

INTISARI

Aktivitas pertambangan batubara telah menyebabkan berbagai macam permasalahan lingkungan dan degradasi tanah. Penggunaan lapisan overburden untuk media reklamasi diperparah dengan jenis tanah ultisol dan kontaminasi logam berat, salah satunya Cd yang berdampak negatif terhadap ekosistem dan kesehatan manusia. Tujuan dari penelitian ini untuk mengevaluasi dan melihat efektivitas penggunaan bahan amandemen dolomit dan hidrogel serta kombinasinya dalam mengimobilisasi logam berat Cd pada tanah bekas tambang batubara melalui pendekatan remediasi *in-situ*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai bulan Desember 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 2 faktor, yaitu dosis dolomit terdiri dari 4 taraf (Kontrol, 5 g/kg, 10 g/kg dan 15 g/kg tanah), sedangkan dosis hidrogel terdiri dari 4 taraf, yaitu kontrol, 0,4 g/kg, 0,8 g/kg dan 1,2 g/kg tanah dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga di dapatkan 48 unit percobaan. Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa perlakuan kombinasi kedua bahan secara signifikan dapat meningkatkan pH H₂O, kation basa kalium (K), N – total, P – tersedia, menurunkan FeS₂, berat segar – kering tajuk, berat segar – kering akar, volume akar, menurunkan kadar dan serapan logam berat Cd. Perlakuan tunggal dolomit dapat menurunkan ketersediaan logam berat Cd di dalam tanah.

Kata kunci : Imobilisasi, Cd, hidrogel, remediasi *in-situ*, tambang batubara

ABSTRACT

Coal mining activities have caused various environmental problems and soil degradation. The use of overburden layers for reclamation media is exacerbated by ultisol soil types and heavy metal contamination, one of which is Cd, which has a negative impact on ecosystems and human health. The objective of this study is to evaluate and examine the effectiveness of using dolomite and hydrogel amendments and their combination in immobilizing heavy metals Cd in former coal mining soils through an in-situ remediation approach. This study was conducted from August to December 2025. This study used a complete randomized design (CRD) with two factors, namely dolomite dosage consisting of four levels (control, 5 g/kg, 10 g/kg, and 15 g/kg of soil) while the hydrogel dose consisted of 4 levels, namely control, 0.4 g/kg, 0.8 g/kg, and 1.2 g/kg of soil and was repeated 3 times, resulting in 48 experimental units. The results showed that the combination of the two materials significantly increased the pH H₂O, potassium cation (K), total N, available P, decreased FeS₂, fresh weight – dry crown, fresh weight – dry roots, root volume, and decreased heavy metal Cd content and absorption. Single dolomite treatment can reduce the availability of heavy metal Cd in the soil.

Keywords: Immobilization, Cd, hydrogel, in-situ remediation, coal mine.