

RINGKASAN

Pencemaran lingkungan oleh logam berat sangat berbahaya untuk organisme yang hidup disekitarnya seperti tanaman. Penumpukan bahan polutan tersebut akan menyebabkan toksin bagi tanaman, atau juga diambil dan diserap oleh tanaman lalu dikonsumsi oleh hewan atau manusia. Logam Fe (Besi) merupakan logam esensial yang keberadaannya dalam jumlah tertentu sangat dibutuhkan oleh organisme hidup, namun dalam jumlah berlebih dapat menimbulkan pengaruh racun. Salah satu alternatif untuk menangani ketoksikan logam terhadap tanaman pada tanah tercemar adalah dengan cara remediasi. Remediasi logam Fe (besi) dari tanah akan dilakukan dengan menggunakan Bio T10, berbasis metabolit sekunder *Trichoderma harzianum*. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui konsentrasi Bio T10 yang efektif sebagai bioremediator tanah yang dicemari Fe (Besi); (2) mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi Bio T10 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam yang ditanam pada tanah yang telah diremediasi.

Penelitian dilaksanakan di *screen house*, Laboratorium tanah dan Laboratorium Perlindungan Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman pada bulan April sampai Juni 2019. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok non-faktorial. Faktor meliputi konsentrasi Bio-T10 terdiri atas kontrol (tanpa aplikasi Bio-T10), serta aplikasi Bio-T10 konsentrasi 20, 30, 43, dan 50%. Variabel yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah daun, bobot tajuk segar, bobot akar segar dan panjang akar tanaman bayam, dan kandungan Fe dalam tanah. Data hasil pertumbuhan tanaman bayam dianalisis dengan uji F apabila berbeda nyata, dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kesalahan 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) Penambahan Bio T10 yang efektif sebagai bioremediator tanah dicemari Fe adalah konsentrasi 30% yang dapat menurunkan kandungan Fe sebesar 46% dari 823 ppm menjadi 448 ppm (2) Penambahan Bio T10 tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam yang ditanam pada tanah yang telah diremediasi.

SUMMARY

*Environmental pollution by heavy metals is very dangerous for organisms that live around it such as plants. The accumulation of pollutants will cause toxins for plants, or also taken and absorbed by plants and then consumed by animals or humans. Fe metal (iron) is an essential metal whose existence is in a certain amount that is needed by living organisms, but in excessive amounts can cause toxic effects. One alternative for dealing with metal toxicity of plants on polluted soils is by remediation. Remediation of Fe (iron) metals from the soil will be carried out using Bio T10, based on secondary metabolites of *Trichoderma harzianum*. This study aims to (1) determine the concentration of Bio T10 which is effective as a bioremediator of soil contaminated with Fe (Iron); (2) determine the effect of increasing the concentration of Bio T10 on the growth and yield of spinach plants planted in remediated soil.*

The study was conducted at the screen house, the Soil Laboratory and Plant Protection Laboratory, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University in April to June 2019. The experimental design used was a non-factorial Randomized Block Design. Factors include Bio-T10 concentration consisting of controls (without the application of Bio-T10), as well as Bio-T10 application concentrations of 20, 30, 43, and 50%. Variables observed were plant height, number of leaves, fresh crown weight, fresh root weight and root length of spinach plants, and Fe content in the soil. Spinach plant growth data were analyzed by F test if significantly different, followed by DMRT (Duncan's Multiple Range Test) test at an error level of 5%.

The results showed that (1) The addition of an effective Bio T10 as a bioremediator of Fe contaminated soil was a concentration of 30% could reduce Fe content by 46% from 823 ppm to 448 ppm (2) The addition of Bio T10 did not have a significant effect on the growth and yield of spinach plants planted in remediated soils.