

**PEMBUATAN TAWAS DARI KALENG BEKAS MINUMAN DAN  
APLIKASIANNYA UNTUK PENJERNIHAN AIR SUNGAI**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**

**Oleh :**

**TRI ADMAJAYA SUWITO**

**08091003036**



**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2014**

R: 26779 / 27340

S  
546. 673 07  
TRI  
P  
2014  
C. 143053

**PEMBUATAN TAWAS DARI KALENG BEKAS MINUMAN DAN  
APLIKASIANNYA UNTUK PENJERNIHAN AIR SUNGAI**

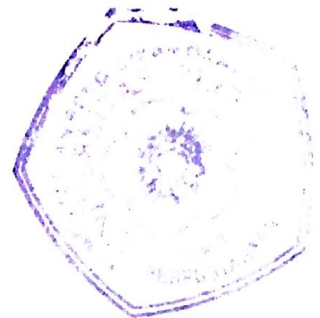
**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**

Oleh :

**TRI ADMAJAYA SUWITO**

**08091003036**



**JURUSAN KIMIA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2014**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Pembuatan Tawas Dari Kaleng Bekas Minuman dan Aplikasinya Untuk Penjernihan Air Sungai” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Bidang Studi Kimia Universitas Sriwijaya pada tanggal 21 Juli 2014.

Indralaya, 24 Agustus 2014

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi

Ketua :

1. Dr. Poedji Loekitowati. H, M.Si

NIP. 19680827 199402 2 001

Anggota :

2. Dra. Fatma, MS

NIP. 19620713 199102 2 001

3. Dr. Ferlinahayati, M.Si

NIP. 19740205 200003 2 001

4. Nurlisa Hidayati, M.Si

NIP. 1972110 9200003 2 001

5. Nova Yuliasari, M.Si

NIP. 1973072 6199903 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu

Pengetahuan Alam

Drs. Muhammad Irfan, M.

NIP. 19640913 199003 1 003

(  )

(  )

(  )

(  )

Ketua Program Studi Kimia



Dr. Suheryanto, M.Si

NIP. 19600625 198903 1 006



# HALAMAN PENGESAHAN

## PEMBUATAN TAWAS DARI KALENG BEKAS MINUMAN DAN APLIKASINYA UNTUK PENJERNIHAN AIR SUNGAI

### SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia

Oleh:

**TRI ADMAJAYA SUWITO**

08091003036

Inderalaya, Agustus 2014

**Pembimbing I**

**Dr. Poedji Loekitowati, H, M.Si**

NIP. 19680827 199402 2 001

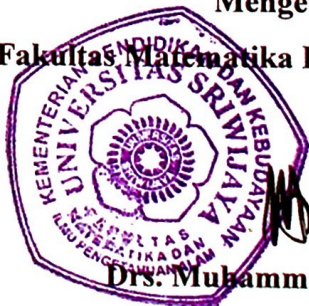
**Pembimbing II**

**Dra. Fatma, MS**

NIP. 19620713 199102 2 001

Mengetahui,

**Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**Drs. Muhammad Irfan, M.T**

NIP. 19640913 199003 1 003

*MOTTO :*

*"Tuhan menaruhmu ditempat sekarang bukan karena kebetulan akan tetapi ORANG HEBAT tidak dihasilkan melalui kemudahan, kesenangan dan kenyamanan. Namun, mereka dibentuk melalui kesukaran, tantangan dan air mata."*

*Skripsi ini kupersembahkan kepada :*

- ❖ Allah SWT*
- ❖ Nabi besar Muhammad SAW*
- ❖ Bapak dan ibuku tercinta yang senantiasa mendoakanku, memberikan perhatian dan kasih sayangnya.*
- ❖ Saudara-saudaraku tersayang yang selalu membantuku selama ini*
- ❖ Kekasihku tersayang*
- ❖ Almamaterku*

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tri Admajaya Suwito

NIM : 08091003036

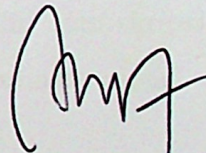
Judul : Pembuatan Tawas Dari Kaleng Bekas Minuman dan Aplikasinya Untuk  
Penjernihan Air Sungai.

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



**Inderalaya, 24 Agustus 2014**



[ Tri Admajaya Suwito ]

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:


Nama Mahasiswa : Tri Admajaya Suwito  
NIM : 08091003036  
Fakultas/Jurusan : MIPA/Kimia  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Pembuatan Tawas Dari Kaleng Bekas Minuman dan Aplikasinya Untuk Penjernihan Air Sungai”. Dengan hak bebas royalti non-eksklusife ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Palembang, 24 Agustus 2014

Yang menyatakan,



Tri Admajaya Suwito

NIM. 08091003036

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanyalah milik Allah semata, kita memujinya, memohon pertolongan dan ampunan kepada-Nya. Atas izin-Nyalah akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul : “Pembuatan tawas dari kaleng bekas minuman dan aplikasinya untuk penjernihan air sungai.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya Palembang.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Dr. Poedji Loekitowati H, M.Si dan Ibu Dra. Fatma, MS yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, saran dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada :

1. Bapak Drs. M Irfan, M.T, selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Suheryanto, M.Si, selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
3. Staf Dosen dan Analis FMIPA Kimia yang telah memberikan Ilmu yang bermanfaat bagi penulis.
4. Kedua orang tuaku (Darso Sarto dan Nurul Baini) serta saudara-saudaraku tersayang (Heryoki Yohanes, S.T, Didi Jonjang Kurniawan, SE dan Ikke Nur oktarina Suwito) yang telah mendoakan dan memberikan dukungan serta kasih sayangnya.
5. Kekasihku Novia Bellinda, S.Pd yang selalu memberi semangat dan kesabarannya selama penulisan skripsi ini.
6. Patnerku Firdaus yang telah berjuang bersama dalam penelitian skripsi ini.
7. Abi Sueb, S.Si, Hesty Ratnasari S, S.Si, Yohana BK, S.Si M. Krisnariansyah, Thaifah muthoharoh, Marini Cintya Eva Agustriana dan WR. Arnoldi Bei yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini.
8. Teman-teman angkatan 09 (Ida, Umi, Edo, Angga, Winda, Laura, Lian, Astri, ustadi, taufik, frengki, dwi, detris, helli dll yang tidak mungkin disebutkan satu per satu) terima kasih telah menjadi sahabat yang terindah bagi hidupku.



9. Adik-adik angkatan 2010-2013 ( Ronald, Tori, Ghajali, Gagok, Fikar, Angga, Mulyadi, Uli, Ranti, Mela, Rizan, Ari, dll) moga cepat menyusul...

Dalam kesempatan ini tidak lupa penulis haturkan maaf yang sedalam-dalamnya, seandainya penulis telah berlaku yang kurang berkenan dihati, Bapak, Ibu dan saudara/I sekalian, kiranya Allah SWT maha pemberi maaf dan maha pemberi ampun.

Akhirnya penulis berharap, semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis dikemudian hari dan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi yang membacanya.

Penulis

## SUMMARY

### ALUM PREPARATION OF BEVERAFE CANS AND IT'S APPLICATION TO WATER RIVER PURIFICATION

Scientific Paper in the form of Skripsi, 24 August 2014

Tri Admajaya Suwito; supervised by Dr. Poedji Loekitowati. H, M.Si and Dra. Fatma, MS

Pembuatan Tawas Dari Kaleng Bekas dan Aplikasinya Untuk Penjernihan Air Sungai

xvi + 31 pages, 2 tables, 5 pictures, 6 attachments

The preparation of alum from beverafe cans (Sprite, Pepsi dan Calpico) using various reagents ((KOH p.a, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> p.a (I), KOH p.a, technical H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (II), technical KOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> p.a (III) and technical KOH, technical H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (IV) has been conducted. Alum produced in the largest quantities was used to reduce the level of river water turbidity. The aluminium content measurement in cans and alum were conducted using Atomic Absorbtion Spectroscopy (AAS). The analysis showed that the largest aluminium content of 25.17% was from Calpico. ±1 g Calpico produced the largest number in the reagent (I) of 14.661 g and the reagent (II) of 11.4868 g. At the optimum condition with alum weight of 3.5 grams and contact time of 90 minutes, alum which was resulted from the research could reduce the river water turbidity by 70.06% and the commercial alum was able to reduce the turbidity of the river water by 73.16%.

**Keyword:** alum, atomic absorbtion spectroscopy, turbidimeter, turbidity  
Citations : 23 (1980-2010)

## RINGKASAN

### PEMBUATAN TAWAS DARI KALENG BEKAS MINUMAN DAN APLIKASIANNYA UNTUK PENJERNIHAN AIR SUNGAI

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi, 24 Agustus 2014

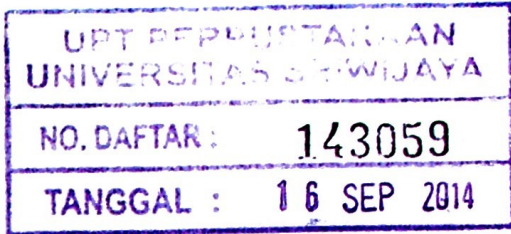
Tri Admajaya Suwito; Dibimbing oleh Dr Poedji Loekitowati. H, M.Si dan Dra. Fatma, MS

Alum Preparation of Beverage Cans and it's Application to Water River Purification

xvi + 31 halaman, 2 tabel, 5 gambar, 6 lampiran

Telah dilakukan pembuatan tawas dari beberapa kaleng bekas minuman (Sprite, Pepsi dan Calpico) dengan berbagai pereaksi (KOH p.a, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> p.a (I), KOH p.a, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> teknis (II), KOH teknis, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> p.a (III) dan KOH teknis, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> teknis (IV)). Tawas yang dihasilkan dengan jumlah terbesar digunakan untuk menurunkan tingkat kekeruhan air sungai. Pengukuran kandungan aluminium dalam kaleng bekas dan tawas dilakukan secara spektroskopi serapan atom (SSA). Hasil analisis menunjukkan kandungan aluminium terbesar pada kaleng Calpico sebesar 25,17%. Dari ±1g kaleng Calpico dihasilkan tawas dengan jumlah terbesar pada pereaksi (I) sebanyak 14,661 g dan pada pereaksi (II) sebanyak 11,4868 g. Pada kondisi optimum berat tawas 3,5 gram dan waktu kontak 90 menit, tawas hasil penelitian mampu menurunkan kekeruhan air sungai sebesar 70,06% dan tawas pasaran mampu menurunkan kekeruhan air sungai sebesar 73,16%.

**Kata kunci** : tawas, spektroskopi serapan atom, turbidimeter, kekeruhan air  
Kepustakaan : 23 (1980-2010)



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
SUMMARY .....	ix
RINGKASAN .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>3</b>
2.1. Air.....	3
2.2. Karakteristik .....	4
2.3. Koagulasi dan Flokulasi .....	4
2.4. Aluminium .....	5
2.5. Tawas .....	6
2.6. Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).....	6
2.7. Turbidimetri .....	8
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>10</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	10
3.2. Alat dan Bahan .....	10

3.2.1. Alat .....	10
3.2.2 Bahan .....	10
3.3. Prosedur Kerja.....	10
3.3.1. Larutan standar aluminium 1, 2, 4, 6 dan 8 ppm.....	10
3.3.2. Pembuatan kurva kalibrasi .....	10
3.3.3. Penentuan kandungan aluminium .....	11
3.3.4. Pembuatan tawas .....	11
3.3.5. Penentuan berat optimum .....	12
3.3.6. Penentuan waktu kontak optimum .....	13
3.3.7. Analisis Data .....	13
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>14</b>
4.1. Kadar Aluminium dalam Kaleng Uji.....	14
4.2. Tawas dari Kaleng Bekas .....	14
4.3. Kadar Aluminium dalam Tawas Hasil Penelitian.....	15
4.4. Berat Optimum Penjernihan Air Sungai.....	16
4.4.1. Berat optimum tawas .....	16
4.4.2. Waktu kontak optimum tawas .....	18
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan.....	20
5.2. Saran.....	20
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>21</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>23</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram berat tawas yang dihasilkan dari kaleng sprite, pepsi dan calpico.....	19
Gambar 2. Diagram kadar tawas yang dibuat dari kaleng bekas minuman dengan variasi pereaksi.....	21
Gambar 3. Nilai penurunan kekeruhan air sungai (NTU) berdasarkan kontak tawas (KOH p.a + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> p.a) dengan variasi berat .....	22
Gambar 4. Nilai penurunan kekeruhan air sungai (NTU) berdasarkan kontak tawas (KOH p.a + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> teknis) dengan variasi berat.....	22
Gambar 5. Grafik waktu kontak optimum.....	23

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Variabel penelitian .....	11
Tabel 2. Konsentrasi Al dalam kaleng bekas minuman .....	19

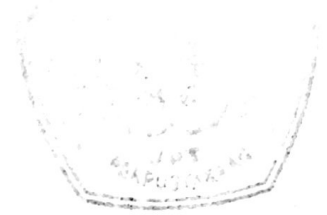
## DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Data berat tawas hasil penelitian.....	28
Lampiran 2. Kurva kalibrasi.....	28
Lampiran 3. Data perhitungan analisis Al dalam kaleng bekas minuman .....	30
Lampiran 4. Data perhitungan analisis Al dalam tawas hasil penelitian .....	31
Lampiran 5. Data perhitungan persen penurunan kekeruhan berdasarkan berat dan waktu kontak optimum tawas .....	33
Lampiran 6. Gambar penelitian .....	35



# BAB I

## PENDAHULUAN



### 1.1. Latar Belakang

Makhluk hidup memerlukan air untuk berbagai macam keperluan antara lain untuk minum, memasak, mandi, dan kegiatan lainnya. Adanya air bersih menjadi kebutuhan utama semua makhluk hidup, akan tetapi sering dijumpai lingkungan perairan yang tidak bersih karena adanya berbagai macam pencemar yang masuk ke dalam air. Akibatnya banyak makhluk hidup yang mempunyai masalah kesehatan seperti penyakit kulit dan perut karena mengkonsumsi air tidak bersih tersebut. Beberapa cara menangani pencemaran air adalah dengan menambahkan zat tertentu seperti penambahan kaporit dan tawas [kalium aluminium sulfat dodekahidrat ( $KAl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$ )] untuk mengatasi kekeruhan air (Susanah dkk., 2009).

Tawas merupakan kristal putih yang mempunyai sifat dapat menarik partikel-partikel lain sehingga berat, ukuran dan bentuknya menjadi besar dan mudah mengendap. Tawas sangat berpotensi sebagai koagulan dalam pengolahan air sungai. Hal ini disebabkan karena tawas sangat efektif untuk mengendapkan partikel-partikel yang melayang baik dalam bentuk koloid maupun suspensi sehingga mampu mengurangi daya tolak antar partikel koloid. (Nurhasmawaty, 2004).

Manurung dan Fitria (2010) telah melakukan pengolahan beberapa kaleng bekas sebagai bahan baku pembuatan tawas, karena dalam kaleng bekas memiliki kandungan aluminium  $\pm 20\%$ . Pembuatan tawas ini dilakukan dengan menggunakan pereaksi KOH (pro analisis) dan  $H_2SO_4$  (pro analisis). Tawas yang dihasilkan mampu menurunkan tingkat kekeruhan hingga 63% tetapi tidak ekonomis karena harga pereaksi yang digunakan cukup mahal.

Berdasarkan pemikiran tersebut maka dalam penelitian ini dikembangkan pembuatan tawas dari kaleng bekas minuman Sprite, Pepsi dan Calpico menggunakan variasi pereaksi KOH teknis, KOH p.a,  $H_2SO_4$  teknis, dan  $H_2SO_4$  p.a. Tawas dengan hasil terbaik digunakan untuk menurunkan kekeruhan air

sungai. Sebagai pembanding kemampuan menurunkan kekeruhan digunakan tawas pasaran.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Salah satu cara penanggulangan dalam penjernihan air adalah dengan penambahan tawas. Manurung dan Fitria (2010) telah melakukan pembuatan tawas dari kaleng bekas minuman menggunakan bahan-bahan pro analisis. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dilakukan pembuatan tawas dari kaleng bekas minuman (Sprite, Pepsi dan Calpico) menggunakan variasi pereaksi KOH teknis KOH p.a, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> teknis dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> p.a.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Membuat tawas dari kaleng bekas minuman Sprite, Pepsi, dan Calpico menggunakan berbagai variasi pereaksi KOH (teknis, p.a) dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (teknis, p.a).
2. Menentukan kondisi optimum penambahan koagulan tawas dengan variasi berat dan waktu kontak dalam menurunkan tingkat kekeruhan air sungai.
3. Menentukan kemampuan tawas yang dibuat dari kaleng bekas minuman Sprite, Pepsi dan Calpico dengan kondisi optimum terbaik untuk penjernihan air sungai dan membandingkannya dengan tawas yang dijual dipasaran.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang penggunaan kaleng bekas minuman dalam pembuatan tawas menggunakan KOH (teknis, p.a) dan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (teknis, p.a) dan penggunaannya untuk penjernihan air sungai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariane, L. (1998). *Studi Pengaruh Penggunaan KOH dan Tawas Terhadap Proses Pengendapan Air Limbah Tambang Batu Bara*. Skripsi Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Sriwijaya
- Beumer B.J.M. (1980). *Pengetahuan Bahan*. Jilid III. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Dan Lingkungan Perairan*. Erlangga, Jakarta.
- Hartomo, J.A. (1992). *Mengenal Lapisan Logam*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Jody, B. J, Daniel, B.P. and Karvelas, D.E. (1992). *Recycling Of Aluminium Salt Cake*. Woolwich Polytechnic, London.
- Julaiha, P. (2009). *Penggunaan Koagulan Tawas dan Adsorben Karbon Aktif Untuk Menurunkan Konsentrasi Ammonia, pH dan KOK pada Limbah Cair PT.PUSRI*. Skripsi. Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Sriwijaya.
- Khopkar, S.M. (2003). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Linsley, R. (1995). *Teknik Sumber Daya Air*. Erlangga, Jakarta.
- Manurung, M dan Fitria, I. (2010). *Kandungan Aluminium Dalam Kaleng Bekas dan Pemanfaatannya Dalam Pembuatan Tawas*. Jurnal Kimia. FMIPA, Universitas Udayana, 4(2): 180-186.
- Mulja, M. (1995). *Analisis Instrumental*. ITB Press. Bandung.
- Narsito. (1992). *Dasar-Dasar Kimia Instrumental*. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Nurhasmawaty, P. (2004). *Pengaruh Bahan-Bahan Kimia Buangan Industri Terhadap Lingkungan*. Jurnal Kimia. Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, h. 4-6
- Parulian, A. (2009). *Monitoring dan Analisis Kadar Aluminium (Al) dan Besi (Fe) Pada Pengolahan Air Minum PDAM Tirtanadi Sunggal*. Tesis. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sumatera Utara, Medan
- Paul, N. (1995). *Handbook of Water And Wastewater Treatment Technology*. Marcel Dekker Inc. Newyork.
- Purba, C.M. (2006). *Instrumentasi Kimia I*. STTN-BATAN, Yogyakarta

- Purba, C.M. (2006). *Petunjuk Praktikum Instrumentasi Kimia "Analisis Kesalahan Dalam Spektrometri Serapan Atom"*. STTN-BATAN, Yogyakarta
- Putra, S., Suryo, R dan Trisnadi, A. (2009). *Optimasi Tawas dan Kapur Untuk Koagulasi Air Keruh Dengan Penanda I-131*. STTN-BATAN, Yogyakarta
- Rosariawari, F dan Mirwan, M (2008). *Efektifitas PAC dan Tawas Untuk Menurunkan Kekeruhan Pada Air Permukaan*. Skripsi. Universitas Pembangunan Nasional. Jawa Timur.
- Sumardi. (1989). *Spektrofotometri Serapan Atom dalam Analisa Kimia Instrumental dan Aplikasinya*. Puslitbang Kimia Terapan LIPI. Bandung
- Suriawiria, U. (2005). *Air Dalam Kehidupan dan Lingkungan Yang Sehat*. PT Alumni, Bandung.
- Susanah, W. Astiti, R dan Dewi, P. (2009). *Pemanfaatan Kaleng Aluminium Bekas Dalam Menangani Pencemaran Air*. Laporan Penelitian. Fakultas MIPA, Universitas Udayana.
- Vogel, A.I. (1994). *Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Wardhana, W.A. (2001). *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Edisi kedua, Cetakan pertama. Rineka Cipta, Yogyakarta.