

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

SKRIPSI



Oleh:

CYNTHIA ARYANTI
(6103000092)

2902/05
29-3-2005
#1P
Ary
K-1
1 CPTW)

**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:

Fakultas Teknologi Pertanian

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 (anava) dengan α 5% untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antar perlakuan tersebut. Apabila hasil uji anava menunjukkan adanya perbedaan, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Jarak Nyata Duncan (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 Ir. 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 Stevefanus 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 <i>Yeast</i>	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 <i>Yeast (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