

## ABSTRAK

**Anita Andini, 24020220120006.** Optimasi Fiksasi CO<sub>2</sub> oleh Mikroalga *Choricystis* sp. Untuk Meningkatkan Produktivitas Lipid. Di bawah bimbingan **Endang Kusdiyantini selaku dosen Universitas Diponegoro dan Swastika Praharyawan selaku peneliti BRIN.**

Menipisnya cadangan bahan bakar fosil dan peningkatan emisi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) karena penggunaan bahan bakar fosil yang berlebihan telah menjadi perhatian dunia. Biofiksasi karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) oleh mikroalga dianggap sebagai salah satu metode untuk mengurangi efek rumah kaca dan menghasilkan biomassa. Biomassa mikroalga mengandung lipid dapat diekstraksi menjadi biodiesel yang ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan kapasitas penyerapan CO<sub>2</sub> melalui optimasi kultivasi mikroalga *Choricystis* sp. untuk menghasilkan biomassa dan lipid yang tinggi sebagai bahan baku biodiesel. Parameter yang dioptimasi adalah variasi volume CO<sub>2</sub>, ekstrak daun mengkudu, dan jumlah sel awal kultivasi. Pertumbuhan mikroalga diukur dengan biomassa kering secara gravimetri yang kemudian digunakan sebagai acuan respon dalam optimasi. Pendekatan optimasi menggunakan *Response Surface Methodology* (RSM) dengan rancangan *Central Composite Design* (CCD) berdasarkan rancangan dan validasi model RSM. Model optimasi yang diperoleh diterapkan pada kultivasi mikroalga *Choricystis* sp., kemudian dilakukan pengukuran biomassa secara gravimetri, ekstraksi lipid menggunakan metode *bligh-dyer*, dan pengukuran laju fiksasi menggunakan metode *walkey-black*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi optimum kultivasi mikroalga *Choricystis* sp. dicapai pada volume CO<sub>2</sub> 18,78 ml, penambahan ekstrak daun mengkudu sebanyak 0,67 mL, dan jumlah sel awal sebesar  $1,0775 \times 10^8$  sel/mL. Kultivasi *Choricystis* sp. pada kondisi optimum dapat meningkatkan laju fiksasi CO<sub>2</sub> sebesar 489,57 mgL<sup>-1</sup>hari<sup>-1</sup> dengan produktivitas biomassa mencapai 198,66 mgL<sup>-1</sup>hari<sup>-1</sup> dan produktivitas lipid mencapai 101,40 mgL<sup>-1</sup>hari<sup>-1</sup>. Hasil prediksi model sesuai dengan hasil eksperimen yaitu produksi biomassa 1,39 g/L.

**Kata kunci:** *Biomassa, Choricystis sp., fiksasi CO<sub>2</sub>, produktivitas lipid, Response Surface Methodology*