

**PENGARUH PENAMBAHAN SUKROSA
TERHADAP KADAR SELULOSA NATA KULIT PISANG**

Skripsi Oleh

DESI

Nomor Induk Mahasiswa 06013133012

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Program Studi Pendidikan Kimia



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2006

02.407

1:1

574.192407

Des.

f.

2006



**PENGARUH PENAMBAHAN SUKROSA
TERHADAP KADAR SELULOSA NATA KULIT PISANG**

Skripsi Oleh

DESI

Nomor Induk Mahasiswa 06013133012

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Program Studi Pendidikan Kimia



R. 13765

14128

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDERALAYA

2006

**PENGARUH PENAMBAHAN SUKROSA TERHADAP KADAR SELULOSA
NATA KULIT PISANG**

Skripsi Oleh

DESI

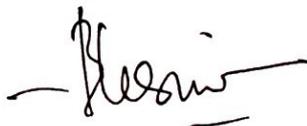
Nomor Induk Mahasiswa 06013133012

Program Studi Pendidikan Kimia

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Disetujui,

Pembimbing 1,



Dra. Bety Lesmini, M.Sc
NIP 131432488

Pembimbing 2,



Drs. Made Sukaryawan, M.Si
NIP 131932706

Disahkan,

Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



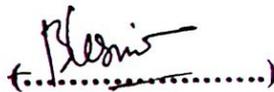
Telah diujikan dan lulus pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 17 Februari 2006

TIM PENGUJI

1. Ketua : Dra. Bety Lesmini, M.Sc


(.....)

2. Anggota : Drs. Made Sukaryawan, M.Si


(.....)

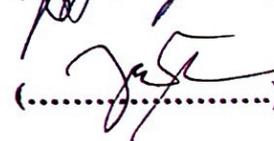
3. Anggota : Dr. Sanjaya, M.Si


(.....)

4. Anggota : Drs. Iceng Hidayat, M.Sc


(.....)

5. Anggota : Drs. Jejem Mujamil, M.Si


(.....)

Indralaya, 17 Februari 2006

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Kimia



Drs. Made Sukaryawan, M.Si
NIP 131932706

Kupersembahkan Kepada :

- Allah SWT, karena kuasa-Nya jualah aku bisa menyusun skripsi ini. Dialah penolongku dan tempat aku mencurahkan semua masalahku. Thank's God, You made my wish comes true.
- Papa dan Mamaku yang tercinta yang selalu memberi saran dan masukan sehingga memotivasiku untuk menyelesaikan skripsi ini.
- Yang tersayang adikku Dedek, Amril dan Lia, makasih atas ide-idenya and you're always makes me happy and enjoy my life.
- Yang tersayang sohibku Chimod, Desi Meli, Pipiet, dan Acun, makasih atas saran, kritik, and kesediaannya menemaniku saat sidang, you're my best friends.
- Rekan-rekanku : Ambar, Sri, Tari, Tulus, Megi, Sari, Ayu, Ida, Anti, Yadi, Doni, Mang Yo, Vina, Nani, Ivan, Ara, Linda, and Lusi, makasih atas dukungannya, I love you all. By the way, giliran siapa berikutnya yang wisuda nich?

Motto

"Dan barang siapa yang menyerahkan dirinya kepada Allah, sedang ia orang yang berbuat kebaikan maka sesungguhnya ia telah berpegang kepada buhul tali yang kokoh. Dan hanya kepada Allah-lah kesudahan segala urusan".

(Luqman 22)

UCAPAN TERIMA KASIH

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya.

Dengan selesainya penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Dra. Bety Lesmini, M.Sc. dan Drs. Made Sukaryawan, M.Si. sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan selama penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Drs. Tatang Suhery, M.A., Ph.D., Dekan FKIP Unsri, dan Dr. Sanjaya, M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi penulisan skripsi ini.

Ucapan terima kasih juga dialamatkan kepada Dr. Sanjaya, M. Si., Drs. Iceng Hidayat, M. Sc., dan Drs. Jejem Mujamil, M. Si., anggota penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini.

Selanjutnya Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua, adik-adikku, dan teman-temanku yang telah memberikan bantuannya sehingga skripsi ini dapat penulis selesaikan.

Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat untuk pengajaran bidang studi kimia di Sekolah Menengah dan pengembangan ilmu pengetahuan.

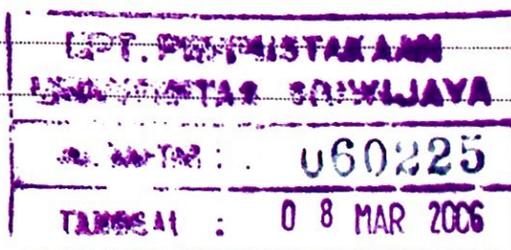
Inderalaya,

Penulis,

DS

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMA KASIH	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kulit Pisang	4
2.2. <i>Acetobacter xylinum</i>	5
2.3. Nata	6
2.4. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kecepatan Fermentasi	8
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1. Variabel Penelitian	10
3.2. Definisi Operasional Variabel	10
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian	10
3.4. Populasi dan Sampel Penelitian	10
3.4.1. Populasi Penelitian	10



3.4.2. Sampel Penelitian.....	11
3.5. Cara Kerja.....	11
3.5.1. Alat dan Bahan.....	11
3.5.2. Prosedur.....	11
3.6. Teknik Pengumpulan dan Analisa Data.....	13
3.6.1. Teknik Pengumpulan Data.....	13
3.6.2. Teknik Analisa Data.....	13
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Hasil Penelitian.....	15
4.2. Pembahasan.....	17
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	24
5.1. Kesimpulan.....	24
5.2. Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi Kimia Kulit Pisang	5
2. Data Persentase Rendemen Nata yang Diperoleh Dalam Penelitian.....	15
3. Lama Fermentasi Pembuatan Nata Terhadap Penambahan Konsentrasi Sukrosa yang Berbeda	16
4. Syarat Mutu Nata de Coco.....	43
5. Harga Distribusi F.....	63

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Grafik Hubungan Antara Persentase Rendemen yang Dihasilkan Dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa yang Ditambahkan Pada Hari yang Berbeda.....	16
2. Grafik Hubungan Antara Persentase Kadar Selulosa Dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa yang Ditambahkan Pada Hari yang Berbeda.....	17
3. Mekanisme Pembentukan Selulosa Dengan Bantuan Enzim Selulosa Sintase yang Dihasilkan Oleh Bakteri <i>Acetobacter xylinum</i>	18
4. Kulit Pisang Kepok yang Digunakan Dalam Penelitian	44
5. Kulit Pisang Kepok yang Telah Dicuci dan Dipotong-potong	44
6. Starter yang Digunakan Dalam Penelitian	44
7. Kulit Pisang Kepok Diblender.....	45
8. Konsentrat Kulit Pisang Kepok	45
9. Konsentrat Kulit Pisang Dalam Wadah Fermentasi.....	45
10. Proses Fermentasi Nata Kulit Pisang	46
11. Proses Analisa Selulosa dari Nata Kulit Pisang.....	46
12. Nata Kulit Pisang yang Dihasilkan Pada Hari ke – 10.....	47
13. Nata Kulit Pisang yang Dihasilkan Pada Hari ke – 11.....	50
14. Nata Kulit Pisang yang Dihasilkan Pada Hari ke – 12.....	53

LAMPIRAN

	Halaman
1. Diagram Alir Pembuatan Nata Kulit Pisang	27
2. Diagram Alir Penentuan Kadar Selulosa	28
3. Perhitungan Data Hasil Penelitian.....	29
4. Syarat Mutu Nata de Coco.....	43
5. Gambar Hasil Penelitian.....	44
6. Usul Judul Skripsi	56
7. Surat Keputusan Pembimbing Skripsi.....	57
8. Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	58
9. Kartu Bimbingan Skripsi	59
10. Tabel Harga Distribusi F	63

ABSTRAK

Peneliti telah melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sukrosa terhadap nata yang dihasilkan dalam pembuatan nata kulit pisang kepek. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melakukan proses fermentasi menghasilkan nata kulit pisang. Selain itu juga peneliti melakukan pengukuran kadar selulosa dari nata kulit pisang. Data dianalisa dengan menggunakan uji Korelasi. Hasil analisis data dengan menggunakan statistik menunjukkan bahwa $r_1 = 0,9907$; $r_2 = 0,9877$; dan $r_3 = 0,9853$. Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi yang sangat tinggi antara penambahan sukrosa ke dalam media fermentasi dengan nata yang dihasilkan dengan lama fermentasi 10 hari, 11 hari dan 12 hari dalam pembuatan nata kulit pisang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kadar selulosa dari dua belas sampel dengan penambahan konsentrasi sukrosa yang berbeda yaitu 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%, dan 11% dengan lama fermentasi 12 hari masing-masing adalah 4,6772%; 5,6158%; 6,5459%; 6,7334%; 7,7027%; 7,8886%; 9,6351%; 10,5747%; 11,4171%; 11,8117%; 11,9125%; dan 11,9829%. Persentase rendemen nata dari dua belas sampel dengan waktu fermentasi 12 hari masing-masing adalah 41,3907%; 45,5397%; 50,1559%; 51,1548%; 56,1494%; 61,4615%; 66,0656%; 70,5624%; 71,9240%; 72,3237%; dan 72,5082%. Kadar selulosa dan rendemen nata tertinggi yaitu masing-masing sebesar 11,9829% dan 72,5082% dihasilkan pada media yang ditambahkan sukrosa sebesar 11%.

Kata-kata kunci : Kadar Selulosa, sukrosa, fermentasi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembuatan nata kulit pisang merupakan salah satu cara dalam memanfaatkan kulit pisang sehingga dapat dikonsumsi oleh masyarakat selain mendatangkan keuntungan bagi produsen yang membuat nata kulit pisang tersebut. Kulit pisang dapat diolah menjadi produk nata dikarenakan kulit pisang mengandung bahan-bahan yang bisa dijadikan medium tumbuh bakteri *Acetobacter xylinum*. Adapun bahan-bahan yang bisa dijadikan medium tumbuh bakteri *Acetobacter xylinum* adalah air, protein, lemak, dan karbohidrat serta nutrisi mineral dan vitamin yang merangsang pertumbuhan bakteri untuk membentuk nata (Rony Palungkun, 1992).

Nata kulit pisang merupakan hasil fermentasi glukosa menjadi selulosa dengan bantuan enzim selulosa sintase yang dihasilkan oleh bakteri *Acetobacter xylinum*. Di dalam nata terkandung serat yang sangat dibutuhkan dalam proses fisiologis bahkan dapat membantu para penderita diabetes dan memperlancar penyerapan makanan di dalam tubuh. Oleh karena itu nata dapat dipakai sebagai sumber makanan berkalori rendah untuk keperluan diet.

Proses fermentasi nata kulit pisang dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pH, konsentrasi sukrosa, suhu, dan oksigen. Penambahan sukrosa dengan konsentrasi tertentu ke dalam media fermentasi akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri *Acetobacter xylinum* dan secara tidak langsung mempengaruhi kadar selulosa yang dihasilkan. Jika konsentrasi sukrosa di bawah konsentrasi sukrosa optimum yaitu 7,5% - 8% dari volume media maka waktu fermentasi yang dibutuhkan lebih lama karena pertumbuhan bakteri yang lebih lambat dan nata yang dihasilkan lebih sedikit. Begitu juga jika media tidak ditambah sukrosa, akan tetap dihasilkan nata karena kulit pisang mengandung karbohidrat sebanyak 18,5% yang terdiri atas glukosa, fruktosa, sukrosa, selulosa, hemiselulosa, pektin dan pati tetapi waktu fermentasinya lebih lama. Sebaliknya kelebihan sukrosa akan menyebabkan tingkat

keasaman media fermentasi naik sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Tingkat keasaman naik karena terjadinya reaksi glikolisis menghasilkan asam laktat. Asam laktat ini terbentuk karena substrat jenuh terhadap enzim. Oleh karena itu perlu diketahui konsentrasi sukrosa optimum yang ditambahkan dalam pembuatan nata kulit pisang untuk menghasilkan rendemen tertinggi.

Penelitian mengenai pembuatan nata dengan memvariasikan penambahan sukrosa telah dilakukan oleh Syofyanto (2001) dengan judul penelitian *Pengaruh Penambahan Sukrosa Terhadap Nata yang Dihasilkan dari Sari Buah Pepaya Secara Fermentasi oleh Acetobacter xylinum* dimana diperoleh data rendemen tertinggi dihasilkan oleh media yang ditambahkan sukrosa sebesar 8%. Penelitian yang serupa juga dilakukan oleh Tien R. Muchtadi (1991) dengan menggunakan sampel nenas dan diketahui bahwa pada penambahan sukrosa sebesar 7,5% menghasilkan rendemen tertinggi 70,64% . Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggunakan sampel yang berbeda yaitu kulit pisang.

Penelitian mengenai pemanfaatan kulit pisang sebagai produk nata telah dilakukan oleh Pusat Pengkajian Teknologi dan Industri Pangan Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung. Peneliti tertarik tidak hanya dalam teknik pembuatan nata kulit pisang tetapi peneliti ingin meneliti secara eksperimen pengaruh penambahan sukrosa dalam media fermentasi terhadap kadar selulosa yang dihasilkan dalam pembuatan nata kulit pisang.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana pengaruh penambahan sukrosa terhadap kadar selulosa nata kulit pisang?

Untuk membatasi masalah maka yang diteliti adalah penambahan konsentrasi sukrosa tertentu yaitu 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8%, 9%, 10%, 11% dalam konsentrat kulit pisang terhadap kadar selulosa yang dihasilkan.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sukrosa terhadap nata yang dihasilkan dalam fermentasi nata kulit pisang.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada pembaca mengenai pemanfaatan kulit pisang untuk diolah menjadi produk nata.

DAFTAR PUSTAKA

- Anton . 2002. "Nata de Banana Skin dari Desa Kebonjati". www.bandung_raya.co.id. Diakses tanggal 14 September 2004.
- Burhan. 2004. "Pengaruh Penambahan Asam Cuka Terhadap Kadar Selulosa Nata de Coco". www.republika.co.id. Diakses tanggal 13 Februari 2005.
- Fessenden. 1997. *Dasar-Dasar Kimia Organik*. Jakarta : Binarupa Aksara.
- Indriani, W. 1998. "Pengaruh pH dan Temperatur Terhadap Pertumbuhan dan Aktivitas *Acetobacter xylinum* Dalam Fermentasi Nata de Coco". *Skripsi S1*. Inderalaya : FMIPA Biologi Universitas Sriwijaya.
- Krisnawaty, D. 2001. "Pengaruh Jenis Starter dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Etanol dan Asam Asetat Minuman Beralkohol Dari Pisang Gedah". *Skripsi S1*. Inderalaya : FKIP Universitas Sriwijaya.
- Lehninger, A.L. 1982. *Dasar-Dasar Biokimia, Jilid 1*. Jakarta : Erlangga.
- Muchtadi, T.R. 1991. "Nata de Pina". *Jurnal Pangan*, 9 (33): 39-44.
- Munadjim. 1988. *Teknologi Pengolahan Pisang*. Jakarta : Gramedia.
- Page, D. 1985. *Prinsip-Prinsip Biokimia*. Jakarta : Erlangga.
- Palungkun, R. 1992. *Aneka Produk Olahan Kelapa*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Pulungan, M.H. 1993. "Pemanfaatan Pisang Klutuk (*Musa brachycarpa*) Sebagai Minuman Anggur (Wine)". *Jurnal Universitas Brawijaya*, 5 (1): 50 – 62.
- Prasarwati. 2004. "Penyaringan dan Penyimpanan Air Kelapa Pada Pembuatan Nata de Coco". *Skripsi S1*. Inderalaya : Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Sardjoko. 1991. *Bioteknologi, Latar Belakang dan Penerapannya*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Stevens, M.P. 2001. *Kimia Polimer*. Jakarta : PT Pradnya Paramita.
- Sudarmadji, S. 1976. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty.

- Syofyanto. 2001. "Pengaruh Penambahan Sukrosa Terhadap Nata yang Dihasilkan dari Sari Buah Pepaya Secara Fermentasi oleh *Acetobacter xylinum*". *Skripsi SI*. Inderalaya : FKIP Universitas Sriwijaya.
- Ulyeni, I. 1997. "Fermentasi Kulit Pisang Raja Menjadi Asam Asetat dan Pengajarannya pada Mata Kuliah Biokimia Di FKIP Unsri". *Skripsi SI*. Inderalaya : FKIP Universitas Sriwijaya.
- Yulistina. 2000. "Penentuan Kadar Karbohidrat, Protein, dan Air pada Tepung Pisang Gedah dan Pengajarannya pada Mata Kuliah Kimia Pangan di Program Kimia FKIP Unsri". *Skripsi SI*. Inderalaya : FKIP Universitas Sriwijaya.