

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH KONSENTRASI CaCO_3 TERHADAP HASIL
CAKE PADA FILTRASI MENGGUNAKAN ALAT PRESS
FILTER PLATE AND FRAME DENGAN PENAMBAHAN
METHYL ORANGE

(The Effect of CaCO_3 Concentration on Cake Results in Filtration Using Press Filter Plate and Frame with the Addition of Methyl Orange)



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 :

Zulfia Mutiara Putri

21030116060048

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

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Zulfia Mutiara Putri
NIM : 21030116060048
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 Konsentrasi CaCO_3 Terhadap Hasil Cake pada Filtrasi Menggunakan Alat Press Filter Plate and Frame dengan Penambahan Methyl Orange”

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 03Juli 2019

Semarang, 03 Juli 2019

Dosen Pembimbing,

Fahmi Arifan, ST, M.Eng
NIP. 198002202005011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran 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. "Umi dan Bapak", sebagai penyemangat bagi saya. Terima kasih atas doa, dukungan, cinta dan kasih sayangnya.
6. Fahmi,Hilman,Via,La Ode,Lianta,Rozak 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, 28 Juni 2018

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 menghasilkan 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'celcius 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'celcius in the oven.

Keywords : *Filtration , Water, CaCO_3*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
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
1. Slow Sand Filter (Saringan Pasir Lambat).....	6
2. Rapid Sand Filter (Saringan Pasir Cepat)	7
3. Filter Karbon	8
4. Filter Membran	9
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.....	14

2.7.3.	Sifat CaCO_3	14
2.7.4.	Pembuatan CaCO_3	14
2.7.5.	Fungsi CaCO_3	15
2.8.	Methyl Orange	16
BAB III		17
TUJUAN DAN MANFAAT		17
3.1	Tujuan	17
3.1.1	Tujuan Umum	17
3.1.2	Tujuan Khusus	17
3.2	Manfaat Penelitian	17
BAB IV		18
PERANCANGAN ALAT		18
4.1	Spesifikasi Perancangan Alat	18
4.1.1	Frame Mild Steel Plate	18
4.1.2	Lever As Rod	18
4.1.3	Drain Cone Plate	18
4.1.4	Chamber Plate	18
4.1.5	Filter Cloth	18
4.1.6	Hydraulic Jeck.....	18
4.1.7	Diafragma Pump.....	18
4.1.8	Compressor.....	18
4.1.9	Agitator.....	18
4.1.10	Chemical Tank Material PP	18
4.1.11	Castor / Lock	18
4.2	Gambar Alat.....	19
BAB V.....		21
METODOLOGI.....		21
55.1	Tahapan-tahapan dalam penelitian.....	21
55.1.1.	Tahap I (Persiapan Sampel)	21
55.1.2.	Tahap II (Proses Filtrasi).....	21
55.1.3.	Tahap III.....	21
5.2	Variable Penelitian.....	22

5.2.1 Variable Tetap	22
5.2.2 Variable berubah	22
5.3 Alat dan Bahan yang Digunakan	23
5.3.1 Alat yang Digunakan.....	23
5.3.2 Bahan yang digunakan	23
5.4 Prosedur Percobaan dan Analisa Produk	24
BAB VI	27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
6.1. Hasil Pengamatan.....	27
6.2 Pembahasan.....	28
6.2.1 Pengaruh Konsentrasi terhadap cake yang didapat	28
6.2.2 Pengaruh Konsentrasi Terhadap Densitas dan Viskositas	29
6.2.3 Pengaruh Konsentrasi dengan Kadar H ₂ O	30
BAB VII.....	31
KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
7.1. Kesimpulan	31
7.2. Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis-jenis Membran	9
Tabel 2. Alat yang Digunakan Dalam Percobaan	23
Tabel 3. Bahan yang Digunakan Dalam Percobaan.....	23
Tabel 4. Hasil Analisa Cake.....	27
Tabel 5. Hasil Analisa Densitas dan Viskositas.....	27
Tabel 6. Hasil Analisa Cake.....	32
Tabel 7. Hasil Analisa Densitas dan Viskositas.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Metode Filter Pada Proses Filtrasi.....	5
Gambar 2. Skema Pasir Lambat.....	7
Gambar 3. Penampilan Kalsium Karbonat CaCO_3	13
Gambar 4. Ikatan Kimia Kalsium Karbonat CaCO_3	13
Gambar 5. Struktur Atom Methyl Orange	16
Gambar 6. Alat Filtrasi Press Filter Plate and Frame.....	19
Gambar 7. Grafik Hubungan Cake yang didapatkan dengan Konsentrasi.....	28
Gambar 8. Grafik Hubungan Konsentrasi dengan Viskositas dan Densitas.....	29
Gambar 9. Grafik Hubungan Konsentrasi dengan Kadar H_2O	30

