

## INTISARI

### PEMBUATAN SISTEM *MONITORING* DAN PENGENDALIAN JARAK JAUH FREKUENSI DAN WAKTU PADA *PROTOTYPE* TEKNOLOGI AUDIO BIO-HARMONIK UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN PAKCOI HIDROPONIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Oleh

Silpana Cristati Hutauruk

19/441166/SV/16518

Teknologi Audio Bio-Harmonik yang sudah ada masih menggunakan proses *monitoring* dan pengendalian frekuensi secara manual. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah *prototype* sistem *monitoring* suhu, kelembaban, frekuensi dan waktu serta pengendalian jarak jauh berupa frekuensi dan waktu berbasis *Internet of Things*. Teknologi Audio Bio-Harmonik dibuat untuk meningkatkan kualitas hasil produksi tanaman pakcoi yang lebih unggul dengan memanfaatkan paparan bunyi yang berasal dari sinyal PWM (*Pulse Width Modulation*) yang dihasilkan oleh mikrokontroler ESP32. Paparan bunyi yang dihasilkan oleh *speaker* dengan peak frekuensi 3500 Hz pada pagi hari dan sore hari. Hasil pengujian sistem pada tanaman pakcoi selama 45 hari dengan hasil nilai rata-rata pengukuran diameter batang 9,84 mm, lebar daun 59,04 mm, dan tinggi tanaman >156,8 mm. Data tersebut dibandingkan dengan tanaman pakcoi yang tidak terpapar bunyi 3500 Hz dengan hasil rata-rata pengukuran diameter batang 6,4 mm, lebar daun 66,5 mm, dan tinggi tanaman >156.8 mm.

Kata Kunci : Audio Bio-Harmonik, Tanaman Pakcoi, Suhu dan Kelembaban, *Internet of Things*.

## ABSTRACT

### ***DEVELOPMENT OF A REMOTE FREQUENCY AND TIME MONITORING AND CONTROL SYSTEM FOR BIO-HARMONIC AUDIO TECHNOLOGY PROTOTYPE IN HYDROPONIC PAKCOY PLANT GROWTH USING INTERNET OF THINGS***

By

Silpana Cristati Hutauruk

19/441166/SV/16518

*The existing Bio-Harmonic Audio Technology still uses manual monitoring and frequency control processes. This research aims to create a prototype system for monitoring temperature, humidity, frequency, and time, as well as remote control of frequency and time based on the Internet of Things. The Bio-Harmonic Audio Technology is designed to enhance the quality of pak choi plant production by utilizing sound exposure from PWM (Pulse Width Modulation) signals generated by the ESP32 microcontroller. The sound exposure is produced by a speaker with a peak frequency of 3500 Hz in the morning and evening. The system was tested on pak choi plants for 45 days, resulting in an average stem diameter of 9.84 mm, leaf width of 59.04 mm, and plant height of >156.8 mm. These data were compared to pak choi plants not exposed to the 3500 Hz sound, which had an average stem diameter of 6.4 mm, leaf width of 66.5 mm, and plant height of >156.8 mm.*

*Keywords: Audio Bio-Harmonic, Pakcoy Plants, Temperature and Humidity, Internet of Things.*