

PENGARUH SISTEM IRIGASI TERHADAP PERSENTASE HIDUP TANAMAN KANGKUNG SECARA HIDROPONIK

Dheanera Kurnia Putri Cantika^{*)} Audry Oktaviani^{*)} Adrifa Ika Fabela^{*)}
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Gunung Kidul
Corresponding Author : dheanerakurnia@gmail.com

Recieved: 14-12-2025; Accepted: 24-12-2025; Published: 29-12-2025

Abstrak

Penelitian ini dimaksudkan untuk menghitung dan menganalisis serta mencari dari persentase hidup tanaman kangkung pada dua sistem irigasi hidroponik, yaitu irigasi tetes dan irigasi kapiler. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen dan observasi terhadap tanaman dalam masa pertumbuhannya. Yang menjadi fokus dalam setiap pengamatan adalah persentase hidup tanaman. Data dianalisis secara deskriptif untuk setiap sistem irigasi dilakukan perbandingan analisis terhadap sistem irigasi yang sukses dengan analisis deskriptif. Sistem irigasi yang lebih tinggi pembagian hidup persentase. Perbedaan disebabkan oleh sirkulasi yang lebih tinggi pada sistem irigasi tersebut, tanaman beradaptasi. Pengaruh sistem irigasi yang tepat, sangat berpengaruh pada tingkat keberhasilan budidaya kangkung secara hidroponik.

Kata Kunci: hidroponik; irigasi kapiler; irigasi tetes; kangkung

Abstract

Abstract: This study aims to calculate, analyze, and determine the survival rate of water spinach plants in two hydroponic irrigation systems: drip irrigation and capillary irrigation. Experimental methods were used to observe plants during their growth. Each observation focused on the survival rate. Data were analyzed descriptively for each irrigation system, and comparisons were made with successful irrigation systems using descriptive analysis. Higher irrigation systems had higher survival rates. This difference is due to the higher circulation within the irrigation system, which allows plants to adapt. The appropriate irrigation system significantly impacts the success rate of hydroponic water spinach cultivation.

Keywords: capillary irrigation; drip irrigation; hydroponics; water spinach

A. PENDAHULUAN

Budidaya hidroponik merupakan salah satu teknologi pertanian yang berkembang pesat karena mampu meningkatkan efisiensi penggunaan lahan dan air serta menghasilkan produk hortikultura dengan kualitas yang lebih seragam dibandingkan budidaya konvensional (Resh, 2013). Sistem hidroponik mengandalkan suplai air dan nutrisi secara langsung ke zona perakaran, sehingga keberhasilan budidaya sangat dipengaruhi oleh sistem irigasi yang digunakan. Distribusi air dan

nutrisi yang tidak optimal dapat menyebabkan stres fisiologis pada tanaman dan menurunkan tingkat keberhasilan budidaya (Savvas dan Gruda, 2018).

Kangkung (*Ipomoea reptans*) merupakan salah satu tanaman sayuran daun yang banyak dibudidayakan secara hidroponik karena memiliki pertumbuhan cepat, umur panen singkat, serta nilai ekonomi yang cukup tinggi (Nugroho et al., 2020). Meskipun memiliki daya adaptasi yang relatif baik, kondisi lingkungan tumbuh yang tidak stabil, terutama terkait ketersediaan air dan nutrisi, dapat memengaruhi kemampuan tanaman kangkung untuk bertahan hidup selama masa pertumbuhan awal. Oleh karena itu, persentase hidup tanaman menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan sistem budidaya hidroponik (Putra dan Yuliando, 2015).

Beberapa sistem irigasi hidroponik yang umum digunakan antara lain irigasi tetes dan irigasi kapiler. Sistem irigasi tetes mampu menyalurkan air dan nutrisi secara lebih terkontrol dan merata ke zona perakaran, sehingga dapat mengurangi risiko kekurangan maupun kelebihan air (Resh, 2013). Sebaliknya, sistem irigasi kapiler sangat bergantung pada kemampuan media tanam dalam menyerap dan mendistribusikan air, sehingga berpotensi menimbulkan ketidakseimbangan kelembaban yang dapat memengaruhi kelangsungan hidup tanaman (Savvas dan Gruda, 2018).

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis persentase hidup tanaman kangkung hidroponik pada sistem irigasi tetes dan irigasi kapiler serta membandingkannya secara deskriptif. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai sistem irigasi yang lebih efektif dalam mendukung kelangsungan hidup tanaman kangkung hidroponik.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Universitas Gunung Kidul, Kampus 1, selama bulan September hingga November 2025. Penelitian ini adalah eksperimen sederhana yang dilakukan untuk melihat perbedaan rasio hidup tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*) pada dua sistem irigasi hidroponik, yaitu irigasi hidroponik sistem tetes dan irigasi hidroponik sistem kapiler. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih kangkung, media tanam hidroponik, nutrisi hidroponik, dan instalasi hidroponik.

Yang diukur sebagai variabel penelitian adalah rasio hidup tanaman pada akhir waktu pengamatan. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan rasio hidup tanaman pada kedua sistem irigasi dan tidak dilakukan analisis statistic.

C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan perbedaan persentase hidup tanaman kangkung hidroponik pada dua sistem irigasi yaitu tetes dan kapiler. Tanaman dengan irigasi tetes memiliki tingkat kelangsungan hidup yang lebih baik dibandingkan dengan irigasi kapiler. Dengan sistem irigasi tetes, tanaman terlihat lebih stabil dengan tingkat kelayuan yang lebih rendah dan keadaan hampir semuanya segar sampai akhir pengamatan.

Berbeda pula pada sistem irigasi kapiler, beberapa tanaman yang bertahan hidup menunjukkan gejala stres. Sebagian besar ditandai dengan gejala autonecrosis seperti kuning dan adanya pertumbuhan yang tidak teratur. Akibat perbedaan sistem irigasi tersebut, kapiler, lebih rendah persentase hidup tanaman irigasi dibandingkan dengan irigasi tetes. Irigasi plantrophy menunjukkan sistem karakteristik mempengaruhi karakteristik sistem irigasi tanaman.

Tabel 1. Persentase hidup tanaman kangkung pada dua sistem irigasi hidroponik

Sistem irigasi	Jumlah tanaman awal (unit)	Jumlah tanaman mati (unit)	Jumlah tanaman hidup (unit)	Persentase hidup tanaman hidup (%)
Irigasi tetes	10	2	8	80
Irigasi kapiler	10	4	6	60

Keterangan : Data diperoleh dari pengamatan selama periode penelitian (2025).

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan persentase hidup tanaman kangkung hidroponik antara sistem irigasi tetes dan sistem irigasi kapiler. Berdasarkan data yang diperoleh, sistem irigasi tetes menghasilkan persentase hidup tanaman sebesar 80%, sedangkan sistem irigasi kapiler hanya mencapai 60%. Perbedaan ini mengindikasikan bahwa efektivitas sistem irigasi dalam mendistribusikan air dan nutrisi ke zona perakaran sangat menentukan keberhasilan budidaya kangkung secara hidroponik.

Sistem irigasi tetes memiliki keunggulan utama berupa kemampuan mengalirkan air dan larutan nutrisi secara bertahap, terkontrol, dan relatif merata langsung ke zona perakaran. Suplai air yang stabil mampu menjaga kelembaban media tanam pada kondisi optimum, sehingga mendukung proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, respirasi, dan metabolisme. Pada fase awal pertumbuhan, kestabilan suplai air sangat penting karena tanaman masih berada pada tahap adaptasi terhadap lingkungan tumbuh. Kondisi perakaran yang stabil ini berkontribusi terhadap rendahnya tingkat kelayuan tanaman dan meningkatkan persentase hidup tanaman kangkung pada sistem irigasi tetes. Meskipun sistem ini memiliki kelemahan berupa kebutuhan perawatan instalasi yang lebih intensif dan risiko penyumbatan saluran, keunggulannya dalam menjaga lingkungan tumbuh tetap optimal lebih dominan dalam mendukung kelangsungan hidup tanaman.

Sistem irigasi kapiler, di sisi lain, bekerja secara pasif dengan memanfaatkan daya kapilaritas media tanam untuk mengalirkan air dan nutrisi menuju akar. Keunggulan sistem ini adalah kemudahan penerapan dan biaya instalasi yang relatif rendah. Namun, sistem ini memiliki kelemahan mendasar berupa ketergantungan yang tinggi terhadap sifat fisik media tanam. Media dengan daya serap air yang tidak merata dapat menyebabkan distribusi air dan nutrisi yang tidak konsisten di zona perakaran. Akibatnya, sebagian akar dapat mengalami kekurangan air, sementara bagian lain mengalami kelebihan air, yang berpotensi menimbulkan stres fisiologis pada tanaman. Kondisi ini tercermin dari munculnya gejala klorosis, pertumbuhan tidak seragam, hingga kematian tanaman, sehingga persentase hidup pada sistem irigasi kapiler menjadi lebih rendah.

Respon tanaman kangkung terhadap kedua sistem irigasi tersebut sangat dipengaruhi oleh karakteristik perakarannya. Kangkung (*Ipomoea reptans*) memiliki sistem perakaran serabut yang dangkal, halus, dan relatif sensitif terhadap perubahan lingkungan perakaran. Akar serabut kangkung membutuhkan ketersediaan air yang cukup, aerasi yang baik, serta suplai nutrisi yang kontinu agar penyerapan air dan hara dapat berlangsung optimal. Kondisi perakaran yang terlalu kering dapat menghambat

penyerapan air, sedangkan kondisi terlalu basah dapat menurunkan kadar oksigen di sekitar akar dan mengganggu respirasi akar.

Pada sistem irigasi tetes, kondisi lingkungan perakaran yang stabil memungkinkan akar kangkung menyerap air dan unsur hara secara lebih efisien. Air berperan sebagai media transport unsur hara menuju permukaan akar melalui mekanisme aliran massa dan difusi. Unsur hara makro seperti nitrogen, fosfor, dan kalium dapat diserap dengan optimal ketika kelembaban media terjaga dan akar berfungsi dengan baik. Hal ini mendukung pertumbuhan vegetatif dan meningkatkan kemampuan tanaman untuk bertahan hidup hingga akhir masa pengamatan.

Sebaliknya, pada sistem irigasi kapiler, fluktuasi kelembaban media tanam menyebabkan lingkungan perakaran menjadi kurang stabil. Kondisi ini dapat menghambat aktivitas akar dalam menyerap air dan hara, sehingga proses fisiologis tanaman terganggu. Akar kangkung yang sensitif terhadap perubahan lingkungan menjadi lebih rentan mengalami stres, yang pada akhirnya menurunkan persentase hidup tanaman. Oleh karena itu, sistem irigasi tetes dinilai lebih sesuai dengan karakter perakaran kangkung dibandingkan sistem irigasi kapiler dalam budidaya hidroponik.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem irigasi yang mampu menjaga kestabilan suplai air dan nutrisi di zona perakaran akan meningkatkan persentase hidup tanaman kangkung hidroponik. Temuan ini menegaskan pentingnya pemilihan sistem irigasi yang tepat sebagai faktor kunci keberhasilan budidaya kangkung secara hidroponik.

D. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan persentase hidup tanaman kangkung hidroponik pada sistem irigasi tetes dan sistem irigasi kapiler. Berdasarkan hasil penelitian, sistem irigasi tetes menghasilkan persentase hidup tanaman kangkung yang lebih tinggi, yaitu sebesar 80%, dibandingkan dengan sistem irigasi kapiler yang mencapai 60%. Dengan demikian, sistem irigasi tetes terbukti lebih efektif dalam mendukung kelangsungan hidup tanaman kangkung hidroponik dibandingkan sistem irigasi kapiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanto, E., Suhartini, T., & Rahayu, E. (2016). Budidaya sayuran daun pada sistem hidroponik dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan tanaman. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 7(2), 85–92.
- Kusuma, M. E., & Rahayu, Y. S. (2018). Pengaruh sistem hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*). *LenteraBio*, 7(3), 196–201.
- Nugraha, R., & Susila, A. D. (2015). Sumber dan cara pemberian nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil sayuran daun. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 43(2), 136–143.
- Nugroho, A., Sumarni, N., & Widodo, Y. (2020). Efisiensi penggunaan air pada sistem hidroponik sayuran daun. *Jurnal Hortikultura*, 30(2), 123–131.
- Pratama, R. A., & Wijayanti, R. (2019). Respon pertumbuhan kangkung pada berbagai sistem budidaya hidroponik. *Jurnal Agroekoteknologi*, 11(1), 45–52.
- Putra, P. A., & Yuliando, H. (2015). Soilless culture system to support water use efficiency and product quality: A review. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 3, 283–288. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2015.01.054>
- Resh, H. M. (2013). *Hydroponic food production: A definitive guidebook for the advanced home gardener and the commercial hydroponic grower (7th ed.)*. Boca Raton, FL: CRC Press.

Savvas, D., & Gruda, N. (2018). Application of soilless culture technologies in the modern greenhouse industry—A review. *European Journal of Horticultural Science*, 83(5), 280–293. <https://doi.org/10.17660/eJHS.2018/83.5.2>

Siregar, M., Lubis, A., & Pane, E. (2019). Pengaruh sistem irigasi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(3), 210–218.

Sutiyoso, Y. (2018). *Hidroponik sayuran*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Widodo, W., & Setyawan, B. (2020). Efisiensi penggunaan air pada sistem hidroponik sayuran daun di lingkungan perkotaan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(2), 101–109.