

ABSTRAK

Tindakan manusia dalam pemenuhan kegiatan sehari-hari, secara tidak sengaja telah menambah jumlah bahan organik dan anorganik pada perairan sehingga dapat mencemari air. Misalnya, pembuangan detergen ke perairan dapat berakibat buruk terhadap organisme yang ada di perairan. Salah satu penyebabnya yaitu industri kecil *laundry* merupakan salah satu industri yang paling cepat berkembang. Industri kecil *laundry* biasanya membuang limbah langsung ke badan air. Hal ini dapat menyebabkan akumulasi zat pencemar yang ada di dalam limbah tersebut dalam hal ini BOD dan Phospat. BOD dapat menyebabkan meningkatnya kebutuhan oksigen bagi mikroorganisme untuk menguraikan bahan organik sementara phospat akan mengakibatkan terjadinya eutrofikasi. Dalam mengurangi dampak tersebut perlu dilakukan suatu metode pengolahan limbah yang murah dan efisien. Pada penelitian kali ini digunakan metode fitoremediasi untuk mengurangi limbah menggunakan kayu apu (*Pistia Stratiotes L.*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan panjang akar dan jumlah tanaman untuk mereduksi kandungan BOD dan Phospat pada limbah. Penelitian ini berlangsung selama 14 hari menggunakan aliran limbah secara kontinyu dengan debit 7,5 ml/l. Tanaman yang digunakan terbagi atas 6 reaktor A, B, C, D, E, dan F. Dengan perlakuan Reaktor G sebagai kontrol, Reaktor A, B, dan C memiliki panjang akar kurang dari 10 cm, reaktor D, E, dan F lebih dari 10 cm. Jumlah tanaman yang digunakan yaitu reaktor A dan D 8 tanaman, B dan E 12 tanaman, serta C dan F 16 tanaman. Hasil pada penelitian kali ini menunjukkan bahwa panjang akar dan jumlah tanaman mempengaruhi hasil dari pengolahan limbah *laundry* menggunakan proses fitoremediasi kayu apu (*Pistia Stratiotes L.*). Hasil paling optimum ditunjukkan oleh reaktor F dengan panjang akar lebih dari 10 cm dengan 16 jumlah tanaman pada hari ke-10 dengan efisiensi sebesar 75,36% BOD dan Phospat sebesar 86,10% pada hari ke-12. Hingga hari ke-14 tanaman kayu apu (*Pistia Stratiotes L.*) masih dapat bertahan hidup akan tetapi banyak yang kondisinya sudah tidak memungkinkan dan terjadi banyak kerontokan pada akar dan kelopak daun.

Kata kunci: Fitoremediasi, limbah *laundry*, kayu apu, BOD, phospat

ABSTRACT

*Human action in the fulfillment of daily activities, has inadvertently increased the amount of organic and inorganic materials in the waters so that it can contaminate the water. For example, the disposal of detergents into the waters can have adverse effects on existing organisms in the waters. Small industry like laundry as a rapidly progressing business generates wastewater every day and discharges it directly to the stream. The effect of this behavior is the accumulation of contaminants, for example BOD and phosphate, in water. Excessive amount of BOD and phosphate in water leads to not only water pollution but also air pollution (odor). In order to decrease these bad impacts, an effective and low-cost treatment process for laundry wastewater is needed. This study investigated the removal efficiency of BOD and phosphate from laundry wastewater using water lettuce (*Pistia stratiotes* L.) for phytoremediation. It also analyzed the influence of water lettuce's root length and its quantity on the removal of BOD and phosphate. This study was conducted in laboratory scale for 14 days using 6 water lettuce plant reactors/main reactors (reactor A, B, C, D, E, and F) and 1 control reactor (reactor G). Reactor A, B, and C contained water lettuce with less than 10 cm root length, while reactor D, E, and F contained water lettuce with more than 10 cm root length. As previously mentioned, the influence of the number of water lettuce on removal efficiency is also observed in this study, so each reactor must have different number of plants within it. Reactor A and D contained 8 plants, reactor B and E contained 12 plants, and reactor C and F contained 16 plants. The results showed that root length and quantity of water lettuce influenced the removal efficiency of BOD and phosphate. Reactor F showed the optimum result for BOD removal, 75,36%, on the 10th day of experiment. As for phosphate removal, reactor F also showed the highest performance (86,10% phosphate removed), on the 12th day of experiment.*

Keywords: Phytoremediation, laundry wastewater, water lettuce, BOD, phospat