

**TEPUNG SELULOSA YANG DIHASILKAN
OLEH *Acetobacter xylinum* PADA WAKTU FERMENTASI
DAN KONSENTRASI STARTER YANG BERBEDA**

Oleh
EDY SETYADI NOFRIZA



**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2007

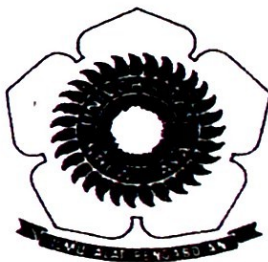
S
664.752
No
t
2007

16892
17224.



**TEPUNG SELULOSA YANG DIHASILKAN
OLEH *Acetobacter xylinum* PADA WAKTU FERMENTASI
DAN KONSENTRASI STARTER YANG BERBEDA**

Oleh
EDY SETYADI NOFRIZA



**JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

INDRALAYA

2007

SUMMARY

EDY SETYADI NOFRIZA. Cellulose Flour Produced by *Acetobacter xylinum* in Different Time of Fermentation and Starter Concentration (Supervised by **PARWIYANTI** and **TRI WARDANI WIDOWATI**)

The objective of this research was to study of cellulose bacterial flour from *Acetobacter xylinum* in different fermentation time and starter concentration. The research was conducted at Laboratory of Chemical of Agriculture Product Agricultural faculty University of Sriwijaya on March 2007 until July 2007.

The research was arranged in a Factorial Block Randomized Design with two treatments. Each treatments was replicated three times. The first treatment was the fermentation of time (8, 10 and 12 days) and the second treatment was the concentrations of starter (5 %, 7,5 %, and 10 %). The parameters were yield, water content and water absorption capacity (room temperature and high temperature of water).

The results showed that the fermentation time and concentration of starter are very significant effect on yield, water content and water absorption capacity. The best treatment was cellulose flour with 12th days of fermentation and 10 % concentration of starter.

RINGKASAN

EDY SETYADI NOFRIZA. Tepung Selulosa yang Dihasilkan oleh *Acetobacter xylinum* pada Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Starter yang Berbeda (Dibimbing oleh **PARWIYANTI** dan **TRI WARDANI WIDOWATI**).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik tepung selulosa bakterial yang berasal dari biakan *Acetobacter xylinum* pada waktu fermentasi dan konsentrasi starter yang berbeda. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan Maret 2007 sampai dengan bulan Juli 2007

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan dua perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan pertama adalah lama fermentasi (8, 10, 12 hari) dan perlakuan kedua adalah konsentrasi starter (5 %, 7,5 % dan 10 %). Parameter yang diamati meliputi rendemen, kadar air dan kemampuan menyerap air (air pada suhu ruang dan air pada suhu tinggi).

Hasil penelitian menunjukkan waktu fermentasi dan konsentrasi stater berpengaruh sangat nyata terhadap rendemen, kadar air dan kemampuan menyerap air tepung selulosa yang dihasilkan. Perlakuan terbaik adalah tepung selulosa yang dihasilkan dari lama fermentasi 12 hari dengan konsentrasi starter 10 %.

**TEPUNG SELULOSA YANG DIHASILKAN
OLEH *Acetobacter xylinum* PADA WAKTU FERMENTASI
DAN KONSENTRASI STARTER YANG BERBEDA**

**Oleh
EDY SETYADI NOFRIZA**

**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
TEPUNG SELULOSA YANG DIHASILKAN
OLEH *Acetobacter xylinum* PADA WAKTU FERMENTASI
DAN KONSENTRASI STARTER YANG BERBEDA

Oleh
EDY SETYADI NOFRIZA
05023107021

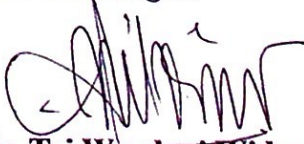
Telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknologi Pertanian

Pembimbing I



Ir. Parwiyanti, M.P

Pembimbing II



Ir. Tri Wardani Widowati, M.P

Indralaya, Agustus 2007

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

Dekan,



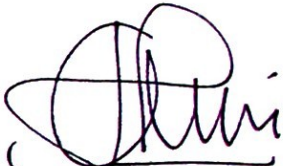
Dr. Ir. Imron Zabri, M. S.
NIP. 130 516 530

Skripsi berjudul “ Tepung Selulosa yang Dihasilkan oleh *Acetobacter xylinum* pada Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Starter yang Berbeda ” oleh Edy Setyadi Nofriza telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 12 Juli 2007.

Komisi Penguji

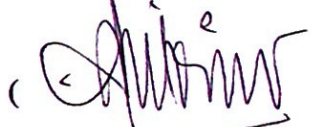
1. Ir. Parwiyanti, M.P

Ketua

()

2. Ir. Tri Wardani Widowati, M.P.

Sekretaris

()

3. Ir. R. Mursidi, M.Si

Anggota

()

4. Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc

Anggota

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian



Dr. Ir. Amin Rejo, M.P.
NIP. 131 875 110

Mengesahkan,

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



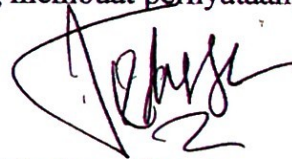
Ir. Anny Yanuriati, M.Appl. Sc.
NIP. 131 999 059

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 belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan atau gelar yang sama ditempat lain.

Indralaya, Agustus 2007

Yang membuat pernyataan,



Edy Setyadi Nofriza

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kepala Curup Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu, pada tanggal 18 November 1984. Anak kedua dari dua bersaudara putra dari M.Shaleh Zainul (Alm) dan Aisyah HZ.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan di SDN 88 Curup Kabupaten Rejang Lebong pada tahun 1996, pendidikan sekolah menengah pertama di SLTPN 3 Curup Kabupaten Rejang Lebong pada tahun 1999, dan pendidikan sekolah menengah atas di SMUN 1 Curup Kabupaten Rejang Lebong pada tahun 2002.

Sejak tahun 2002 Penulis terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada Program Studi Hasil Pertanian melalui jalur Seleksi Penerimaan Mahasiswa Baru (SPMB). Selama menjadi mahasiswa pernah menjadi asisten praktikum untuk mata kuliah Satuan Operasi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT tuhan semesta alam karena berkat rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi yang berjudul “ **Tepung Selulosa yang Dihasilkan oleh *Acetobacter xylinum* pada Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Starter yang Berbeda**” dirancang 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, yaitu:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Ir. Parwiyanti, M.P sebagai pembimbing I dan Ibu Ir. Tri Wardani Widowati, M.P sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan kepada penulis sejak awal perencanaan penelitian sampai selesainya penulisan skripsi.
5. Bapak Ir. R. Mursidi, M.Si dan Ibu Ir. Anny Yanuriati, M.Appl.Sc sebagai penguji yang telah memberikan dorongan, arahan, nasehat serta bimbingan kepada penulis.
6. Staff Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan banyak ilmu kepada kami dengan segenap pengabdianya.
7. Program PHK_A2 yang telah membiayai penelitian ini.

8. Ibu dan K'Dwick (my brother) terima kasih untuk semua kasih sayang dan doa kalian. Khusus buat Ayah "disana" terima kasih buat semua yang telah diberikan dan semoga diberikan kelapangan dan kedamaian disisiNya.
9. Teman-temanku di THP '02: Joni-Endah, Sutopenk, Edi_Ema Kempot, Satria Mennoch, Jufri, Tulus Chomenk, Yoeyoen, Ali Cech, Vera-Ari , Toni Buncit, Zoel. Durien, Dika, Kaeda, Agym, Desi Dodol, Marini, Triworo, Ida, Maya, Dorma dan semuanya yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.
10. K'Rizky Bajur, K'Rian Kuncunx, Boo - Cicit, Tyrex Labi, Rudiano dan Teman-teman TP '02, Coky, Dwi, Anwar '00, Cici-Topenk, Alan, Okta_cebho, Horison_lae, Taufik, THP '03, THP '04 dan '05 serta Komputer Joni, terima kasih atas perjuangan kita..
11. Staff TU Teknologi Pertanian K' Is, K'Edy, K'Jon terima kasih buat bantuan kalian semua. Staff laboratorium Kimia Hasil Pertanian mba' Hafsa dan Lisma buat bantuan penelitiannya.
12. My luV Cuby_iRa mAya saRi (",) buat waktu, kasih sayank_nya dan pengertiannya selama ini. Terutama buat spiritnya dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan pengetahuan bagi kita semua.

Indralaya, 2007

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan	2
C. Hipotesis	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
A. Air Kelapa	3
B. Nata de Coco	4
C. <i>Acetobacter xylinum</i>	6
D. Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Nata	8
E. Selulosa	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN	13
A. Tempat dan Waktu	13
B. Bahan dan Alat	13
C. Metode Penelitian	13
D. Analisis Statistik	14
E. Cara Kerja	16
F. Parameter yang Diamati	18

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Rendemen	20
B. Kadar Air	24
C. Kemampuan Menyerap Air	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi Mineral Air Kelapa Tua	3
2. Komposisi Vitamin B Kompleks Air Kelapa Tua	4
3. Analisis Keragaman Dengan Metode RAK secara Faktorial	15
4. Rendemen Tepung Selulosa (bk)	20
5. Hasil Uji BNJ Pengaruh Lamanya Fermentasi Terhadap Rendemen Tepung Selulosa	22
6. Hasil Uji BNJ Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Rendemen Tepung Selulosa	22
7. Hasil Uji BNJ Pengaruh Lamanya Fermentasi Terhadap Kadar Air	25
8. Hasil Uji BNJ Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Kadar Air	26
9. Hasil Uji BNJ Pengaruh Lamanya Fermentasi Terhadap Kemampuan Menyerap Air (Suhu Ruang)	28
10. Hasil Uji BNJ Pengaruh Lamanya Fermentasi Terhadap Kemampuan Menyerap Air (Suhu Tinggi)	28
11. Hasil Uji BNJ Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Kemampuan Menyerap Air (Suhu Ruang)	29
12. Hasil Uji BNJ Pengaruh Konsentrasi Starter Terhadap Kemampuan Menyerap Air (Suhu Tinggi)	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Mekanisme Pembentukan Glukosa Oleh <i>Acetobacter xylinum</i>	12
2. Rata-rata Rendemen Tepung Selulosa	21
3. Tepung Selulosa	23
4. Kadar Air Tepung Selulosa	24
5. Kemampuan Menyerap Air Suhu Ruang.....	26
6. Kemampuan Menyerap Air Suhu Tinggi.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Cara Kerja Pembuatan Tepung selulosa	33
2. Data rendemen, kadar air dan kemampuan menyerap air tepung selulosa	34
3. Analisis Keragaman Rendemen, Kadar Air dan Kemampuan Menyerap Air Tepung Selulosa	35

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan komoditi perkebunan yang penting bagi Indonesia, selain kelapa sawit dan karet. Komponen utama dari kelapa yang memiliki kandungan nilai ekonomis tinggi adalah buah kelapa. Buah kelapa terdiri dari sabut, tempurung, endosperm serta air kelapa. Pemanfaatan air kelapa di Indonesia belum maksimal karena banyak terbuang dengan percuma. Air kelapa merupakan media yang baik untuk pertumbuhan bakteri, karena mengandung gula, senyawa nitrogen, mineral dan vitamin. Dengan menggunakan bakteri aerobik seperti *Acetobacter xylinum*, air kelapa dapat difermentasikan menjadi *nata de coco* sebagai jenis makanan ringan yang sudah diusahakan dan populer di Indonesia (Terok, 1996).

Selama ini pengembangan produk nata de coco ini hanya terbatas pada minuman penyegar. Padahal nata de coco merupakan produk olahan dari air kelapa yang memiliki kandungan selulosa yang tinggi. Selulosa merupakan karbohidrat jenis polisakarida yang penting bagi tubuh. Selulosa merupakan serat yang sangat berguna dalam pencernaan tubuh, hal ini dikarenakan serat dapat meningkatkan gerak peristaltik usus sehingga dapat memperlancar pencernaan serta mencegah konstipasi.

Salah satu pemanfaatan kandungan selulosa yang ada pada nata de coco dengan melakukan diversifikasi produk menjadi tepung selulosa. Diversifikasi ini dikarenakan selulosa bakterial yang terkandung dalam produk nata de coco memiliki

beberapa kelebihan dibandingkan dengan selulosa pada tumbuhan. Selulosa bakterial ini berupa selulosa murni yang tidak berikatan dengan senyawa lain seperti halnya pada selulosa tumbuhan (nabati) yang berikatan dengan lignin ataupun hemiselulosa (Winarno, 1997). Kelebihan lainnya adalah selulosa bakterial pada nata de coco dihasilkan dalam waktu yang relatif singkat jika dibandingkan dengan selulosa nabati pada tumbuhan yaitu 7 hari, tidak membutuhkan lahan yang luas.

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi pembentukan tepung selulosa adalah lamanya fermentasi dan konsentrasi starter, disamping adanya faktor lain seperti pH, nutrisi, suhu dan aerasi, sehingga perlu dipelajari dua faktor utama tersebut sebagai dasar untuk pengolahan lebih lanjut.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik tepung selulosa yang berasal dari biakan *Acetobacter xylinum* pada waktu fermentasi dan konsentrasi starter yang berbeda.

C. Hipotesis

Diduga waktu fermentasi dan konsentrasi starter berpengaruh nyata terhadap karakteristik tepung selulosa.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaban, C. A. 1962. Studies on the Optimum Condition for Nata de Coco Bacterium or Nata Formation in Coconut Water. *The Philippine Agriculturist*. 45: 480 – 515.
- Arpah, 1997. *Edible Packaging. Metode Penelitian Ilmu Pangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Astawan, M. 2004. Nata De Coco yang Kaya Serat. Dalam *Harian Kompas Rabu*, 25 Februari 2004. Bogor.
- Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian. 1992. *Pembuatan Nata de Coco*. Departemen Perindustrian RI. Bogor.
- Barlina, R dan Lay. 1994. Pengolahan Nira kelapa untuk Produk Fermentasi Nata de Coco, Alkohol dan Asam Cuka. *Jurnal Penelitian Kelapa*. 7:21-33.
- Gomez dan Gomez. 1984. *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.
- Ketaren, S dan B. Djatmiko. 1978. *Daya Guna Hasil Kelapa*. Departemen Teknologi Hasil Pertanian. Fatemeta IPB Bogor. Bogor.
- Lapuz, M.M., E.G. Galardo and M.A. Polo. 1967. The Nata Organism – Cultural Requirements, Characteristics and Identity. *The Philippine Journal of Science*. 96 (2). National Institute of Science and Technology. Manila.
- Marsono dan Sigit. 2002. *Pupuk, Akar, Jenis dan Aplikasi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muchtadi, T. R. 1997. Nata de Pina. *Buletin Pangan IX* (33). 12 – 15.
- Norman. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. UI-Press. Jakarta.
- Palungkun, R. 1999. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pambayun, R. 2002. *teknologi Pengolahan Nata de Coco*. Kanisius. Yogyakarta.
- Piluharto, B. *Kajian Sifat Fisik Film Tipis Nata de Coco Sebagai Membran Ultrafiltrasi*. Universitas Jember. Jember

- Rahman, A. 1989. Pengantar Teknologi Fermentasi. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.
- Setyamidjaja, Djoehana, 1986, Bertanam Kelapa Hibrida, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. 1989. Mikrobiologi Pangan Pusat Universitas Pangan dan Gizi. Univesitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Suhardiono, L., 1993, Tanaman Kelapa, Penerbit Kanisius, Yoyakarta.
- Sutarminingsih. 2004. Peluang Usaha Nata de Coco. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Terok, M. 1996. Pembuatan Nata de coco. Buletin Teknik Pertanian. I (2).
- Tohari, S. 2001. Pengaruh Waktu, Suhu dan Kondisi Penyimpanan terhadap Kualitas Air Kelapa dan Nata. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya. (Tidak Dipublikasikan).
- Triwulan. 1997. Nata de Coco Kaya Serat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Webberd. 2006. Althosis (on line). ([http : // www.rpi.edu / webberd / althosis.doc /](http://www.rpi.edu/webberd/althosis.doc) diakses tanggal 6 Desember 2006).
- Winarno, F.G., S. Fardiaz, dan D. Fardiaz. 1997. *Pengantar Teknologi Pangan*. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta.
- Winarno. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

