

**STUDI ADSORPSI ZAT WARNA *CONGO RED* DENGAN  
MENGUNAKAN BENTONIT HASIL PEMURNIAN  
DARI METODE SIPHONING**

Skripsi  
Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-1



Oleh:  
**BURHAM YUNANTO**  
09630001

**PROGRAM STUDI KIMIA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA  
2016**



## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp: -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Burham Yunanto

NIM : 09630001

Judul Skripsi : Studi Adsorpsi Zat Warna *Congo Red* dengan Menggunakan Bentonit Hasil Pemurnian dari Metode Siphoning

sudah dapat diajukan kembali kepada Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Dengan ini, kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Yogyakarta, 22 Agustus 2016

Pembimbing,

Pedy Artsanti, M.Sc

## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Burham Yunanto

NIM : 09630001

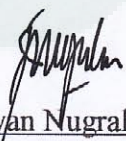
Judul Skripsi : Studi Adsorpsi Zat Warna *Congo Red* dengan Menggunakan Bentonit Hasil Pemurnian dari Metode Siphoning

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Yogyakarta, 23 Agustus 2016  
Konsultan,



Irwan Nugraha, M.Sc

NIP.: 19820329 201101 1 005

## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

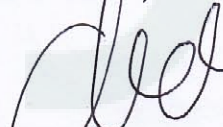
Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Burham Yunanto  
NIM : 09630001  
Judul Skripsi : Studi Adsorpsi Zat Warna *Congo Red* dengan Menggunakan Bentonit Hasil Pemurnian dari Metode Siphoning

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.  
*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Yogyakarta, 23 Agustus 2016  
Konsultan,



Didik Krisdianto, M.Sc

NIP.: 19811111 201101 1 007

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Burham Yunanto

NIM : 09630001

Jurusan : Kimia

Fakultas: Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul:

**"Studi Adsorpsi Zat Warna Congo Red dengan Menggunakan Bentonit Hasil Pemurnian dari Metode Siphoning"**

Adalah asli hasil penelitian saya sendiri dan sepanjang pengetahuan penulis tidak berisi materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain, kecuali bagian tertentu yang diambil sebagai bahan acuan yang secara tertulis dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Yogyakarta, 23 Juli 2016

Yang menyatakan



Burham Yunanto

NIM. 0963000



**PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR**

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2904/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Studi Adsorpsi Zat Warna *Congo Red* dengan Menggunakan Bentonit Hasil Pemurnian dari Metode Siphoning

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :  
Nama : Burham Yunanto  
NIM : 09630001  
Telah dimunaqasyahkan pada : 12 Agustus 2016  
Nilai Munaqasyah : B  
Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

**TIM MUNAQASYAH :**

Ketua Sidang

Pedy Artsanti, M.Sc.

Penguji I

Irwan Nugraha, M.Sc.  
NIP. 19820329 201101 1 005

Penguji II

Didik Krisdiyanto, M.Sc.  
NIP. 19611111 201101 1 007

Yogyakarta, 23 Agustus 2016  
UIN Sunan Kalijaga  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Jember



Burham Yunanto, M.Si.  
NIP. 19691212 200003 1 001

## HALAMAN MOTTO

“Jika kalian berbuat baik,  
sesungguhnya kalian berbuat baik bagi diri kalian sendiri”

(QS. Al-Isra:7)

Sebaik-baik manusia di antaramu adalah yang paling  
banyak manfaatnya bagi orang lain.

(Bukhari dan Muslim)

Semua kesuksesan besar dimulai dari niat  
untuk memberi manfaat.

(Jefry Al-Bukhori)

“Mengukir indah dunia dan akhirat”

(Burham Yunanto)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT

Kupersembahkan karya kecil ini untuk:

Ibu, bapak, dan keluargaku tercinta,  
yang telah ikhlas memberikan kasih sayang.

Sahabat-sahabatku terimakasih atas dukungan  
dan motivasi yang telah diberikan.

Keluargaku PK IMM Saintek yang telah menemani  
perjuangan arti hidup di kampus ini.

Serta almamaterku prodi kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

Yogyakarta.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada junjungan nabi besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan seluruh umatnya.

Skripsi dengan judul “Studi Adsorpsi Zat Warna *Congo Red* dengan Menggunakan Bentonit Hasil Pemurnian dari Metode Siphoning” disusun sebagai syarat kelulusan tingkat sarjana strata Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penyusunan skripsi ini dapat terlaksanakan dengan baik dan tidak lepas dari semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, saran, dan nasehat. Untuk itu, pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Murtono, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si., selaku dosen pembimbing akademik dan selaku Ketua Program Studi Kimia yang telah memberikan arahan dalam perjalanan masa studi.
3. Ibu Pedy Artsanti, M.Sc. dan Bapak Irwan Nugraha, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak memberikan motivasi, arahan, nasehat dan bimbingan dengan penuh semangat dan sabar sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

4. Bapak Wijayanto, S.Si., Bapak Indra Nafiyanto, S.Si., dan Ibu Isni Gustanti, S.Si., selaku laboran Laboratorium Kimia Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang selalu membantu dan mengarahkan selama melakukan penelitian.
5. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmunya kepada penyusun dengan sabar dan ikhlas.
6. Orang tua yang telah memberikan dukungan moral dan material selama masa studi dan proses penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Penyusun menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penyusun mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekeliruan. Kritik dan saran sangat diharapkan penyusun demi kemajuan perkembangan ilmu kimia di masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penyusun khususnya dan pembaca sekalian.

Yogyakarta, 29 Juli 2016.

Penyusun

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN NOTA DINAS KONSULTAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
HALAMAN MOTTO .....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
ABSTRAK .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah .....	3
C. Rumusan Masalah .....	3
D. Tujuan Penelitian .....	3
E. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka .....	5
B. Landasan Teori .....	7
1. Bentonit .....	7
2. Zat warna .....	11
3. Adsorpsi .....	13
4. <i>Fourier Transform Infrared (FTIR)</i> .....	17
5. <i>X-Ray Diffraction (XRD)</i> .....	19
6. UV-Vis .....	21
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Alat dan Bahan .....	23
B. Prosedur Penelitian .....	23
1. Preparasi bentonit .....	23
2. Pembuatan larutan induk <i>congo red</i> .....	24
3. Pembuatan larutan sampel <i>congo red</i> .....	24
4. Penentuan panjang gelombang optimum <i>congo red</i> .....	24

5. Pembuatan kurva standar untuk spektroskopi UV-Vis .....	25
6. Mengukur kapasitas adsorpsi bentonit .....	25
a. Penentuan waktu optimum bentonit .....	25
b. Penentuan massa bentonit .....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Karakterisasi Lempung Alam Menggunakan FTIR .....	27
B. Preparasi Bentonit .....	29
a. Karakterisasi Bentonit dengan menggunakan FTIR .....	31
b. Karakterisasi Bentonit dengan menggunakan XRD.....	32
C. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum <i>Congo Red</i> .....	34
D. Pembuatan kurva kalibrasi .....	34
E. Uji adsorpsi variasi waktu .....	35
F. Uji adsorpsi variasi massa/kadar bentonit .....	37
G. Penentuan isoterm adsorpsi .....	39
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN .....	47

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b>	Struktur Bentuk molekul bentonit .....	8
<b>Gambar 2.2.</b>	Struktur <i>Congo red</i> .....	12
<b>Gambar 2.3.</b>	Skema Alat Difraksi sinar-X .....	20
<b>Gambar 4.1.</b>	Spektrum FTIR Bentonit Alam .....	28
<b>Gambar 4.2.</b>	Spektrum FTIR bentonit awal hingga fraksi 4 .....	31
<b>Gambar 4.3.</b>	Spektrum XRD bentonit awal hingga fraksi 4 .....	32
<b>Gambar 4.4.</b>	Kurva penentuan panjang gelombang maksimum .....	34
<b>Gambar 4.5.</b>	Kurva kalibrasi <i>congo red</i> .....	35
<b>Gambar 4.6.</b>	Hubungan variasi waktu vs konsentrasi <i>congo red</i> .....	36
<b>Gambar 4.7.</b>	Foto bukti zat warna <i>congo red</i> teradsorp .....	37
<b>Gambar 4.8.</b>	Hubungan variasi massa vs konsentrasi <i>congo red</i> .....	38
<b>Gambar 4.9.</b>	Foto bukti zat warna <i>congo red</i> teradsorp .....	38
<b>Gambar 4.10.</b>	Grafik hubungan linear $C_e$ terhadap $C_e/q_e$ dari isotherm Langmuir .....	40
<b>Gambar 4.11.</b>	Grafik hubungan linear $\ln C_e$ terhadap $q_e$ dari isotherm Freundlich .....	40

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 4.1.</b>	Puncak Serapan FTIR Bentonit Alam .....	29
<b>Tabel 4.2.</b>	Bilangan Gelombang Bentonit FTIR Sampel hingga Fraksi 4	31
<b>Tabel 4.3.</b>	Harga 2 $\theta$ bentonit awal dan hasil pemurnian .....	33
<b>Tabel 4.4.</b>	Hasil Perhitungan Isoterm Adsorpsi <i>Congo Red</i> oleh Bentonit Hasil Pemurnian dengan Metode Siphoning.....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Data pengukuran panjang gelombang maksimum. ....	46
Lampiran 2.	Data kurva kalibrasi zat warna <i>congo red</i> .....	46
Lampiran 3.	Data penentuan waktu optimum.....	47
Lampiran 4.	Data penentuan massa / kadar bentonit .....	49
Lampiran 5.	Isoterm adsorpsi .....	51
Lampiran 6.	Spektra FTIR Bentonit Alam Sebelum Pemurnian.....	53
Lampiran 7.	Spektra FTIR Bentonit Alam Pemurnian Fraksi 1 .....	54
Lampiran 8.	Spektra FTIR Bentonit Alam Pemurnian Fraksi 2 .....	54
Lampiran 9.	Spektra FTIR Bentonit Alam Pemurnian Fraksi 3 .....	56
Lampiran 10.	Spektra FTIR Bentonit Alam Pemurnian Fraksi 4 .....	57

## ABSTRAK

### ADSORPSI ZAT WARNA *CONGO RED* DENGAN MENGGUNAKAN BENTONIT HASIL PEMURNIAN DARI METODE SIPHONING

Oleh:

**Burham Yunanto**

**09630001**

**Pembimbing I:**

**Pedy Artsanti, S.Si., M.Sc.**

**Pembimbing II:**

**Irwan Nugraha, S.Si., M.Sc.**

Telah dilakukan adsorpsi zat warna *congo red* dengan menggunakan bentonit alam hasil pemurnian dengan menggunakan metode siphoning. Bentonit hasil pemurnian kemudian dikarakterisasi dengan menggunakan *Fourier Transform Infrared* (FTIR) dan *X-Ray Diffraction* (XRD). Hasil karakterisasi menunjukkan bentonit memiliki kandungan montmorilonit yang tinggi dan dapat digunakan sebagai salah satu metode pemurnian bentonit.

Jumlah zat warna *congo red* yang teradsorpsi diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Proses adsorpsi dilakukan dengan variasi waktu optimum dan variasi massa/kadar bentonit untuk mengetahui kapasitas adsorpsi zat warna *congo red*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentonit alam hasil pemurnian dengan menggunakan metode siphoning dapat mengadsorpsi zat warna *congo red* pada waktu optimum 30 menit dan massa bentonit sebesar 0,4 gram pada konsentrasi 20 ppm. Model isoterm adsorpsi zat warna *congo red* mengikuti model isoterm Freundlich.

*Kata kunci : Adsorpsi, Bentonit, Congo Red.*



## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Kebutuhan hidup manusia yang wajib kita usahakan dalam istilah jawa dikenal dengan sandang, pangan, papan atau pakaian, makanan dan tempat tinggal. Industri yang bergerak dalam ketiga pola itu akan tergolong pesat, salah satunya industri tekstil yang menaungi produksi pakaian yang sering kita pakai. Sebagai manusia pada umumnya kita ingin selalu berpenampilan baik lewat pakaian yang kita kenakan dari model busana hingga warna dari pakaian tersebut. Permintaan produksi yang semakin banyak membuat industri tekstil berkembang dengan pesat, tetapi dampak yang ditimbulkan dari proses produksi dapat berupa limbah zat warna yang digunakan pada saat pencelupan warna pada bahan industri tekstil.

Limbah zat warna tekstil menjadi perhatian karena konsumsi tekstil akan selalu mengikuti peningkatan populasi penduduk dan sebagian besar zat warna dibuat agar mempunyai resistensi terhadap pengaruh lingkungan seperti efek pH dan suhu (Albanis, 2000).

Zat warna untuk tekstil dapat dibedakan menjadi dua jenis berdasarkan sumbernya yaitu zat warna alami dan zat warna sintesis. Zat warna alami adalah zat warna yang diperoleh dari alam seperti tumbuh tumbuhan baik secara langsung maupun tidak langsung. Bahan pewarna alam yang biasa digunakan untuk tekstil diperoleh dari hasil ekstrak berbagai bagian tumbuhan seperti akar, kayu, daun, biji ataupun bunga, sedangkan zat warna sintesis adalah zat warna buatan. Macam-

macam zat warna yang digunakan dalam industri tekstil antara lain: *Remazol Brilliant Blue* (RB), *Remazol Red 133* (RR), *Rifacion Yellow HED* (RY), dan *Congo Red* (CR). *Congo Red* merupakan salah satu zat warna reaktif yang sering digunakan industri tekstil. Zat warna tersebut sangat larut dalam air dan tidak dapat terdegradasi secara biologi (*recalcitrance*) (Catanho, 2006). Keberadaannya di perairan menyebabkan keseimbangan ekosistem perairan tidak stabil karena memiliki toksisitas yang cukup tinggi (Saraswati dkk, 2015).

Pengolahan limbah dimaksudkan untuk mengurangi volume, konsentrasi dan toksisitas limbah. Metode-metode yang dilakukan antara lain adalah metode adsorpsi, biodegradasi, serta metode kimia seperti klorinasi dan ozonisasi. Metode-metode tersebut cukup efektif dalam menanggulangi limbah namun metode tersebut memerlukan biaya operasional yang sangat besar. Metode-metode lain yang biasa digunakan, seperti koagulasi kombinasi, oksidasi elektrokimia, flokulasi, osmosis balik, dan adsorpsi menggunakan karbon aktif juga efektif. Namun, metode-metode tersebut juga memiliki banyak kelemahan yaitu munculnya masalah baru seperti dihasilkannya fasa baru yang mengandung polutan yang lebih terkonsentrasi (Wijaya dkk., 2006).

Peristiwa adsorpsi merupakan suatu fenomena permukaan dimana terjadi interaksi antar dua fasa yang menyebabkan terjadinya akumulasi partikel pada permukaan adsorbat. Proses adsorpsi dipengaruhi oleh banyak faktor antara lain luas permukaan adsorben, pH sistem, waktu adsorpsi, ukuran partikel, porositas,

konsentrasi adsorbat, dan suhu (Allen dan Koumanova, 2005). Bahan adsorben yang biasa digunakan antara lain bentonit, zeolit, arang aktif dan kitosan.

Diharapkan dengan penelitian ini dapat diketahui kapasitas adsorpsi lempung bentonit dalam menyerap zat warna *congo red* dalam pengaplikasian menjadi bahan penyerap limbah industri tekstil.

#### **B. Batasan Masalah**

1. Lempung Bentonit yang digunakan adalah jenis Na-Bentonit
2. Zat warna yang digunakan adalah *congo red*.

#### **C. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh fraksi 1 bentonit dengan metode siphoning terhadap adsorpsi zat warna *congo red* ?
2. Bagaimana pengaruh waktu dan massa bentonit terhadap adsorpsi zat warna *congo red* ?

#### **D. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh fraksi 1 bentonit dengan metode siphoning terhadap adsorpsi *congo red*.
2. Mengetahui pengaruh waktu dan massa bentonit terhadap adsorpsi zat warna *congo red*.

### **E. Manfaat Penelitian**

1. Pemanfaatan lempung bentonit sebagai material multifungsi dan teknologi alternatif.
2. Pengembangan metode dalam pembuatan adsorben dari lempung bentonit dan aplikasinya.
3. Memberikan informasi tentang pemanfaatan lempung bentonit yang dapat digunakan sebagai adsorben untuk zat warna *congo red*.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil karakterisasi bentonit menggunakan spektrofotometer infra merah dan difraksi sinar X menunjukkan bahwa menggunakan metode siphoning dapat digunakan untuk melakukan pemurnian dengan memiliki kandungan momtmorilonit yang tinggi daripada sebelum dilakukan pemurnian.
2. Bentonit alam hasil pemurnian dengan metode siphoning dapat mengadsorpsi zat warna *congo red* pada waktu adsorpsi optimum selama 30 menit dengan kapasitas adsorpsi sebesar 19,67568 mg/L dan dapat mengadsorpsi zat warna *congo red* sebesar 0,4 gram dengan kapasitas adsorpsi 19,67568 mg/L.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, yang perlu dilakukan untuk memperbaiki dan menyempurnakan penelitian ini adalah

1. Permurnian bentonit dapat dilakukan dengan fraksi 4
2. Perlu penambahan data hasil adsorpsi dengan spektrofotometer yang lebih lengkap
3. Perlunya studi lanjutan, seperti variasi pH, suhu, konsentrasi dan variasi lainnya untuk mempelajari interaksi adsorpsi bentonit dengan zat warna *congo red*.

## Daftar Pustaka

- Albanis, T. A, D. G., Hela, T. M., Sakelaried dan Danies, T. G., 2000. Removal of Dyes From Aqueous Solution by Adsorption on Mixtures of Fly Ash and Soil in Batch and Column Techniques. *Global Nest : The Int. J*, 2 (3), 237-244.
- Alberty, R.A and Daniels, F., 1983, *Physical Chemistry*, New York: John Willey & Sons, hal 230-234
- Allen, S. J., dan Koumanova, B., 2005, *Dekolourisation of Water/Watewater Using Adsorption (Review)*. *Journal of the University of Chemical Technology and Metallurgy*, 40(3).
- Atkins, P.W., 1999, *Kimia Fisika Jilid 2*, Edisi ke 4, Terjemahan Kartohadiprojo. Erlangga, Jakarta.
- Baja, Sumbangan, 2012, *Perencanaan Tata Guna Lahan Dalam Pengembangan Wilayah*. Yogyakarta: CV. Andi Offset
- Benarsconi, G., 1995, *Teknologi Kimia*, Jakarta: Pradnya Paramita, hal 34-56
- Catanho, M., 2006, *Avaliacao Dos Tratamentos Eletroquimico Fotoeletroquimico Na Degradacao De Corantes Texteis*, *Quim.Nova*, Vol 29, No.5.
- Fessenden. R.J. and Fessenden J.S., 1982, *Kimia Organik*, Erlangga, Jakarta
- Hendayana, S., Kadarohman, A. A., Sumarna, A.A., dan Supriatna, A., 1994, *Kimia Analitik Instrumen*, Edisi 1, IKIP Semarang Press, Semarang.
- Hidajati, N., dan Dewi, M. T. I., 2012, Peningkatan Mutu Minyak Goreng Curah Menggunakan Adsorben Bentonit Teraktivasi, *UNESA Jurnal Of Chemistry*, 1 (2), 47-53.
- Inglezakis, V. J., dan Poulopoulos, S. G., 2006, *Adsorption, Ion Exchange, and Catalysis Design of Operation and Enviromental Application*. Elsevier, Amsterdam.
- Isminingsih, G., 1978, *Pengantar Kimia Zat Warna*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

- Karna, W dan Tahir, I., 2002, *Sintesis Lempung Terpillar Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> dan Pemanfaatannya Sebagai Inang Senyawa p-Nitroanilin*, Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Khasanah, E. N., 2009, Adsorpsi Logam Berat. *Oseana*, 34 (4), 1-7.
- Kim, J. Choi. H. J. Sohn, T. Kang. 1999. *J. Electrochem.* 146, 4401
- Kusnaedi, 2010, *Mengolah Air Kotor untuk Air Minum*. Bogor: Penebar Swadaya
- Lailatussoimah, Nura. 2014. Studi Adsorpsi Zat pengatur Tumbuh *Naphtalena Acetic Acid (NAA)* terhadap Bentonit Alam. Skripsi. UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
- McMurry, J., 1994. *Fundamental of Organic Chemistry*, Third edition. California. Brook/Cole Publishing Company.
- Murray, H.H., 2007, *Applied Clay Mineralogy : Occurences, Processing and Application of Kaolins, Bentonites, Palygorskite-Sepiolite and Common Clays*, Elsevier, Amsterdam
- Nandi, B.K. Goswami.A. dan Purkait, M.K. 2009b. *Adsorption haracteristics of Brilliant Green Dye on Kaolin*, *J. Hazard.Mate.*,161, 387-395.
- Nugraha, I. dan Somantri, A., 2013, Karakterisasi Bentonit Alam Indonesia Hasil Permukiman dengan menggunakan Spektroskopi IR, XRD dan SAA. *Prosiding Seminar Nasional Kimia: Peran Kimia dan Pendidikan Kimia dalam Rangka Mencapai Kemandirian Bangsa*: Yogyakarta, 2013. 441-448
- O'Neil, M.J., 2001, *The Merck Index : An Encyclopedia of Chemical, Drugs, and Biological*,13th ed., Merck & Co. Inc., New York.
- Prasetyo, Anton dan Avisena N. 2007. *Lempung Menguak Rahasia Keagungan Allah*.Malang: UIN-Malang Press.
- Priambodo, G. Norra. 2014. Pemurnian Minyak Nilam Menggunakan Bentonit teraktivasi asam klorida.Skripsi.UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Rahmawati, Esty dan Leny Yuanita, 2013, Adsorpsi Pb<sup>2+</sup> oleh Arang Aktif Sabut Siwalan (*Borassus flabellifer*), *UNESA Journal Chemistry*, Vol. 2, No. 3, 82-87

- Romandani, Ilma. 2015. Adsorpsi Zat Warna *Remazol Yellow FG* Menggunakan Kitosan-Bentonit dan Kajian Kinetika Adsorpsi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor
- Sanchez, P. A. 1976. *Properties and Management of Soil in the Tropics* (diterjemahkan menjadi "Sifat dan Pengelolaan Tanah Tropika" Oleh J. T. Jayadinata, 1992, ITB Bandung, 397 hal).
- Sa'adah, N., Hastuti, R., dan Prasetya, N. B. A. 2013. Pengaruh Asam Formiat Pada Bulu Ayam Sebagai Adsorben Terhadap Penurunan Kadar Larutan Zat Warna Tekstil Remazol Golden Yellow RNL. *Jurnal Penelitian UNDIP Semarang*, 1 (1), 202-209.
- Saraswati, I. G. A. A., Diantariani, N. P., Suarya, P., 2015. *Fotodegradasi Zat Warna Tekstil Congo Red Dengan Fotokatalis ZnO-Arang Aktif Dan Sinar Ultraviolet (UV)*. *Jurnal Kimia*, 9 (2), 175-182
- Sastrohamidjojo, H., 2001. *Spektroskopi*. Liberty, Yogyakarta
- Slamet, R., Endarwati. 2013. *Adsorption of Congo Red Using Chitosan Montmorillonit in Batch and Column Method*. *International Journal of Chemical & Petrochemical*. Vol 3
- Soepardi, G. 1983. *Sifat dan Ciri Tanah*, Bogor: Fakultas Pertanian IPB, hal 59
- Suarya, P. 2008. *Adsorpsi Pengotor Minyak Daun Cengkeh Oleh Lempung Teraktivasi Asam*. Bali : Universitas Udayana.
- Suarya, P., dan Simpen, I. N., 2009. Interkalasi Benzalkonium Klorida ke Dalam Montmorillonit Teraktivasi Asam dan Pemanfaatannya Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Daun Cengkeh, Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbran. *Jurnal Kimia*, 3 (1), 41-46.
- Supeno, M., 2007. Bentonit Alam Terpillar Sebagai Material Katalis/Co-Katalis Pembuatan Gas Hidrogen dan Oksigen Dari Air. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatra Utara, Medan
- Supeno, Minto. 2009. *Bentonit Terpillar dan Aplikasi*. Medan: USU Press.



- Supratman, U., 2010. *Elusidasi Struktur Senyawa Organik*. Widya Padjadjaran, Bandung.
- Susilawati. 2014. Adsorpsi Zat Warna Biru Metilena oleh Lempung Bentonit Aktif. *J.Ris.Kim*, Vol 7 (2). ISSN: 1978-628X.
- Syuhada,Rachmat Wijaya, Jayatin, dan Saeful Rohman. 2009. *Modifikasi Bentonit (Clay) menjadi Organoclay dengan Penambahan Surfaktan*. Jurnal Nanosains & Nanoteknologi. Vol. 2 No. 1, Februari 2009.
- Svarovsky, L. 2000. *Solid-Liquid Separation, Fourth Edition*. Butterworth-Heinemann. Oxford.
- Tan, Kim H., 1982, *Principles of Soil Chemistry*, Marchel Decker Inc., New York, Alih bahasa : *Dasar-dasar Kimia Tanah*, Didiek Hadjar Goenadi, 1991, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Thamzil Las, dkk. 2011. Adsorpsi Unsur Pengotor Larutan Natrium Silikat Menggunakan Zeolit Alam Karangnunggal. *Valensi* Vol. 2 No. 2, Mei 2011 (368-378) ISSN : 1978-8193.
- West, A.R. 1984. *Solid State Chemistry and its Application*. New York: John Willey and Sons, Ltd.
- Wijaya, K., Sugiharto, E., Fatimah, I., Sudiono, S., Kurniaysih, D., 2006, *Utilisasi TiO<sub>2</sub>-Zeolit dan Sinar UV untuk Fotodegradasi Zat Warna Congo Red*, *TEKNOIN*, 11(3), 199-209
- Wijaya,Karna.,Tahir, I., Haryanti, N.,2015. Sintesis Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Montmorilonit dan Aplikasinya Sebagai Fotokatalis Untuk Degradasi Zat Pewarna Congo Red. *Indo.J.Chem*.Vol 5(1).hal 41-47
- Wiryanawan, Adam. 2013. *Penyimpangan Hukum Beer*. [http://www.chemistry.org/materi\\_kimia/instrumen\\_analisis/spektrum\\_serapan\\_ultraviolettampak\\_\\_UV-Vis\\_/penyimpangan-hukum-beer/](http://www.chemistry.org/materi_kimia/instrumen_analisis/spektrum_serapan_ultraviolettampak__UV-Vis_/penyimpangan-hukum-beer/). Diakses pada 15-09-2013

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Data pengukuran panjang gelombang maksimum.

No	Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
1	400	0,536
2	420	0,545
3	440	0,589
4	460	0,624
5	480	0,694
6	498	0,805
7	500	0,801
8	520	0,699
9	540	0,493
10	560	0,263
11	580	0,1
12	600	0,027
13	400	0,536

Lampiran 2. Data kurva kalibrasi zat warna *congo red*

No	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
1	4	0,184
2	8	0,336
3	12	0,516
4	16	0,601
5	20	0,805

Lampiran 3. Data penentuan Waktu Optimum

No	Waktu (menit)	(C <sub>0</sub> ) Konsentrasi Awal (ppm)	(C <sub>e</sub> ) Konsentrasi Sisa (ppm)	(Q) Daya Serap (mg/L)
1	15	20	0,016	19,568
2	30	20	0,012	<b>19,675</b>
3	45	20	0,09	17,563
4	60	20	0,09	17,563

Misal:  $y = 0,037x + 0,036$

a. Waktu 15 menit

$$A = a.b.c$$

$$C = \frac{A}{a.b}$$

$$= \frac{0,016}{0,037} = 0,4324 \text{ mg/L}$$

$$Q = \text{Konsentrasi awal} - \text{Konsentrasi Akhir}$$

$$= 20 \text{ mg/L} - 0,432 \text{ mg/L}$$

$$= 19,568 \text{ mg/L}$$

b. Waktu 30 menit

$$A = a.b.c$$

$$C = \frac{A}{a.b}$$

$$= \frac{0,012}{0,037} = 0,324 \text{ mg/L}$$

$$Q = \text{Konsentrasi awal} - \text{Konsentrasi Akhir}$$

$$= 20 \text{ mg/L} - 0,324 \text{ mg/L}$$

$$= 19,676 \text{ mg/L}$$

c. Waktu 45 menit

$$A = a.b.c$$

$$C = \frac{A}{a.b}$$
$$= \frac{0,09}{0,037} = 2,432 \text{ mg/L}$$

$$Q = \text{Konsentrasi awal} - \text{Konsentrasi Akhir}$$

$$= 20 \text{ mg/L} - 2,432 \text{ mg/L}$$

$$= 17,568 \text{ mg/L}$$

d. Waktu 60 menit

$$A = a.b.c$$

$$C = \frac{A}{a.b}$$
$$= \frac{0,09}{0,037} = 2,432 \text{ mg/L}$$

$$Q = \text{Konsentrasi awal} - \text{Konsentrasi Akhir}$$

$$= 20 \text{ mg/L} - 2,432 \text{ mg/L}$$

$$= 17,568 \text{ mg/L}$$

Lampiran 4. Data penentuan massa / kadar bentonit

No	Massa (gram)	(C <sub>0</sub> ) Konsentrasi Awal (mg/L)	(C <sub>e</sub> ) Konsentrasi Sisa (mg/L)	(Q) Daya Serap (mg/L)
1	0,1	20	0,016	19,567
2	0,2	20	0,015	19,594
3	0,3	20	0,014	19,621
4	0,4	20	0,012	19,675

Misal:  $y = 0,037x + 0,036$

a. Massa 0,4 gram

$$A = a \cdot b \cdot c$$

$$C = \frac{A}{a \cdot b}$$

$$= \frac{0,012}{0,037} = 0,3243 \text{ mg/L}$$

$$Q = \text{Konsentrasi awal} - \text{Konsentrasi Akhir}$$

$$= 20 \text{ mg/L} - 0,324 \text{ mg/L}$$

$$= 19,675 \text{ mg/L}$$

b. Massa 0,3 gram

$$A = a \cdot b \cdot c$$

$$C = \frac{A}{a \cdot b}$$

$$= \frac{0,014}{0,037} = 0,3783 \text{ mg/L}$$

$$Q = \text{Konsentrasi awal} - \text{Konsentrasi Akhir}$$

$$= 20 \text{ mg/L} - 0,378 \text{ mg/L}$$

$$= 19,621 \text{ mg/L}$$

**c.** Massa 0,2 gram

$$A = a.b.c$$

$$C = \frac{A}{a.b}$$

$$= \frac{0,015}{0,037} = 0,405 \text{ mg/L}$$

$$Q = \text{Konsentrasi awal} - \text{Konsentrasi Akhir}$$

$$= 20 \text{ mg/L} - 0,324 \text{ mg/L}$$

$$= 19,595 \text{ mg/L}$$

**d.** Massa 0,1 gram

$$A = a.b.c$$

$$C = \frac{A}{a.b}$$

$$= \frac{0,016}{0,037} = 0,432 \text{ mg/L}$$

$$Q = \text{Konsentrasi awal} - \text{Konsentrasi Akhir}$$

$$= 20 \text{ mg/L} - 0,378 \text{ mg/L}$$

$$= 19,568 \text{ mg/L}$$

## Lampiran.5. Isoterm Adsorpsi

No	Massa Bentonit (gram)	Absorbansi Awal	(C <sub>0</sub> ) Konsentrasi Awal (ppm)	Absorbansi Akhir	(C <sub>e</sub> ) Konsentrasi Sisa (mg/L)	C <sub>teradsorp</sub> (C <sub>0</sub> - C <sub>e</sub> )	Volume	$Q_e = \frac{C_{teradsorp}}{m} \times v$	C <sub>e</sub> / Q <sub>e</sub> (g/L)	Ln C <sub>e</sub>	Ln Q <sub>e</sub>
1	0,1	0,805	20	0,016	0,432432432	19,56756757	0,05	9,783783784	0,044198895	-0,83932	2,2807
2	0,2	0,805	20	0,015	0,405405405	19,59459459	0,05	4,898648649	0,082758621	-0,90386	1,5889
3	0,3	0,805	20	0,014	0,378378378	19,62162162	0,05	3,27027027	0,115702479	-0,97286	1,1847
4	0,4	0,805	20	0,012	0,324324324	19,67567568	0,05	2,459459459	0,131868132	-1,12701	0,8997

a. Perhitungan Isoterm *Langmuir*Persamaan *Langmuir*

$$\frac{C_e}{Q} = \frac{1}{b} C_e + \frac{1}{Kb}$$

Persamaan garis  $y = -0,782x + 0,394$ 

$$\frac{C_e}{Q_e} = \frac{1}{(Q_m \cdot K_L)} + \frac{1}{Q_m} \cdot C_e$$

$$\frac{1}{Q_m} = \text{slope} = -0,7823$$

$$Q_m = \frac{1}{-0,7823} = -1,2782 \text{ mg/g} = -1,2782 \cdot 10^{-3} \text{ mol/g}$$

$$\frac{1}{(Q_m \cdot K_L)} = \text{Intersep} = 0,394$$

$$K_L = \frac{1}{0,394 \cdot Q_m} = \frac{1}{0,394 \cdot (-1,2782 \cdot 10^{-3})} = -2 \cdot 10^{-3}$$

b. Perhitungan Isoterm *Freundlich*Persamaan garis  $y = 1,835x + 3,047$ 

$$\text{Log } Q_e = \text{Log } K_f + \frac{1}{n} \cdot \text{Log } C_e$$

Intersep:  $\text{Log } K_f$ 

$$3,047 = \text{Log } K_f$$

$$K_f = 10^{3,0473} = 1115,064 \text{ mg/g}$$

$$K_f = \frac{1115,064 \text{ mg/g}}{Mr} = \frac{1115,064}{696,665} = 0,0016 \text{ mol/g}$$

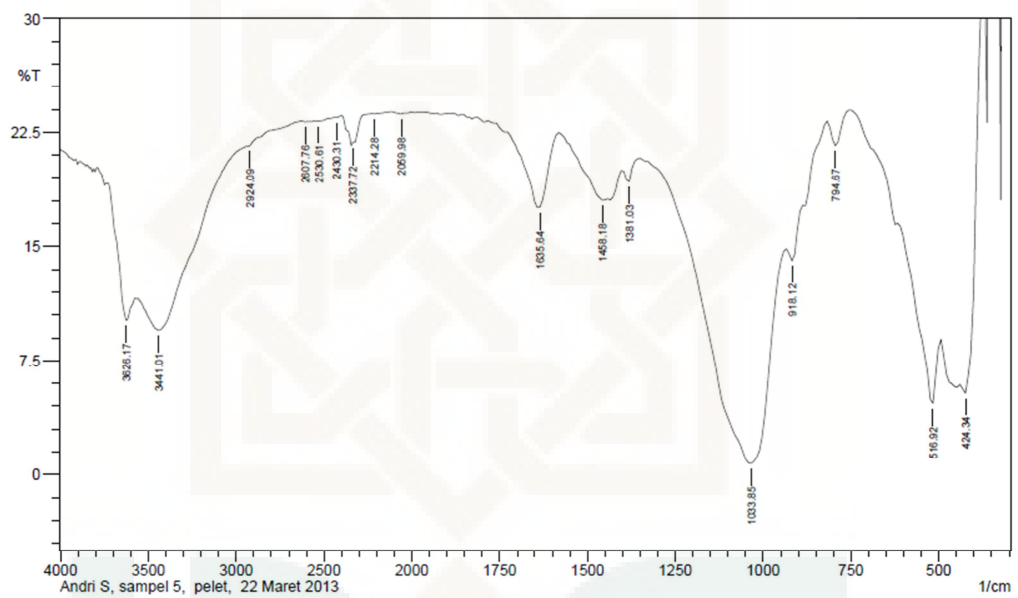
$$\text{Slope} = \frac{1}{n} = 1,837$$



$$1,837 = \frac{1}{n}$$

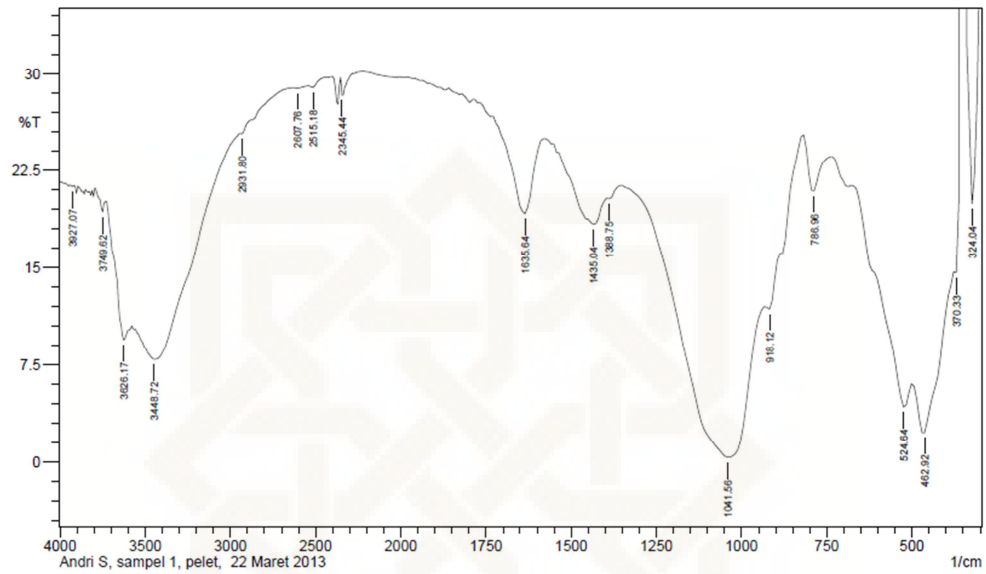
$$n = \frac{1}{1,837} = 0,544$$

Lampiran 6. Gambar spektra FTIR Bentonit Alam Sebelum Pemurnian



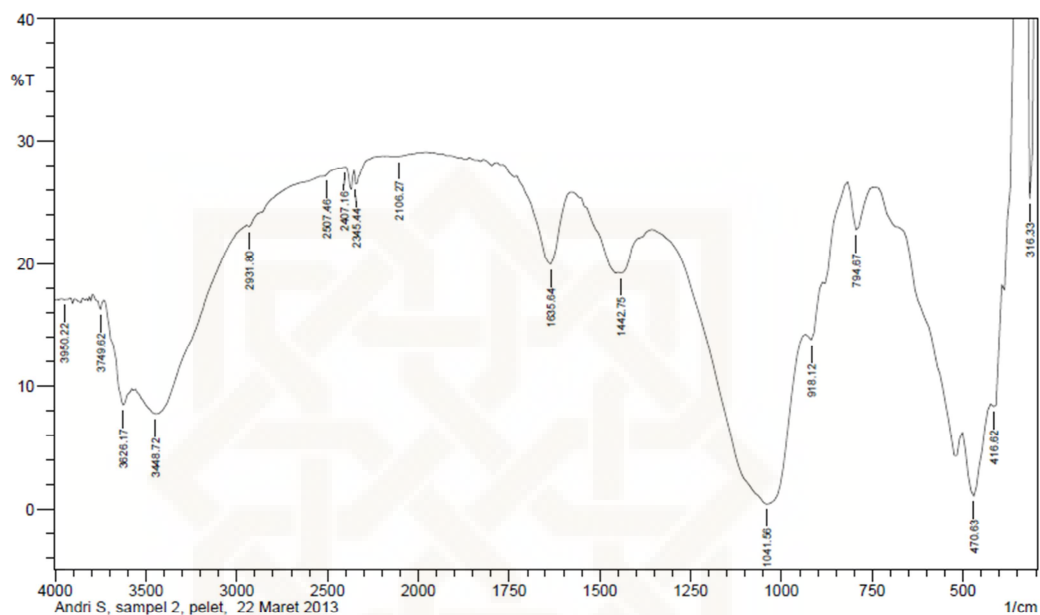
	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	424.34	5.34	7.18	439.77	378.05	57.83	7.77
2	516.92	4.69	4.75	609.51	501.49	112.12	10.14
3	794.67	21.62	1.88	817.82	756.1	39.69	1.01
4	918.12	14.06	1.96	933.55	825.53	79.59	1.43
5	1033.85	0.72	15.37	1350.17	941.26	461.98	152
6	1381.03	19.25	1.03	1396.46	1357.89	26.95	0.35
7	1458.18	18.03	2.72	1573.91	1404.18	120.22	5.5
8	1635.64	17.55	5.12	1759.08	1581.63	121.87	7.86
9	2059.98	23.7	0.09	2113.98	2029.11	52.99	0.08
10	2214.28	23.7	0.02	2222	2121.7	62.59	0.03
11	2337.72	21.8	1.79	2391.73	2229.71	103.73	2.21
12	2430.31	23.46	0.03	2438.02	2399.45	24.25	0.02
13	2530.61	23.22	0.06	2546.04	2476.6	43.94	0.05
14	2607.76	23.18	0.04	2623.19	2546.04	48.94	0.04
15	2924.09	21.57	0.04	2931.8	2630.91	194.3	0
16	3441.01	9.5	3.98	3556.74	2947.23	510.01	26.64
17	3626.17	10.14	3.81	3726.47	3579.88	130.35	8.2

Lampiran 7. Gambar spektra FTIR Bentonit Fraksi 1



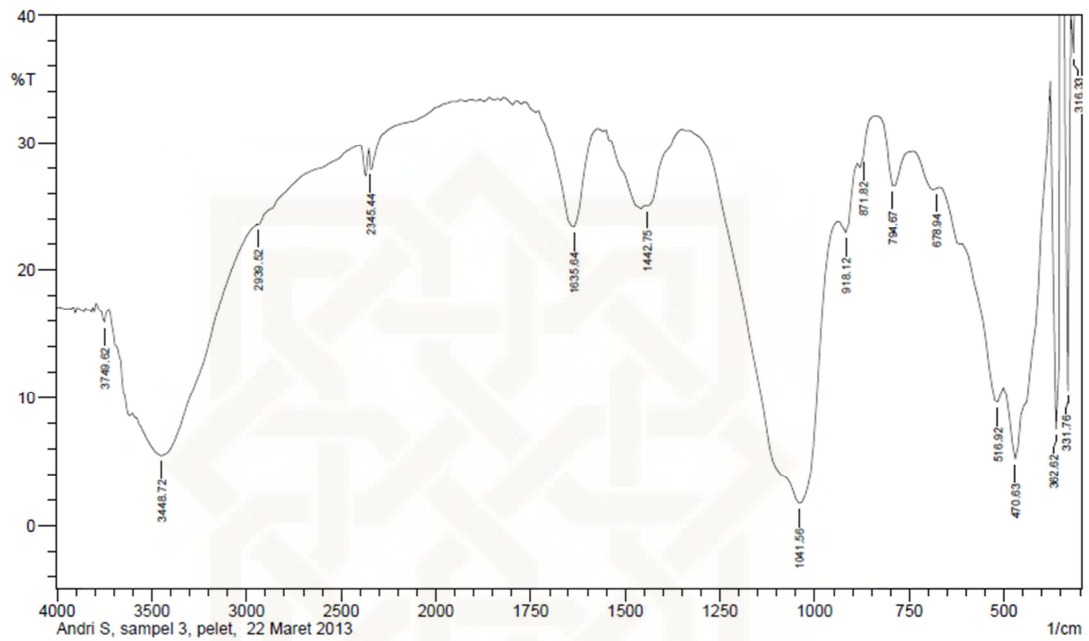
	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	324.04	19.89	60.15	347.19	293.18	28.71	18.66
2	370.33	14.57	81.77	378.05	354.9	8.66	8.62
3	462.92	2.27	5.9	493.78	378.05	141.26	23.05
4	524.64	4.23	3.86	671.23	501.49	167.02	6.7
5	786.96	20.89	3.67	817.82	740.67	49.96	2.55
6	918.12	11.79	2.05	933.55	825.53	82.29	1.73
7	1041.56	0.34	14.05	1350.17	933.55	520.8	188.43
8	1388.75	20.28	0.22	1396.46	1357.89	26.31	0.09
9	1435.04	18.32	3	1573.91	1396.46	120.49	5.28
10	1635.64	19.13	6.63	1782.23	1581.63	125.16	8.99
11	2345.44	28.32	1.4	2353.16	2229.71	65.23	0.59
12	2515.18	28.9	0.29	2538.32	2438.02	53.4	0.12
13	2607.76	28.84	0.09	2630.91	2546.04	45.72	0.06
14	2931.8	25.33	0.21	2947.23	2638.62	173.04	0.06
15	3448.72	7.88	5.06	3556.74	2947.23	516.28	38.66
16	3626.17	9.42	4.1	3726.47	3579.88	132.35	8.38
17	3749.62	19.26	1.06	3788.19	3734.19	37.77	0.53
18	3927.07	21.2	0.13	4004.22	3919.35	56.86	0.12

Lampiran 8. Gambar spektra FTIR Bentonit Fraksi 2



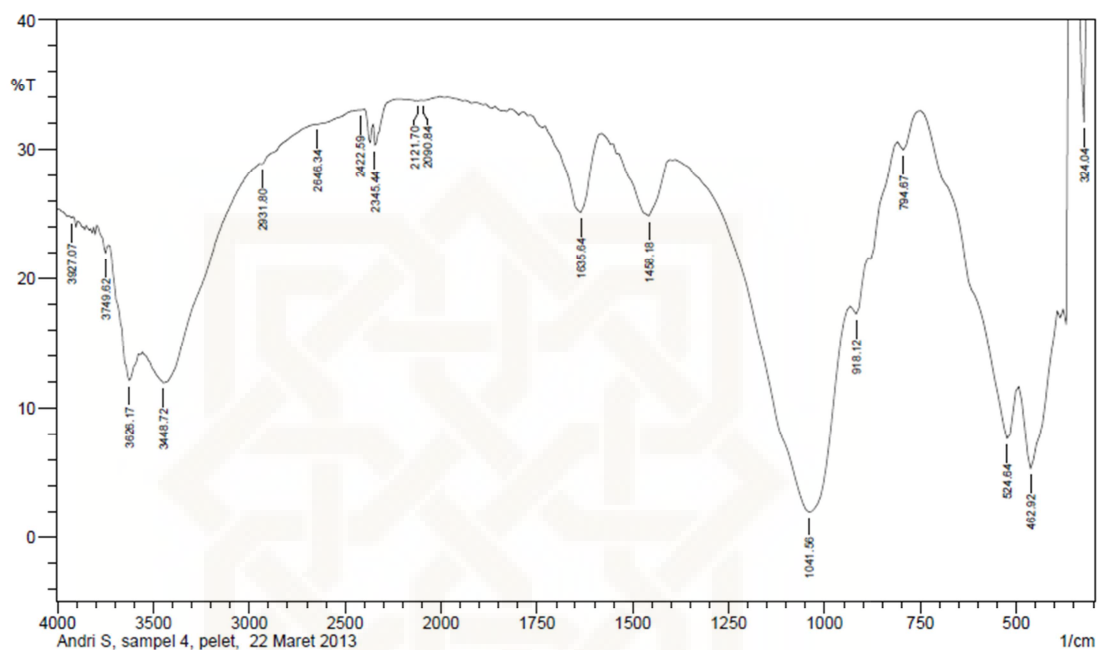
	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	316.33	25.33	32.69	324.04	300.9	10.43	5.11
2	416.62	8.34	23.83	424.34	354.9	44.78	25.11
3	470.63	1.05	6.13	501.49	424.34	112.11	25.01
4	794.67	22.8	3.74	817.82	748.38	42.15	2.03
5	918.12	13.77	2.2	933.55	825.53	76.76	1.46
6	1041.56	0.42	15.8	1350.17	941.26	492.13	186.17
7	1442.75	19.28	4.72	1573.91	1357.89	142.3	9.28
8	1635.64	19.97	6.36	1728.22	1581.63	92.4	7.76
9	2106.27	28.78	0.06	2129.41	2005.97	66.55	0.07
10	2345.44	26.5	1.22	2353.16	2198.85	84.89	0.51
11	2407.16	27.83	0.06	2422.59	2399.45	12.83	0
12	2507.46	27.14	0.07	2515.18	2438.02	43.13	0
13	2931.8	23.07	0.26	2947.23	2538.32	241.82	0.09
14	3448.72	7.73	4.4	3556.74	2947.23	529.46	33.72
15	3626.17	8.47	3.58	3726.47	3579.88	140.18	8.78
16	3749.62	16.28	0.85	3788.19	3734.19	41.82	0.51
17	3950.22	17.07	0.09	3965.65	3919.35	35.48	0.07

Lampiran 9. Gambar spektra FTIR Bentonit Fraksi 3



	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	316.33	37.1	10.99	324.04	293.18	9.32	1.99
2	331.76	10.56	58.29	347.19	324.04	14.31	8.97
3	362.62	7.54	73.08	378.05	347.19	20.26	16.93
4	470.63	5.23	9.17	493.78	385.76	99.38	19.28
5	516.92	9.64	2.77	609.51	501.49	90.65	2.97
6	678.94	26.42	0.43	732.95	671.23	34.98	0.54
7	794.67	26.64	4.22	840.96	740.67	53.69	2.17
8	871.82	28.04	1.01	879.54	848.68	15.75	0.01
9	918.12	22.87	2.55	933.55	894.97	23.46	0.99
10	1041.56	1.73	23.97	1327.03	941.26	368.08	149.41
11	1442.75	25.08	0.5	1450.47	1357.89	50.92	0.36
12	1635.64	23.34	8.38	1728.22	1573.91	85.78	9.03
13	2345.44	27.93	1.73	2353.16	1959.68	197.67	0.8
14	2939.52	23.59	0.1	2947.23	2399.45	309.28	0.04
15	3448.72	5.48	6.79	3603.03	2947.23	621.38	73.37
16	3749.62	15.89	1.03	3788.19	3734.19	42.2	0.63

Lampiran 10. Gambar spektra FTIR Bentonit Fraksi 4



	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	324.04	32.12	134.82	347.19	293.18	17.36	21.66
2	462.92	5.31	8.16	493.78	393.48	102.79	18.73
3	524.64	7.64	5.69	748.38	501.49	181.49	8.03
4	794.67	29.98	1.31	810.1	756.1	27.17	0.42
5	918.12	17.26	2.27	933.55	817.82	73.96	1.68
6	1041.56	1.98	18.13	1404.18	941.26	417.7	119.9
7	1458.18	24.87	4.81	1581.63	1411.89	94.57	6.06
8	1635.64	25.13	6.24	1728.22	1589.34	76	6.27
9	2090.84	33.77	0.04	2098.55	2013.68	39.88	0.03
10	2121.7	33.74	0.05	2206.57	2106.27	47.26	0.03
11	2345.44	30.35	1.74	2353.16	2229.71	59.82	0.65
12	2422.59	33.02	0.03	2430.31	2399.45	14.83	0.01
13	2646.34	31.94	0.05	2654.05	2438.02	105.58	0.19
14	2931.8	28.9	0.2	2947.23	2654.05	150.44	0.05
15	3448.72	11.94	4.96	3556.74	2947.23	440.49	24.5
16	3626.17	12.1	4.68	3726.47	3579.88	120.02	9.52
17	3749.62	21.99	1.03	3788.19	3734.19	34.68	0.41
18	3927.07	24.74	0.15	4004.22	3919.35	51.05	0.12

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Burham Yunanto  
 Tempat/ tanggal lahir : Yogyakarta, 05 Juni 1990  
 Alamat : Jatimulyo No 153 RT09 RW02 Yogyakarta  
 Agama : Islam  
 Kewarganegaraan : Indonesia  
 Status : Belum Menikah  
 Pendidikan : SD NEGERI TEGALREJO 3 Tahun 2003  
                   SMP NEGERI 7 YOGYAKARTA Tahun 2006  
                   SMA MUHAMMADIYAH 3 YOGYAKARTA Tahun 2009  
                   UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Tahun 2016  
 Telephon/Hp : 08384077779  
 E-mail : superkim77779@gmail.com

**Orang tua**

Bapak  
 Nama : Sutikyo  
 Tempat/ tanggal lahir : Grobogan, 21 Oktober 1956  
 Alamat : Jatimulyo No 153 RT09 RW02 Yogyakarta  
 Agama : Islam  
 Pendidikan : Sekolah Menengah Atas  
 Pekerjaan : Karyawan Swasta

Ibu  
 Nama : Djamilah  
 Tempat/ tanggal lahir : Jepara, 19 November 1962  
 Alamat : Jatimulyo No 153 RT09 RW02 Yogyakarta  
 Agama : Islam  
 Pendidikan : Sekolah Dasar  
 Pekerjaan : Pedagang

