

TUGAS AKHIR

Pengaruh Beda Konsentrasi Terhadap Kinerja *Plate and Frame Filter Press* Pada Ampas Jahe

(Effect of Concentration Different on Plate and Frame Filter Press Performance on Ginger Pulp)



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 :

ADE LINA YULIFIANTI
NIM. 21030116060025

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

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Ade Lina Yulifianti
N I M : 21030116060025
Program Studi : Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Fakultas : Sekolah Vokasi
Universitas : Diponegoro
Dosen Pembimbing : Ir. Hj. Dwi Handayani, MT.

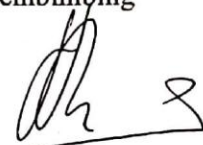
Judul Laporan Tugas Akhir : Pengaruh Beda Konsentrasi Terhadap Kinerja *Plate and Frame Filter Press* Pada Ampas Jahe

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

H a r i : Selasa
Tanggal : 2-7-2019

Semarang, 1 Juli 2019

Menyetujui,
Dosen Pembimbing



Ir. Hj. Dwi Handayani, MT
NIP. 195510081982032001

RINGKASAN

Ampas jahe merupakan hasil buangan proses industri jamu yang masih mengandung sari jahe. Pengolahan ulang dengan pengepressan dan penyaringan dengan *plate and frame filter press* dilakukan untuk mengisolasi sari jahe. Penggunaan variable konsentrasi umpan 2 kg/10 liter, 4kg/10 liter, dan 6 kg/10 liter. Dengan menggunakan tekanan tetap 2 kg/cm^2 dan laju alir bukaan valve $\frac{1}{2}$ bukaan, dihitung nilai tahanan spesifik ampas (α), tahanan ampas (R_c), tahanan medium filter (R_m), laju filtrasi (dv/dt) untuk mengetahui efisiensi kinerja alat *plate and frame filter press*. Proses dilakukan dengan mengalirkan larutan umpan ke alat filtrasi secara batch. Hasil perhitungan menunjukkan nilai α , R_c , dan R_m tertinggi pada konsentrasi 6 kg/ 10 liter yaitu α ($4,98 \times 10^6 \text{ m/kg}$), R_c ($1,35 \times 10^8 \text{ m}^{-1}$), R_m ($3,79 \times 10^{11} \text{ m}^{-1}$). Namun laju filtrasi tertinggi pada konsentrasi 2 kg/ 10 liter sebesar ($5,66 \times 10^{-11} \text{ m/s}^2$), hal tersebut karena tahanan ampas dan medium filter yang paling kecil pada konsentrasi tersebut. Untuk mengetahui efisiensi produk yang dihasilkan, dilakukan pengukuran konsentrasi sari jahe pada filtrat hasil filtrasi. Pengujian konsentrasi menggunakan centrifuge dan analisa *Total Suspended Solid* (TSS). Dari hasil analisa centrifuge terlihat bahwa konsentrasi umpan semakin besar, maka sari jahe yang dihasilkan semakin besar konsentrasinya. Konsentrasi sari jahe tertinggi yaitu 6,67 %, terdapat pada variable konsentrasi umpan tertinggi yaitu 6kg/10 liter. Begitu pula dengan uji TSS, konsentrasi umpan 6kg/10liter menghasilkan TSS terbesar yaitu 277 mg/l.

Kata Kunci : Ampas jahe, filtrasi, konsentrasi, *plate and frame filter press*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT, karena atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan kali ini, perkenankanlah penyusun mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak M. Endy Yulianto, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Ibu Ir. Hj. Dwi Handayani MT. selaku dosen pembimbing Kerja Praktek dan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan kepada penyusun dengan baik.
3. Ibu Ir. Hj. Dwi Handayani MT. dan Ibu Henny Kusumayanti ST., MT. selaku dosen wali kelas A angkatan 2016 yang telah memberikan semangat dan doa kepada penyusun.
4. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
5. Mamah, Papah, Adek, Mas Zona dan semua keluarga yang selalu mendoakan dan memotivasi penyusun untuk senantiasa bersemangat dan tak mengenal kata putus asa. Terima kasih atas segala dukungannya, baik secara material maupun spiritual hingga terselesaikannya laporan ini.
6. Mawar, Bella, Hanum, Halda, Azis sebagai teman yang selalu menyemangati dan selalu siaga membantu penyusun.
7. Keluarga besar OSMIUM 2016 dan semua pihak yang telah memberikan informasi, semangat, dan dukungan dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi setiap pembaca dan semua pihak.

Semarang, 1 Juli 2018

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Perumusan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1.Filtrasi	3
2.1.1. Pengertian Filtrasi.....	3
2.1.2. Macam-Macam Alat Filter	3
2.2. Plate and Frame Filter Press	5
2.3.Pengoperasian Plate and Frame Filter Press	7
2.4.Dasar Teori Proses Filtrasi Batch pada Tekanan Konstan.....	8
2.5.Jahe	9
2.5.1. Pengertian Jahe	9
2.5.2. Kandungan Jahe.....	11
2.5.3. Manfaat Jahe.....	12
2.5.4. Pengolahan Jahe	12
2.5.5. Ampas Jahe.....	14
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT.....	15
3.1 Tujuan Penelitian.....	15
3.2 Manfaat Penelitian.....	15

BAB IV PERANCANGAN ALAT.....	16
4.1 Spesifikasi Alat	16
4.2 Design Alat Plate and Frame Filter Press.....	16
4.3 Fungsi Filter Press.....	18
4.4 Proses Pembersihan Filter Press.....	19
4.5 Cara Kerja	19
BAB V METODOLOGI.....	21
5.1 Alat dan Bahan yang Digunakan	21
5.1.1. Alat yang Digunakan	21
5.1.2. Bahan yang Diginakan	22
5.2 Variabel Penelitian	22
5.2.1. Variable Kendali	22
5.2.2. Variable Bebas	22
5.3. Pelaksanaan	22
5.3.1. Pembuatan Larutan Umpan	22
5.3.2. Proses Filtrasi	23
5.3.3. Analisa Konsentrasi Filtrat Sari Jahe	24
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	26
6.1 Hasil Pengamatan.....	26
6.1.1 Data Filtrasi	26
6.1.2 Data Analisa Filtrat	26
6.2 Hasil Perhitungan.....	27
6.3 Pembahasan.....	28
6.3.1 Hubungan Antara Konsentrasi dengan Tahanan Spesifik Ampas (α) dan Tahanan Ampas (R_c)	29
6.3.2 Hubungan Antara Konsentrasi dengan Tahanan Medium Filter (R_m)	30
6.3.3 Hubungan Antara Konsentrasi dengan Laju Filtrasi.....	31
6.3.4 Hubungan Antara Konsentrasi Umpan dan Konsentrasi Sari Jahe yang Dihasilkan	32

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN34
 7.1 Kesimpulan.....34
 7.2 Saran.....34
DAFTAR PUSTAKA35
LAMPIRAN36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rotary Vakum Drum Filter`	4
Gambar 2. Centrifugal Filters.....	5
Gambar 3. Plate and Frame Filter Press	5
Gambar 4. Plate and Frame Filter Press Close Delivery and Open Delivery	7
Gambar 5. Jahe Gajah	10
Gambar 6. Jahe Emprit.....	10
Gambar 7. Jahe Sunti	10
Gambar 8. Proses Pengolahan Jahe Wangi	13
Gambar 9. Rancangan Plate and Frame Filter Press	16
Gambar 10. Kurva Hubungan t/V vs V	29
Gambar 11. Kurva Hubungan Konsentrasi vs (σ)	29
Gambar 12. Kurva Hubungan Konsentrasi vs (R_c)	30
Gambar 12. Kurva Hubungan Konsentrasi vs Tahanan Filter	31
Gambar 13. Kurva Hubungan Konsentrasi vs Laju Filtrasi	31
Gambar 14. Kurva Hubungan Konsentrasi Umpan dan Konsentrasi Sari Jahe	32

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Kimia Jahe dalam 100 gram	11
Tabel 2. Alat yang Digunakan dalam Percobaan	21
Tabel 3. Bahan yang Digunakan dalam Percobaan.....	22
Tabel 4. Tabel Data Filtrasi.....	26
Tabel 5. Tabel Data Analisa Filtrat	26
Tabel 6. Tabel Hasil Perhitungan.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan	36
Lampiran 2. Foto	42