

MENKAKJI RAWATAN AMMONIUM ( $\text{NH}_4$ ) DALAM AIR SISA DOMESTIK  
MENGUNAKAN SAWI BUNGA (*Brassica chinensis* var.  
*parachinensis*) DAN MEDIA PENURAS 'REED BED'

KAMAL AZRY BIN TERUK

FAKULTI SAINS GUNAAN DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA TERENGGANU  
TERENGGANU

2000

698



**1100024215**

LP 14 FSGT 2 2000



1100024215

Mengkaji rawatan ammonium (NH4) dalam air sisa domestik menggunakan sawi bunga (*brassica chinensis* var. *parachinensis*) dan media penuras 'reed bed' / Kamal Azry Teruk.

**PERPUSTAKAAN**  
KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA  
21030 KUALA TERENGGANU

**1100024215**


Lihat sebelah

HAK MILIK  
PERPUSTAKAAN KUSTEM

LP  
2714  
FSGT  
A2  
2000

MENKAKI RAWATAN AMMONIUM ( $\text{NH}_4^+$ ) DALAM AIR SISA DOMESTIK  
MENGUNAKAN SAWI BUNGA (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*) DAN  
MEDIA PENURAS 'REED BED'

Oleh

KAMAL AZRY BIN TERUK

Laporan Projek ini merupakan sebahagian  
Daripada keperluan untuk mendapatkan  
Ijazah Bachelo Sains (Sains Samudera)

Fakulti Sains Gunaan dan Teknologi

UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA TERENGGANU

2000

1100024215

## PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur ke hadrat Allah S.W.T. kerana dengan izin Nya dapat saya menyiapkan projek SSA 3199 tahun akhir ini. Oleh itu setinggi-tinggi penghargaan dan terima kasih diucapkan kepada Prof. Madya Ir. Ahmad Jusoh selaku penyelia pertama dan Prof. Law Ah Theem selaku penyelia kedua yang banyak memberikan bimbingan, bantuan, teguran dan cadangan dalam menyiapkan kertas projek ini.

Terima kasih juga diucapkan kepada pembantu teknik di Jabatan Kejuruteraan, yang banyak memberikan bantuan dari segi teknikal. Kepada 'Housemates' Fahrudin, Ali, Sharani dan Zul, terima kasih diatas dorongan dan sokongan dari kalian semua.

Akhir sekali ucapan terima kasih kepada ibu, ayah, kakak, adik-adik dan Idah yang banyak memberikan dorongan untuk terus berjaya dalam menyiapkan projek ini dan sepanjang tempoh pengajian saya di Universiti Putra Malaysia Terengganu.

Terima kasih, Wassalam.

Kamal Azry Bin Teruk

Bachelor Sains (Sains Samudera)

1999/2000

## ABSTRAK

Kajian ini dijalankan bagi melihat prestasi sistem penuras 'reed bed' menyingkirkan kandungan ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) dalam air dengan menggunakan pokok sawi bunga (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*) sebagai penuras biologi. Keberkesanan pokok sawi bunga (*Brassica chinensis* var. *parachinensis*) sebagai penuras biologi diuji dengan melihat perbezaan prestasi penyingkiran ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) diantara sistem penuras kawalan (tanpa tumbuhan) dan sistem penuras 'reed bed'. Tiga media yang berbeza iaitu kelikir halus, kelikir sederhana dan kelikir kasar digunakan bagi melihat perbezaan prestasi menyingkirkan kandungan ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) diantara ketiga-tiga media penuras 'reed bed'. Berdasarkan keputusan kajian yang telah diperolehi didapati bahawa terdapat perbezaan yang jelas dalam penyingkiran ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) diantara sistem penuras kawalan dengan sistem penuras 'reed bed' dimana peratus penyingkiran yang diperolehi oleh sistem penuras kawalan ialah 82.96 peratus manakala sistem penuras 'reed bed' ialah 90.61 peratus. Bagi tiga jenis media yang berbeza didapati sistem penuras 'reed bed' dengan media kelikir sederhana berupaya menyingkirkan kandungan ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) lebih baik berbanding media yang lain dengan kadar 92.85 peratus. Ini diikuti pula oleh kelikir halus dan kelikir kasar dengan kadar 91.66 peratus dan 87.31 peratus.

## ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the efficiency of the reed bed filter system in removing the ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) content in waste water using *Brassica chinensis* var. *parachinensis* (sawi bunga) as biological filter. The effectiveness of *Brassica chinensis* var. *parachinensis* (sawi bunga) as biological filter was verified by comparing the results of ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) removal by a standard filter system and the reed bed filter system. Three different media was utilized as filter media, namely fine, medium and coarse gravel. From the experimental result it was found that there are significant different in terms of performance between the two filter systems. The standard filter system manage to remove up to 82.96 % of ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) while the reed bed filter system achieve a higher removal efficiencies of up to 90.61 % of ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ). For the media, medium gravel was the most effective filter media with 92.85 % of ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) removal. Followed by the fine gravel and coarse gravel which are 91.66% and 87.31% respectively.

### 1.0 PENDAHULUAN

### 2.0 DASAR-BAHAN PUSIRAN

#### 2.1 Pengertian "Reed Bed"

#### 2.2 Proses Yang Berjalan

#### 2.3 Reka Bentuk Sistem

#### 2.4 Fungsi Peratus "Reed Bed"