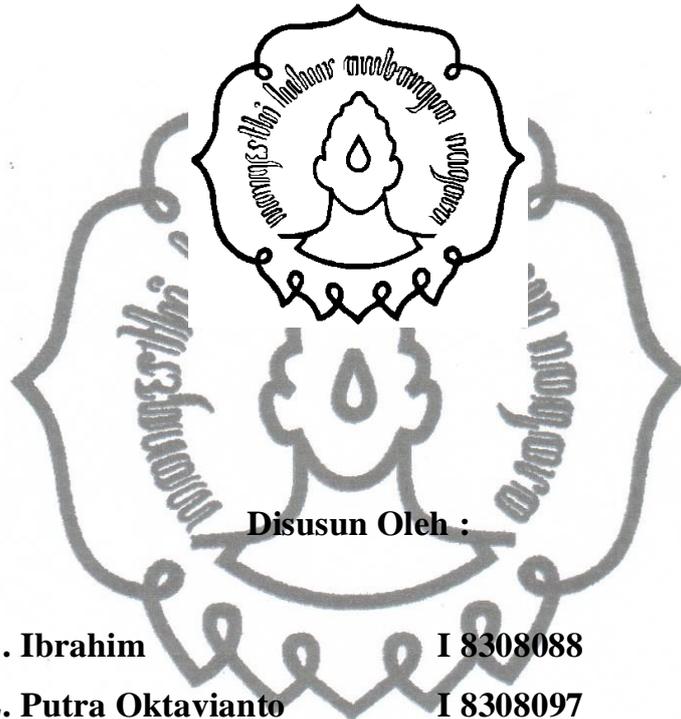


LAPORAN TUGAS AKHIR
PEMBUATAN KERUPUK SEHAT
DARI AMPAS WORTEL



PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2011

commit to user



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK KIMIA
Jl. Ir. Sutami No. 36 A Surakarta Telp (0271) 632112**

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama / NIM : 1. Ibrahim 1 8308088
2. Putra Oktavianto 1 8308097
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel
Tanggal Ujian Tugas Akhir : 23 Desember 2011
Dosen Pembimbing : Ari Diana Susanti, S.T., M.T.

Surakarta, 29 Desember 2011

Mengetahui,



Dosen Pembimbing

29/12. 2011

A. D. Susanti

Ari Diana Susanti, S.T., M.T.
NIP. 19750123 200812 2 002

Dosen Penguji I

Samun Triyoko

Ir. Samun Triyoko
NIP. 19470421 198503 1 001

Dosen Penguji II

Endang Kwartiningsih 2/2011

Endang Kwartiningsih, S.T., M.T.
NIP. 19730306 199802 2 001

LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama/NIM : Ibrahim /18308088
Putra Oktavianto /18308097
Judul TA : Pembuatan Kerupuk Sehat dari Limbah Wortel
Tanggal Mulai Bimbingan :
Pembimbing : Ari Diana S.,S.T.,M.T.

No.	Tanggal Konsultasi	Konsultasi	Paraf Dosen	Keterangan
1.	8 Juli 2011	Beberapa prosedur cara kerja percobaan		
2.	15 Juli 2011	Percobaan dengan menggunakan tepung terigu dan tepung tapioka sebagai bahan tambah.		
3.	20 Juli 2011	Efek tepung terigu menjadikan hasil kerupuk-keras dan tidak mengembang.		
4.	29 Juli 2011	Percobaan pembuatan kerupuk hanya dengan tambahan tepung tapioka.		
5.	19 Agustus 2011	Pembuatan kerupuk dengan bahan tambah tepung tapioka dengan berbagai komposisi		

- Jumlah konsultasi dengan masing-masing pembimbing minimal sebanyak 8 kali untuk dapat dinyatakan selesai.

Dinyatakan selesai
Tanggal :
Dosen Pembimbing

Ari Diana S.,S.T.,M.T.
NIP. 19750123 2008112 2002

LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama/NIM : Ibrahim /18308088
Putra Oktavianto /18308097
Judul TA : Pembuatan Kerupuk Sehat dari Limbah Wortel
Tanggal Mulai Bimbingan :
Pembimbing : Ari Diana S.,S.T.,M.T.

No.	Tanggal Konsultasi	Konsultasi	Paraf Dosen	Keterangan
6.	29 Agustus 2011	Hasil dari uji proksimat terhadap ampas, kerupuk dan tepung terigu	☺	
7.	9 September 2011	Hasil dari uji organoleptik terhadap kerupuk mentah dan kerupuk matang.	☺	
8.	23 September 2011	Perbaikan Bab I dan II	☺	
9.	5 Oktober 2011	Hasil dari uji glukosa terhadap ampas, kerupuk dan tepung terigu.	☺	
10.	14 Oktober 2011	Perbaikan Bab I dan II	☺	
11.	17 Oktober 2011	Perbaikan Bab III	☺	

- Jumlah konsultasi dengan masing – masing pembimbing minimal sebanyak 8 kali untuk dapat dinyatakan selesai.

Dinyatakan selesai
Tanggal :
Dosen Pembimbing

Ari Diana S.,S.T.,M.T.
NIP. 19750123 2008112 2002

LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama/NIM : Ibrahim /18308088
 Putra Oktavianto /18308097
 Judul TA : Pembuatan Kerupuk Sehat dari Limbah Wortel
 Tanggal Mulai Bimbingan :
 Pembimbing : Ari Diana S.,S.T.,M.T.

No.	Tanggal Konsultasi	Konsultasi	Paraf Dosen	Keterangan
12.	18 November 2011	Perbaiki laporan Bab III, IV, V	§	
13.	06 Desember 2011	Perbaiki laporan Bab IV dan V, Perbaiki power point	§	
14.	07 Desember 2011	Perbaiki laporan bab IV dan V, Perbaiki estimasi dana dan power point	§	
15.	14/12/2011 Acc. Uka seminar		§	

- Jumlah konsultasi dengan masing – masing pembimbing minimal sebanyak 8 kali untuk dapat dinyatakan selesai.

Dinyatakan selesai
 Tanggal : 14 Desember 2011

Dosen Pembimbing

Ari Diana S.

Ari Diana S.,S.T.,M.T.

NIP. 19750123 2008112 2002

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul Pembuatan Kerupuk Sehat dari Limbah Wortel. Laporan ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan studi pustaka dan hasil percobaan di Laboratorium Dasar Teknik Kimia dan Laboratorium Proses Teknik Kimia Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Dalam Penulisan laporan, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Bregas S.T. Sembodo, S.T., M.T., selaku Ketua Program Diploma III Jurusan Teknik Kimia Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Ibu Ari Diana S., S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan dorongan dan pengarahan selama penyelesaian Tugas Akhir dan penyusunan laporan ini.
3. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, yang telah membantu dan memberikan dukungan dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis telah berusaha semaksimal mungkin demi terciptanya laporan ini, tetapi kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis demi kesempurnaan laporan. Akhir kata, penulis berharap agar laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Surakarta, Desember 2011

Penulis

commit to user

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Lembar Konsultasi	iii
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
Intisari	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan	2
D. Manfaat	2
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka	
1. Wortel	3
2. Kerupuk	6
3. Tepung Tapioka	8
4. Pembuatan Kerupuk Yang Telah Dilakukan	10
BAB III. METODOLOGI	
A. Alat dan Bahan	13
B. Lokasi pembuatan dan Penelitian	13
C. Cara Kerja Pembuatan Kerupuk Wortel	14
D. Cara Kerja Uji Bahan – Bahan dan Hasil	17
E. Uji Penerimaan Kerupuk	21
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Uji Proksimat	23
B. Uji Organoleptik	25
C. Evaluasi	26

commit to user

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	28
B. Saran	28
Daftar Pustaka	29
Lampiran	30



DAFTAR GAMBAR

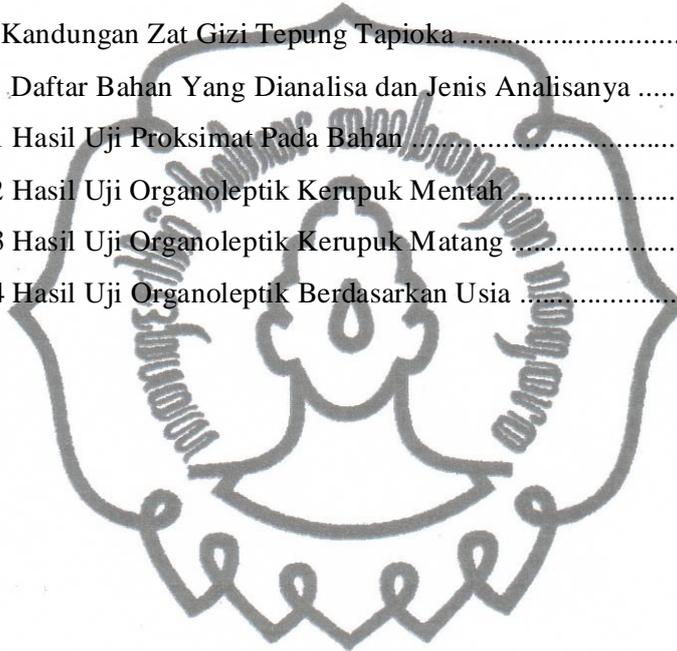
Gambar III.1 Percobaan Pembuatan Kerupuk Wortel 16



commit to user

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Kandungan Gizi Wortel	4
Tabel II.2 Syarat Mutu Kerupuk	7
Tabel II.3 Komposisi Ubi Kayu	9
Tabel II.4 Kandungan Zat Gizi Tepung Tapioka	9
Tabel III.1 Daftar Bahan Yang Dianalisa dan Jenis Analisanya	22
Tabel IV.1 Hasil Uji Proksimat Pada Bahan	24
Tabel IV.2 Hasil Uji Organoleptik Kerupuk Mentah	25
Tabel IV.3 Hasil Uji Organoleptik Kerupuk Matang	26
Tabel IV.4 Hasil Uji Organoleptik Berdasarkan Usia	26



INTISARI

IBRAHIM, PUTRA OKTAVIANTO, 2011, “PEMBUATAN KERUPUK SEHAT DARI AMPAS WORTEL” PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA

Wortel merupakan tanaman yang sering dipakai sebagai sayuran, dan kadang kala diambil air / sarinya sebagai minuman. Hal tersebut dikarenakan wortel banyak mengandung vitamin, terutama vitamin A yang baik untuk kesehatan mata. Pada saat pengolahan wortel sebagai minuman menggunakan *juicer*, akan menyisakan ampas dan biasanya dibuang. Wortel ini terdiri dari sari dan ampasnya. Oleh karena itu perlu dicari pemanfaatan ampas wortel ini, salah satunya yaitu dengan menjadikannya sebagai bahan baku pembuatan kerupuk wortel.

Kerupuk wortel dibuat dengan berbagai perbandingan antara ampas wortel dan tepung tapioka, hal ini bertujuan agar didapat perbandingan yang paling baik untuk membuat kerupuk wortel tersebut. Ada tiga macam kerupuk atau tiga macam perbandingan yang dipakai untuk membuat kerupuk ini. Pertama, kerupuk A dengan perbandingan ampas wortel dibanding tepung tapioka sama dengan 10:5. Kedua, kerupuk B dengan perbandingan 10:4. Ketiga, kerupuk C dengan perbandingan 10:2. Prinsip kerjanya yaitu, ampas disiapkan terlebih dahulu. Kemudian sebagian ampas dianalisa dan sisanya dibuat adonan. Pembuatan adonan dengan cara dicampur dengan tepung tapioka. Setelah terbentuk adonan dipanaskan sambil diaduk sampai matang/tergelatinisasi (terjadi gel). Lalu kerupuk dicetak dan dijemur. Kerupuk yang sudah kering sebagian ada yang digoreng sampai matang lalu dianalisa, sedangkan sebagian yang lain langsung dianalisa.

Dari uji Proksimat dapat diambil kesimpulan bahwa kadar abu dan kadar air dari kerupuk A, B dan C adalah sama. Sedangkan kadar protein dan kadar glukosanya turun sebanding dengan penambahan tepung tapioka. Semakin banyak penambahan tepung tapiokanya maka kadarnya akan turun. Berbeda dengan kadar karbohidrat dan kadar lemaknya, semakin banyak penambahan maka kadarnya semakin tinggi. Untuk SNI kerupuk sendiri adalah kadar air maks. 12 %, kadar abu maks. 1%, dan benda asing tidak boleh ada. Maka, dapat disimpulkan untuk kadar abu belum memenuhi SNI dan perlu penelitian lebih lanjut. Sedangkan untuk kadar air sudah memenuhi standar.

Dari tingkat penerimaan dan dilihat dari segi usia juga, kerupuk A lebih disukai. Sedangkan kerupuk B dan kerupuk C dengan cara pembuatan yang sama masih bisa diterima.

ABSTRACT

IBRAHIM, PUTRA OKTAVIANTO, 2011, "MAKING HEALTHY CRACKERS FROM WASTE OF CARROT" PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA

Carrot is a plant that is often used as a vegetable, and sometimes taken water / juice as a beverage. That is because carrots contain lots of vitamins, especially vitamin A that is good for eye health. At the time of processing carrots as a beverage using a juicer, will leave a residue, which is a waste and are usually discarded. Carrots contains of essence and waste of these. Therefore, it is necessary to find the utilization of carrot waste, especially to make it as raw material for making crackers carrots.

Carrot crackers made with various comparisons between the waste of carrots and tapioca flour, this is purposed to get the best comparison of these crackers carrots. There are three kinds of crackers or three kinds of comparisons which are used to make these crackers. First, crackers A compared with the waste of carrot and compared with tapioca flour with equal ratio to 10:5. Second, the crackers B with the ratio are 10:4. Third, crackers C with the ratio are 10:2. The works principle such a, the waste are prepared at first. Then, part of the waste is analyzed, and the rest are made to dough. Making that dough is by mixing tapioca flour. Then, the dough is steamed while it is mixing until ready (occurring gel). After that, the crackers are shaped and dried. Whiles, the rest are analyzed.

From proximate test, it can be concluded that the ash content and moisture content of crackers A, B and C are the same. Whiles, the levels of protein and glucose levels are decreased proportional with the addition of tapioca flour. More addition in tapioca flour, it can be made the levels are decreased. In contrast to the levels of carbohydrate and fat content, more addition tapioca flour made the levels of carbohydrate and fat content are increased. For SNI cracker, the moisture content is 12%, ash content is 1%, and foreign matter should not be there. So, it can be concluded the ash content is not SNI standardized and need further research. Whiles, moisture content is quiet standard.

From the level of acceptance and in terms of age as well, crackers A is preferred. Whiles, crackers B and crackers C in the same way of making can be accepted.

*Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Wortel merupakan tanaman yang sering dipakai sebagai sayuran, dan kadang kala diambil air / sarinya sebagai minuman. Hal tersebut dikarenakan wortel banyak mengandung vitamin, terutama vitamin A yang baik untuk kesehatan mata. Pada saat pengolahan wortel sebagai minuman menggunakan *juicer*, akan menyisakan ampas, dan biasanya dibuang. Selain itu, ketika jumlah wortel melimpah, wortel – wortel yang tidak terjual akan mengalami kebusukan, karena wortel merupakan sayuran yang mudah busuk. Oleh karena itu perlu dicari pemanfaatan ampas wortel ini, salah satunya yaitu dengan menjadikannya sebagai bahan baku pembuatan kerupuk wortel.

Pertimbangan dari pemanfaatan ampas wortel ini menjadi kerupuk wortel adalah selain dapat meningkatkan nilai ekonomis dari ampas wortel juga untuk mengurangi penggunaan zat warna sintetis dan perasa. Wortel mengandung beta-karoten yang memberikan warna oranye dan sisa glukosa yang memberi rasa manis. Beta-karoten pula berperan sebagai antioksidan.

Kendala utama pemanfaatan ampas wortel adalah bau lengur atau langu yang khas dari wortel, dan sifat ampas wortel yang sulit membentuk agregat / adonan. Oleh karena itu akan dilakukan usaha pemanfaatan ampas wortel menjadi kerupuk wortel. Diharapkan dari percobaan yang dilakukan akan memberikan langkah / metode yang tepat untuk mengubah ampas wortel menjadi kerupuk wortel yang diterima khalayak.

Jadi, tujuan utama pada pembuatan wortel ini adalah pemanfaatan ampas wortel yang dianggap sebagai limbah sisa olahan wortel, bukan dari wortel segar langsung.



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan yang ada, yaitu:

1. Bagaimana cara membuat kerupuk dari ampas wortel ?
2. Apakah terjadi perubahan kandungan nutrisi dari ampas menjadi kerupuk?
3. Bagaimana tingkat kesukaan khalayak terhadap hasil kerupuk ?

C. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Mempelajari cara/metode membuat kerupuk dari ampas wortel.
2. Mempelajari perubahan kandungan nutrisi dari ampas menjadi kerupuk.
3. Mempelajari tingkat kesukaan khalayak terhadap hasil kerupuk.

D. Manfaat

Keberhasilan dalam Tugas Akhir ini mempunyai manfaat/dampak antara lain :

1. Meningkatkan nilai ekonomis dari ampas wortel.
2. Menambah pengetahuan cara membuat kerupuk dari ampas wortel.
3. Menghasilkan alternatif kerupuk yang berbeda.
4. Menambah lapangan usaha untuk masyarakat.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. TINJAUAN PUSTAKA

1. Wortel

Wortel memiliki nama latin *Dacus carota* dan termasuk dalam famili *Apiaceae*. Tumbuhan sayur ini juga memiliki nama - nama lokal seperti : *carrot* (Inggris); *carotte* (Perancis); *bortel* (Belanda); wortel (Indonesia); bortol (Sunda); Ortel (Madura); wortel, wortol, wertol, wertel, wortol (Jawa). Wortel merupakan tumbuhan sayur yang dapat ditanam sepanjang tahun, terutama di daerah pegunungan yang memiliki suhu udara dingin dan lembab, kurang lebih pada ketinggian 1200 meter di atas permukaan laut. Wortel mempunyai batang daun basah yang berupa sekumpulan pelepah (tangkai daun) yang muncul dari pangkal buah bagian atas (umbi akar), mirip daun seledri. Wortel dapat tumbuh dengan baik di tanah yang gembur dan subur. (www.iptek.net.id/wortel)

Menurut para botanis, wortel dapat dibedakan atas beberapa jenis, diantaranya :

a. Wortel Jenis Imperator

Wortel ini memiliki umbi akar yang berukuran panjang dengan ujung meruncing dan rasanya kurang manis.

b. Wortel Jenis Chantenang

Wortel ini memiliki umbi akar yang berbentuk bulat panjang dan rasanya manis.

c. Wortel Jenis Mantes

Wortel ini merupakan hasil kombinasi dari jenis wortel imperator dan chantenang. Umbi akar dari wortel ini mempunyai warna khas jingga.

Wortel memiliki banyak kandungan vitamin, terutama vitamin A yang baik untuk kesehatan mata. Kekurangan vitamin A dapat

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

menyebabkan kebutaan (total atau sebagian), kurang nafsu makan, pertumbuhan terhambat, gangguan pada syaraf, gangguan pada kulit, rabun senja, *xerophthalmia* (mengeringnya selaput lendir yang melapisi bagian dalam kelopak mata), mudah terserang penyakit infeksi, tulang menjadi lebih lunak dan keropos, mudah terjadi degenerasi sel (menurunnya fungsi sel). Kandungan gizi wortel dapat dilihat pada Tabel II.1.

Tabel II.1 Kandungan Gizi Wortel (per 100 gram bahan)

No.	Kandungan /100 gram	Kadar
1.	Energi	173 kJ (41 kcal)
2.	Karbohidrat	9 gram
3.	Gula	5 gram
4.	Diet Serat	3 gram
5.	Lemak	0,2 gram
6.	Protein	1 gram
7.	Vitamin A equiv.	835 mg (93 %)
8.	Beta-Karoten	8285 mg (77 %)
9.	Thiamine (Vitamin B1)	0,04 mg (3 %)
10.	Riboflavin (Vitamin B2)	0,05 mg (3 %)
11.	Niacin (Vitamin B3)	1,2 mg (8 %)
12.	Piridoksin (Vitamin B6)	0,1 mg (8 %)
13.	Folat (Vitamin B9)	19 mg (5 %)
14.	Asam Askorbat (Vitamin C)	7 mg (12 %)
15.	Kalsium	33 mg (3 %)
16.	Besi	0,66 mg (5 %)
17.	Magnesium	18 mg (5 %)
18.	Fosfor	35 mg (5 %)
19.	Kalium	240 mg (5 %)
20.	Sodium	2,4 mg (0 %)

(www.eemoo-esprit.blogspot.com)

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

Wortel juga mempunyai banyak manfaat bagi tubuh kita, antara lain :

1. Mengatasi Hipertensi

Tekanan darah tinggi atau hipertensi adalah kondisi medis dimana terjadi peningkatan tekanan darah secara kronis (dalam jangka waktu lama). Tekanan darah yang selalu tinggi adalah salah satu faktor risiko untuk stroke, serangan jantung, gagal jantung dan aneurisma arterial, dan merupakan penyebab utama gagal jantung kronis. Cara mengatasinya adalah dengan mengambil 500 gr wortel dan dicuci sampai bersih kemudian dipotong-potong, diberi sedikit air matang, lalu diblender. Setelah diblender, disaring dan diminum segera. Cara ini dilakukan 3 kali dalam sehari.

2. Mencegah Kanker

Konsumsi beta-karoten telah dikaitkan dengan penurunan risiko beberapa penyakit kanker, terutama kanker paru-paru. Peneliti Inggris menemukan bahwa peningkatan konsumsi beta-karoten 1,7 - 2,7 miligram sehari akan menyebabkan resiko kanker paru-paru berkurang lebih dari 40 persen. Wortel rata-rata mengandung sekitar tiga miligram beta-karoten. Dalam sebuah studi, peneliti menemukan bahwa mengkonsumsi wortel kaya serat dan dapat mengurangi risiko kanker usus besar sebanyak 24 persen.

3. Mengurangi Resiko Stroke

Sebuah wortel sehari dapat mengurangi risiko stroke hingga 68 persen. Banyak penelitian yang memperkuat efek wortel pada otak. Studi dilakukan pada pasien stroke dan menunjukkan bahwa wortel dengan tingkat beta karoten yang paling tinggi memiliki tingkat kelangsungan hidup yang paling baik.

4. Mencegah Diabetes

Wortel baik untuk regulasi gula darah karena adanya karotenoid dalam wortel. Karotenoid mempengaruhi resistensi insulin dan gula darah.

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

5. Mencegah Penyakit Jantung

Dalam sebuah studi yang bertujuan untuk mengungkapkan nilai terapeutik, peneliti wortel di Wolfson Gastrointestinal Laboratorium di Edinburgh, Skotlandia mengungkapkan bahwa kadar kolesterol dapat dikurangi sebesar 11 persen jika tujuh ons wortel mentah setiap hari dikonsumsi rutin selama berminggu-minggu. Kolesterol tinggi merupakan faktor utama untuk penyakit jantung. Jika kadar kolesterol dapat dikurangi, maka kemungkinan terkena penyakit jantung dapat berkurang. Sebuah studi lain yang dilakukan di Mario Negri Institut Penelitian Farmakologi di Italia menemukan bahwa mereka yang makan lebih banyak wortel memiliki sepertiga risiko serangan jantung dibandingkan dengan mereka yang makan wortel lebih sedikit.

6. Meningkatkan Penglihatan

Defisiensi vitamin A dapat menyebabkan beberapa kesulitan melihat dalam cahaya redup. Karena wortel kaya akan vitamin A, maka baik untuk meningkatkan penglihatan.

(Adesanjaya, 2011)

2. Kerupuk

Kerupuk merupakan jenis makanan ringan yang terbuat dari bahan-bahan yang mengandung cukup pati. Pengertian lain juga menyebutkan bahwa kerupuk merupakan jenis makanan kecil yang mengalami pengembangan volume membentuk produk yang mempunyai densitas rendah selama proses penggorengan. (Saputro, 2009)

Biasanya kerupuk dikonsumsi sebagai cemilan yang mampu membangkitkan selera makan atau juga sebagai pelengkap menu utama. Kerupuk dikenal baik oleh segala usia maupun tingkat masyarakat dan mudah diperoleh di segala tempat, baik di pinggir jalan, di supermarket, hingga restoran berbintang. Jenis kerupuk yang beredar di pasaran cukup banyak dan masing-masing memiliki daerah pemasaran sendiri. Jenis-jenis kerupuk tersebut antara lain kerupuk puli, kerupuk jangek, kerupuk aci,

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

kerupuk rambak, kerupuk tenggeng, kerupuk ikan, kerupuk udang, kerupuk bawang, kerupuk atom, kerupuk Palembang, kerupuk buah dan lain sebagainya. (Dewi, 2010)

Kerupuk udang dan kerupuk ikan adalah jenis kerupuk yang paling umum dijumpai di Indonesia. Kerupuk ikan dari jenis yang sulit mengembang ketika digoreng biasanya dijual dalam bentuk sudah digoreng. Kerupuk ikan yang sulit mengembang perlu digoreng sebanyak dua kali. Kerupuk perlu digoreng lebih dulu dengan minyak goreng bersuhu rendah sebelum dipindahkan ke dalam wajan berisi minyak goreng panas. (www.iptek.net.id/kerupuk)

Syarat mutu kerupuk dari Badan Standarisasi Nasional (SNI/01-4307-1996) dapat dilihat pada Tabel II.2.

Tabel II.2 Syarat Mutu Kerupuk

No	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan	
			Mentah	Sudah Digoreng
1.	Keadaan:			
1.1	Bau	-	normal	normal
1.2	Rasa	-	normal	normal
1.3	Warna	-	normal	normal
1.4	Kenampakan	-	renyah	renyah
1.5	Keutuhan	% b/b	min. 95	min. 85
2.	Benda-benda asing	-	tidak boleh ada	tidak boleh ada
3.	Air	% b/b	maks. 12	maks. 8
4.	Abu tanpa garam	% b/b	maks. 1	maks. 1
5.	Bahan tambahan makanan		Sesuai SNI 01-0222-1995 dan Peraturan Men Kes No. 722/Men.Kes/Per/IX/88	
5.1	Pewarna	-		

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

5.2	Boraks	-	tidak ternyata	tidak ternyata
6.	Cemaran logam			
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 2,0	maks. 2,0
6.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 30,0	maks. 30,0
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0	maks. 40,0
6.4	Seng (Zn)	mg/kg	maks. 40,0	maks. 40,0
6.5	Raksa (Hg)	mg/kg	maks. 0,03	maks. 0,03
7.	Arsen (As)	mg/kg	maks. 1,0	maks. 1,0
8.	Cemaran mikroba:			
8.1	Angka lempeng total	koloni/g	maks. 10^6	maks. 10^5
8.2	E. Coli	APM/g	< 3	< 3
8.3	Kapang	koloni/g	maks. 10^5	maks. 10^4

3. Tepung Tapioka

Tapioka atau tepung singkong atau tepung kanji adalah tepung yang diperoleh dari umbi akar/kayu (ketela pohon) atau dalam bahasa Indonesia yaitu singkong. Tapioka memiliki sifat-sifat fisik yang serupa dengan tepung sagu, sehingga penggunaan keduanya dapat dipertukarkan. Tepung ini juga sering digunakan untuk membuat makanan dan bahan perekat. Banyak makanan tradisional yang menggunakan tapioka sebagai bahan bakunya, seperti bakso, batagor dan siomay, comro dan misro, cireng, pempek, berbagai jenis kerupuk, kue lapis, berbagai jenis kripik. (www.id.wikipedia.org/wiki/tapioka)

Tapioka yang diolah menjadi kerupuk biasanya digunakan untuk membuat adonan yang dicampur dengan bahan yang akan dijadikan kerupuk. Saat adonan tersebut dipanaskan (proses pengukusan) maka tapioka akan tergelatinisasi. Gelatinisasi adalah proses pengembangan granula pati yang akan terbentuk pada saat pengukusan adonan. Pada proses gelatinisasi akan terbentuk struktur elastik yang dapat mengembang

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

saat kerupuk digoreng. Pati yang tergelatinisasi akan menghasilkan kerupuk dengan volume pengembangan yang baik.

Ubi kayu atau singkong sendiri merupakan salah satu bahan makanan sumber karbohidrat (sumber energi). Komposisi ubi kayu dapat dilihat pada Tabel II.3.

Tabel II.3 Komposisi Ubi Kayu (per 100 gram bahan)

No.	Komponen	Kadar
1.	Kalori	146,00 kal
2.	Air	62,50 gram
3.	Phosphor	40,00 mg
4.	Karbohidrat	34,00 gram
5.	Kalsium	33,00 mg
6.	Vitamin C	30,00 mg
7.	Protein	1,20 gram
8.	Besi	0,70 mg
9.	Lemak	0,30 gram
10.	Vitamin B1	0,06 mg
11.	Berat dapat dimakan	75,00

(www.iptek.net.id/tepung tapioka)

Sedangkan untuk kandungan zat gizi tepung tapioka dapat dilihat pada Tabel II.4.

Tabel II.4 Kandungan Zat Gizi Tepung Tapioka

No.	Kandungan	Kadar
1.	Kalori	362 Kal
2.	Protein	0,5 gram
3.	Lemak	0,3 gram
4.	Karbohidrat	86,9 gram
5.	Air	12 gram

(Dewi, 2010)

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

Pada umumnya masyarakat kita mengenal dua jenis tapioka, yaitu tapioka kasar dan tapioka halus. Tapioka kasar masih mengandung gumpalan dan butiran ubi kayu yang masih kasar, sedangkan tapioka halus merupakan hasil pengolahan lebih lanjut dan tidak mengandung gumpalan lagi. Kualitas tapioka sangat ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu:

1. Warna Tepung.

Tepung tapioka yang baik adalah yang berwarna putih.

2. Kandungan Air.

Tepung tapioka yang baik mempunyai kandungan air yang rendah, untuk itu tepung harus dijemur samapi benar kering.

3. Banyaknya serat dan kotoran.

Tepung tapioka yang baik berasal dari ubi kayu yang berumur kurang dari satu tahun, karena selain zat patinya masih banyak, serat dan zat kayunya masih sedikit.

4. Tingkat kekentalan.

Tingkat kekentalan tepung tapioka berpengaruh pada hasil produksi. Hal ini berhubungan dengan daya rekat tepung yang dihasilkan. Oleh karena itu pada saat proses produksi, penggunaan air yang tidak berlebihan harus dijaga agar daya rekat tepung tetap tinggi.

(www.iptek.net.id/tepungtapioka)

4. Pembuatan Kerupuk Yang Telah Dilakukan

Beberapa pembuatan kerupuk yang telah dilakukan antara lain :

a. Pembuatan Kerupuk Wortel oleh Zuni Widiyanto

Zuni Widiyanto seorang pengrajin kerupuk warga kampung Celeban pada tahun 2009 mencoba membuat kerupuk dari wortel. Bahan yang digunakan Zuni untuk pembuatan kerupuk wortel antara lain tepung tapioka, tepung terigu, air, garam, bawang putih dan wortel. Tidak perlu menggunakan zat pewarna atau pengawet. Pengolahannya melalui proses pembuatan adonan, karena menggunakan bahan wortel yang berbau lengur (jawa), maka sebelum proses pencetakan adonan

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

wortel harus direbus dahulu selama 15 menit, untuk mengurangi bau dan mempertahankan warna. Selanjutnya proses pengukusan dilakukan selama 30 menit dan tergantung suhu pemanas. Kemudian dilakukan pendinginan, pemotongan bisa dilakukan dengan manual maupun memakai mesin pemotong. Kemudian pengeringan dilakukan dengan alat maupun memakai panas matahari, sortasi, dan pengemasan. Selama proses pembuatan kerupuk wortel, limbah yang dihasilkan tidak banyak dan tidak membahayakan karena hanya menyisakan kulit wortel. Air sisa rebusan wortel tidak meninggalkan limbah kimia karena memang tidak menggunakan bahan kimia. (www.mediainfokota.jogjakota.go.id)

b. Pembuatan Kerupuk Wortel Oleh Warga Cianjur

Dengan alat-alat yang masih manual, ibu-ibu warga Kampung Kayu Manis, Desa Sukatani, Cipanas, Cianjur yang tergabung dalam PEKKA mengolah adonan wortel yang sudah siap dimasak dan dijual ke para pemesan. Proses pembuatan krupuk wortel ini terbilang mudah. Ibu-ibu yang menjadi kepala keluarga ini membeli wortel dari para petani wortel yang tak jauh dari tempat usaha mereka dengan harga Rp 750,- per kilonya. Setelah wortel dipetik, kemudian dibersihkan kulitnya lalu wortel dihaluskan menggunakan blender. Setelah wortel terlihat halus, selanjutnya dipanaskan kemudian dimasukkan ke dalam adonan terigu dan dicampur dengan bumbu dapur, seperti bawang putih, ketumbar dan garam. Setelah itu, adonan wortel ini dibentuk seperti bulatan. Sebelum dijemur, adonan ini terlebih dahulu diiris-iris. Agar kerupuk nantinya garing saat dimasak krupuk harus benar-benar kering saat dijemur. Krupuk yang sudah kering kemudian digoreng dan dimasukkan ke dalam plastik sesuai ukurannya. Krupuk ini dijual seharga Rp 3.000,- per ons dan Rp 10.000,- per dua kilogram.

Saat ini, kata penggagas kerupuk wortel, Ida, ibu-ibu tersebut juga sudah mempunyai konsumen tetap di swalayan dan warung-warung yang ada di Jawa Barat, seperti di Bandung, Subang, Karawang, Sukabumi, Bogor dan Tasikmalaya. (Metrotvnews.com)

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

c. Pembuatan Kerupuk Jagung oleh Kelompok Tani Temanggung

Kelompok Tani "Mangga" Desa Getas, Kecamatan Kaloran, Kabupaten Temanggung bekerja sama dengan BPTP Jawa Tengah telah melakukan suatu penganekaragaman produk yaitu membuat kerupuk jagung. Tujuannya yaitu untuk meningkatkan nilai tambah produk jagung. Kerupuk produksi BPTP Jawa Tengah dan Kelompok tani ini memiliki rasa yang khas, seperti rasa jagung bakar, balado, jagung manis, natural dan menurut hasil uji laboratorium, kerupuk ini bernilai gizi yang cukup tinggi. Proses pengolahannya sangat sederhana dan mudah dipahami. Pertama sebagai bahan yaitu beras jagung direndam dengan air selama semalam. Setelah 1 malam, ditiriskan dan digiling sampai halus, akan didapatkan tepung jagung. Kemudian membuat adonan dengan pencampuran bumbu-bumbunya seperti bawang putih dan garam, lalu dikukus kurang lebih 30 menit. Setelah menjadi nasi jagung, digiling dan dipotong dengan ukuran 3x3 cm. Dikeringkan dibawah sinar matahari dan setelah kering langsung bisa digoreng. (www.jateng.litbang.deptan.go.id)

d. Pembuatan Kerupuk Singkong oleh Sidik

Sidik, warga Bogor dengan bermodal sumbangan dari Pemda DKI sebesar satu juta rupiah mencoba membuka usaha membuat kerupuk singkong. Proses pembuatan kerupuk singkong terbilang lebih rumit dibanding membuat keripik singkong. Jika membuat keripik singkong cukup dengan memotong-motong batang singkong menjadi irisan tipis lalu digoreng dan selesai, berbeda dengan pembuatan kerupuk singkong. Proses pembuatannya adalah singkong yang sudah dikupas kemudian diparut, parutan itu lalu dibuat menjadi adonan dengan mencampur berbagai bumbu rasa dan sedikit tepung. Setelah itu adonan dibentuk kembali menjadi seperti batang singkong dan dijemur. Setelah adonan sedikit liat, adonan kemudian diiris tipis-tipis. Irisan itu tidak langsung digoreng, tetapi kembali dijemur sekitar dua hari agar kering. Setelah kering, irisan kerupuk singkong baru digoreng. (www.kabarinews.com)

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

BAB III

METODOLOGI

A. Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada pembuatan kerupuk dari ampas wortel antara lain:

1. Alat yang digunakan:

- | | |
|-------------------------|--|
| a. Pisau | n. Cawan Porselin |
| b. Sendok | o. <i>Muffle Furnace</i> |
| c. Talenan | p. Klem dan Statif |
| d. Saringan | q. Erlenmeyer dan Labu Ukur |
| e. Panci kecil | r. Gelas Beker |
| f. Pengepres | s. Oven |
| g. Timbangan (Neraca) | t. Desikator |
| h. Juicer | u. Labu Kjedahl |
| i. Penggorengan (wajan) | v. Kertas Saring |
| j. Labu Leher Tiga | w. Motor Pengaduk dan Pengaduk Merkuri |
| k. Pendingin Lurus | x. Termometer |
| l. Pemanas Mantel | y. Pipa Bengkok dan Adaptor Bengkok |
| m. <i>Soxhlet Set</i> | z. Buret |

2. Bahan yang digunakan:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| a. Wortel | f. N-Heksan |
| b. Tepung Tapioka | g. K_2SO_4 , $CuSO_4$, H_2SO_4 |
| c. Aquadest | h. HCl 1 N dan HCl 0,1 N |
| d. Fehling A dan Fehling B | i. NaOH 45 % dan NaOH 0,1 N |
| e. Glukosa Standar | j. Zn |

B. Lokasi pembuatan dan penelitian

Proses pembuatan kerupuk wortel relatif tidak membutuhkan alat laboratorium sehingga dilakukan di luar laboratorium. Kegiatan analisis bahan

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

dan hasil dilakukan di Laboratorium Dasar Teknik Kimia, Laboratorium Aplikasi Teknik Kimia dan Laboratorium Proses Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta, Jl. Ir. Sutami no. 36 A Surakarta. Sedangkan kegiatan uji penerimaan khalayak terhadap produk dilakukan di lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret Surakarta dan di lingkungan warga Desa Cangkringan Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali.

C. Cara Kerja Pembuatan Kerupuk Wortel

1. Persiapan Ampas Wortel

Ampas wortel yang akan dipakai sebagai bahan baku pembuatan kerupuk disiapkan. Terlebih dahulu ampas wortel dilakukan analisis untuk mengetahui kandungannya. Analisis yang dilakukan yaitu analisa proksimat tentang kadar abu, kadar air, kadar karbohidrat, kadar lemak, kadar protein, dan kadar glukosa ampas wortel.

2. Pencampuran / Pembuatan Adonan

Proses pencampuran disebut juga pembuatan adonan. Pencampuran adonan bertujuan agar adonan menjadi homogen. Ampas dimasukkan ke dalam adonan tapioka (dengan komposisi perbandingan ampas dan tepung tapioka adalah 10:5; 10:4; dan 10:2).

3. Pemanasan

Adonan yang telah selesai dicampur kemudian dipanaskan sambil diaduk sampai matang/tergelatinisasi (terjadi gel). Untuk mengetahui kematangan adonan dapat dilakukan dengan cara melihat langsung adonan tersebut, bila adonan sudah berwarna kecoklatan dan warna putih dari tepung tapioka sudah hilang berarti adonan telah matang.

4. Pencetakan

Bila proses pemanasan telah selesai, segera dilakukan proses pencetakan adonan yang telah matang tersebut. Bentuk yang dihasilkan dari proses pencetakan ini adalah berbentuk bulatan besar dan tipis.

5. Penjemuran

Penjemuran dilakukan dengan bantuan sinar matahari. Proses penjemuran dilakukan selama 2 sampai 3 hari sampai kerupuk benar-benar

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

kering sehingga pada saat digoreng kerupuk dapat mengembang sempurna. Setelah proses penjemuran, kerupuk mentah ada yang langsung dianalisa (analisa proksimat dan analisa organoleptik) dan ada yang digoreng. Setelah kerupuk sudah matang lalu dianalisa organoleptik.

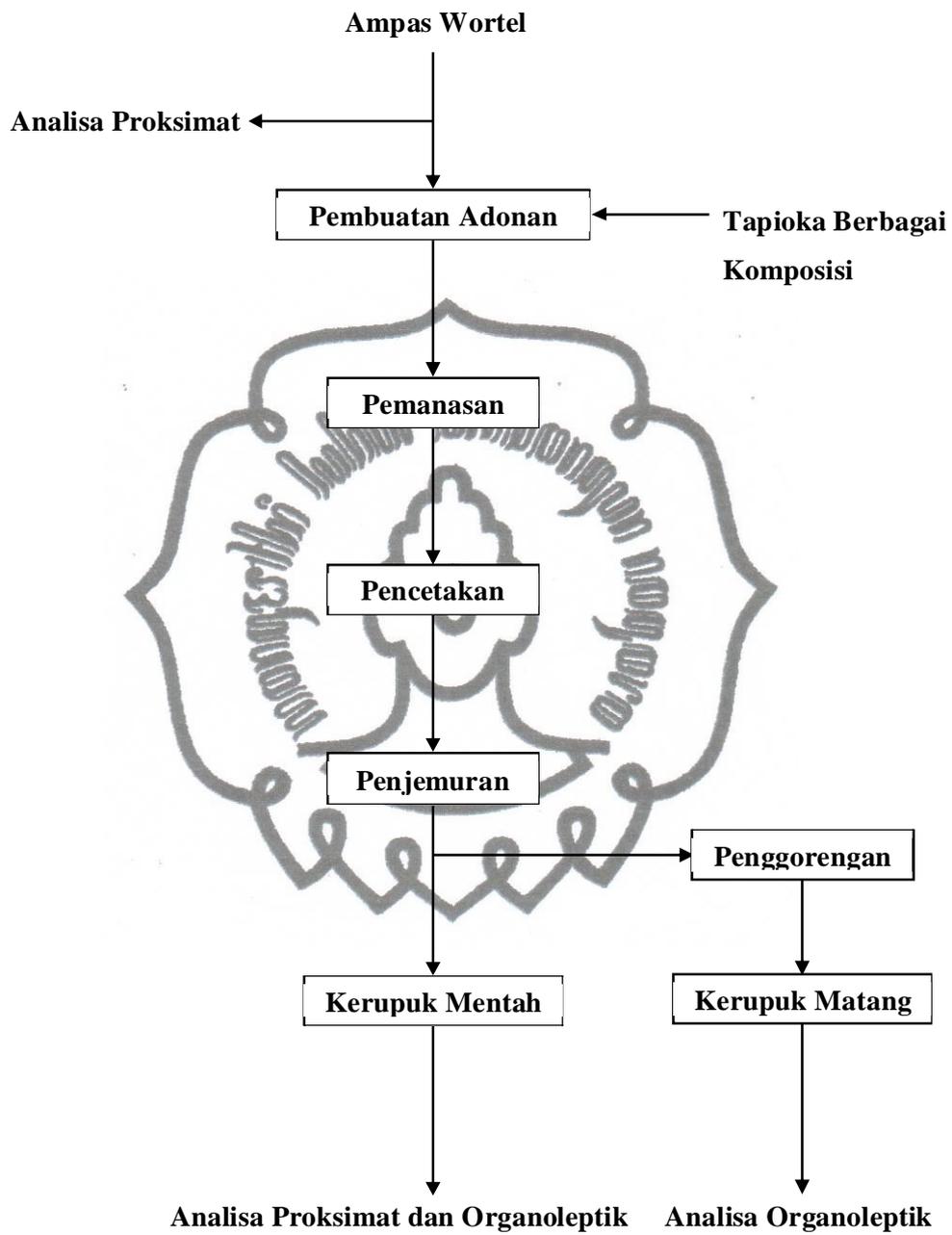


commit to user



Diploma III Teknik Kimia
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel



GAMBAR III.1 PERCOBAAN PEMBUATAN KERUPUK WORTEL

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

D. Cara Kerja Uji Bahan – Bahan dan Hasil

1. Analisa Kandungan Lemak:

- a. Menimbang bahan (ampas, kerupuk mentah, tepung tapioka) sebanyak 25 gram pada cawan porselen yang telah diketahui beratnya.
- b. Bahan dibungkus dalam kertas saring kemudian dimasukkan pada alat ekstraksi *soxhlet*.
- c. Pelarut berupa N-heksana sebanyak 250 ml dimasukkan ke dalam labu ekstraksi.
- d. Alat ekstraksi dirangkai.
- e. Pemanas dihidupkan, proses ekstraksi dijalankan pada suhu sekitar 70 °C.
- f. Mengamati refluks yang terjadi, proses ekstraksi dihentikan setelah pelarut yang mengalami refluks berwarna jernih.
- g. Ekstrak yang dihasilkan dipisahkan pelarutnya dengan proses distilasi.
- h. Alat distilasi dirangkai.
- i. Pemanas dihidupkan, proses distilasi dijalankan pada suhu sekitar 70 °C.
- j. Proses distilasi dihentikan setelah pelarut menguap semua dan terpisah dari ekstak (minyak).
- k. Minyak dituang dalam cawan porselin dan dikeringkan dalam oven pada suhu sekitar 102 °C untuk menghilangkan sisa pelarut dan air.
- l. Minyak didinginkan di desikator.
- m. Minyak yang diperoleh selanjutnya ditimbang.

2. Analisa Kandungan Protein:

a. Destruksi

- i. Bahan (ampas, kerupuk mentah, tepung tapioka) sebanyak 1,5 gram diambil dan dimasukkan ke dalam labu Kjehdahl.

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

- ii. K_2SO_4 sebanyak 10 gram, $CuSO_4$ sebanyak 0,2 gram dan 25 ml H_2SO_4 pekat dimasukkan bersama-sama dengan sampel ke dalam labu kjehdahl.
- iii. Labu kjehdahl dipanaskan dengan kompor listrik dalam lemari asam.
- iv. Pemanasan dilakukan sampai mendidih dan kabut dalam labu hilang dengan perubahan warna cairan dari coklat menjadi jernih agak biru.
- v. Pemanasan dilakukan selama kurang lebih 2 jam, selanjutnya labu kjehdahl didinginkan dalam udara terbuka.

b. Distilasi

- i. Ember berisi air dan pecahan es dipersiapkan mendinginkan labu kjehdahl.
- ii. Larutan NaOH 45 % sebanyak 100 ml dan larutan HCl 0,1 N sebanyak 75 ml dibuat.
- iii. 0,5 gram Zn, 175 ml aquadest dan 3-4 tetes indikator pp ditambahkan ke dalam labu kjehdahl.
- iv. Larutan NaOH 45 % ditambahkan ke dalam labu kjehdahl sedikit demi sedikit sampai cairan bersifat basa, hal ini ditandai dengan berubahnya warna cairan menjadi ungu kebiru-biruan.
- v. Labu kjehdahl dihubungkan dengan rangkaian alat distilasi.
- vi. Gelas Beaker berisi larutan asam penangkap yaitu larutan HCl 0,1 N sebanyak 75 ml yang telah ditetesi 3-4 indikator metal jingga atau metal merah dipersiapkan.
- vii. Alat distilasi dirangkai, labu kjehdahl dihubungkan dengan pendingin bola dan ujung pendingin yang lain disambung dengan adaptor yang tercelup ke dalam larutan asam penangkap.
- viii. Distilasi dihentikan setelah terdengar bunyi hentakan dari dalam labu.

c. Titrasi

- i. Larutan NaOH 0,1 N sebanyak 100 ml dibuat.
- ii. Aquadest disemurkan pada cairan yang masih menempel pada alat pendingin didistilasi.

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

- iii. Larutan asam penangkap dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N sampai terjadi perubahan warna.
- iv. Volume larutan NaOH 0,1 N yang diperlukan untuk menitrasi larutan asam penangkap dicatat.

3. Analisa Kandungan Karbohidrat:

- a. Memasukan 5 gram (W) bahan (ampas, kerupuk mentah, tepung tapioka) ke dalam labu leher tiga disusul dengan 250 ml HCl 2 N.
- b. Menghubungkan labu dengan pendingin balik dan kemudian menghidupkan pemanas.
- c. Pengaduk dihidupkan.
- d. Mempertahankan campuran tetap mendidih selama 2 jam kemudian pemanas dimatikan.
- e. Menyaring cairan hasil hidrolisa setelah campuran dingin.
- f. Mengambil 20 ml filtrat kemudian ditetesi dengan larutan NaOH sedikit demi sedikit sampai netral.
- g. Mengencerkan campuran hasil netralisasi menjadi 100 ml (V0) dalam labu ukur kemudian dimasukkan dalam buret.
- h. Menimbang 0,5 gram glukosa kemudian diencerkan dalam labu ukur 100 ml.
- i. Memasukkan masing-masing 5 ml Fehling A dan Fehling B ke dalam Erlenmeyer 250 ml.
- j. Mendidihkan campuran tersebut sambil dititrasi dengan larutan hasil hidrolisa yang telah dinetralkan dan diencerkan.
- k. Setelah warna biru hampir hilang dan terbentuk merah bata, ke dalam campuran panas tersebut ditetaskan indikator metilen biru.
- l. Titrasi dihentikan bila warna biru telah hilang dan pada dasar erlenmeyer terdapat endapan merah bata, kemudian dicatat volume larutan hasil hidrolisis yang diperlukan (V2).
- m. Mengulangi langkah 8-12 dengan titran berupa larutan glukosa murni, kemudian dicatat volume larutan hasil hidrolisis yang diperlukan (V1).

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

4. Analisa Kandungan air:

- a. Menimbang bahan (ampas, kerupuk mentah, tepung tapioka) sebanyak 5 gram pada cawan porselen yang telah diketahui beratnya.
- b. Memasukkan cawan berisi bahan ke dalam oven pada suhu 110 °C.
- c. Setelah 20 menit, mengambil cawan + bahan, didinginkan dalam desikator lalu ditimbang beratnya. Langkah tersebut dilakukan hingga beratnya konstan.
- d. Akan didapatkan berat kering bahan lalu kandungan airnya juga.

5. Analisa Kandungan abu:

- a. Cawan + bahan (ampas, kerupuk mentah, tepung tapioka) yang telah dianalisa kandungan airnya dimasukkan ke dalam alat *muffle furnace*.
- b. Suhu diatur sampai 650 °C, lalu ditunggu sampai 1 jam.
- c. Setelah 1 jam, alat tersebut dimatikan.
- d. Cawan berisi abu tersebut ditimbang.
- e. Akan didapatkan berat abu dan berat keringnya.

6. Analisa Kandungan glukosa dalam bahan:

- a. Menimbang 1,25 gram glukosa kemudian diencerkan dalam labu ukur 500 ml.
- b. Memasukkan masing – masing 5 ml Fehling A, Fehling B dan 15 ml glukosa standar ke dalam Erlenmeyer 250 ml.
- c. Mendidihkan campuran tersebut sambil dititrasasi dengan larutan glukosa yang telah diencerkan.
- d. Setelah warna biru hampir hilang dan terbentuk merah bata, ke dalam campuran panas tersebut ditetaskan indikator metilen biru.
- e. Titrasasi dihentikan bila warna biru telah hilang dan pada dasar erlenmeyer terdapat endapan merah bata, kemudian dicatat volume larutan hasil hidrolisis yang diperlukan (V1).

commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

- f. Menimbang x gram bahan (ampas, kerupuk mentah, tepung tapioka) kemudian diencerkan dalam labu ukur 100 ml.
- g. Memasukkan masing – masing 5 ml Fehling A, Fehling B dan 15 ml bahan ke dalam Erlenmeyer 250 ml.
- h. Mendidihkan campuran tersebut sambil dititrasasi dengan larutan sampel yang telah diencerkan.
- i. Setelah warna biru hampir hilang dan terbentuk merah bata, ke dalam campuran panas tersebut diteteskan indikator metilen biru.
- j. Titrasasi dihentikan bila warna biru telah hilang dan pada dasar erlenmeyer terdapat endapan merah bata, catat volume larutan hasil hidrolisis yang diperlukan (V_2).

E. Uji Penerimaan Kerupuk

Uji penerimaan kerupuk ini bertujuan untuk mengetahui seberapa tingkat penerimaan khalayak terhadap kerupuk yang dihasilkan. Responden yang diambil sebanyak 30 orang dari berbagai umur dan pekerjaan agar bisa dibandingkan. Responden diminta mengambil dan mencicipi kerupuk wortel mentah dan yang sudah goreng, lalu mengisi kuisisioner/angket yang telah disediakan.

Kuisisioner yang diberikan mengenai kerenyahan, warna, aroma, dan rasa untuk kerupuk yang sudah digoreng, sedangkan untuk kerupuk yang mentah hanya mengenai kerenyahan, warna, dan aroma. Dalam angket ini diujikan 3 jenis kerupuk yang berbeda komposisinya yaitu kerupuk A dengan perbandingan komposisi ampas wortel dan tepung tapioca sama dengan 10:5, kerupuk B sama dengan 10:4, kerupuk C sama dengan 10:2.

Untuk mengetahui bahan – bahan yang dianalisa dan jenis analisa yang dilakukan pada bahan tersebut dapat dilihat pada Tabel III.1.

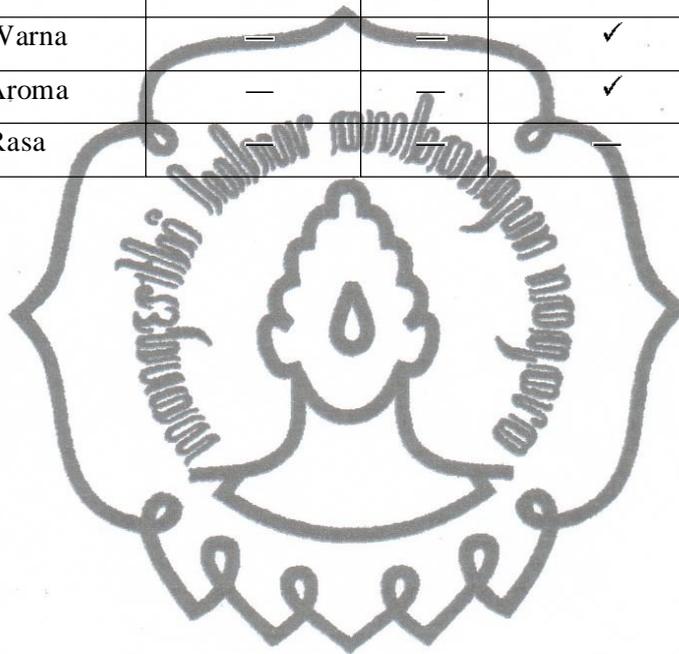
commit to user



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

Tabel III.1 Daftar Bahan yang Dianalisa dan Jenis Analisanya

No	Uji	Bahan			
		Ampas Wortel	Tapioka	Produk Mentah	Produk matang
1.	Proksimat	✓	✓	✓	—
2.	Organoleptik				
	a. Kerenyahan	—	—	✓	✓
	b. Warna	—	—	✓	✓
	c. Aroma	—	—	✓	✓
	d. Rasa	—	—	—	✓



commit to user



Diploma III Teknik Kimia
Universitas Sebelas Maret Surakarta

*Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel*

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ampas wortel yang merupakan bahan dalam pembuatan kerupuk wortel mempunyai kekurangan yaitu menimbulkan bau langu dan sulit untuk terbentuk agregat (adonan). Bau langu dapat dihilangkan dengan pemanasan terhadap adonan ampas wortel, sedangkan agar ampas wortel dapat terbentuk agregat (adonan) maka digunakan tepung tapioka. Tepung tapioka mempunyai banyak kegunaan seperti digunakan sebagai sirup glukosa dan dekstrin, sebagai bahan pengikat, bahan pengental dan bahan pengisi. Dalam pembuatan kerupuk wortel ini penggunaan tepung tapioka bertujuan agar tepung tapioka dapat mengikat ampas wortel yaitu dengan terbentuknya agregat (adonan) antara ampas wortel dengan tepung tapioka. Kerupuk wortel diuji dengan dua metode pengujian, yaitu uji proksimat dan uji organoleptik. Uji-uji tersebut dilakukan terhadap bahan baku yaitu ampas dan tepung tapioka, juga terhadap produk yang dihasilkan yaitu kerupuk A, kerupuk B, dan kerupuk C. Kerupuk A adalah kerupuk yang dihasilkan dari campuran ampas wortel dan tapioka dengan perbandingan 10:5, kerupuk B adalah kerupuk yang dihasilkan dari campuran ampas wortel dan tapioka dengan perbandingan 10:4, sedangkan kerupuk C adalah kerupuk yang dihasilkan dari campuran ampas wortel dan tapioka dengan perbandingan 10:2.

A. Uji Proksimat

Uji Proksimat dilakukan terhadap bahan baku yaitu ampas dan tepung tapioka, dan terhadap produk yang dihasilkan yaitu kerupuk A, kerupuk B, dan kerupuk C. Parameter yang diuji adalah kadar abu, kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar glukosa. Hasil uji proksimat disajikan dalam Tabel IV.1. (Data dan Perhitungan dari kadar abu, kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan kadar glukosa dapat dilihat pada lampiran halaman L-2 sampai L-23)



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

Tabel IV.1 Hasil Uji Proksimat Pada Bahan

No.	Kadar (%)	Bahan Baku		Produk			Syarat Mutu Kerupuk Sesuai SNI
		Ampas	Tepung Tapioka	Kerupuk A (10:5)	Kerupuk B (10:4)	Kerupuk C (10:2)	
1.	Abu	3,85	1,03	2,04	2,04	2,04	maks. 1,00
2.	Air	48,00	8,40	2,00	2,00	2,00	maks. 12,00
3.	Protein	1,75	0,70	0,25	0,29	0,49	-
4.	Lemak	0,16	0,21	0,40	0,28	0,24	-
5.	Karbohidrat	10,72	88,22	55,24	54,34	48,22	-
6.	Glukosa	4,52	1,52	3,71	3,76	3,77	-

Uji kadar abu dan kadar air menunjukkan bahwa kadar abu dan kadar air dari ampas sampai menjadi kerupuk mengalami penurunan, hal ini dikarenakan saat dibuat menjadi kerupuk ampas mengalami proses pengeringan oleh sinar matahari. Pada kerupuk A, kerupuk B, dan kerupuk C menunjukkan hasil yang sama pula, hal ini disebabkan karena waktu pengeringan ketiga jenis kerupuk tersebut sama, berbeda dengan ampas wortel yang tidak mengalami proses pengeringan sehingga kandungan abu dan airnya tinggi. Jika dibandingkan dengan standar yang ditetapkan oleh pemerintah, kadar abu dari ketiga kerupuk belum memenuhi standar. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Sedangkan kadar air dari ketiga kerupuk sudah memenuhi standar.

Kadar protein dan kadar glukosa dari ampas sampai menjadi kerupuk mengalami penurunan juga seperti halnya kadar abu dan kadar airnya, hal ini disebabkan karena adanya penambahan tepung tapioka pada ampas saat dibuat adonan. Kadar protein dari ampas sendiri sangatlah rendah ini dikarenakan wortel bukanlah merupakan sumber untuk kebutuhan protein.

Kadar karbohidrat dari tepung tapioka sangatlah tinggi, itu dikarenakan tepung tapioka merupakan sumber karbohidrat. Penambahan



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

tepung tapioka pada tiap jenis kerupuk menyebabkan kandungan karbohidratnya naik. Kadar lemak pada ampas sangatlah rendah, karena wortel juga bukan merupakan sumber lemak. Adanya penambahan tepung tapioka menyebabkan kadar lemak dari ampas naik saat menjadi kerupuk.

B. Uji Organoleptik

Uji tingkat penerimaan produk dilakukan dengan uji organoleptik untuk kerupuk mentah yang meliputi aroma, kerenyahan dan warna. Sedangkan untuk kerupuk yang matang meliputi aroma, rasa, kerenyahan dan warna. Berdasarkan kisaran usia responden dikelompokkan menjadi 3 kelompok yaitu dibawah 21 tahun, 21 - 30 tahun, dan diatas 30 tahun. Hasil uji organoleptik disajikan pada Tabel IV.2, Tabel IV.3 dan Tabel IV.4. (Data dan perhitungan dari uji organoleptik untuk kerupuk matang dan kerupuk mentah serta berdasarkan usia dapat dilihat pada lampiran halaman L-24 sampai L-44)

Nilai dari hasil uji organoleptik:

Sangat suka = 1, Suka = 2, Agak suka = 3, Biasa = 4, Tidak suka = 5, Sangat tidak suka = 6.

Tabel IV.2 Hasil Uji Organoleptik Kerupuk Mentah

Jenis Kerupuk	Ampas Wortel : Tepung Tapioka	Uji Organoleptik			
		Kerenyahan	Aroma	Warna	Rata-rata
Kerupuk A	10 : 5	2,6	3,23	2,6	2,81
Kerupuk B	10 : 4	2,76	3,27	2,5	2,84
Kerupuk C	10 : 2	2,73	3,4	3,07	3,07



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

Tabel IV.3 Hasil Uji Organoleptik Kerupuk Matang

Jenis Kerupuk	Ampas wortel : tepung tapioka	Uji Organoleptik				
		Kerenyahan	Aroma	Rasa	Warna	Rata-rata
Kerupuk A	10 : 5	2,8	2,8	3,03	2,13	2,69
Kerupuk B	10 : 4	2,73	2,93	2,67	3,03	2,84
Kerupuk C	10: 2	2,73	2,83	2,93	3,67	3,04

Tabel IV.4 Hasil Uji Organoleptik Berdasarkan Usia

Jenis Kerupuk	Ampas wortel : tepung tapioka	Usia			Rata-rata
		< 21 Tahun	21 - 30 Tahun	> 30 Tahun	
Kerupuk A	10 : 5	2,56	2,98	2,37	2,64
Kerupuk B	10 : 4	2,88	2,94	2,4	2,74
Kerupuk C	10: 2	3,04	3,16	2,7	2,97

Berdasarkan Uji organoleptik, dilihat dari kerupuk mentah, kerupuk matang dan juga berdasarkan kisaran usia dapat disimpulkan bahwa responden menyukai kerupuk A, dibanding kerupuk B dan kerupuk C. Tetapi kerupuk B dan kerupuk C masih bisa diterima.

C. Evaluasi

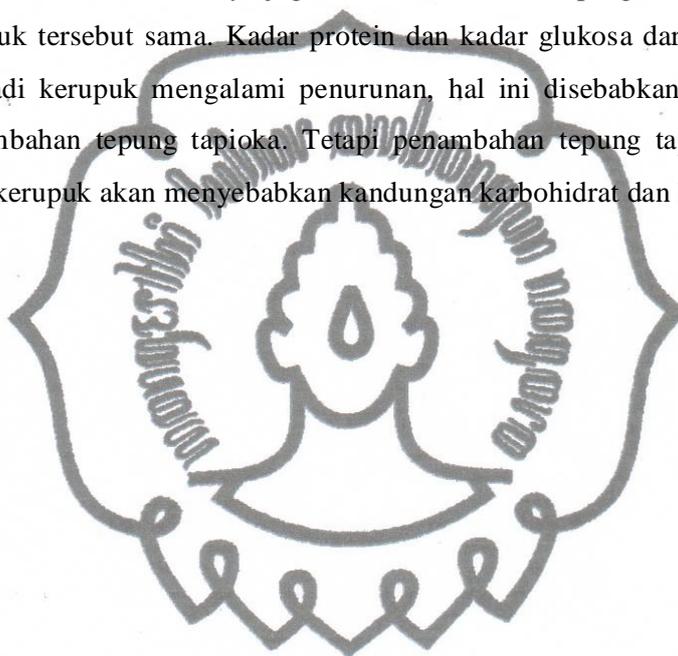
Dari hasil rata – rata uji organoleptik pada kerupuk yang mentah dan pada kerupuk yang sudah matang serta uji berdasarkan usia dapat dinyatakan bahwa kerupuk A adalah kerupuk yang paling diminati oleh masyarakat. Itu



***Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel***

berarti kerupuk A merupakan kerupuk yang tingkat kerenyahan, aroma, warna, dan rasanya paling baik dibandingkan dengan kerupuk B dan kerupuk C.

Berdasarkan uji proksimatnya, kadar abu dan kadar air ketiga jenis kerupuk mengalami penurunan karena mengalami proses pengeringan, dan kadar abu dan kadar airnya juga sama, karena waktu pengeringan ketiga jenis kerupuk tersebut sama. Kadar protein dan kadar glukosa dari ampas sampai menjadi kerupuk mengalami penurunan, hal ini disebabkan karena adanya penambahan tepung tapioka. Tetapi penambahan tepung tapioka pada tiap jenis kerupuk akan menyebabkan kandungan karbohidrat dan lemaknya naik.



Laporan Tugas Akhir
Pembuatan Kerupuk Sehat dari Ampas Wortel

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ampas wortel terbukti dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kerupuk yang tidak memerlukan tambahan bahan sebagai pewarna.
2. Bau langu pada ampas wortel dapat dihilangkan dengan pemanasan, sedangkan agar ampas wortel dapat terbentuk agregat maka digunakan tepung tapioka.
3. Berdasarkan uji organoleptik, dari tiga adonan yang dibuat adonan yang mempunyai tingkat penerimaan khalayak paling baik adalah adonan dengan komposisi perbandingan berat ampas wortel dan tepung tapioka 10:5.
4. Uji proksimat menunjukkan bahwa kadar abu ketiga kerupuk belum memenuhi SNI, sedangkan kadar airnya sudah memenuhi SNI.
5. Kandungan protein dan gula mengalami penurunan setelah proses, sedangkan kandungan lemak dan karbohidratnya meningkat.

B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai proses cetak dan penggorengan.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kadar abunya agar memenuhi SNI.