

INTISARI

ANALISIS PENGGUNAAN STERILIZER UV PADA KONDUNGAN BESI DALAM LARUTAN HOAGLAND DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa*)

Oleh :

BIMO SANDI PRATIDINA

14/365666/TP/10979

Hidroponik merupakan teknik bercocok tanam tanpa menggunakan tanah melainkan menggunakan larutan nutrisi. Tanaman membutuhkan nutrisi mikro dan makro yang terdapat dalam larutan nutrisi untuk tumbuh. Salah satu permasalahan yang mengakibatkan menurunnya produksi tanaman hidroponik adalah tercemarnya larutan hidroponik dengan pathogen, bakteri, dan alga. Metode yang efektif untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan memanfaatkan UV sterilizer dimana sinar UV memiliki panjang gelombang yang lebih pendek dari cahaya tampak. Pada panjang gelombang tertentu sinar UV dapat membunuh bakteri, virus dan mikroorganisme. Namun selain membunuh bakteri dan mikroorganisme, sinar UV juga dapat membunuh kandungan dalam larutan nutrisi yang dibutuhkan tanaman seperti kandungan besi. Sebagai unsur yang penting bagi tanaman, besi mempunyai peran penting dalam metabolisme tanaman seperti yang dijelaskan oleh Mehraban (2008). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efek sterilizer UV pada kadar besi dalam larutan nutrisi dan mengevaluasi kinerja sistem sterilisasi UV dengan membandingkan pertumbuhan tanaman dengan dan tanpa sterilisasi UV.

Pada penelitian ini dilakukan variasi penyinaran UV terhadap larutan nutrisi selama 8 jam/hari, 4 jam/hari, dan 2 jam/hari. Persentase penurunan kadar besi pada laju aliran 5,15 mL/detik untuk 2 jam/hari dan 4 jam/hari adalah 79,23% dan 91,98%, dan pada 11,76mL/detik adalah 86,5%. Maka dapat diketahui bahwa semakin lama penyinaran UV pada aliran 5,15mL/detik menunjukkan semakin besar kehilangan kadar besi pada larutan Hoagland. Laju penurunan kandungan besi yang didekati dengan persamaan linear menunjukkan bahwa semakin lama laju penyinaran juga mempercepat laju penurunan kadar besi. Kinerja sterilizer UV pada pertumbuhan tanaman diamati dari berat basah dan berat kering tanaman pada perlakuan dengan dan tanpa UV sterilizer menunjukkan bahwa durasi 2 dan 4 jam/hari menghasilkan perbedaan berat basah yang signifikan. Meskipun demikian, untuk berat kering, tidak ada perbedaan signifikan untuk semua variasi.

Kata Kunci : *sterilizer UV, konsentrasi besi, pertumbuhan besi, hidroponik, plant factory*

ABSTRACT

ANALYSIS OF UV STERILIZER ON IRON CONTENT IN HOAGLAND SOLUTION AND ITS EFFECT ON PLANT GROWTH OF LETTUCE (*Lactuca sativa*)

By:
BIMO SANDI PRATIDINA
14/365666/TP/10979

Hydroponics is a cultivation technique using nutrient solution instead of soil. Plants require micronutrients and macronutrients that are contained in nutrient solutions to grow. One of the problems that resulted in the decrease of hydroponic plant production is polluted hydroponic solution with pathogens, bacteria, and algae. An effective method to overcome this problem is the utilization of UV sterilizer which light has a shorter wavelength than the visible light. At specific wavelengths, UV rays can kill bacteria, viruses, and microorganisms. However, besides bacteria and microorganisms, UV rays can also reduce the content in nutrient solutions that required by the plants, such as iron. As an essential element for plants, iron has an important role in plant metabolism as described by Mehraban (2008). The objective of this study was to analyze the effect of UV sterilizer on iron concentration in a nutrient solution and evaluate the performance of UV sterilization by comparing the plant growth with non-UV sterilization system.

Three variations of UV duration to the nutrient solution were: 2 hours/day, 4 hours/day, and 8 hours/day. From these variations, the decrease in iron concentration in nutrient solution each day has been observed. Each variation gave different iron concentration decrease percentages. The percentage of iron content decrease at 5.15 mL/Sec. flowrate for 2 hours/day and 4 hours/day variation were 79.23% and 91.98% respectively, and at 11.76 mL/Sec. flowrates was 86.5%. So, it can be concluded that the more extended UV sterilizer application at the 5.15 mL resulted in a higher loss of iron content in Hoagland solution. The rate of decreasing of iron content approximated by the linear equation shows that the longer UV sterilizer application also shows the higher decreasing iron content rate. Performance of UV sterilizer on plant growth by measuring the Fresh weight and Dry weight on the lettuce with UV sterilizer and non-UV sterilizer indicated that the duration of 2 and 4 hours/day application of UV has a significant difference. However, for the Dry weight, there was no significant difference for all variations.

Keywords: *UV sterilizer, iron concentration, plant growth, hydroponics, plant factory*

