

**PEMANFAATAN LIMBAH CUCIAN SEBAGAI SUMBER
FOSFAT RAMAH LINGKUNGAN TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Sarjana Terapan (DIV)
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknologi Kimia Industri**

OLEH :

**RAHMAT DWI APRIAN
0616 4042 1957**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PEMANFAATAN LIMBAH CUCIAN SEBAGAI SUMBER
FOSFAT RAMAH LINGKUNGAN TERHADAP
PERTUMBUHAN TANAMAN

OLEH :

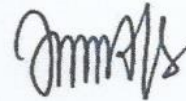
RAHMAT DWI APRIAN
0616 4042 1957

Pembimbing I



Ir. Fadarina HC., M.T.
NIDN. 0015035810


Palembang, September 2020
Pembimbing II



Indah Purnamasari, S.T., M.Eng.
NIDN. 0027038701

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia




Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.
NIP. 196209041990031002



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jl. Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Telp. (0711) 353414,116 Fax (0711) 355918

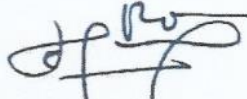
Website: www.polisriwijaya.ac.id Email: kimia@polisriwijaya.ac.id

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Sarjana Terapan Prodi Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 17 September 2020**


Tim Penguji :

Tanda Tangan

1. Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIDN 0012076607

()

2. Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si
NIDN 0019116705

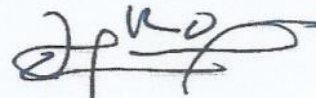
()

3. Ir. Mustain Zamhari, M.Si
NIDN 0018066113

()

Palembang, September 2020

Mengetahui,
Koordinator Program Studi DIV
Teknologi Kimia Industri



Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP 196607121993031003



RINGKASAN

PEMANFAATAN LIMBAH CUCIAN SEBAGAI SUMBER FOSFAT RAMAH LINGKUNGAN TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN

Rahmat Dwi Aprian, 2020, 36 Halaman, 8 Tabel, 15 Gambar, 4 Lampiran

Pemakaian deterjen dalam kegiatan pencucian semakin lama semakin meningkat sejalan dengan laju pertumbuhan penduduk setiap tahun. Kegiatan pencucian menghasilkan limbah cucian yang merupakan air sisa atau air buangan dari kegiatan pencucian yang menggunakan deterjen. Limbah cucian yang dihasilkan oleh pemakaian deterjen mengandung bahan-bahan aktif yang berbahaya bagi kesehatan makhluk hidup dan dapat merusak lingkungan serta mengakibatkan kekeruhan sehingga menghalangi sinar matahari masuk ke dalam air. Salah satu cara pengolahan yang dapat digunakan untuk mengolah limbah cucian adalah dengan memanfaatkan karbon aktif sebagai adsorben. Dengan luas permukaan yang tinggi dan porositas yang tinggi maka karbon aktif dapat berperan sebagai adsorben yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk dapat menentukan kondisi terbaik dalam pengolahan limbah cucian menggunakan karbon aktif dan untuk dapat memanfaatkan limbah cucian sebagai sumber fosfat bagi pertumbuhan tanaman, terutama tanaman cabai. Limbah cucian diberikan perlakuan dengan penambahan karbon aktif sebanyak 5 gr, 10 gr, 15 gr dan 20 gr per satu liter limbah cucian dengan variasi waktu 20, 40 dan 60 menit dan kecepatan pengadukan konstan pada kecepatan 200 rpm. Parameter yang dianalisa antara lain pH, COD, BOD, konsentrasi fosfat serta pengaruh pemberian limbah cucian setelah perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman cabai yang diamati selama 9 minggu. Dari hasil penelitian kadar pH tetap konstan pada nilai 7, nilai BOD turun dari 147,8 mg/L menjadi 53,6 mg/L pada variasi berat 20 gr/L dan waktu 60 menit, nilai COD turun dari 827,3 mg/L menjadi 227,3 mg/L pada variasi berat 20 gr/L dan waktu 60 menit, konsentrasi fosfat turun dari 0,224 mg/L menjadi 0,178 mg/L pada variasi berat 15 gr/L dan waktu 40 menit. Model isoterm adsorpsi pada penyerapan limbah cucian menggunakan karbon aktif lebih mendekati kepada model isoterm Freundlich dengan nilai R^2 0,9835-0,9998, sehingga adsorpsi bersifat fisika dan tidak hanya fosfat yang terjerap pada permukaan adsorben. Serta tidak terdapat pengaruh yang signifikan pada pemberian limbah cucian setelah perlakuan terhadap pertumbuhan tanaman yang diujikan.

Kata Kunci: limbah cucian, karbon aktif, fosfat.

MOTTO

- “Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai dari suatu urusan kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain, dan hanya kepada Allah SWT kamu berharap” (Q.S Al-Insyirah : 6-8).

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penelitian yang berjudul "**Pemanfaatan Limbah Cucian Sebagai Sumber Fosfat Ramah Lingkungan Terhadap Pertumbuhan Tanaman**" dilakukan di laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan laporan ini penulis mendapatkan data hasil penelitian meliputi pengamatan langsung dan studi literatur yang didapatkan dari pustaka serta penelitian sebelumnya.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Ucapan terima kasih ditunjukkan kepada yang terhormat :

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. sebagai Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S. S.T., M.T. sebagai Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen, M.Si. sebagai Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T. sebagai Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ir. Robert Juniadi, M.T. sebagai Ketua Program Studi DIV Teknologi Kimia Industri
6. Ir. Fadarina HC, M.T. sebagai dosen pembimbing I Laporan Akhir di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Indah Purnamasari, S.T., M.Eng. sebagai dosen pembimbing II Laporan Akhir di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Seluruh civitas akademika jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
9. Keluarga terkhusus orang tua tercinta yang selalu memberikan do'a dan motivasi baik secara moril maupun materil selama kuliah sampai dengan saat ini bisa menyelesaikan Tugas Akhir.
10. Teman-teman KIB 2016 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Teman-teman angkatan 2016 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya bagi mahasiswa/i Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Limbah <i>Laundry</i>	4
2.2 Adsorpsi	5
2.3 Karbon Aktif	10
2.4 Fosfor bagi Tanaman.....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	16
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan.....	16
3.2.1. Alat yang digunakan	16
3.2.2. Bahan yang digunakan	16
3.3 Variabel Penelitian	16
3.3.1. Waktu dan Tempat	16
3.3.2. Alat dan Bahan.....	16
3.4 Prosedur Penelitian.....	17
3.5 Metode Analisis	17
3.5.1. pH.....	17
3.5.2. Biochemical Oxygen Demand (BOD)	17
3.5.3. Chemical Oxygen Demand (COD)	18
3.5.4. Fosfat.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Hasil Penelitian	21

	Halaman
4.2 Pembahasan	23
4.2.1. Pengaruh Massa Adsorben dan Waktu terhadap Derajat Keasaman (pH)	23
4.2.2. Pengaruh Massa Adsorben dan Waktu terhadap Biochemical Oxygen Demand (BOD)	24
4.2.3. Pengaruh Massa Adsorben dan Waktu terhadap Chemical Oxygen Demand (COD).....	25
4.2.4. Pengaruh Massa Adsorben dan Waktu terhadap Konsentrasi Fosfat	26
4.2.5. Isoterm Adsorpsi	27
4.2.6. Pengaruh Pemberian Limbah <i>Laundry</i> Setelah Perlakuan terhadap Tanaman	29
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	30
5.2 Saran.....	30
 DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Hasil Uji Karakteristik Air Limbah <i>Laundry</i>	5
2.2. Persyaratan Karbon Aktif Menurut SII No. 0258-79.....	14
3.1. Contoh Uji Kedalaman <i>Digestion Vessel</i>	19
4.1. Hasil Uji Mutu Limbah <i>Laundry</i>	21
4.2. Hasil Uji Mutu Limbah <i>Laundry</i> Setelah Adsorpsi	21
4.3. Hasil Perhitungan Isoterm Freundlich	22
4.4. Hasil Perhitungan Isoterm Langmuir	22
4.5. Hasil Pengamatan Terhadap Tanaman Cabai	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Karbon Aktif	11
4.1. Grafik Pengaruh Berat Adsorben dan Waktu Adsorpsi terhadap Nilai pH.....	23
4.2. Grafik Pengaruh Berat Adsorben dan Waktu Adsorpsi terhadap Perubahan Nilai BOD	24
4.3. Grafik Pengaruh Berat Adsorben dan Waktu Adsorpsi terhadap Perubahan Nilai COD	25
4.4. Grafik Pengaruh Berat Adsorben dan Waktu Adsorpsi terhadap Perubahan Konsentrasi Fosfat.....	26
4.5. Grafik Persamaan Linier Langmuir	27
4.6. Grafik Persamaan Linier Freundlich.....	28
4.14. Grafik Pengaruh Perbedaan Perakuan Terhadap Pertumbuhan Tanaman.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A	34
Lampiran B	36
Lampiran C	38
Lampiran D	42