

RESPON TANAMAN SAWI PAKCOY (*Brassica rapa*) TERHADAP LARUTAN HARA (KOTORAN IKAN) PADA SISTEM AKUAPONIK

R.R Sri Astuti¹, Wenda Ayu Larasati²

¹*Jurus Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu*

²*Program Studi S-1 Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu*

ABSTRACT

Aquaponics is a combined cultivation method between fisheries and plants in one container. Aquaponics constantly use water from fish to plant management and on contrary from plants to fish ponds. In aquaponics, animal excretion is given to plants to be broken down into nitrates and nitrites through natural processes, and utilized by plants as nutrients. The aim of this research was to determine the response of Pakcoy green cabbage (*Brassica rapa*) to the nutrient solution nutrient (fish droppings) in the aquaponic system. This research was conducted on December 20, 2017 to February 20, 2018. The yield data from green cabbage plants (*Brassica rapa*) that had been obtained was analyzed using descriptive analysis. Based on the results of the study, by providing nutrient solutions in the form of fish droppings on green cabbage plants grown using the aquaponic system responds to the symptoms of yellow leaves and the size of small tubers.

Keywords: *aquaponics, green cabbages, fish droppings*

PENDAHULUAN

Permintaan bahan pangan meningkat seiring pertambahan penduduk, khususnya di negara berkembang. Kondisi ini diikuti dengan meningkatnya laju urbanisasi berkaitan dengan berkembangnya sektor industri. Dengan demikian pelaku sektor pertanian juga berkurang. Di lain pihak, sektor pertanian menghadapi kendala sumberdaya lahan dan air yang bersaing dengan tumbuhnya tingkat hunian. Oleh karena itu perlu dikembangkan teknologi pertanian yang mampu menghasilkan produk pertanian yang minim

menggunakan lahan air serta sedikit tenaga kerja. Salah satu teknologi tersebut adalah akuaponik.

Akuaponik merupakan metode budidaya gabungan antara perikanan dengan tanaman dalam satu wadah. Budidaya ikan merupakan usaha utama hasil sayuran usaha sampingan atau tambahan. Akuaponik memanfaatkan secara terus-menerus air dari pemeliharaan ikan ke tanaman dan sebaliknya dari tanaman ke kolam ikan. Inti dasar dari sistem teknologi ini adalah penyediaan air yang optimum untuk masing-masing

komoditas dengan memanfaatkan sistem resirkulasi (Hidayat, 2010).

Dalam akuakultur yang normal, ekskresi dari hewan yang dipelihara akan terakumulasi di air dan meningkatkan toksisitas air jika tidak dibuang. Dalam akuaponik, ekskresi hewan diberikan kepada tanaman agar dipecah menjadi nitrat dan nitrit melalui proses alami, dan dimanfaatkan oleh tanaman sebagai nutrisi. Air kemudian bersirkulasi kembali ke sistem akuakultur. Dengan memanfaatkan sistem kerja dalam budidaya hidroponik limbah dari kotoran ikan yang kaya hara tersebut bisa dimanfaatkan sebagai nutrisi bagi tanaman. Kotoran tadi akan disirkulasikan menggunakan pompa air ke sub sistem hidroponik yang ditanami sayuran sehingga air menjadi bersih dan kaya oksigen dan diresirkulasi kembali ke dalam kolam. Dalam kegiatan ini sistem hidroponik berperan sebagai filter bagi lingkungan ikan (Hasbullah, dkk., 2011).

Sawi merupakan sayuran yang bermanfaat bagi tubuh manusia karena kandungan gizinya. Direktur Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka Ditjen Hortikultura Deptan, Yul H Bahar, mengatakan bahwa konsumsi sayuran di Indonesia masih dibawah standar *Food and Agriculture Organization of the*

United Nations (FAO) yaitu sebesar 73 kg/kapita/tahun, sementara standar kecukupan untuk sehat sebesar 91,25 kg/kapita/tahun (Anonim, 2014). Pada umumnya masyarakat perkotaan tidak memiliki waktu untuk bertani secara konvensional.

Hidroponik dan akuaponik menawarkan cara bertani yang sederhana, tidak kotor, dan sehat, sesuai dengan kebiasaan masyarakat kota yang lebih memilih menghabiskan waktu di perkantoran dibanding rumah serta kurangnya tanggung jawab pribadi terhadap mutu kesehatan sayuran yang didapat dari membeli. Berdasarkan uraian tersebut, maka tujuan penelitian ini untuk mengetahui respon tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa*) terhadap pemberian nutrisi larutan hara (kotoran ikan) pada sistem akuaponik.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Pusat Edukasi Kebun PKK Provinsi Bengkulu (proyek dari CV. Kandang Mas Agrosari) pada tanggal 20 Desember 2017 sampai 20 Februari 2018. Alat yang digunakan berupa instalasi akuaponik, potray, pH meter, TDS mete, alat tulis, penggaris. Bahan yang digunakan berupa bibit tanaman sawi

pakcoy, rockwool, ikan nila, pakan ikan berupa sayuran dan air.

Cara kerja meliputi bibit sawi pakcoy disemai di media rockwool yang telah dipotong kecil seukuran lubang potray dan disiram setiap pagi dan sore hingga siap dipindahkan. Bibit yang telah berumur sekitar 14 hari yang ditandai dengan munculnya 4 daun kemudian dipindahkan ke instalasi hidroponik dengan cara memindahkan bibit beserta rockwool. Setelah dilakukan pemindahan tanaman ke instalasi, nutrisi berupa air kolam (kotoran ikan) dialirkan melalui kran yang dibuka pada setiap instalasi. Agar nutrisi dapat terdistribusi secara merata, kran harus dibuka. Larutan nutrisi yang berasal dari kotoran ikan di dalam kolam dijaga dengan memberikan pakan ikan secara teratur.

Parameter yang dijaga yaitu kepekatan nutrisi dan pH air kolam. Selama proses pemeliharaan, jika ada tanaman sawi pakcoy yang gagal atau terserang hama harus segera disulam atau diganti dengan tanaman baru. Pada hari ke-30 tanaman sawi pakcoy sudah siap dipanen dan dilakukan pengukuran data kuantitatif serta pengamatan secara kualitatif.

Analisis data

Data hasil panen dari tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa*) dianalisis

menggunakan analisa deskriptif, dengan mendeskripsikan hasil pertumbuhan berdasarkan data-data yang telah diperoleh dari lapangan seperti panjang daun, lebar daun, jumlah daun, tinggi batang, dan diameter batang rata-rata 10 tanaman sawi pakcoy.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan didapatkan data hasil pengukuran tanaman sawi pakcoy yang berusia 5 minggu setelah tanam. Pengamatan dilakukan dengan beberapa parameter dengan pengukuran secara langsung pada 10 sampel tanaman sawi pakcoy, parameter tersebut diantaranya panjang daun, lebar daun, jumlah daun, tinggi batang, dan diameter batang yang disajikan pada Tabel 1. Dari data yang ditampilkan pada tabel 1, pada parameter warna daun terlihat bahwa rata-rata tanaman sawi pakcoy memiliki warna daun kuning sebagian. Hal ini diduga karena tanaman sawi pakcoy mengalami gelaja defisiensi unsur hara N. Air kolam yang berisi kotoran ikan yang kaya akan unsur hara N tidak diserap secara maksimal oleh akar tanaman.

Hal ini disebabkan karena pH air kolam yang terlalu tinggi yaitu sekitar 9-10. Seperti yang dijelaskan oleh Palangkuan

dan Budiarti (1993) bahwa unsur hara makro atau unsur yang dibutuhkan dalam jumlah yang tinggi salah satunya adalah N, karena N merupakan unsur popok pembentukan protein, asam nukleat dan klorofil yang berguna dalam proses pertumbuhan. Menurut Haryanto (2006) tanaman sayuran daun membutuhkan pupuk dengan unsur nitrogen yang cukup tinggi agar sayuran dapat tumbuh dengan baik, segar dan enak dimakan. Selain mempengaruhi warna daun, kekurangan unsur hara N juga menyebabkan ukuran bonggol tanaman sawi pakcoy menjadi kecil. Hal ini sama halnya dengan hasil

penelitian Mahanani (2003) pada tanaman pakcoy, bahwa penggunaan unsur hara N pada tanaman pakcoy dapat menambah zat hijau daun yang digunakan untuk pembentukan asam amino dan protein. Sedangkan tanaman pakcoy yang kekurangan atau tidak mendapat unsur hara N, tanaman tetap kecil dan daun lebih cepat berubah menjadi kuning, karena N yang tersedia tidak cukup untuk membentuk protein dan klorofil sehingga menyebabkan kemampuan tanaman untuk tumbuh menjadi berkurang dan produksi karbohidratnya berkurang.

Tabel 1. Hasil pengukuran panjang daun, lebar daun, jumlah daun, tinggi batang, diameter batang dan warna daun tanaman sawi pakcoy

Nomor Sampel	Panjang Daun	Lebar Daun	Jumlah Daun	Tinggi Batang	Diameter Batang	Warna Daun
1	9	5,9	12	4	2,5	Kuning sebagian
2	8,5	5,5	12	3,5	2,2	Kuning sebagian
3	10	6,5	12	3,5	2,6	Kuning sebagian
4	8,5	5,5	11	3,5	2	Kuning sebagian
5	9,5	5,5	11	3	2	Kuning sebagian
6	9	5,5	11	5	2,5	Kuning merata
7	9	5	15	5	2,9	Kuning merata
8	8,5	5,5	11	3	1,5	Kuning sebagian
9	8	5	10	3	2,3	Kuning sebagian
10	8	5	9	3	2	Kuning Sebagian
	8,8	5,5	11,4	3,5	2,3	

Selain pengaruh pH, hal yang diduga menyebabkan kecilnya bonggol dan kerdilnya tanaman sawi pakcoy pada penelitian ini adalah karena tumbuhan sawi

pakcoy masih beradaptasi dengan lingkungan yaitu dengan suhu lingkungan minimum 27°C dan suhu maksimum

30°C pada siang hari, seperti yang dijelaskan Cahyono (2003), bahwa suhu yang dibutuhkan tanaman sawi pakcoy untuk tumbuh maksimal adalah berkisar 20-21°C. Jika suhu udara melebihi 21°C maka dapat mengakibatkan tanaman sawi pakcoy tidak tumbuh dengan baik. Karena suhu udara yang tinggi lebih dari batasan maksimal yang dikehendaki tanaman, dapat menyebabkan proses fotosintesis tanaman tidak berjalan sempurna atau bahkan terhenti sehingga produksi pati (karbohidrat) juga terhenti, sedangkan proses pernapasan (respirasi) meningkat lebih besar. Akibatnya produksi pati hasil fotosintesis lebih banyak digunakan untuk energi pernapasan dari pada untuk pertumbuhan tanaman sehingga tanaman tidak mampu untuk tumbuh dengan sempurna.

Secara angka, pada parameter panjang daun dan lebar daun, sampel yang mengalami pertumbuhan maksimal adalah sampel 3 dengan panjang daun 10 cm sedangkan sampel lainnya memiliki ukuran panjang daun yang tidak jauh berbeda yaitu berkisar 8-9 cm dan lebar daun maksimal

6,5 cm sedangkan sampel lainnya memiliki ukuran lebar daun yang tidak jauh berbeda yaitu berada pada kisaran 5-5,9 cm.

Pada parameter jumlah daun, tinggi batang dan diameter batang, sampel yang menunjukkan pertumbuhan maksimal adalah sampel 7 dengan jumlah daun 15 helai, sedangkan jumlah daun sampel lainnya tidak jauh berbeda yaitu 9 hingga 12 helai daun, tinggi batang 5 cm sedangkan tinggi batang sampel lain berada pada kisaran 3,5-5 cm dan diameter batang berukuran 2,9 cm sedangkan diameter sampel lain berada pada kisaran 1,5-2,5 cm. Dilihat dari ukuran rata-rata sampel 1 hingga sampel 10, dapat dikatakan bahwa sampel 1 pertumbuhannya paling maksimal dibandingkan sampel lainnya. Hal ini disebabkan karena aliran nutrisi mengalir dari sampel 1 ke sampel 10. Sehingga sampel yang berada diujung mendapat nutrisi paling sedikit, pertumbuhannya paling buruk dibandingkan sampel lainnya.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, pemberian larutan unsur hara berupa kotoran ikan pada tanaman sawi pakcoy yang ditanam dengan sistem akuaponik memberikan respon gejala daun berwarna kuning dan ukuran bonggolnya kecil.

SARAN

Perlu adanya perbaikan atau modifikasi pada sistem agar hasil yang diperoleh lebih optimal. Dan perlu adanya kajian lebih mendalam mengenai unsur hara apa yang terdapat pada nutrisi organik yang diberikan dan kegunaan setiap unsur yang terdapat dalam nutrisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2014. Konsumsi Sayur Indonesia Di Bawah Standar FAO. *Surat Kabar Online Harian Umum Pelita*. Diakses tanggal 26 Februari 2018
<http://www.pelita.or.id/baca.php?id=73419>
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Sawi Hijau (Pat-Tsai)*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.

Haryanto, E. 2006. *Bertanam Sawi dan selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
Hasbullah, B., Adrianus, N. Putriani, S. Sedubun, S. Sabirin, dan Suwar. 2011. Akuaponik, Sistem Resilkulasi Alternatif yang Memanfaatkan Simbiosis Mutualisme antara Ikan dan Tanaman. *Laporan Praktikum Manajemen Kualitas Air*. Universitas Padjadjaran, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Program Alih Jenjang Diploma IV. Cianjur.

Hidayat,A. 2010. *Mengulas Teknik Aquaponik*. Icon Agry . Diakses tanggal 28 Februari 2018
<https://zonaikan.wordpress.com/2009/09/19/teknik-akuaponik/>

Mahanani, C.R. L. 2003. *Pengaruh media tanam dan pupuk NPK terhadap produksi tanaman pak-choi (Brassica chinensis) varietas green pak-choi*. Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian. Institut Pertanian Bogor.