

LAPORAN TUGAS AKHIR

**Pengaruh Tekanan Terhadap Hasil Cake Dari Limbah
Pabrik Tepung Tapioka Basah (*Onggok*)
Menggunakan Alat *Filter Press Plate and Frame***

*(The Effect Of Pressure On Cake Results From Tapioca Flour Of Wet Waste (Onggok)
Using Plate And Frame Filter Press)*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Departemen Teknologi Industri
Sekolah Vokasi
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun Oleh :

RISKA ANDRIANI
NIM. 21030116060013

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Riska Andriani
NIM : 21030116060013
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia
Departemen : Teknologi Industri
Fakultas : Sekolah Vokasi

Universitas : Universitas Diponegoro
Dosen Pembimbing : M. Endy Yulianto, ST, MT
Judul Laporan Tugas Akhir : Pengaruh Tekanan Terhadap Hasil Cake Dari Limbah
Pabrik Tepung Tapioka Basah (*Onggok*) Menggunakan Alat
Filter Press Plate and Frame

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari :

Tanggal :

Semarang, juni 2019
Dosen Pembimbing,

M. Endy Yulianto, ST, MT
NIP. 197107311999031001

RINGKASAN

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan sumber pangan baik di sektor pertanian maupun perkebunan. Indonesia merupakan salah satu produsen dan eksportir utama ubi kayu di dunia. Salah satu manfaat singkong adalah dapat digunakan sebagai baku pembuatan tepung tapioka. Pengolahan singkong menjadi tepung tapioka menghasilkan berbagai jenis produk sampingan, diantaranya adalah onggok. Pada penelitian ini limbah tepung tapioka basah di filtrasi dengan menggunakan alat filtrasi bertipe *plate and frame filter press* untuk dianalisa hasil filtratnya. Filtrasi adalah proses penyaringan untuk menghilangkan zat padat tersuspensi dari air melalui media berpori yang akan menghasilkan filtrat dan cake. Solvent yang digunakan adalah air. Perbandingan jumlah sampel dan solvent yang digunakan adalah 1:4, dimana sampel berjumlah 3 kg sedangkan air berjumlah 12 liter. Tujuan kegiatan Tugas Akhir ini adalah mengetahui uji kinerja alat filtrasi *plate and frame* dengan melihat hasil analisa dari filtrat yang diperoleh. Variable yang digunakan adalah pengaruh lama pengambilan filtrasi pada tekanan, valve, dan konsentrasi bahan yang tetap. Pada penelitian ini memakai variable lama waktu filtrasi yaitu 10 ; 15 ; 20 menit dengan 5 kali pengambilan pada setiap percobaan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa jumlah filtrat yang didapat semakin banyak seiring bertambahnya waktu filtrasi yaitu 20,8 liter. Untuk analisa nilai viskositas diperoleh grafik yang menurun yang artinya semakin lama waktu filtrasi maka semakin kecil viskositas filtrat. Sedangkan untuk analisa tahanan cake (α) dan tahanan medium filter diperoleh grafik yang meningkat yang menunjukkan bahwa semakin lama waktu filtrasi maka semakin tinggi nilai tahanan cake serta tahan medium filter dalam filtrasi.

Kata kunci : *Onggok, Filtrasi, Filtrat, Waktu pengambilan.*

ABSTRACT

Indonesia is an agricultural country that is rich in food sources both in the agricultural and plantation sectors. Indonesia is one of the major producers and exporters of cassava in the world. One of the benefits of cassava is that it can be used as a raw material for making tapioka flour. Processing cassava into tapioka flour produces various types of by-products, including onggok. In this study wet tapioka flour was filtrated using plate and frame filter press type filtration to analyze the results of the filtrat. Filtration is a filtering process to remove solids suspended from water through porous media that will produce filtrat and cake. The solvent used is water. The comparison of the number of samples and solvents used is 1: 4, where the sample is 3 kg while the water is 12 liters. The purpose of this Final Project activity is to know the performance test of plate and frame filtration equipment by looking at the analysis of the filtrat obtained. The variable used is the effect of taking the filtration time on the pressure, valve, and the concentration of the material that is fixed. In this study using variable length of filtration time is 10; 15; 20 minutes with 5 times taken in each experiment. The results obtained show that the amount of filtrat obtained is more and more as the filtration time increases which is 20.8 liters. To analyze the viscosity value, the graph obtained decreases which means that the longer the filtration time, the smaller the viscosity of the filtrat. Whereas for the analysis of cake resistors (α) and filter medium resistance an increased graph was obtained which showed that the longer the filtration time, the higher the value of the cake resistance and the holding of the filter medium in filtration

Keywords : *Onggok, Filtrat, Filtration, Retrieval time.*

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Proposal Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi di Program Studi Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas diponegoro.

Pada kesempatan ini, perkenankanlah penyusun mengucapkan terima kasih kepada

1. Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan segala nikmat dan karunia nya sehingga Laporan ini dapat selesai.
2. M. Endy Yulianto, ST.M.T selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. M. Endy Yulianto, ST.M.T selaku dosen pembimbing Kerja Praktek dan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dengan baik.
4. Ir. Hj. Dwi Handayani, MT selaku dosen wali kelas A angkatan 2016, yang telah memberikan semangat dan doa kepada penyusun.
5. Seluruh Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Studi Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.

Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Laporan ini. Penyusun menyadari adanya keterbatasan dalam penyusunan laporan ini. Besar harapan penyusun akan adanya saran dan kritik yang sifatnya membangun guna kesempurnaan Laporan ini.

Semarang, 05 juli 2019

Penyusun

DAFTAR ISI

<u>HALAMAN JUDUL</u>	i
<u>HALAMAN PENGESAHAN</u>	ii
<u>RINGKASAN</u>	iii
<u>KATA PENGANTAR</u>	iv
<u>DAFTAR ISI</u>	v
<u>DAFTAR TABEL</u>	vii
<u>DAFTAR GAMBAR</u>	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Singkong	3
2.1.1 Klasifikasi Singkong	3
2.1.2 Kandungan Gizi Singkong	4
2.2 Tepung Tapioka.....	4
2.2.1 Pengertian Tepung Tapioka.....	4
2.2.2 Kandungan Nutrisi Tepung Tapioka.....	5
2.3 Ampas Tepung Tapioka (Onggok)	5
2.3.1 Pengertian Ampas Tepung Tapioka (Onggok).....	5
2.3.3 Kandungan Ampas Tepung Tapioka (Onggok).....	6
2.4 Filtrasi	10
2.4.1 Pengertian Filtrasi	10
2.4.2 Prinsip kerja Filtrasi	10
2.5.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Efisiensi Proses Filtrasi	10
2.6 Plate And Frame Filter Press.....	11
2.6.1 Pengertian <i>Plate And Frame Filter Press</i>	11
2.6.2 Pengoperasian <i>Plate And Frame Filter Press</i>	12
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	14
3.1 Tujuan	14
3.1 Tujuan Akademis	14
3.2 Tujuan Penelitian	14
3.2 Manfaat	14
BAB IV PERANCANGAN ALAT	15
4.1 Spesifikasi Alat.....	15

4.2 Gambar dan Dimensi Alat.....	16
4.3 Prinsip Kerja Alat	18
4.4 Cara Kerja Alat.....	19
BAB V METODOLOGI.....	20
5.1 Bahan-bahan dan Alat yang Digunakan	20
5.1.1 Alat yang Digunakan.....	20
5.1.2 Bahan yang Digunakan	20
5.2 Variabel Penelitian.....	20
5.2.1 Variable Tetap.....	20
5.2.2 Variable Berubah	21
5.3 Tahap-Tahap dalam Penelitian	21
5.4 Prosedur Percobaan dan Analisa Produk	21
5.4.1 Prosedur Percobaan.....	21
5.4.2 Analisa Produk.....	25
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	27
6.1 Hasil Volume.....	27
6.2 Hasil Nilai t/V dengan V	28
6.3 Hasil Nilai Tahanan Spesifik Cake.....	30
6.4 Hasil Nilai Tahanan Medium Filter	31
6.5 Hasil Nilai Kadar Air.....	32
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR TABEL

<u>Tabel 1. Kandungan Gizi Singkong</u>	<u>4</u>
<u>Tabel 2. Kandungan Nutrisi Tepung Tapioka.....</u>	<u>5</u>
<u>Tabel 3. Komposisi Kimia Ampas Tepung Tapioka (onggok).....</u>	<u>6</u>
<u>Tabel 4. Alat yang Digunakan dalam Percobaan</u>	<u>22</u>
<u>Tabel 5. Bahan – Bahan yang Digunakan dalam Percobaan</u>	<u>22</u>
<u>Tabel 6. Hasil Volume</u>	<u>31</u>
<u>Tabel 7. Hasil t/V dengan V</u>	<u>32</u>
<u>Tabel 8. Hasil Nilai Tahanan Spesifik Cake (α)</u>	<u>33</u>
<u>Tabel 9. Hasil Nilai Tahanan Medium Filter (Rm).....</u>	<u>34</u>
<u>Tabel 10. Hasil Nilai kadar Air.....</u>	<u>35</u>

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar 1. Singkong</u>	3
<u>Gambar 2. Ampas Tepung Tapioka (Onggok)</u>	6
<u>Gambar 3. Struktur Amilosa</u>	7
<u>Gambar 4. Struktur Amilopektin</u>	7
<u>Gambar 5. Struktur Selulosa</u>	8
<u>Gambar 6. Struktur Hemiselulosa</u>	8
<u>Gambar 7. <i>Plate And Frame Filter Press</i></u>	15
<u>Gambar 8. <i>Plate And Frame Filter Press</i>: (a) Close Delivery (b) Open Delivery</u>	16
<u>Gambar 9. Bagian <i>Plate And Frame Filter Press</i></u>	19
<u>Gambar 10. Skema Proses Filtrasi</u>	24
<u>Gambar 11. Skema Analisa Densitas</u>	25
<u>Gambar 12. Skema Analisa Viskositas</u>	25
<u>Gambar 13. Skema Analisa Kadar Air</u>	26
<u>Gambar 14. Kurva Hubungan Bukaan Valve dengan Volume</u>	31
<u>Gambar 15. Kurva Hubungan t/V dengan V</u>	32
<u>Gambar 16. Kurva Hubungan Bukaan Valve dengan (α)</u>	33
<u>Gambar 17. Kurva Hubungan Bukaan Valve dengan (R_m)</u>	34
<u>Gambar 18. Kurva Hubungan Bukaan Valve dengan Kadar Air</u>	35

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran 1. Perhitungan</u>	37
<u>Lampiran 2. Foto Hasil Praktikum</u>	48