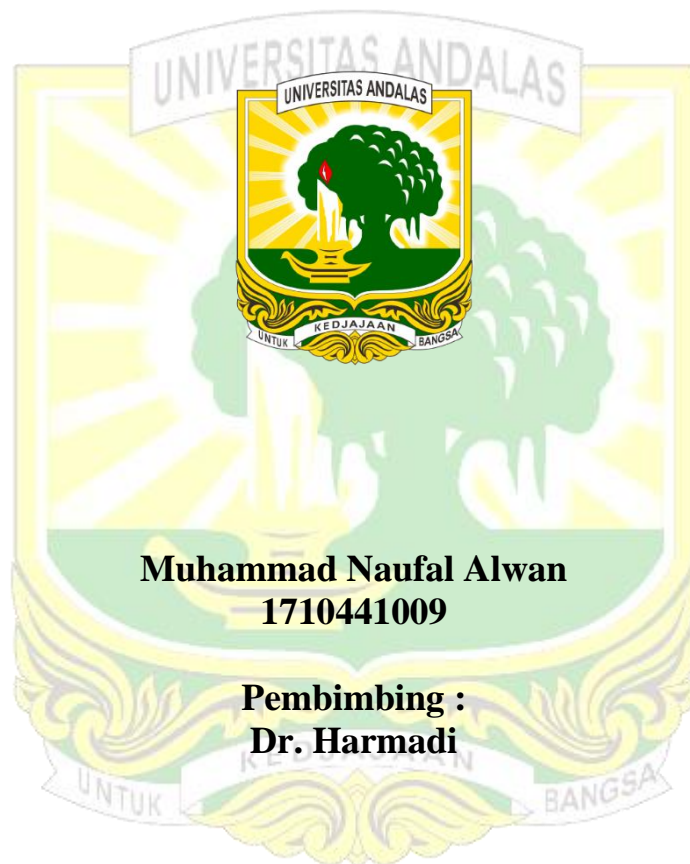


**SISTEM MITIGASI EMISI CO<sub>2</sub> PADA RUANGAN  
MENGUNAKAN FOTOBIOREAKTOR MIKROALGA  
BERBASIS SENSOR MQ-135**

**SKRIPSI**



**Muhammad Naufal Alwan  
1710441009**

**Pembimbing :  
Dr. Harmadi**

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

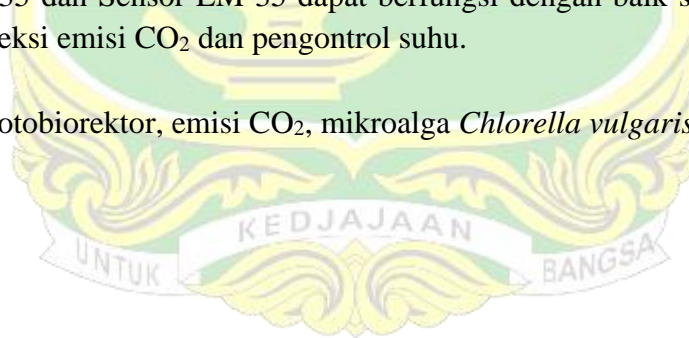
**2021**

# **SISTEM MITIGASI EMISI CO<sub>2</sub> PADA RUANGAN MENGUNAKAN FOTOBIOREAKTOR MIKROALGA BERBASIS SENSOR MQ-135**

## **ABSTRAK**

Telah dilakukan perancangan sistem mitigasi emisi CO<sub>2</sub> pada ruangan menggunakan fotobioreaktor mikroalga berbasis sensor MQ-135 untuk menghasilkan sistem yang dapat mereduksi emisi CO<sub>2</sub> pada ruangan. Sistem dilengkapi dengan pengontrol suhu pada fotobioreaktor mikroalga dengan sensor LM35 dan sistem pendeteksi emisi CO<sub>2</sub> dengan sensor MQ-135. Fotobioreaktor terdiri dari 2 tabung yang masing-masing berisi 1000 ml mikroalga *Chlorella vulgaris*. Pengontrolan temperatur berhasil mempertahankan suhu pada (23–30) °C. Konsentrasi emisi CO<sub>2</sub> setelah fotobioreaktor menggunakan variasi sumber cahaya berupa cahaya matahari, LED biru, LED merah, LED hijau, dan tanpa cahaya. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa fotobioreaktor mikroalga yang menggunakan LED berwarna biru sebagai sumber cahaya lebih berperan aktif dalam meningkatkan kemampuan mikroalga untuk mereduksi emisi CO<sub>2</sub> dibandingkan sumber cahaya lainnya. Sensor MQ-135 dan Sensor LM-35 yang telah dikarakterisasi dapat mengukur konsentrasi CO<sub>2</sub> dan suhu dengan persentase kesalahan masing-masing 1,94 % dan 0,58 %. Hasil ini mengindikasikan bahwa Sensor MQ-135 dan Sensor LM-35 dapat berfungsi dengan baik sebagai sistem pendeteksi emisi CO<sub>2</sub> dan pengontrol suhu.

Kata kunci : fotobioreaktor, emisi CO<sub>2</sub>, mikroalga *Chlorella vulgaris*



# CO<sub>2</sub> EMISSION MITIGATION SYSTEM IN THE ROOM USING MICROALGAE PHOTOBIOREACTOR BASED ON MQ-135 SENSOR

## ABSTRACT

A microalgae photobioreactor based on the MQ-135 sensor was used to construct a CO<sub>2</sub> emission mitigation system in the room, resulting in a system that can minimize CO<sub>2</sub> emissions in the room. A temperature controller on a microalgae photobioreactor with an LM35 sensor and a CO<sub>2</sub> emission detection system with a MQ-135 sensor are included in the system. The photobioreactor was made up of two tubes, each containing 1000 mL of *Chlorella vulgaris* microalgae. Temperature control was able to keep the temperature between (23-30) °C. After the photobioreactor, the concentration of CO<sub>2</sub> emissions is measured using a variety of light sources, including sunshine, blue LEDs, red LEDs, green LEDs, and no light. In comparison to other light sources, the results of this study show that a microalgae photobioreactor that uses a blue LED as a light source has a more active role in boosting the ability of microalgae to reduce CO<sub>2</sub> emissions. The MQ-135 sensor and the LM-35 sensor that have been characterized have error percentages of 1.94 % and 0.58 %, respectively, when measuring CO<sub>2</sub> concentration and temperature. These findings suggest that the MQ-135 Sensor and the LM-35 Sensor can both detect CO<sub>2</sub> emissions and regulate temperature.

Keywords: photobioreactor, CO<sub>2</sub> emission, microalgae *Chlorella vulgaris*



