

**LAPORAN AKHIR**

***PROTOTYPE ALAT PENGGORENGAN VAKUM (VACUUM  
FRYING) KERIPIK JAMUR TIRAM  
( KAJIAN PENGARUH VARIASI TEKANAN TERHADAP  
PERPINDAHAN PANAS YANG TERJADI PADA ALAT VACUUM  
FRYING )***



**Diusulkan sebagai persyaratan pelaksanaan kegiatan  
Tugas Akhir Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)  
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

**OLEH:**

**ANISAH LUTHFIYAH**

**0617 4042 1855**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**PROTOTYPE ALAT PENGGORENGAN VAKUM (*VACUUM FRYING*) KERIPIK JAMUR TIRAM  
(KAJIAN PENGARUH VARIASI TEKANAN TERHADAP PERPINDAHAN PANAS YANG TERJADI PADA ALAT *VACUUM FRYING*)**

OLEH:

Anisah Luthfiyah  
0617 4042 1855

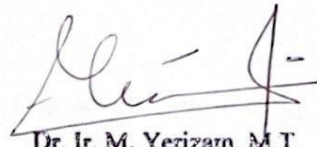
Palembang, Agustus 2021

Menyetujui,  
Pembimbing I,



Ir. Selastia Yulianti, M.Si.  
NIDN 0004076114

Pembimbing II,



Dr. Ir. M. Yerizam, M.T.  
NIDN. 0009076106

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.  
NIP. 196209041990031002



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul: “*Prototype* Alat Penggorengan Vakum (*Vacuum Frying*) Keripik Jamur Tiram (Kajian Pengaruh Variasi Tekanan Terhadap Perpindahan Panas Yang Terjadi Pada Alat *Vacuum Frying*). Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi mata kuliah jurusan Teknik Kimia Program Studi Diploma IV Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya pada semester VIII. Tujuan dari pelaksanaan Tugas Akhir ini agar dapat menerapkan ilmu teknik kimia yang didapat dan diharapkan bisa menyelesaikan permasalahan yang ada di masyarakat.

Selama perancangan alat dan penyusunan tugas akhir ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos RS, S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia.
5. Ir. Robert Junaidi, M.T., selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Selastia Yuliati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Dr. Ir. Muhammad Yerizam, M.T., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Kedua Orang Tua dan Keluarga Besar, yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik dari segi moril, materi serta do'a yang tulus untuk kelancaran pada saat kerja praktik dan penyelesaian laporan.

9. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Dalam penyusunan laporan ini penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung dari pembaca, guna kesempurnaannya dimasa yang akan datang. Akhir kata penulis mengharapkan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2021

Penulis

**ABSTRAK**  
**PROTOTYPE ALAT PENGGORENGAN VAKUM (VACUUM FRYING)**  
**KERIPIK JAMUR TIRAM (KAJIAN PENGARUH VARIASI TEKANAN**  
**TERHADAP PERPINDAHAN PANAS YANG TERJADI PADA ALAT**  
**VACUUM FRYING)**

---

(Anisah Luthfiyah, 2021, 42 Halaman, 6 Tabel, 23 Gambar, 4 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk membuat *prototype* alat *vacuum frying* dan menentukan pengaruh tekanan terhadap perpindahan panas yang terjadi pada alat *vacuum frying*. Produk yang dihasilkan dari alat penggorengan vakum ini adalah keripik jamur tiram. Untuk meningkatkan nilai ekonomi jamur tiram maka diperlukan olahan yang tahan lama untuk disimpan yaitu mengolah jamur tiram menjadi keripik, namun pembuatan keripik jamur tiram masih menggunakan cara konvensional atau manual sehingga keripik yang dihasilkan masih kurang berkualitas, dengan menggunakan teknologi yaitu suatu perancangan alat dengan metode vakum sehingga menghasilkan produk keripik yang lebih berkualitas daripada penggorengan dengan metode konvensional. Selama proses penggorengan jamur pada kondisi vakum terjadi perpindahan panas dan penggorengan vakum dilakukan pada tekanan dibawah satu atmosfer sehingga penguapan dapat berlangsung cepat dan menurunkan titik didih air. Penelitian ini menggunakan metode rancang bangun dan eksperimen. Metode eksperimen dilakukan untuk pengujian kinerja dari alat *vacuum frying* berdasarkan tekanan terhadap produk yang dihasilkan. Adapun parameter yang diukur yaitu kadar air sebelum dan sesudah dengan variasi tekanan -55cmHg, -60cmHg,-65cmHg, -70cmHg, -75cmHg dengan menggunakan temperatur 75°C selama 20 menit. Dari penelitian ini didapatkan hasil keripik terbaik yaitu pada tekanan -70 cmHg dengan kadar air 0,55%.

Kata kunci : Jamur tiram, penggorengan, alat *vacuum frying*

## **ABSTRACT**

### ***PROTOTYPE VACUUM FRYING OYSTER MUSHROOM CHIPS (STUDY OF THE EFFECT OF PRESSURE VARIATIONS ON HEAT TRANSFER THAT OCCURS IN VACUUM FRYING TOOLS)***

---

(Anisah Luthfiyah, 2021, 42 Pages, 6 Tables, 23 Pictures, 4 Appendices)

This study aims to make a prototype of a vacuum frying tool and determine the effect of pressure on heat transfer that occurs in the vacuum frying tool. The product produced from this vacuum fryer oyster mushroom chips. To increase the economic value of oyster mushrooms, it is necessary to process durable oyster mushrooms to be stored, namely processing oyster mushrooms into chips, but making oyster mushroom chips using conventional or manual methods, so that resulting chips are still of low quality, using technology, namely a tool design with the vacuum method, so that produce chips that are of higher quality than conventional frying methods. During the process of frying mushrooms under vacuum conditions heat transfer occurs and vacuum frying is carried out at a pressure below one atmosphere so that evaporation can take place quickly and lower the boiling point of water. This research uses design and experimental methods. The experimental method was carried out for testing the performance of the vacuum frying device based on the pressure on the product produced. The parameters measured were water content before and after with pressure variations -55cmHg, -60cmHg, -65cmHg, -70cmHg, -75cmHg using a temperature of 75 degrees celcius for 20 minutes. From this study, the best result were obtained, namely at a pressure of -70cmHg with a water content of 0.55%

*Keywords : oyster mushroom, frying pan, vacuum frying device*

## MOTTO

- *Sesulit apapun rintangan yang sedang kita hadapi, cukup ingat dua hal. Kerjakan dan Tuntaskan! –Iq*
- *Memulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh rasa ikhlas, menyelesaikan dengan penuh rasa bahagia.*
- *Jadilah orang kuat tapi tidak menyakiti, jadilah orang baik tapi tidak lemah, jadilah orang rendah hati tapi tidak rendah, jadilah orang yang optimis tapi tidak sombong*

*Akhirnya, perjalanan panjang bersama rekan rekan seperjuangan terlewati. Terdapat suka dan duka di cerita kita. Saya adalah sesosok insan yang masih penuh kekurangan, tetapi saya memiliki orang orang terkasih yang selalu memotivasi saya.*

*Kupersembahkan untuk:*

- *Kedua Orang Tuaku*
- *Dosen Pembimbingku*
- *Teman – temanku*
- *Almamaterku*

# DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>MOTTO</b> .....	iii
<b>RINGKASAN</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.5 Relevansi .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Jamur Tiram .....	5
2.1.1 Kandungan Gizi Jamur Tiram .....	6
2.2 <i>Prototype Vacuum Frying</i> .....	7
2.2.1 Prinsip Kerja Mesin Penggorengan Vakum .....	8
2.3 Minyak Goreng .....	9
2.4 Keripik Jamur Tiram .....	10
2.5 Perpindahan Panas .....	11
2.6 Kadar Air .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Pendekatan Desain Fungsional .....	16
3.2 Pendekatan Desain Struktural .....	21
3.3 Pertimbangan Percobaan .....	25
3.3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	25
3.3.2 Alat dan Bahan .....	25
3.3.3 Pengamatan .....	28
3.3.4 Pembuatan Kerja .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	31
4.1.1 Alat Penggorengan Vakum .....	31
4.1.2 Pembuatan Keripik Jamur Tiram .....	31



4.2 Data Hasil Pengamatan .....	33
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian .....	34
4.3.1 Perancangan <i>Prototype</i> Alat <i>vacuum frying</i> .....	34
4.3.2 Pengujian Kadar Air pada Jamur Tiram .....	36
4.3.3 Pengaruh Tekanan Terhadap Perpindahan Panas Yang Terjadi .....	38
4.3.4 Hasil Perhitungan Konveksi dan Konduksi .....	38
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	40
5.2 Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Tabel Kandungan Gizi Jamur Tiram.....	6
2.2 Tabel Komposisi Minyak Goreng .....	9
2.3 Syarat Mutu Keripik Jamur Tiram .....	10
4.1 Hasil Pengamatan Laju Udara.....	33
4.2 Hasil Analisa Kadar Air Jamur Sebelum Penggorengan .....	34
4.3 Hasil Analisa Kadar Air Jamur Sesudah Penggorengan .....	34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1 Jamur Tiram .....	6
2.2 <i>Vacuum Frying</i> .....	8
2.3 Minyak Goreng .....	9
2.4 Fenomena Perpindahan Panas.....	11
3.1 Pipa Stainless .....	16
3.2 Kondensor .....	17
3.3 <i>Spinner</i> .....	17
3.4 Motor Listrik.....	17
3.5 <i>Flowmeter</i> .....	18
3.6 Tabung Penggorengan .....	18
3.7 Kompor Gas .....	18
3.8 Kontrol Panel .....	19
3.9 <i>Pressure Gauge</i> .....	19
3.10 Bak Penampungan Air .....	19
3.11 <i>Valve</i> .....	20
3.12 Pompa Air .....	20
3.13 Tabung Gas .....	20
3.14 Pompa Vakum.....	21
3.15 Tangki Penampungan Air Sementara .....	21
3.16 Skema Alat Penggorengan <i>Vacuum Frying</i> .....	22
3.17 Hasil Rancangan Alat Penggorengan Vakum ( <i>Vacuum Frying</i> ) .....	23
3.18 Diagram Alir Alat <i>Vacuum Frying</i> .....	27
4.1 Grafik Pengaruh Tekanan Terhadap Kadar Air Jamur Tiram .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran I. DATA PENGAMATAN.....	43
Lampiran II. PERHITUNGAN .....	45
Lampiran III. DOKUMENTASI.....	56
Lampiran IV.SURAT-SURAT .....	59