OLOGI
NIAN

KARAKTERISTIK *NATA de COCO* PADA BERBAGAI KONSENTRASI GULA PASIR DAN AERASI

Oleh

TONI ALBERT. G

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2007

D 7

S
665.1507
Alb
K
2007

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN

KARAKTERISTIK *NATA de COCO* PADA BERBAGAI KONSENTRASI GULA PASIR DAN AERASI

Oleh

TONI ALBERT. G

R. 15827
161 89

FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2007

SUMMARY

TONI ALBERT. G. Characteristics of *Nata de coco* made from variety of Sugar Concentration and Aeration (Supervised by **PARWIYANTI** and **KIKI YULIATI**).

The objective of this research was to study the characteristics of *nata de coco* produced with different sugar concentration and aeration ratio. The research was conducted at Laboratory of Agiculture Product Chemistry, Agricultural Technology Departement, Agricultural Faculty, Sriwijaya University from February 2007 until May 2007. The research was arranged in a Factorial Block Randomized Design with two treatments. Each treatment was replicated three times.. The first treatment was sugar concentration (2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5%, and 15%) and the second treatment was aeration (ratio 1:1 and 3:1). The parameters were thickness, yield, water content, reduced sugar content, total colony, ruberriness, and sesnsory evaluation.

The results showed that the both different sugar concentration and the aeration had significant effect on thickness, yield, water content, reduced sugar content, total colony, rubberiness and sensory evaluation. The interaction between different sugar concentration and aeration ratio had significant effect on thickness, yield, reduced sugar content, water content, total colony and rubberiness. The best treatment was 5% sugar concentration and aeration 1:1 with characteristic showed with thickness 17 mm, yield 82,90%, water content 96,29%, reduced sugar content 0,16%, total colony 8,22 log cfu/mL, and rubberiness 0,84 kg/mL^2.

RINGKASAN

TONI ALBERT. G Karakteristik *Nata de coco* Pada Berbagai Konsentrasi Gula Pasir dan Aerasi. (Dibimbing oleh **PARWIYANTI** dan **KIKI YULIATI**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik *nata de coco* pada berbagai konsentrasi gula pasir dan aerasi dengan mengatur rasio volume media dan ruang udara dalam nampan fermentasi. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Februari 2007 sampai dengan bulan Mei 2007.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan dua perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan pertama adalah konsentrasi gula pasir (2,5%, 5%, 7,5%, 10%, 12,5% dan 15%) dan perlakuan kedua adalah aerasi (rasio 1:1 dan rasio 3:1). Parameter yang diamati meliputi ketebalan, rendemen, analisis kadar air, analisis gula reduksi, mikrobia total, tekstur, dan evaluasi sensoris yang menggunakan uji skoring dan uji perbandingan jamak.

Hasil penelitian menunjukkan perlakuan konsentrasi gula pasir dan aerasi berpengaruh nyata terhadap ketebalan, rendemen, analisis kadar air, kadar gula reduksi, mikrobia total, dan tesktur. Interaksi perlakuan konsentrasi gula pasir dan aerasi berpengaruh nyata terhadap rendemen, kadar gula reduksi, mikrobia total. Perlakuan terbaik adalah konsentrasi gula pasir 5% dan aerasi1:1 karena menghasilkan *nata de coco* dengan karakteristik yang ditunjukkan dengan ketebalan

17 mm, rendemen 82,90%, kadar air 96,29%, kadar gula reduksi 0,16%, mikrobia total 8,22 log cfu/mL, dan kekenyalan 0,84 kg/cm^2.

KARAKTERISTIK *NATA de COCO* PADA BERBAGAI KONSENTRASI GULA PASIR DAN AERASI

Oleh
TONI ALBERT. G

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Serjana Teknologi Pertanian

Pada
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2007

Skripsi berjudul

KARAKTERISTIK *NATA de COCO* PADA BERBAGAI KONSENTRASI GULA PASIR DAN AERASI

Oleh

TONI ALBERT. G

05023107037

Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I,

Ir. Parwiyanti, M.P.

Pembimbing II,

Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc.

Indralaya, Agustus 2007

Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya
Dekan,

Dr. Ir. Imron Zahri, M.S.
NIP. 130516530

Skripsi berjudul "Karakteristik *Nata de coco* Pada Berbagai Konsentrasi Gula Pasir dan Aerasi" oleh Toni Albert. G telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 23 Agustus 2007.

Komisi Penguji

1. Ir. Parwiyanti, M.P.	Ketua	( )
2. Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc.	Sekretaris	( )
3. Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S.	Anggota	( )
4. Ir. R. Mursidi, M.Si	Anggota	( )

Mengetahui

Jurusan Teknologi Pertanian

Ketua,

Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.

NIP. 131875110

Mengesahkan

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian

Ketua,

Ir. Anny Yanuriati, M.Appl. Sc.

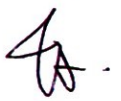
NIP. 131999059

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil observasi dan pengumpulan data saya sendiri dan pembimbing saya dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan atau gelar yang sama di tempat lain.

Indralaya, Agustus 2007

Yang membuat pernyataan,



Toni Albert. G

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Betung, Kecamatan Betung, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 04 Januari 1984. Anak ke satu dari Lima bersaudara, putra bapak Janson Girsang dan ibu Lumida Sitinjak.

Pendidikan Dasar diselesaikan di SD Negeri 1 Betung pada tahun 1996, pendidikan menengah pertama di SLTP Negeri 3 Betung pada tahun 1999, dan pendidikan menengah atas di SMU YKPP 1 Palembang pada tahun 2002.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada Program Studi Hasil Pertanian melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB) tahun 2002.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan hidayah-Nya jualah skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi yang berjudul "Karakteristik *Nata de Coco* Pada Berbagai Konsentrasi Gula Pasir dan Aerasi" disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yakni:

1. Program PHK A2 Jurusan Teknologi Pertanian tahun 2007 yang telah mendukung pelaksanaan penelitian ini.
2. Ibu Ir. Parwiyanti, M.P. sebagai pembimbing dan Ibu Dr. Ir. Kiki Yuliati,M.Sc. sebagai pembimbing sekaligus pembimbing akademik (PA) yang telah memberikan bimbingan, nasehat, saran, kritik, pengarahan dan motivasi kepada penulis sejak awal perencanaan penelitian sampai selesainya penulisan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Ir. Gatot Priyanto, M.S. dan Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si. sebagai penguji yang telah memberikan masukan, pengarahan dan bimbingan untuk kesempurnaan penulisan skripsi ini.
4. Bapak Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
5. Bapak Dr. Ir. Amin Rejo, M.P. sebagai Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, staf dosen dan karyawan Jurusan Teknologi Pertanian terima kasih atas nasehat, pengarahan, kritik dan bantuan kepada penulis selama proses akademik.

6. Ayah, Ibu, adik-adiku serta seluruh keluarga besarku yang telah setia berdoa dan mendukungku menyelesaikan skripsi.
7. Teman-teman semua terutama tim *nata* (Yunita Lestari, Edi Setiadi, Brian Jupri), tim suksesku (Rizper Bella, Winarti, Rahmi, Budi, Akbar, Mety Fillan, Ayudia, Elisabet, Maria, Fransiskus, Lia, Didit, Indah, Neti. H, Vio, Desi Apriyanti, Sutopo, Marini, Yanuar Pradika), tim menuju yudisium (Yunita. L, Edi. S, Asep Saputra, Sunarso, Okta, Dodi, Herison), kategori umum (Tulus, Satria, Indah Nirmala, Mike, Dian Purnama, Dwi. W, Agna, Wira, Arif. G, Isna, Siska. F. Tambuan), dan semuanya yang namanya tidak disebutkan terima kasih atas bantuannya selama penelitian dan penulisan skripsi.
8. Seluruh teman-temanku di Teknologi Pertanian terima kasih atas semua bantuan dan dukungannya selama proses perkuliahan sampai selesainya penulisan skripsi ini.
9. Teman-temanku ditempat kos : Fernando, Siska, Yesi, Ayu, Nanang, Wahid, Asep, Onex terima kasih atas semua bantuan dan dorongan serta doanya.

Penulis menyadari dalam tulisan ini terdapat banyak kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi perbaikan penulisan dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan pengetahuan bagi kita semua.

Indralaya, Agustus 2007

Penulis

DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NO DAFTAR: 71178
TANGGAL : 20 SEP 2007

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I . PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Hipotesis	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. *Nata de Coco*	3
B. Mekanisme Pembentukan *Nata de Coco*	4
C. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pembentukan *Nata*	6
D. *Acetobacter xylinum*	9
E. Gula Pasir	10
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu	12
B. Bahan dan Alat	12
C. Metode Penelitian	12
D. Analisis Statistik	13
E. Cara Kerja	17

F. Pengamatan 18

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 23

A. Ketebalan 23

B. Rendemen 27

C. Kadar Air 30

D. Gula Reduksi 32

E. Mikrobia Total 35

F. Kekenyalan 42

G. Uji Sensoris 42

V. KESIMPULAN DAN SARAN 46

DAFTAR PUSTAKA 48

LAMPIRAN 50

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Daftar Analisis Keragaman 14

2. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula pasir terhadap ketebalan (mm) *nata de coco* selama waktu fermentasi 25

3. Uji BNJ pengaruh rasio volume media dan ruang terhadap ketebalan (mm) *nata de coco* selama waktu fermentasi 26

4. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula pasir terhadap rendemen (%) *nata de coco* 28

5. Uji BNJ pengaruh rasio volume media dan ruang terhadap rendemen (%) *nata de coco* 29

6. Uji BNJ pengaruh interaksi konsentrasi gula pasir dan rasio volume media dan ruang terhadap rendemen (%) *nata de coco* 30

7. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula pasir terhadap kadar air (%) *nata de coco* 31

8. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula pasir terhadap gula reduksi (%) selama waktu fermentasi 34

9. Uji BNJ pengaruh rasio volume media dan ruang terhadap gula reduksi (%) selama waktu fermentasi 35

10. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula pasir terhadap nilai mikrobia total *nata de coco* selama waktu fermentasi 38

11. Uji BNJ pengaruh rasio volume media dan ruang terhadap nilai mikrobia total *nata de coco* selama waktu fermentasi 39

12. Uji BNJ pengaruh interaksi konsentrasi gula pasir dan rasio volume media dan ruang terhadap mikrobia total *nata de coco* selama waktu fermentasi 39

13. Uji BNJ pengaruh konsentrasi gula pasir terhadap tekstur *nata de coco* 41

14. Uji BNJ pengaruh rasio volume media dan ruang terhadap tekstur *nata de coco* 41

15. Hasil Uji Friedman Conover dari interaksi antara konsentrasi gula pasir dan rasio volume media dan ruang terhadap tekstur *nata de coco* 44

16. Hasil Uji Friedman Conover dari interaksi antara konsentrasi gula pasir dan rasio volume media dan ruang terhadap tekstur *nata de coco* 45

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Ketebalan *nata de coco* pada rasio volume media dan ruang udara 1:1 23

2. Ketebalan *nata de coco* pada rasio volume media dan ruang udara 3:1 24

3. Rata-rata rendemen *nata de coco* 28

4. Kadar Air *Nata de coco* 31

5. Gula reduksi pada rasio volume media dan ruang udara 1:1 33

6. Gula reduksi pada rasio volume media dan ruang udara 3:1 33

7. Rata-rata nilai log mikrobia total pada rasio volume volume media dan ruang udara 1:1.. 36

8. Rata-rata nilai log mikrobia total pada rasio volume volume media dan ruang udara 3:1 36

9. Rata-rata nilai tesktur *nata de coco* 42

10. Rata-rata nilai tesktur *nata de coco* 45

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Diagram alir proses pembuatan *nata de coco* 51
2. Data ketebalan 52
3 Data rendemen..... 54
4. Data kadar air 54
5. Data gula reduksi..... 55
6. Data mikrobia total..... 57
7. Data tekstur..... 60
8. Hasil analisis sidik ragam ketebalan 59
9. Hasil analisis sidik ragam rendemen..... 61
10. Hasil analisis sidik ragam kadar air..... 61
11. Hasil analisis sidik ragam gula reduksi 61
12. Hasil analisis sidik ragam mikrobia total 63
13. Hasil analisis sidik ragam tekstur..... 63

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Nata de coco adalah salah satu produk olahan air kelapa yang potensial dikembangkan di Indonesia. *Nata de coco* merupakan hasil proses fermentasi air kelapa menggunakan bakteri *Acetobacter xylinum*. Kandungan utama *nata de coco* adalah selulosa (BBPPIHP, 1992 *dalam* Indriani, 1998).

Pada pembuatan *nata de coco*, kondisi lingkungan menentukan proses pembentukan *nata de coco*. *Acetobacter xylinum* sebagai mikrobia pembentuk nata memerlukan kondisi optimum untuk tumbuh. Pertumbuhan, perkembangan dan aktivitas *Acetobacter xylinum* dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain nutrisi (Ray, 2001). La Teng (1999) menyatakan bahwa biosintesis selulosa oleh *Acetobacter xylinum* juga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kandungan oksigen pada permukaan medium, kondisi medium mengalami agitasi atau tidak, dan kecukupan karbon.

Air kelapa untuk membuat *nata de coco* sudah mengandung karbon namun jumlahnya masih sedikit yaitu sekitar 2,08% (Kemal, 2001) sehingga perlu dilakukan penambahan sumber karbon dari luar. Sumber karbon yang digunakan pada pembuatan *nata de coco* ini yaitu gula pasir. Gula pasir yang terdapat pada medium fermentasi akan diubah menjadi asam asetat dan benang-benang selulosa. Gula pasir merupakan sumber karbon yang umum digunakan dalam pembuatan *nata de coco*. Penambahan sumber karbon dalam pembuatan *nata de coco* masih berbeda dalam beberapa penelitian diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Nadiyah *et al.*,

(2005), gula pasir yang digunakan sebanyak 10% sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Piluharto (2003), gula pasir yang digunakan sebanyak 0,67%.

Selain nutrisi kondisi aerasi juga mempengaruhi pertumbuhan *Acetobacter xylinum* karena *Acetobacter xylinum* tergolong bakteri aerob yang sangat membutuhkan oksigen untuk pertumbuhannya, dengan adanya oksigen yang cukup dapat meningkatkan aktifitas pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* (La Teng, 1999). Oleh sebab itu, pada penelitian ini dikaji konsentrasi gula pasir dan aerasi yang dibutuhkan untuk biosintesis selulosa pada *nata de coco*. Aerasi dibuat dengan mengatur rasio volume media dan ruang udara dalam nampan fermentasi.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik *nata de coco* pada berbagai konsentrasi gula pasir dan aerasi dengan mengatur rasio volume media dan ruang udara dalam nampan fermentasi.

C. Hipotesis

Diduga perbedaan konsentrasi gula pasir dan aerasi berpengaruh nyata terhadap karakteristik *nata de coco*...

DAFTAR PUSTAKA

Agustini, D, I. 1999. Pengaruh Asam-asam Organik dan Sumber Nitrogen Pada Pembuatan Nata de Coco. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.

Anonim. 2000. Pembuatan *Nata de Coco*. Balai Besar Penelitian dan Perdagangan Industri Hasil Pertanian. Bogor

Baron EJ. Paterson LR. Finegold SM. 1994. Baley and Scott's Diagnostic Microbiology. 9th ed. Mosby-Year Book Inc.St.Louis.(online).(http://www.google. com). Diakses tanggal 5 Februari 2007)

Buckle, K.A, R.A. Edwards,G.H. Fleet dan M. Wootton. 1987. Food Science. Diterjemahkan oleh Hadi Purnomo dan Adiono. Ilmu Pangan. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Gomez, K. A dan Gomez, A. A. 1995. Statistical Procedures for Agricultural Research. Diterjemahkan Oleh Endang dan Justika. Prosedur Statistik Untuk Penelitian. UI Press. Jakarta.

Heri. 1991. Pengaruh Tingkat Kematangan Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) dan Lama Fermentasi terhadap Nata de Pina yang Dihasilkan. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.

Indriani, W. 1998. Pengaruh pH dan Temperatur Terhadap Pertumbuhan dan Aktivitas *Acetobacter xylinum* dalam Fermnetasi *Nata de Coco*. FMIPA Biologi Universitas Sriwijaya. (tidak dipubikasikan)

Jatmaika, A. 1991. Pengaruh Umur Simpan Biang dari Nira Kelapa Terhadap Hasil Nata De Coco. Buletin Manggar. Puslitbun Bandar Kuala, Sumatra Utara. 4(2) : 8-12.

Kemal, T. 2001. *Nata de Soya*. (online). (http://www.ristek.go.id, diakses 24 Februari 2007).

La Teng, P.N. 1999. Mengenal *"Nata de Coco"*. Balai Industri Ujung Pandang. Vol. 27. No-1 : 32-46.).(http://www.google. com). Diakses tanggal 5 Februari 2007).

Mahlil, A.H.J dan R. Wahyuno. 1989. Pembuatan Nata de Coco dari Nira Kelapa. Buletin Manggar. Puslitbun Bandar Kuala, Sumatera Utara. 11(1) : 32-35.

Marsono dan P. Sigit. 2002. Pupuk, Akar, Jenis dan Jakarta.

Martoharsono, S. 1986. Biokimia I. UGM Press.

Muchtadi, T. R. 1997. Nata de Pina. Buletin Panga

Nadiyah, Kridianto, A. Ajijah. 2005. Kemampuan Mengubah Karbohidrat Pada Limbah Padi Bioscientiae. Vol.2 No-2 : 37-47

Naufalin, R., dan W. Condro. 2004. Pemanfaata Tepung Tapioka Untuk Pembuatan Nata Gula pasir dan Ekstrak Kecambah. Volume 15 No 2. Jakarta.

Pambayun, R. 2002. Teknologi Pengolahan *Nata de C*

Piluharto, B. 2003. Kajian Sifat Fisik Film Tipis Na Ultrafikasi. Jurnal Ilmu Dasar. No 1. Vol IV

Prasarwati. 2004. Penyaringan dan Penyimpanan Air *de Coco*. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwija

Ray, B. 2001. Fundamentals Of Food Microbiol Pambayun dan Purnomo, R,H. 2001. Universitas

Santi, K. 1999. Karakteristik Mikrobia Kontamina *Coco*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas dipublikasikan).

Sudarmadji, S. 1989. Mikrobiologi Pangan Pusat Univesitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Sutarminingsih, L. 2004. Peluang Usaha Nata de Coc

Syarief, R dan A. Irawati. 1988. Pengetahuan Ba Meltan Putra. Jakarta.

Tohari. 2001. Pengaruh Waktu, Suhu dan Kondisi F Air Kelapa dan *Natal*. Skripsi. Fakultas Pe (tidak dipublikasikan)

Widia, I. W. 1984. Mempelajari Pengaruh Gula dan Mineral dengan Berbagai Kon *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, dipublikasikan)

Wijayanti, A. 1997. Pengaruh pH Media dan Konsentrasi Gula pasir Terhadap Pembentukan *Nata de Pina.* Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan)

Winarno, F.G. 1989. Kimia Hasil Pertanian. Gramedia. Jakarta.

Zulfikar. 2005. Preparasi Membran *Nata de Coco* Etilendiamin dan Studi Karakteristik Pengikatannya Terhadap Ion Cu^{2+}. Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Jember.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
UPT PERPUSTAKAAN