

OPTIMALISASI PENGGUNAAN TEPUNG BIJI KELOR  
(*Moringa oleifera*) NON-MINYAK DALAM PENJERNIHAN  
AIR RAWA GAMBUT

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh:

Mulvana  
02 132 066



JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2006

## ABSTRAK

### **OPTIMALISASI PENGGUNAAN TEPUNG BIJI KELOR (*Moringa oleifera*) NON-MINYAK DALAM PENJERNIHAN AIR RAWA GAMBUT**

**Mulyana,**

dibawah bimbingan:

**Dr. Admin Alif  
Drs. Zulkarnain Chaidir, MS**

Telah dilakukan penelitian mengenai manfaat tepung biji kelor non-minyak (tepung biji kelor yang tidak lagi mengandung minyak) dalam penjernihan air rawa gambut. Kondisi optimum penggunaan tepung biji kelor non-minyak ditentukan dengan mengukur absorban air rawa gambut hasil penjernihan (250-550 nm) dengan memvariasikan berat sampel yang digunakan. Kemudian keefektifannya dibandingkan terhadap tepung biji kelor berminyak. Absorban diukur dengan alat Spektrofotometer UV-Vis (S.1000 Secoman). Pengukuran pH dan COD air rawa gambut hasil penjernihan dengan sampel tersebut dapat menjelaskan kemampuan tepung biji kelor non-minyak dalam meningkatkan kualitas air rawa gambut. Kondisi optimum tepung biji kelor non-minyak diperoleh pada penggunaan 0,6 g untuk 100 mL air rawa gambut. Dan pada kondisi tersebut mampu menaikkan pH air rawa gambut dari 4,01 menjadi 5,1 dan menurunkan COD dari 33,696 mg/L menjadi 13,728 mg/L.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air khususnya air minum merupakan kebutuhan dasar manusia yang terpenting. Di beberapa daerah pedalaman dan pedesaan, terbatasnya air minum membuat air sungai sering digunakan untuk keperluan keluarga, seperti untuk mencuci, mandi, memasak dan sebagai air minum. Berbagai aktivitas yang dilakukan manusia secara langsung maupun tidak langsung dapat mempengaruhi kondisi air tersebut. Seperti limbah rumah tangga atau limbah industri dapat membuat air sungai tercemar. Air sungai yang tercemar membutuhkan penanggulangan agar bahan pencemar yang terdapat didalamnya dapat dihilangkan. Apalagi bila air sungai yang akan kita gunakan diambil saat musim hujan, biasanya akan mengandung partikel padatan lumpur, mikroba serta berbagai kuman yang menyebabkan penyakit<sup>1</sup>.

Penduduk yang tinggal di daerah pasang surut dan daerah rawa seperti di Riau, Jambi dan Kalimantan menghadapi kesulitan memperoleh air bersih untuk keperluan rumah tangga terutama untuk air minum<sup>1</sup>. Hal ini disebabkan karena sumber air yang terdapat di daerah tersebut adalah air rawa gambut yang berwarna sangat coklat dan bersifat asam. Warna coklat air rawa gambut berasal dari zat-zat humus yang terdapat pada tanah gambut berupa senyawa polimer yang mengandung persenyawaan asam karboksil dan gugus fenol.

Air rawa gambut dengan karakteristis berwarna kuning atau coklat, bersifat asam, rasanya pahit dan air seperti ini sangat tidak baik digunakan untuk keperluan rumah tangga terutama untuk air minum. Oleh karena itu perlu dilakukan berbagai cara atau perlakuan tertentu agar air tersebut dapat digunakan dengan aman<sup>4</sup>.

Pusat-pusat pengolahan air di perkotaan dengan skala besar mengolah air dengan cara menambahkan senyawa kimia penggumpal (koagulan) kedalam air kotor yang akan diolah. Dengan cara tersebut partikel-partikel yang ada dalam air akan saling berikatan (adanya interaksi kimia) menjadi suatu gumpalan yang lebih besar kemudian mengendap. Namun tidak semua zat kimia komersial yang digunakan sebagai koagulan aman secara klinis.

Penjernihan air rawa gambut dengan menggunakan biji kelor (*Moringa oleifera*) sudah banyak diteliti dan terus dikembangkan, seperti pada penelitian ini, yaitu menentukan kondisi optimum penggunaan tepung biji kelor non-minyak (tidak lagi mengandung minyak) untuk menjernihkan air rawa gambut yang dibandingkan terhadap penggunaan tepung biji kelor berminyak (tepung biji kelor yang masih mengandung minyak).

Dasar pemikiran penelitian ini adalah :

1. Keberadaan dan manfaat tanaman kelor pada umumnya tidak banyak diketahui oleh masyarakat, sementara tanaman kelor sangat banyak dan mudah tumbuh karena iklim yang cocok untuk tumbuh di Indonesia.
2. Isolasi minyak yang terkandung dalam biji kelor diharapkan tidak mengurangi keefektifan ampas tepung biji kelor (tepung biji kelor non-minyak) yang digunakan untuk penjernihan air rawa gambut.
3. Minyak biji kelor yang diperoleh dapat dimanfaatkan lebih jauh, seperti untuk bahan pembuatan sabun, kosmetik dan sebagainya.

## **1.2 Batasan Masalah**

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari pemanfaatan tepung biji kelor dalam penjernihan air rawa gambut, dimana pada saat ini terfokus pada tepung biji kelor yang tidak lagi mengandung minyak (tepung biji kelor non-minyak). Kondisi optimum penggunaan tepung biji kelor non-minyak dilihat dari perubahan nilai absorban air rawa gambut sebelum dan sesudah penjernihan dengan variasi berat sampel pada daerah sinar UV menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dan hasil yang diperoleh dibandingkan dengan yang menggunakan tepung biji kelor berminyak. Parameter-parameter lain yang diuji terhadap air rawa gambut hasil penjernihan dengan tepung biji kelor non-minyak seperti pH, COD hanya sebagai informasi pendukung dari karakterisasi air rawa gambut hasil penjernihan dengan tepung biji kelor non-minyak.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan kondisi optimum dari penggunaan tepung biji kelor non-minyak dalam penjernihan air rawa gambut, serta melihat

perbandingan efektifitasnya terhadap penggunaan tepung biji kelor berminyak dilihat dari nilai absorban yang ditunjukkan dari hasil penjernihan air rawa gambut. Tujuan lainnya pada penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi mengenai manfaat biji kelor terutama kemampuannya dalam menjernihkan air rawa gambut.
2. Dari hasil yang diperoleh dapat dijadikan referensi untuk penelitian lebih lanjut bagi peneliti-peneliti selanjutnya.
3. Penelitian ini menjadi salah satu inspirasi penulis khususnya dalam pengembangan pengetahuan dan wawasan dalam suatu penelitian.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini banyak memberikan manfaat yang sangat berarti khususnya bagi penulis, diantaranya:

1. Memberikan pengalaman kerja di laboratorium yang sangat berarti sebagai implementasi ilmu yang diperoleh selama perkuliahan.
2. Meningkatkan wawasan dan kemampuan analisa khususnya dalam bidang ilmu kimia dan memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi.
3. Dengan penelitian ini diharapkan dapat mengantarkan pembaca yang berminat untuk melanjutkan penelitian dengan kajian yang lebih mendalam.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Kondisi optimum penggunaan tepung biji kelor non-minyak (tidak lagi mengandung minyak) diperoleh pada berat 0,6 gram untuk 100 mL (6 g/L) air rawa gambut.
2. Keefektifan penggunaan sampel tepung biji kelor non-minyak lebih kecil dibandingkan penggunaan tepung biji kelor berminyak.
3. Penggunaan dengan berat optimum tepung biji kelor non-minyak dapat menaikkan pH air rawa gambut dari 4,01 menjadi 5,1 dan menurunkan COD dari 33,696 mg/L menjadi 13,728 mg/L.

### 5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini untuk kedepannya disarankan untuk menganalisa kandungan ion-ion logam yang ada dalam air gambut. Sehingga dapat diketahui seberapa jauh koagulan protein tepung biji kelor dapat menarik ion-ion logam tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Rahmat S. *Biji Kelor Untuk Pembersih Air Sungai* file://A:\wawassasn-isi-pustaka.htm. halaman 1-4 , Desember 2005.
2. Setiawan W, Pembentukan Rawa Gambut. file://C:\Temp\3CRZZBNC.htm. copyright Kompas 2002.
3. Alif. A. 1997. Oksidability Air rawa gambut Sebelum dan Sesudah Perlakuan Penjernihan dengan Tepung Biji Kelor (*Moringa oleifera* Lamk), *Journal MIPA*, vol 6, no 1, hal 13-20, Universitas Andalas Padang.
4. RDDS. Chemical oxygen demmand file://C:Wikipedia, the free encyclopedia. Juli/2006.
5. Bove F, Shim Y & Zeitz P (2002) Drinking water contaminants and adverse pregnancy outcomes: a review. *Environmental Health Perspectives*, 110 (1): 61-74.
6. Agyptin, Nawang Mastuti. Studi Penentuan Kadar Karbon Organik Total Glukosa dalam Air Menggunakan Oksidator  $K_2Cr_2O_7$  dan  $KMnO_4$  secara Spektrofotometri UV-Vis. Skripsi Jurusan Kimia, Juni 2002. Universitas Sumatera Utara.
7. Jahn SAA & Hamid D (1979) Studies on natural water coagulants in Sudan, with special reference to *Moringa oleifera* seeds. *Water SA* 5: 90 - 97.
8. Schultz CR & Okun D (1983) Treating surface waters for communities in Developing Countries. *Journal of the American Water Works Association*, 75: 212 - 219.
9. Kusnaedi, *Mengolah Air rawa gambut dan Air Kotor untuk Air Minum*, Edisi ke-3, CV. Penebar Swadaya, Jakarta, 2000.
10. *Journal of Biological Science*, Ahmandu Bello University, 2004
11. Suarez M, Entenza JM, Doerries C, Meyer E, Bourquin L, Sutherland J., Marison I, Moreillon P & Mermoud N (2003) Expression of a plant - derived peptide harbouring water - cleaning and antimicrobial activities. *Biotechnol. Bioeng*, 81: 13- 20.
12. Sutherland JP, Folkard GK & Poirier YL (2001) *Moringa oleifera*. The constraints to commercialisation. Development potential for *Moringa* products. Conference proceeding: Dar es Salaam, Tanzania, October 29th - November 2nd, 2001.