

**RANCANG BANGUN ALAT PENERING KERUPUK KEMPLANG TIPE
TRAY DITINJAU DARI EFISIENSI THERMAL PADA RUANG
PENERING MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR TEMPURUNG
KELAPA**



**Diusulkan sebagai persyaratan mata kuliah
Seminar Tugas Akhir Diploma IV
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

OLEH :

**Intania Sarayya
0617 4042 1860**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

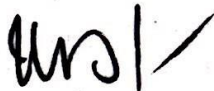
**RANCANG BANGUN ALAT PENERING KERUPUK KEMPLANG TIPE
TRAY DITINJAU DARI EFISIENSI THERMAL PADA RUANG
PENERING MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR TEMPURUNG
KELAPA**

OLEH :

Intania Sarayya
0617 4042 1860

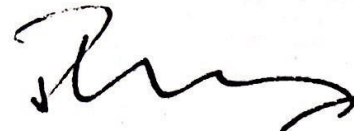
Palembang, Agustus 2021

Menyetujui,
Pembimbing I,



Ir. Mustain Zamhari, M.Si.
NIDN 0018066113

Pembimbing II,



Ir. Sahrul Effendy A, M.T.
NIDN 0023126309

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

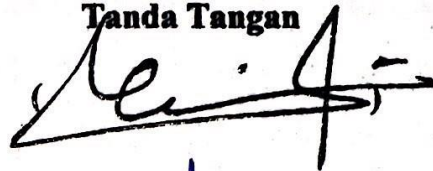


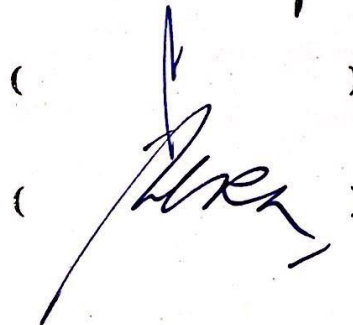
**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penilai
di Program Diploma IV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriw .jaya
Pada tanggal 29 Juli 2021**

Tim Penilai :

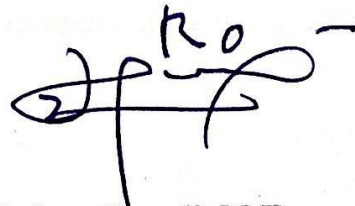
- 1. Dr. Ir. M. Yerizam, M.T.
NIDN 0009076106**
- 2. Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN 0016027102**
- 3. Aneasari M, B.Eng., M.Si.
NIDN 0031056604**

Tanda Tangan



(

)

**Palembang, Agustus 2021
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Kimia Industri (DIV)**



**Ir. Robert Junadi, M.T.
NIP 196607121993031003**

ABSTRAK

Kerupuk kemplang merupakan salah satu jenis makanan khas Palembang selain pempek, model dan tekwan yang berbahan dasar ikan. Usaha pembuatan kerupuk kemplang sudah menjadi salah satu kegiatan perekonomian masyarakat Palembang yang saat ini berkembang pesat. Untuk mendapatkan kerupuk yang berkualitas baik, proses pengeringan kerupuk menggunakan sinar matahari bisa memakan waktu lama, sekitar 2-3 hari untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Pada musim hujan, proses pengeringan kerupuk kemplang dengan cara menjemur di bawah terik matahari terhambat, sehingga industri kerupuk kemplang akan mengalami kerugian karena produk olahan setengah kering ditumbuhi jamur dan tidak layak untuk dikonsumsi. Pada penelitian terhadap perancangan alat yang telah dilakukan dapat dilakukan modifikasi ulang terhadap beberapa komponen yang dianggap belum dapat diimplementasikan secara optimal. Alat ini diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang ada pada industri pembuatan kerupuk dan mampu meningkatkan output produksi dari industri tersebut. Tray dryer terdiri dari beberapa komponen seperti ruang bakar, blower, pemanas dan rak pengering. Sistem pemanas pengering tipe tray ini menggunakan pemanas dan tungku menggunakan bahan bakar biomassa yaitu tempurung kelapa dengan waktu pengeringan ± 2 jam dan kisaran suhu 50–70 °C.

Kata kunci : Kerupuk, Pengering, Tempurung kelapa, komposisi.

MOTTO

"Pendidikan adalah tiket ke masa depan. Hari esok dimiliki oleh orang-orang yang mempersiapkan dirinya sejak hari ini" – Malcolm X

"Life is like riding a bicycle. To keep your balance, you must keep moving" – Albert Einstein

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis haturkan atas kehadiran Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN ALAT PENDINGER KERUPUK KEMPLANG TIPE *TRAY* DITINJAU DARI EFISIENSI THERMAL PADA RUANG PENDINGER MENGGUNAKAN BAHAN BAKAR TEMPURUNG KELAPA”

Penulisan laporan ini dilakukan guna untuk memenuhi sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Diploma IV Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan didalam penulisan laporan ini, baik dari isi, materi maupun cara-cara pembahasannya dikarenakan keterbatasan pengetahuan serta ilmu yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan tugas akhir 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 Koordinator Program Studi Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Mustain Zamhari, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir dan Dosen Pembimbing Akademik di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ir. Sahrul Effendy A, M.T., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
8. Staf laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu selama penelitian berlangsung.

9. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Kimia Prodi Teknologi Kimia Industri
10. Teman-teman kelas KIB angkatan 2017 yang selalu memberi penulis semangat.
11. Kedua Orang Tua dan Keluarga Besar, yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik dari segi moril, materi serta do'a yang tulus untuk kelancaran Tugas akhir.
12. Teman seperjuangan TA, Jesica Bregita Sihombing dan Della Yusfita Sari atas kerja sama dan kerja keras selama mengerjakan proposal Tugas Akhir.

Terimakasih saya ucapkan dan semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi kita semua, terutama rekan-rekan mahasiswa Teknik Kimia khususnya Teknologi Kimia Industri serta Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Perancangan Alat	3
1.3 Manfaat Perancangan Alat	4
1.4 Rumusan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengeringan (Drying)	6
2.2 Mekanisme Pengeringan	7
2.3 Alat Pengering.....	8
2.4 Efisiensi thermal.....	10
2.5 Rak Pengering	10
2.6 Uji Kadar air	10
2.7 Energi Biomassa	11
2.7.1 Tempurung kelapa	11
2.8 Kerupuk kemplang.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Pendekatan Desain Fungsional	14

3.2 Pendekatan Desain Struktural	15
3.2.1 Spesifikasi Desain <i>Tray Dryer</i>	16
3.3 Pertimbangan Percobaan	18
3.3.1 Waktu dan Tempat	18
3.3.2 Alat dan Bahan	19
3.3.3 Perlakuan dan Analisis Stastik Sederhana	20
3.4 Prosedur Percobaan	20
3.4.1 Pengamatan	21
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data hasil pengamatan	26
4.2 Pengaruh waktu pengeringan terhadap kadar air pada kerupuk.....	28
4.3 Pengaruh Effisiensi thermal	29
4.4 Hasil Rancang Bangun alat	30
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	32
 DAFTAR PUSTAKA	 33
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 Komposisi Kimia Tempurung kelapa	12
3.1 Spesifikasi Alat Pengeringan Kerupuk Kemplang.....	18
4.1 Data Hasil Pengamatan proses pengeringan kerupuk menggunakan <i>Tray Dryer</i> .	26
4.2 Data Pengamatan Kadar Air Kerupuk.....	26
4.3 Data Hasil Analisis laju Perpindahan Panas dan Heatloss	27
4.4 Data Persen Effisiensi total	27
L1.1 Data Hasil Pengamatan proses pengeringan kerupuk menggunakan <i>Tray Dryer</i> .	35
L1.2 Data Pengamatan kadar air kerupuk	35
L1.3 Data Pengamatan Laju Alir udara.....	36
L1.4 Spesifikasi Wadah Pengeringan kerupuk	36
L2.1 Data Pengamatan Hasil Pengeringan.....	39
L2.2 Kadar air kerupuk	40
L2.3 Neraca massa pada waktu pengeringan 40 menit	42
L2.4 Neraca massa pada waktu pengeringan 60 menit	42
L2.5 Neraca massa pada waktu pengeringan 80 menit	42
L2.6 Neraca massa pada waktu pengeringan 100 menit	42
L2.7 Neraca massa pada waktu pengeringan 120 menit	43
L2.8 Neraca panas	46
L2.9 Neraca Panas Pengeringan kerupuk Selama 40 Menit.	46
L2.10 Nilai Effisiensi Thermal pada tiap menit pengeringan.. ..	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Kerupuk Kemplang	13
3.1 <i>Blower</i>	14
3.2 <i>Furnace</i>	14
3.3 <i>Shelves</i>	15
3.4 Desain alat <i>Tray Dryer</i>	15
3.5 Proyeksi Desain alat <i>Tray Dryer</i>	16
3.6 Diagram Alir Rancangan dan Pengujian Alat <i>Tray Dryer</i>	23
4.1 Alat <i>Tray Dryer</i>	25
4.2 Grafik waktu pengeringan terhadap kadar air	28
4.3 Grafik efisiensi terhadap waktu	29

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I DATA PENGAMATAN.....	35
LAMPIRAN II PERHITUNGAN	37
LAMPIRAN III DOKUMENTASI	48
LAMPIRAN IV SURAT-SURAT.....	51