**Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (Brassica Juncea L.) Menggunakan Sistem Hidroponik Berbeda**

**( Growth Tesponse and Yield of Caisim (Brassica Juncea L.) Plants Using Different Hydroponic Systems)**

**Selvy Isnaeni\*, Nasrudin**

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya

JL. PETA No. 177 Tawang Kota Tasikmalaya 46115 Indonesia

\*Korespondensi Penulis. E-mail: [selvyisnaeni@unper.ac.id](mailto:selvyisnaeni@unper.ac.id)

**Abstrak**

Sayuran merupakan komoditi yang paling banyak dibudidayakan oleh petani maupun masyarakat. Caisim merupakan komoditi yang banyak dikonsumsi dan digemari, sehingga permintaan terhadap caisim selalu meningkat. Hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya yang dikenal dapat mempercepat masa panen tanaman sayuran. Sistem hidroponik memiliki jenis yang berbeda-beda, ada jenis hidroponik NFT (*Nutrient film technique),* Rakit apung, Hidroponik sumbu, irigasi tetes, aeroponik dan sistem hidroponik lainnya. Banyaknya sistem hidroponik tentu saja juga berbeda terhadap respon pertumbuhan tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil caisim dengan menggunakan sistem hidroponik yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – September 2021 di *screenhouse* Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Kota Tasikmalaya. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan tanaman caisim dan tiga jenis Hidroponik, yaitu NFT, rakit apung, dan aeroponik dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tinggi tanaman caisim pada 3,4,5 MST sangat berbeda nyata pada instalasi NFT, dan jumlah daun pada 4 dan 5 MST lebih banyak yaitu 11,33 dibandingkan dengan perlakuan lain, dan untuk luas daun NFT dan rakit apung tidak berbeda nyata yaitu 152,33 dan 133,33 cm. hasil panjang akar terpanjang yaitu pada penggunaan rakit apung yaitu 72,15cm. Bobot Segar dan bobot kering yang dihasilkan pada perlakuan instalasi NFT lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 134,20 gram dan bobot kering 9,60 gram.

Kata kunci : Caisim, NFT, Rakit apung, aeroponik

**PENDAHULUAN**

Jenis tanaman sayuran yang sangat digemari oleh masyarakat sangat banyak, salah satu yang banyak digemari masyarakat adalah sawi. Kebutuhan masyarakat terhadap sawi semakin lama semakin meningkat. Perlu adanya peningkatan produksi serta peningkatan kualitas sawi, terutama sawi hijau/ caisim. Tanaman Sawi memiliki rasa yang enak serta kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia seperti energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, Fosfor, zat Besi, Natrium, Kalium dan sumber vitamin A (Munthe et al., 2018).

Salah satu upaya yang dilakukan dalam rangka peningkatan hasil dan kualitas sawi adalah dengan penggunaan sistem hidroponik, karena sistem hidroponik dapat dipelihara dalam jumlah banyak pada ruang terbatas sehingga sangat cocok untuk lahan sempit (Nurrohman et al., 2014). Terdapat beberapa jenis sistem hidroponik yang bisa digunakan yaitu hidroponik rakit apung, sistem sumbu, NFT (*nutrient film technique*), DFT (*deep flow technique*), sistem tetes dan aeroponik. Masing-masing sistem hidroponik memiliki cara kerja yang berbeda dan memiliki keunggulan yang berbeda. Sistem NFT dan DFT merupakan sistem dengan fertigasi yang sama, tetapi yang membedakan adalah ketinggian lnutrisi yang mengalir pada instalasi/talang. Ketinggian nutrisi yang mengalir bpada sistem NFT sekitar 2-3 mm (lapisan tipis), sedangkan ketinggian nutrisi pada sistem DFT adalah 3-4 cm (Sesanti & Sismanto, 2016). Untuk sistem rakit apung, lebih sederhana dibading dengan sistem hidroponik yang lain. Sistem rakit apung berupa panel tanaman yang mengapung dan akar yang ada didalam air/nutrisi, dan untuk menopang tanaman digunakan sterofoam yang dilubangi dan diatur jarak tanam (Nurrohman et al., 2014). Sistem lainnya yaitu sistem aeroponik, yaitu sistem hidroponik yang menggantungkan akar tanaman di udara, larutan nutrisi disirkulasikan dengan cara disemprotkan dalam bentuk kabut hingga mengenai akar tanaman sehingga pengunaan air bisa lebih sedikit dibandingkan dengan metode hidroponik lainnya (Siregar & Rivai, 2019).

**BAHAN DAN METODE**

Bahan yang digunakan adalah benih sawi hijau varietas sinta, nutrisi AB Mix, instalasi NFT, instalasi rakit apung, bahan membuat instalasi aeroponik, penggaris, alat tulis, EC meter, pH meter, dan kamera. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2021 – September 2021. Penelitian dilaksanakan di screenhouse hidroponik inkubator pertanian Universitas Perjuangan Tasikmalaya. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan 3 jenis sistem hidroponik yaitu NFT (H1), Rakit apung (H2), dan Aeroponik (H3) pada tanaman caisim. Parameter yang diamati adalah jumlah daun (helai), tinggi tanaman (cm), warna daun, panjang akar, bobot segar tanaman (g), Bobot segar pupus (g), bobot segar akar (g), bobot kering tanaman (g), bobot kering pupus (g), bobot kering akar (g), dan luas daun (cm2).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Jumlah daun dan Tinggi Tanaman**

Data hasil jumlah daun dan tinggi tanaman caisim menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata jumlah daun pada 4 dan 5 MST dan tinggi tanaman pada 3 hingga 5 MST. Jumlah daun terbanyak dihasilkan tanaman caisim pada perlakuan menggunakan sistem hidroponik NFT yaitu 11,33 helai dibandingkan dengan perlakuan rakit apung dan aeroponik yaitu 9 helai dan 7,67 helai. Untuk tinggi tanaman tertinggi tanaman caisim yaitu pada perlakuan NFT 16,33 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Tabel 1. Jumlah Daun dan Tinggi Tanaman Caisim

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Jumlah daun (helai)** | | | | | **Tinggi tanaman (cm)** | | | | |
| **1 MST** | **2 MST** | **3 MST** | **4 MST** | **5 MST** | **1 MST** | **2 MST** | **3 MST** | **4 MST** | **5 MST** |
| H1 | 4,33 | 5,33 | 6,33 | 8,33a | 11,33a | 5,33 | 6,67 | 8,67a | 13,33a | 16,33a |
| H2 | 4,33 | 6,00 | 6,00 | 7,67ab | 9,00b | 5,00 | 6,67 | 7,33b | 9,00b | 12,67b |
| H3 | 4,00 | 5,33 | 5,67 | 6,67b | 7,67b | 4,67 | 5,67 | 6,33b | 8,33b | 9,33c |
| **CV (%)** | **11,16** | **8,49** | **12,42** | **7,64** | **11,85** | **9,43** | **9,12** | **7,75** | **13,44** | **10,10** |

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama maka berbeda nyata pada uji DMRT 5%; MST (Minggu Setelah Tanam).

Tinggi tanaman dan jumlah daun memiliki hasil yang selaras yaitu berbeda nyata dengan perlakuan rakit apung dan aeroponik, hal ini dipengaruhi oleh nutrisi yang diberikan pada saat proses budidaya, nutrisi ab mix yang diberikan pada penelitian ini menjadi faktor utama sehingga pertumbuhan tinggi tanaman maksimal, hal ini disebabkan karena unsur hara makro yang terkandung dalam AB mix memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman sawi (Isnaeni et al., 2019), namun perbedaan hasil juga dipengaruhi oleh proses penyerapan unsur hara oleh tanaman, dengan instalasi hidroponik yang berbeda juga mempengaruhi mekanisme penyerapan unsur hara. Pada instalasi NFT akar tanaman berada pada lapisan unsur hara yang dangkal, larutan hara tersebut tersirkulasi dan mengandung nutrisi, dan perakaran dapat berkembang dalam larutan nutrisi (Maulido et al., 2016).

**Warna Daun, Panjang Akar, dan Luas Daun**

Tabel 2. Pengamatan warna daun, panjang akar dan luas daun pada Tanaman Caisim

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Warna Daun** | **Panjang akar (cm)** | **Luas daun (cm2)** |
| H1 | 3 | 31,20b | 152,33a |
| H2 | 3 | 72,15a | 133,33a |
| H3 | 3 | 48,25ab | 80,33b |
| **CV (%)** | **19,24** | **23,00** | **12,40** |

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama maka berbeda nyata pada uji DMRT 5%; MST (Minggu Setelah Tanam).

Hasil pengamatan warna daun menunjukkan tidak adanya pengaruh jenis instalasi hidroponik terhadap warna daun, hal ini disebabkan karena warna daun dipengaruhi oleh nutrisi yang diberikan serta dipengaruhi juga dari genetik tanaman tersebut. Selain itu juga dari hasil penelitian tanaman sawi dengan perlakuan pupuk organik dan anorganik menunjukkan hasil bahwa perlakuan pupuk tidak berpengaruh terhadap warna daun, warna daun yang berbeda hanya pada beberapa batang tanaman yang memang menguning disebabkan karena nutrisi dan hara tidak tersebar secara merata (Hasbiah & Farhatul Wahidah, 2013).

Panjang akar terpanjang dihasilkan tanaman caisim dengan perlakuan hidroponik rakit apung yaitu 72.15 cm, sementara untuk perlakuan hidroponik NFT dan Aeroponik tidak berbeda nyata. Panjang akar ini dipengaruhi karena pada hidroponik rakit apung kedalaman air yang menyentuh akar lebih banyak, sehingga kemampuan pengambilan air lebih maksimal dengan perluasan dan kedalaman sistem perakaran (Tripama & Yahya, 2018), sehingga berbeda dengan sistem hidroponik NFT yang hanya dialiri air sekitar 3-4mm, dan juga sistem aeroponik yang hanya dilakukan pengembunan nutrisi terhadap akar.

Luas daun tanaman caisim tertinggi ada pada perlakuan hidroponik NFT yaitu 152,33 cm2, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pada hidroponik rakit apung 133,33 cm2 sementara untuk perlakuan aeroponik hanya menghasilkan luas daun 80,33 cm2. Hal tersebut dapat terjadi karena pada tanaman dengan asupan air yang cukup maka akan tumbuh dengan optimal (Vidianto et al., 2006) sehingga pertumbuhan yang optimal tersebut akan berpengaruh terhadap luas daun pada tanaman caisim. Luas daun setiap tanaman, umumnya dipengaruhi oleh jumlah daun, semakin banyak jumlah daun pada tanaman tersebut makan luas daun juga semakin lebar (Wijiyanti et al., 2019).

**Bobot Basah dan Bobot Kering**

Tabel 3. Hasil Analisis Bobot Tanaman Caisim

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Perlakuan** | **Bobot segar tanaman (g)** | **Bobot segar pupus (g)** | **Bobot segar akar (g)** | **Bobot kering tanaman (g)** | **Bobot kering pupus (g)** | **Bobot kering akar (g)** |
| H1 | 134,20 | 118,70 | 15,50 | 9,60 | 8,30 | 1,30 |
| H2 | 91,20 | 80,18 | 11,03 | 5,58 | 4,48 | 1,10 |
| H3 | 42,73 | 41,08 | 11,20 | 5,08 | 4,23 | 0,85 |
| **CV (%)** | **24,27\*** | **22,20\*** | **20,49\*** | **14,31\*** | **15,44\*** | **16,95\*** |

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama maka berbeda nyata pada uji DMRT 5%; MST (Minggu Setelah Tanam).

Hasil perlakuan berbagai instalasi hidroponik tidak berbeda nyata pada bobot segar tanaman caisim. Bobot tanaman caisim tertinggi sebesar 134,20 gram yaitu pada perlakuan hidroponik NFT, sedangkan untuk bobot pada rakit apung adalah 91,20 gram dan pada instalasi aeroponik 42,73 gram. Bobot segar juga sangat berkaitan dengan jumlah daun, semakin banyak jumlah daun tanaman maka akan mempengaruhi bobot segar tanaman tersebut. Kemampuan tanaman untuk melakukan fotosisntesis menyebabkan fotosintat yang terbentuk akan lebih banyak sehingga berpengaruh pada bobot tanaman yang akan menjadi lebih besar. Peningkatan berat basah juga berkaitan erat dengan parameter lainnya (Rizal, 2017).

Bobot segar pupus dipengaruhi oleh jumlah daun, luas daun dan juga tinggi tanaman yang paling tinggi pada perlakuan NFT, sehingga bobot segar pupus paling tinggi yaitu pada perlakuan hidroponik NFT 118.70 gram, dengan bobot segar akar 15.50 gram. Bobot kering tanaman merupakan komponen pengukuran akumulasi fotosintat pada tanaman, juga menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan keseimbangan antara fotosisntesis dan respirasi yang terjadi pada saat tanaman dibudidayakan (Wijiyanti et al., 2019). Bobot kering tanaman caisim berbanding lurus dengan berat basah baik bobot kering tanaman, maupun bobot kering pupus dan akar.

**Kesimpulan dan Saran**

**Kesimpulan**

Penggunaan Instalasi hidroponik untuk budidaya tanaman caisim dengan menggunakan nutrisi AB Mix berpengaruh sangat significant dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan lain, yaitu instalasi Rakit Apung dan Aeroponik. Penggunaan instalasi hidroponik NFT berpengaruh terhadap jumlah daun 11,33 helai, tinggi tanaman 16,33 cm, bobot basah 134.20 gram dan bobot kering tanaman caisim 9.60 gram.

**Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap tanaman sayuran lainnya mengenai penggunaan berbagai jenis instalasi hidroponik agar dapat meningkatkan hasil budidaya.

**Ucapan Terimakasih**

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementerian Riset dan Teknologi Republik Indonesia yang telah mendanai Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun anggaran 2021 Nomor Kontrak 009/SP2H/RDPKR-MONO/LL4/2021

**DAFTAR PUSTAKA**

Agroteknologi, J., Tanaman, B., Brassica, S., Pada, L., Tanam, M., Munthe, K., Pane, E., & Panggabean, E. L. (2018). *Agrotekma*. *2*(2), 138–151.

Hasbiah, S., & Farhatul Wahidah, B. (2013). Perbandingan Kecepatan Fotosintesis Pada Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea) yang diberi Pupuk Organik dan Anorganik. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, *1*(1), 61–69. https://doi.org/10.24252/bio.v1i1.448

Isnaeni, S., Agroteknologi, P. S., Pertanian, F., Tasikmalaya, U. P., Tasikmalaya, K., Agroteknologi, P. S., Pertanian, F., Tasikmalaya, U. P., & Tasikmalaya, K. (2019). *MENGGUNAKAN PERBEDAAN NUTRISI SECARA AEROPONIK Growth and Production of Two Types Mustard Using Different Nuturients in Aeroponics Systems*. *8*(April), 1–8.

Maulido, R. N., Oktavianus, L. T., & Sjarif, A. A. (2016). Effect of Pipe Slope on Growth and Production of Lettuce ( Lactuca sativa L.) in NFT Hydroponic System. *Jurnal Agronida*, *2*(2), 62–68.

Nurrohman, M., Suryanto, A., & Puji, K. (2014). Penggunaan Fermentasi Ekstra Paitan (Tithonia diversifolia L.) dan Kotoran Kelinci Cair Sebagai Sumber Hara pada Budidaya Sawi (Brassica juncea L.) Secara Rakit Apung. *Jurnal Produksi Tanaman*, *2*(8), 649–657. http://protan.studentjournal.ub.ac.id

Rizal, S. (2017). pengaruh nutrisi terhadap perrumbuhan tanaman sawi pakcoy (Brasicca rapa L.) yang di tanam secara hidroponik. *Sainmatika*, *14*(1), 38–44.

Sesanti, R. N., & Sismanto. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi (Brasicca rapa L.) pada Dua Sistem Hidroponik dan Empat Jenis Nutrisi. *Jurnal Kelitbangan*, *04*(01), 1–9.

Siregar, S. L. H., & Rivai, M. (2019). Monitoring dan Kontrol Sistem Penyemprotan Air Untuk Budidaya Aeroponik Menggunakan NodeMCU ESP8266. *Jurnal Teknik ITS*, *7*(2). https://doi.org/10.12962/j23373539.v7i2.31181

Tripama, B., & Yahya, muhammad rizal. (2018). Respon Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi ( Brassica juncea L . ) Response Of Hydroponic Nutrition Concentration To Three Types Of Mustard Plant ( Brassica juncea L .). *Agritrop*, *16*(2), 237–249.

Vidianto, D. Z., Fatimah, S., & Wasonowati, C. (2006). Penerapan Panjang Talang Dan Jarak Tanam Dengan Sistem Hidroponik NFT ( Nutrient Film Technique ) Pada Tanaman Kailan ( Brassica oleraceae var . alboglabra ). *Agrogivor*, *6*(2), 128–135.

Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., & Haryanti, S. (2019). Buletin Anatomi dan Fisiologi Volume 4 Nomor 1 Februari 2019 Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau ( Brassica juncea L .) Effect Of Fertilizer Incubation Period Of Rice Wash Water On Green Mustard Plant. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, *4*(1), 21–28.