

## RINGKASAN

Di antara logam berat yang masuk ke lingkungan, Hg diyakini merupakan salah satu kontaminan utama, karena toksisitasnya dan relatif mudahnya penyerapan senyawa kimia. Sinabar adalah merkuri sulfida (HgS) alami yang jika ditangani secara tidak benar atau disalahgunakan dapat menyebabkan keracunan merkuri kronis hingga fatal. Merkuri (Hg) merupakan kontaminan tersebar luas yang berbahaya bagi ekosistem perairan dan darat. Salah satu cara pengolahan air tercemar pendulangan sinabar adalah dengan metode fitoremediasi dengan pemanfaatan tanaman eceng gondok untuk membantu penyerapan konsentrasi merkuri dengan penambahan substrat organik.

Penelitian ini bertujuan menganalisis tanaman eceng gondok tanpa substrat organik dan menggunakan substrat terhadap tanaman eceng gondok dalam menurunkan konsentrasi logam Hg, pH, dan TDS dalam air. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan kotak percobaan (wadah) yang terdiri dari 4 perlakuan, kemudian dilakukan pengamatan secara langsung terhadap tanaman eceng gondok. *Analysis of Variance* (ANOVA) uji 5%, dan Uji *Duncan Multiple Rank Test* (DMRT) telah dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substrat organik berpengaruh terhadap penurunan konsentrasi Hg, pH, dan TDS dalam air.

Berdasarkan hasil pengujian, pH awal air pendulangan sinabar dikategorikan normal dengan nilai sebesar 8,2, TDS 154 mg/l dan Hg 0,11 mg/l yang sesuai dengan baku mutu kualitas air, pada percobaan perlakuan tanpa substrat organik (A2, B2, C2) menunjukkan hasil optimal pada hari ke-14, dengan peningkatan konsentrasi Hg pada akar, batang, dan daun masing-masing sebesar 0,02489 mg/kg (83%), 0,01424 mg/kg (84%), dan 0,00796 mg/kg (82%). Penurunan konsentrasi Hg dalam air mencapai 0,11 mg/l menjadi 0,02722 mg/l (75%), pH dari 8,2 menjadi 7,4 (10%), dan TDS dari 154 mg/l menjadi 6 mg/l (96%). Perlakuan dengan substrat organik (A4, B4, C4) menghasilkan peningkatan konsentrasi Hg yang lebih tinggi, dengan akar meningkat sebesar 0,02827 mg/kg (85%), batang 0,02022 mg/kg (89%), dan daun 0,01261 mg/kg (89%). Penurunan konsentrasi Hg dalam air dari 0,11 mg/l menjadi 0,01155 mg/l (90%), pH dari 8,2 menjadi 6,8 (17%), dan TDS dari 154 mg/l menjadi 1,3 mg/l (99%). Perlakuan A4, B4, C4 terbukti efektif dalam pengelolaan kualitas air, meningkatkan pH dan menurunkan logam berat hingga hari ke-14, dengan konsentrasi Hg dalam air mencapai 0,01155 mg/l (90%), pH menjadi 6,8 (17%), dan TDS menjadi 1,3 mg/l (99%). Uji ANOVA dan DMRT menunjukkan perlakuan ini memberikan pengaruh signifikan terhadap Hg, pH, dan TDS.

**Kata kunci:** Fitoremediasi, sinabar, air pendulangan.