

RINGKASAN

Keterbatasan lahan produktif dan fluktuasi intensitas cahaya matahari alami menjadi kendala utama dalam budidaya tanaman hortikultura, khususnya pada komoditas daun bawang yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Masalah tersebut memicu perlunya penggunaan teknologi pencahayaan buatan untuk memastikan stabilitas produksi di lingkungan yang terkontrol. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat efektivitas berbagai taraf intensitas cahaya dari lampu LED *Grow Light* terhadap laju pertumbuhan tanaman daun bawang (*Allium fistulosum* L.) pada sistem hidroponik sumbu. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat ditentukan parameter cahaya yang paling optimal guna meminimal risiko kegagalan panen akibat faktor lingkungan atau kekurangan energi fotosintesis.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan empat perlakuan dengan TI Lampu Tinggi, TI Lampu Sedang, TI Lampu Rendah dan Tanpa Lampu selama dua belas jam per hari. Penelitian ini menggunakan metode Rancang Acak Lengkap (RAL) untuk pengambilan data. Pengambilan data dilakukan dengan satu kali pengulangan menggunakan 36 sampel. Tanaman dibudidayakan menggunakan sistem hidroponik sumbu (*wick system*) dengan memanfaatkan arang sekam sebagai media tanam yang bersifat porus dan steril. Parameter yang diukur secara berkala meliputi: panjang daun, jumlah daun, diameter daun, serta panjang akar untuk melihat respon fisiologis tanaman terhadap intervensi cahaya. Data yang terkumpul kemudian diolah menggunakan *Analisis Statistik Oneway* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui perbedaan signifikan antar tiap perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan taraf intensitas lampu LED *Grow Light* memberikan pengaruh yang sangat kuat dan signifikan terhadap seluruh variabel pertumbuhan tanaman daun bawang. Berdasarkan uji lanjut DMRT, ditemukan bahwa perlakuan dengan TI Lampu Sedang merupakan kondisi yang paling optimal karena menghasilkan rata-rata pertumbuhan tertinggi. Capaian tersebut secara statistik lebih unggul dibandingkan dengan perlakuan TI Lampu Tinggi, TI Lampu Rendah, maupun Tanpa Lampu, sehingga penggunaan intensitas cahaya pada TI Lampu Sedang disimpulkan sebagai metode paling efektif untuk memacu produktivitas vegetatif daun bawang dalam sistem hidroponik sumbu.

Kata Kunci: Arang Sekam, Daun Bawang, Hidroponik Sistem Sumbu, LED *Grow Light*, Taraf Intensitas.

SUMMARY

*The limited availability of productive land and fluctuations in natural sunlight intensity are major challenges in horticultural cultivation, particularly for green onions (*Allium fistulosum* L.), a crop with high economic value. These challenges highlight the need for artificial lighting technology to ensure stable production under controlled environmental conditions. This study aimed to determine the effectiveness of different light intensity levels provided by LED Grow Lights on the growth rate of green onions cultivated using a wick hydroponic system. Through this research, the optimal lighting parameter was identified to minimize the risk of crop failure caused by environmental factors and insufficient photosynthetic energy.*

The research employed an experimental method consisting of four treatments: High Light Intensity (HLI), Medium Light Intensity (MLI), Low Light Intensity (LLI), and a control treatment without artificial lighting, applied for twelve hours per day. A Completely Randomized Design (CRD) was used for data collection. The experiment involved 36 samples cultivated in a wick hydroponic system using rice husk charcoal as a porous and sterile growing medium. Growth parameters measured periodically included leaf length, leaf number, leaf diameter, and root length to evaluate the physiological responses of the plants to different lighting treatments. The collected data were analyzed using One-Way Analysis of Variance (ANOVA), followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) to determine significant differences among treatments.

The results demonstrated that different levels of LED Grow Light intensity had a highly significant effect on all growth variables of green onions. Based on the DMRT analysis, the Medium Light Intensity treatment was identified as the most optimal condition, producing the highest average growth performance. Statistically, this treatment outperformed the High Light Intensity, Low Light Intensity, and No-Light treatments. Therefore, the use of Medium Light Intensity LED Grow Lights is concluded to be the most effective method for enhancing the vegetative productivity of green onions cultivated in a wick hydroponic system.

Keywords: Rice Husk Charcoal, Scallions, Wick System Hydroponics, LED Grow Light, Intensity Level.