

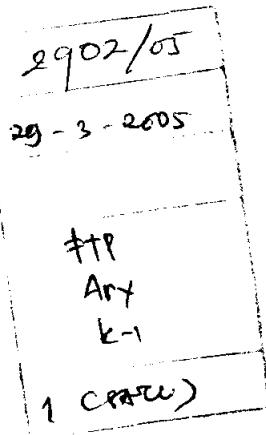
**KAJIAN PENGGUNAAN SORBITOL SEBAGAI  
CRYOPROTECTANT PADA ADONAN  
ROTI TAWAR BEKU**

**SKRIPSI**



Oleh:

**CYNTHIA ARYANTI**  
**(6103000092)**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2005**

Kajian Penambahan Sorbitol Sebagai *Cryoprotectant*

Pada Adonan Roti tawar Beku

SKRIPSI

Diajukan kepada

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian

Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:

CYNTHIA ARYANTI  
6103000092

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
2005**

## **LEMBAR PERSETUJUAN**

Naskah skripsi dengan judul ***Kajian Penggunaan Sorbitol Sebagai Cryoprotectant Pada Adonan Roti Tawar Beku***, yang ditulis oleh Cynthia Aryanti (6103000092) telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.

Pembimbing I,



Srianta, STP., MP

Tanggal: 26 - 1 - 2005

Pembimbing II,



Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS

Tanggal : 26 - 1 - 2005

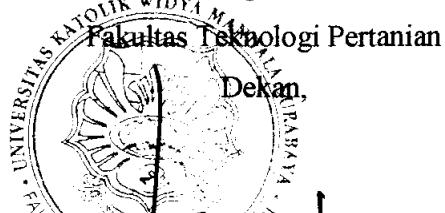
## **LEMBAR PENGESAHAN**

Naskah Skripsi yang ditulis oleh Cynthia Aryanti (6103000092) telah disetujui pada tanggal 26 Januari 2005, dan dinyatakan LULUS UJIAN oleh Tim Penguji

Ketua Tim Penguji,

Srianta, STP., MP  
Tanggal: 26-1-2005

Mengetahui:



Dekan,

Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP  
NIK 611.88.0139

Cynthia Aryanti (6103000092). **KAJIAN PENGGUNAAN SORBITOL SEBAGAI CRYOPROTECTANT PADA ADONAN ROTI TAWAR BEKU**

Di bawah bimbingan: 1. Srianta, STP., MP

2. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS

## RINGKASAN

Suatu perusahaan akan selalu berusaha meningkatkan efisiensi dalam kegiatan produksinya. Selain itu mutu produk yang dihasilkan juga harus dijaga agar sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan oleh perusahaan tersebut. Dalam industri *bakery*, teknologi adonan beku (*frozen dough*) merupakan terobosan baru dalam usaha meningkatkan efisiensi dan menghasilkan produk dengan mutu yang sama di setiap tempat. Kekurangan adonan beku adalah terjadi kerusakan pada komponen-komponen penyusun adonan selama pembekuan. Untuk mengatasi masalah tersebut, pada adonan roti tawar dapat ditambahkan senyawa *cryoprotectant* yang diharapkan dapat menghambat terjadinya kerusakan pada komponen adonan. Sorbitol merupakan *cryoprotectant* yang tidak beracun dan dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan yang aman. Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh jumlah sorbitol pada adonan roti tawar beku untuk meningkatkan ketahanan sel *yeast*, mencegah timbulnya kerusakan matriks gluten dan kerusakan granula pati pada proses pembekuan.

Penelitian dilakukan dengan rancangan acak kelompok dengan 1 (satu) faktor yaitu konsentrasi sorbitol 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% dengan 5 kali ulangan percobaan. Kontrol dibuat dengan metode *straight dough* tanpa pembekuan. Proses pembekuan dilakukan selama 2 minggu dan setelah itu dilakukan analisa terhadap adonan dan roti tawar yang dihasilkan. Data hasil percobaan yang diperoleh selanjutnya dianalisa menggunakan analisa varians (anova) dengan  $\alpha = 5\%$  untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar perlakuan tersebut. Apabila hasil uji anava menunjukkan adanya perbedaan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Jarak Nyata (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sorbitol pada kadar lebih dari 7,5% memberikan efek perlindungan pada *yeast* (sebagai *cryoprotectant*) dari kematian karena kerusakan fisik akibat kristal es yang dapat dilihat dari data viabilitas *yeast*. Pada penambahan sorbitol lebih dari 2,5% memperlihatkan adanya penurunan aktivitas *yeast* yang nyata. Penurunan aktivitas *yeast* juga disebabkan kadar air yang semakin menurun dengan semakin banyaknya jumlah sorbitol yang ditambahkan. Adanya penambahan sorbitol tidak mempengaruhi sineresis adonan, kompresibilitas, dan warna *crust* dari roti tawar yang dihasilkan serta sifat organoleptik warna dan rasa roti tawar.

## **KATA PENGANTAR**

Atas berkat dan rahmat Tuhan Yang Maha Esa, maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Kajian Penggunaan Sorbitol sebagai *Cryoprotectant* pada Adonan Roti Tawar Beku” yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan program sarjana (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. PT. Indofood Sukses Makmur Tbk Bogasari Flour Mills yang telah memberikan dana untuk penelitian ini melalui Program Bogasari Nugraha-VI 2003
2. Srianta, STP, MP dan Jr. Anna Ingani Widjajaseputra, MS selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
3. Teman-teman angkatan 2000 yang telah banyak memberikan saran, dukungan, dan bantuan selama penyusunan Skripsi ini.
4. Paul Stevfanus yang telah memberikan doa, dukungan, dan bantuan dalam menyelesaikan Skripsi ini
5. Semua pihak yang telah membantu penulis, sehingga Skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karenanya penulis sangat mengharapkan sekali adanya saran dan kritik dari pembaca. Akhir kata, penulis mengharapkan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

Daftar Isi .....	i
Daftar Gambar .....	iii
Daftar Tabel .....	iv
BAB I. Pendahuluan .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	4
BAB II. Tinjauan Pustaka .....	5
2.1. Tinjauan Umum Roti Tawar .....	5
2.1.1. Bahan-Bahan yang Digunakan .....	5
2.1.2. Metode-Metode Pembuatan .....	11
2.1.3. Proses Pembuatan .....	13
2.2. Roti Tawar dengan Metode Adonan Beku .....	17
2.2.1. Bahan Penyusun .....	17
2.2.2. Proses Pembuatan .....	18
2.2.3. Karakteristik Roti Tawar dengan Metode Adonan Beku..	20
2.2.4. Kerusakan-kerusakan yang Terjadi selama Pembekuan ..	21
2.2.4.1. Kerusakan Protein .....	21
2.2.4.2. Kerusakan Granula Pati .....	21
2.2.4.3. Kerusakan Sel Yeast .....	21
2.3. <i>Cryoprotectant</i> .....	23
BAB III. Hipotesa .....	27
BAB IV. Bahan dan Metode Penelitian .....	28
4.1. Bahan .....	28
4.1.1. Bahan Proses .....	28
4.1.2. Bahan Analisa .....	28

4.2. Alat .....	28
4.2.1. Alat Proses .....	28
4.2.2. Alat Analisa .....	29
4.3. Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
4.3.1. Tempat Penelitian .....	29
4.3.2. Waktu Penelitian .....	29
4.4. Metode Penelitian .....	29
4.4.1. Rancangan Penelitian .....	29
4.4.2. Pelaksanaan Percobaan .....	30
4.5. Analisa Data .....	33
BAB V. Hasil dan Pembahasan .....	38
5.1. Pengamatan Terhadap Adonan Roti Tawar Beku .....	38
5.1.1. Mikrostruktur Adonan .....	38
5.1.2. Viabilitas Yeast ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ) .....	41
5.1.3. Sineresis .....	43
5.2. Pengamatan Terhadap Roti Tawar .....	45
5.2.1. Volume Pengembangan .....	45
5.2.2. Struktur Roti Tawar .....	49
5.2.3. Kadar Air .....	51
5.2.4. Tekstur .....	52
5.2.5. Kompresibilitas .....	54
5.2.6. Warna <i>Crust</i> .....	55
5.2.7. Uji Organoleptik .....	56
5.2.7.1. Warna .....	56
5.2.7.2. Rasa .....	57
BAB VI. Kesimpulan dan Saran .....	58
Daftar Pustaka .....	59
Lampiran .....	62

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1. Proses Pembuatan Roti Tawar Secara Umum dengan Metode <i>Straight Dough</i> .....	14
Gambar 2.2. Proses Pembuatan Roti Tawar dengan Metode Adonan Beku .....	19
Gambar 2.3. Struktur Kimiawi Sorbitol .....	24
Gambar 4.1. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian .....	31
Gambar 5.1. Mikrostruktur Adonan Roti Tawar .....	40
Gambar 5.2. Grafik Hasil Analisa Volume Pengembangan .....	46
Gambar 5.3. Volume Pengembangan Roti Tawar pada Kadar Sorbitol yang Berbeda .....	46
Gambar 5.4. Struktur Roti Tawar .....	50
Gambar 5.5. Grafik Hasil Analisa Kadar Air .....	51
Gambar 5.6. Grafik Hasil Analisa Tekstur .....	53

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1. Tabel Rancangan Percobaan .....	30
Tabel 4.2. Formula Roti Tawar .....	32
Tabel 5.1. Rata-rata Hasil Analisa Viabilitas <i>Yeast</i> .....	41
Tabel 5.2. Rata-rata Hasil Analisa Sineresis .....	43
Tabel 5.3. Rata-rata Hasil Analisa Volume Pengembangan .....	45
Tabel 5.4. Rata-rata Hasil Analisa Kadar Air .....	51
Tabel 5.5. Rata-rata Hasil Analisa Tekstur .....	53
Tabel 5.6. Rata-rata Hasil Analisa Kompresibilitas .....	54
Tabel 5.7. Rata-rata Hasil Analisa Warna <i>Crust</i> .....	55
Tabel 5.8. Rata-rata Hasil Analisa Uji Organoleptik Warna .....	56
Tabel 5.9. Rata-rata Hasil Analisa Uji Organoleptik Rasa .....	57