

**PENGARUH LAMA PENGUKUSAN
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA
*MASHED SWEET POTATO POWDER***

SKRIPSI



OLEH :
KEN AYU HASTUNGKORO RETNO WILIS
6103012090

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

**PENGARUH LAMA PENGUKUSAN
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 :
KEN AYU HASTUNGKORO RETNO WILIS
6103012090

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 : Ken Ayu Hastungkoro Retno Wilis

NRP : 6103012090

Menyetujui skripsi saya:

Judul :

Pengaruh Lama Pengukusan 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 skripsi ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Juni 2016



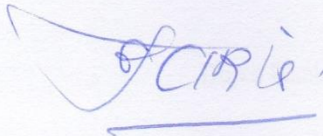
Yang menyatakan,

Ken Ayu Hastungkoro Retno Wilis

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Lama Pengukusan Terhadap Sifat Fisikokimia Mashed Sweet Potato Powder”**, yang diajukan oleh Ken Ayu Hastungkoro Retno Wilis (6103012090), yang telah diujikan pada tanggal 15 Juni 2016 dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Ketua Tim Penguji,

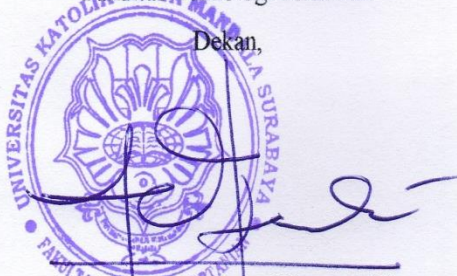


Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.
Tanggal :

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dekan,



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP.
Tanggal :

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Lama Waktu Pengukusan Terhadap Sifat Fisikokimia *Mashed Sweet Potato Powder*”**, yang ditulis oleh Ken Ayu Hastungkoro Retno Wilis (610302090), telah diujikan dan disetujui oleh dosen pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Erni Setijawati, S.TP., MM.

Tanggal :

Dosen Pembimbing I,



Drs. Sutarjo Surjoseputro, MS.

Tanggal :

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul:

**PENGARUH LAMA WAKTU PENGUKUSAN 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.



KEN AYU HASTUNGKORO RETNO WILIS
6103012090

Ken Ayu Hastunggoro Retno Wilis, NRP 6103012090. **Pengaruh Lama Pengukusan 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 adalah produk berbahan dasar ubi jalar oranye hasil dari inovasi produk *mashed potato*. *Mashed sweet potato* dibuat untuk meningkatkan nilai guna ubi jalar oranye. Tahap pengeringan pada pembuatan *mashed sweet potato powder* dilakukan untuk meningkatkan umur simpan produk dan memudahkan proses distribusi. Tahap pengukusan diharapkan dapat memperbaiki kemampuan rehidrasi *mashed sweet potato powder*, sehingga menghasilkan produk yang mudah dibentuk sesuai keinginan untuk diolah menjadi produk lain. Suhu dan waktu pengukusan merupakan faktor yang mempengaruhi proses gelatinisasi, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama waktu pengukusan terhadap sifat fisikokimia *mashed sweet potato powder*. Rancangan Penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) non faktorial. Faktor yang diteliti yaitu lama waktu pengukusan yang terdiri dari 8 (delapan) taraf perlakuan berupa 0, 10, 15, 20, 25, 30, 35 dan 40 menit dengan ulangan sebanyak 4 kali sehingga diperoleh total 32 unit eksperimen. Parameter yang diuji meliputi sifat fisikokimia yaitu kadar air, a_w , warna, pengamatan granula pati dan daya serap air. Data analisa dengan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) ($\alpha = 5\%$) dan dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) ($\alpha = 5\%$) untuk menentukan taraf perlakuan yang memiliki perbedaan nyata. Lama waktu pengukusan menurunkan kadar air (perlakuan 10 menit berbeda nyata dengan 40 menit), a_w (tidak berbeda nyata) dan warna (*lightness*) serta meningkatkan daya rehidrasi (perlakuan 10 menit berbeda nyata dengan 30, 35, dan 40 menit), warna (*redness* dan *yellowness*) *mashed sweet potato powder*. Perlakuan terbaik yaitu perlakuan pengukusan selama 15 menit dengan hasil kadar air 7,91%; a_w 0,520; daya rehidrasi 261,79%; *lightness* 78,58; *redness* 15,25; dan *yellowness* 31,51.

Kata Kunci: *Mashed Sweet Potato Powder*, Ubi Jalar Oranye, Gelatinisasi pati.

Ken Ayu Hastungkoro Retno Wilis, NRP 6103012090. **The Influence Of Time Steaming Against Physicochemical Properties Mashed Sweet Potato Powder.**

Advisory Committee:

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

ABSTRACT

Mashed sweet potato is a product made from the orange sweet potato the results of mashed potato product innovation. Mashed sweet potato is made to increase the value of orange sweet potato. The drying step in the manufacture of mashed sweet potato powder is done to increase the shelf life of the product and facilitate the distribution process. Steaming is expected to improve the ability of rehydrated mashed sweet potato powder, resulting in a product that is easily shaped as desired separately processed into other products. The temperature and steaming time are factors that affect the gelatinization process, so this study aims to determine the effect of long steaming time to the physicochemical properties of mashed sweet potato powder. The study design used is non factorial RBD (Randomized Block Design). Factors studied were steaming time, made up of 8 (eight) standards of treatment 0, 10, 15, 20, 25, 30, 35 and 40 minutes with a repetition rate of 4 times to obtain a total of 32 experimental units. Parameters tested include physicochemical properties of the water content, α_w , color, observation of the starch granules and water absorption. Data was analyzed by ANOVA (Analysis of Variance) ($\alpha = 5\%$) and continued by Duncan's Multiple Range Test ($\alpha = 5\%$) to determine which level of treatment has a significant difference. Longer steaming time to reduce levels of water (in 10 minutes treatment was significantly different from 40 minutes), α_w (not significant) and color (lightness) and improve rehydration (treatment 10 minutes significantly different from the 30, 35 and 40 minutes), color (Redness and yellowness) mashed sweet potato powder. The best treatment is the treatment of steaming for 15 minutes with water content of 7,91%; α_w 0.520; power rehydration 261,79%; 78,58 lightness; Redness 15,25; and yellowness 31,51.

Keywords: Mashed Sweet Potato Powder, Orange Sweet Potato, Gelatinization of starch.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Pengaruh Lama Pengukusan 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. Cynthia Inneke C. dan seluruh koordinator laboratorium yang telah banyak membantu penulis untuk memperoleh data penelitian skripsi.
4. PT. Biochem Technology yang telah melakukan pengujian kadar beta-karoten *mashed sweet potato powder*
5. 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 |
| <i>ABSTRACT</i> | 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 | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian | 4 |
| 1.4. Manfaat Penelitian | 4 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| 2.1. <i>Mashed Potato</i> | 5 |
| 2.1.1. Kentang Tumbuk (<i>Mashed Potato</i>) Instan | 7 |
| 2.2. Ubi Jalar | 8 |
| 2.2.1. Granula Pati Ubi Jalar | 11 |
| 2.3. STPP | 12 |
| 2.4. Gelatinisasi Pati | 14 |
| BAB III. HIPOTESA | 16 |
| BAB IV. METODE PENELITIAN..... | 17 |
| 4.1. Bahan Penelitian | 17 |
| 4.1.1. Bahan Proses | 17 |
| 4.1.2. Bahan Analisa | 17 |
| 4.2. Alat Penelitian..... | 17 |
| 4.2.1. Alat Proses | 17 |
| 4.2.2. Alat Analisa..... | 18 |
| 4.3. Tempat dan Waktu Penelitian | 18 |
| 4.3.1. Tempat Penelitian..... | 18 |
| 4.3.2. Waktu Penelitian | 18 |
| 4.4. Rancangan Penelitian | 18 |
| 4.5. Pelaksanaan Penelitian..... | 20 |

| | |
|--|----|
| 4.5.1. Pembuatan <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 20 |
| 4.6. Pengamatan dan Pengujian | 23 |
| 4.6.1. Analisa Kadar Air | 24 |
| 4.6.2. Analisa Daya Rehidrasi | 24 |
| 4.6.3. Analisa a_w | 25 |
| 4.6.4. Analisa Warna dengan <i>Colour Reader</i> | 25 |
| 4.6.5. Pengamatan Granula Pati | 26 |
| BAB V. PEMBAHASAN | 27 |
| 5.1. Kadar Air | 28 |
| 5.2. Aktivitas Air (a_w) | 30 |
| 5.3. Daya Rehidrasi | 31 |
| 5.4. Warna | 34 |
| 5.4.1. <i>Lightness</i> | 35 |
| 5.4.2. <i>Redness</i> | 36 |
| 5.4.3. <i>Yellowness</i> | 38 |
| 5.4.4. <i>Chroma</i> | 39 |
| 5.4.5. <i>Hue</i> | 41 |
| 5.5. Perlakuan Terbaik | 43 |
| 5.6. Beta-Karoten | 45 |
| BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN | 47 |
| DAFTAR PUSTAKA | 48 |
| LAMPIRAN | 53 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|---|---------|
| Gambar 2.1. Diagram Alir Pembuatan Kentang Tumbuk Instan | 7 |
| Gambar 2.2. Granula Pati Ubi Jalar Kuning menggunakan Mikroskop Optik | 12 |
| Gambar 2.3. Granula Pati Ubi Jalar Kuning menggunakan <i>Scanning Electronic Microscopy</i> | 12 |
| Gambar 2.4. Struktur Kimia <i>Sodium Tripolyphosphate</i> (STPP) | 13 |
| Gambar 2.5. Perubahan Ukuran Granula dan Viskositas selama Proses Gelatinisasi Pati | 15 |
| Gambar 4.1. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 21 |
| Gambar 5.1. Histogram Hubungan Pengaruh Lama Pengukusan terhadap Kadar Air <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 29 |
| Gambar 5.2. Histogram Hubungan Lama Pengukusan terhadap Daya Rehidrasi <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 32 |
| Gambar 5.3. Granula Pati Ubi Jalar pada Lama Pengukusan yang Berbeda dengan Perbesaran 40x (a) Kontrol; (b) 10 menit; (c) 15 menit; (d) 20 menit; (e) 25 menit (f) 30 menit (g) 35 menit (h) 40 menit | 33 |
| Gambar 5.4. Histogram Hubungan Lama Pengukusan terhadap Warna (<i>Lightness</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 35 |
| Gambar 5.5. Histogram Hubungan Lama Pengukusan terhadap Warna (<i>Redness</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 37 |
| Gambar 5.6. Histogram Hubungan Lama Pengukusan terhadap Warna (<i>Yellowness</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 38 |
| Gambar 5.7. Histogram Hubungan Lama Pengukusan terhadap Warna (<i>Chroma</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 40 |
| Gambar 5.8. Warna <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> akibat Pengaruh Lama Waktu Pengukusan | 43 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 2.1. Komposisi Kimia Ubi Jalar Segar per 100 gram..... | 9 |
| Tabel 2.2. Komposisi Kimia Ubi Jalar Varietas Sari | 10 |
| Tabel 2.3. Pengaruh Perbedaan Metode Pemasakan terhadap Kandungan Beta-Karoten dan Vitamin C Ubi Jalar Oranye..... | 11 |
| Tabel 4.1. Rancangan Penelitian | 19 |
| Tabel 4.2. Unit Percobaan | 20 |
| Tabel 5.1. Aktivitas Air (a_w) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 30 |
| Tabel 5.2. Nilai $^{\circ}Hue$ dan Warna yang Dihasilkan | 41 |
| Tabel 5.3. Rerata Warna (Hue) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 42 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Spesifikasi Ubi Jalar Oranye | 53 |
| Lampiran 2. Spesifikasi Sodium Tripolyphosphate (STTP) | 54 |
| Lampiran 3. Hasil Analisa Pengujian Kadar Air <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 55 |
| Lampiran 4. Hasil Analisa Pengujian Aw <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 57 |
| Lampiran 5. Hasil Analisa Pengujian Daya Rehidrasi <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 59 |
| Lampiran 6. Hasil Analisa Pengujian Warna (<i>Lightness</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 61 |
| Lampiran 7. Hasil Analisa Pengujian Warna (<i>Redness</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 63 |
| Lampiran 8. Hasil Analisa Pengujian Warna (<i>Yellowness</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 65 |
| Lampiran 9. Hasil Analisa Pengujian Warna (<i>Chroma</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 67 |
| Lampiran 10. Hasil Analisa Pengujian Warna (<i>Hue</i>) <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> | 69 |
| Lampiran 11. Hasil Pengamatan Granula Pati Ubi Jalar Oranye pada Perbedaan Lama Pengukusan dengan Perbesaran 40x .. | 71 |
| Lampiran 12. <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> Perbedaan Lama Pengukusan | 74 |
| Lampiran 13. Hasil Pengujian Beta-Karoten <i>Mashed Sweet Potato Powder</i> Perlakuan Pengukusan 30 Menit..... | 75 |