

BAB V

SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI

5.1 Simpulan

Hasil identifikasi bakteri resisten logam kromium berdasarkan karakteristik makroskopis, mikroskopis, dan aktivitas biokimia sejalan dengan identifikasi berdasarkan gen 16S rRNA, tiga jenis bakteri yang teridentifikasi yaitu *Brevibacillus borstelensis*, *Bacillus* sp., dan *Bacillus licheniformis*. Interaksi antar bakteri penyusun pada masing-masing formula konsorsium saling bersinergi. Konsorsium bakteri yang terdiri dari tiga jenis bakteri yaitu *Brevibacillus borstelensis*, *Bacillus* sp., dan *Bacillus licheniformis* berpotensi sebagai agen bioremediasi logam kromium. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil persentase pengurangan Cr(VI) tertinggi didapatkan ketika menggunakan konsorsium tersebut yaitu sebesar 39,38%. Persentase pengurangan Cr(VI) menggunakan dua jenis bakteri menunjukkan hasil yang lebih rendah namun tetap mampu mengurangi Cr(VI) hanya saja memiliki kemampuan yang berbeda.

5.2 Implikasi

Penelitian ini dapat menjadi salah satu pengembangan strategi untuk bioremediasi dengan memanfaatkan konsorsium bakteri yang berpotensi dalam mengurangi logam kromium. Bioremediasi menggunakan konsorsium bakteri yang berpotensi dan telah dioptimalkan dapat diaplikasikan pada skala lapang baik secara *in situ* maupun *ex situ*. Formula konsorsium bakteri dapat ditingkatkan jumlahnya dalam jumlah besar menjadi suatu produk yang mudah untuk digunakan oleh konsumen. Penerapan bioremediasi pada limbah industri penyamakan kulit dapat dilakukan pada proses pengolahan limbah, sehingga limbah diolah terlebih dahulu sebelum dimasukkan ke dalam bak pembuangan dan tidak mencemari lingkungan lainnya.

5.3 Rekomendasi

Rekomendasi yang disarankan berdasarkan hasil penelitian ini untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. *Total Plate Count* (TPC) pada bakteri tunggal perlu dilakukan agar dapat membuat kurva standar untuk memastikan nilai absorbansi dan jumlah

koloni linier atau tidak secara akurat. Umur perlakuan bakteri mampu ditentukan secara lebih tepat menggunakan kurva standar tersebut.

2. Pembuatan kurva standar Cr(VI) dari larutan $K_2Cr_2O_7$ dengan penambahan DPC dan H_2SO_4 untuk mengonversikan nilai absorbansi menjadi konsentrasi Cr(VI).
3. Persentase pengurangan kromium diukur dengan interval waktu tertentu agar dapat menganalisis waktu pengurangan kromium tertinggi oleh konsorsium bakteri.
4. Uji pengaruh kondisi lingkungan seperti pH dan suhu inkubasi terhadap kemampuan pengurangan Cr(VI).
5. Analisis morfologi sel bakteri akibat paparan Cr(VI) menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM).