

PENAMBAHAN OKSIGEN PADA MEDIA TANAM HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN PAKCOY (*BRASSICA RAPA*)

SURTINAH

Fakultas Pertanian, Universitas Lancang Kuning, Pekanbaru, Indonesia.

e-mail:surtinah@unilak.ac.id

Submitted : 27-10-2016, Reviewed : 24-03-2016, Accepted : 06-04-2016

DOI : <http://dx.doi.org/10.22216/jbbt.v1i1.1249>

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui manfaat oksigen pada media tanamhidroponik terhadap pertumbuhan tanaman indikator. Rancangan perlakuan yang digunakan adalah pemberian oksigen pada media tanam hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Perlakuan tersebut adalah ; A : media hidroponik diberi oksigen dengan menggunakan aerator. B : media tanam hidroponik tidak diberi oksigen. Analisis data menggunakan Uji – t berpasangan, dan parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang akar. Hasil penelitian menunjukan tinggi tanaman dan panjang akar tanaman pakcoy berbeda nyata antara media yang tidak diberi oksigen dan media yang diberi oksigen, sedangkan jumlah daun pakcoy berbeda tidak nyata.

Kata Kunci : Pakcoy, Oksigen, Media Tanam, Hidroponik

ABSTARCT

Study was to determine the benefits of oxygen in the hydroponic growing media on plant growth indicator. The design of treatment used is the administration of oxygen in the hydroponic growing on media pakcoy crop growth. The treatments were: A; hydroponic media was given oxygen by using the aerator. B; hydroponic growing media were not given oxygen. Data analysis using test -paired t, and parameters observed were plant height, leaf number and root length. The results showed plant height and length of the roots of plants pakcoy significantly different between the media and the media were not given oxygen by oxygen, while the number of leaves of different pakcoy not significant.

Key Word: Pakcoy, Oxygen, planting media, hydroponics.

PENDAHULUAN

Hidroponik adalah sistem budidaya tanaman dengan media tanam tanpa tanah. Sistem ini dapat diaplikasikan di perkotaan maupun di pedesaan. Sistem budidaya hidroponik merupakan teknik budidaya yang hemat air dan tempat. Pemeliharaannya mudah dan dapat dipanen sepanjang tahun.

Sistem budidaya hidroponik sangat bergantung pada air, dan air yang digunakan adalah air yang sudah diberi nutrisi lengkap untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pada umumnya instalasi hidroponik dirakit dengan kemiringan tertentu, sehingga air dapat mengalir yang kecepatannya sesuai dengan kemiringan. Bersamaan dengan mengalirnya air maka kebutuhan oksigen pada media tanam akan tercukupi.

Sistem budidaya hidroponik yang wadahnya diletakan pada tempat datar, biasanya diberi aerator untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada media tanam tersebut. Artinya bahwa oksigen memang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Pada beberapa percobaan yang sudah dilakukan dilaporkan, bila tanaman kekurangan oksigen, maka tanaman tersebut akan terhambat pertumbuhannya bahkan tanaman bisa mati.

Tanaman pakcoy tidak memiliki rongga di batangnya sehingga kebutuhan akar akan oksigen tidak dapat dipenuhi. Bila media hidroponik mengandung oksigen maka kebutuhan oksigen akar dapat terpenuhi.

Kemiringan talang sebesar 5% menghasilkan pertumbuhan tanaman pakcoy yang terbaik seperti jumlah daun 9,1 helai, tinggi tanaman 18,4 cm, dan panjang akar 41,5 cm (Wibowo dan Asriyanti, 2008). Ditambahkan oleh (Anonim, 2016), bahwa gerakan air akan dapat mensuplai oksigen di zona perakaran.

Mubarok, Salimah, Farida, Rochayat, dan Setiati (2012) melaporkan bahwa ruang udara yang semakin besar pada media tanam, maka oksigen akan semakin banyak. Dan komposisi media tanam dengan porositas yang tinggi akan menjamin respirasi akar yang optimal, dan kombinasi media dengan perbandingan 3 : 2 : 1 antara arang sekam, cocopeat, dan zeolit memberikan panjang dan lebar daun aglonema yang terbaik.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Febriani, Indradewa, & Waluyo, 2015) menunjukan bahwa pemberian aerasi selama 24 jam/hari, dan dengan pemotongan akar menghasilkan berat segar per tanaman yang sama dengan tanpa pemberian aerasi, sehingga system hidroponik NFT tidak memerlukan aerasi.

Arang sekam adalah media tanam yang dapat menyediakan oksigen yang cukup untuk pertumbuhan tanaman yang ditanam dengan sistem hidroponik, dan dapat mempertahankan keberadaan air lebih lama, juga steril (Silvina dan Syafrinal, 2015) dan (Perwitasari, Triptsari, & Wonosari, 2012).

(Marlina, Triyono, & Tusi, (2015) melaporkan bahwa media arang sekam menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot berangkasan sayur yang paling baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tanaman yang kekurangan oksigen pada media tumbuhnya maka akar tanaman menjadi berwarna cokelat. dan warna cokelat pada akar ini merupakan indikator bahwa disekitar perakaran tanaman kekurangan unsur oksigen, dan oksigen ini sangat esensial untuk proses metabolisme, termasuk transport dan penyerapan aktif (Subandi, Salam, dan Prasetya, 2015).

Pengayaan oksigen di zona perakaran dapat meningkatkan konsentrasi oksigen , sehingga merangsang respirasi akar . Hasil penelitian dilaporkan bahwa pertumbuhan dan

produksi selada meningkat searah dengan kenaikan tekanan aerasi dan konsentrasi oksigen yang larut dalam media tanam, dan peningkatan oksigen dapat mempercepat panen lebih cepat 14 hari (Fauzi, Putra, dan Ambarwati, 2013).

Berdasarkan pemikiran tersebut maka dilaksanakan penelitian ini, diharapkan dari penelitian akan didapat suatu hasil yang dapat digunakan untuk menentukan pentingnya keberadaan oksigen di media tanam hidroponik pada tanaman sayur yang dijadikan tanaman indikator. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui manfaat oksigen pada media tanam hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman indikator.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Screen House Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning dengan ketinggian tempat 16 m dpl.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih Pakcoy, nutrisi AB mix, rock wool, dan air.

Alat yang digunakan adalah bak plastik (bak untuk hidroponik), alat pengukur kepekatan larutan, gelas ukur, timbangan, pH meter, alat pengaduk, alat ukur, kain velt, cutter, tusuk gigi, dan pot hidroponik.

Rancangan Penelitian

Rancangan perlakuan yang digunakan adalah pemberian oksigen pada media tanam hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.

Perlakuan tersebut adalah :

A : media hidroponik diberi oksigen dengan menggunakan aerator

B : media tanam hidroponik tidak diberi oksigen

Kedua perlakuan diulang 6 kali, sehingga diperoleh 12 unit percobaan, dan setiap unit percobaan terdiri dari enam tanaman dan satu tanaman dijadikan sampel. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Uji – t tidak berpasangan pada taraf uji 5%. dan model matematik yang diunakan adalah: bila $t_{hitung} < T_{Tabel\ 5\ \%}$ maka

kedua perlakuan tersebut berbeda nyata, namun bila t hitung $< T$ Tabel 5 % maka kedua perlakuan dinyatakan berbeda tidak nyata.

Pengumpulan Data

Data primer diperoleh dari hasil pengukuran langsung terhadap pertumbuhan tanaman indikator yang diuji. Pengukuran diambil dari tanaman sampel yang sudah ditetapkan.

Pelaksanaan Penelitian

a. Persemaian

- Rock wool dipotong dengan ukuran 5 x 5 cm, direndam kemudian ditiriskan, diberi lubang dibagian tengahnya dengan menggunakan tusuk gigi, selanjutnya biji pakcoy ditanam. Dan semaian tersebut diletakkan di talam perkecambahan.
- Semaian yang sudah berumur 4 hari dipindahkan ke lokasi penelitian yang berupa bak plastik dengan ukuran 20 x 35 cm dengan tinggi 15 cm. Dalam bak plastik sudah diberi media hidroponik berupa larutan yang sudah dicampur dengan AB mix dengan kepekatan 1200 ppm.
- Selama penelitian tanaman tidak disiram dan tidak diberi pestisida.
- Setelah tanaman berumur 28 hari maka tanaman dipanen.

b. Perlakuan,

Perlakuan yang diberikan untuk menambah oksigen ke media tanam adalah dengan memberikan aerator ke bak yang ditetapkan sebagai media yang diberi oksigen, sedangkan media tanam yang tidak mengandung oksigen, pada bak tersebut tidak diberi aerator. Setiap bak yang diberi oksigen diberikan satu buah aerator.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati pada tanaman pakcoy adalah:

- a. Tinggi Tanaman pakcoy (cm) : yang diukur dimulai dari pangkal batang sampai ke ujung daun yang terpanjang.
- b. Jumlah Daun (helai) : jumlah daun diperoleh dengan menghitung seluruh daun yang muncul dan sudah membuka sempurna.
- c. Panjang Akar (cm) : diukur mulai dari pangkal akar sampai keujung akar yang terpanjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

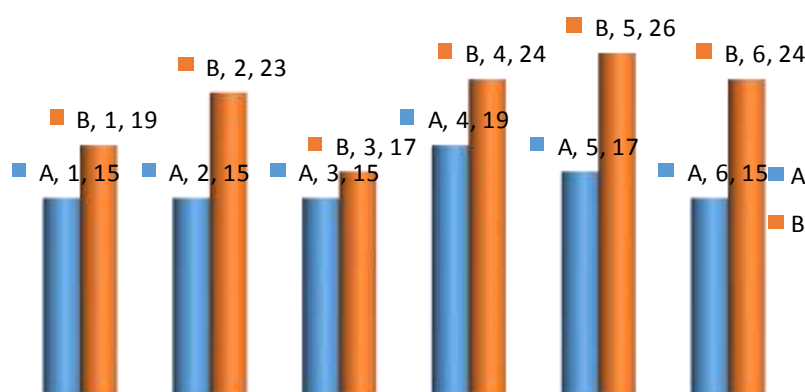
Hasil pengukuran dan penghitungan seluruh parameter disampaikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan pertumbuhan tanaman pak coy pada media tanam yang diberi oksigen dan tanpa oksigen

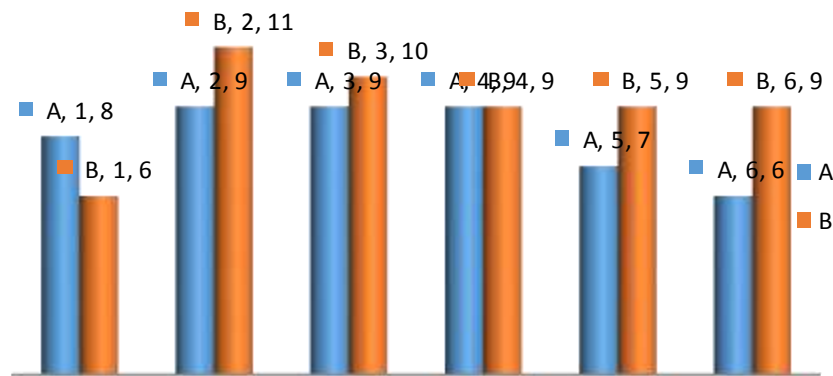
Parameter pengamatan	Hasil Uji – t	t Tabel 5%	Keterangan
Tinggi Tanaman (cm)	3,95	2,36	Berbeda nyata
Jumlah Daun (helai)	1,16	2,36	Berbeda tidak nyata
Panjang Akar (cm)	3,95	2,36	Berbeda nyata

Ket: Hasil uji – t > t Tabel 5%, dinyatakan berbeda nyata antara dua perlakuan

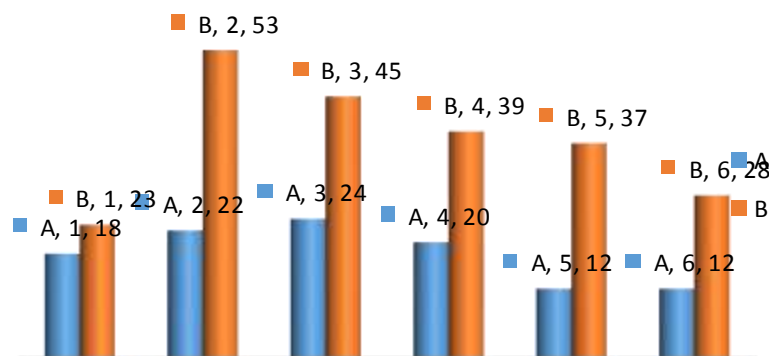
Pada tanaman pakcoy perlakuan hanya memberikan hasil yang berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman pakcoy, dan panjang akar tanaman pakcoy. Hal ini disebabkan karena tanaman pakcoy lebih toleran terhadap kekurangan oksigen di media tanamnya. Namun pertumbuhan tanaman pakcoy lebih baik pada media tanam yang diberi oksigen, sedangkan pada jumlah daun berbeda tidak nyata, hal ini diduga faktor genetik lebih dominan mempengaruhi pertumbuhan tanaman pakcoy dibandingkan faktor lingkungannya. Atau bisa dijelaskan bahwa pertumbuhan daun tidak tergantung oleh ada atau tidak ada oksigen di media tanamnya pada sistem hidroponik. Pada percobaan lain dengan perlakuan yang berbeda, jumlah daun tanaman pakcoy sama dengan penelitian ini. Hal ini sebagai bukti bahwa jumlah daun pakcoy tidak dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan.



Gambar 1. Perbandingan Tinggi Tanaman Pakcoy yang Media Tanamnya diberi Oksigen (B) dan yang tidak diberi oksigen (A)



Gambar 2. Perbandingan Jumlah Daun Tanaman Pakcoy yang Media Tanamnya diberi Oksigen (B) dan yang tidak diberi oksigen (A)



Gambar 3. Perbandingan Panjang Akar Tanaman Pakcoy yang Media Tanamnya diberi Oksigen (B) dan yang tidak diberi oksigen (A)

Pertumbuhan tanaman pakcoy pada media tanam yang diberi oksigen lebih pesat dibandingkan dengan tanaman pakcoy yang ditanam pada media yang tidak diberi oksigen. Hal ini membuktikan bahwa keberadaan oksigen di media tanam akan mempermudah akar untuk berespirasi, sehingga energi yang dihasilkan dari proses respirasi tersebut dapat digunakan untuk asimilasi dalam proses penyerapan air, penyerapan nutrisi dan lain sebagainya. Pendapat yang sama dilaporkan oleh (Pratiwi, Subandi, dan Mustari, 2015), yang melaporkan bahwa bila akar pada media tanam hidroponik kekurangan oksigen, akan menyebabkan pertumbuhan tanaman yang tidak sempurna dan dapat menurunkan hasil panen, dan akar tanaman yang memperoleh oksigen, air dan unsur hara walaupun dalam bentuk kabut dapat dimanfaatkan oleh tanaman, dan menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik.

Subandi, Salam, dan Prasetya (2015), melaporkan bahwa akar tanaman akan berwarna coklat apabila di media tanamnya kekurangan oksigen, dan hal ini sebagai salah satu indikator bahwa zona perakaran kekurangan oksigen. Ketersediaan oksigen di zona perakaran pada

sistem hidroponik sangat dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Respirasi aerob akan menghasilkan energi yang cukup untuk menyerap hara yang dibutuhkan untuk membentuk organel sel yang dapat digunakan untuk menyediakan makanan bagi tanaman tersebut.

Fauzi et al., (2013), melaporkan bahwa tanaman selada keriting yang media tanamnya cukup oksigen pertumbuhannya lebih baik bila dibandingkan dengan pertumbuhan tanaman yang media tanamnya tidak diberi oksigen, dan daunnya lebih renyah. Dan ditambahkan bahwa dengan jumlah oksigen terlarut sebesar 12,23 mg/l maka pertumbuhan selada keriting menjadi lebih baik. Media tanam batang pakis, media tanam pasir, dan media tanam arang sekam ditambah pupuk kandang pada sistem hidroponik, menghasilkan pertumbuhan tanaman selada yang maksimal, hal ini disebabkan karena ketiga media tanam tersebut porous, sehingga mampu menyediakan oksigen untuk respirasi akar (Siswadi, 2015). Delya, Tusi, Lanya, & Zulkarnain (2014), menambahkan bahwa media tanam arang sekam yang digunakan sebagai media tanam hidroponik merupakan media tanam yang baik untuk tanaman cabai karena memiliki tata udara (oksigen) optimal, sehingga sangat cocok untuk perkembangan perakaran.

Pada penelitian sistem hidroponik yang lain dilaporkan bahwa aerasi yang diberikan selama 12 jam/hari pada media tanam menghasilkan nisbah luas daun yang terluas pada tanaman selada (Febriani et al., 2015). Akasiska, Samekto, dan Siswadi (2014), melaporkan bahwa akar yang terendam dalam larutan nutrisi yang tidak bergerak menyebabkan tanaman terhambat pertumbuhannya, hal ini disebabkan karena terjadi kekurangan oksigen yang menyebabkan aktifitas perakaran dalam proses penyerapan air dan hara mineral terganggu.

SIMPULAN

Pertumbuhan tanaman pakcoy yang media tanamnya diberi oksigen lebih baik dibandingkan tanaman pakcoy yang media tanamnya tidak diberi oksigen. Oksigen yang cukup di media tanam hidroponik akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Respirasi aerob akan menghasilkan energi yang cukup dalam proses penyerapan air, dan hara mineral yang menyebabkan tanaman akan tumbuh dan berkembang dengan baik

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih disampaikan kepada pimpinan Universitas Lancang Kuning yang telah memberikan fasilitas sarana dan prasarana, sekaligus dana untuk melaksanakan penelitian ini. Dan terimakasih juga diucapkan kepada Kopertis X yang memberikan kesempatan untuk publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akasiska, R, Samekto, R, dan Siswadi, 2014. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi dan Media Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica Parachinensis*) Sistem Hidroponik Vertikultur. *J. Inovasi Pertanian*, 13(2).
- Anonim, 2016. Manajemen Zone Akar Tanaman *Lettuce* System Hidroponik (*Floating Raft*). Diunduh di [Http://www.hidroponik.Net](http://www.hidroponik.Net). Tanggal 5 Oktober 2016.
- Delya, B., Tusi, A., Lanya, B., dan Zulkarnain, I. 2014. Rancang Bangun Sistem Hidroponik Pasang Surut Otomatis untuk Budidaya Tanaman Cabai. *J. Teknik Pertanian Lampung*, 3(3): 205–212.
- Fauzi, R., Putra, E. T. S., dan Ambarwati, E. 2013. Pengayaan Oksigen di Zona Perakaran untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa*, L) Secara Hidroponik. *Jurnal Vegetalika*, 2(4): 63–74.
- Febriani, D. N. S., Indradewa, D., dan Waluyo, S. 2015. Pengaruh Pemotongan Akar dan Lama Aerasi terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*, L) *Nutrient Film Technique*. *Jurnal UGM*: 1–12.
- Kusriningrum, R. S. 2008. *Perancangan Percobaan*. Surabaya.
- M.Subandi, Salam, N. P., dan Prasetya, B. 2015. Pengaruh Berbagai Nilai EC (*Electrical Conductivity*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam (*Amaranthus SP.*) pada Hidroponik sistem Rakit Apung (*Floating Hidroponics System*). *Jurnal UIN Sunan Gunung Jati*, IX(2): 136–152.
- Marlina, L., Triyono, S., dan Tusi, A. 2015. Pengaruh Media Tanam Granul dari Tanah Liat terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(2): 143–150.
- Mubarok, Salimah, S., Farida, A., Rochayat, Y., dan Setiati, Y. 2012. Pengaruh Kombinasi Komposisi Media Tanam dan Konsentrasi Sitokinin terhadap Pertumbuhan *Aglonema*. *Jurnal Hort.*, 22(3): 251–257.
- Perwitasari, B., Triptsari, M., dan Wonosari, C. 2012. Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy. *Jurnal Agrovigor*, 5(1): 15–25.
- Pratiwi, P. R., Subandi, M., dan Mustari, E. 2015. Pengaruh Tingkat EC terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*, L) pada Sistem Instalasi Aeroponik Vertikal. *J. Agro*, 2(1): 50–55.
- Silvina, E., dan Syafrinal, 2015. Penggunaan Berbagai Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair pada Pertumbuhan dan produksi Mentimun Jepang (*Cucumis sativus*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(2): 143–149.
- Siswadi, 2015. Pengaruh Macam Media terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (*Lactuca sativa*, L) Hidroponik. *J. Agronomika*, 9(3): 257–264.

- Subandi, M., Salam, N. P., dan Prasetya, B. 2015. Pengaruh Berbagai Nilai Conductivity terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam (*Amaranthus sp.*) pada Hidroponik Sistem Rakit Apung (*Floating Hydroponics System*). *J. UIN Sunan Gunung Jati*, 9(2).
- Wibowo, S., dan Asriyanti, A. 2008. Aplikasi Hidroponik NFT pada Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* *Penelitian Pertanian Terapan*, 13(3): 159–167.