

LAPORAN AKHIR

Rancang Bangun Alat Pembuat Tepung Ubi Ungu (Pengaruh Kadar Air dan Tingkat Kehalusan Tepung yang Dihasilkan pada *Disc Mill*)



**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
Siti Yulianti
0613 3040 1071**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Rancang Bangun Alat Pembuat Tepung Ubi Ungu (Pengaruh Kadar Air dan Tingkat Kehalusan Tepung yang Dihasilkan pada *Disc Mill*)

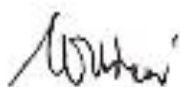
Oleh

Siti Yulianti

0613 3040 1071

Palembang, Agustus 2016

Pembimbing I,



**Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIP. 196011141988112001**

Pembimbing II,



**Taufiq Jaubari, S.T., M.T.
NIP. 197503192005011001**

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001**

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 04 Agustus 2016

Tim Penguji:

Tanda Tangan

1. Ibnu Hajar S.T., M.T.
NIP. 197102161994031002
2. Dr. Martha Aznury, M.Si.
NIP. 197006192001122003
3. Ir. Nyayu Zubaidah, M.Si.
NIP. 195501011988112001
4. Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003

()
()
()
()

Palembang, Agustus 2016
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia


Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001

MOTTO

The greatest pleasure in life is doing what people say you can't do

(Walter Bagehot)

If your dreams don't scare you, they are not big enough

(Lowell Lundstrum)

Ketika kita "tidak tahu" misteri masa depan, tapi kita tetap melakukannya.

Maka, itulah salah satu cabang sabar

(Tere Liye)

**RANCANG BANGUN ALAT PEMBUAT TEPUNG UBI UNGU
(PENGARUH KADAR AIR DAN TINGKAT KEHALUSAN TEPUNG
YANG DIHASILKAN PADA *DISC MILL*)**

(Siti Yulianti, 2016, 67 Halaman, 29 Tabel, 22 Gambar, 4 Lampiran)

ABSTRAK

Pengolahan ubi jalar menjadi tepung untuk diversifikasi pangan dan memberi nilai tambah serta menjadikan ubi jalar komoditas yang bernilai tinggi. Selain itu pengolahan ubi jalar menjadi tepung diharapkan dapat mengurangi jumlah ubi jalar yang terbuang percuma karena rusak ataupun busuk. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat proses pembuat tepung secara semi otomatis sehingga dapat menghasilkan tepung berkualitas sesuai SNI; peralatan yang dirancang adalah *disc mill*. Metode perencanaan dan pembuatan mesin penepung ini menggunakan perancangan dengan metode kering. Uji performansi mesin penepung *disc mill* meliputi karakteristik mesin yakni kapasitas, berat yang hilang, efisiensi serta kualitas tepung yaitu ukuran partikel, derajat kehalusan dan kadar air tepung. Hasil penelitian didapatkan bahwa kadar air memenuhi SNI tepung ubi ungu. Spesifikasi alat *disc mill* yaitu dengan kecepatan 700 rpm menggunakan ukuran saringan *disc* 80 mesh menghasilkan kapasitas produk 2,49 kg/ jam menunjukkan bahwa tepung yang dihasilkan tergolong berkualitas yang paling optimal dengan ukuran ketebalan rajangan *chips* 2 mm, pengeringan selama 2 jam, derajat kehalusan tepung yang lolos ayakan 30 mesh sekitar 182,40 gr. Ditinjau dari tingkat kadar air setelah melalui proses penepungan didapatkan tepung dengan kadar air sekitar 11,95 %, sangat cocok sebagai bahan baku pangan masyarakat untuk dibuat produk kue, bolu, es krim, dan lain-lain.

Kata kunci: tepung ubi, ubi jalar ungu, kualitas tepung, karakteristik *disc mill*.

**FLOURED PURPLE SWEET POTATO MAKER DESIGN
(WATER CONTENT AND FLOUR REFINEMENT DEGREE EFFECT
THAT PRODUCED BY DISC MILL)**

(Siti Yulianti, 2016, 67 Pages, 29 Tables, 22 Figures, 4 Attachments)

ABSTRACT

Food diversification from sweet potato into flour has given the value and good commodities. The process of sweet potato into flour is expected to reduce the amount of yams wasted because of being broken or rotten. The aims of this research is to design the equipment on semi automatically process for making flour of sweet potatoes; the equipment name is disc mill, it can produce quality flour according to SNI. The methods of planning and making this disc mill machine use dry method design. The test performance of disc mill machine includes characteristics of the engine capacity, weight lost, the efficiency and the quality of the flour is the particle size, the degree of fineness and the water content of the flour. The result showed that the water content reaches SNI purple yam flour. Disc mill equipment specifications with a speed of 700 rpm by using 80 mesh sieve size disc can generate the capacity of 2.49 kg product / hour that showed the flour produced the most optimal quality classified by the size of the chips chopped 2 mm thickness, drying for 2 hours, the degree of fineness of the flour which passes 30 mesh sieve around 182.40 gr. By seeing the level of moisture after flouring obtained through the process of flour to a moisture content about 11.95%, it is suitable as a raw material to make the products of people's food cake, cake, ice cream, and others.

Keywords: potato flour, purple sweet potato, flour quality, characteristics of disc mill.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahillahirabbill'alamin, segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia yang dilimpahkan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “Rancang Bangun Alat Pembuat Tepung Ubi Ungu (Pengaruh Kadar Air dan Tingkat Kehalusan Tepung yang Dihasilkan pada *Disc Mill*)” tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan laporan ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak. Untuk itu, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S. S.T., M.T., Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Adi Syakdani, S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ir. Hj. Erwana Dewi, M. Eng., selaku Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Taufiq Jauhari, S.T., M.T., selaku selaku Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Seluruh bapak/ ibu dosen Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Ibuku tercinta terima kasih atas kesabaran, dukungan dan doamu.
10. Ayahku tercinta terima kasih atas kesabaran, dukungan dan doamu.
11. Seluruh keluarga besar atas restu, motivasi, bantuan moril, materi serta doa yang diberikan.

12. Seluruh teman-teman D-III Teknik Kimia angkatan 2013 di Politeknik Negeri Sriwijaya.
13. Teman Seperjuangan Dimas Agung, Runi Bella, Melinda Damayanti dan Kurnia Aini dalam melakukan rancang bangun alat dan penelitian di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
14. Teman-teman kelas 6KF yang telah menjadi keluarga terbaik selama 3 tahun.
Dengan penuh kesadaran diri dan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran untuk menyempurnakan laporan ini. Semoga dengan adanya Laporan Akhir ini dapat berguna bagi kita semua, terutama bagi Bapak/ Ibu dosen pengajar dan rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Rumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengecilan Ukuran	4
2.2 Ubi Jalar	12
2.2.1 Taksonomi	13
2.2.2 Morfologi	13
2.2.3 Kandungan Gizi	14
2.3 Parameter Fisik dan Kimia pada Tepung Ubi Ungu.....	16
2.3.1 Air	16
2.3.2 Protein	17
2.3.3 Lemak	17
2.3.4 Karbohidrat	17
2.3.5 Pati	18
2.3.6 Abu	18
2.3.7 Antosianin.....	19
2.3.8 Daya Serap Air	20
2.3.9 Warna	20
2.3.10 Bau (Aroma)	20
2.3.11 Tekstur	20
2.4 Produk Olahan Ubi Jalar.....	20
2.5 <i>Disc Mill</i> (Mesin Penepung)	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	25
3.2 Bahan dan Alat.....	25
3.2.1 Pembuatan Mesin Penepung	25
3.2.2 Pengujian Mesin Penepung	25
3.2.3 Alat dan Bahan Penelitian	26
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	26
3.3.1 Perlakuan dan Analisis Statistik Sederhana	27

3.3.1.1	Desain Rancang Bangun Alat Penepung	27
3.4	Pengamatan	31
3.5	Prosedur Penelitian	31
3.5.1	Pembuatan Tepung Ubi Ungu	31
3.5.2	Pengujian Kadar Air pada Tepung Ubi	32
BAB IV PEMBAHASAN		
4.1	Hasil Penelitian	34
4.1.1	Uji Kinerja Mesin Penepung.....	35
4.1.2	Hasil Analisa Tepung Ubi Jalar Ungu.....	36
4.2	Pembahasan	37
4.2.1	Pengaruh Banyaknya Pisau Terhadap rpm Mesin	37
4.2.2	Pengaruh Banyaknya Pisau Terhadap Effisiensi Mesin	39
4.2.3	Pengaruh Ketebalan <i>Chips</i> Terhadap Tepung Lolos Ayakan ...	40
4.2.4	Pengaruh Ketebalan <i>Chips</i> Terhadap Kapasitas Penepungan ...	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Gizi Beberapa Jenis Ubi Jalar	16
2. Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Ungu Segar	16
3. Spesifikasi Mesin Penepung Rancang Bangun Penelitian	25
4. Spesifikasi Mesin Penepung Rancang Bangun Penelitian	36
5. Hasil Tepung Selama Pengeringan 2 jam, 4 jam dan 6 jam	36
6. Hasil Berat Tepung Selama Pengeringan 2 jam, 4 jam, dan 6 jam	37
7. Analisa Kadar Air Tepung	38
8. Hasil Tepung Selama Pengeringan 2 jam, 4 jam dan 6 jam	47
9. Hasil Berat Tepung Selama Pengeringan 2 jam, 4 jam, dan 6 jam	47
10. Analisa Kadar Air Tepung	48
11. Hasil Penepungan Selama 1 Menit Putaran	48
12. Spesifikasi Persyaratan Khusus Ubi Jalar	48
13. Spesifikasi Mesin Penepung Rancang Bangun Penelitian	49
14. Spesifikasi Perancangan Alat Perajang	51
15. Matriks Morfologi Alat Perajang	54
16. Penentuan Kecepatan Putaran	59
17. Penentuan Efisiensi Alat	60
18. % Yield yang Dihasilkan Selama Pengeringan 2 jam	60
19. % Yield yang Dihasilkan Selama Pengeringan 4 jam	61
20. % Yield yang Dihasilkan Selama Pengeringan 6 jam	61
21. Penentuan % Loss Tepung Selama Pengeringan 2 jam	62
22. Penentuan % Loss Tepung Selama Pengeringan 4 jam	62
23. Penentuan % Loss Tepung Selama Pengeringan 6 jam	62
24. Penentuan Kapasitas Penepungan Selama Pengeringan 2 jam	63
25. Penentuan Kapasitas Penepungan Selama Pengeringan 4 jam	63
26. Penentuan Kapasitas Penepungan Selama Pengeringan 6 jam	63
27. Penentuan Kadar Air Tepung Selama Pengeringan 2 jam	64
28. Penentuan Kadar Air Tepung Selama Pengeringan 4 jam	65
29. Penentuan Kadar Air Tepung Selama Pengeringan 6 jam	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Crusher</i>	6
2. <i>Cutter</i>	6
3. <i>Ultrafine grinder</i>	7
4. <i>Slicer</i>	8
5. <i>Hammer mill</i>	8
6. <i>Disc mill</i>	10
7. <i>Multi mill</i>	11
8. Ubi jalar (<i>Ipomoea batatas</i> (L.))	12
9. Tepung ubi ungu	21
10. Alat <i>disc mill</i>	24
11. Skema rancangan alat <i>disc mill</i>	28
12. Contoh ayakan	29
13. Desain rancang bangun alat pembuat tepung ubi ungu	29
14. Diagram alir rancang bangun mesin penepung	30
15. Skema rancangan alat <i>disc mill</i>	34
16. Pengaruh Banyaknya Pisau Terhadap rpm Mesin.	37
17. Pengaruh Banyaknya Pisau Terhadap Efisiensi Mesin	39
18. Grafik pengaruh ketebalan <i>chips</i> ubi terhadap tepung lolos ayakan	40
19. Grafik pengaruh ketebalan <i>chips</i> ubi terhadap kapasitas penepungan.....	41
20. Alat <i>disc mill</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Pengamatan	46
2. Perhitungan	57
3. Dokumentasi	66
4. Surat-surat	68