UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Respons Petumbuhan Tanaman Selada Keriting (Lactuca sativa L. var. Crispa) terhadap Perlakuan Nutrisi dan Lampu Light Emitting Diode (LED) pada Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT)
Aniddiya Mirza Fakhrani, Dr.nat.techn. Rizki Maftukhah, S.T.P., M.Sc.; Dr. Murtiningrum, S.T.P., M.Eng., IPM. ASEAN
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

RESPONS PETUMBUHAN TANAMAN SELADA KERITING (*Lactuca sativa* L. var. Crispa) TERHADAP PERLAKUAN NUTRISI DAN LAMPU *LIGHT EMITTING DIODE* PADA SISTEM HIDROPONIK *NUTRIENT FILM TECHNIQUE*

INTISARI

Oleh:

ANIDDIYA MIRZA FAKHRANI
22/499605/TP/13528

Keterbatasan lahan subur, meningkatnya kebutuhan pangan, dan tantangan aksesibilitas nutrisi hidroponik komersial mendorong perlunya penelitian yang mengintegrasikan optimasi nutrisi, spektrum pencahayaan, dan pemodelan pertumbuhan secara terpadu dalam sistem pertanian presisi berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan menguji penggunaan jenis nutrisi AB Mix dan Growmore dengan variasi cahaya LED terhadap pertumbuhan vegetatif selada (*Lactuca sativa* L.var. Crispa), menemukan kombinasi perlakuan terbaik, serta mengaplikasikan model pertumbuhan logistik untuk pertumbuhan tanaman selada. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Fisika Hayati Universitas Gadjah Mada pada Maret hingga Mei 2026, menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial 2×4 dengan lima ulangan. Parameter yang diamati meliputi tinggi batang, jumlah daun, kandungan klorofil (nilai SPAD), serta kondisi mikroklimat berupa suhu dan kelembaban udara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis nutrisi berpengaruh sangat nyata ($p < 0,001$) terhadap seluruh parameter pertumbuhan. AB Mix secara konsisten menghasilkan tinggi batang akhir 11,00–12,10 cm; jumlah daun 10,40–14,00 helai; danSPAD sebesar 16,37–21,98. Di sisi lain, Growmore hanya mencapai 6,20–7,50 cm; jumlah daun 6,60–8,20 helai; dan SPAD 8,06–12,31. Jenis lampu berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun ($p < 0,001$) dan nyata terhadap klorofil ($p = 0,004$), tetapi tidak nyata terhadap tinggi batang ($p = 0,195$). Tidak ditemukan interaksi signifikan antara faktor nutrisi dan lampu ($p > 0,05$), yang mengindikasikan kedua faktor bekerja secara independen. Analisis korelasi mengonfirmasi hubungan kuat SPAD dengan tinggi ($r=0,87$) dan daun ($r=0,79$), sementara model logistik mampu mendeskripsikan dinamika pertumbuhan semua perlakuan dengan akurasi tinggi ($R^2=0,96–0,99$; RMSE=0,15–0,58). Kombinasi perlakuan terbaik adalah AB Mix dengan lampu ungu sehingga direkomendasikan sebagai nutrisi utama yang lebih efektif dan berkelanjutan untuk budidaya selada hidroponik NFT skala *indoor*.

Kata kunci: hidroponik NFT, AB Mix, Growmore, pertumbuhan tanaman selada, klorofil SPAD, model logistik

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Respons Petumbuhan Tanaman Selada Keriting (Lactuca sativa L. var. Crispa) terhadap Perlakuan Nutrisi dan Lampu Light Emitting Diode (LED) pada Sistem Hidroponik Nutrient Film Technique (NFT)
Aniddiya Mirza Fakhrani, Dr.nat.techn. Rizki Maftukhah, S.T.P., M.Sc.; Dr. Murtiningrum, S.T.P., M.Eng., IPM. ASEAN
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

RESPONS PETUMBUHAN TANAMAN SELADA KERITING (*Lactuca sativa* L. var. Crispa) TERHADAP PERLAKUAN NUTRISI DAN LAMPU *LIGHT EMITTING DIODE* PADA SISTEM HIDROPONIK *NUTRIENT FILM TECHNIQUE*

ABSTRACT

By:

ANIDDIYA MIRZA FAKHRANI
22/499605/TP/13528

Limited arable land, increasing food needs, and challenges in the accessibility of commercial hydroponic nutrients drive the need for research that integrates nutrient optimization, lighting spectrum, and growth modeling in an integrated technology-based precision farming system. This study aims to test the use of AB Mix and Growmore types of nutrients with LED light variations on the vegetative growth of lettuce (Lactuca sativa L. var. Crispa*), find the best treatment combination, and apply a logistical growth model for lettuce plant growth. The research was carried out at the Biophysics Laboratory of Gadjah Mada University from March to May 2026, using a Factorial Random Group Design (RAK) 2×4 with five replications. The parameters observed included stem height, number of leaves, chlorophyll content (SPAD value), and microclimatic conditions in the form of air temperature and humidity. The results showed that the type of nutrient had a very significant effect ($p < 0.001$) on all growth parameters. AB Mix consistently produces a final stem height of 11.00–12.10 cm; number of leaves 10.40–14.00 leaves; and SPAD by 16.37–21.98. On the other hand, Growmore only reaches 6.20–7.50 cm; number of leaves 6.60–8.20 leaves; and SPAD 8.06–12.31. The type of lamp had a very pronounced effect on the number of leaves ($p < 0.001$) and was pronounced on chlorophyll ($p = 0.004$), but not noticeable on stem height ($p = 0.195$). No significant interaction was found between nutrient factors and lamps ($p > 0.05$), indicating that the two factors work independently. Correlation analysis confirmed the strong association of SPAD with height ($r=0.87$) and leaves ($r=0.79$), while the logistics model was able to describe the growth dynamics of all treatments with high accuracy ($R^2=0.96–0.99$; RMSE=0.15–0.58). The best treatment combination is AB Mix with a purple light so it is recommended as a more effective and sustainable key nutrient for indoor scale NFT hydroponic lettuce cultivation.*

Keywords: NFT hydroponics, AB Mix, Growmore, lettuce growth, chlorophyll SPAD, logisctic model