

EFISIENSI PENURUNAN PARAMETER BOD, TSS, MINYAK, DAN LEMAK PADA LIMBAH GREYWATER DENGAN ECOTECH GARDEN MENGGUNAKAN TANAMAN MELATI AIR (*Echinodorus palaefolius*)

Bambang Irawan

bambangirawan.ut3@gmail.com

Program Pascasarjana Universitas Terbuka

ABSTRAK

Penggunaan air terus bertambah seiring dengan bertambahnya pertumbuhan penduduk, yang berdampak pada peningkatan volume limbah cair yang dihasilkan. Air limbah domestik *greywater* yang langsung dibuang ke dalam ekosistem perairan akan mengakibatkan terjadinya pencemaran pada ekosistem perairan penerimanya. *Ecotech Garden* yaitu teknologi alternatif pengolahan limbah *greywater* melalui fitoremediasi dengan memanfaatkan tanaman hias sebagai filter *greywater* yang dibuat di pekarangan rumah. Penelitian ini bertujuan menganalisis efesiensi penurunan parameter BOD, TSS, Minyak dan lemak pada limbah *greywater*, waktu tinggal dan presentase tutupan tanaman yang optimal yang dibutuhkan pada pengolahan limbah *greywater* dengan *Ecotech Garden* menggunakan tanaman melati air (*Echinodorus palaefolius*), kandungan karbon dan estimasi serapan karbon dioksida (CO²) pada tanaman melati air (*Echinodorus palaefolius*) serta merancang desain model pengolahan limbah *greywater* dengan *Ecotech Garden* menggunakan tanaman melati air (*Echinodorus palaefolius*) skala rumah tangga.

Penelitian ini menggunakan lahan basah buatan aliran bawah permukaan (*Subsurface Flow System*) aliran vertikal dengan pola aliran curah (*batch*) menggunakan tanaman melati air (*Echinodorus palaefolius*) dengan metode penelitian eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (*Randomized Complete Blok Desain*). Faktor 1 (perlakuan) yang diukur adalah waktu tinggal yaitu 0,5 hari, 1 hari, 2 hari, 3 hari dan faktor 2 (kelompok) yaitu presentase penutupan tanaman yaitu 0 %, 40 % dan 80%. Dilakukan analisis terhadap penurunan kadar BOD, TSS, Minyak dan Lemak. Data hasil efesiensi penurunan BOD, TSS, Minyak dan Lemak dianalisis statistik dengan ANOVA α 5% dilanjutkan uji LSD α 5%.

Hasil penelitian yang diperoleh yaitu efesiensi penurunan kadar BOD berkisar 74,92% hingga 81,40%, TSS berkisar 96,02% hingga 97,59%, Minyak dan Lemak berkisar 94,35% hingga 97,36%. Waktu tinggal dan presentase tutupan tanaman terbaik yaitu selama 1 hari pada bak reaktor dengan presentase tutupan tanaman 40% dengan efesiensi penurunan kadar BOD mencapai 81,40%. Kandungan Karbon Organik dan estimasi serapan karbon dioksida (CO₂) pada tanaman melati air yang tumbuh pada reaktor dengan presentase tutupan tanaman 40% masing-masing sebanyak 17,8407% dan 0,654149 g/g-kering. Desain *ecotech garden* dengan waktu tinggal 1 hari diperoleh dimensi panjang 1,6 m; lebar 1 m; kedalaman 0,70 m dengan presentase tutupan 40% diperoleh jumlah tanaman melati air (*Echinodorus palaefolius*) sebanyak 15 tanaman sehingga desain ini dapat diaplikasikan di pekarangan rumah.

Kata Kunci : *Greywater*, Fitoremediasi, *Ecotech Garden*, Melati Air.

**EFFICIENCY OF REDUCING BOD, TSS, OIL, AND FAT PARAMETERS
IN GREYWATER WASTE WITH ECOTECH GARDEN USING WATER
JASMINE PLANTS (*Echinodorus palaefolius*)**

Bambang Irawan

bambangirawan.ut3@gmail.com

Graduate program Universitas Terbuka

ABSTRACT

*Water use continues to grow as population growth increases, resulting in an increase in the volume of wastewater produced. Domestic greywater wastewater directly discharged into the aquatic ecosystem will result in pollution in the aquatic ecosystem of the recipient. Ecotech Garden is an alternative technology of greywater waste treatment through phytoremediation by utilizing ornamental plants as a greywater filter made in the yard of the house. This study aims to analyze the efficiency of decreasing BOD, TSS, Oil and fat parameters in greywater waste, residence time and optimal plant cover percentage required for greywater waste treatment with Ecotech Garden using water jasmine plant (*Echinodorus palaefolius*), carbon content and carbon uptake estimation dioxide (CO₂) in the water jasmine plant (*Echinodorus palaefolius*) and design the greywater waste treatment model design with Ecotech Garden using the household water jasmine (*Echinodorus palaefolius*).*

*This research uses a subsurface flow system of vertical flow with batch flow pattern using water jasmine plant (*Echinodorus palaefolius*) with experimental research method with Randomized Complete Design Block. Factor 1 (treat) measured was residence time of 0.5 day, 1 day, 2 day, 3 day and factor 2 (group) that is percentage of plant cover that is 0%, 40% and 80%. Analyzes on the decrease in BOD, TSS, Oil and Fat levels. Data on the decreasing efficiency of BOD, TSS, Oil and Fat were analyzed statistically with ANOVA α 5% followed by LSD α 5%. The result showed that the efficiency of BOD decreased 74.92% to 81.40%,*

*TSS ranged from 96.02% to 97.59%, Oil and Fat ranged 94.35% to 97.36%. The residence time and percentage of the best plant cover is for 1 day on the reactor tub with the percentage of plant cover 40% with efesiesi decrease BOD level reach 81,40%. Organic Carbon content and carbon dioxide uptake (CO₂) uptake in water jasmine plants grown on reactors with a percentage of 40% plant cover each of 17.8407% and 0.654149 g / g-dry. The ecotech garden design with 1 day residence time is 1.6 m long dimension; width 1 m; depth 0.70 m with a percentage of cover 40% obtained amount of water jasmine plant (*Echinodorus palaefolius*) as many as 15 plants so that this design can be applied in home yard*

Keywords: *Greywater, Phytoremediation, Ecotech Garden, Jasmine Water.*