

## RINGKASAN

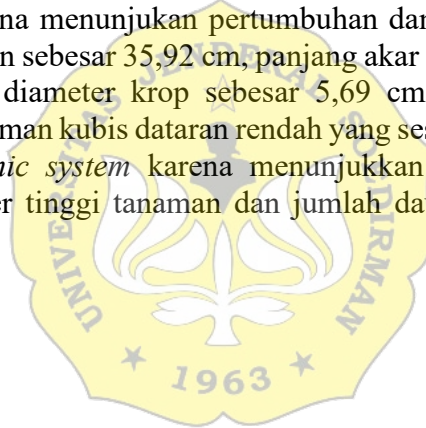
Kubis (*Brassica oleracea* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang banyak di budidayakan masyarakat Indonesia serta memiliki banyak kandungan gizi. Budidaya kubis dataran rendah sekitar 0 – 200 m dpl memiliki peluang pasar yang luas sehingga berpotensi untuk dikembangkan. Produksi kubis di Indonesia tahun 2021 sebesar 1.434.670 ton, meningkat pada tahun 2022 menjadi 1.503.798 ton dan mengalami penurunan pada tahun 2023 menjadi 1.399.005 ton. Penurunan produksi kubis disebabkan karena perubahan iklim yang kurang mendukung untuk budidaya tanaman kubis. Metode pertanian alternatif yang dapat mengatasi penurunan produksi kubis serta mengurangi pengaruh yang kurang baik bagi lingkungan yaitu sistem hidroponik. Salah satu teknik budidaya tanaman sistem hidroponik menggunakan *floating hydroponic system* (FHS) atau rakit apung yang mudah diaplikasikan karena dengan menanam tanaman di atas permukaan larutan nutrisi dengan bagian akar menyentuh ke dalam larutan nutrisi di dalam bak penampung. Namun, budidaya kubis di dataran rendah menggunakan *floating hydroponic system* (FHS) belum banyak diterapkan sehingga penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengoptimalkan potensi pengembangannya. Budidaya tanaman menggunakan sistem hidroponik memerlukan pengaturan jumlah komposisi larutan nutrisi secara tepat karena nilai EC (*electrical conductivity*) berperan penting dalam pertumbuhan dan hasil tanaman. Kesesuaian nilai EC yang optimal tidak hanya menentukan produktivitas, tetapi juga mempengaruhi kualitas produk sayuran yang dihasilkan secara hidroponik. Tujuan dari penelitian ini 1) mempelajari nilai *electrical conductivity* (EC) yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis pada *floating hydroponic system* (FHS) di dataran rendah dan 2) mempelajari pertumbuhan dan hasil varietas kubis pada *floating hydroponic system* (FHS) di dataran rendah.

Penelitian dilaksanakan di *greenhouse tipe piggy back*, *Experimental Farm* (Kebun Percobaan), Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman yang berada pada ketinggian  $\pm 102$  m dpl. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan April 2025 sampai dengan Juli 2025. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan menggunakan 2 faktor yaitu nilai EC (*Electrical Conductivity*) (E) dan varietas kubis (K) dengan 3 kali perulangan. Faktor pertama yaitu nilai EC yang terdiri dari 3 taraf yaitu EC 1,0 mS/cm, EC 2,5 mS/cm, dan EC 4,0 mS/cm serta faktor kedua yaitu varietas yang terdiri dari 2 jenis yaitu KK-Cross dan Sumgreen F1. Variabel yang diamati dalam penelitian ini mencakup pengamatan kondisi iklim mikro serta pertumbuhan tanaman. Variabel pengamatan kondisi iklim mikro antara lain nilai EC larutan nutrisi, pH larutan nutrisi, suhu udara, kelembaban relatif, dan intensitas cahaya matahari. Variabel pengamatan pertumbuhan tanaman kubis terdiri dari jumlah daun, tinggi tanaman, panjang akar, diameter krop dan berat segar krop kubis. Analisis data dilakukan dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 5% dan uji lanjut DMRT (*Duncan' Multiple Range Test*) dengan taraf kesalahan 5 %.

Hasil pengamatan iklim mikro tercatat bahwa kondisi rata-rata suhu udara di dalam *greenhouse* pagi hari 28,8°C, siang hari 38,6°C, dan sore hari 32,6°C lebih

tinggi dibandingkan rata-rata suhu udara di luar *greenhouse* yaitu pagi hari 27,2°C, siang hari 37,8°C, dan sore hari 32,2°C. Kondisi rata-rata kelembaban relatif di dalam *greenhouse* pada pagi hari 60%, siang hari 36%, dan sore hari 46% lebih rendah dibandingkan kelembaban relatif di luar *greenhouse* pada pagi hari 77%, siang hari 49%, dan sore hari 58%. Intensitas cahaya rata-rata di dalam *greenhouse* pada pagi hari 5.665 lux, siang hari 19.348 lux, dan sore hari 1.903 lux sedangkan di luar *greenhouse* tercatat pada pagi hari 9.998 lux, siang hari 74.322 lux, dan sore hari 4.503 lux.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan nilai EC berpengaruh sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman kubis pada minggu ke-2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, berpengaruh nyata pada variabel panjang akar tanaman kubis minggu ke-4, 5, 6, berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun tanaman kubis pada minggu ke-2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, dan berpengaruh sangat nyata terhadap diameter krop kubis. Perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap variabel tinggi tanaman kubis pada minggu ke-2, 3, 5, 8, 11 varietas juga berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah daun tanaman kubis pada minggu ke-1, 2, 3. Nilai EC 2.5 mS/cm merupakan tingkat kepekatan larutan nutrisi yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kubis di dataran rendah pada *floating hydroponic system* karena menunjukkan pertumbuhan dan hasil terbaik pada parameter tinggi tanaman sebesar 35,92 cm, panjang akar sebesar 52,00 cm, jumlah daun 20,00 helai, dan diameter krop sebesar 5,69 cm. Varietas *Sumgreen* F1 merupakan varietas tanaman kubis dataran rendah yang sesuai untuk dibudidayakan pada *floating hydroponic system* karena menunjukkan pertumbuhan dan hasil tertinggi pada parameter tinggi tanaman dan jumlah daun dibandingkan dengan varietas *KK Cross*.



## SUMMARY

Cabbage (*Brassica oleracea* L.) is a horticultural commodity with high economic value, widely cultivated by Indonesians and boasting a rich nutritional content. Cultivating cabbage in the lowlands, approximately 0–200 m above sea level, offers a wide market potential for development. Indonesian cabbage production in 2021 reached 1,434,670 tons, increasing to 1,503,798 tons in 2022 and declining to 1,399,005 tons in 2023. The decline in cabbage production is due to climate change, which is less conducive to cabbage cultivation. An alternative agricultural method that can address the decline in cabbage production and reduce its negative impact on the environment is the hydroponic system. One hydroponic cultivation technique uses a floating hydroponic system (FHS), or floating raft, which is easy to implement because the plants are planted above the surface of the nutrient solution with the roots in contact with the nutrient solution in the reservoir. However, cabbage cultivation in lowland areas using a floating hydroponic system (FHS) has not been widely implemented, so further research is needed to optimize its development potential. Hydroponic cultivation requires precise nutrient solution composition because electrical conductivity (EC) values play a crucial role in plant growth and yield. Optimal EC values not only determine productivity but also influence the quality of hydroponically produced vegetables. The objectives of this study were: 1) to determine the optimal electrical conductivity (EC) values for cabbage growth and yield in a floating hydroponic system (FHS) in the lowland areas, and 2) to study the growth and yield of cabbage varieties in a floating hydroponic system (FHS) in the lowland areas.

The research was conducted in a piggyback greenhouse at the Experimental Farm, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, at an elevation of approximately 102 meters above sea level. The research was conducted from April 2025 to July 2025. This study used a Completely Randomized Design (CRD) and used 2 factors, namely the EC (Electrical Conductivity) value (E) and cabbage varieties (K) with 3 replications. The first factor is the EC value consisting of 3 levels, namely EC 1.0 mS/cm, EC 2.5 mS/cm, and EC 4.0 mS/cm and the second factor is the variety consisting of 2 types, namely KK-Cross and Sumgreen F1. The variables observed in this study include observations of microclimate conditions and plant growth. Observation variables for microclimate conditions include the EC value of the nutrient solution, pH of the nutrient solution, air temperature, relative humidity, and sunlight intensity. Observation variables for cabbage plant growth consist of the number of leaves, plant height, root length, crop diameter, and fresh weight of cabbage crops. Data analysis was performed using ANOVA (Analysis of Variance) at the 5% level and Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with a 5% margin of error.

Microclimate observations revealed that the average air temperature inside the greenhouse was 28.8°C in the morning, 38.6°C in the afternoon, and 32.6°C in the evening, higher than the average air temperature outside the greenhouse, which was 27.2°C in the morning, 37.8°C in the afternoon, and 32.2°C in the evening. The average relative humidity inside the greenhouse was 60% in the morning, 36% in

the afternoon, and 46% in the afternoon, lower than the relative humidity outside the greenhouse, which was 77% in the morning, 49% in the afternoon, and 58% in the afternoon. The average light intensity inside the greenhouse was 5,665 lux in the morning, 19,348 lux in the afternoon, and 1,903 lux in the evening, while outside the greenhouse it was 9,998 lux in the morning, 74,322 lux in the afternoon, and 4,503 lux in the afternoon.

The results of the analysis of variance showed that the EC value treatment had a very significant effect on cabbage plant height in weeks 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, and 12. It also had a significant effect on root length in weeks 4, 5, and 6. It also had a significant effect on the number of cabbage leaves in weeks 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, and 12. It also had a very significant effect on cabbage head diameter. The variety treatment significantly affected the cabbage plant height variable in weeks 2, 3, 5, 8, 11. The variety also significantly affected the number of cabbage plant leaves in weeks 1, 2, 3. The EC value of 2.5 mS/cm is the optimal nutrient solution concentration level for the growth and yield of cabbage plants in the lowlands on a floating hydroponic system because it shows the best growth and yield in the parameters of plant height of 35.92 cm, root length of 52.00 cm, number of leaves of 20.00 strands, and crop diameter of 5.69 cm. The Sumgreen F1 variety is a lowland cabbage plant variety that is suitable for cultivation in a floating hydroponic system because it shows optimal growth and yield.

