

**PEMBUATAN BISKUIT DARI PASTA UBI UNGU
(Pasta Diproses Menggunakan *Rotary Evaporator*)**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma IV
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

OLEH:

**ANIS WAHYU NINGSIH
0616 4042 1613**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN BISKUIT DARI PASTA UBI UNGU
(Pasta Diproses Menggunakan *Rotary Evaporator*)**

OLEH :

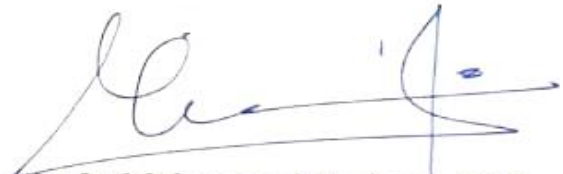
**ANIS WAHYU NINGSIH
0616 4042 1613**

Pembimbing I



Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIDN 0014116008

Palembang, September 2020
Pembimbing II



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp.0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polsri.ac.id.

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Sarjana Terapan Prodi Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 16 September 2020**

Tim Penguji :

1. Ir. Fadarina HC, M.T.
NIDN 0015035810
2. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NIDN 0023106402
3. Indah Purnamasari, S.T., M.Eng.
NIDN 0027038701

Tanda Tangan

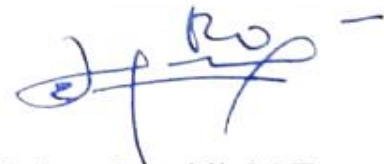
()

()

()

Palembang, September 2020

Mengetahui,
Koordinator Program Studi DIV
Teknologi Kimia Industri



Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP 196607121993031003

RINGKASAN

Pembuatan Biskuit dari Pasta Jalar Ungu (Pasta Diproses Menggunakan *Rotary Evaporator*)

(Anis Wahyu Ningsih, 2020, 54 Halaman, 14 Tabel, 19 Gambar, 4 Lampiran)

Pemberian air susu ibu (ASI) tidak bisa secara maksimal memenuhi kebutuhan gizi bayi yang semakin meningkat setelah memasuki usia 6 bulan, sehingga harus diseimbangi dengan pemberian makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI). Salah satu bahan pangan yang banyak mengandung zat gizi untuk bayi adalah ubi ungu. Ubi ungu dapat diolah menjadi pasta untuk bahan baku pembuatan biskuit sebagai Makanan Pendamping ASI (MP-ASI). Pasta ubi ungu dapat dibuat dengan menggunakan alat *rotary evaporator*. Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan pembuatan biskuit yang sesuai SNI No. 01-7111.2-2005 dengan menggunakan bahan baku pasta ubi ungu yang diproses menggunakan *rotary evaporator*. Umpan pada *rotary evaporator* adalah ubi ungu berbentuk bubur yang didapatkan dari hasil pencampuran ubi ungu dengan air dengan menggunakan *blander*. Konsentrasi umpan yang digunakan yaitu 62,5%, 55,5 % dan 50%. Pasta ubi ungu dibuat menggunakan *rotary evaporator* dengan kecepatan putaran 200 rpm selama 30 menit. Dari hasil penelitian diperoleh kondisi operasi optimum *rotary evaporator* dalam menghasilkan pasta yaitu pada suhu 92°C dengan konsentrasi umpan 55,5 % didapatkan nilai viskositas, densitas dan kadar air yaitu 311,4176 mPa.s, 1,0885 gr/mL dan 57,7578%. Pasta yang dihasilkan dari *rotary evaporator* kemudian digunakan untuk membuat biskuit ubi ungu. Hasil analisa menunjukkan kandungan karbohidrat, protein, lemak dan kadar air yaitu 39,30%, 8,42%, 20,35% dan 16,05%. Biskuit ubi ungu yang dihasilkan mendekati SNI No. 01-7111.2-2005. Selain melakukan pembuatan produk, di dalam penelitian ini juga dilakukan analisa ekonomi terhadap pembuatan pasta dan biskuit ubi ungu. Perhitungan analisa ekonomi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui nilai ekonomis suatu penelitian, sehingga dapat dikatakan layak atau tidak layak untuk dikembangkan menjadi sebuah unit usaha. Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan *pay out time* atau lama pengembalian modal selama 1,2158 tahun serta nilai *rate of return* atau laju pengembalian modal sebesar 80,27 %.

Kata kunci: *Rotary Evaporator*, Pasta Ubi Ungu, Biskuit,

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir tepat pada waktunya. Tugas Akhir merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Penelitian yang berjudul "**Pembuatan Biskuit dari Pasta Ubi Ungu (Pasta Diproses Menggunakan Rotary Evaporator)**" dilakukan di laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini disusun berdasarkan data-data yang diperoleh secara langsung selama melakukan penelitian. Dalam penyusunan laporan ini penulis mendapatkan data dari hasil penelitian meliputi pengamatan langsung, studi pustaka dari literatur-literatur yang didapat di pustaka dan penelitian sebelumnya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih pada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada yang terhormat :

1. Dr. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. sebagai Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S. S.T., M.T. sebagai Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, M.Si. sebagai Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T. sebagai Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Robert Juniadi, M.T. sebagai Koordinator Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri
6. Ir. Erwana Dewi, M.Eng. sebagai dosen pembimbing I Tugas Akhir di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Dr. Ir. Muhammad Yerizam, M.T. sebagai dosen pembimbing II Tugas Akhir di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Aneasari Meidinariasty, B.Eng., M.Si. sebagai pembimbing akademik 8 KIA 2016 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Seluruh dosen dan staff jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
10. Keluarga terkhusus kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan do'a dan motivasi baik secara moril maupun materil selama kuliah sampai dengan saat ini bisa menyelesaikan Tugas Akhir.
11. Djulius Aman Wijaya dan Letri Yose Des Mellani, yang telah berkontribusi besar dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
12. *Tel Squad*, perkumpulan anak muda penuh drama yang ternyata saling peduli dengan caranya masing – masing, hingga terselesaikannya drama Tugas Akhir ini.
13. *Acqo's Squad*, yang selalu memberikan doa terbaik dan support dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
14. Teman-teman seperjuangan 8KIA 2016 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
15. Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa/i Jurusan Teknik Kimia.

Palembang, September 2020

Penulis

MOTTO

“Mahkota seseorang adalah akalnya. Derajat seseorang adalah agamanya. Sedangkan kehormatan seseorang adalah budi pekertinya.”

-Umar bin Khattab-

“Life is a succession of lessons, which must be lived to be understood.”

-Ralph Emerson-

“Don't wait. The time will never be just right”

-Napoleon Hill-

“Jadikan syukur, ikhlas, sabar dan pikiran positif sebagai pegangan hidup, maka hidup akan bahagia.”

-Penulis-

Kupersembahkan Untuk :

- Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku Tercinta
- Saudara – saudaraku Tersayang
- Sahabat – sahabatku Terkasih
- Almamaterku

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	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 Penelitian.....	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Evaporasi	4
2.2 Jenis-Jenis Evaporator.....	7
2.2.1 Jenis-Jenis Evaporator Secara Umum	7
2.2.2 Jenis-Jenis Evaporator Berdasarkan Metode Operasinya	13
2.3 Neraca Massa	15
2.4 Neraca Panas	17
2.5 Analisa Ekonomi	19
2.6 Ubi Jalar	21
2.7 Pengolahan Pangan Menggunakan Metode Evaporasi	23
2.8 Biskuit	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	30
3.2 Bahan dan Alat	30
3.2.1 Alat yang Digunakan.....	30
3.2.2 Bahan yang Digunakan	30
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	31
3.4 Pengamatan	31
3.5 Prosedur Percobaan.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Hasil Penelitian	38

4.1.1	Data Hasil Pengamatan Produk Pasta Ubi Ungu dengan <i>Rotary Evaporator</i>	38
4.1.2	Data Hasil Analisa Produk Biskuit Ubi Ungu.....	39
4.1.3	Data Hasil Perhitungan Analisa Ekonomi Produk Biskuit Ubi Ungu.....	39
4.2	Pembahasan.....	40
4.2.1	Produk Pasta Ubi Ungu	41
4.2.2	Produk Biskuit Ubi Ungu	47
4.2.3	Analisa Ekonomi	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA		52
LAMPIRAN		55

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komponen Gizi beberapa Jenis Ubi Jalar per 100 gram Bahan.....	23
2.2 Komposisi Kulit dan Daging Ubi Jalar Ungu	23
2.3 Hasil Uji Kinerja Alat <i>Rotary Evaporator</i>	28
2.4 Informasi Nilai Gizi <i>Healthy Cookies</i> per 30 gr Takaran Saji	29
2.5 Standar Nasional Indonesia (SNI) Biskuit No 01-7111.2-2005	29
3.1 Komposisi Biskuit Ubi Ungu	32
4.1 Data Hasil Pengamatan Produk Pasta Ubi Ungu	38
4.2 Neraca Massa Pembuatan Pasta Ubi Ungu	38
4.3 Neraca Panas Pembuatan Pasta Ubi Ungu	39
4.4 Kandungan Gizi Biskuit Ubi Ungu	39
4.5 Biaya Operasional Pembuatan Biskuit Ubi Ungu	39
4.6 Modal Investasi pada Pembuatan Biskuit Ubi Ungu	40
4.7 Analisa Laba Rugi Usaha Pembuatan Biskuit Ubi Ungu.....	40
4.8 <i>Break Event Point</i> (BEP) Pembuatan Biskuit Ubi Ungu	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Open Kettle or Pan</i>	7
2.2 <i>Horizontal Tube Evaporator</i>	8
2.3 <i>Standard Vertical Tube Evaporator</i>	9
2.4 <i>Long Tube Vertical Evaporator</i>	10
2.5 <i>Forced Circulation Evaporator with External Heater</i>	11
2.6 <i>Falling Film Evaporator</i>	12
2.7 <i>Agitated Film Evaporator</i>	13
2.8 <i>Single Effect Evaporator</i>	13
2.9 <i>Multiple Effect Evaporator</i>	15
2.10 Diagram Alir Neraca Massa.....	15
2.11 Neraca Massa pada Evaporator.....	17
2.12 Diagram Alir Evaporator (Massa dan Panas).....	18
2.13 Ubi Jalar (<i>Ipomoea Batatas (L.)</i>).....	21
3.1 Blok Diagram Pembuatan Pasta Ubi Ungu Menggunakan <i>Rotary Evaporator</i>	31
3.2 Blok Diagram Pembuatan Biskuit dari Pasta Ubi Ungu Menggunakan <i>Rotary Evaporator</i>	36
4.1 Seperangkat <i>Rotary Evaporator</i>	38
4.2 Diagram Proses <i>Rotary Evaporator</i>	38
4.3 Pengaruh Waktu Pemanasan terhadap Viskositas Ubi Ungu.....	43
4.4 Grafik Hubungan Nilai Densitas dengan Waktu Pemanasan.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Pengamatan.....	55
B Uraian Perhitungan.....	58
C Dokumentasi.....	94
D Surat Menyurat.....	99