

ABSTRAK

Ulina Rotua. 24020222120017. **Kultivasi dan Pemanfaatan Biomassa *Cyanobacteria* Berfilamen (*Spirulina maxima*) sebagai Agen Biologis untuk Perbaikan Karakteristik Tanah Karst.** Dibawah bimbingan Susiana Purwantisari dan Devi Bentia Effendi.

Tanah karst merupakan salah satu jenis tanah marginal yang memiliki karakteristik berupa kandungan unsur hara dan bahan organik yang rendah serta aktivitas biologis tanah yang rendah. Kondisi tersebut menyebabkan produktivitas tanah karst menjadi kurang optimal sehingga diperlukan upaya perbaikan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan biomassa *Cyanobacteria* berfilamen (*Spirulina maxima*) sebagai agen biologis untuk perbaikan karakter tanah karst. *Spirulina maxima* dikultivasi selama 10 hari pada media Zarrouk dan dipanen pada fase eksponensial. Biomassa yang diperoleh dianalisis kandungan fisiologinya meliputi protein, karbohidrat, lipid, klorofil-a, dan karotenoid. Biomassa kemudian diaplikasikan pada tanah karst dan dievaluasi pengaruhnya terhadap kandungan nitrogen (N) dan fosfor (P) tanah, aktivitas biologis tanah, serta pertumbuhan model tanaman *Arabidopsis thaliana*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Spirulina maxima* berhasil dikultivasi dengan biomassa kering rata-rata 2,59 g/L pada hari ke-10. Biomassa mengandung protein sebesar 68,87%, karbohidrat 18,16%, lipid 6,7%, serta pigmen klorofil-a dan karotenoid. Aplikasi *Spirulina maxima* meningkatkan kandungan N dan P tanah menjadi masing-masing 2,98 mg/g dan 0,07 mg/g, serta meningkatkan jumlah dan keragaman mikroorganisme tanah dibandingkan kontrol. Selain itu, perlakuan *Spirulina maxima* meningkatkan tinggi tanaman *A. thaliana* hingga 14 cm dan jumlah daun hingga 3 helai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa biomassa *Spirulina maxima* berpotensi dimanfaatkan sebagai agen biologis untuk mendukung perbaikan kualitas tanah karst secara berkelanjutan.

Kata kunci: Tanah karst, *Cyanobacteria*, *Spirulina maxima*, *Arabidopsis thaliana*