

**EFEK PENGGORENGAN VAKUM BERULANG TERHADAP  
PERUBAHAN KARAKTERISTIK KIMIA, FISIK, DAN  
SENSORI KERIPIK UBI JALAR UNGU**

---

***EFFECT OF REPEATED VACUUM FRYING ON THE  
CHANGING OF CHEMICAL, PHYSICAL, AND SENSORY  
CHARACTERISTICS OF SWEET POTATO CHIPS***

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana**

**Teknologi Pangan**

**Oleh:**

**Debby Natalia**

**NIM: 04.70.0027**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG**

**2007**

**EFEK PENGGORENGAN VAKUM BERULANG TERHADAP  
PERUBAHAN KARAKTERISTIK KIMIA, FISIK, DAN  
SENSORI KERIPIK UBI JALAR UNGU**

---

***EFFECT OF REPEATED VACUUM FRYING ON THE  
CHANGING OF CHEMICAL, PHYSICAL, AND SENSORY  
CHARACTERISTICS OF SWEET POTATO CHIPS***

Oleh:

Debby Natalia

NIM: 04.70.0027

Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji tanggal:

Semarang, Oktober 2007

Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dekan,

Ir. Bernadetha Soedarini, MP

V. Kristina Ananingsih. ST, MSc.

Pembimbing II

R. Probo Yulianto N., S.TP, MSc.

## RINGKASAN

Ubi jalar ungu merupakan jenis bahan pangan yang potensial untuk diolah menjadi produk pangan karena kandungan gizinya yang tinggi dan banyak disukai masyarakat. Ubi jalar ungu dapat diolah menjadi keripik dengan cara penggorengan. Penggorengan keripik biasanya membutuhkan minyak dalam jumlah banyak. Karena mahalnya harga minyak goreng di pasaran maka seringkali produsen melakukan penggorengan berulang dengan menggunakan minyak yang sama untuk meminimalkan biaya produksi. Namun penggorengan berulang dapat menyebabkan perubahan kualitas pada produk. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi perubahan karakteristik kimia (kadar air, lemak, vitamin A), fisik (tekstur), dan sensori keripik ubi jalar ungu selama penggorengan berulang ; untuk mengetahui pada penggorengan ke berapa akan terjadi perbedaan yang signifikan pada komposisi kimia dan fisik keripik ubi jalar ungu dibanding penggorengan pertama (kontrol) ; dan untuk mengetahui batas penggorengan berulang yang dapat menghasilkan keripik ubi jalar ungu yang masih dapat diterima konsumen. Alur penelitian dapat dideskripsikan sebagai berikut : pencucian, pengupasan, pemotongan, perendaman dalam asam askorbat 34.000 ppm, *vacuum frying* 61 kali, pengambilan sampel setiap 5 kali penggorengan, analisa (kimia, fisik, sensori). Dari hasil penelitian diketahui bahwa kandungan vitamin A keripik ubi jalar ungu pada penggorengan pertama sebesar  $3672,48 \pm 461,92$  SI dan meningkat sampai penggorengan ke-11 menjadi  $4254,98 \pm 542,87$  SI. Pada penggorengan ke-16 sampai ke-61 terjadi penurunan jumlah vitamin A pada keripik ubi jalar ungu dibanding penggorengan pertama. Namun selama 61 kali penggorengan berulang kandungan vitamin A dalam keripik ubi jalar ungu tidak berbeda nyata dari penggorengan pertama. Sedangkan kadar air keripik ubi jalar ungu terus meningkat dari  $3,02 \% \pm 0,87$  pada penggorengan pertama sampai  $4,58 \% \pm 1,67$  pada penggorengan ke-61. Mulai pada penggorengan ke-51 kadar air keripik ubi jalar ungu telah berubah secara signifikan dari penggorengan pertama. Kadar lemak pada keripik ubi jalar ungu juga terus meningkat dari  $18,05 \% \pm 1,35$  pada penggorengan pertama sampai  $21,17 \% \pm 0,71$  pada penggorengan ke-61. Mulai pada penggorengan ke-46 kadar lemak keripik ubi jalar ungu telah berubah secara signifikan dari penggorengan pertama.  $F_{break}$  (gaya saat pecah) pada keripik ubi jalar ungu juga mengalami peningkatan dari  $10,61 \text{ N} \pm 2,12 \text{ N}$  pada penggorengan pertama hingga  $12,26 \text{ N} \pm 2,21 \text{ N}$  pada penggorengan ke-61. Namun sampai penggorengan ke-61 nilai  $F_{break}$  tidak berbeda nyata dari penggorengan pertama (kontrol). Berdasarkan parameter warna dan overall, panelis kurang menyukai keripik ubi jalar ungu mulai dari penggorengan ke-51 sampai ke-61. Berdasarkan parameter kerenyahan, panelis kurang menyukai keripik ubi jalar ungu mulai dari penggorengan ke-56 sampai ke-61. Berdasarkan parameter rasa, penggorengan berulang sampai dengan 61 kali tidak memberikan perbedaan yang signifikan pada keripik ubi jalar ungu yang dihasilkan.

## SUMMARY

Sweet potato is food source that potentially can be processed to become a food product because of its nutritional values and most people like it. For example, it can be processed to become fried chips. Frying of chips usually needs frying oil on big amount. Because of the price of frying oil, most of producers often do repeated frying in order to minimize the production cost. However, the repeated frying can cause the changing of the product quality. The purposes of this research are to evaluate the changing of the chemical (water content, fat content, vitamin A content), physical (texture), and sensory characteristics of sweet potato chips during the repeated frying ; to investigate in which number of frying will make significant difference on the chemical and physical compositions of sweet potato chips compared with the first frying (control) ; and to know the limit of repeated frying that can produce sweet potato chips that still be accepted by the consumer. The plot of this research can be described as: washing, peeling, cutting, submerging in ascorbic acid solution on 34.000 ppm, vacuum frying 61 times, taking of sample every 5 fryings, analyzing (chemical, physical, and sensory). Results show that the vitamin A of sweet potato chips in the first frying is  $3672,48 \pm 461,92$  IU and increase until the 11<sup>th</sup> frying become  $4254,98 \pm 542,87$  IU. On the 16<sup>th</sup> frying until the 61<sup>st</sup> frying, vitamin A content of sweet potato chips decrease compared with the first frying. However, during frying in 61 times vitamin A of sweet potato chips do not give any significant difference compared with the first frying. Water content of sweet potato chips increase from  $3,02 \% \pm 0,87$  on the first frying until  $4,58 \% \pm 1,67$  on the 61<sup>st</sup> frying. Start from the 51<sup>st</sup> frying, water content of sweet potato chips have changed significantly from the first frying. Fat content of sweet potato chips also increase from  $18,05 \% \pm 1,35$  on the first frying until  $21,17 \% \pm 0,71$  on the 61<sup>st</sup> frying. Start from the 46<sup>th</sup> frying, fat content of sweet potato chips have changed significantly from the first frying.  $F_{break}$  of sweet potato chips increase from  $10,61 N \pm 2,12 N$  on the first frying until  $12,26 N \pm 2,21 N$  on the 61<sup>st</sup> frying. However, until the 61<sup>st</sup> frying  $F_{break}$  of sweet potato chips do not give any significant difference compared with the first frying. Based on the colour and overall parameter, panelists less like the sweet potato chips on the 51<sup>st</sup> frying until 61<sup>st</sup> frying. Based on crispness parameter, panelists less like the sweet potato chips on the 56<sup>th</sup> frying until 61<sup>st</sup> frying. Based on taste parameter, repeated frying until 61 times do not give any significant difference on the sweet potato chips product.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“EFEK PENGGORENGAN VAKUM BERULANG TERHADAP PERUBAHAN KARAKTERISTIK KIMIA, FISIK, DAN SENSORI KERIPIK UBI JALAR UNGU”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pangan di Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Selama proses pengerjaan skripsi penulis banyak dibantu, dibimbing, dan didukung oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada:

1. Ibu Ir. Bernadetha Soedarini, MP selaku pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bimbingan, perhatian, dan masukan selama proses pengerjaan skripsi serta meluangkan waktu untuk mengoreksi demi terselesaikannya skripsi ini.
2. Bapak R. Probo Yulianto N., S.TP, MSc. selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, perhatian, dan masukan selama proses pengerjaan skripsi serta meluangkan waktu untuk mengoreksi demi terselesaikannya skripsi ini.
3. Ibu V. Kristina Ananingsih. ST, M.Sc, selaku dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjalankan studi di UNIKA Soegijapranata.
4. Seluruh Dosen pengajar Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjalankan studi di UNIKA Soegijapranata.
5. Seluruh Staff TU Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah banyak membantu penulis selama menjalankan studi di UNIKA Soegijapranata.
6. Bapak Felix Soleh dan Bapak Supriyana sebagai laboran yang telah banyak membantu dan memberikan saran-saran kepada penulis selama praktikum.

7. Papi, mami, dan semua keluargaku (Cc Dewi, Nyo2, Ko Simon, Ko Hendri, Elena) yang selalu setiap saat mendukung, menghibur, dan mendoakan serta menjadi penyemangat bagi penulis selama proses pengerjaan skripsi.
8. Teman-teman seperjuangan : Neli, Nita, Kecil, Vania, Oneng, Pamungkas, Samuel, Amelia, Ima, dkk yang telah memberikan semangat dan masukan kepada penulis.
9. Semua teman-teman angkatan 2004, terima kasih atas kerjasama selama menempuh kuliah di FTP UNIKA Soegijapranata. Thanks Friend....
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan semangat dan bantuan hingga laporan ini dapat diselesaikan dengan baik

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Maka dengan rendah hati penulis akan menerima segala saran dan kritikan yang bersifat membangun dari semua pihak demi perbaikan dan kemajuan penulis di masa depan. Akhir kata, penulis berharap semoga laporan skripsi yang telah disusun ini dapat berguna dan bermanfaat untuk menambah wawasan bagi para pembaca. Terimakasih...

Semarang, Oktober 2007

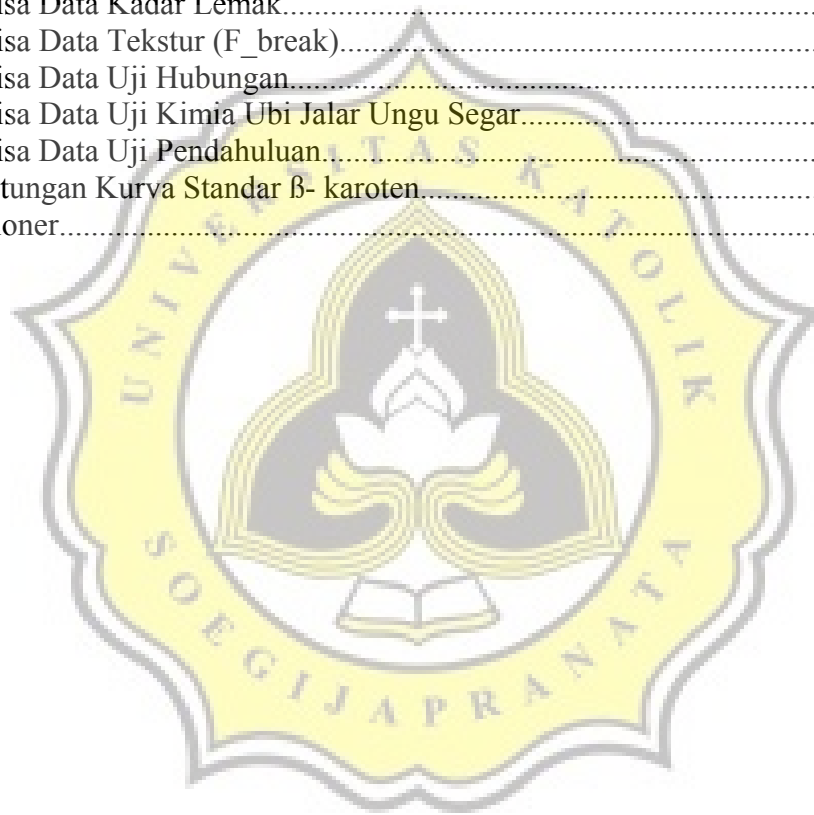
Penulis

Debby Natalia

## DAFTAR ISI

RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
1. PENDAHULUAN.....	1
2. MATERI DAN METODA.....	9
2.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	9
2.2. Materi.....	9
2.3. Penelitian Pendahuluan.....	9
2.4. Pembuatan Sampel.....	10
2.5. Diagram Alir Penelitian.....	11
2.6. Prosedur Analisa.....	12
2.5.1. Analisa Kimia.....	12
2.6.1.1. Analisa Kandungan Vitamin A.....	12
2.6.1.2. Analisa Kadar Air.....	13
2.6.1.3. Analisa Kadar Lemak.....	14
2.5.2. Analisa Fisik.....	14
2.5.2.1. Analisa Tekstur.....	14
2.5.3. Analisa Sensoris Metode Ranking.....	14
2.6. Analisa Data.....	14
3. HASIL PENELITIAN.....	15
3.1. Keripik Ubi Jalar Ungu.....	15
3.2. Uji Pendahuluan.....	16
3.2.1. Kandungan Vitamin A.....	16
3.2.2. Uji Sensoris.....	17
3.2.3. Analisa Kimia Ubi Jalar Ungu Mentah.....	17
3.3. Analisa Kimia Keripik Ubi Jalar Ungu.....	18
3.3.1. Analisa Vitamin A.....	18
3.3.2. Analisa Kadar Air.....	19
3.3.3. Analisa Kadar Lemak.....	21
3.4. Analisa Fisik Keripik Ubi Jalar Ungu.....	22
3.4.1. Analisa Tekstur.....	22
3.5. Analisa Sensoris.....	24
3.6. Uji Hubungan.....	26

4. PEMBAHASAN.....	27
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
5.1. Kesimpulan.....	40
5.2. Saran.....	40
6. DAFTAR PUSTAKA.....	41
7. LAMPIRAN.....	44
7.1. Analisa Data Vitamin A.....	44
7.2. Analisa Data Kadar Air.....	46
7.3. Analisa Data Kadar Lemak.....	48
7.4. Analisa Data Tekstur (F_break).....	50
7.5. Analisa Data Uji Hubungan.....	52
7.6. Analisa Data Uji Kimia Ubi Jalar Ungu Segar.....	53
7.7. Analisa Data Uji Pendahuluan.....	55
7.8. Perhitungan Kurva Standar $\beta$ - karoten.....	57
7.9. Kuisisioner.....	58





## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Komposisi Gizi yang Terkandung dalam 100 gr Ubi Jalar Ungu Segar .....	1
Tabel 2.	Kandungan Vitamin A Keripik Ubi Jalar Ungu dengan Perlakuan Perendaman dalam Berbagai Tingkat Konsentrasi Asam Askorbat.....	16
Tabel 3.	Kandungan Vitamin A Keripik Ubi Jalar Ungu pada Berbagai Tingkat Waktu Perendaman dalam Asam Askorbat.....	16
Tabel 4.	Rerata Skor Keripik Ubi Jalar Ungu dengan Berbagai Perlakuan.....	17
Tabel 5.	Kadar Air, Kadar Lemak, dan Jumlah Vitamin A Ubi Jalar Ungu Mentah (Segar).....	17
Tabel 6.	Jumlah Vitamin A Keripik Ubi Jalar Ungu selama 61 kali Penggorengan...	18
Tabel 7.	Kadar Air Keripik Ubi Jalar Ungu selama 61 kali Penggorengan.....	20
Tabel 8.	Kadar Lemak Keripik Ubi Jalar Ungu selama 61 kali Penggorengan.....	21
Tabel 9.	Gaya Saat Pecah ( $F_{break}$ ) Keripik Ubi Jalar Ungu selama 61 kali Penggorengan.....	23
Tabel 10.	Rerata Skor Uji Sensoris Keripik Ubi Jalar Ungu selama 61 kali Penggorengan.....	24
Tabel 11.	Uji Hubungan antar Variabel.....	26

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Ubi Jalar Ungu Segar.....	9
Gambar 2.	Perendaman Ubi Jalar Ungu dalam Larutan Asam Askorbat 34.000 ppm.....	10
Gambar 3.	Diagram Alir Penelitian .....	11
Gambar 4.	Keripik Ubi Jalar Ungu.....	15
Gambar 5.	Kadar Vitamin A Keripik Ubi Jalar Ungu selama 61 kali Penggorengan.....	19
Gambar 6.	Kadar Air Keripik Ubi Jalar Ungu selama 61 kali Penggorengan.....	20
Gambar 7.	Kadar Lemak Keripik Ubi Jalar Ungu selama 61 kali Penggorengan.....	22
Gambar 8.	$F_{break}$ (Gaya Saat Pecah) Keripik Ubi Jalar Ungu selama 61 kali Penggorengan.....	23
Gambar 9.	Rerata Skor Uji Sensori Keripik Ubi Jalar Ungu selama 61 kali Penggorengan.....	25



## DAFTAR LAMPIRAN

### 1. Analisa Data Vitamin A

- *Test of Normality* Vitamin A
- Statistik Deskriptif *One Way Anova* Vitamin A
- Tabel *Post Hoc Test* Vitamin A

### 2. Analisa Data Kadar Air

- *Test of Normality* Kadar Air
- Statistik Deskriptif *One Way Anova* Kadar Air
- Tabel *Post Hoc Test* Kadar Air

### 3. Analisa Data Kadar Lemak

- *Test of Normality* Kadar Lemak
- Statistik Deskriptif *One Way Anova* Kadar Lemak
- Tabel *Post Hoc Test* Kadar Lemak

### 4. Analisa Data Tekstur (F\_break)

- *Test of Normality* Tekstur (F\_break)
- Statistik Deskriptif *One Way Anova* (F\_break)
- Tabel *Post Hoc Test* (F\_break)

### 5. Analisa Data Uji Hubungan

### 6. Analisa Data Uji Kimia Ubi Jalar Ungu Segar

- *Test of Normality* Uji Kimia Ubi Jalar Ungu Segar
- Statistik Deskriptif *One Way Anova* Uji Kimia Ubi Jalar Ungu Segar
- Tabel *Post Hoc Test* Kadar Air Ubi Jalar Ungu Segar
- Tabel *Post Hoc Test* Kadar Lemak Ubi Jalar Ungu Segar
- Tabel *Post Hoc Test* Vitamin A Ubi Jalar Ungu Segar

### 7. Analisa Data Uji Pendahuluan

- *Test of Normality* Vitamin A Keripik Ubi Jalar Ungu dengan Perlakuan Perendaman dalam Berbagai Tingkat Konsentrasi Asam Askorbat.

- Statistik Deskriptif *One Way Anova* Vitamin A Keripik Ubi Jalar Ungu dengan Perlakuan Perendaman dalam Berbagai Tingkat Konsentrasi Asam Askorbat.
- Tabel *Post Hoc Test* Vitamin A Keripik Ubi Jalar Ungu dengan Perlakuan Perendaman dalam Berbagai Tingkat Konsentrasi Asam Askorbat.
- *Test of Normality* Vitamin A Keripik Ubi Jalar Ungu dengan Berbagai Tingkat Waktu Perendaman dalam Asam Askorbat.
- Statistik Deskriptif *One Way Anova* Vitamin A Keripik Ubi Jalar Ungu dengan Berbagai Tingkat Waktu Perendaman dalam Asam Askorbat.
- Tabel *Post Hoc Test* Vitamin A Keripik Ubi Jalar Ungu dengan Berbagai Tingkat Waktu Perendaman dalam Asam Askorbat.

8. Perhitungan Kurva Standar  $\beta$ - karoten

9. Kuisisioner

