

RINGKASAN

Industri tekstil merupakan salah satu industri yang berkembang pesat dan memegang peranan yang cukup penting di Indonesia. Perkembangan industri tekstil selain membawa dampak positif, juga membawa dampak negatif untuk lingkungan. Limbah tekstil bersifat tidak ramah lingkungan karena mengandung sumber pencemar berupa logam berat yang berasal dari zat pewarna yang sulit di degradasi, misalnya Zn. *Zinc* (Zn) merupakan salah satu unsur esensial bagi makhluk hidup. Logam Zn berperan penting dalam pertumbuhan dan proses metabolisme. Kadar Zn yang berlebih pada perairan akan membahayakan organisme yang hidup dalam perairan tersebut karena Zn cenderung mengalami bioakumulasi dan biomagnifikasi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi kadar logam Zn yang berlebih dalam limbah cair tekstil adalah dengan metode fitoremediasi. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai agen fitoremediator adalah kayu apu (*Pistia stratiotes*).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh persen luas penutupan, lama waktu pemaparan, dan interaksi keduanya dalam menurunkan kadar logam Zn pada limbah cair tekstil, meningkatkan jumlah helai daun dan meningkatkan bobot basah tanaman kayu apu serta mengetahui persen luas penutupan, lama waktu pemaparan, dan interaksi keduanya yang terbaik dalam menurunkan kadar logam Zn pada limbah cair tekstil, meningkatkan jumlah helai daun, dan meningkatkan bobot basah tanaman kayu apu. Penelitian menggunakan metode eksperimental yang disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial. Faktor pertama yaitu persen luas penutupan terdiri atas lima taraf (0, 25, 50, 75, dan 100%) dan faktor kedua yaitu lama waktu pemaparan terdiri atas tiga taraf (3, 6, dan 9 hari). Terdapat 15 interaksi perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 45 unit perlakuan. Parameter utama yang diamati meliputi kadar logam Zn, jumlah helai daun, dan bobot basah tanaman. Parameter pendukung yang diamati meliputi kadar COD, pH, temperatur media uji, dan intensitas cahaya. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Uji Anova dengan tingkat kepercayaan 95% dan 99% untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan, kemudian dilanjutkan dengan Uji Duncan untuk mengetahui persen luas penutupan, lama waktu pemaparan, dan interaksi keduanya yang terbaik dalam menurunkan kadar logam Zn, serta peningkatan jumlah helai daun dan bobot basah tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persen luas penutupan mampu menurunkan kadar logam Zn serta meningkatkan jumlah helai daun dan bobot basah tanaman. Lama waktu pemaparan tidak mampu menurunkan kadar logam Zn, namun mampu meningkatkan jumlah helai daun dan bobot basah tanaman. Interaksi antara persen luas penutupan dan lama waktu pemaparan tidak mampu menurunkan kadar logam Zn dan meningkatkan bobot basah tanaman, namun mampu meningkatkan jumlah helai daun. Persen luas penutupan yang terbaik dalam menurunkan kadar logam Zn yaitu pada luas penutupan 75%, sedangkan dalam peningkatan jumlah helai daun dan bobot basah tanaman yaitu pada luas penutupan 100%. Lama waktu pemaparan yang terbaik dalam meningkatkan jumlah helai daun dan bobot basah yaitu lama waktu pemaparan 9 hari. Interaksi antara luas penutupan dan lama waktu pemaparan yang terbaik dalam meningkatkan jumlah helai daun yaitu pada persen luas penutupan 75% dengan lama waktu pemaparan 9 hari.

Kata kunci: *fitoremediasi, kayu apu, limbah tekstil, Zn*

SUMMARY

The textile industry is one of the fastest growing industries and has an important role in Indonesia. The development of the textile industry is not only a positive impact, but also a negative impact for the environment. Textile waste is not environmentally friendly because it contains a pollutant source in the form of heavy metals derived from dyes that are difficult to degrade, such as Zn. Zinc (Zn) is one of the essential elements for living things. Zn has an important role in growth and metabolic processes. Excessive Zn levels in waters will endanger life in these waters because Zn tends to bioaccumulate and biomagnify. One of the efforts that can be done to reduce excessive levels of Zn in textile wastewater is the phytoremediation method. One of the plants that can be used as phytoremediator agents is water lettuce (*Pistia stratiotes*).

The purpose of this research to determine the effect of percentage cover area, duration of exposure, and a combination of both to reducing Zn in textile wastewater, increasing the number of leaves and increasing wet weight of water lettuce plants and knowing the percentage cover area, duration of exposure, and the combination of the two was the best in reducing Zn metal content in textile wastewater, increasing the number of leaves, and increasing wet weight of water lettuce. The research used an experimental method based on a Completely Randomized Design (CRD) with a factorial pattern. The first factor is the percentage of cover area with five levels (0, 25, 50, 75, and 100%) and the second factor is the duration of exposure with three levels (3, 6, and 9 days). There were 15 treatment combinations, each of combination was repeated 3 times, so there are 45 treatment units. The main parameters were Zn content, number of leaves, and plant wet weight. The supporting parameters were COD levels, pH, temperature of the media, and light intensity. The data was analyzed using the Anova Test a confidence level with 95% and 99% to determine the effect of treatment, then continued with Duncan Test to determine the percentage of cover area, duration of exposure, and the best combination of both in reducing Zn metal levels, increasing the leaves and wet weight of water lettuce.

The results showed that the percentage of cover was able to reduce the metal content of Zn, increase the number of leaves and increase wet weight of plants. Duration of exposure was not able to reduce Zn metal, but it was able to increase the number of leaves and increase the wet weight of plants. The interaction between the percentage of cover area and the duration of exposure was not able to reduce Zn metal and increase the wet weight of plants, but it was able to increase the number of leaves. The best percentage of cover area in reducing Zn metal was at 75% cover area, while in increasing the number of leaves and wet weight was at 100% cover area. The best duration of exposure in increasing the number of leaves and wet weight was 9 days. The combination of the two was the best in in increasing the number of leaves was at 75% cover area with 9 days of duration of exposure.

Keywords: *phytoremediation, textile waste, water lettuce, Zn*