

RINGKASAN

YUDHISTIRA KUNCORO ADI, Program Studi Agronomi – Program Pascasarjana, Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Pemodelan Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus cruentus* L) dalam Plant Factory, Komisi Pembimbing : Dr. Ardiansyah, Dr. Ir. Saparso, MP.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat model pertumbuhan dan perkembangan tanaman bayam agar dapat digunakan untuk memprediksi biomassa tanaman bayam dalam plant factory. Pada penelitian ini digunakan lampu LED merah dan biru sebagai pengganti matahari. Prediksi biomassa dalam penelitian ini berdasarkan intensitas penyinaran dan temperatur. Dua lemari *Plant Factory* masing-masing berisi dua rak dengan 20 tanaman tiap rak, masing-masing rak diberikan lampu LED merah dan biru. Pada masing-masing rak diukur cahaya terintersepsi yang kemudian dikonversi menjadi nilai kuat penyinaran. Pengukuran suhu permukaan daun tanaman diukur selama pertumbuhan sampai panen. Pengamatan menunjukkan bahwa kuat penyinaran lampu LED merah dan biru berbeda, lampu LED biru menunjukkan kuat penyinaran lebih besar sehingga tanaman yang berada pada rak dengan lampu LED biru menunjukkan perkembangan lebih baik. Perlakuan cahaya lampu biru memberikan hasil biomassa yang lebih baik dibanding lampu merah. Tanaman dengan lampu biru menghasilkan total biomassa rata-rata 0,1324 gram pada running 1 dan 2, sedangkan tanaman dengan lampu merah menghasilkan rata-rata total biomassa sebesar 0,0395 gram

Pemodelan dilakukan dengan pendekatan thermal unit dan radiasi cahaya. Hasil biomassa dari penghitungan model menunjukkan tidak berbeda nyata dengan data biomassa hasil observasi setelah dilakukan uji-t berpasangan. Korelasi antara iklim mikro dan variabel pengamatan pada tanaman dengan perlakuan lampu Biru menunjukkan hasil yang nyata antara kuat penyinaran dengan ILD, Biomassa, Berat Segar, Tinggi Tanaman dan Jumlah Daun, sedangkan pada perlakuan lampu merah tidak berkorelasi nyata.

SUMMARY

*YUDHISTIRA KUNCORO ADI, Agronomy Study Program - Postgraduate Program, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, Modeling Growth and Development of Red Spinach (*Amaranthus cruentus* L) in Plant Factory, Advisory Commission: Dr. Ardiansyah, Dr. Ir. Saparso, MP.*

This study aims to create a spinach plant growth and development model so that it can be used to predict spinach plant biomass in plant factories. In this study red and blue LED lights are used instead of the sun. Biomass prediction in this study is based on irradiation intensity and temperature. Two Plant Factory cabinets each contain two shelves with 20 plants per shelf, each rack is given a red and blue LED light. On each rack intercepted light was measured which was then converted to a strong irradiation value. Surface temperature measurements of plant leaves are measured during growth until harvest. Observations show that the irradiation strength of red and blue LED lights is different, blue LED lights indicate greater irradiation strength so that plants on a shelf with blue LED lights show better development. The blue light treatment gives better biomass results than the red light. Plants with blue light produce an average total biomass of 0.1324 grams on running 1 and 2, while plants with red light produce an average total biomass of 0.0395 grams

Modeling is done by thermal units and light radiation approaches. The biomass results from the model calculation showed no significant difference from the biomass data observed after paired t-tests. Correlation between microclimate and observed variables in plants with Blue light treatment showed significant results between strong irradiation with ILD, Biomass, Fresh Weight, Plant Height and Number of Leaves, whereas the red light treatment did not have a significant correlation.