

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH TEKANAN TERHADAP JUMLAH CAKE
PADA PROSES FILTRASI CaCO_3 MENGGUNAKAN
ALAT FILTRATION PLATE AND FRAME DENGAN
VARIABEL TETAP (PENGADUKAN,WAKTU, DAN
KONSENTRASI)

THE EFFECT OF PRESSURE ON CAKE NUMBER IN THE CaCO_3 FILTRATION
PROCESS USING THE FILTRATION PLATE AND FRAME TOOLS WITH FIXED
VARIABLES (SETTING, TIME AND CONCENTRATION)



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 :

Rozak Habibillah Akbar

21030116060032

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

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Rozak Habibillah Akbar
NIM : 21030116060032
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia
Departemen : Teknologi Industri
Fakultas : Sekolah Vokasi
Universitas : Universitas Diponegoro
Dosen Pembimbing : Fahmi Arifan, ST, M.Eng
Judul Bahasa Indonesia : “Pengaruh Tekanan Terhadap Jumlah Cake Pada Proses Filtrasi CaCO₃ Menggunakan Alat Filtration Plate And Frame Dengan Variabel Tetap (Pengadukan, Waktu, Dan Konsentrasi).

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 5 Juli 2019

Semarang, 5 Juli 2019

Dosen Pembimbing,



Fahmi Arifan, ST, M.Eng
NIP. 198002202005011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat selama ini sehingga dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan baik. Laporan Tugas Akhir ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan perkuliahan di Program Studi Diploma III Teknik Kimia, Dept Teknologi Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Semarang.

Atas bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga dapat melaksanakan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, penyusun menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak M. Endy Yulianto, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia.
2. Ibu Heny Kusumayanti ST,MT selaku Dosen Wali Kelas 2016 A Program Studi Diploma III Teknik Kimia
3. Bapak Fahmi Arifan, ST, M.Eng selaku Dosen Pembimbing dan Kepala Laboratorium Diponegoro atas bimbingan dan dorongan motivasinya selama ini hingga terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini dengan baik, serta telah mengizinkan mahasiswanya untuk melakukan penelitian di laboratorium DIII Teknik Kimia Universitas Diponegoro
4. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Diploma III Teknik Kimia atas perhatian, dorongan dan ilmu yang tak ternilai harganya.
5. "Bapak dan Ibu", sebagai penyemangat bagi saya. Terima kasih atas doa, dukungan, cinta dan kasih sayangnya.
6. Fahmi,Hilman,Via,La Ode,Lianta,Ichsan,Zulfa selaku teman-teman satu pembimbing yang telah membantu dalam proses penelitian Tugas Akhir dengan ikhlas.
7. Keluarga OSMIUM 2016 yang telah membantu dan memberi semangat serta dukungan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Penyusun menyadari keterbatasan dan kemampuan dalam penyusunan laporan ini, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga dapat bermanfaat bagi penyusun untuk menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penyusun maupun bagi pembaca.

Semarang, 5 Juli 2019

Penyusun

ABSTRAK

Air adalah senyawa yang penting bagi semua bentuk kehidupan, hampir semua makhluk hidup membutuhkan air untuk keberlangsungan hidup. Namun tidak semua air layak untuk di pakai langsung maka dari itu perlu di lakukan proses pengolahan air dengan cara filtrasi .Filtrasi adalah operasi dimana campuran yang heterogen antara fluida dan partikel-partikel padatan dipisahkan oleh media filter yang meloloskan fluida tetapi menahan partikel-partikel padatan.Pada penelitian ini kita melakukan filtrasi terhadap bahan CaCO_3 dengan penambahan methyl orange. Dimana proses filtrasi tersebut menghasilkan filtrat dan cake CaCO_3 dengan menggunakan alat press filter plate and frame, dengan menggunakan variable pelarut aquadest 40 liter.Di dalam penelitian yang berlangsung di lakukan sebanyak tiga kali percobaan dengan variable yang berbeda beda, dan hasil yang berbeda pula.Pada percobaan penelitian yang dilakukan menghasilkan filtrat dengan kadar CaCO_3 yang semakin menurun dan menghasilakn berat cake CaCO_3 yang semakin banyak. Setelah melakukan pemfiltratan di lakukan uji kadar H_2O terhadap cake CaCO_3 nya dengan cara pemanasan 150°C di dalam oven.

Kata Kunci : *Filtrasi, Air, CaCO_3*

ABSTRACT

Water is an important compound for all life forms, almost all living things need water for survival. But not all water is suitable for direct use, therefore it is necessary to do water treatment by filtration. Filtration is an operation where a heterogeneous mixture of fluid and solid particles is separated by filter media which passes fluid but holds solid particles. In this study we filtrate CaCO_3 materials with the addition of methyl orange. Where the filtration process produces a CaCO_3 filtrate and cake using a plate and frame filter press, using a 40 liter aquadest solvent variable. In the research that took place three experiments were carried out with different variables, and different results. The research experiments carried out produced filtrate with CaCO_3 levels which decreased and resulted in an increasing weight of CaCO_3 cake. After scanning, do the H_2O test on the CaCO_3 cake by heating 150°C in the oven.

Keywords : *Filtration , Water, CaCO_3*

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	8
DAFTAR GAMBAR	9
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
BAB II.....	2
TINJAUAN PUSTAKA	2
2.1 Air.....	2
2.2 Sumber Air	3
2.2.1 Air Hujan	3
2.2.2 Air Permukaan	3
2.2.3 Air Tanah	4
a. Air Tanah Dangkal	4
b. Air Tanah Dalam.....	4
c. Mata Air	4
2.3 Pengertian Filtrasi	5
2.4 Jenis-jenis Filtrasi.....	5
2. Rapid Sand Filter (Saringan Pasir Cepat)	7
2.5 Prinsip Dasar Reverse Osmosis.....	11
2.6 Syarat Kualitas Air	12
2.7 Pengertian CaCO ₃	13
2.7.1 Rumus atau Nama Kimia	13
2.7.2 Struktur Atom atau Kristal.....	13
2.7.3 Sifat CaCO ₃	13
2.7.4 Pembuatan CaCO ₃	14
2.7.5 Fungsi CaCO ₃	14

BAB III	16
TUJUAN DAN MANFAAT.....	16
3.1 Tujuan.....	16
3.1.2 Tujuan Khusus.....	16
3.2 Manfaat Penelitian.....	16
BAB IV	17
PERANCANGAN ALAT.....	17
4.1 Spesifikasi Perancangan Alat	17
4.1.1 Frame Mild Steel Plate.....	17
4.1.2 Lever As Rod	17
4.1.3 Drain Cone Plate	17
4.1.4 Chamber Plate	17
4.1.5 Filter Cloth	17
4.1.6 Hydraulic Jack.....	17
4.1.7 Diafragma Pump	17
4.1.8 Compressor.....	17
4.1.9 Agitator.....	17
4.1.10 Chemical Tank Material PP	17
4.1.11 Castor / Lock	17
4.2 Gambar Alat	18
4.3 Cara Kerja Alat Hasil Perancangan.....	19
BAB V	20
METODOLOGI.....	20
5.1 Tahapan-tahapan dalam penelitian.....	20
5.1.1 Tahap I (Persiapan Sampel)	20
5.1.2 Tahap II (Proses Filtrasi).....	20
5.1.3 Tahap III.....	20
5.2 Variable Penelitian	21
5.2.1 Variable Tetap.....	21
5.2.2 Variable berubah	21
5.3 Alat dan Bahan yang Digunakan	21
5.3.1 Alat yang Digunakan.....	21
5.3.2 Bahan yang digunakan	22
5.4 Prosedur Percobaan dan Analisa Produk	22

BAB VII.....	25
6.1. Hasil Pengamatan.....	25
6.2 Pembahasan.....	26
6.2.1 Pengaruh Tekanan terhadap cake yang didapat.....	26
6.2.2 Pengaruh Tekanan Terhadap Kadar H ₂ O.....	27
6.2.3 Pengaruh Tekanan Terhadap Densitas dan Viskositas.....	28
BAB VII.....	29
KESIMPULAN DAN SARAN.....	29
7.1 Kesimpulan.....	29
7.2. Saran.....	29
LAMPIRAN.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jenis Jenis Membran.....	9
Tabel 2. Alat yang digunakan dalam percobaan.....	21
Tabel 3. Bahan yang digunakan dalam percobaan.....	22
Tabel 4. Hasil Analisa Cake Basah dan Kering.....	25
Tabel 5. Hasil Analisa Densitas dan Viskositas.....	25
Tabel 6. Hasil Analisa Cake.....	30
Tabel 7. Hasil Analisa Densitas dan Viskositas.....	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Metode Filter Pada Proses Filtrasi	6
Gambar 2. Skema filter pasir lambat	7
Gambar 3. Penampilan Kalsium Karbonat (CaCO_3)	13
Gambar 4. Ikatan Kimia Kalsium Karbonat	13
Gambar 5. Kerangka Alat	18