

**RESPONS FISIOLOGIS DAN ANATOMIS AKAR MELATI AIR (*Aquarius palifolius* (Nees & Mart.) Cristenh. & Byng.) TERHADAP FITOREMEDIASI MERKURI DALAM SISTEM FWS-CW**

**Dea Hastaning Tantri**

**19/441266/I/10258**

**Pembimbing : Dwi Umi Siswanti, S. Si., M. Sc.**

**INTISARI**

Merkuri (Hg) dapat ditemukan berasal dari berbagai aktivitas seperti penambangan skala besar, penggunaan pupuk yang tidak rasional di bidang pertanian, pengelola dan lainnya. Merkuri dapat dengan mudah ditemukan terlarut bersama air dalam limbah cair. Paparan merkuri dapat mengakibatkan berbagai masalah kesehatan yang serius seperti kerusakan organ dan neurologis. Dampaknya yang sangat buruk ini menjadikan berbagai penelitian dilakukan guna menangani limbah merkuri, salah satunya adalah teknik bioremediasi. Bioremediasi merupakan teknik yang bertujuan untuk menghilangkan sifat toksik material menjadi non-toksik. Pemanfaatan tanaman yang tepat sebagai agen yang mengabsorpsi serta mendegradasi polutan dalam bioremediasi disebut dengan fitoremediasi. Tanaman yang tepat dipilih sebagai fitoremediasi adalah *Aquarius palifolius*. Tanaman air ini memiliki akar serabut yang panjang kuat, fleksibel, menempel pada media dibawah permukaan air, serta memiliki kemampuan terhadap absorpsi yang baik. Merkuri akan diserap dan diakumulasi pada akar tanaman ini. Kemampuan fitoremediasi tanaman *A. palifolius* diamati melalui laju pertumbuhan akar dan kondisi anatomi akar tumbuhan tersebut. Uji yang dilakukan pada tumbuhan ini adalah pengukuran biomassa, *Superoxide Dismutase* (SOD), Laju pertumbuhan akar, diameter metaxilem, dan ketebalan korteks. Penelitian telah dilakukan pada bulan September 2022-Januari 2023 untuk mengetahui kemampuan fitoremediasinya melalui sistem aliran buatan *Free Water Surface-Constructed Wetland* (FWS-CW). Data yang diperoleh diolah dalam ANOVA yang dilanjutkan dengan uji DMRT pada taraf 95% dengan tingkat signifikansi ( $\alpha = 0,05$ ). Hasil menunjukkan bahwa dalam kondisi tercekam merkuri, semakin tinggi konsentrasi merkuri maka laju pertumbuhan akar *A. palifolius* semakin menurun. Semakin tinggi konsentrasi merkuri menyebabkan aktivitas SOD tanaman semakin meningkat. Semakin tinggi konsentrasi merkuri maka selisih berat basah dan berat kering akar *A. palifolius* semakin besar. Hasil-hasil ini secara keseluruhan diunjukkan oleh perlakuan P5 yang memiliki konsentrasi merkuri paling tinggi diantara 4 perlakuan yang lain.

**Kata Kunci :** Anatomi akar, *Aquarius palifolius*, FWS-CW, Merkuri (Hg), *Superoxide dismutase*

**ROOT PHYSIOLOGICAL AND ANATOMICAL RESPONSE OF WATER  
JASMINE (*Aquarius palifolius* (Nees & Mart.) Cristenh. & Byng.) TO  
MERCURY PHYTOREMEDIATION IN FWS-CW SYSTEM**

**Dea Hastaning Tantri**

**19/441266/I/10258**

**Supervisor : Dwi Umi Siswanti, S. Si., M. Sc.**

**ABSTRACT**

Mercury (Hg) can be found coming from various activities such as large-scale mining, irrational use of fertilizers in agriculture, management and others. Mercury can easily be found dissolved in water in liquid waste. Mercury exposure can cause serious health problems such as organ and neurological damage. This very bad impact has made various studies carried out to deal with mercury waste, one of which is the bioremediation technique. Bioremediation is a technique that aims to remove the toxic properties of materials to become non-toxic. The proper use of plants as agents that absorb and degrade pollutants in bioremediation is called phytoremediation. The right plant chosen as phytoremediation is *Aquarius palifolius*. This aquatic plant has long fibrous roots, flexible, attached to the media below the surface of the water, and has good absorption ability. Mercury will be absorbed and accumulated in the roots of these plants. The phytoremediation ability of *A. palifolius* was observed through the rate of root growth and the anatomical condition of the plant roots. The tests carried out on this plant were measurements of biomass, *Superoxide Dismutase* (SOD), root growth rate, metaxilem diameter, and cortex thicknees. Research was conducted in September 2022-January 2023 to determine its phytoremediation capabilities through an artificial flow system of the *Free Water Surface-Constructed Wetland* (FWS-CW). The collected data were processed in ANOVA followed by the DMRT test at the 95% level with a significance level ( $\alpha = 0.05$ ). The results showed that under mercury stress conditions, the higher the concentration of mercury, the root growth rate of *A. palifolius* decreased. The higher the concentration of mercury causes the plant's SOD activity to increase. The higher the mercury concentration, the difference between the wet weight and the dry weight of the roots of *A. palifolius* is getting bigger. These results as a whole were shown by the P5 treatment which had the highest mercury concentration among the other 4 treatments.

**Keyword** : *Aquarius palifolius*, FWS-CW, Mercury (Hg), Root anatomy, *Superoxide dismutase*