

TUGAS AKHIR

**UJI ALAT FILTER PRESS DENGAN MENGANALISA
HASIL ENDAPAN YANG DIDAPAT PADA
KONSENTRASI CaCO₃ 2%**

*(The Filter Press Instrument Test With Sadiment Product Analysis That
Obtained in 2% CaCO₃ Concentration)*



Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada
Program Studi Diploma III Teknik Kimia
Program Diploma Fakultas Teknik
Universitas Diponegoro
Semarang

Disusun oleh :

DEDY EKO SAPUTRO
NIM. L0C 008 040

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK KIMIA
PROGRAM DIPLOMA FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2011**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
BAB II TUJUAN DAN MANFAAT	3
2.1 Tujuan.....	3
2.2 Manfaat.....	3
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT	4
3.1 Tujuan	4
3.2 Filter Press.....	4
3.3 Pengoperasian Filter Press	6
3.4 Pengadukan pada Tangki Pencampuran.....	9
3.5 Batu Kapur (CaCO_3).....	10
3.6 Air (H_2O).....	11
BAB IV PERANCANGAN ALAT	
4.1 Gambar Alat.....	12
4.2 Spesifikasi Alat	13

4.3 Deskripsi Alat	13
BAB V METODOLOGI	15
5.1 Rancangan Percobaan.....	15
5.2 Alat dan Bahan yang digunakan	15
5.3 Variabel Percobaan.....	16
5.4 Tahapan Percobaan.....	16
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	22
6.1 Hasil Pengamatan	22
6.2 Grafik dan Pembahasan Hasil Pengamatan.....	22
6.2.1 Grafik Hubungan Nomor Framee Vs Persentase Berat Endapan dan Kadar Air yang Hilang.....	22
6.2.2 Grafik Hubungan Waktu Pengambilan Vs Persentase Berat Endapan dan Kadar Air yang Hilang.....	24
6.2.3 Grafik Hubungan Waktu Aduk Vs Persentase Berat Endapan dan Kadar Air yang Hilang.....	25
6.3 Gambar Hasil Pengamatan.....	27
6.3 Hubungan Berat Endapan dan Kadar Air yang Hilang.....	30
6.4 Pengaruh Waktu Pengambilan dan Waktu Aduk Terhadap Endapan yang Dihasilkan.....	30
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
7.1 Kesimpulan	31
7.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN PERHITUNGAN	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Skema Peralatan Penyaring Filter Press	12
Gambar 2. Blog Diagram Proses Filtrasi.....	15
Gambar 3. Hubungan antara Nomor Frame Vs Persentase Berat Endapan dan Kadar air yang Hilang.....	22
Gambar 4. Hubungan antara Waktu Pengambilan Vs Persentase Berat Endapan dan Kadar air yang Hilang.....	23
Gambar 5. Hubungan antara Waktu Aduk Vs Persentase Berat Endapan dan Kadar air yang Hilang.....	25
Gambar 6. Hasil Pengamatan	27

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Alat Filter Pess	13
Tabel 2. Rancangan Percobaan Filtrasi	19
Tabel 3. Hasil Percobaan Filtrasi.....	35
Tabel 4. Perhitungan Kadar air yang menguap dengan variable berubah nomor plate.....	36
Tabel 5. Perhitungan Kadar air yang menguap dengan variable berubah waktu pengambilan sampel	36
Tabel 6. Perhitungan Kadar air yang menguap dengan variable berubah waktu aduk	37
Tabel 7. Perhitungan Berat endapan dengan variable berubah nomor plate.	37
Tabel 8. Perhitungan Berat endapan dengan variable berubah waktu pengambilan sampel.....	38
Tabel 9. Perhitungan Berat endapan dengan variable berubah waktu aduk	38

RINGKASAN

Air merupakan elemen yang paling melimpah di atas bumi, yang meliputi 70% permukaannya dan berjumlah kira – kira 1,4 ribu juta kilometre kubik. Air juga salah satu sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan hidup sehari – hari maupun untuk kepentingan lainnya seperti pertanian dan industri. Oleh karena itu keberadaan air dalam masyarakat perlu dipelihara dan dilestarikan bagi kelangsungan kehidupan. Kebutuhan air bersih dari waktu ke waktu meningkat pesat, akibatnya pemenuhan kebutuhan air yang mutunya baik dan dalam jumlah yang mencukupi dalam berbagai keperluan dihadapkan pada permasalahan yang sangat besar yaitu belum dapat terpenuhinya kebutuhan air bersih. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan air salah satunya adalah penjernihan. Upaya penjernihan dapat dilakukan dengan penambahan zat dan penyaringan. Pada percobaan uji kinerja alat filter press dengan air dan penambahan CaCO_3 . Dari hasil percobaan I, didapat plat frame yang paling optimum adalah plat frame ke-1 dengan persentase berat endapan 0,77% dan kadar air yang menguap 0,32%. Dari hasil percobaan II, didapat hasil endapan optimum pada 30 detik pengambilan sampel dengan persentase berat endapan 0,77% dan kadar air yang menguap 0,37%. Dari hasil percobaan III, didapat hasil endapan optimum pada pengadukan selama 40 detik dengan persentase berat endapan 0,67% dan kadar air yang menguap 0,92%. Dari ketiga percobaan dapat diambil kesimpulan bahwa semakin lama waktu pengambilan dan waktu pengadukan, maka akan semakin naik persentase berat endapan dan kadar air yang menguap. Hal ini dikarenakan fungsi dari alat filter press berjalan dengan baik.

Kata Kunci : Air, Filtrat, Waktu Sampling, Waktu Aduk, Berat Endapan, Kadar air yang menguap

ABSTRACT

Water is the most abundant element on earth, covering 70% of its surface and amount to about - about 1.4 thousand million cubic kilometer. Water is also one of the natural resources vital to the lives of everyday life - the day or for other purposes such as agriculture and industry. Therefore the presence of water in the community needs to be nurtured and preserved for straight life. The needs clean water from time to time increased rapidly, resulting in meeting the needs of both water quality and in sufficient quantity in a variety of purposes are faced with huge problems that have not been able to fulfill the needs of clean water. Therefore, the required water treatment is one of purification. Efforts can be made with the addition of purification and filtration agent. In experiments testing the performance of filter press equipment with water and the addition of CaCO_3 . From the results of experiment I, gained the most optimum plate frame license plate frame is the one with the percent weight of sediment 0.77% and water content of the vapping 0,32%. From the results of experiment II, the optimum deposition results obtained at 30 seconds of sampling with a percent weight of sediment 0,72% and water content of the vapping 0,37%. From the results of experiment III, the precipitate obtained optimum results on stirring for 40 seconds with a percent weight of sediment 0,67% and water content of the vapping 0,92%. Of the three trials can be concluded that the longer the retrieval time and stirring time, the more it will increase the percent weight sediment and water content is vapping. This is because the functions of filter press equipment running well.

Keywords: Water, Filtrate, Time Sampling, Time Stir, Weight Sediment,
Water Content of the Vapping

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rangka meningkatkan sumber daya manusia guna menyelaraskan kemajuan teknologi, dan tidak lepas dari proses pendidikan. Perguruan tinggi merupakan salah satu contoh pendidikan formal. Di perguruan tinggi khususnya pada bidang teknik kimia, mahasiswa diberikan teori – teori mengenai peralatan industri, dan diharapkan mahasiswa lulusan teknik kimia dapat menerapkan serta memberikan kontribusi terhadap kemajuan teknologi industri.

Di Indonesia banyak industri yang menggunakan sistem filter bertekanan (*filter press*) untuk proses penyaringan dan pemurnian bahan. Misalnya pada pemurnian air minum, pemisahan kristal - kristal garam dari cairan induknya, pabrik kertas dan lain-lain. Untuk semua proses filtrasi, umpan mengalir disebabkan adanya tenaga dorong berupa beda tekanan, sebagai contoh adalah akibat gravitasi atau tenaga putar. Secara umum filtrasi dilakukan bila jumlah padatan dalam suspensi relatif lebih kecil dibandingkan zat cairnya

Pada industri, filtrasi ini meliputi ragam operasi mulai dari penyaringan sederhana hingga pemisahan yang kompleks. Fluida yang difiltrasi dapat berupa cairan atau gas, aliran yang lolos dari saringan bisa cairan, padatan, atau keduanya. Pada perkembangannya hanya limbah padatlah yang harus dipisahkan dari limbah cair sebelum dibuang. Seringkali umpan dimodifikasi melalui beberapa pengolahan awal untuk meningkatkan laju filtrasi, misal dengan pemanasan, kristalisasi, atau memasang peralatan tambahan pada penyaring seperti selulosa atau tanah diatomae. Oleh karena itu varietas dari

material yang harus disaring beragam dengan kondisi proses yang berbeda - beda, maka banyak jenis penyaring yang telah dikembangkan.

Filtrasi juga memiliki banyak tipe seperti Filter Gravitasi (*Gravity Filter*), Filter Plat dan Bingkai (*Plate and Frame*), *Batch Leaf Filter*, dan Filter Bertekanan (*Filter Press*). Namun, banyak industri yang lebih memilih untuk menggunakan sistem filter bertekanan (*filter press*) untuk proses penyaringan dan pemurnian bahan. Filter press tipe *plate and frame* menggunakan susunan plate pejal pada satu sisi dan plate berlubang pada sisi lainnya. Kelebihan dari tipe ini yaitu mudah digunakan, fleksibel, dan biaya perawatan rendah. Sedangkan kelemahan pada tipe adalah pengeluaran *cake* yang sulit dikarenakan plat yang berbentuk frame dan memerlukan tempat yang lebih banyak untuk penempatan plat.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat ditarik beberapa permasalahan yang berhubungan dengan kinerja dari alat filter press, yaitu :

1. Bagaimana kondisi operasi filter yang baik untuk menghasilkan air bersih?
2. Mengetahui efisiensi kinerja alat filtrasi?

Email : immortaldedit@yahoo.co.id