

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Penurunan Logam Kadmium pada Lahan Bekas Tambang Batubara dengan Menggunakan Tanaman *Calotropis gigantea* dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Konsentrasi logam berat Kadmium (Cd) pada tanah bekas tambang batubara PT. Gea Lestari menurun signifikan setelah dilakukan fitoremediasi menggunakan *Calotropis gigantea* selama 14–35 hari. Kadar kadmium awal sebesar 1,187 mg/kg turun menjadi 0,467 mg/kg pada hari ke-35, melampaui ambang batas baku mutu tanah menurut US EPA yaitu sebesar 0,48 mg/kg). Sebaliknya, kelompok kontrol tanpa tanaman hanya menunjukkan penurunan maksimal 7,75%, membuktikan bahwa penurunan alami sangat terbatas tanpa intervensi tanaman.
2. Efektivitas fitoremediasi terbukti signifikan secara statistik, biologis, dan lingkungan. Penurunan kadar Cd meningkat dari 26,9% (hari ke-14) menjadi 60,7% (hari ke-35), seiring akumulasi logam dalam tanaman yang juga naik hingga 1,000 mg/kg. Hasil uji ANOVA dua arah menunjukkan nilai signifikansi $< 0,001$ untuk faktor perlakuan, waktu, dan interaksinya, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, membuktikan bahwa *Calotropis gigantea* mampu menyerap Cd secara efektif melalui mekanisme fitoekstraksi.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan pada penelitian yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Disarankan dilakukan penelitian lanjutan dengan variasi konsentrasi Kadmium dan kondisi lingkungan berbeda (misal pH, kelembaban) untuk menguji efektivitas lebih lanjut.
2. Perlu dilakukan pemantauan jangka panjang terhadap tanaman pasca-fitoremediasi untuk mencegah potensi risiko bioakumulasi logam berat dalam rantai makanan.
3. Eksplorasi kombinasi dengan jenis tanaman hiperakumulator lain disarankan untuk memperluas jangkauan remediasi terhadap berbagai jenis logam berat di lingkungan tercemar.