

OPTIMALISASI SUHU DAN KELEMBAPAN PADA *GREENHOUSE* SISTEM HIDROPONIK

SKRIPSI



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

Optimalisasi Suhu dan Kelembapan pada *Greenhouse* Sistem Hidroponik

Amanda Iba Suci¹, Ayendra Asmuti², Rahmi Awalina²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang, 25163

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Kampus Limau Manis-Padang, 25163

Email : amandaibasuci@gmail.com

ABSTRAK

Greenhouse merupakan teknologi budidaya yang mampu menciptakan lingkungan tumbuh lebih terkendali. Namun, pada daerah tropis suhu udara di dalam *greenhouse* sering melebihi kisaran optimum pertumbuhan tanaman pakcoy. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pengendalian suhu dan kelembapan udara menggunakan Arduino Uno serta menganalisis kinerjanya dalam menjaga kondisi lingkungan mikro *greenhouse*. Penelitian menggunakan metode rancang bangun dengan mengintegrasikan sensor DHT11, sensor DS18B20, Arduino Uno, modul *relay*, kipas *exhaust*, sistem *misting*, LCD I2C, RTC DS3231, dan modul SD Card sebagai *data logger*. Sistem bekerja menggunakan metode kendali ON-OFF berdasarkan nilai *set point* yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan dan bekerja secara otomatis dalam mengendalikan suhu dan kelembapan udara. Selama 33 hari pengamatan, suhu udara di dalam *greenhouse* berada pada kisaran 23,7–31,5°C dengan kelembapan relatif 59,8–89,7% RH, serta menghasilkan kondisi lingkungan mikro yang lebih stabil dibandingkan lingkungan luar. Kondisi tersebut mendukung pertumbuhan pakcoy dengan rata-rata tinggi tanaman 19,5 cm, rata-rata jumlah daun 12 helai, dan rata-rata bobot segar sebesar 18,1 g. Dengan demikian, sistem yang dirancang mampu mengendalikan suhu dan kelembapan udara secara otomatis sehingga mendukung terciptanya lingkungan mikro yang lebih stabil selama budidaya pakcoy.

Kata kunci: Arduino Uno, *greenhouse*, kelembapan, suhu

Optimization of Temperature and Relative Humidity in a Hydroponic Greenhouse

Amanda Iba Suci¹, Ayendra Asmuti², Rahmi Awalina²

¹Student of the Faculty Agricultural Technology, Limau Manis-Padang Campus, 25163

² Lecturer at the Faculty Agricultural Technology, Limau Manis-Padang Campus, 25163

Email : amandaibasuci@gmail.com

ABSTRACT

A greenhouse is a cultivation technology that provides a more controlled growing environment. However, in tropical regions, the air temperature inside a greenhouse often exceeds the optimum range for pak choy (*Brassica rapa* L.) growth. This study aimed to design and implement an Arduino Uno based air temperature and humidity control system and to evaluate its performance in maintaining the greenhouse microclimate. The study employed an engineering design approach by integrating a DHT11 sensor, a DS18B20 sensor, an Arduino Uno, relay module, an exhaust fan, a misting system, an I2C LCD, an RTC DS3231, and an SD Card module as a data logger. The system operated using an ON-OFF control method based on predetermined set points. The results showed that the control system was successfully implemented and operated automatically in regulating air temperature and humidity. During the 33-day observation period, the air temperature inside the greenhouse ranged from 23,7 to 31,5°C, while the relative humidity ranged from 59,8 to 89,7% RH, resulting in a more stable microclimate than the surrounding environment. These environmental conditions supported pakcoy growth, with an average plant height of 19,5 cm, an average of 12 leaves, and an average fresh weight of 18,1 g. Overall, the developed system was able to automatically regulate greenhouse air temperature and humidity, thereby maintaining a more stable microclimate for pakcoy cultivation.

Keywords: Arduino Uno, greenhouse, humidity, temperature