

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGARUH TEKANAN TERHADAP JUMLAH CAKE
PADA PROSES FILTRASI CaCO_3 MENGGUNAKAN
ALAT FILTRATION PLATE AND FRAME

(Effect Of Pressure Cake Number In The CaCO_3 Filtration Process Using The Filtration Plate And Frame)



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 :

La Ode Muhammad Rizaldi

21030116060070

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

2019

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : La Ode Muhammad Rizaldi
NIM : 21030116060070
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 Plate and Frame”

Laporan Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui pada :

Hari : Rabu
Tanggal : 26 Juni 2019

Semarang, 26 Juni 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. Bapak M. Endy Yulianto ST,MT selaku Dosen Wali Kelas 2016 B 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, Ichsa, Lianta, Rozak, Zulfa selaku teman-teman satu pembimbing yang telah membantu dalam proses penelitian Tugas Akhir dengan ikhlas.

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, 26 Juni 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 dipakai langsung maka dari itu perlu dilakukan 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 dilakukan 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 dilakukan 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	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
BAB II.....	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Air	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sumber Air	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Air Hujan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 Air Permukaan.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 Air Tanah.....	Error! Bookmark not defined.
a. Air Tanah Dangkal.....	Error! Bookmark not defined.
b. Air Tanah Dalam	Error! Bookmark not defined.
c. Mata Air	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pengertian Filtrasi	Error! Bookmark not defined.
2.4 Jenis-jenis Filtrasi	Error! Bookmark not defined.
2. Rapid Sand Filter (Saringan Pasir Cepat)	Error! Bookmark not defined.
2.5 Prinsip Dasar Reverse Osmosis	12
2.6 Syarat Kualitas Air.....	Error! Bookmark not defined.
2.7 Pengertian CaCO ₃	14
2.7.1 Rumus atau Nama Kimia	14
2.7.2 Struktur Atom atau Kristal	14
2.7.3 Sifat CaCO ₃	14

2.7.4	Pembuatan CaCO ₃	15
2.7.5	Fungsi CaCO ₃	15
2.8.	Methyl Orange.....	16
2.8.1.	Rumus atau Nama Kimia.....	16
2.8.2.	Struktur Atom.....	17
2.8.3.	Sifat – Sifat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....		18
TUJUAN DAN MANFAAT.....		18
3.1	Tujuan.....	18
3.1.2	Tujuan Khusus.....	18
3.2	Manfaat Penelitian.....	18
BAB IV.....		19
PERANCANGAN ALAT.....		19
4.1	Spesifikasi Perancangan Alat.....	19
4.1.1	Frame Mild Steel Plate.....	19
4.1.2	Lever As Rod.....	19
4.1.3	Drain Cone Plate.....	19
4.1.4	Chamber Plate.....	19
4.1.5	Filter Cloth.....	19
4.1.6	Hydraulic Jeck.....	19
4.1.7	Diafragma Pump.....	19
4.1.8	Compressor.....	19
4.1.9	Agitator.....	19
4.1.10	Chemical Tank Material PP.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.11	Castor / Lock.....	19
4.2	Gambar Alat.....	20
4.3	Cara Kerja Alat Hasil Perancangan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....		22
METODOLOGI.....		22
5.1	Tahapan-tahapan dalam penelitian.....	22
5.1.1	Tahap I (Persiapan Sampel).....	22

5.1.2 Tahap II (Proses Filtrasi).....	22
5.1.3 Tahap III.....	22
5.2 Variable Penelitian.....	23
5.2.1 Variable Tetap	23
5.2.2 Variable berubah.....	23
5.3 Alat dan Bahan yang Digunakan.....	24
5.3.1 Alat yang Digunakan	24
5.3.2 Bahan yang digunakan	24
5.4 Prosedur Percobaan dan Analisa Produk.....	25
BAB VI.....	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	28
6.1 Hasil Pengamatan	28
6.2 Pembahasan.....	29
6.2.1 Pengaruh Tekanan valve terhadap cake yang didapat.....	29
6.2.2 Pengaruh Tekanan Terhadap Densitas dan Viskositas.....	30
6.2.3 Pengaruh Tekanan dengan Kadar H ₂ O.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VII	33
KESIMPULAN DAN SARAN.	33
7.1 Kesimpulan	33
7.2. Saran.....	33
LAMPIRAN	34
PERHITUNGAN HASIL ANALISA.....	34
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Jenis Jenis Membran.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. Alat yang digunakan dalam percobaan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. Bahan yang digunakan dalam percobaan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4 Hasil Analisa Cake Basah dan Kering.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 5. Hasil Analisa Densitas dan Viskositas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 6. Hasil Analisa Cake	Error! Bookmark not defined.
Tabel 7. Hasil Analisa Densitas dan Viskositas	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Skema Metode Filter Pada Proses Filtrasi.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Skema filter pasir lambat.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Penampilan Kalsium Karbonat (CaCO_3)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Ikatan Kimia Kalsium Karbonat**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Kerangka Alat.....**Error! Bookmark not defined.**