

ABSTRAK

Sulis Setyowati. 24020120120012. Karakterisasi Molekuler *Nannochloropsis* sp. Berdasarkan Marka Genetik *tufA* dan Uji Potensi *Nannochloropsis* sp. sebagai Agen Bioremediasi Logam Berat Kadmium (Cd). Di bawah bimbingan Hermin Pancasakti Kusumaningrum dan Siti Nur Jannah

Pencemaran logam berat kadmium (Cd) tidak hanya berdampak pada ekosistem perairan saja, tetapi juga berdampak toksik pada kesehatan manusia. Strategi bioremediasi menggunakan mikroalga *Nannochloropsis* sp. dinilai lebih ekonomis dan berkelanjutan untuk mengatasi pencemaran logam berat. Penelitian ini bertujuan untuk karakterisasi molekuler *Nannochloropsis* sp. dengan marka gen *tufA*, mengetahui pengaruh konsentrasi Cd yang berbeda terhadap pertumbuhan dan morfologi *Nannochloropsis* sp., serta kemampuan *Nannochloropsis* sp. dalam mengabsorpsi konsentrasi Cd. Metode yang digunakan meliputi isolasi DNA Doyle & Doyle 1987, analisa kuantitatif dan kualitatif DNA, amplifikasi gen *tufA*, analisa hasil sekuensing, analisa pohon filogenetik, uji bioremediasi. Pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. diamati selama 11 hari, kemudian dilakukan uji ICP-OES untuk mengukur absorpsi Cd dan analisis mikroskopis untuk melihat perubahan morfologi setelah terpapar logam Cd. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk menguji pengaruh variasi konsentrasi Cd (0, 2, 4, dan 6 ppm) dengan masing-masing 3 ulangan terhadap pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. yang dianalisis dengan ANOVA dan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) ($\alpha=0,05$). Hasil karakterisasi molekuler menunjukkan *Nannochloropsis* sp. memiliki kemiripan dengan *N. oceanica* strain BR2 plastid (CP044614.1) dengan hasil filogenetik rendah yaitu nilai *bootstrap* 60%. *Nannochloropsis* sp. dapat tumbuh pada konsentrasi Cd yang berbeda, namun pertumbuhan optimal pada konsentrasi Cd 0 ppm. Morfologi sel *Nannochloropsis* sp. setelah pemberian konsentrasi Cd menunjukkan perbedaan morfologi pada struktur sel yang pecah dan warna sel yang berubah menjadi semakin bening. Selain itu, *Nannochloropsis* sp. berpotensi dalam mengabsorpsi logam berat Cd dengan penyerapan tertinggi sebesar 62,6% pada konsentrasi 6 ppm. Perbedaan konsentrasi logam Cd terhadap pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. memberikan pengaruh signifikan pada penurunan pertumbuhan *Nannochloropsis* sp. *Nannochloropsis* sp. menunjukkan potensi dalam mengabsorpsi logam berat Cd. Efisiensi penyerapan Cd meningkat dengan kenaikan konsentrasi Cd, penyerapan tertinggi sebesar 62,6% pada konsentrasi 6 ppm dan menurunkan kadar Cd pada lingkungan cemar sebesar 3,76 ppm.

Kata Kunci : *Nannochloropsis* sp., *tufA*, Bioremediasi, Kadmium, ICP-OES