

RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN CAISIM (*Brassica Juncea* L.) PADA SISTEM HIDROPONIK BERBEDA

Selvy Isnaeni^{1*} dan Nasrudin²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Perjuangan Tasikmalaya
Jl. PETA No. 177, Tawang, Kota Tasikmalaya 46115 - Indonesia
^{*}selvyisnaeni@unper.ac.id

Abstrak

Sayuran merupakan komoditi yang paling banyak dibudidayakan oleh petani maupun masyarakat. Caisim merupakan komoditas 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 diantaranya 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 sampai 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 lainnya, luas daun caisim yang ditanam menggunakan NFT dan rakit apung tidak berbeda nyata yaitu 152,33 dan 133,33 cm. Caisim yang ditanam menggunakan sistem rakit apung memiliki akar terpanjang yaitu pada 72,15 cm. Bobot segar dan bobot kering yang dihasilkan pada perlakuan instalasi NFT lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu masing-masing sebesar 134,20 g dan 9,60 g.

Kata kunci: aeroponik, caisim, NFT, rakit apung, sayuran

Abstract

Vegetable is the most widely cultivated commodities by farmers and community. The mustard is one of commodity that consumed and favored for human. Hydroponics is cultivated system that known accelerate the harvest period of vegetable crops. Hydroponics system have various types such as nutrient film technique, floating rafts, axis hydroponics, drip irrigation, aeroponics, and other hydroponics system. Hydroponics technique have a different effect to plant growth. The aims of this study to determine response of the growth and yield of mustard with the different hydroponics system. The study conducted on August to September

2021 in screenhouse Universitas Perjuangan Tasikmalaya, Tasikmalaya city. The study used completely randomized design using mustard with three treatments, including NFT, floating rafts, and aeroponics with three times. The results showed that the plant height of mustard on 3, 4, 5 weeks after planting was significantly different, the number of leaves on 4 and 5 weeks after planting 11.33 better than other treatment, and leaf area of mustard planted in NTF system and floating rafts were not significantly different 152.33 and 133.33 cm. The mustard planted using floating rafts system had longest roots 72.15 cm. The fresh and dry weight of mustard on NFT system much better than other treatments 134.2 g and 9.60 g.

Keywords: aeroponics, floating rafts, mustard, NFT, vegetable

Pendahuluan

Sayuran memiliki banyak manfaat dan sangat digemari oleh masyarakat secara umum. Salah satu jenis sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat adalah caisim. Kebutuhan masyarakat terhadap sawi caisim semakin lama mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Perlu adanya peningkatan produksi serta peningkatan kualitas sawi untuk memenuhi kebutuhan terhadap sayuran terutama sawi caisim. Tanaman sawi caisim 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 dapat dilakukan dalam rangka peningkatan hasil dan kualitas sawi caisim adalah dengan penggunaan sistem hidroponik. Secara konvensional budidaya caisim memerlukan lahan yang cukup luas. Sistem hidroponik merupakan sistem budidaya tanaman yang pemeliharaannya membutuhkan ruang yang 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 dan keunggulan yang berbeda.

Sistem NFT dan DFT merupakan sistem dengan fertisasi yang sama, tetapi yang membedakan adalah ketinggian nutrisi yang mengalir pada instalasi/talang. Ketinggian nutrisi yang mengalir pada 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 dibanding 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 styrofoam yang dilubangi dan diatur jarak tanam (Nurrohman *et al.*, 2014). Sistem lainnya yaitu sistem aeroponik yang penerapannya dengan menggantung akar tanaman di udara, larutan nutrisi disirkulasikan dengan cara disemprotkan dalam bentuk kabut hingga mengenai akar tanaman sehingga penggunaan air bisa lebih sedikit dibandingkan dengan metode hidroponik lainnya (Siregar & Rivai, 2019). Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman caisim menggunakan sistem hidroponik berbeda.

Bahan Dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di *screenhouse* Universitas Perjuangan Tasikmalaya. Bahan yang digunakan adalah benih sawi hijau varietas sinta, nutrisi AB Mix 800 PPM, instalasi NFT, instalasi rakit apung, bahan membuat instalasi aeroponik,

penggaris, alat tulis, EC meter, pH meter, dan kamera. 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) 1 MST - 5 MST, tinggi tanaman (cm) 1 MST - 5 MST, warna daun pada 5 MST, panjang akar pada saat panen (5 MST), bobot segar tanaman (g) pada saat panen (5 MST), 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 pada 5 MST. Tinggi tanaman tertinggi caisim yaitu pada perlakuan NFT 16,33 cm pada 5 MST 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	8,33 ^a	11,33 ^a	5,33	6,67	8,67 ^a	13,33 ^a	16,33 ^a
H2	4,33	6,00	6,00	7,67 ^{ab}	9,00 ^b	5,00	6,67	7,33 ^b	9,00 ^b	12,67 ^b
H3	4,00	5,33	5,67	6,67 ^b	7,67 ^b	4,67	5,67	6,33 ^b	8,33 ^b	9,33 ^c
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). H1 (NFT), H2 (Rakit apung), H3 (Aeroponik)

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

Hasil pengamatan warna daun menunjukkan tidak adanya pengaruh jenis instalasi hidroponik terhadap warna daun. 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.

Tabel 2. Pengamatan warna daun, panjang akar dan luas daun pada tanaman caisim

Perlakuan	Warna daun	Panjang akar (cm)	Luas daun (cm ²)
H1	3	31,20 ^b	152,33 ^a
H2	3	72,15 ^a	133,33 ^a
H3	3	48,25 ^{ab}	80,33 ^b
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). H1 (NFT), H2 (Rakit apung), H3 (Aeroponik)

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 maka luas daun juga semakin lebar (Wijiyanti *et al.*, 2019).

Bobot Basah dan Bobot Kering

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 fotosintesis 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).

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). H1 (NFT), H2 (Rakit apung), H3 (Aeroponik)

Bobot segar pupus tanaman dipengaruhi oleh jumlah daun, luas daun, dan juga tinggi tanaman. Nilai yang paling tinggi yaitu pada perlakuan NFT, sehingga bobot segar pupus paling tinggi yaitu pada perlakuan hidroponik NFT 118,70 g, dengan bobot segar akar 15,50 g. Bobot kering tanaman merupakan komponen pengukuran akumulasi fotosintat pada tanaman dan juga menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan keseimbangan antara fotosintesis 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. Hal ini menunjukkan bahwa dengan penggunaan sistem hidroponik NFT laju fotosintesisnya lebih tinggi sehingga akan meningkatkan laju asimilasi pada tanaman sawi caisim.

Kesimpulan

Penggunaan instalasi hidroponik untuk budidaya tanaman caisim dengan menggunakan nutrisi AB Mix berpengaruh sangat nyata dan berbeda nyata pada instalasi NFT dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yaitu instalasi Rakit Apung dan Aeroponik. Penggunaan instalasi hidroponik NFT pada tanaman caisim dapat menghasilkan jumlah daun 11,33 helai, tinggi tanaman 16,33 cm, bobot basah 134,20 g dan bobot kering tanaman caisim 9.60 g.

Ucapan Terima Kasih

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 Nutrients 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 pertumbuhan tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang di tanam secara hidroponik. *Sainmatika*, 14(1), 38–44.
- Sesanti, R. N., & Sismanto. (2016). Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi (*Brassica 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.). *Agrotrop*, 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.