

**SISTEM FOTOBIOREAKTOR DILENGKAPI PEMANTAUAN  
KONSENTRASI CO<sub>2</sub> DARI KABUT ASAP PADA RUANGAN**

**SKRIPSI**



**DEPARTEMEN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG**

**2024**

# SISTEM FOTOBIOREAKTOR DILENGKAPI PEMANTAUAN KONSENTRASI CO<sub>2</sub> DARI KABUT ASAP PADA RUANGAN

## ABSTRAK

Lahan gambut yang dimiliki Indonesia cukup luas dan sering menyebabkan terjadinya kebakaran yang menimbulkan kabut asap. Kabut asap mengandung senyawa berbahaya yaitu karbon dioksida (CO<sub>2</sub>). Salah satu upaya mereduksi kandungan CO<sub>2</sub> menggunakan sistem fotobioreaktor mikroalga *Chlorella vulgaris*. Penelitian ini membuat sistem fotobioreaktor dilengkapi pemantauan konsentrasi emisi CO<sub>2</sub> dari kabut asap pada ruangan. Fotobioreaktor dilengkapi sensor MQ-135 untuk mendeteksi konsentrasi CO<sub>2</sub> dan sensor LM35 untuk mengetahui perubahan suhu pada ruangan. Suhu pada ruangan diatur pada rentang 25 °C - 30 °C sesuai dengan habitat hidupnya mikroalga. Data keluaran dari sensor diproses oleh Arduino Uno R3. Hasil pengukuran konsentrasi CO<sub>2</sub> dan suhu ditampilkan pada LCD I2C dalam satuan ppm dan °C. Penelitian ini menggunakan variasi sumber cahaya berupa LED merah, hijau, biru dan cahaya matahari. Hasil dari penelitian didapatkan lampu LED biru berperan lebih aktif untuk meningkatkan kemampuan mikroalga mereduksi emisi CO<sub>2</sub> di dalam ruangan. Sistem fotobioreaktor yang menggunakan mikroalga *Chlorella vulgaris* mampu mereduksi konsentrasi CO<sub>2</sub> yang dihasilkan dari kabut asap ruangan sebesar 655,84 ppm turun menjadi 620,47 ppm dalam rentang waktu 1 jam

Kata kunci: Fotobioreaktor, Konsentrasi CO<sub>2</sub>, LED, Sensor MQ-135 Sensor LM35

