

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PROTOTYPE *STIRRED DISCONTINUOUS EVAPORATOR* UNTUK
PEMBUATAN GULA AREN CAIR DITINJAU DARI KECEPATAN
PENGADUKAN DAN TEMPERATUR OPERASI TERHADAP KUALITAS
PRODUK YANG DIHASILKAN**



**Diajukan sebagai Persyaratan Mata Kuliah
Seminar Laporan Tugas Akhir Diploma IV
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

OLEH:

**VERDY ANUGRAH PRATAMA
0617 4042 1867**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**PROTOTYPE *STIRRED DISCONTINUOUS EVAPORATOR* UNTUK
PEMBUATAN GULA AREN CAIR DITINJAU DARI KECEPATAN
PENGADUKAN DAN TEMPERATUR OPERASI TERHADAP KUALITAS
PRODUK YANG DIHASILKAN**

OLEH:

VERDY ANUGRAH PRATAMA
0617 4042 1867

Palembang, Agustus 2021

Mengetahui,
Pembimbing I,



(Ir. Fadarina, M.T.)
NIDN 0015035810

Pembimbing II,



(Ir. Erwana Dewi, M.Eng.)
NIDN 0014116008

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



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

Tim Penilai :

Tanda Tangan

**1. Ir. Selastia Yuliaty, M.Si.
NIDN 0004076114**

()

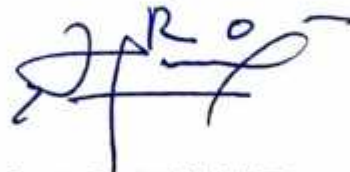
**2. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NIDN 0023106402**

()

**3. Dr. Drs. Yulianto Wasiran, M.M.
NIDN 0018076706**

()

**Palembang, Agustus 2021
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Kimia Industri (D4)**

()

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

**PROTOTYPE *STIRRED DISCONTINUOUS EVAPORATOR*
UNTUK PEMBUATAN GULA AREN CAIR DITINJAU DARI
KECEPATAN PENGADUKAN DAN TEMPERATUR OPERASI
TERHADAP KUALITAS PRODUK YANG DIHASILKAN**

(Verdy Anugrah Pratama, 2021, 59 Halaman, 7 Tabel, 10 Gambar, 4 Lampiran)

Perancangan alat evaporator ini dilatarbelakangi pembuatan gula aren yang masih tradisional yang membutuhkan tenaga yang banyak dan membutuhkan waktu yang lama, dan juga penggunaan bahan bakar yang banyak serta pembuatan gula aren yang kurang higienis. Tujuan perancangan alat ini bertujuan membuat alat yang lebih efektif dan efisien dengan pengaturan suhu, kecepatan putaran pengaduk. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan desain fungsional dan pendekatan desain struktural dan melakukan uji kualitas produk. Efisiensi evaporator terbaik dari analisa adalah pada sampel pertama sebesar 88,89% dengan kondisi operasi kecepatan pengadukan 40 rpm dan temperatur 70°C.

Kata kunci: Evaporator, temperatur, kecepatan pengadukan, gula aren cair.

ABSTRACT

STIRRED DISCONTINUOUS EVAPORATOR PROTOTYPE FOR THE MANUFACTURING OF LIQUID PANE SUGAR REVIEWING FROM WRITING SPEED AND OPERATING TEMPERATURE ON THE QUALITY OF THE PRODUCED PRODUCT

(Verdy Anugrah Pratama, 2021, 59 Pages, 7 Table, 10 Pictures, 4 Appendices)

The design of this evaporator is based on the background of making palm sugar which is still traditional which requires a lot of energy and takes a long time, and also uses a lot of fuel and is not hygienically manufactured. The purpose of this tool design aims to make a tool that is more effective and efficient with temperature regulation, stirrer rotation speed. The methodology used in this research is a functional design approach and a structural design approach and conduct product quality tests. The best evaporator efficiency from the analysis was in the first sample of 88.89% with operating conditions of stirring speed of 40 rpm and temperature of 70°C.

Keywords: Evaporator, temperature, stirring speed, liquid palm sugar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini berjudul “*Prototype Stirred, Discontinuous Evaporator untuk Pembuatan Gula Aren Cair Ditinjau dari Kecepatan Pengadukan dan Temperatur Operasi Terhadap Kualitas Produk yang Dihasilkan*”. Laporan Tugas Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri di Politeknik Negeri Sriwijaya. Tugas akhir ini didasarkan pada studi rancang bangun yang dilakukan pada bulan Maret – Juli 2021 .

Dalam menyusun laporan tugas akhir ini penulis telah banyak menerima bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Carlos RS, S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Jaksen, M.Si., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia.
5. Bapak Ir. Robert Junaidi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Mustain Zamhari, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik
7. Ibu Ir. Fadarina, M.T., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Ibu Ir. Erwanadewi, M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Bapak/Ibu Dosen di Jurusan Teknik Kimia Prodi Teknologi Kimia Industri Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Seluruh Staff Administrasi dan Teknisi Laboratorium di Jurusan Teknik Kimia Prodi Teknik Energi Politeknik Negeri Sriwijaya.

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 pada saat kerja praktik dan penyelesaian laporan.
12. Teman-teman kelas KIB angkatan 2017 yang selalu memberi penulis semangat.
13. Teman-teman seperjuangan kelompok *Stirred Dicontinuous Evaporator* (Arya dan Marfira) yang telah bersama-sama dalam membuat alat dan menyelesaikan tugas akhir.
14. Cuma-Cupa sahabat seperjuangan semasa kuliah di Politeknik Negeri Sriwijaya
15. Sahabat-sahabat terdekat (Riska, Atika, dll) yang selalu memberi penulis semangat dan masukan.
16. Teman-Teman Netiun R (Mb Manda, Mb Dery, Mb FR, Uni Sabrina, Mb Linda, Milda & Thika) yang selalu memberi penulis semangat dan masukan.
17. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang telah membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir 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 Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Januari 2021

Penulis

MOTTO

Jangan terlalu ambil hati dengan ucapan seseorang, kadang manusia punya mulut tapi belum tentu punya pikiran.

Albert Einstein

Yaa sebuah kumpulan kata yang bisa menyakití manusia sebaiknya kita hiraukan, kita harus benar-benar bisa mengolah rasa. Tidak perlu terlalu baper (bawa perasaan) atas apa yang orang lain pikirkan tentang kita.

Begitu juga dengan pujian, kita tidak perlu terlalu berharap dan senang atas pujian yang kita terima. Intinya tidak terbang ketika dipuji, dan tidak jatuh ketika dihina.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Evaporasi.....	3
2.2 Evaporator	5
2.3 Agitator	7
2.4 Nira Aren.....	8
2.5 Gula Aren Cair	9
2.6 Uji Kadar Air.....	11
2.7 Uji Kadar Abu	11
2.8 Uji Kadar Gula Total.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Pendekatan Desain Fungsional	13
3.2 Pendekatan Desain Struktural	15
3.3 Pertimbangan Percobaan	18
3.4 Pengamatan	20
3.5 Prosedur Penelitian.....	20
3.6 Pengujian Kualitas Produk	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Hasil Pengamatan	27
4.2 Pembahasan	29
BAB IV PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran.....	34
 DAFTAR PUSTAKA	 36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi kimia nira aren.....	8
2.2 Komposisi nira berbagai jenis tanaman palma	9
3.1 Bagian dari rancangan alat <i>Stirred Discontinuous Evaporator</i>	18
4.1 Data Hasil Perhitungan Kadar Air	27
4.2 Data Hasil Perhitungan Kadar Abu	28
4.3 Kadar Gula Total	28
4.4 Efisiensi Evaporator.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Tampak Rancangan <i>Stirred Discontinuous Evaporator</i>	16
3.2 Rancangan alat <i>Stirred Discontinuous Evaporator</i>	16
3.3 Ukuran Rancangan Alat <i>Stirred Discontinuous Evaporator</i>	17
3.4 Bagian-Bagian Rancangan Alat <i>Stirred Discontinuous Evaporator</i>	17
3.5 Diagram Alir Perancangan Alat.....	23
3.6 Diagram Alir Proses Penelitian	24
4.1 Kadar Air di berbagai sampel	29
4.2 Kadar Abu di berbagai sampel	31
4.3 Kadar gula total (brix) di berbagai sampel	32
4.4 Efisiensi <i>Stirred, Discontinuous Evaporator</i> terhadap sampel.....	33