

PEMBUATAN NATA DE COCO DENGAN PENAMBAHAN UREA, TANPA UREA DAN EKSTRAK TOGE

Imelda Bahar

Jurusan Analis Kimia, Politeknik ATI Padang, Jl. Bungo Pasang Tabing Padang, 25171

email : imeldabahar2013@gmail.com

Abstrak

Nata de coco merupakan jenis komponen minuman yang merupakan senyawa selulosa (dietary fiber) yang dihasilkan dari air kelapa melalui proses fermentasi, yang melibatkan bakteri Acetobacter xylinum. Dimana proses pembuatan fermentasinya secara aerob. Keterbatasan penggunaan urea sebagai sumber N dan adanya opini tentang penggunaan urea yang berbahaya bagi produk olahan makanan maka dalam pembuatan nata tersebut maka dilakukan pembuatan nata dengan urea, tanpa urea dan dengan menggunakan ekstrak tauge. Tauge atau kecambah adalah tumbuhan kecil yang baru tumbuh dari biji kacang-kacangan yang disemaikan atau melalui perkecambahan. Setelah dilakukan pengukuran ketebalan dari nata yang dibuat bahwa nata yang menggunakan ekstrak tauge rata-rata ketebalannya 1,7 cm, menggunakan urea 1,35 cm dan tanpa urea ketebalannya 0,45 cm dengan warna putih dan teksturnya yang kenyal.

Kata kunci: nata de coco, urea, tauge

MAKING NATA DE COCO WITH ADDITION OF UREA, WITHOUT UREA AND BEAN SPROUT EXTRACT

Abstract

Nata de coco is a type of beverage component that is a cellulose compound (dietary fiber) produced from coconut water through a fermentation with the bacterium Acetobacter xylinum process. The process is aerobic fermentation. To use of urea for component of N are limited and there is an opinion about that are dangerous for processed food products, so the nata is made with urea, without urea and by using bean sprout extract. Bean sprouts or plant sprouts are newly grown small come from seed beans that are sown or through germination. After measuring the thickness of the nata starter, it was nata using the bean sprout extract had an average thickness of 1.7 cm, using 1.35 cm urea and without urea the thickness was 0.45 cm in white and the texture was thick.

Keywords: nata de coco, urea, bean sprouts

PENDAHULUAN

Nata de coco merupakan jenis komponen minuman yang merupakan senyawa selulosa (dietary fiber) yang dihasilkan dari air kelapa melalui proses fermentasi, yang melibatkan bakteri *Acetobacter xylinum*. Dimana proses pembuatan fermentasinya secara aerob. Nata de coco juga bagus untuk kesehatan pencernaan karena rendah kalori dan berserat tinggi. Sebagai makanan berserat, nata de coco memiliki kandungan selulosa \pm 2,5 % dan lebih dari 95 % kandungan air (Palungkun, 2001).

Namun Beberapa waktu yang lalu masyarakat dikejutkan oleh berita penggerebegan sebuah industri rumah tangga di Yogya yang memproduksi nata de coco menggunakan pupuk Urea. Segera saja media berebut menuliskan berita dengan judul yang heboh: "Ditemukan nata de coco oplosan dengan pupuk Urea". Masyarakat jadi takut mengkonsumsi nata de coco, sementara industri kecil produsen nata de coco pun terpukul akibat berita tersebut. Mereka tidak berani memproduksi karena takut ditangkap polisi.

Pupuk Urea adalah pupuk kimia buatan yang dirancang untuk memberi tambahan hara nitrogen bagi tanaman. Nama urea adalah singkatan dari istilah bahasa Belanda, ammoniak, yang berarti senyawa amonium ($(\text{NH}_2)_2\text{CO}$). Wujud pupuk ini berupa butiran kristal mirip garam dapur dan terasa asin di lidah. Jika untuk tanaman pupuk ini adalah untuk menambah hara nitrogen, demikian pula bagi bakteri *Acetobacter xylinum*. Untuk hidup dan perkembangbiakannya mikroba ini membutuhkan sumber nitrogen sebagai makanannya. Jadi memang dalam pembuatan nata de coco diperlukan urea. Memang bisa saja

menggunakan sumber nitrogen yang lain seperti bahan berprotein tinggi, namun harganya bisa menjadi lebih mahal. Kadar urea yang diperlukan dalam pembuatan nata de coco relatif kecil, hanya adalah sekitar 0,4-1 %. Sebuah penelitian melaporkan bahwa ketebalan nata maksimal dapat diperoleh dengan konsentrasi optimum sukrosa sebanyak 10 % dan amonium sebanyak 0,5 % (5 gram urea dalam 1 liter air kelapa). Kondisi ini akan menghasilkan nata dengan kualitas yang bagus, permukaan yang halus dan tekstur kenyal. Senyawa urea ini akan habis dikonsumsi bakteri, selain itu dalam proses pencucian juga telah ada proses penghilangan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan termasuk asam asetat dan urea, sehingga semestinya dalam produk akhir nata sudah tidak ada lagi sisa pupuk urea.

Penelitian ini akan meneliti atau pembatasannya adalah pembuatan nata de coco dengan penggunaan urea, tanpa urea dan menggunakan ekstrak tauge. pengamatannya meliputi ketebalan dan warna dari nata yang dihasilkan. Sehingga hasil penelitian ini dapat memanfaatkan ekstrak tauge sebagai alternatif pengganti urea sebagai sumber N.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Juli 2018 di laboratorium pangan Politeknik ATI Padang. Sampel air kelapa yang diambil dari pasar diikubasi sehari dan kemudian dilakukan fermentasi nata dilakukan selama 14 hari dalam ruangan yang aseptik.

Sampel yang digunakan dalam pembuatan starter nata de coco ini adalah air kelapa yang merupakan limbah di pasar. Kemudian dilakukan

pembuatannya dengan memvariasikan pembuatannya yakni dengan pemberian urea, tanpa urea dan ekstrak taugé. Pengujian yang dilakukan terhadap produk *starter* yang dihasilkan secara kualitatif meliputi pengukuran ketebalan dan warna serta tekstur dari starter yang dihasilkan. Pengujian ini dilakukan sebanyak 5 kali ulangan bagi masing-masingnya.

Pelaksanaan Penelitian

Alat-alat yang dipakai dalam pembuatan starter nata de coco ini adalah dandang, kompor, baki, sendok pengaduk, saringan, jeriken, baskom, gelas takar, pipet takar, timbangan, pisau, talenan.

Adapun bahan-bahan yang digunakan ialah air kelapa, inokulum, gula pasir, asam asetat 25 %, urea, alkohol, taugé, metanol serta kertas koran dan karet

Cara Kerja

Pembuatan ekstrak taugé

Taugé sebanyak 250 gram direbus dalam 1 L air sampai mendidih lalu diperas dan ekstraknya dimasukkan ke dalam media untuk fermentasi nata.

Pembuatan starter nata

Air kelapa diinkubasi satu hari, kemudian disaring. Setelah itu dipanaskan sampai mendidih dengan api besar sambil diaduk-aduk. Setelah mendidih, tambahkan asam asetat glasial (10-20 mL asam asetat untuk setiap 1 liter air kelapa) pHnya 3-4 dan gula (75-100 gram gula untuk setiap 1 liter air kelapa). Campuran ini diaduk sampai gula larut. Larutan ini disebut air kelapa asam bergula. Kemudian dilakukan perlakuan:

1. Diberi urea sebanyak 1 % urea dalam air kelapa asam bergula 1 L Larutan ini dididihkan dan

kemudian dimasukkan dalam botol steril sebanyak 250 mL, selanjutnya dimasukkan starter *Acetobacter xylinum* sebanyak 10 mL. kemudian ditutup dengan kertas koran dan diikat karet dan diinkubasi selama 15 hari

2. Tanpa diberi urea, air kelapa asam bergula 1 L ini dididihkan dan kemudian dimasukkan dalam botol steril sebanyak 250 mL, selanjutnya dimasukkan inokulum sebanyak 10 mL. Kemudian ditutup dengan kertas koran dan diikat karet dan diinkubasi selama 15 hari
3. Diberi ekstrak taugé sebanyak 10 % dalam air kelapa asam bergula 1 L Larutan ini dididihkan dan kemudian dimasukkan dalam botol steril sebanyak 250 mL, selanjutnya dimasukkan inokulum *Acetobacter xylinum* sebanyak 10 mL. Kemudian ditutup dengan kertas koran dan diikat karet dan diinkubasi selama 15 hari.

Proses produksi atau pembuatan lembaran nata

Pada proses ini semua pembuatan media sampai dengan perlakuan yang dilakukan sama dengan pembuatan starter namun yang membedakannya adalah wadah untuk menginkubasikannya, kalau starter menggunakan botol kaca sementara untuk produksi menggunakan wadah baki plastik yang disterilkan.

Panen dan Pencucian

Lapisan nata yang telah terbentuk diangkat, diamati, warna dan teksturnya. Lembaran nata direndam di dalam air bersih dan air perendaman diganti-ganti dengan air segar selama 3 hari.

Bagian bawah nata yang berlendir berwarna putih kecoklatan dikikis hingga bersih. Jika dibiarkan

penampilan nata akan kurang menarik dan lendir tersebut akan mengeras setelah dimasak.

Nata dipotong-potong dengan panjang 1,5 cm dan lebar 1,5 cm. Potongan nata dituangkan ke dalam ember plastik berisi air bersih, lalu rendam selama 10 menit dan tiriskan.

Pemasakan (perebusan)

Potongan nata dituangkan ke dalam panci, lalu dimasak hingga mendidih selama 30 menit. Air

rebusan nata dikeluarkan, lalu diganti dengan air baru.

Nata kembali direbus hingga sudah tidak asam lagi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan di Laboratorium Pangan Politeknik ATI Padang pada pembuatan nata de coco menggunakan urea, tanpa urea dan ekstrak tauge jika dilihat dari ketebalannya warna dan teksturnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Kadar Air dan pH pada bahan baku Nata de coco

No	Perlakuan	Ketebalan (cm)	Rata-rata (cm)	Warna dan tekstur
1	Tanpa urea	0,4	0,45	Putih dan kenyal
		0,4		
		0,3		
		0,4		
		0,3		
2	urea	0,5	1,35	Putih dan kenyal
		1,0		
		1,4		
		1,5		
		1,0		
3	Ekstrak tauge	1,0	1,7	Putih dan kenyal
		1,5		
		2,9		
		0,8		
		0,5		

Pada umumnya, bibit nata mampu menghasilkan nata dalam waktu 15 hari. Namun, dengan strain tertentu, pembentukan nata hanya memerlukan waktu 8 hari. Setelah dilakukan pengukuran ketebalan dari starter nata yang dibuat dapat dilihat pada tabel 1 bahwa nata yang menggunakan ekstrak tauge lebih tebal dibandingkan urea dan tanpa urea. Dengan demikian ekstrak tauge dapat dimanfaatkan sebagai pengganti urea karena kandungan dari tauge tersebut yang menyebabkan tumbuhnya bakteri *Acetobacter*

xylum dengan baik. Kecambah kacang hijau atau tauge adalah makanan yang kaya protein, asam amino, vitamin dan mineral. Tauge merupakan sumber makanan yang banyak mengandung protein, asam amino, vitamin B, C, E dan mineral. Kandungan protein tauge lebih tinggi 19 % dibandingkan dengan kandungan protein dalam biji kacang hijau, karena selama proses perkecambahan dibentuk bermacam-macam asam amino esensial yang merupakan penyusun protein (Astawan, 2005, dalam Sri Handriyani

HR Nurung, 2016). Disamping itu taugé merupakan bahan yang harganya murah dan mudah didapatkan.

Sedangkan penggunaan urea juga membantu terbentuknya nata. Sumber nitrogen yang dapat digunakan untuk mendukung pertumbuhan aktivitas bakteri nata dapat berasal dari Nitrogen organik, seperti misalnya protein dan ekstrak yeast, maupun Nitrogen anorganik seperti misalnya Amonium Fosfat, Urea dan Ammonium Sulfat

Hasil natanya berwarna putih dan teksturnya kenyal dan sesuai

dengan standar SNI 01-4317-1996 (Tabel 2). Adapun ciri-ciri nata yang bagus adalah berwarna putih transparan, mempunyai permukaan yang halus dan rata, mempunyai ketebalan sama di semua bagian, mempunyai selaput tipis di permukaan bagian atas yang dapat dengan mudah dipisahkan dan mempunyai pula lapisan tipis lembek di bagian bawah (Pambayun, 2006). Hasil nata de coco yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 1. Nata de coco dengan urea



Gambar 2. Nata de coco dengan ekstrak taugé



Gambar 3. Nata de coco tanpa Urea

Tabel 2. Standar Mutu Nata De Coco SNI 01-4317-1996

No	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan		
	a. Bau	-	Normal
	b. Rasa	-	Normal
	c. Warna	-	Normal
	d. Tekstur	-	Normal
2.	Bahan asing	-	Tidak boleh ada
3.	Kadar air	%	≤ 20
4.	pH	-	3.00 – 4.00
5.	Cemaran Logam		
	Timbal (Pb)	Mg/Kg	maks. 0,2
	Tembaga (Cu)	Mg/Kg	maks. 2
	Seng (Zn)	Mg/Kg	maks. 5,0
	Timah (Sn)	Mg/Kg	maks. 40,0/250,0*
6.	Cemaran Arsen (As)	Mg/Kg	maks. 0,1
7.	Cemaran mikroba		
	Angka lempeng total	Koloni/g	maks. 2,0 x 10 ²
	Coliform	APM/g	< 3
	Kapang	Koloni/g	maks. 50
	Khamir	Koloni/g	maks. 50

Sumber: SNI 01-43171996

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang pembuatan starter nata de coco dengan penambahan urea, tanpa urea dan ekstrak taugé, maka ketebalan nata yang dibuat adalah nata yang menggunakan ekstrak taugé rata-rata ketebalannya 1,7 cm, menggunakan urea 1,35 cm dan tanpa urea ketebalannya 0,45 cm dengan warna putih dan teksturnya yang kenyal

DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, T.T. dan N. Indarto .2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang , Absolut, Yogyakarta.
- Astawan M. Sehat Bersama Aneka Serat Pangan Alami. Solo : Tiga Serangkai. 2009. Hal. 14-27
- Backdahl H, Helenius G, Bodin A, Nannmark U, Johansson BR, Risberg B. (2006). Mechanical properties of bacterial cellulose and interactions with

- smooth muscle cells. *J. of Biomaterials*
- Brown, 1996 Brown, R. M. Jr., (1996). The biosynthesis of cellulose. *J. of Macromolecular Science –Pure and Applied Chemistry* (33)
- Budhiyono A, B Rosidi, H Taher, M iguchi. 1999. Kinetic aspects of bacterial cellulose formation in *nata-de-coco* culture system. *J. Carbohydrate polimer* (40): 137-143.
- Ch'Ng CH dan II Muhamad. 1999. *Evaluation and optimization of microbial cellulose (nata) production using pineapple waste as substract.* University Technology Malaysia, Johor.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta :
- Haryatni, T. 2002. Mempelajari pengaruh komposisi bahan terhadap mutu fisik dan stabilitas warna nata de coco. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian; Institut Pertanian Bogor.
- Hernawati, A. 1998. Kajian pengaruh pH, jenis, dan konsentrasi sumber karbon pada produksi selulosa oleh *Acetobacter xylinum* 85-I. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian; Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hidayat, Nur, dkk . 2006. Mikrobiologi Industri. Penerbit Andi: Yogyakarta.
- http://id.wikipedia.org/wiki/Uji_organoleptik, diakses 11 Mei 2011
- <https://www.kimiafi.com/2018/02/kanadungan-dan-cara-membuat-ekstrak-tauge>. htm diakses 11 Mei 2011
- <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/pound/urea> diakses 18 Oktober 2018
- Mashudi. 1993. Mempelajari pengaruh penambahan ammonium sulfat dan waktu menundaan bahan baku air kelapa terhadap laju pertumbuhan dan struktur gel *nata de coco*. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian; Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Klemm, D., Heublein, B., Fink, H.-P., & Bohn, A. 2005. Cellulose: Fascinating biopolymer and sustainable raw material. *Angewante Chemie International* (44): 3358–3393.
- Kurosumi A, C Sasaki, Y Yamashita, Y Nakamura. 2009. Utilization of various fruit juices as carbon source for production of bacterial cellulose by *Acetobacter xylinum* NRBC13693. *J. Carbo Pol.* 79: 333-335. Adesoye *et al.*, 2006
- Misgiyarta, 2007. *Teknologi Pembuatan Nata de Coco*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.
- Palungkun, Rony. 2001. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Pambayun Rindit. 2006. *Teknologi Pengolahan Nata de Coco*. Kanisius, Yogyakarta.
- Rukmana, R., 1997. Kacang Hijau Budi daya dan Pasca Panen. Kanisius, Yogyakarta.. Hal 98-106
- SNI 01-4317-1996. Standar Mutu Produk Nata dalam Kemasan. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Son HJ, HG Kim, KK Kim, HS Kim, YG Kim, SJ Lee. 2003. Increased production of bacterial cellulose by *Acetobacter sp.* V6 in synthetic media under shaking

- culture conditions. *J. Bioresource Technology* (86) 215–219
- Soeprapto AS, 1990 Sutarman. Bertanam Kacang Hijau. Jakarta : Penebar Swadaya. Hal. 17-23
- Sri Handriyani Hr Nurung. 2016. Penentuan Kadar Total Fenolik, Flavonoid, Dan Karotenoid Ekstrak Etanol Kecambah Kacang Hijau (*Vigna Radiata L.*) Menggunakan Spektrofometer UV-VI (Skripsi S1 Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia, Jakarta.