

**OPTIMASI PENYERAPAN *SOLUBLE IRON* (Fe) PADA PAKCOY
(*Brassica rapa* L.) DENGAN *FERRIC ETHYLENEDIAMINETETRAACETIC
ACID* (Fe-EDTA) DAN VARIASI DURASI PENYINARAN DALAM
HIDROPONIK *NUTRIENT FILM TECHNIQUE***

INTISARI

Oleh:

Naura Najla Safrillanosa
21/473612/TP/13069

Pakcoy merupakan sayuran yang banyak dikonsumsi karena rasa dan kandungan gizinya. Tanaman ini dapat dibudidayakan sepanjang musim, terutama jika menggunakan sistem hidroponik dengan penyinaran optimal dan nutrisi yang mencukupi. Penambahan Fe-EDTA diketahui mampu meningkatkan penyerapan Fe pada tanaman pakcoy. Penelitian ini bertujuan untuk menguji pengaruh kombinasi perlakuan durasi penyinaran (12 dan 18 jam) serta jenis nutrisi (AB Mix dan Fe-EDTA) terhadap jumlah daun, tinggi tanaman, berat segar, berat kering, SPAD, luas daun, kekerasan daun serta penyerapan unsur Fe pada larutan nutrisi dan daun tanaman pakcoy. Kadar Fe pada tanaman dan larutan nutrisi diukur menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)-nyala, sementara persentase penyerapan Fe dihitung berdasarkan konsentrasi larutan nutrisi awal dan akhir. Hasil persentase penyerapan tertinggi diperoleh nutrisi dengan tambahan Fe-EDTA. Pertumbuhan jumlah daun dan tinggi tanaman dianalisis menggunakan model logistik yang mampu memprediksi jumlah daun dan tinggi tanaman jika ditinjau berdasarkan pola pertumbuhan dan gradien garis regresi. Analisis hasil panen menggunakan uji MANOVA untuk mengetahui pengaruh durasi penyinaran, jenis nutrisi, dan interaksi keduanya. Perbedaan signifikan ditentukan jika $p < 0.05$, sedangkan $p > 0.05$ menunjukkan hasil yang tidak signifikan. Sementara itu, uji T-test digunakan untuk menganalisis perbedaan signifikan pada variasi durasi penyinaran dan jenis nutrisi secara terpisah. Analisis PCA mampu menyederhanakan data menjadi PC1 dan PC2, yang menjelaskan 75.2% variasi dan korelasi antar variabel terlihat dari letak kuadran, arah, dan sudut vektor. Oleh karena itu, kombinasi durasi penyinaran dan jenis nutrisi yang tepat mampu meningkatkan penyerapan Fe dan pertumbuhan pakcoy secara optimal.

Kata Kunci: Pakcoy, durasi penyinaran, jenis nutrisi, Fe.

Pembimbing: 1. Dr. nat. techn. Rizki Maftukhah S.T.P., M.Sc.

2. Dr. Ir. Murtiningrum, S.T.P., M.Eng., IPU., ASEAN Eng.

**OPTIMIZATION OF SOLUBLE IRON (Fe) UPTAKE IN PAKCHOI
(*Brassica rapa* L.) CULTIVATED WITH Fe-EDTA UNDER DIFFERENT
LIGHTING DURATIONS IN NUTRIENT FILM TECHNIQUE
HYDROPONICS**

ABSTRACT

By:

**Naura Najla Safrillanosa
21/473612/TP/13069**

Pakchoi is a vegetable widely consumed for its flavor and nutritional value. This plant can be cultivated year-round, particularly using a hydroponic system with optimal light exposure and sufficient nutrients. The addition of Fe-EDTA is known to enhance iron (Fe) uptake in pakchoi plants. This study aims to investigate the effects of a combination of lighting duration treatments (12 and 18 hours) and nutrient types (AB Mix and Fe-EDTA) on several growth parameters, including the number of leaves, plant height, fresh weight, dry weight, SPAD value, leaf area, leaf hardness, and Fe uptake in both nutrient solution and pakchoi leaves. Fe concentrations in the plant tissue and nutrient solution were measured using flame Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS), while the percentage of Fe uptake was calculated based on the initial and final concentrations of the nutrient solution. The highest Fe uptake percentage was observed in treatments where Fe-EDTA was added to the nutrient solution. Growth in leaf number and plant height was analyzed using a logistic model, which effectively predicted growth patterns and regression gradients for these parameters. Yield analysis was conducted using MANOVA to assess the effects of irradiation duration, nutrient type, and their interaction. A p-value less than 0.05 was considered statistically significant, while a p-value greater than 0.05 indicated no significant difference. In addition, independent T-tests were used to analyze the individual effects of irradiation duration and nutrient type. Principal Component Analysis (PCA) reduced the dimensionality of the data into PC1 and PC2, which together explained 75.2% of the total variation. Relationships among variables were interpreted based on the quadrant positions, directions, and angles of the vectors. These results suggest that the appropriate combination of irradiation duration and nutrient type can effectively enhance Fe uptake and promote optimal growth in pakcoy.

Keywords: Pakchoi, lighting duration, nutrient type, Fe.

Pembimbing: 1. Dr. nat. techn. Rizki Maftukhah S.T.P., M.Sc.

2. Dr. Ir. Murtiningrum, S.T.P., M.Eng., IPU., ASEAN Eng.