

PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCHOI YANG DITANAM PADA SISTEM *NUTRIENT FILM TECHNIQUE* (NFT) DAN *FLOATING HYDROPONICS SYSTEM* (FHS)

Eni Sumarni¹⁾, Ardiansyah²⁾, dan Krissandi Wijaya³⁾

¹⁾ Jurusan Teknologi Pertanian UNSOED, arny0565@gmail.com

²⁾ Jurusan Teknologi Pertanian UNSOED, ardi_plj@yahoo.com

³⁾ Jurusan Teknologi Pertanian UNSOED, kwijaya77@gmail.com

Abstrak

Pakchoi merupakan salah satu sayuran yang dapat dimakan segar, cukup dikenal masyarakat, mengandung gizi yang baik dan dapat dibudidayakan dari dataran rendah sampai dataran tinggi. Teknik budidaya tanaman secara hidroponik dapat menjadi pilihan teknologi untuk mendapatkan sayuran yang bersih dan sehat. Salah satu teknik budidaya hidroponik adalah *Nutrient Film Technique* (NFT) dan *Floating Hydroponics System* (FHS). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil Pakchoi yang ditanam secara hidroponik dengan sistem NFT dan FHS. Penelitian dilakukan di *greenhouse* Fakultas Pertanian, pada ketinggian 115 m dpl. Pada penelitian ini pakchoi ditanam pada sistem NFT dan FHS dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknik hidroponik sistem NFT memberikan tingkat pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot basah tanaman tanpa akar yang lebih tinggi dibandingkan sistem FHS. Tingkat pertumbuhan tinggi tanaman pakchoi pada sistem NFT secara berturut-turut yaitu, 3,45 cm pada 7 hari setelah tanam (HST), 10,71 cm (14 HST), 16,64 cm (21 HST) dan 18,74 cm (25 HST). Jumlah daun rata-rata pakchoi pada sistem NFT mencapai 6,4 helai pada 7 HST, 10,1 helai pada 14 HST, 11,6 helai pada 21 HST dan 12, 1 helai pada 25 HST. Bobot basah rata-rata tanaman pakchoi tanpa akar pada sistem NFT sebesar 38, 32 g per tanaman, sedangkan pada sistem FHS sebesar 23,52 g.

Kata kunci: FHS, *greenhouse*, hidroponik, NFT, pakchoi

PENDAHULUAN

Pengembangan teknologi budidaya tanaman ditujukan dalam rangka meningkatkan hasil dan kualitas panen sesuai waktu yang direncanakan. Teknologi yang saat ini sedang berkembang adalah teknologi budidaya tanaman secara hidroponik. Sistem hidroponik membuka peluang penggunaan teknologi komputer dan kontrol otomatis sebagai upaya memberikan kondisi yang optimal bagi pertumbuhan tanaman. Pengembangan teknologi budidaya tanaman secara hidroponik menjadi tantangan bagi para peneliti dan pengusaha sayuran. Budidaya tanaman secara hidroponik menjadi bisnis yang menarik dan menjanjikan keuntungan. Tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik umumnya tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Salah satu sayuran daun yang dibudidayakan secara hidroponik antara lain adalah pakchoi.

Pakchoi termasuk salah satu sayuran daun sejenis sawi yang memiliki umur pendek. Saat ini pakchoi banyak diminati masyarakat, sehingga perlu pengembangan (Firmansyah *et.al.*, 2009). Pakchoi bermanfaat untuk menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, mengurangi sakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki dan memperlancar pencernaan, memperbaiki fungsi ginjal, bijinya dapat dimanfaatkan sebagai minyak serta pelezat makanan. Kandungan yang terdapat pada sawi adalah kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C (Fachrudin, 2009).

Sistem hidroponik saat ini telah digunakan dalam skala komersial. *Nutrient Film Technique* (NFT) dan *Floating hydroponics system* (FHS) merupakan sistem hidroponik kultur larutan nutrisi. Pada hidroponik sistem FHS, posisi akar terendam di dalam larutan nutrisi yang tidak mengalir. Tanaman dibudidayakan dengan cara menempatkan tanaman pada *styrofoam* yang mengapung di atas permukaan larutan nutrisi dalam suatu bak (*chamber*), sehingga akar-akar tanaman dapat menyerap nutrisi dan air. Kondisi akar pada sistem FHS terisolasi, sehingga fluktuasi suhu larutan

nutrisi tergolong rendah (Suhardiyanto, 2009). Akar tanaman pada sistem NFT tumbuh di dalam lapisan tipis nutrisi yang sangat dangkal (nutrient film) dan tersirkulasi, sehingga tanaman memperoleh unsur hara, air, dan oksigen yang cukup (Matsuoka dan Suhardiyanto, 1992). Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan pertumbuhan dan hasil Pakchoi yang ditanam secara hidroponik dengan sistem NFT dan FHS.

METODE

Penelitian dilakukan di *greenhouse* Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto pada ketinggian 115 m dpl. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan Juli Tahun 2014. Pada penelitian ini pakchoi ditanam pada sistem NFT dan FHS dengan 3 kali ulangan. Instalasi yang dibuat pada penelitian ini digunakan sebagai cara untuk membandingkan pertumbuhan dan hasil pakchoi yang ditanam menggunakan hidroponik sistem NFT dan FHS. Pertumbuhan dan hasil pakchoi dibandingkan dengan metode grafik. Variabel pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah tanaman pakchoi tanpa akar. Sistem NFT dan FHS pada saat pengambilan data disajikan pada Gambar 1.



(a)



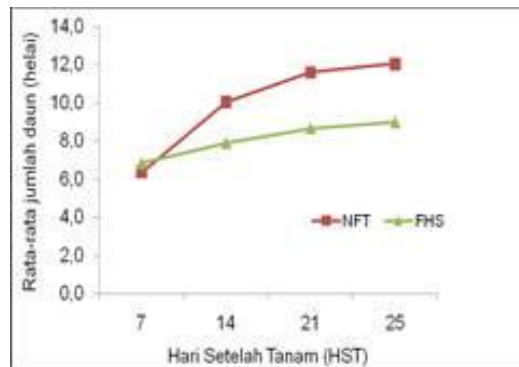
(b)

Gambar 1. Hidroponik sistem NFT (a) dan sistem FHS yang digunakan di dalam penelitian (b)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Pakchoi pada Hidroponik Sistem NFT dan FHS

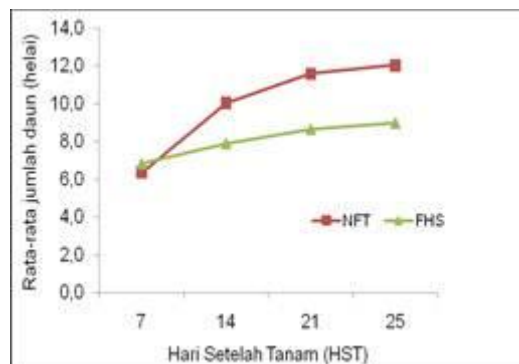
Rata-rata tinggi tanaman pakchoi yang ditanam dengan sistem NFT dan FHS menunjukkan kecenderungan yang sama pada 14 hari setelah tanam (HST) sampai 25 HST (Gambar 2). Tinggi tanaman yang dapat dicapai pada umur 25 HST sebesar 18,8 cm. Hal ini menunjukkan bahwa teknik hidroponik NFT dan FHS memberikan nutrisi sesuai kebutuhan tanaman (Sheikh, 2006). Hasil penelitian sebelumnya, pakchoi yang ditanam secara hidroponik dengan media substrat juga memberikan tinggi tanaman tertinggi (17,51 cm) dibandingkan pakchoi yang ditanam nonhidroponik (12,25 cm) (Permana, 2001).



Gambar 2. Rata-rata tinggi tanaman pakchoi pada hidroponik sistem NFT dan FHS

Jumlah Daun Tanaman Pakchoi pada Hidroponik Sistem NFT dan FHS

Rata-rata jumlah daun tanaman pakchoi sistem NFT dan FHS pada umur 14 HST sampai 25 HST menunjukkan perbedaan. Daun tanaman pakchoi yang ditanam secara hidroponik dengan sistem NFT menunjukkan jumlah yang lebih tinggi dibandingkan sistem FHS. Jumlah daun pakchoi yang dapat dicapai sistem NFT adalah 10,1 helai (14 HST), 11,6 helai (21 HST) dan 12,1 helai (25 HST). Pada sistem NFT rata-rata jumlah daun yang diperoleh sebesar 7,9 helai (14 HST), 8,7 helai (21 HST) dan 9,0 helai (25 HST) (Gambar 3).

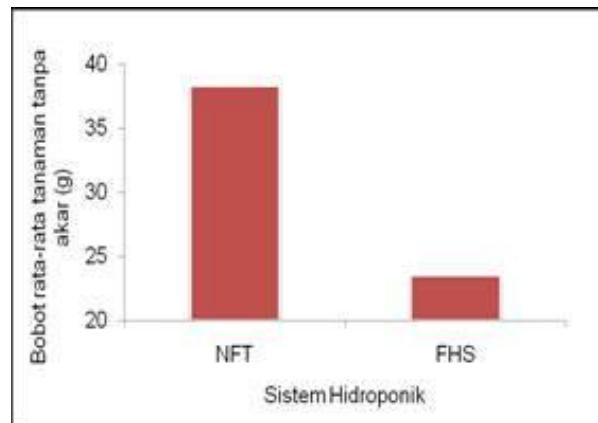


Gambar 3. Rata-rata jumlah daun pakchoi pada hidroponik sistem NFT dan FHS

NFT merupakan teknik budidaya tanaman yang akarnya berada di dalam aliran air tipis resirkulasi mengandung unsur-unsur yang diperlukan tanaman (Cooper, 1996). Jumlah daun pakchoi sistem FHS yang lebih rendah dibandingkan NFT dapat disebabkan pengaruh konsentrasi oksigen di daerah perakaran lebih rendah dibandingkan sistem NFT. Pakchoi yang ditanam pada sistem FHS akar tanaman terendam di dalam larutan nutrisi yang tidak tersirkulasi. Ruang pori berisi air berperan dalam memperlambat atau memutuskan sirkulasi gas antara atmosfer dan rizosfer, sehingga konsentrasi oksigen yang diperlukan untuk respirasi akar menjadi faktor pembatas (Morard dan Silvestre, 1996). Kekurangan oksigen pada aktifitas sistem perakaran dapat mempengaruhi proses penyerapan air dan nutrisi. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta penurunan hasil panen dapat terjadi karena gangguan akar akibat kekurangan oksigen (Drew dan Stolzy, 1991).

Bobot Tanaman Pakchoi pada Hidroponik Sistem NFT dan FHS

Hidroponik sistem NFT dan FHS memberikan bobot rata-rata tanaman pakchoi tanpa akar yang berbeda. Sistem NFT menghasilkan pakchoi dengan bobot rata-rata tanaman yang lebih tinggi dibandingkan sistem FHS. Bobot rata-rata tanaman pakchoi tanpa akar pada sistem NFT sebesar 38,32 g per tanaman, sedangkan pada sistem FHS sebesar 23,52 g per tanaman (Gambar 4).



Gambar 4. Bobot rata-rata tanaman pakchoi tanpa akar pada sistem NFT dan FHS

Pemberian nutrisi pada sistem NFT menggunakan pompa air. Air yang dipompakan dari ember nutrisi tersebut masuk ke dalam talang tempat tanaman pakchoi dibudidayakan. Tekanan pompa yang cukup besar menimbulkan gelembung-gelembung udara pada air dan juga pergerakan air. Air akan mengikat oksigen dari gelembung udara sehingga kandungan oksigen terlarut di dalam air yang berada di dalam ember nutrisi dan talang akan meningkat. Oksigen terlarut dengan jumlah yang cukup di dalam nutrisi membantu perakaran tanaman pakchoi mengikat oksigen. Kadar oksigen terlarut yang cukup maka proses respirasi lancar dan energi yang dihasilkan daerah perakaran untuk menyerap nutrisi. Besarnya energi yang dihasilkan oleh akar tanaman maka semakin banyak unsur-unsur nutrisi yang dapat diserap oleh tanaman. Tanaman memiliki pertumbuhan yang cepat dan produktivitas yang tinggi serta berkualitas (Efendi dan Widodo, 2006).

SIMPULAN DAN SARAN

Teknik hidroponik sistem NFT memberikan tingkat pertumbuhan tinggi tanaman yang cenderung sama dengan sistem FHS, namun sistem NFT memberikan rata-rata jumlah daun dan bobot basah tanaman tanpa akar yang lebih tinggi dibandingkan sistem FHS. Rata-rata tinggi tanaman pakchoi pada sistem NFT secara berturut-turut yaitu, 3,45 cm pada 7 hari setelah tanam (HST), 10,71 cm (14 HST), 16,64 cm (21 HST) dan 18,74 cm (25 HST). Jumlah daun rata-rata pakchoi pada sistem NFT mencapai 6,4 helai pada 7 HST, 10,1 helai pada 14 HST, 11,6 helai pada 21 HST dan 12, 1 helai pada 25 HST. Bobot basah rata-rata tanaman pakchoi tanpa akar pada sistem NFT sebesar 38,32 g per tanaman, sedangkan pada sistem FHS sebesar 23,52 g.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Laboratorium Pengendalian Lingkungan Hayati Program Studi Teknik Pertanian Unsoed, dan Laboratorium Pemuliaan Tanaman, Jurusan Agroteknologi, Faperta UNSOED atas peralatan dan fasilitas *greenhouse* yang diberikan sehingga penelitian ini dapat berjalan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cooper, A. 1996. The ABC of NFT. Casper Publ. Pty Ltd. Narrabeen. 171 p.
- Drew, M.C., L.H. Stolzy. 1991. Growth Under Oxygen Stress. *In*: Y. Waisel, A. Eshel and U. Kafkafi (eds.) Plant Roots The Hidden Half. Marcel Dekker. Inc. New York. P. 331-342.

- Efendi, D., W.D. Widodo. 2006. Penggunaan Pupuk Majemuk sebagai Sumber Hara pada Budidaya Selada (*Lactuca Sativa* L.) Secara Hidroponik dengan Tiga Cara Fertigasi. Prosiding Seminar Nasional PERHORTI. Bogor. ISBN 978-979-25-1261-8.
- Fahrudin, F., (2009), *Budidaya Caisim (Brassica juncea L.) Menggunakan Ekstrak Teh Dan Pupuk Kascing*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Firmansyah, F., T.M. Anngo, A.M. Akyas. Pengaruh Umur Pindah Tanam Bibit dan Populasi Tanaman Terhadap Hasil dan Kualitas Sayuran Pakcoy (*Brassica campestris* L., *Chinensis group*) Yang Ditanam Dalam Naungan Kasa Di Dataran Medium. *Jurnal Agrikultura*. 20(3):216-224.
- Morard, P., J. Silvestre. 1996. Plant injury due to oxygen deficiency in the root environment of soilless culture: a review. *Plant and Soil* 184:243-254.
- Permana, H.W. 2011. Tingkat Pertumbuhan Pakchoi (*Brassica chinnensis*) Yang Ditanam Secara Hidroponik dan Nonhidroponik. Skripsi. FMIPA. IPB. Bogor.
- Sheikh, B.A. 2006. Hydroponic: Key to Sustain Agriculture in Water Stressed an Urban Environment. Pakistan. *Journal agricultural* 22 (2):1-5.
- Suhardiyanto H. 2009. Teknologi rumah tanaman untuk iklim tropika basah. IPB Press. Bogor.
- Suhardiyanto H, Matsuoka T. 1992. Studies on a zone cooling system in a greenhouse (2) : Evaluation of a system for microclimate modification in a plastic greenhouse during hot weather. *Environment Control in Biology* 30 (4): 143-151.