

**LAPORAN AKHIR**  
**RANCANG BANGUN ALAT PENGGORENGAN VAKUM**  
**(TINJAUAN PENGARUH TEKANAN DAN SUHU TERHADAP MUTU**  
**KERIPIK NANAS)**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan**  
**Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia**  
**Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**Dika Sapitri**  
**0612 3040 0293**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**  
**PALEMBANG**  
**2015**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENGGORENGAN VAKUM  
(TINJAUAN PENGARUH TEKANAN DAN SUHU TERHADAP MUTU  
KERIPIK NANAS)

OLEH :

DIKA SAPITRI  
061230400293

Pembimbing I,

Palembang, Juni 2015  
Pembimbing II,

**Yuniar, S. T., M. Si**  
**NIP. 197306211999032001**

**Ir. Selastia Yuliati, M. Si**  
**NIP. 196107041989032002**

Mengetahui,  
Sekretaris Jurusan Teknik Kimia

**Zulkarnain, S.T, M.T**  
**NIP 197102251995021001**

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN ALAT PENGGORENGAN VAKUM (TINJAUAN PENGARUH TEKANAN DAN SUHU TERHADAP MUTU KERIPIK NANAS)**

---

**(Dika Sapitri, 2015, 53 Halaman, 7 Tabel, 17 Gambar, 4 Lampiran)**

Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat alat penggorengan vakum, menentukan kadar air dan vitamin C pada keripik nanas dan menentukan kondisi optimum untuk membuat keripik nanas dengan mutu yang baik. Metode dalam pembuatan mesin penggoreng adalah rancangan fungsional, rancangan structural, perakitan alat, menghubungkan control panel, menghubungkan alat dengan instalasi listrik, melakukan uji coba alat ( uji randemen , kadar air dan kadar vitamin C). Mesin penggoreng vakum dengan kapasitas 1kg per proses, bahan bakar LPG dengan kontrol suhu manual, pendingin sirkulasi air, volume minyak 7-8 liter, kebutuhan daya 700-800 watt, dimensi bak air 40 x 22,5 x 28,5cm, dimensi total 111 x 110 x 40 cm. Mesin penggoreng vakum dapat berfungsi dengan baik pada kapasitas 500 gram dengan temperatur penggorengan (50-70)<sup>o</sup>C, lama penggorengan 20 menit. Hasil uji coba alat penggorengan vakum adalah nilai rendemen yang tertinggi diperoleh pada perlakuan ( 50 mbar -50<sup>o</sup>C) sebesar 42,88 % dan nilai rendemen terendah pada perlakuan (150 mbar - 70<sup>o</sup>C) sebesar 19,25 %. Nilai kadar air yang tinggi dijumpai pada perlakuan (50 mbar-50<sup>o</sup>C) sebesar 39.63% dan nilai kadar air rendah dijumpai pada perlakuan (150 mbar - 70<sup>o</sup>C) yaitu sebesar 5,71 %Nilai kadar vitamin C tertinggi dijumpai pada perlakuan (50 mbar-50<sup>o</sup>C) sebesar 52,842 mg. Sedangkan, nilai kadar vitamin C terendah dijumpai pada perlakuan (150 mbar-70<sup>o</sup>C) sebesar 17,614 mg.

Kata kunci: , Rancang Bangun Alat, Penggorengan Vakum, Keripik Nanas

## **ABSTRACT**

### **DESIGN OF VACUUM FRYING APPARATUS ( OVERVIEW INFLUENCE PRESSURE AND TEMPERATURE OF QUALITY PINEAPPLE CHIPS )**

---

**(Dika Sapitri, 2015, 53 pages, 7 Tables, 17 Pictures, 4 Appendixs)**

*The purpose of the research is to make a tool vacuum frying, determine the water content and vitamin C in pineapple chips and determine the optimum conditions to make pineapple chips with good quality. In the manufacturing method fryer is functional design, structural design, assembly tools, connecting control panel, connect the appliance to the electrical installation, test tool (test randemen, water content and vitamin C). Vacuum frying machine with a capacity of 1kg per process, LPG fuel with manual temperature control, cooling water circulation, the volume of 7-8 liters oil, needs daya700-800 watt, the dimensions of the water bath 40 x 22.5 x 28,5cm, total dimensions 111 x 110 x 40 cm. Vacuum frying machine can function properly at a capacity of 500 grams with frying temperature(50-70)<sup>o</sup>C, old frying pan 20 minutes. The trial results are vacuum frying appliance highest yield values obtained at treatment (50 mbar -50<sup>o</sup>C) amounted to 42.88% and the lowest yield on treatment (150 mbar - 70C) amounted to 19.25%. The value of high water content found in treatment (50 mbar-50<sup>o</sup>C) of 39.63% and a low water content found in treatment (150 mbar - 70C) that is equal to 5.71% Value highest levels of vitamin C found in treatment ( 50 mbar-50<sup>o</sup>C) of 52.842 mg. Meanwhile, the value of the lowest levels of vitamin C found in treatment (150 mbar-70<sup>o</sup>C) of 17.614 mg.*

*Keywords: Design Tool, Vacuum Frying, Pineapple Chips*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur yang sebesar-besarnya penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala yang berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir yang berjudul ” Rancang Bangun Alat Penggorengan Vakum (Tinjauan Pengaruh Tekanan dan Suhu Terhadap Mutu Keripik Nanas)”. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad Shalallahu'alaihi wa sallam yang selalu menjadi motivasi untuk keinginan selalu bekerja keras dan tidak pernah lelah dalam mencari ilmu.

Penulisan Laporan Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Begitu besarnya manfaat yang penulis peroleh dalam melaksanakan penulisan Laporan Akhir ini, karena penulis dapat memperoleh beberapa referensi dari banyak sumber dan tentunya menambah ilmu dalam masa perkuliahan.

Dengan keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki maka kritik dan saran yang sifatnya membangun kepribadian sangat diharapkan. Dan dalam kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik materi maupun semangat dalam menyelesaikan laporan akhir ini . Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Rd. Kusumanto, S.T , M.M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Firdaus, S.T , M.T., Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Robert Junaidi, M.T., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Zulkarnain, S.T, M.T Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

5. Yuniar, S. T., M. Si sebagai Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir
6. Ir. Selastia Yuliati, M. Si sebagai Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen, Staf Jurusan, dan Teknisi laboratorium Teknik Kimia yang telah memberikan jasa pendidikan dan pengajaran.
8. Kedua orang tua, saudara kandung, terima kasih atas segala doa dan semangat yang slalu diberikan kepada penulis.
9. Teman-teman kelas 6KA 2012 terima kasih atas support kalian.
10. Semua pihak yang telah membantu penyusunan laporan, baik itu berupa saran, doa, maupun dukungan.

Terima kasih penulis ucapkan dan semoga bantuan yang telah diberikan mendapat pahala yang setimpal dari Allah S.W.T. Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis mempersembahkan laporan ini dengan harapan semoga bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2015

Penulis

# DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Manfaat .....	4
1.4 Permasalahan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Penggorengan Vakum .....	6
2.1.1 Pengertian Penggorengan Vakum .....	7
2.1.2 Bagian-Bagian Penggorengan Vakum .....	8
2.1.3 Prinsip Kerja Mesin Penggoreng Vakum.....	9
2.1.4 Aplikasi Penggunaan Penggoreng Vakum.....	12
2.2 Nanas ( Ananas comosus (L) Merr).....	13
2.2.1 Jenis0Jenis Nanas.....	14
2.2.2 Komposisi Kimia Buah Nanas .....	16
2.3 Minyak Goreng .....	17
2.3.1 Kerusakan Minyak .....	20
2.4 Asam L askorbat ( Vitamin C).....	22
2.4.1 Pengertian Asam L askorbat ( Vitamin C).....	22
2.4.2 Sifat-Sifat Asam L askorbat ( Vitamin C).....	23
2.4.3 Kegunaan Asam L askorbat ( Vitamin C).....	25
2.5 Air .....	26
2.5.1 Pengertian Air dan Sifat-Sifat Air.....	26
2.5.2 Bentuk dan Tipe Air dalam suatu Bahan .....	29

<b>BAB III KERANGKA PEMECAHAN MASALAH.....</b>	<b>31</b>
3.1 Rancangan Fungsional .....	32
3.2 Rancangan Struktural .....	35
3.3 Flow Chart.....	36
3.4 Perancangan Alat .....	36
3.4.1 Persiapan Bahan dan Alat .....	36
3.4.2 Metodologi Perancangan Alat .....	37
3.4.3 Langkah-Langkah Perancangan Alat Percaobaan.....	38
3.4.4 Mekanisme Prototype Mesin Pengorengan Vakum .....	39
3.4.5 Prosedur Uji Kinerja Alat .....	39
3.4.5.1 Pembuatan Keripik.....	39
3.4.5.2 Preparasi Sampel Untuk Pengujian.....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
4.1 Hasil .....	44
4.2 Pembahasan .....	46
4.2.1 Pengaruh Tekanan dan Suhu Terhadap Rendemen pada Keripik Nanas .....	49
4.2.2 Pengaruh Tekanan dan Suhu Terhadap Kadar Air pada Keripik Nanas	50
4.2.3 Pengaruh Tekanan dan Suhu Terhadap Kadar Vitamin C pada Keripik Nanas.....	51
4.2.4 Pengaruh Pengorengan Vakum Terhadap Mutu Keripik Nanas .	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>58</b>



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Komposisi Kimia Buah Nanas .....	16
2.2 Sifat-Sifat Asam L Askorbat.....	24
4.1 Dimensi Alat Penggorengan Vakum.....	42
4.2 Data Spesifikasi Alat Penggorengan Vakum .....	42
4.3 Data Hasil Perhitungan Randemen pada keripik Nanas .....	43
4.4 Data Hasil Perhitungan Kadar Air pada Keripik Nanas .....	43
4.5 Data Hasil Perhitungan Kadar Vitamin C pada Keropik Nan.....	44

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Bagian-Bagian Penggoreng Vakum .....	7
2.2 Buah Nanas .....	13
2.3 Nanas Cayenne.....	14
2.4 Nanas Queen .....	15
2.5 Nanas Spanish .....	16
2.6 Struktur Bangun Asam Askorbat .....	23
3.1 Tabung Penggorengan.....	33
3.2 Keranjang Penggorengan .....	33
3.3 Kondensor .....	33
3.4 Tangki Penampungan Air .....	34
3.5 Gambar Skema Mesin Penggorengan Vakum .....	34
3.6 Diagram Pembuatan Alat Penggorengan vakum .....	35
3.7 Alat Penggorengan vakum .....	41
4.1 Alat Penggorengan Vakum .....	43
4.2 Grafik Hubungan Antara Suhu dan Tekanan Terhadap Randemen pada Keripik Nanas.....	47
4.3 Grafik Hubungan Antara Suhu dan Tekanan Terhadap Kadar Air pada Keripik Nanas.....	48
4.4 Grafik Hubungan Antara Suhu dan Tekanan Terhadap Kadar Vitamin C dalam Keripik Nanas .....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Penelitian .....	58
2. Perhitungan .....	61
3. Gambar Alat .....	69
4. Surat-surat .....	77

## DAFTAR PUSTAKA

- Adha, Irhami.dkk. 2013. Uji Berbagai Komoditas Pertanian Menggunakan Alat Penggorengan Vakum ( Vacuum Fraying) Tipe Vakum *Pump*. Departemen Teknologi Pertanian USU:Medan
- Anonim. 2015. *Manfaat Buah Nanas*, (online), (<http://manfaatdankandungan.blogspot.com/2012/11/manfaat-buah-nanas.html> diakses 20 April 2015)
- Anonim. 2015. *Keripik Nanas dan Cara Pembuatannya*, (online), (<http://anekakripikmalang.com/2013/09/04/kripik-nanas-dan-cara-pembuatannya> diakses 22 April 2015)
- Anonim. 2015. Kandungan Gizi Buah Nanas, (online), (<http://www.organisasi.org/1970/01/isi-kandungan-gizi-buah-nanas-komposisi-nutrisi-bahan-makanan.html> diakses 27 April 2015)
- Argo, dkk. 2005. Pengaruh Suhu dan Tekanan pada Keripik Buah dengan Menggunakan Penggorengan Vakum. Departemen Teknologi Pertanian USU:Medan
- Dewantara, Aguk. 2012.*Pengaruh Waktu Penggorengan Vakum Terhadap Kadar Air dan Organoleptik Keripik Kulit Pisang*. Tugas Akhir Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro:Semarang
- Ferida, T. 2011.*Chapter II*, (Online),([repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/26759/4/Chapter%20II.pdf](http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/26759/4/Chapter%20II.pdf) diakses 25 Februari 2015)
- Hidayati, Ratna Ningsih. 1998. Pengaruh Berbagai Proses Penggorengan Vakum pada Pembuatan Keripik Bengkuang (*Pachyrizus erosus L*) Terhadap Mutu Produk Akhir. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor:Bogor
- Jamaluddin, dkk. 2011. Pengaruh Suhu dan Tekanan Vakum Terhadap Penguapan Air, Perubahan Volume dan Rasio Densitas Keripik Buah Selama dalam Penggorengan Vakum. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 12 (2):100-10
- Ketaren. 1998. Pengantar Teknologi Lemak Dan Minyak Pangan. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta

- Nurhudaya. 2011.Rekayasa Proses Penggorengan Vakum (*Vacuum Frying*) dan Pengemasan Keripik Durian Mentawai. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor:Bogor
- Prasetya, Christ Yudha.2012.*Tehnologi Hasil Pertanian : Membuat Keripik Nanas, (Online)*, (<http://wartabepe.staff.ub.ac.id/2012/12/15/tehnologi-hasil-pertanian-membuat-keripik-nanas/> diakses 15 April 2015)
- Shidqiana, Shofa.2012.*Optimalisasi Waktu Pada Proses Pembuatan Keripik Buah Apel (Pyrus malus L) dengan Vacuum Frying*.Tugas Akhir Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro:Semarang
- Shofiyatun, Nur Fitri.2012.Optimasi Proses Penggorengan Vakum (*Vacuum Frying*) Keripik Daging Sapi.Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor:Bogor
- Sriyono, 2012. *Pembuatan Keripik Umbi Talas (Colocasia Gigantueum) dengan Variabel Lama Waktu Penggorengan Menggunakan Alat Vacuum Fraying*.Tugas Akhir Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro:Semarang
- Sunaryo, 2014.*Rancang Bangun Mesin Penggorengan Vakum & Pelatihan Diversifikasi Olahan Salak Pondoh Di Desa Pekandangan Kabupaten Banjarnegara*.Program Studi Teknik Manufaktur Universitas Sains Al-Qur'an (UNSIQ):Wonosobo
- Suparlan.2012.*Pengembangan Teknologi Pengolahan Makanan Ringan (Vacuum Frying, Deep Frying dan Spinner) untuk Meningkatkan Kualitas Makanan Olahan di Banjarnegara*.Program Insentif Riset Terapan:Banten
- Wijayanti,Ruri.dkk.2011.Kajian Rekayasa Proses Penggorengan Hampa dan Kelayakan Usaha Produksi Keripik Pisang.*Jurnal Keteknikan Pertanian*,25 (2)
- Wikipedia. 2015. *Keripik Nanas, (online)*, ([http://id.wikipedia.org/wiki/Keripik\\_Nanas.html](http://id.wikipedia.org/wiki/Keripik_Nanas.html) diakses tanggal 16 April 2015)
- Wikipedia. 2015. *Nanas, (online)*,(<http://id.wikipedia.org/wiki/Nanas.html> diakses tanggal 16 April 2015)