

TUGAS AKHIR

**PENGARUH WAKTU DAN SUHU
PADA PEMBUATAN KERIPIK BENGKOANG
DENGAN VACCUM FRYING**

*(The Time of Effect and Temperature on the Manufacture
of Bengkoang Chips with Vaccum Frying)*



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang**

Disusun oleh :

**DENETHA SANDRANUTHA
NIM. L0C 009 076**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2012**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Denetha Sandranutha
NIM : LOC 009 076
Program Studi : Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Fakultas : Teknik
Universitas : Diponegoro
Dosen Pembimbing : Ir. Deddy Kurniawan Wikanta, MM
Judul Laporan Tugas Akhir :
Bahasa Indonesia : Pengaruh Waktu dan Suhu Pada Pembuatan Keripik
Bengkoang dengan Vaccum Frying
Bahasa Inggris : The Time of Effect and Temperature on the
Manufacture of Bengkoang Chips with Vaccum
Frying

Laporan Tugas Akhir ini telah di periksa dan disetujui pada :

Hari : Jum'at

Tanggal : 2 Nopember 2012

Semarang, 2 Nopember 2012

Dosen Pembimbing

Ir.Deddy Kurniawan Wikanta, MM
NIP. 19520422 198103 1 001

INTISARI

Mesin penggoreng hampa (*Vacuum Fryer*) adalah mesin produksi untuk menggoreng berbagai macam buah dan sayuran dengan cara penggorengan hampa. Prinsip Kerja *Vacuum Frying* adalah menghisap kadar air dalam sayuran dan buah dengan kecepatan tinggi agar pori - pori daging buah dan sayur tidak cepat menutup, sehingga kadar air dalam buah dapat diserap dengan sempurna.

Bengkoang (*Pachyrhizus erosus*) salah satu jenis umbi-umbian yang dapat langsung dimakan. Buah bengkoang mengandung vitamin C, B1, gula, fosfor, zat besi, kalsium, dan mengandung kadar air 86-90%.

Praktikum ini menggunakan alat *vacuum frying*, dengan menggunakan variabel waktu dan suhu pada penggorengan keripik buah bengkoang. Variabel waktu yang digunakan 30 dan 40 menit. Suhu yang digunakan 80, 85 dan 90 ° C Hubungan antara waktu dan suhu berbanding lurus.

Dari uji alat penggorengan vakum (*vacuum frying*) untuk membuat keripik bengkoang didapatkan hasil bahwa suhu optimum untuk pembuatan kripik bengkoang adalah 90°C dengan waktu 40 menit. Keripik dengan variabel ini memiliki rasa yang manis, warna coklat, renyah, dan memiliki aroma bengkoang yang sangat kuat serta kadar air yang teruapkan adalah sebesar 84,83 %.

Kata Kunci : Penggorengan vakum, bengkoang, keripik bengkoang

ABSTRACT

Vacuum frying machine (*Vacuum Fryer*) is a production machine to fry a variety of fruits and vegetables by vacuum frying. Principles of Vacuum Frying is sucking the moisture content in vegetables and fruits with high speed so that the pore - pore fruit and vegetables is rapidly closing, so that the water content in the fruit can be absorbed completely.

Bengkoang (*Pachyrhizus erosus*) is one kind of tuber crops that can be eaten. Bengkoang fruits contain vitamin C, B1, sugar, phosphorus, iron, calcium, and contains a water content of 86 – 90 %.

This lab uses vacuum devices frying, using a variable time and temperature on chips penggorengan fruits. Variable time used 30 dan 40 minutes. Temperature used 80 °C, 85 °C dan 90° C. The relationship between time and temperature are directly proportional.

Of the test vacuum frying equipment (*vacuum frying*) to make bark chips showed that the optimum temperature for the manufacture of bark chips is 90 °C with a time of 40 minutes. Chips with this variable has a sweet flavor, brown color, crispy, and has a vey strong smell of bark and water content amounted to 84,83 % steam.

Keyword : Vaccum frying, bengkoang, bengkoang chips

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat melaksanakan Tugas Akhir dan menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Waktu dan Suhu pada Pembuatan Keripik Bengkoang dengan *Vaccum Frying*.”

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu tugas yang harus diselesaikan setiap mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro untuk memenuhi syarat kelulusan sebagai Ahli Madya Teknik Kimia.

Selama penyusunan laporan ini penyusun menyadari banyak pihak yang telah memberikan bantuan baik moral maupun spiritual kepada penyusun baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga pada kesempatan ini penyusun menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ir. H. Zainal Abidin, MS, selaku Ketua Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Edy Supriyo, MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ir. Hadi Suyanto, dan Heny Kusumayanti, ST , MT selaku Dosen Wali kelas B angkatan 2009.
4. Ir. Deddy Kurniawan Wikanta, MM selaku Dosen Pembimbing Laporan Tugas Akhir yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan bimbingan, dan dukungan.
5. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

6. Bapak, Ibu, Kakak, dan Adik ku tercinta atas semua do'a-do'a yang tak putus dipanjatkan untuk kesuksesan saya serta dorongan semangat, dukungan dan motivasinya selama ini.
7. Teman – temanku mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, terutama angkatan 2009.
8. Semua pihak yang turut membantu yang tidak dapat penyusun sebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Penyusun berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca dan semua pihak.

Semarang, November 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
INTISARI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Teori Pengeringan	4
2.2 Jenis- Jenis Pengering	4
2.3 Penggorengan vaccum	6
2.3.1 Alat Vaccum Fryer.....	6
2.3.2 Prinsip Kerja Vaccum Fryer.....	7
2.4 Bengkoang.....	8
2.5 Kandungan Zat Gizi dan Manfaat Bengkoang.....	10
2.6 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Mutu Keripik Buah.....	12

BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1 Tujuan.....	15
3.2 Manfaat.....	15
BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Spesifikasi Vaccum Frying	16
4.2 Gambar Alat	18
4.3 Cara Kerja Alat.....	19
BAB V METODOLOGI	
5.1 Pengujian Kinerja Alat.....	21
5.1.1 Perlakuan Pendahuluan	21
5.1.2 Cara Kerja.....	21
5.2 Bahan yang digunakan.....	22
5.3 Alat yang digunakan.....	22
5.4 Variabel Percobaan.....	23
5.5 Analisa Hasil	23
5.5.1 Uji Organoleptik Produk.....	23
5.5.2 Analisa Kadar H ₂ O Teruapkan.....	23
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1 Hasil Pengamatan	25
6.1.1 Hasil Analisa Kadar H ₂ O	25
6.1.2 Hasil Uji Organoleptik	26
6.1.2.1 Waktu Penggorengan 35 menit	26
6.1.2.2 Waktu Penggorengan 40 menit	27

6.2 Pembahasan.....	27
6.2.1 Pembahasan Hasil Uji Kadar H ₂ O	27
6.2.2 Pembahasan Hasil Uji Organoleptik.....	29
6.2.3 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Mutu Produk	30
6.3 Grafik Hasil Pengamatan	32
6.3.1 Grafik Hubungan Temperatur dengan Kadar H ₂ O	
Teruapkan	32
6.3.2 Pembahasan Grafik	32
6.3.3 Grafik Hubungan Waktu dengan Kadar H ₂ O	
Teruapkan.....	33
6.3.4 Pembahasan Grafik	33
6.4 Gambar Produk	34
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	36
7.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Nilai Gizi Bengkoang per 100 gram.....	11
Tabel 2. Hasil Analisa Kadar H ₂ O	25
Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik 1	26
Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik 2.....	27
Tabel 5. Variabel Keripik Bengkoang	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Bengkoang	8
Gambar 2. Buah Bengkoang.....	10
Gambar 3. Mesin Vaccum Frying.....	18
Gambar 4. Spinner	19
Gambar 5. Pengontrol Suhu	19
Gambar 6. Grafik hubungan temperature dengan kadar H ₂ O teruapkan.....	32
Gambar 7. Grafik hubungan waktu dengan kadar H ₂ O teruapkan.....	33
Gambar 8. Variabel 1.....	34
Gambar 9. Variabel 2.....	34
Gambar 10. Variabel 3.....	35
Gambar 11. Variabel 4.....	35
Gambar 12. Variabel 5.....	35
Gambar 13. Variabel 6.....	35

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Buah-buahan merupakan komoditas pertanian yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Buah-buahan banyak mengandung vitamin, mineral, dan serat yang bermanfaat bagi tubuh. Namun, buah-buahan sangat mudah rusak (*perishable*) sehingga umur simpannya singkat. Bila tidak ditangani dengan baik, buah yang telah dipanen akan mengalami perubahan fisiologi, fisik, kimiawi, parasitik atau mikrobiologis yang menyebabkan buah rusak atau busuk. Salah satu upaya mempertahankan mutu dan daya simpan buah adalah mengolahnya menjadi keripik bengkoang.

Bengkoang merupakan buah asli Indonesia. Tanaman ini banyak dibudidayakan di daerah Jawa dan Madura. Bengkoang mempunyai rasa khas dengan kadar air yang tinggi. Selain rasa manis, bengkoang juga mampu memberikan rasa segar saat dimakan. Hasil panen bengkoang saat ini hanya di konsumsi sebagai buah segar, rujak, maupun asinan. Pemanfaatan seperti ini mempunyai beberapa kelemahan diantaranya daya tahan bengkoang segar tidak lama (± 5 hari), pemasaran tidak bisa menyebar luas, dan nilai jual rendah sehingga keuntungan juga rendah. Untuk meningkatkan nilai jual buah bengkoang dapat dilakukan dengan mengolah buah bengkoang menjadi keripik. Keripik adalah irisan buah atau umbi yang

digoreng sampai kering dan garing. Keripik mempunyai kadar air terendah sehingga dapat disimpan lama.

Penggorengan vakum (*Vacuum Frying*) merupakan mesin khusus yang dirancang untuk memudahkan memproduksi kripik buah-buahan dan sayuran. Kelebihan mesin *vacuum frying* (penggoreng hampa) selain mudah penggorengannya yaitu hemat waktu karena dapat memproduksi dalam skala yang besar pada setiap proses penggorengannya dan dapat menghasilkan keripik yang berkualitas.

Menurut Sijbring (1974), aplikasi tekanan sub atmosferik (vakum) terhadap proses penggorengan akan menurunkan titik didih air yang dikandung bahan pangan, sehingga keripik bengkoang akan matang pada suhu rendah. Hal ini menyebabkan aroma dan rasa dari buah bengkoang akan tetap terjaga dan warna keripik bengkoang akan bagus karena tidak gosong.

Bengkoang mempunyai kadar air yang cukup tinggi yaitu 86 – 90 % dan kandungan karbohidrat sebesar 12,8 %.

1.2. PERUMUSAN MASALAH

Dari Latar belakang di atas maka dapat dirumuskan bahwa, masih kurangnya pemanfaatan buah – buahan pada waktu panen yang menyebabkan warna buah cepat sekali berubah oleh pengaruh fisika misalnya sinar matahari dan pemotongan, serta pengaruh biologis sehingga mudah mengalami kerusakan, misalnya saja pada buah bengkoang.

Untuk meningkatkan nilai jual bengkoang dan membuatnya tahan lama perlu dilakukan pengolahan, misalnya dijadikan keripik. Untuk membuat keripik bengkoang ini digunakan alat yang bernama vaccum frying. Dengan menggunakan alat ini, produk yang dihasilkan tidak mengalami kerusakan warna, aroma, rasa, dan nutrisi akibat pengolahan dengan panas, sehingga nilai jualnya menjadi lebih tinggi dan tahan lama.

Email : denetha.sandranutha@yahoo.co.id