

ABSTRAK

Teknologi di sektor pertanian terus berkembang dengan adanya kebutuhan alami pertumbuhan tanaman. Salah satu teknologi yang sudah dipakai untuk bercocok tanam adalah teknik hidroponik. Hidroponik merupakan salah satu metode penanaman menggunakan air sebagai media pertumbuhannya. Bercocok tanam menggunakan metode hidroponik harus dilakukan pengukuran parameter-parameter yang sesuai untuk mendapatkan hasil tanaman yang diinginkan. Parameter-parameter tersebut adalah suhu, kelembaban, kebutuhan air serta nutrisi, dan kebutuhan sinar matahari untuk proses fotosintesis. Salah satu pengembangan metode hidroponik yaitu menggunakan pelastik ultraviolet yang juga disebut teknik *Greenhouse* (rumah kaca). Teknik ini masih menggunakan sinar matahari alami dengan kondisi cuaca yang tidak tetap yang dapat berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman, dan mempunyai resiko besar adalah terkena hama karena teknik ini dilakukan di luar ruangan.

Media tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik hidroponik dengan memakai tanaman kangkung untuk media pengamatan yang akan dilakukan pada *Hydroponics grow room* menggunakan lampu LED *Grow Light* sebagai pengganti cahaya matahari. Dalam sistem kontrol ada 3 input yang akan di proses menjadi output adalah sensor DHT11 sebagai input untuk pembacaan hasil pada program arduino yang akan mengontrol relay terhadap kipas, sensor LDR sebagai input untuk pembacaan hasil pada program arduino yang akan mengontrol relay terhadap lampu, kemudian *water level sensor* sebagai input untuk pembacaan hasil pada program arduino yang akan mengontrol relay terhadap pompa. Pada sistem monitoring yang akan dihasilkan pada internet web *Thinkspeak* mempunyai 4 output dari sensor suhu DHT11, sensor kelembaban DHT11, sensor Ultrasonik HC-SR04 untuk mengukur ketinggian tanaman, dan *water level sensor* untuk mengukur ketinggian air pada baki.

Hasil pada pengaturan kontrol otomatis sesuai dengan pembacaan data oleh arduino, yaitu kipas akan hidup (*on*) ketika suhu $>30^{\circ}$ dan kelembaban sebesar $>60\%$ pada *Hydroponics Grow Room*. Kemudian pada pompa air akan hidup (*on*) ketika ketinggian air pada baki hidroponik kurang dari 50 % sesuai dengan setpoint yang dibutuhkan. Selanjutnya adalah kontrol pada lampu LED *grow light* dan LED *bulb* ketika sensor LDR mencapai *setpoint* >500 dalam keadaan terang, dan <500 dalam keadaan gelap. Pada sistem monitoring melalui *wifi module esp8266-01* yang terhubung hotspot internet mempunyai waktu update / menerima data di web *Thingspeak* rata-rata selama 2,4 detik dari waktu pengiriman data melalui arduino dan *wifi module esp8266-01*.

Untuk hasil pengamatan pertumbuhan tanaman kangkung menggunakan pencahayaan LED *bulbs* memiliki pertumbuhan lebih pesat dibandingkan pertumbuhan tanaman kangkung menggunakan pencahayaan LED *grow light*. Faktor yang menyebabkan pertumbuhan menggunakan pencahayaan LED *bulbs* lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan menggunakan LED *grow light* adalah adanya pengaruh dari hormon auksin. Jika terkena cahaya LED *grow light*, auksin menjadi tidak aktif, tetapi apabila terkena cahaya LED *bulbs* pengaruh auksin menjadi lebih aktif dan menghasilkan kondisi batang dan daun menjadi kuning pucat serta layu.