

RINGKASAN

Bayam merah yang merupakan salah satu jenis sayur premium memiliki peluang pasar yang besar, tetapi produksi bayam di Kabupaten Banyumas masih rendah. Hal ini salah satunya disebabkan oleh kendala luas panen. Penelitian ini merupakan salah satu cara intensifikasi pertanian yaitu teknologi *Plant Factory*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan warna lampu terhadap pertumbuhan dan biomassa pada tanaman bayam merah.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Pengembangan dan Pengendalian Bio-Lingkungan (TPPBL) Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto, selama kurang lebih 4 bulan. Dua jenis spektrum cahaya yang digunakan adalah LED merah dan LED biru. Bahan yang digunakan antara lain bibit bayam merah, *rockwool*, *styrofoam*, nutrisi (pupuk *AB-Mix*), air dan netpot. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi rak penanaman (*plant factory*), penggaris, *cutter*, timbangan analitik, oven, cawan, bak penyemaian, kamera dan alat tulis. Data yang diambil selama penelitian adalah data jumlah daun, data tinggi tanaman, data total panjang akar, data berat basah dan data berat kering. Hubungan variable tersebut dianalisis menggunakan analisis regresi.

Data yang diambil selama penelitian adalah data jumlah daun, data tinggi tanaman, data total panjang akar, data berat basah dan data berat kering. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penanaman dengan menggunakan lampu biru memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap pertumbuhan dan biomassa tanaman bayam merah. Pada HST 40 pada penggunaan lampu biru memiliki rata-rata berat daun basah 2,3 g, berat batang basah 1,8 g, berat akar basah 0,7 g, berat total basah 4,8 g, berat daun kering 0,3 g, berat batang kering 0,1 g, berat akar kering 0,06 g dan berat total kering 0,46 g. Pertumbuhan dan biomassa suatu tanaman dipengaruhi oleh proses fotosintesis, sedangkan salah satu faktor penting dalam proses fotosintesis adalah cahaya matahari yang dalam hal ini digantikan oleh lampu warna biru dan merah. Lampu warna biru memiliki panjang gelombang 400-450 nanometer dan lampu warna merah memiliki panjang gelombang 650-700 nanometer. Panjang gelombang yang pendek menyimpan energi yang lebih banyak, jadi dapat diasumsikan lampu biru memberikan energi yang lebih banyak dibandingkan lampu merah sehingga pada penggunaan lampu biru menunjukkan hasil yang lebih baik.

SUMMARY

Red Spinach, which is one of the premium types of vegetables, has a large market opportunity, however less spinach productivity was occurred in Banyumas Regency. Due to limiting of land cultivation, intensification agriculture technology should be implementing such Plant Factory. The purpose of this research was to determine the effect of color lamp on growth and biomass of red spinach.

The research was conducted at the Bio-Environmental Engineering Development and Control Laboratory of Jenderal Soedirman University Purwokerto for 4 months. Two kinds of light spectrum from red LED and blue LED. Materials used include red spinach seeds, rockwool, Styrofoam, nutrients (AB-Mix fertilizer), water and net pot. The tools used in this research is planting rack (plant factory), ruler, cutter, analytical scale, oven, saucer, seedling rack, camera and stationery. Data taken during the research were the number of leaves data, plant height data, total root length data, wet weight data and dry weight data. The relationship of these variable was analyzed by regression analysis.

Data taken during the research were the number of leaves data, plant height data, total root length data, wet weight data and dry weight data. Data obtained from this research indicate that planting with blue light has a better influence on the growth and biomass of red spinach. The 40 days after harvest, with blue lamp, on the use of blue lamp have an average wet leaf weight of 2,3 g, wet rod weight of 1,8 g, wet root weight of 0,7 g, total wet weight of 4,8 g, dry leaf weight of 0,3 g, dry rod weight of 0,1 g, dry root weight of 0,06 g and total dry weight of 0,46 g. The growth and biomass of a plant are influenced by photosynthesis, while one of the important factors in the process of photosynthesis is sunlight, which in this research is replaced by blue and red light. Blue light has a wavelength of 400-450 nanometers and red light have a wavelength of 650-700 nanometers. Short wavelength saves more energy, so it can be assumed that blue light provides more energy than red light, so that the use of blue light shows better result.