

**APLIKASI TEPUNG UBI JALAR MERAH (*Ipomoea batatas*) DAN TEPUNG
MOCAL PADA ROTI MANIS RENDAH GLUTEN**

**THE APPLICATION OF RED SWEET POTATO (*Ipomoea batatas*) FLOUR
AND EDIBLE MODIFIED CASSAVA FLOUR ON LOW GLUTEN SWEET
BREAD**

Oleh :

AMELIA SUGIANTO

NIM : 07.70.00133

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan

Di hadapan sidang penguji pada tanggal : 21 Juni 2011

Semarang, 26 Juli 2011

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan

Dra. Laksmi Hartayanie, MP

Ita Sulistyawati, STP, MSc

Pembimbing II

Kartika Puspa Dwiana, STP

RINGKASAN

Tepung ubi jalar merah (*Ipomoea batatas*) mengandung beta karoten yang tinggi dan tepung *mocal* mengandung serat yang cukup sehingga sangat baik untuk kesehatan. Dengan kandungan beta karoten yang tinggi dan serat yang cukup maka tepung ubi jalar merah dan tepung *mocal* ini dapat diaplikasikan dalam pembuatan roti manis. Kekurangan tepung *mocal* ini yaitu roti yang dihasilkan kurang mengembang. Oleh karena itu ditambahkan hidrokoloid untuk meningkatkan volume roti dan membuat tekstur lebih lembut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung ubi jalar merah dan tepung *mocal* terhadap karakteristik fisik, kimia, dan umur simpan roti manis rendah gluten yang dapat diterima dan disukai oleh panelis. Rasio substitusi yang digunakan adalah 0% tepung ubi jalar merah dan 0% tepung *mocal*, 10% tepung ubi jalar merah dan 10% tepung *mocal*, 20% tepung ubi jalar merah dan 20% tepung *mocal*, dan 30% tepung ubi jalar merah dan 30% tepung *mocal*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi substitusi tepung *mocal* dan tepung ubi jalar merah maksimal dan diterima secara sensoris oleh panelis adalah formulasi 6:2:2 (tepung protein tinggi : tepung *mocal* : tepung ubi jalar merah). Pada formulasi 6:2:2 ada peningkatan nilai *hardness* pada *crumb*, jumlah pori, beta karoten, dan serat kasar dibandingkan dengan kontrol. Nilai *hardness* pada *crumb* meningkat dari 225,35 gf menjadi 715,89 gf dan jumlah pori akan meningkat sebesar 85 menjadi 96, beta karoten akan meningkat dari 172,77 IU menjadi 190,02 IU dan serat kasar akan meningkat dari 1,49% menjadi 3,53%. Untuk karakteristik sensorinya, formulasi 8:1:1 (tepung protein tinggi : tepung *mocal* : tepung ubi jalar merah) menjadi pilihan yang disukai oleh panelis. Untuk umur simpan, semakin lama waktu penyimpanan akan meningkatkan kekerasan roti manis dan menurunkan kadar air roti manis.

Kata kunci : Roti manis, Tepung ubi jalar merah, Tepung *mocal*

SUMMARY

Red sweet potato (*Ipomoea batatas*) flour contains high beta carotene and edible modified cassava flour contains enough fiber so it is good for health. With a high content of beta carotene and enough fiber so red sweet potato flour and edible modified cassava flour can be applied in making sweet bread. This edible modified cassava flour shortage of bread is less fluffy. Therefore, the hydrocolloid is added to improve bread volume and softer texture. The purpose of this study was to determine the effect of substitution of red sweet potato flour and edible modified cassava flour on physical characteristics, chemical, and shelf life of low gluten sweet bread that can be accepted and liked by the panelists. Substitution ratio used is 0% red sweet potato flour and edible modified cassava flour 0%, 10% red sweet potato flour and edible modified cassava flour 10%, 20% red sweet potato flour and 20% edible modified cassava flour, and 30% red sweet potato flour and 30% edible modified cassava flour. The results showed that the maximum concentration and the substitution of red sweet potato flour and edible modified cassava flour acceptable by sensory panelists were formulated 6:2:2 (high protein wheat flour : edible modified cassava flour : red sweet potato flour). In the 6:2:2 formulation is an increase in crumb hardness, pore diameter, beta carotene, and crude fiber compared with control. On crumb hardness values increased from 225,35 gf to 715,89 gf, sum of pore will be increased of 85 to 96, beta carotene will increase from 172,77 IU to 190,02 IU and crude fiber will increase from 1,49% to 3,53%. For the sensory characteristics, formulation of 8:1:1 (high protein wheat flour : edible modified cassava flour : red sweet potato flour) is chosen by the panelists. For shelf life, the longer the storage time of sweet bread will increase hardness and reduce the water content of sweet bread.

Kata kunci : Sweet bread, Red sweet potato flour, Edible modified cassava flour

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan anugrah-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul APLIKASI TEPUNG UBI JALAR MERAH (*Ipomoea batatas*) DAN TEPUNG MOCAL PADA ROTI MANIS RENDAH GLUTEN.

Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi kelengkapan akademis guna memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah mendampingi penulis setiap waktu, terutama selama pelaksanaan skripsi hingga laporan ini selesai.
2. Ibu Ita Sulistyawati, S.TP, MSc selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan dukungan dan pengarahan kepada penulis.
3. Ibu Dra. Laksmi Hartayanie, MP selaku dosen pembimbing pertama yang selalu membimbing, memotivasi, memberi ide-ide, membantu dalam pendokumentasian serta mendampingi penulis selama awal pelaksanaan skripsi sampai pembuatan laporan skripsi ini selesai.
4. Ibu Kartika Puspa Dwiana, S.TP selaku dosen pembimbing kedua yang selalu membimbing, memotivasi, memberi masukan dan mendampingi penulis selama awal pelaksanaan skripsi sampai pembuatan laporan skripsi ini selesai.
5. Ibu Rhani yang telah banyak membantu penulis dan memberikan masukan ketika penulis melakukan penelitian di UBS.
6. Mas Soleh, Mbak Endah, dan Mas Pri selaku laboran fakultas yang telah banyak membantu penulis selama pelaksanaan skripsi di laboratorium. Terima kasih banyak untuk kesabaran dan ilmu yang mau diberikan kepada penulis.
7. Mas Agus, Mbak Ros dan Kak Atied yang telah banyak membantu penulis dalam urusan administrasi selama ini.

8. Seluruh dosen FTP yang pernah membimbing dan memberikan ilmu kepada penulis selama menuntut ilmu di FTP.
9. Papa, Mama, serta keluarga yang telah banyak mendukung secara moril maupun materiil dan memberikan semangat dan doanya sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Orlin Jeanifer, Debora Sulistiana, Ria Puspita Sari, Meliana Dermawan, Shenny Inawati, Lia Farmasari, Cornelia Ratna, Tio Silvia Suryat, Felisia Danika, Natalia Dessy Njoo, Christina Natalya, Nicholas Brian, Ita Permana, dan Andriani Cintya yang telah banyak mendukung dan memotivasi serta membantu penulis selama pengerjaan skripsi ini. Kebersamaan saat melakukan penelitian ini tak akan terlupakan.
11. Seluruh teman-teman FTP yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang mana telah banyak membantu sehingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan penulis di masa mendatang dan akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi masyarakat umumnya serta rekan-rekan mahasiswa Teknologi Pangan pada khususnya.

Semarang, Juni 2011

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	2
1.2.1. Roti Manis.....	2
1.2.2. Ubi Jalar dan Beta Karoten.....	3
1.2.3. Tepung <i>Mocal</i>	5
1.2.4. Hidrokoloid.....	6
1.2.5. Kerusakan pada Produk Roti.....	7
1.3. Tujuan penelitian.....	8
2. MATERI DAN METODA.....	9
2.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	9
2.2. Bahan.....	9
2.3. Alat.....	9
2.4. Metoda Penelitian.....	10
2.4.1. Pembuatan Tepung Ubi Jalar Merah.....	10
2.4.2. Uji Pendahuluan.....	12
2.4.2.1. Penentuan Jenis Hidrokoloid yang Digunakan.....	12
2.4.2.2. Penentuan Konsentrasi <i>Guar Gum</i>	12
2.4.2.3. Penentuan Formulasi yang Diterima.....	13
2.4.3. Penentuan Formulasi dan Pembuatan Roti Manis.....	13
2.4.3.1. Penentuan Formulasi.....	13
2.4.3.2. Pembuatan Roti Manis.....	14
2.4.4. Penelitian Utama.....	16
2.4.5. Karakteristik Fisik Roti Manis.....	17
2.4.5.1. Pengujian <i>Hardness</i> pada <i>Crumb</i>	17
2.4.5.2. Volume Pengembangan.....	17
2.4.5.3. <i>Baking Loss</i>	18

2.4.5.4. Porositas.....	18
2.4.6. Karakteristik Kimia Roti Manis.....	18
2.4.6.1. Analisa Kadar Air.....	18
2.4.6.2. Analisa Kadar Abu.....	19
2.4.6.3. Analisa Kadar Protein.....	19
2.4.6.4. Analisa Kadar Lemak.....	20
2.4.6.5. Analisa Kadar Karbohidrat.....	20
2.4.6.6. Analisa Kadar Serat Kasar.....	20
2.4.7. Analisa Kadar β karoten.....	21
2.4.7.1. Pembuatan Kurva Standar.....	21
2.4.7.2. Analisis β karoten pada Sampel.....	21
2.4.7.3. Pemisahan Pigmen Secara Kromatografi.....	22
2.4.8. Penentuan Umur Simpan.....	22
2.4.8.1. Pengujian <i>Hardness</i> pada <i>Crumb</i> Selama Penyimpanan.....	23
2.4.8.2. Analisa Kadar Air Selama Penyimpanan.....	23
2.4.9. Pengujian Jumlah Kapang.....	23
2.5.0. Karakteristik Sensori.....	23
2.5.1. Analisa Data.....	24
3. HASIL PENELITIAN.....	25
3.1. Penelitian Pendahuluan.....	25
3.1.1. Penentuan Jenis Hidrokoloid.....	25
3.1.2. Penentuan Konsentrasi Hidrokoloid.....	26
3.1.3. Karakteristik Sensori.....	28
3.1.3.1. Uji <i>Rating</i> Hedonik.....	28
3.2. Penelitian Utama.....	29
3.2.1. Karakteristik Fisik Roti Manis.....	30
3.2.2. Karakteristik Kimia.....	31
3.2.2.1. Karakteristik Proximat Tepung Terigu Protein Tinggi, Tepung <i>Mocal</i> , dan Tepung Ubi Jalar Merah.....	31
3.2.2.2. Karakteristik Kimia Roti Manis.....	32
3.2.3. Analisa Beta Karoten.....	34
3.2.3.1. Analisa Beta Karoten Proximat Tepung Terigu Protein Tinggi, Tepung <i>Mocal</i> , dan Tepung Ubi Jalar Merah.....	34
3.2.3.2. Analisa Beta Karoten Roti Manis.....	35
3.2.4. Karakteristik Sensori Roti Manis.....	35
3.2.2.1. Uji Ranking Hedonik.....	35
3.2.5. Penentuan Umur Simpan.....	36
3.2.5.1. Pengujian <i>Hardness</i> pada <i>Crumb</i> Selama Penyimpanan.....	38
3.2.5.2. Analisa Kadar Air Selama Penyimpanan.....	39
3.2.6. Pengujian Jumlah Kapang.....	40

4. PEMBAHASAN.....	42
4.1. Penelitian Pendahuluan.....	43
4.1.1. Penentuan Jenis Hidrokoloid.....	43
4.1.2. Penentuan Konsentrasi Hidrokoloid.....	44
4.2. Karakteristik Fisik Roti Manis.....	45
4.3. Karakteristik Kimia Roti Manis.....	47
4.3.1. Analisa Beta Karoten Roti Manis.....	49
4.4. Karakteristik Sensori.....	50
4.5. Penentuan Umur Simpan.....	51
4.5.1. Pengujian <i>Hardness</i> pada <i>Crumb</i> dan Analisa Kadar Air Selama Penyimpanan.....	53
4.6. Pengujian Jumlah Kapang.....	54
5. KESIMPULAN.....	55
6. DAFTAR PUSTAKA.....	56
7. LAMPIRAN.....	61
7.1. <i>Worksheet</i> Uji Sensori (Uji <i>Rating</i> Hedonik).....	61
7.2. <i>Scoresheet</i> Uji Sensori (Uji <i>Rating</i> Hedonik).....	62
7.3. <i>Worksheet</i> Uji Sensori (Uji <i>Ranking</i> Hedonik).....	65
7.4. <i>Scoresheet</i> Uji Sensori (Uji <i>Ranking</i> Hedonik).....	66
7.5. Analisa Data.....	69
7.5.1. Karakteristik Fisik.....	69
7.5.2. Karakteristik Kimia.....	72
7.5.2.1. Kadar Beta Karoten.....	75
7.5.2.1.1. Absorbansi dan Konsentrasi Beta Karoten Roti Manis.....	75
7.5.2.1.2. Absorbansi dan Konsentrasi Beta Karoten Tepung.....	77
7.5.3. Umur Simpan.....	78
7.5.3.1. <i>Hardness</i> Selama Penyimpanan.....	80
7.5.3.2. Kadar Air Selama Penyimpanan.....	84
7.5.4. Karakteristik Sensori.....	87
7.5.4.1. Uji <i>Rating</i> Hedonik.....	87
7.5.4.2. Uji <i>Ranking</i> Hedonik.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Angka Kecukupan Gizi Vitamin A.....	4
Tabel 2. Daftar Formulasi Bahan Pembuatan Roti Manis (500 gram total tepung).....	14
Tabel 3. Pengujian <i>Hardness Crumb</i> pada Roti Manis.....	25
Tabel 4. Volume Pengembangan pada Roti Manis.....	26
Tabel 5. Uji <i>Rating</i> Hedonik pada Roti Manis.....	28
Tabel 6. Karakteristik Fisik pada Roti Manis.....	30
Tabel 7. Karakteristik Proximat Tepung Terigu Protein Tinggi, Tepung <i>Mocal</i> , dan Tepung Ubi Jalar Merah.....	32
Tabel 8. Karakteristik Kimia pada Roti Manis.....	33
Tabel 9. Analisa Kadar Beta Karoten pada Tepung Terigu Protein Tinggi, Tepung <i>Mocal</i> , dan Tepung Ubi Jalar Merah.....	34
Tabel 10. Analisa Kadar Beta Karoten pada Roti Manis.....	35
Tabel 11. Uji <i>Ranking</i> Hedonik pada Roti Manis.....	36
Tabel 12. Kerusakan Roti Manis Berdasarkan Jumlah Kenampakan Kapang Secara Fisik Selama Penyimpanan Suhu Kamar.....	37
Tabel 13. Analisa <i>Hardness</i> pada <i>Crumb</i> Selama Penyimpanan.....	38
Tabel 14. Analisa Kadar Air Selama Penyimpanan.....	39
Tabel 15. Analisa Jumlah Kapang (log CFU/ml) pada Roti Manis Selama Penyimpanan Suhu Kamar.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses Pembuatan Tepung <i>Mocal</i>	5
Gambar 2. Ubi Jalar Merah.....	9
Gambar 3. Proses Pembuatan Tepung Ubi Jalar Merah.....	11
Gambar 4. Gambar Tepung Terigu Protein Tinggi, Tepung Ubi Jalar Merah, dan Tepung <i>Mocal</i>	11
Gambar 5. Penentuan Konsentrasi <i>Guar Gum</i>	13
Gambar 6. Diagram Alir Proses Pembuatan Roti Manis.....	15
Gambar 7. Penelitian Utama.....	16
Gambar 8. Penampakan Roti Manis dengan Penambahan <i>Guar Gum</i> , <i>Xanthan Gum</i> , dan Gum Arab.....	26
Gambar 9. Roti Manis dengan Konsentrasi <i>Guar Gum</i> 0,2%.....	27
Gambar 10. Roti Manis dengan Konsentrasi <i>Guar Gum</i> 0,4%.....	27
Gambar 11. Roti Manis dengan Konsentrasi <i>Guar Gum</i> 0,6%.....	27
Gambar 12. Uji <i>Rating</i> Hedonik.....	28
Gambar 13. Penampakan Pori-Pori Roti Manis.....	31
Gambar 14. Uji <i>Ranking</i> Hedonik.....	36
Gambar 15. Kerusakan Roti Manis Berdasarkan Jumlah Kenampakan Kapang Secara Fisik Selama Penyimpanan.....	37
Gambar 16. <i>Hardness</i> Selama 5 Hari Penyimpanan pada Suhu Ruang.....	38
Gambar 17. Kadar Air Selama 5 Hari Penyimpanan pada Suhu Ruang.....	39
Gambar 18. Penampakan Jumlah Kapang di Cawan pada Hari Ke-0, Hari Ke-1, Hari Ke-2, Hari Ke-3, Hari Ke-4, dan Hari Ke-5.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Worksheet</i> Uji Sensori (Uji <i>Rating</i> Hedonik).....	61
Lampiran 2. <i>Scoresheet</i> Uji Sensori (Uji <i>Rating</i> Hedonik).....	62
Lampiran 3. <i>Worksheet</i> Uji Sensori (Uji <i>Ranking</i> Hedonik).....	65
Lampiran 4. <i>Scoresheet</i> Uji Sensori (Uji <i>Ranking</i> Hedonik).....	66
Lampiran 5. Analisa Data.....	69

