

**PENGARUH KONSENTRASI PERENDAMAN
KALSIUM LAKTAT TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA
*MASHED SWEET POTATO POWDER***

SKRIPSI



OLEH :
CYNTHIA INNEKE CATHERINA
6103012003

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2016**

**PENGARUH KONSENTRASI PERENDAMAN
KALSIUM LAKTAT TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA
*MASHED SWEET POTATO POWDER***

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 INNEKE CATHERINA
6103012003

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2016

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Cynthia Inneke Catherina

NRP : 6103012003

Menyetujui makalah Skripsi saya:

Judul :

**Pengaruh Konsentrasi Perendaman Kalsium Laktat Terhadap Sifat
Fisikokimia *Mashed Sweet Potato Powder***

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital
Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan
akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat
dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Juni 2016

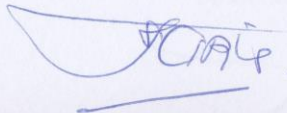


Cynthia Inneke Catherina

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Perendaman Kalsium Laktat Terhadap Sifat Fisikokimia *Mashed Sweet Potato Powder*”, yang diajukan oleh Cynthia Inneke Catherina (6103012003), yang telah diujikan pada tanggal 15 Juni 2016 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.
Tanggal : 10 Juni 2016

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal : 25 Juli 2016

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul “Pengaruh Konsentrasi Perendaman Kalsium Laktat Terhadap Sifat Fisikokimia *Mashed Sweet Potato Powder*”, yang ditulis oleh Cynthia Inneke Catherina (6103012003), telah diujikan dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Erni Setijawati, S.TP., MM.

Tanggal : 20 Juni 2016

Dosen Pembimbing I,



Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.

Tanggal : 20 Juni 2016

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini menyatakan bahwa dalam Skripsi saya yang berjudul:

Pengaruh Konsentrasi Perendaman Kalsium Laktat Terhadap Sifat Fisikokimia *Mashed Sweet Potato Powder*

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai peraturan yang berlaku (UU RI No.20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2010.

Surabaya, 20 Juni 2016



Cynthia Inneke Catherina

Cynthia Inneke Catherina, NRP 6103012003. **Pengaruh Konsentrasi Perendaman Kalsium Laktat terhadap Sifat Fisikokimia *Mashed Sweet Potato Powder*.**

Di bawah bimbingan:

1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.
2. Erni Setijawati, S.TP., MM.

ABSTRAK

Mashed sweet potato powder merupakan pengembangan dari *mashed sweet potato* yang dibuat dari ubi jalar oranye. Pembuatan *mashed sweet potato powder* bertujuan untuk memperpanjang umur simpan, memudahkan distribusi dan memudahkan konsumen dalam menyajikan *mashed sweet potato*. Kekurangan *mashed sweet potato powder* ini adalah memiliki daya rehidrasi yang rendah serta karakteristik yang lengket ditangan setelah direhidrasi, sehingga perlu ditambahkan kalsium laktat. Kalsium laktat merupakan bahan tambahan pangan yang tak bercita rasa dan berfungsi sebagai pembentuk tekstur dan pengental. Ion Ca^{2+} akan berikatan dengan polisakarida pada ubi jalar oranye membentuk struktur *egg box* yang mampu mengikat air sehingga dapat meningkatkan daya rehidrasi serta menurunkan jumlah air bebas pada produk *mashed sweet potato* sehingga produk menjadi tidak lengket. Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) non faktorial. Faktor yang diteliti yaitu konsentrasi kalsium laktat yang terdiri dari 7 (tujuh) taraf perlakuan berupa 0% ($^b/v$); 0,25% ($^b/v$); 0,50% ($^b/v$); 0,75% ($^b/v$); 1% ($^b/v$); 1,25% ($^b/v$); 1,5% ($^b/v$), dengan ulangan sebanyak 4 (empat) kali. Parameter yang diuji meliputi sifat fisikokimia yaitu kadar air, α_w , daya serap air, dan warna. Data dianalisa dengan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) pada $\alpha = 5\%$ dan dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) pada $\alpha = 5\%$ untuk menentukan taraf perlakuan yang memiliki perbedaan nyata. Peningkatan konsentrasi kalsium laktat berpengaruh nyata terhadap kadar air, α_w , daya serap air dan warna (*lightness*, *redness*, *yellowness*, dan *hue*), namun tidak berpengaruh nyata terhadap *chroma* *mashed sweet potato powder*. Penggunaan kalsium laktat yang semakin tinggi menurunkan nilai kadar air, α_w , *yellowness*, *hue*, sedangkan nilai *lightness*, *redness*, dan daya serap semakin meningkat. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan yang terbaik adalah penambahan konsentrasi kalsium laktat sebesar 1% dengan kadar air 7,74%, α_w 0,52, daya serap air 440,00%, *lightness* 74,97, *redness* 12,28, *yellowness* 26,23, *chroma* 28,78 dan *hue* 64,92.

Kata Kunci: *Mashed sweet potato powder*, ubi jalar oranye, kalsium laktat.

Cynthia Inneke Catherina, NRP 6103012003. **The Effect of Calcium Lactate Soaking Concentration towards Physicochemical Characters of Mashed Sweet Potato Powder**

Advisory Committee:

1. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.
2. Erni Setijawati, S.TP., MM.

ABSTRACT

Mashed sweet potato powder is an improvement of mashed sweet potato that is made with orange sweet potato. Mashed sweet potato powder production aims to lengthen storage, easier distribution, and make serving easier. The shortcomings of mashed sweet potato powder are low rehydration strength, and is sticky after being rehydrated, so there is a need to add calcium lactate. Calcium lactate is a food additive that is flavourless and functions as a texture former and thickening agent. Ca^{2+} ions will bind the polysaccharides, forming an egg box which can bind water, improving rehydration and reducing free water in the product so that it does not becomes sticky. The study design used is non-factorial RBD (randomized block design). Other factors studied were concentration of calcium lactate consisting of 7 (seven) standards of treatment in the form of 0% ($^w/v$); 0,25% ($^w/v$); 0,50% ($^w/v$); 0,75% ($^w/v$); 1% ($^w/v$); 1,25% ($^w/v$); 1,5% ($^w/v$), with a repetition rate of 4 (four) times. Parameters tested include the physicochemical nature: water content, α_w , colour, and water absorption. Data was analysed by ANOVA (Analysis of Variance) at $\alpha = 5\%$ then continued with Duncan's Multiple Range Test at $\alpha = 5\%$ to determine which treatment has a significant difference. An increase in calcium lactate concentration significantly affects water content, aw , water absorption, and colour (lightness, redness, yellowness, and hue) but has no significant effect on chroma. Higher calcium lactate usage will lower water content, aw , yellowness, hue scores but raise lightness, redness, and water absorption. Results showed the best treatment is calcium lactate concentration of 1% with a water content of 7,74%, α_w 0,52, water absorption 440,00%, lightness 74,97, redness 12,28, yellowness 26,23, chroma 28,78 and hue 64,92.

Keyword : Mashed sweet potato powder, orange sweet potato, calcium lactate

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi Perendaman Kalsium Laktat terhadap Sifat Fisikokimia *Mashed Sweet Potato Powder*”**. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Sarjana Strata-1, Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Fakultas Teknologi Pertanian yang telah menyediakan sarana dan prasarana yang telah menunjang hingga penulisan ini selesai.
2. Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS. dan Ibu Erni Setijawati, S.TP., MM. selaku dosen pembimbing penulis yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran dalam mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Koordinator Laboratorium dan Laboran semua Laboratorium yang telah digunakan selama penelitian di Fakultas Teknologi Pertanian UNIKA Widya Mandala Surabaya yang memberi ijin dan membantu dalam penelitian untuk menyusun skripsi ini.
4. Orang tua, keluarga, dan teman-teman penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.

Penulis telah berusaha menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin namun menyadari masih ada kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juni 2016

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. <i>Mashed Potato</i>	6
2.1.1. <i>Mashed Potato Powder</i>	7
2.2. Ubi Jalar	8
2.2.1. Jenis-jenis Ubi Jalar	10
2.2.2. Ubi Jalar Oranye	11
2.3. Ca-laktat.....	14
2.4. Gelatinisasi.....	16
2.5. Rehidrasi	18
BAB III. HIPOTESA.....	19
BAB IV. METODER PENELITIAN	20
4.1. Bahan Penelitian	20
4.1.1. Bahan untuk Pembuatan <i>Mashed Sweet Potato Powder</i>	20
4.1.2. Bahan untuk Analisa	20
4.2. Alat Penelitian.....	20
4.2.1. Alat untuk Pembuatan <i>Mashed Sweet Potato Powder</i>	20
4.2.2. Alat untuk Analisa	21
4.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21

4.3.1. Tempat Penelitian	21
4.3.2. Waktu Penelitian	21
4.4. Rancangan Penelitian	21
4.5. Pelaksanaan Penelitian	22
4.5.1. Pembuatan <i>Mashed Sweet Potato Powder</i>	23
4.6. Pengamatan dan Pengujian	27
4.6.1. Analisa Kadar Air Metode Gravimetri	27
4.6.2. Analisa a_w	28
4.6.3. Analisa Warna dengan <i>Colour Reader</i>	28
4.6.4. Analisa Daya Serap Air	29
4.6.5. Pengamatan Granula Pati	29
BAB V. PEMBAHASAN	30
5.1. Kadar Air	31
5.2. a_w	33
5.3. Daya Serap Air	35
5.4. Warna	37
5.4.1. <i>Lightness</i>	37
5.4.2. <i>Redness</i> (a)	39
5.4.3. <i>Yellowness</i> (b)	41
5.4.4. <i>Chroma</i>	42
5.4.5. <i>Hue</i>	44
5.5. Perlakuan Terbaik	47
5.6. Pengujian β -karoten	48
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	50
6.1. Kesimpulan	50
6.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Instant Mashed Potato</i>	7
Gambar 2.2. Ubi Jalar Varietas Sari	12
Gambar 2.3. Granula Pati Ubi Jalar; b) Mikroskop Optik; c) SEM	13
Gambar 2.4. Granula Pati Ubi Jalar (Mikroskop Cahaya(40x))	13
Gambar 2.5. Gelatinisasi Granula Pati	14
Gambar 2.6. Struktur Kalsium Laktat	15
Gambar 2.7. Mekanisme Pengikatan Ion Ca^{2+} dengan Polisakarida	16
Gambar 2.8. Struktur <i>Egg Box</i>	16
Gambar 4.1. Diagram Alir Pembuatan <i>Mashed Sweet Potato Powder</i>	24
Gambar 5.1. Histogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Kalisum Laktat Terhadap Kadar Air <i>Mashed Sweet Potato Powder</i>	32
Gambar 5.2. Histogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Kalisum Laktat Terhadap α_w <i>Mashed Sweet Potato Powder</i>	34
Gambar 5.3. Histogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Kalisum Laktat Terhadap Daya Serap Air <i>Mashed Sweet Potato Powder</i>	36
Gambar 5.4. Histogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Kalisum Laktat Terhadap <i>Lightness Mashed Sweet Potato Powder</i>	38
Gambar 5.5. Histogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Kalisum Laktat Terhadap <i>Redness Mashed Sweet Potato Powder</i>	40
Gambar 5.6. Histogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Kalisum Laktat Terhadap <i>Yellowness Mashed Sweet Potato Powder</i> ..	41
Gambar 5.7. Histogram Pengaruh Penambahan Konsentrasi Kalisum Laktat Terhadap <i>Hue Mashed Sweet Potato Powder</i>	45
Gambar 5.8. Diagram Warna L^*a^*b	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Zat Gizi dalam 100 Gram Ubi Jalar Oranye	11
Tabel 2.2. Komposisi Zat Gizi pada Ubi Jalar Oranye	12
Tabel 2.3. Karakteristik Pati Ubi Jalar	13
Tabel 2.4. Karakteristik Beberapa Jenis Garam Kalsium	14
Tabel 4.1. Rancangan Penelitian.....	22
Tabel 5.1. Pengaruh Konsentrasi Kalsium Laktat Terhadap <i>Chroma</i> <i>Mashed Sweet Potato Powder</i>	43
Tabel 5.2. Penentuan Warna (<i>hue</i>).....	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Ubi Jalar Oranye	57
Lampiran 2. Spesifikasi Kalsium Laktat.....	58
Lampiran 3. Gambar Granula Pati dengan Pengembangan Maksimum	59
Lampiran 4. Gambar Granula Pati Ubi Jalar Oranye Setelah Pengukusan Selama 30 menit (Perbesaran 400x)	60
Lampiran 5. Gambar <i>Mashed Sweet Potato Powder</i>	64
Lampiran 6. Hasil Analisa Statistik Pengujian Kadar Air <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> dengan Penambahan Kalsium Laktat	65
Lampiran 7. Hasil Analisa Statistik Pengujian a_w <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> dengan Penambahan Kalsium Laktat	67
Lampiran 8. Hasil Analisa Statistik Pengujian Daya Serap Air <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> dengan Penambahan Kalsium Laktat ..	69
Lampiran 9. Hasil Analisa Statistik Pengujian Warna (<i>Lightness</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> dengan Penambahan Kalsium Laktat ..	71
Lampiran 10. Hasil Analisa Statistik Pengujian Warna (<i>Redness</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> dengan Penambahan Kalsium Laktat ..	73
Lampiran 11. Hasil Analisa Statistik Pengujian Warna (<i>Yellowness</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> dengan Penambahan Kalsium Laktat ..	75
Lampiran 12. Hasil Analisa Statistik Pengujian Warna (<i>Chroma</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> dengan Penambahan Kalsium Laktat ..	77
Lampiran 13. Hasil Analisa Statistik Pengujian Warna (<i>Hue</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> dengan Penambahan Kalsium Laktat ..	78
Lampiran 14. Hasil Uji β -karoten <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> dengan Penambahan Kalsium Laktat 1%	80