

**PENGUKURAN KONSENTRASI OKSIGEN TERLARUT  
PADA SISTEM AKUAKULTUR BERBASIS  
FOTOBIOREAKTOR MIKROALGA *Chlorella vulgaris***

**SKRIPSI**



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

**2019**

**PENGUKURAN KONSENTRASI OKSIGEN TERLARUT  
PADA SISTEM AKUAKULTUR BERBASIS  
FOTOBIOREAKTOR MIKROALGA *Chlorella vulgaris***

**SKRIPSI**

**Karya tulis sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Sains  
dari Universitas Andalas**



**EGRI JUNITA  
1510441054**

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

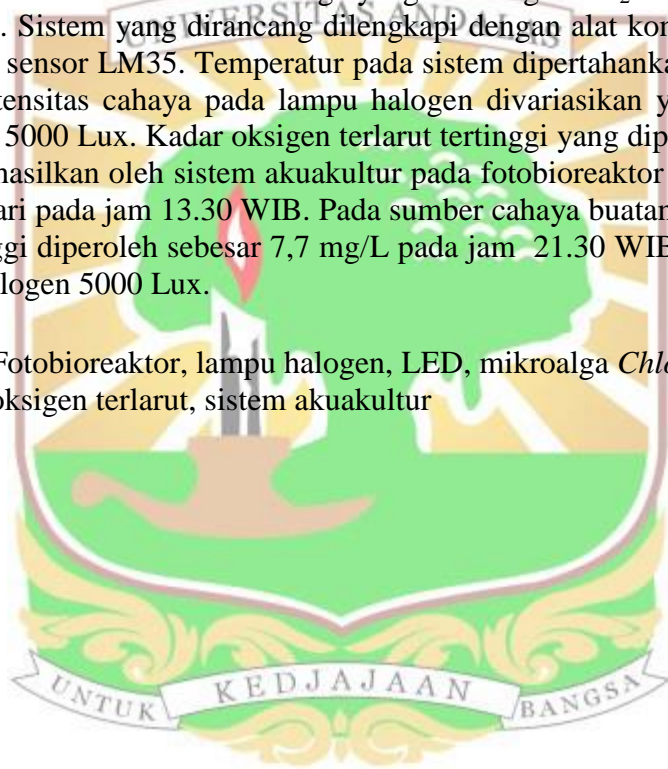
**2019**

# PENGUKURAN KONSENTRASI OKSIGEN TERLARUT PADA SISTEM AKUAKULTUR BERBASIS FOTOBIOREAKTOR MIKROALGA *Chlorella vulgaris*

## ABSTRAK

Telah dilakukan pengukuran konsentrasi oksigen terlarut pada sistem akuakultur berbasis fotobioreaktor mikroalga *Chlorella vulgaris*. Sistem akuakultur pada fotobioreaktor dirancang menggunakan sumber cahaya yang berbeda yaitu cahaya matahari, lampu halogen, dan LED biru. Sistem akuakultur pada fotobioreaktor berisi 1040 mL mikroalga yang dialiri gas CO<sub>2</sub> dengan kecepatan alir 1,5 L/min. Sistem yang dirancang dilengkapi dengan alat kontrol temperatur menggunakan sensor LM35. Temperatur pada sistem dipertahankan pada rentang (25-35)<sup>o</sup>C. Intensitas cahaya pada lampu halogen divariasikan yaitu 1000 Lux, 3000 Lux dan 5000 Lux. Kadar oksigen terlarut tertinggi yang diperoleh yaitu 7,8 mg/L yang dihasilkan oleh sistem akuakultur pada fotobioreaktor dengan sumber cahaya matahari pada jam 13.30 WIB. Pada sumber cahaya buatan, kadar oksigen terlarut tertinggi diperoleh sebesar 7,7 mg/L pada jam 21.30 WIB ketika disinari oleh lampu halogen 5000 Lux.

Kata Kunci: Fotobioreaktor, lampu halogen, LED, mikroalga *Chlorella vulgaris*, oksigen terlarut, sistem akuakultur



**MEASUREMENT OF DISSOLVED OXYGEN  
CONCENTRATION IN AQUACULTURE BASED  
PHOTOBIOREACTOR SYSTEMS OF MICROALGAE  
*Chlorella vulgaris***

**ABSTRACT**

The concentration of dissolved oxygen has been measured in a photobioreactor based on microalgae *Chlorella vulgaris*. The aquaculture system in photobioreactors is designed using different light sources namely sunlight, halogen lamp, and blue LED. The aquaculture system in photobioreactors contains 1040 mL of microalgae with CO<sub>2</sub> gas with a flow rate of 1.5 L/min. The system designed is equipped with a temperature control device using an LM35 sensor. The temperature in the system is maintained in the range (25-35)°C. The intensity of the light in the halogen lamp is varied, namely 1000 Lux, 3000 Lux and 5000 Lux. The highest level of dissolved oxygen obtained was 7.8 mg /L produced by the aquaculture system in photobioreactors with a source of sunlight at 13.30 WIB. At artificial light sources, the highest dissolved oxygen levels were obtained at 7.7 mg/L at 21.30 WIB when it was illuminated by a 5000 Lux halogen lamp.

Keywords: Photobioreactor, halogen lamp, LED, microalgae *Chlorella vulgaris*, dissolved oxygen, aquaculture system

