

LAPORAN AKHIR

**PENGARUH LAJU ALIR ADSORPSI TERHADAP PENURUNAN KADAR
DHL,TSS,COD DAN BOD LIMBAH CAIR LABORATORIUM
TEKNIK KIMIA**



Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

Muh.Irfan Sidik
0611 3040 1463

JURUSAN TEKNIK KIMIA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGARUH LAJU ALIR ADSORPSI TERHADAP PENURUNAN KADAR
DHL, TSS, COD DAN BOD LIMBAH CAIR LABORATORIUM
TEKNIK KIMIA**

OLEH :

**Muh.Irfan Sdik
0611 3040 1463**

Pembimbing I,

**Palembang, Juni 2014
Pembimbing II,**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP 196607121990303103**

**Zulkarnain, S.T, M.T.
NIP. 19710225199502 1001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP 196607121990303103**

MOTTO

"Sepiro gedhening sengsoro yen tinompo amung dadi cubo"

"sebesar apapun kesengsaraan / kesusahan yang dihadapi kalau diterima dengan ikhlas dan lapang dada, semuanya itu hanyalah sekedar cobaan"

*Kupersembahkan untuk:
Kedua orang tua, Kakak dan adikku
Para dosen yang telah membimbing dan memberikan bekal yang luar biasa
Teman-teman seperjuangan 'PK'
Sahabat canda (Fandi, Hadi, Hera, Jumiati, Irfan, Siti, Yuyu,
Sahabat seperjuanganku L.A 'Herik, Bari, danan, fikri, jeki, apriansyah dan ebi'
dan orang-orang yang ikut memberikan kontribusi dalam penyelesaian L.A ini*

ABSTRAK

Pengaruh Laju Alir Adsorpsi Terhadap Penurunan Kadar DHL,TSS,Cod Dan Bod Limbah Cair Laboratorium Teknik Kimia

Irfan, 64 Halaman, 5 Tabel, 8 Gambar, 4 Lampiran

Limbah cair laboratorium adalah limbah yang berupa cairan yang berasal dari hasil buangan bahan-bahan atau sisa-sisa sampel maupun pelarut yang telah terpakai dari suatu praktikum laboratorium yang tercampur (tersuspensi) dan terlarut didalam air. Menurut Peraturan Pemerintah nomor 85 tahun 1999 tentang pengelolaan limbah bahan berbahaya dan beracun menyatakan bahwa Limbah cair laboratorium wajib diolah dan diproses sebelum dibuang sesuai baku mutu. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi optimum laju alir adsorpsi COD, BOD dan TSS pada pengolahan limbah cair Laboratorium teknik kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Proses pengolahan terdiri dari beberapa proses yaitu equalisasi pH, Koagulasi, dan Adsorpsi. Variasi laju alir yang digunakan pada Penelitian ini adalah 1L/menit, 2L/menit, 3L/menit, 4L/menit dan 5L/menit dengan tinggi karbon aktif 23cm dan berat 1,5 Kg. Setelah dilakukan proses ini diharapkan pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dapat berkurang. Kadar COD, BOD, dan TSS mampu diturunkan hingga 60% yaitu pada laju alir 2L/menit. Namun limbah yang diolah masih belum mencapai baku mutu pembuangan air limbah.

Kata kunci : Limbah, Equalisasi, koagulasi, adsorpsi

ABSTRACT

Effect Of Flow Rate On The Adsorption Decreased Levels Of DHL,TSS,COD and BOD effluent Chemical Engineering Laboratory

irfan, 64 Pages, 5 Table, 8 Picture, 4 Attachments

Laboratory liquid waste is in the form of liquid waste from waste products or waste materials as well as the rest of the sample solvent that has been used from a practical lab mixed (suspended) and dissolved in water. Based on Government Regulation No. 85 of 1999 on waste management hazardous and toxic states that liquid waste shall be treated and processed in the laboratory before being discharged accordance with the standard. In this study aims to determine the optimum conditions of adsorption flow rate of COD, BOD and TSS in wastewater treatment chemical engineering Laboraturum Polytechnic of Sriwijaya. The treatment process consists of several processes that equalitation pH, coagulation, and adsorption. Variation of flow rate used in this study is 1L/menit, 2L/menit, 3L/ment, 4L/menit and 5L/menit with activated carbon 23cm high and weighs 1.5 Kg. Having done this poses is expected that environmental pollution caused by waste labratorium Chemical Engineering Polytechnic of Sriwijaya can be reduced. Levels of COD, BOD, and TSS were able lowered by 60%, ie at a flow rate 2L/menit. However treated sewage still has not reached the quality standard of waste water disposal.

Key word : Waste, equalitation, Coagulation, Adsorption

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbill'alamin, segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia yang dilimpahkan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan ini berjudul "...". Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini kepada :

1. Orang tua tercinta, ibu dan bapakku serta adik-adik ku yang tak pernah lelah untuk selalu berdoa, memotivasi, dan memberikan dukungan yang luar biasa penuh cinta dan kasih sayangnya
2. JOB Pertamina Talisman Jambi Merang yang telah memberi kesempatan mengikuti program beasiswa sampai sekarang.
3. RD. Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Ir. Robert Junaidi, M.T. selaku ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku Pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan bantuannya dalam penyelesaian laporan akhir ini.;
5. Zulkarnain, S.T, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan selaku Pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan dan bantuannya dalam penyelesaian laporan akhir ini.;
6. Teknisi Laboratorium Teknik Kimia, Bapak Adi Gunawan, Bapak Agus Sutrisno, Kak agus Lukman, Pak Widodo dan Kak Yulisman..
7. Teman-teman Seperjuangan 6PK yang bersama sama berjuang dalam perkuliahan DIII Teknik Kimia POLSRI.
8. Teman – teman satu kosan Herick Purba ,Bari Gumanti dan Danan Baskoro.
9. Teman – teman Guest House fkri, jeki, Agun, Apriansyah, Ebi dan yang lainnya.

10. Teman – teman Pulau gading Anto, Ei, Jarun,Rio, Aldo,Eka,Agung dan yang lainnya.

Penulis menyadari Laporan Akhir ni masaih banyak kelemahan, oleh karena itu penulis dapat menerima masukan, kritik dan saran yang dapat menyempurnakan laporan ini. Akhir kata, Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membaca.

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Perumusan masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Limbah cair	5
2.1.1. Limbah laboratorium kimia	7
2.1.2. Teknik pengolahan air limbah.....	7
2.1.3. COD (Chemical Oxygen Demand)	11
2.2. Karbon Aktif	11
2.2.1 Tipe Karbon Aktif	14
2.2.2 Sifat Sifat yang mempengaruhi karbon aktif.	15
2.2.3. Struktur karbon aktif	16
2.2.4. Kualitas karbon aktif.....	17
2.2.5. Daya Serap	18
2.2.6. Pemakaian Karbon Aktif	19
2.3. Adsorpsi	21
2.3.1 Laju adsorpsi	24
2.3.2. Mekanisme adsorpsi.....	26
2.3.2. Faktor faktor yang mempengaruhi adsorpsi.....	26
BAB III METEDOLOGI	
3.1. Waktu dan Tempat pelaksanaan.....	29
3.2. Alat dan Bahan	29
3.3. Pendekatan rancangan design dan penyusunan model.....	30
3.4. Prosedur dan Rancang bangun alat	31
3.5. Prosedur Penelitian.....	36
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil	41
4.2. Pembahasan.....	42
4.2.1. Pengaruh laju alir terhadap penurunan TSS.....	42
4.2.2. Pengaruh laju alir terhadap penurunan COD	44
4.2.3. Pengaruh laju alir terhadap penurunan BOD	45

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	
	5.1. Kesimpulan	46
	5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Syarat mutu karbon aktif (SII. 0258-88).....	18
2.2 Persyaratan arang aktif (SNI) 06 - 3730 1995	18
4.1 Analisa limbah cair sebelum diolah.....	41
4.2 Hasil analisa limbah asam setelah pengolahan.....	42
4.3 Hasil analisa limbah basa setelah engolahan	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
3.1 Rangkaian tangki equalisasi	31
3.2 Rangkaian tangki koagulasi.....	32
3.3 Rangkaian kolom adsorpsi.....	33
3.4 Diagram alir proses pengolahan limbah cair	34
3.5 Blok diagram rancangan percobaan.....	35
4.1 Grafik Laju alir VS kadar TSS limbah asam dan basa	43
4.2 Grafik laju alir VS kadar COD limbah asam an basa.....	44
4.3 Grafik Laju alir VS nilai BOD limbah asam dan basa	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data pengamatan	48
2. Data Perhitungan	49
3. Gambar	60
4. Surat-surat.....	66

