

BIOPROSPEKSI BAKTERI TERMOFILIK PASCA ERUPSI MERAPI UNTUK BIOREMEDIASI LIMBAH LOGAM BERAT

Anna Rakhmawati, M.Si; Evy Yulianti, M.Sc

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengembangkan potensi bakteri termofilik pasca erupsi Merapi untuk bioremediasi limbah logam berat. Logam berat yang digunakan yaitu Cu, Pb, dan Cd. Penelitian diawali dengan uji kemampuan tumbuh isolat bakteri pada berbagai konsentrasi logam berat. Setelah didapatkan kurva pertumbuhan dari masing-masing isolat bakteri terpilih maka dilakukan uji efektivitas meliputi penentuan ion logam berat yang diremediasi oleh bakteri terpilih pada konsentrasi, waktu (jam ke-0, fase eksponensial, stasioner); pH (6,7,8); dan suhu (45,55,65 °C) optimal. Sehingga akan diketahui strategi bioremediasi limbah logam berat oleh masing-masing isolat.

Hasil skrining menunjukkan dari 28 isolat bakteri yang diperoleh dengan metode *dilution* didapatkan 18 isolat mampu hidup sampai konsentrasi Cu 30 ppm, 22 isolat bertahan pada konsentrasi Pb 50 ppm, sedangkan 13 isolat dapat hidup pada konsentrasi Cd 1 ppm dengan suhu inkubasi 55 °C. Tahap optimasi dilakukan pada dua isolat yang memiliki kemampuan hidup paling baik pada masing-masing logam berat. Isolat D2 dan D95 pada logam berat Cu, D2 dan D19 pada logam berat Pb, sedangkan D2 dan D92 pada logam berat Cd. Hasil optimasi menunjukkan perbedaan kemampuan isolat bakteri termofilik dalam mendegradasi logam berat pada konsentrasi, pH, dan suhu tertentu setelah memasuki fase stasioner 48 jam. Isolat D95 memiliki kemampuan optimal menyerap 20 ppm Cu pada pH 6 suhu 65 °C sebesar 29,21%. Penyerapan 8 ppm Pb optimal oleh isolat D19 sebesar 73,19% pada pH 7 dan suhu 45 °C. Sedangkan penyerapan 5 ppm Cd optimal sebesar 66,97% oleh isolat D92 pada pH 7 suhu 55 °C.

Kata kunci: bioprospeksi, bakteri, termofilik, bioremediasi