

LAPORAN AKHIR

***PROTOTYPE ALAT VACUUM FRYING* UNTUK
PENGGORENGAN KERIPIK JAMUR TIRAM
(KAJIAN PENGARUH VARIASI TEMPERATUR
PENGGORENGAN TERHADAP PERPINDAHAN
PANAS 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 :

**ANDANTI PRATIWI
061740421853**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

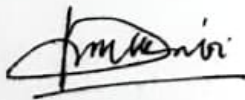
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PROTOTYPE ALAT VACUUM FRYING UNTUK
PENGGORENGAN KERIPIK JAMUR TIRAM
(KAJIAN PENGARUH VARIASI TEMPERATUR
PENGGORENGAN TERHADAP PERPINDAHAN PANAS
PADA ALAT VACUUM FRYING)**

Oleh :
Andanti Pratiwi
0617 4042 1853

Palembang, Agustus 2021

Menyetujui,
Pembimbing I,



Ir. Selastia Yuliati, M.Si.
NIDN 0004076114

Pembimbing II,



Indah Purnamasari, S.T., M.Eng.
NIDN 0027038701

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



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



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jl. Sriwijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Telp. (0711) 353414, 116 Fax (0711) 355918

Website : www.poltrisriwijaya.ac.id. E-mail : kimia@polsri.ac.id.



**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada tanggal 28 bulan Juli tahun 2021**

Tim Penguji :

Tanda Tangan

1. Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIDN 0014116008

()


2. Ir. Robert Junaidi, M. T.
NIDN 0012076607

()

3. Ir. Muhammad Taufik, M. Si.
NIDN 0020105807

()

4. Prof. Dr. Ir. Rusdianasari, M. Si. IPM.
NIDN 0019116705

()

Palembang, Juli 2021

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIV Teknologi Kimia Industri

()

Ir. Robert Junaidi, M. T.
NIP 196607121993031003

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 Vacuum Frying Untuk Penggorengan Keripik Jamur Tiram (Kajian Pengaruh Variasi Temperatur Penggorengan Terhadap Perpindahan Panas 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. Indah Purnamasari, S.T., M.Eng., 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 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 laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2021

Penulis

RINGKASAN
PROTOTYPE ALAT VACUUM FRYING UNTUK PENGGORENGAN
KERIPIK JAMUR TIRAM (KAJIAN PENGARUH VARIASI
TEMPERATUR TERHADAP PERPINDAHAN PANAS PADA ALAT
VACUUM FRYING)

(Andanti Pratiwi, 2021, 54 Halaman, 7 Tabel, 27 Gambar, 4 Lampiran)

Penelitian ini bertujuan untuk membuat *prototype* alat *vacuum frying* dan menentukan pengaruh temperatur terhadap perpindahan panas yang terjadi pada alat *vacuum frying*. Produk yang dihasilkan dari alat penggorengan vakum ini adalah keripik jamur tiram. Pengolahan keripik jamur tiram masih banyak menggunakan peralatan yang konvensional karena masih terbatasnya inovasi teknologi yang digunakan, penggorengan keripik dengan system penggorengan konvensional menggunakan wajan belum menghasilkan produk keripik jamur tiram yang berkualitas baik, sehingga keripik yang dihasilkan cenderung memiliki umur waktu simpan yang relatif singkat (tidak tahan lama) karena kadar air yang terdapat pada keripik masih cukup banyak yang nantinya bisa menyebabkan keripik mudah tengik. Maka dibutuhkan suatu *prototype* alat *vacuum frying* sebagai inovasi teknologi yang dapat digunakan untuk penggorengan keripik jamur tiram. Alat *vacuum frying* ini merupakan alat khusus yang dibuat untuk dapat memudahkan penggorengan keripik jamur tiram dengan hasil kualitas yang baik. Penelitian ini menggunakan metode rancang bangun dan eksperimen. Metode eksperimen dilakukan untuk pengujian kinerja dari alat *vacuum frying* berdasarkan temperatur. Adapun parameter yang diukur yaitu kadar air sebelum dan sesudah dengan variasi temperatur 65°C, 70°C, 75°C, 80°C, 85°C dengan menggunakan waktu penggorengan selama 25 menit. Dari penelitian ini didapatkan hasil keripik terbaik yaitu pada temperatur 80°C dengan kadar air 0,51%.

Kata kunci : alat *vacuum frying*, penggorengan vakum, jamur tiram, keripik jamur tiram

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

(Andanti Pratiwi, 2021, 54 Pages, 7 Tables, 27 Pictures, 4 Appendices)

This study aims to make a prototype of a vacuum frying device and determine the effect of temperature on heat transfer that occurs in a vacuum frying device. The product produced from this vacuum fryer is oyster mushroom chips. Processing of oyster mushroom chips still uses conventional equipment because of the limited technological innovation used, frying chips with a conventional frying system using a frying pan has not produced good quality oyster mushroom chips products, so the chips produced tend to have a relatively short shelf life (not durable) because the water content contained in the chips is still quite a lot which can later cause the chips to go rancid easily. So we need a prototype of a vacuum frying tool as a technological innovation that can be used for frying oyster mushroom chips. This vacuum frying tool is a special tool that is made to facilitate the frying of oyster mushroom chips with good quality results. This study uses design and experimental methods. The experimental method was carried out to test the performance of the vacuum frying device based on temperature. The parameters measured were water content before and after with temperature variations of 65°C, 70°C, 75°C, 80°C, 85°C using a frying time of 25 minutes. From this study, the best chips were obtained at a temperature of 80°C with a water content of 0.51%.

Keywords : vacuum frying device, vacuum fryer, oyster mushroom, oyster mushroom chips

MOTTO

“Jangan berhenti untuk selalu bermimpi dan memiliki impian, berjuanglah dan berusaha sekuat yang kamu bisa untuk meraihnya, jangan menyerah dan selalu bersyukur atas setiap pencapaian yang kamu dapatkan setiap harinya.”

-Andanti Pratiwi-

Kupersembahkan untuk:

- *Allah SWT yang selalu mencurahkan rahmat disetiap harinya.*
 - *Nabi Muhammad SAW dan keturunannya.*
- *Kedua orang tuaku tersayang dan terkasih. Terima kasih atas setiap do'a yang dipanjatkan, sabar yang tak terhenti dan perjuangan yang luar biasa.*
- *Ayukku dan kedua adikku tersayang yang selalu memberikan dukungan, semoga kelak akan lebih hebat dari ayukmu sekarang.*
 - *Keluarga besarku yang selalu memberikan nasehat dan motivasi.*
 - *Dosen pembimbingku yang senantiasa sabar dan baik hati dalam membimbing kami menyelesaikan tugas akhir.*
- *Teman satu kelompok, Nisa dan Anis yang selalu membantu satu sama lain.*
 - *Sahabatku WIS, Sabol, Intan, Wiwit, Orang terdekatku Eka Yudha Primanata, dan Geng CumaCupa di Kampus.*
- *Teman-teman seperjuanganku kelas 8 KIB di Jurusan Teknik Kimia, Prodi Teknologi Kimia Industri Angkatan 2017.*
 - *Almamaterku, Kampus Politeknik Negeri Sriwijaya*

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Relevansi.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jamur Tiram	4
2.1.1 Kandungan Gizi Jamur Tiram	5
2.2 <i>Prototype Vacuum Frying</i>	5
2.2.1 Prinsip Kerja Mesin Penggorengan Vakum	7
2.3 Minyak Goreng	7
2.4 Keripik Jamur Tiram	8
2.5 Perpindahan Panas	10
2.6 Kadar Air	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Pendekatan Desain Fungsional.....	14
3.2 Pendekatan Desain Struktural	29
3.3 Pertimbangan Percobaan.....	22
3.3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.3.2 Alat dan Bahan	22
3.3.3 Pengamatan	24
3.3.4 Pembuatan Kerja.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Pembuatan Keripik Jamur Tiram	27
4.2 Data Hasil Pengamatan.....	29
4.3 Pembahasan Hasil Penelitian	30

4.3.1 <i>Prototype</i> Alat <i>vacuum frying</i>	30
4.3.2 Pengujian Kadar Air pada Jamur Tiram.....	30
4.3.3 Hasil Produk Keripik Jamur Tiram	33
4.3.4 Pengaruh Temperatur Terhadap Perpindahan Panas	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi dan Kandungan Gizi Jamur Tiram	5
2.2 Tabel Komposisi Minyak Goreng.....	8
2.3 Syarat Mutu Keripik Jamur Tiram	9
4.1 Hasil Pengamatan Laju Udara	29
4.2 Data Pengamatan Massa Dan Temperatur Bahan.....	29
4.2 Hasil Analisa Kadar Air Jamur Sebelum Penggorengan.....	31
4.3 Hasil Analisa Kadar Air Jamur Sesudah Penggorengan	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Jamur Tiram.....	4
2.2 <i>Vacuum Frying</i>	6
2.3 Minyak Goreng.....	8
2.4 Fenomena Perpindahan Panas	10
3.1 Pipa Stainless	14
3.2 Kondensor.....	14
3.3 <i>Spinner</i>	15
3.4 Motor Listrik.....	15
3.5 <i>Flowmeter</i>	15
3.6 Tabung Penggorengan.....	16
3.7 Kompor Gas.....	16
3.8 Kontrol Panel	16
3.9 <i>Pressure Gauge</i>	16
3.10 Bak Penampungan Air.....	17
3.11 <i>Valve</i>	17
3.12 Pompa Air.....	17
3.13 Tabung Gas	18
3.14 Pompa Vakum.....	18
3.15 Tangki Penampungan Air Sementara.....	18
3.16 Skema Alat Penggorengan <i>Vacuum Frying</i>	19
3.17 Hasil Rancangan Alat Penggorengan Vakum (<i>Vacuum Frying</i>)	20
3.18 Diagram Alir Alat <i>Vacuum Frying</i>	23
4.1 Kurva Berat Kadar Air Sebelum Penggorengan.....	32
4.2 Kurva Berat Kadar Air Sesudah Penggorengan	32
4.3 Hasil Keripik Jamur Tiram	33
4.4 Kurva Nilai Panas Konduksi Alat <i>Vacuum Frying</i>	34
4.5 Kurva Nilai Panas Konveksi Alat <i>Vacuum Frying</i>	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran I. DATA PENGAMATAN	39
Lampiran II. PERHITUNGAN	41
Lampiran III. DOKUMENTASI.....	51
Lampiran IV. SURAT-SURAT	55