

LAPORAN TUGAS AKHIR

**UJI COBA ALAT PENGGORENGAN VAKUM
UNTUK MEMBUAT KERIPIK LOBAK
(*Raphanus sativus*) DENGAN VARIABLE
SUHU, WAKTU, DAN PERENDAMAN AIR
GARAM**

*(Vacuum Fryer Test to Make Radish Chip (*Raphanus sativus*) with
Temperature, Time, and Salt Water Submerge Variable)*



Disusun Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Studi Pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

NURUL DYAH PERMATA SARI
NIM. LOC 009 034

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

RINGKASAN

Sayuran merupakan produk pertanian strategis yang ketersediaannya di Indonesia senantiasa berlimpah sepanjang tahun, namun karena sifat dan kandungan zat gizinya, sayuran digolongkan sebagai bahan pangan yang mudah rusak atau busuk atau sangat mudah rusak/busuk, untuk meningkatkan nilai tambah, pengawetan sayuran dengan mengolahnya menjadi sayuran kering mulai banyak dilakukan di Indonesia, sebelumnya sayuran kering seperti bawang daun, seledri, wortel dan kubis di impor dari Eropa. Pengeringan dilakukan dengan alat pengering vakum untuk memperoleh sayuran kering dengan warna, aroma, dan tekstur yang baik. Pengeringan merupakan salah satu cara pengawetan bahan agar dapat di simpan lebih lama, ringan, dan volumenya menjadi kecil sehingga biaya produksi akan lebih hemat. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi sebagian air dari bahan sampai kadar air tertentu agar bahan tersebut dapat di simpan lebih lama

Mesin penggoreng vakum (*vacuum fryer*) memungkinkan dapat mengolah buah atau komoditi peka panas seperti buah dan sayuran menjadi hasil olahan berupa keripik (*chips*) seperti keripik lobak. Pada kondisi vakum, suhu penggorengan dapat diturunkan menjadi 70-85°C karena penurunan titik didih air, dengan sistem penggorengan semacam ini produk-produk pangan yang rusak dalam penggorengan akan bisa di goreng dengan baik, menghasilkan produk yang kering dan renyah, tanpa mengalami kerusakan nilai gizi dan rasa seperti halnya yang terjadi pada penggorengan biasa. Pada umumnya, penggorengan dengan tekanan rendah akan menghasilkan produk dengan tekstur yang lebih renyah (lebih kering), warna yang lebih menarik. Hal penting lain dari produk hasil penggorengan vakum adalah kandungan minyak yang lebih sedikit dan lebih *porous* (lebih ringan) dan umumnya mempunyai daya rehidrasi yang lebih baik.

Dari percobaan yang dilakukan yaitu dengan menggunakan garam dengan berat 3 gr dan 6 gr, suhu penggorengan 70°C dan 75°C dan waktu 15 menit dan 20 menit didapatkan hasil bahwa semakin lama waktu penggorengan semakin sedikit kadar air yang didapatkan, karena waktu penggorengan akan mempengaruhi kadar air yang terkandung dalam sayur lobak.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penyusun panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini, yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan kali ini, perkenankanlah penyusun mengucapkan terimakasih 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. Dra. FS. Nugraheni, M.Kes, selaku Sekretaris Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro dan selaku dosen pembimbing, terima kasih atas segala bimbingannya selama ini hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.
4. Ir. Hj. Wahyuningsih, MSi dan Ir. H. Zainal Abidin, MS , selaku Dosen Wali kelas A Angkatan 2009, yang telah banyak memberikan dorongan semangat dan doa kepada kami.
5. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
6. Ayah, Ibu, dan kakak dan seluruh keluarga tercinta atas segala doa dan dorongan motivasi selama ini agar tak kenal putus asa sehingga dapat menyelesaikan laporan ini tepat waktu.

7. Teman - teman mahasiswa Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro, terutama angkatan 2009 kelas A (Ganaspati).

8. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya laporan ini.

Penyusun menyadari adanya keterbatasan dalam penyusunan laporan ini. Besar harapan penyusun akan adanya saran dan kritik yang sifatnya membangun guna kesempurnaan laporan ini.

Semarang, Juni 2012

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR GRAFIK.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar	
Belakang	1
1.2. Perumu	
san Masalah	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Lobak (<i>Raphanus sativus</i>)	3
2.2 Teori Pengeringan	5
2.3 Penggorengan Vakum	5
2.4 Prinsip Penggorengan Vakum	7
2.5 Aplikasi Penggunaan Penggorengan Vakum	8
2.4 Keunggulan Sayur/Buah yang di goreng dengan Penggorengan Vakum	9
BAB III. TUJUAN DAN MANFAAT	
3.1. Tujuan	10

3.2. Manfaat	10
BAB IV. PERANCANGAN ALAT	
4.1. Spesifikasi Perancangan Alat	11
4.2 Gambar dan Dimensi Alat	12
4.3 Cara Kerja Alat Hasil Perancangan	14
BAB V. METODOLOGI	
5.1	Pengujian Kinerja Alat
5.1.1	Perencanaan Pendahuluan
5.1.2 Cara Kerja	
5.2	Bahan yang digunakan
5.3	Variable Percobaan
5.3.1	Variable Tetap
5.3.1 Variable Berubah	
BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN	
6.1. Hasil Pengamatan	19
6.1.1 Hasil Uji Organoleptik.....	22
6.1.2 Grafik Hubungan Waktu Penggorengan dengan Kadar Air	25
6.2 Pembahasan	28
6.2.1 Hasil Penggorengan.....	28

6.1.2 Hasil Uji Organoleptik	29
6.1.2 Analisa Kadar Air	31
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1. Kesimpulan.....	31
7.2. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimiawi Sayur Lobak	4
Tabel 2. Hasil Pengamatan 500 gr lobak dengan berat garam 3 gr dalam 1 liter air (perendaman 30 menit)	19
Tabel 3. Hasil Pengamatan 500 gr lobak dengan berat garam 6 gr dalam 1 liter air (perendaman 30 menit)	19
Tabel 4. Hasil Pengamatan 500 gr lobak dengan berat garam 3 gr dalam 1 liter air (perendaman 30 menit)	20
Tabel 5. Hasil Pengamatan 500 gr lobak dengan berat garam 6 gr dalam 1 liter air (perendaman 30 menit)	21
Tabel 6. Hasil Pengamatan 500 gr lobak dengan berat garam 3 gr dalam 1 liter air (perendaman 30 menit)	22
Tabel 7. Hasil Pengamatan 500 gr lobak dengan berat garam 6 gr dalam 1 liter air (perendaman 30 menit)	22
Tabel 8. Hasil Pengamatan 500 gr lobak dengan berat garam 3 gr dalam 1 liter air (perendaman 30 menit).....	23
Tabel 9. Hasil Pengamatan 500 gr lobak dengan berat garam 6 gr dalam	

1 liter air (perendaman 30 menit)	24
---	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sayur Lobak sebelum di goreng	25
Gambar 2. Lobak setelah perendaman	25
Gambar 3. Keripik lobak.....	25

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1.	Hubungan antara Waktu Penggorengan vs Kadar Air (Suhu 70 °C dan berat garam 3 gr)	25
Grafik 2.	Hubungan antara Waktu Penggorengan vs Kadar Air (Suhu 70 °C dan konsentrasi garam 6 gr)	26
Grafik 3.	Hubungan antara Waktu Penggorengan vs Kadar Air (Suhu 75 °C dan konsentrasi garam 3 gr)	26
Grafik 4.	Hubungan antara Waktu Penggorengan vs Kadar Air (Suhu 75 °C dan konsentrasi garam 6 gr)	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Kadar Air	35
---	----

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sayuran merupakan produk pertanian strategis yang ketersediaannya di Indonesia senantiasa berlimpah sepanjang tahun, namun karena sifat dan kandungan zat gizinya, sayuran digolongkan sebagai bahan pangan yang mudah rusak atau busuk atau sangat mudah rusak/busuk. Teknologi yang dapat mengurangi kerusakan dan kebusukan sayuran sangat diperlukan selain dalam upaya untuk memperpanjang masa simpannya sebelum tiba di tangan konsumen juga untuk menyelamatkan keberlimpahan sayuran yang terjadi pada saat panen raya untuk meningkatkan daya saing produk sayuran, telah dilakukan pemantapan agribisnis melalui cara mengolah sayuran segar menjadi sayuran kering dan bahkan siap santap agar memiliki nilai tambah yang menguntungkan petani.

Peluang pasar ini di masa depan sangat cerah, apalagi untuk orientasi ekspor. Teknologi pengawetan sayur-sayuran dapat dilakukan dengan cara pengawetan sayur dalam bentuk segar (*fresh fruit*) maupun dalam bentuk makanan olahan. Salah satu bentuk makanan olahan dari sayur-sayuran yang

mempunyai peluang pasar internasional adalah dalam bentuk olahan kering. Permintaan akan makanan kering buah-buahan dan sayur-sayuran saat ini terus meningkat disebabkan karena masyarakat negara-negara maju banyak menyukai makanan sehat (*healthy foods*) yang banyak mengandung serat makanan (*dietary fiber*) seperti dalam buah-buahan dan sayur-sayuran dan dalam proses pembuatannya tanpa bahan tambahan seperti pengawet [(Harmanto *et al.*, 1999) dan Sofyan (2004)] untuk meningkatkan nilai tambah, pengawetan sayuran dengan mengolahnya menjadi sayuran kering mulai banyak dilakukan di Indonesia, sebelumnya sayuran kering seperti bawang daun, seledri, wortel dan kubis di impor dari Eropa. Pengeringan dilakukan dengan alat pengering vakum untuk memperoleh sayuran kering dengan warna, aroma, dan tekstur yang baik (Sinaga dan Histifarina, 2000).

Lobak termasuk perdu semusim dengan tinggi mencapai 1 meter. Lobak kini telah dibudidayakan di seluruh dunia sebagai tanaman sayur dan tanaman obat. Tumbuhan ini memiliki akar tunggang yang berubah bentuk dan fungsi menjadi umbi yang besar. Umbi tersebut tumbuh memanjang ke bawah seperti wortel, bentuknya lebih bulat dan berwarna putih bersih. Ada lobak dengan varietas lain yang berwarna merah dan hitam. Bagian umbi yang dekat dengan permukaan tanah dan terkena sinar matahari biasanya akan berubah warna menjadi agak kehijauan. Tumbuhan ini berasal dari Asia Selatan.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan masalah yaitu masih minimnya pemanfaatan sayuran dan buah pada musim panen yang dapat menyebabkan menurunnya nilai ekonomis dari sayuran itu sendiri, untuk

itu perlu di buat alat *vacuum fryer* agar sayuran dapat di olah dan dimanfaatkan menjadi produk yang mempunyai nilai jual tinggi dan massa simpan yang lebih lama dengan cara membuat sayuran tersebut menjadi keripik tanpa mengurangi nilai gizi yang terkandung didalamnya.

Email : nuruldyah.permatasari@yahoo.com