

## LAPORAN TUGAS AKHIR

# FILTRASI $\text{CaCO}_3$ MENGGUNAKAN ALAT PRESS FILTER PLATE AND FRAME DENGAN PENGARUH WAKTU PENGAMBILAN SETIAP SEMPEL DAN PENAMBAHAN METHYL ORANGE

*(FILTRATION OF  $\text{CaCO}_3$  USING THE PRESS FILTER PLATE AND FRAME TOOLS  
WITH THE EFFECT OF TAKING TIME EVERY SEMP AND ADDITION OF METHYL  
ORANGE )*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada

Program Studi Teknik Kimia

Departemen Teknologi Industri Sekolah Vokasi

Universitas Diponegoro

Semarang

Disusun oleh:

LIANTA MONALISA SINULINGGA

21030116060037

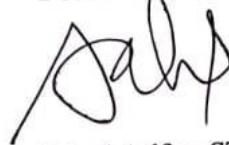
**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI SEKOLAH VOKASI  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Nama : Lianta Monalisa Sinulingga  
NIM : 21030116060037  
Program Studi : Diploma III Teknik Kimia  
Fakultas : Sekolah Vokasi  
Universitas : Diponegoro  
Dosen Pembimbing : Fahmi Arifan, ST, M.Eng  
Judul Bahasa Indonesia : "Filtrasi  $\text{CaCO}_3$  menggunakan alat Press Filter Plate  
And Frame dengan pengaruh waktu pengambilan  
Setiap sampel dan penambahan Methyl Orange "  
Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada:  
Hari : Rabu  
Tanggal : 3 Juli 2019

Semarang, 3 Juli 2019

Menyetujui,  
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,
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,Ichsan,La Ode,Silvia,Rozak,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, 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  $\text{CaCO}_3$  dengan penambahan methyl orange. Dimana proses filtrasi tersebut menghasilkan filtrat dan cake  $\text{CaCO}_3$  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  $\text{CaCO}_3$  yang semakin menurun dan menghasilkann berat cake  $\text{CaCO}_3$  yang semakin banyak. Setelah melakukan pemfiltratan di lakukan uji kadar  $\text{H}_2\text{O}$  terhadap cake  $\text{CaCO}_3$  nya dengan cara pemanasan 150'celcius di dalam oven.

Kata Kunci : *Filtrasi, Air,  $\text{CaCO}_3$*

## 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  $\text{CaCO}_3$  materials with the addition of methyl orange. Where the filtration process produces a  $\text{CaCO}_3$  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  $\text{CaCO}_3$  levels which decreased and resulted in an increasing weight of  $\text{CaCO}_3$  cake. After scanning, do the  $\text{H}_2\text{O}$  test on the  $\text{CaCO}_3$  cake by heating 150'celcius in the oven.

Keywords : *Filtration , Water,  $\text{CaCO}_3$*

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Perumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Sumber Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Air Hujan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2 Air Permukaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Air Tanah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
a. Air Tanah Dangkal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
b. Air Tanah Dalam .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
c. Mata Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Pengertian Filtrasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Jenis-jenis Filtrasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Slow Sand Filter (Saringan Pasir Lambat) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Rapid Sand Filter (Saringan Pasir Cepat) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Filter Karbon .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Filter Membran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Prinsip Dasar Reverse Osmosis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Syarat Kualitas Air .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Pengertian CaCO <sub>3</sub> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.1 Rumus atau Nama Kimia .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.2 Struktur Atom atau Kristal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.3 Sifat CaCO <sub>3</sub> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.4 Pembuatan CaCO <sub>3</sub> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.5 Fungsi CaCO <sub>3</sub> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8. Methyl Orange .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.1 Tujuan Umum .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1.2 Tujuan Khusus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.2	Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Spesifikasi Perancangan Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Frame Mild Steel Plate .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Lever As Rod.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	Drain Cone Plate.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4	Chamber Plate.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.5	Filter Cloth.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.6	Hydraulic Jeck .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.7	Diafragma Pump.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.8	Compressor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.9	Agitator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.10	Chemical Tank Material PP.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.11	Castor / Lock.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Gambar Alat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Cara Kerja Alat Hasil Perancangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Tahapan-tahapan dalam penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1.1	Tahap I (Persiapan Sampel).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1.2	Tahap II (Proses Filtrasi) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1.3	Tahap III .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2	Variable Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.1	Variable Tetap .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2.2	Variable berubah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3	Alat dan Bahan yang Digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3.1	Alat yang Digunakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.3.2	Bahan yang digunakan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.4	Prosedur Percobaan dan Analisa Produk .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.1.	Hasil Pengamatan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2	Pembahasan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2.1	Pengaruh Kadar H <sub>2</sub> O Terhadap waktu FILTRASI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6.2.2	Pengaruh waktu Terhadap Densitas dan Viskositas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB VII	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KESIMPULAN DAN SARAN	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.1.	Kesimpulan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7.2.	Saran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN	.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



**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 $\text{CaCO}_3$ .....	13
Gambar 4. Ikatan Kimia Kalsium Karbonat $\text{CaCO}_3$ .....	13
Gambar 5. Struktur Atom Methyl Orange .....	16
Gambar 6. Alat Filtasi Press Filter Plate and Frame.....	19

