

1100024353

LP 21 FST 2 2002



1100024353

Kajian keperluan oksigen biokimia (bod5) dan penyingkiran fosforus dari air sisa domestik dengan menggunakan kaedah penurasan secara reed bed / Koh Soon Keong.



LP
41
FST
8
2002

PERPUSTAKAAN
KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA
21030 KUALA TERENGGANU

1100024353

1100024353

PERPUSTAKAAN
KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA
(KUSTEM)

Pengarang KOH SOON KEONG		No. Panggilan LP 41 FST	
Judul Kajian keperluan oksigen biokimia (BOD5)		Tanda tangan	
Tarikh	Waktu Pemulangan	Nombor Ahli	
14/3/04	2-30 pfs.	uk 6227	

18/2/10

KAJIAN KEPERLUAN OKSIGEN BIOKIMIA (BOD₅)
DAN PENYINGKIRAN FOSFORUS
DARI AIR SISA DOMESTIK DENGAN MENGGUNAKAN KAEDAH
PENURASAN SECARA *REED BED*

OLEH

KOH SOON KEONG

PUSAT PEMBELAJARAN DIGITAL SULTANAH NUR ZAHARA

Laporan projek ini dikemukakan sebagai
memenuhi keperluan untuk mendapatkan
Ijazah Bacelor Sains (Sains Samudera)

Fakulti Sains dan Teknologi

Uniersiti Putra Malaysia

Terengganu

2002

1100024353

Laporan projek ini hendaklah dirujuk sebagai:

Koh, S.K. 2002. Kajian keperluan oksigen biokimia (BOD₅) dan penyingkiran fosforus dari air sisa domestik dengan menggunakan kaedah penurasan secara *reed bed*. Laporan Projek, Bacelor Sains (Sains Samudera), Fakulti Sains dan Teknologi, Universiti Putra Malaysia Terengganu. 107p.

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu, saya mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada penyelia utama saya, Prof. Madya. Dr. Ir. Ahmad Jusoh dan penyelia kedua, Prof. Dr. Law Ah Theem di atas bantuan yang diberikan semasa kajian ini dijalankan. Tanpa bantuan mereka, kajian ini tidak mungkin dijalankan dengan lancar.

Seterusnya, penghargaan juga disampaikan kepada pembantu makmal Oseanografi dan pembantu makmal Mekanikal. Encik Zaki telah membantu saya mengambil sampel air sisa dari KUSZA dan membeli barangan keperluan kajian ini. Selain itu, pembantu makmal Oseanografi seperti Encik Kamari, Encik Sulaiman dan Encik Raja telah memberi bantuan teknikal semasa analisis makmal dijalankan.

Saya juga mengucapkan terima kasih kepada rakan-rakan saya terutamanya Encik Jong Khiam Jan, Encik Hii Yii Siang, Cik Lim Peik Lee, Encik Mok Mun Loong, Encik Ong Chee Kiong dan rakan-rakan lain yang tidak dapat disenaraikan telah memberi bantuan secara langsung atau tidak langsung semasa kajian ini dijalankan. Saya amat menghargai pendapat dan maklumat yang diberikan oleh mereka.

Akhirnya, saya menyampaikan setinggi-tinggi penghargaan ke atas sokongan moral dan jagaan ibu bapa yang diberikan selama ini.

ABSTRAK

Dua sistem penurasan iaitu sistem penurasan yang bertumbuhan keladi bunting dan sistem penurasan yang tiada keladi bunting yang masing-masing mempunyai empat set penurasan telah digunakan dalam kajian ini. Kecekapan penyingkiran BOD₅ dan fosforus dalam kajian ini adalah bergantung kepada aspek GAC, saiz batu kelikir, keladi bunting dan kadar alir yang digunakan. Set penurasan yang mengandungi GAC dapat menyingkirkan fosforus dan BOD₅ dengan lebih berkesan jika dibandingkan set penurasan tanpa GAC. Pada kadar alir 0.1ml.s⁻¹, perbezaan kecekapan penyingkiran BOD₅ dan fosforus di antara set penurasan yang mengandungi GAC dan set penurasan tanpa GAC adalah dalam julat lebih kurang 10% hingga 30%. Pada kadar alir 3.0ml.s⁻¹, penurunan peratusan penyingkiran berlaku di antara set penurasan yang mengandungi GAC dan set penurasan yang tanpa GAC berlaku, iaitu sehingga julat antara 3 % hingga 20%. Selain itu, batu kelikir kasar mencatatkan peratusan penyingkiran bahan-bahan pencemar tersebut yang rendah daripada batu kelikir sederhana kasar yang digunakan. Pada hari keenam dalam set penurasan yang mengandungi batu kelikir sederhana kasar sahaja tanpa tumbuhan dan GAC dapat menyingkirkan ortho-fosfat sehingga 62% pada kadar alir 0.1ml.s⁻¹ dan hanya 32% ortho-fosfat disingkirkan dalam set penurasan yang mengandungi batu kelikir kasar sahaja pada kadar alir dan hari yang sama. Oleh itu, semakin kecil saiz batu kelikir yang digunakan, semakin tinggi kecekapan penyingkiran bahan pencemar. Di samping itu, keladi bunting memainkan peranan dalam kecekapan penyingkiran fosforus dan BOD₅. Julat perbezaan peratusan penyingkiran antara dua sistem ini dalam lingkungan lebih kurang 5% hingga 10% diperolehi daripada kajian ini. Secara keseluruhannya, set penurasan yang mengandungi batu kelikir sederhana kasar, GAC dan keladi bunting pada kadar alir 0.1ml.s⁻¹

menunjukkan kecekapan penyingkiran BOD₅ dan fosforus yang lebih berkesan, iaitu dapat mencapai sehingga lebih kurang 90%. Manakala set penurasan yang mengandungi batu kelikir kasar sahaja pada kadar alir 3.0ml.s⁻¹ hanya dapat menyingkirkan lebih kurang 13% hingga 35% fosforus dan BOD₅.

PUSAT PEMBELAJARAN DIGITAL SULTANAH NUR ZAHIRAH

ABSTRACT

Two type of filters used for determination of phosphorus and BOD₅ removal efficiency in this study. There are four sets of reed bed filter and four sets of unplanted bed filter. Removal efficiency of phosphorus and BOD₅ depends on the used of medium in the filter such as size of gravel, GAC, plants and the flow rate. The removal efficiency phosphorus and BOD₅ in filter set, which contain GAC, is greater than filter set without GAC. At 0.1ml.s⁻¹, the removal efficiency of phosphorus and BOD₅ in the GAC set is 10% to 30% higher than that of the set without GAC. At the highest flow rate such as 3.0ml.s⁻¹, the difference of percentage removal between these two sets had decreased from 3 % to 20%. Thus, GAC and flow rate aspect play an important role in removal efficiency of phosphorus and BOD₅. Beside, the results from this study also indicate that medium gravel filter set was significantly greater than coarse gravel filter set in term of removal efficiency. Percentage removal of ortho-phosphate up to 62% has been achieved using medium gravel based unplanted filter at 0.1ml.s⁻¹ and only 32% ortho-phosphate has been removed from the coarse gravel filter set. The removal efficiency of the other parameter also shows the same trend. It is concluded that smaller gravel tend have greater potential for sorption. Beside, the results also indicate that a slightly higher removal efficiency in red bed filter if compared to unplanted bed filter. Water Hyacinth, which is the plant, used for this study, play a role in removal efficiency of BOD₅ and phosphorus. The different on percentage removal between these two types of filter bed is range from 5% to 10%. This is may be due to the capacity of plants in the filter. It can concluded that filter set which contain medium gravel, GAC and plants at 0.1ml.s⁻¹ recorded up to the highest percentage removal, that is about 90%. In other hand, filter set, which only consist coarse gravel at 3.0ml.s⁻¹ can, removed about 13% to 35% phosphorus and BOD₅.