

ABSTRAK

PERUBAHAN KETERSEDIAAN Cu, Zn, dan Ni TANAH 25 TAHUN PASCAPERLAKUAN LIMBAH INDUSTRI AKIBAT PEMBERIAN BIOCHAR BATANG TANAMAN KARET

Oleh

Hezkya Septiana Butar Butar

Perkembangan teknologi serta aktivitas lingkungan, seperti pembuangan limbah industri, akan mengakibatkan banyaknya hasil akhir yang dihasilkan seperti limbah berlogam berat. Hal ini akan menimbulkan terjadinya pencemaran lingkungan, salah satunya oleh logam berat. Kandungan logam berat yang tinggi dalam tanah memengaruhi penurunan kesuburan tanah dan kualitas tanah secara menyeluruh. Hal ini perlu diatasi. *Biochar* adalah salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk memperbaiki tanah dari paparan polusi logam berat di dalam tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari perubahan ketersediaan logam berat Cu, Zn, dan Ni akibat pemberian *biochar* batang tanaman karet, yang menjadi bahan pembenah tanah. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial yang terdiri dari sembilan perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali sehingga menghasilkan 27 unit satuan percobaan. Terdapat 3 jenis tanah dengan riwayat perlakuan limbah industri pada tahun 1998 (0, 15, dan 60 Mg ha⁻¹) dan 3 taraf dosis *biochar* yang digunakan (0, 5, dan 10 Mg ha⁻¹). Campuran tanah dengan *biochar* dibasahi dengan air hingga kapasitas lapang dengan pengairan metode air kapiler selama 4 pekan. Contoh tanah diekstrak menggunakan pengekstrak 1N HNO₃ kemudian dianalisis menggunakan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*) untuk Cu, Zn, dan Ni, juga dilakukan pengukuran pH dan C-Organik tanah. Data dianalisis menggunakan metode *Standard Error of Mean* dan diuji lanjut menggunakan metode regresi linear dengan *Microsoft Excel* untuk melihat korelasi antara logam berat tersedia, pH, dan C-Organik tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *biochar* batang tanaman karet tidak menurunkan ketersediaan logam berat, namun ketersediaan Cu, Zn, dan Ni berkorelasi negatif dan nyata dengan pH, serta menunjukkan pola peningkatan dengan C-Organik tanah.

Kata kunci : *Biochar*, Batang Tanaman Karet, Korelasi, Logam Berat, Metode Air Kapiler, pH, *Standard Error of Mean*.

ABSTRACT

CHANGES IN SOIL AVAILABILITY OF Cu, Zn, AND Ni 25 YEARS AFTER INDUSTRIAL WASTE TREATMENT DUE TO AMENDMENT WITH BIOCHAR OF RUBBER PLANT STEM

by

Hezkya Septiana Butar Butar

Technological developments and environmental activities, such as the disposal of industrial waste, may result in a large amount of end products such as heavy metal waste. This will cause serious environmental pollution. High heavy metal content in soil may affect the decline in soil fertility and overall soil quality. This problem must be solved wisely. Biochar is an alternative that can be used to repair soil from exposure to pollution by heavy metals. This research aimed to study changes in the availability of the heavy metal Cu, Zn and Ni by a treatment with rubber plant stem biochar used as a soil amendment. This research was carried out using a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of nine treatments and repeated three times, resulting in 27 experimental units. There were 3 soil containing heavy metals from industrial waste (0, 15, and 60 Mg ha⁻¹) treated in 1998 and 3 levels of biochar used (0, 5, and 10 Mg ha⁻¹). Soil samples and biochar mixture were wetted with water to field capacity using the capillary watering method for 4 weeks. Soil samples were extracted using a 1N HNO₃ then analyzed using AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry) for Cu, Zn, and Ni. Soil pH and Organic-C were also determined. The data were analyzed using the Standard Error of Mean method and the linear regression method to see the correlation between available heavy metals soil pH and Organic-C. The results showed that rubber plant stem biochar did not reduce the availability of heavy metals, but the availability of Cu, Zn, and Ni was negatively and significantly correlated with pH, and showed an increasing pattern with soil Organic-C.

Keywords: Biochar, Capillary Water Method, Correlation, Heavy Metals, pH, Rubber Plant Stems, Standard Error of Mean.