen dan urea, walaupun perlakuan antar

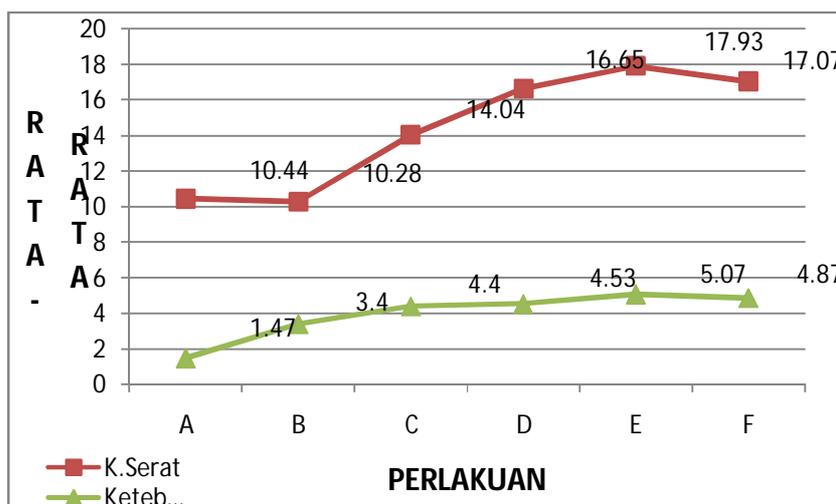
touge (C, D, E dan F) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Jika kita lihat perbedaan konsentrasi antar perlakuan C, D, E dan F tidak terlalu besar, mungkin jika perbedaan konsentrasinya diperbesar akan memperlihatkan perbedaan yang nyata.

Dalam membentuk nata, *Acetobacter xylinum* membutuhkan sumber nitrogen, menurut Rosario (1982) dalam Handayani

(2002 ; 11) untuk merangsang pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* diperlukan adanya sumber nitrogen yang memadai, baik yang berasal dari bahan anorganik maupun yang berasal dari bahan organik. Menurut Plantus (2008) agar bakteri membentuk nata bisa tumbuh, maka dalam membuat nata de kakao perlu ditambahkan gula sebanyak 50 gr/l dan urea 1,5 gr/l. Namun selain urea, penggunaan sumber nitrogen organik seperti touge dapat menghasilkan nata yang lebih baik dari penggunaan urea. Ini dilihat dari penelitian yang telah dilakukan dalam pembuatan nata de kakao. Pada perlakuan A nata masih dapat terbentuk walaupun tanpa penambahan sumber nitrogen. Ini berarti dalam ekstrak pulp kakao sudah terdapat sumber nitrogen tapi dalam jumlah yang sedikit sehingga tidak dapat menciptakan kondisi yang optimum bagi *Acetobacter xylinum* dalam membentuk nata sehingga nata yang dihasilkan tipis. Sedangkan pada perlakuan B nata yang dihasilkan lebih tebal dari perlakuan A, ini disebabkan karena pada perlakuan B ditambahkan urea 1,5 gr ke dalam medium sehingga *Acetobacter xylinum* dapat bekerja lebih baik dalam pembuatan nata. Pada perlakuan C (touge 175 gr), D (touge 200 gr), E (touge 225 gr) dan F (touge 250 gr) nata yang dihasilkan lebih tebal dibanding perlakuan B, ini berarti bahwa touge dapat dijadikan sumber nitrogen yang lebih baik dari pada urea

karena dapat menciptakan kondisi yang lebih optimum dari perlakuan B. Untuk membentuk nata, *Acetobacter xylinum* tidak hanya membutuhkan nitrogen yang cukup, tapi juga membutuhkan sumber carbon, pH yang sesuai dan unsur mikro.

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa penambahan touge sebagai sumber nitrogen dalam pembuatan Nata de Kakao berbeda nyata terhadap kadar serat Nata de Kakao. Perlakuan E menghasilkan Nata de Kakao dengan serat paling tinggi, sedangkan kadar serat yang paling rendah dihasilkan oleh perlakuan B. Perbedaan kadar serat antar perlakuan terjadi karena perbedaan kondisi medium. Bila suatu medium mengandung sumber karbon yang cukup, nitrogen yang cukup, pH yang sesuai dan kondisi yang mendukung, maka *Acetobacter xylinum* akan bekerja dengan optimum untuk membentuk nata sehingga menghasilkan nata yang tebal dan mengandung banyak serat. Semakin tebal nata yang dihasilkan, maka semakin tinggi serat yang terkandung di dalamnya. Menurut Ramadhani (2002) tingginya kadar serat juga dipengaruhi oleh umur panen, makin lama umur panen nata maka serat yang dihasilkan akan semakin rapat dan tingkat kekenyalan akan semakin tinggi. Berikut dapat dilihat gambar yang menggambarkan hubungan ketebalan dengan serat.



Gambar 1. Hubungan Ketebalan dan Serat Nata de Kakao dengan perlakuan

Serat atau selulosa sangat bermanfaat bagi kesehatan, menurut Hakim Nasoetion dan Darwin (1987), serat tidak bisa dicerna oleh enzim-enzim dalam tubuh manusia, maka serat masuk ke dalam kolon dalam keadaan utuh. Dalam keadaan utuh serat membutuhkan tempat yang lebih luas, sehingga memberikan perasaan kenyang tanpa penambahan kalori. Serat merupakan penghalang alami terhadap pemasukan energi berlebih. Menurut Thimann (1962), pembentukan nata terjadi karena proses pengambilan glukosa dari larutan gula oleh *Acetobacter xylinum*, kemudian glukosa tersebut digabungkan dengan asam lemak membentuk prekursor (penciri nata) pada membran sel. Prekursor ini selanjutnya dikeluarkan dalam bentuk ekskresi dan bersama enzim mempolimerisasikan glukosa menjadi selulosa di luar sel.

Dari data pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pada perlakuan A dan B didapatkan angka kekenyalan rata-rata Nata de Kakao (1.33) berarti masuk dalam kategori kurang kenyal. Sedangkan untuk perlakuan C, D, E dan F masuk dalam kategori kenyal dengan rata-rata berturut-turut (1.67, 2.00, 2.00 dan 2.00). ini berarti bahwa penambahan touge sebagai sumber nitrogen dapat menghasilkan kekenyalan Nata de Kakao yang lebih baik dari pada penambahan urea. Penambahan senyawa yang mengandung nitrogen dapat menurunkan tingkat kekerasan nata, ini diduga karena terbentuknya ikatan antara komponen nitrogen dengan prekursor polisakarida yang ada menyebabkan struktur polimer yang lebih longgar (Widia, 1984 dalam Dewi, 1998). Perbedaan tingkat kekenyalan pada masing-masing perlakuan disebabkan karena perbedaan kandungan polisakarida yang berbentuk serat pada Nata de Kakao. Perlakuan yang menghasilkan kadar serat yang tinggi dan susunan serat yang rapat menghasilkan nata yang kenyal, sedangkan nata yang mempunyai kandungan serat yang rendah dan mempunyai berat basah yang tinggi berarti jumlah air yang terdapat dalam struktur fibril Nata de Kakao berada dalam jumlah yang tinggi sehingga mengurangi tingkat kekenyalan nata. Makin

tinggi ketebalan dan serat dari Nata de Kakao semakin tinggi pula tingkat kekenyalan Nata de Kakao.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan bisa disimpulkan penambahan touge sebagai sumber nitrogen dapat menghasilkan mutu nata yang lebih baik dibanding dengan tanpa penambahan sumber nitrogen dan urea, baik dari segi ketebalan, serat maupun kekenyalan. Belum terlihat adanya pengaruh perbedaan kadar touge yang diberikan sebagai sumber Nitrogen terhadap mutu nata de kakao.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous. 2009. Komposisi Kimia Tanaman Kakao. (dalam google, diakses Januari 2009).
- _____.2009. Nata de Coco. (diakses dalam google, Januari 2009).
- Afridona, W. 2006. Pemberian Nata de Coco dengan Sumber Nitrogen Organik yang Berbeda. Skripsi Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Negeri Padang.
- Busro, Akhmad. 2008. Medium untuk Produksi Selulosa dalam <http://www.separizack.blogspot.com/html> (diakses 18 Mei, 2009).
- Dewi, Risna.1998. Mempelajari Pengaruh Penambahan Amonium Sulfat dengan Berbagai Konsentrasi Pada Pembuatan Nata dari Nira Tebu. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.
- Dona, Rahma. 2002. Pengaruh Kombinasi Sukrosa dan Amonium Sulfat Terhadap Mutu Nata de Pina. Skripsi Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
- Elisabeth, Dian Anggraeni. 2006. Membuat Nata de Kakao untuk Diet. Dalam <http://www.litbang.deptan.go.id/artick/le/one/izi/pdf> (diakses 27 Januari, 2009).
- Nasoetion, AH dan Darwin Karyadi. 1987. Energi dan Zat-zat Gizi. PT. Gramedia, Jakarta.

- Handayani, Sri. 2002. Pengaruh Kombinasi Sukrosa dan Amonium Sulfat terhadap Mutu Nata dari Sari Bengkoang. Skripsi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
- Hayati, Marlinda. 2003. Membuat Nata de Coco. Adicita Karya Nusa, Jakarta.
- Palungkun, Rony. 1992. Aneka Produk Olahan Kelapa. Penebar Swadaya, Jakarta..
- Ramadhani, Aulia. 2002. Pengaruh Kombinasi Sukrosa dan Amonium Sulfat Terhadap Mutu Nata de Tomato. Skripsi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Padang.
- Suharjawanasuria. (2008). Produksi Kakao di Sumatera Barat. dalam http://suharjawanasuria.tripod.com/su_matera_barat.htm (diakses 18 Mei 2009).
- Syofnida, Lona. 2007. Pengaruh Berat Tauge Sebagai Sumber Nitrogen Terhadap Mutu Nata de Coco. Skripsi Jurusan Biologi FIMPA. Universitas Negeri Padang.