

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai analisis kemampuan penyisihan pengaruh logam berat Timbal (Pb) dengan teknologi remediasi tanah menggunakan cacing tanah *Metaphire javanica*, cacing tanah *Eisenia fetida* dan ulat hongkong, didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil analisis statistik membuktikan bahwa waktu kontak berpengaruh signifikan terhadap penurunan konsentrasi timbal (Pb) dalam tanah. Penurunan logam semakin meningkat seiring bertambahnya waktunya perlakuan pada ketiga jenis makroorganisme yang digunakan. Dari ketiga jenis makroorganisme tersebut perlakuan menggunakan cacing tanah *Eisenia fetida* menunjukkan penurunan paling tinggi, diikuti oleh cacing tanah *Metaphire javanica* dan ulat hongkong. Hal ini menegaskan bahwa selain waktu kontak, perbedaan kemampuan biologis setiap makroorganisme memengaruhi besarnya penurunan konsentrasi timbal (Pb)
2. Cacing tanah *Eisenia fetida* memiliki nilai bioakumulasi faktor (BAF) sebesar 1,811 dan cacing tanah *Metaphire javanica* sebesar 0,853 serta ulat hongkong memiliki nilai BAF sebesar 0,374. Dari perhitungan nilai BAF yang didapatkan menunjukkan bahwa cacing tanah *Eisenia fetida* mampu mengakumulasi Pb dengan baik dalam jaringan tubuhnya karena, nilai BAF pada cacing tanah *Eisenia fetida* >1 . Namun, pada cacing tanah *Metaphire javanica* memiliki nilai BAF <1 namun mendekati angka 1. Hal ini memungkinkan bahwa cacing tanah *Metaphire javanica* sebagai agen bioremediasi namun akan memerlukan waktu yang cukup lama dibandingkan menggunakan cacing tanah *Eisenia fetida*. Sedangkan, ulat hongkong memiliki nilai BAF $0,374 < 1$ menandakan bahwa ulat hongkong hanya mengakumulasi sebagian Pb dari tanah tercemar dan tidak berperan sebagai akumulator utama. Apabila nilai BAF ketiga makroorganisme ini diurutkan maka

yang lebih mampu mengakumulasi Pb dengan baik dalam tubuhnya hingga yang kurang baik yaitu cacing tanah *Eisenia fetida*, cacing tanah *Metaphire javanica* dan ulat hongkong.

3. Uji ketahanan makroorganisme menunjukkan bahwa cacing tanah *Metaphire javanica* memiliki tingkat kelangsungan hidup paling tinggi yaitu sebesar 94% dibandingkan dengan cacing tanah *Eisenia fetida* memiliki nilai sebesar 86% dan ulat hongkong sebesar 47%. Tingkat kelangsungan hidup yang lebih tinggi ada pada cacing tanah *Metaphire javanica* dan cacing tanah *Eisenia fetida* dibandingkan dengan ulat hongkong. Persentase penurunan bobot pada cacing tanah *Metaphire javanica* sebesar 3,33%, sementara cacing tanah *Eisenia fetida* mengalami penurunan lebih besar yaitu 10%, hal ini masih dianggap wajar karena penurunan bobotnya $\leq 10\%$. Kedua jenis cacing tanah masih mampu bertahan hidup dengan tingkat kelangsungan tinggi. Berbeda dengan ulat hongkong, menunjukkan penurunan bobot tubuh yang lebih drastic dengan persentase penurunan 40%. Hal ini menunjukkan indikasi stress berat terhadap kontaminan, karena penurunan bobot ulat hongkong $> 10\%$.
4. Faktor lingkungan yaitu pH, suhu dan kelembapan selama penelitian berada pada kisaran toleransi biologis, sehingga tidak menjadi faktor pembatas utama proses remediasi. Efektivitas lebih ditentukan oleh kemampuan fisiologis tiap makroorganisme dan lama waktu kontak.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan oleh peneliti sebagai berikut:

1. Dilakukan penelitian lanjutan dengan dapat mengkombinasikan cacing tanah *Metaphire javanica* dan cacing tanah *Eisenia fetida* sebagai agen bioremediasi untuk meningkatkan efektivitas penyisihan logam berat di tanah tercemar.
2. Dilakukan variasi waktu yang lebih lama untuk mengetahui kemampuan cacing tanah *Metaphire javanica* dalam mengakumulasi logam berat dalam tubuh cacing tanah *Metaphire javanica*.