

**PENGARUH KONSENTRASI NUTRISI DAN MEDIA TANAM TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL SAWI PAKCOY (*Brassica parachinensis*)
SISTEM HIDROPONIK VERTIKULTUR**

***THE EFFECT OF NUTRIENS CONCENTRATION AND GROWING MEDIA
OF PAKCOY MUSTARD GROWTH AND YIELD IN VERTICAL
HYDROPONIC SYSTEM***

Romana Akasiska, Riyo Samekto, Siswadi

ABSTRAK

Penelitian ini mengenai pengaruh konsentrasi nutrisi dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (*Brassica parachinensis*) sistem hidroponik vertikultur dilaksanakan di *Green House* kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi, Mojosongo, Surakarta dan berlangsung mulai 21 November hingga 28 Desember 2013. Penelitian bertujuan untuk mengetahui konsentrasi nutrisi dan jenis media tanam yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica parachinensis*) secara optimum pada sistem hidroponik vertikultur. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan konsentrasi nutrisi, yaitu 500 ppm, 1000 ppm, dan 2000 ppm dan 3 perlakuan variasi media, yaitu arang sekam, pasir, dan campuran arang sekam dan pasir. Dengan demikian diperoleh 9 kombinasi perlakuan dengan ulangan 3 kali. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, panjang daun, berat seluruh tanaman, berat segar tanaman yang dikonsumsi/ perlakuan, indeks panen, dan berat kering tanaman pakcoy. Data dianalisis menggunakan uji DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian nutrisi dengan konsentrasi 1000 ppm dengan media tanam arang sekam, pasir, maupun campuran arang sekam dan pasir memberikan pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy lebih baik jika dibandingkan dengan yang diperoleh dari perlakuan 500 ppm dengan media tanam arang sekam, pasir, maupun campuran arang sekam dan pasir. Penambahan konsentrasi dari 1000 ppm menjadi 2000 ppm tidak merubah hasil menjadi lebih baik lagi. Jadi penambahan konsentrasi sampai dengan 1000 ppm dianggap paling efisien.

Kata kunci : nutrisi, media tanam, hidroponik, vertikultur

ABSTRACT

*The research about the effect of nutrients concentration and growing media of pakcoy mustard growth and yield in vertical hydroponic system. Research implemented in the garden experiment in a plastic house, Agriculture Faculty of Slamet Riyadi University, Mojosongo, Surakarta. The reseacrh was conducted from 21 November to 28 December 2013. The research determined which was more effective nutrients concentration and growing media types to optimize growth and yield of pakcoy mustard (*Brassica parachinensis*) in vertical hydroponic system.*

This research was based on a completely randomized design (CRD) with 3 treatments nutrient concentrations, namely 500 ppm, 1000 ppm, and 2000 ppm and 3 kind of media treatmenst, namely husk charcoal, sand, and a mixture of husk charcoal and sand. From 2 factors were obtained 9 treatment combinations, each treatment combination was repeated 3 times, so that the total sample was 27

*experimental units. The parameters measured were plant height, number of leaves, root length, leaves length, fresh weight of plant, fresh weight consumed of plant, harvest index and dry weight of pakcoy mustard plant (*Brassica parachinensis*). The data were analyzed using DMRT 5%.*

The results showed that 1000 ppm the nutrients concentration with growing media husk charcoal, sand and mix husk charcoal and sand was better to optimized growth and yield of pakcoy mustard on vertical hydroponic system than with 500 ppm nutrients concentration with growing media husk charcoal, sand, and mix husk charcoal and sand. The addition of a concentration from 1000 ppm to 2000 ppm did not change the results. So the addition of concentrations up to 1000 ppm is considered the most efficient.

Key words : nutriens, media plant, bvertical hydroponic

PENDAHULUAN

Sayuran sebagai pelengkap pokok mempunyai banyak manfaat, sayuran dapat membangkitkan selera makan dan dapat memperbaiki pencernaan. Oleh karena itu sayuran mutlak dibutuhkan oleh setiap orang (Kusuma, 1982). Salah satu permasalahan produksi adalah semakin sempitnya lahan pertanian di Indonesia, khususnya di daerah perkotaan yang memiliki pemukiman padat karena penambahan penduduk yang cepat akibat faktor kelahiran, perpindahan penduduk, dan urbanisasi. Faktor penambahan penduduk yang pesat disertai dengan kemajuan teknologi dan industri pada akhirnya akan menggeser fungsi lahan pertanian menjadi lahan perumahan dan industri. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut dengan jalan bercocok tanam secara hidroponik vertikultur.

Hidroponik merupakan metode bercocok tanam atau budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, melainkan dengan menggunakan media selain tanah seperti sabut kelapa, serat mineral, pasir, serbuk kayu, dan lain-lain sebagai pengganti media tanah (Achmad, 2012). Sedangkan Vertikultur adalah sistem tanam secara bertingkat, dimana kita dapat memanfaatkan botol-botol atau barang bekas yang ada disekitar kita. Untuk mencukupi kebutuhan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman pada sistem tanam hidroponik vertikultur, maka digunakan nutrisi hidroponik. Nutrisi ini adalah pupuk hidroponik lengkap yang mengandung semua unsur hara makro dan mikro yang diperlukan tanaman sebagai sumber makanan yang diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi nutrisi dan media tanam yang dapat memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada tanaman sawi pakcoy (*Brassica parachinensis*) dengan sistem hidroponik vertikultur.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di *Green House* kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Slamet Riyadi, Mojosoongo, Surakarta. Pelaksanaan penelitian pada tanggal 21 November – 28 Desember 2013.

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain: Benih sawi pakcoy F1 Hibrida DORA, pupuk nutrisi hidroponik A&B “The Farmer”, arang sekam, pasir, dan air. Sedangkan Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : botol aqua 1500 ml, kain pel, bak penyemaian, pisau, rockwool, gunting, penggaris, alat tulis, TDS (*Total Dissolved Solid*), oven, ember Besar, gayung, termometer Digital, luk meter digital.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial. Faktor pertama yaitu konsentrasi nutrisi yang terdiri 3 taraf yaitu : 500 ppm, 1000 ppm, dan 2000 ppm. Sedangkan faktor yang kedua terdiri dari 3 macam media tanam yaitu: arang sekam, pasir, dan campuran arang sekam dan pasir. Dengan demikian diperoleh 9 kombinasi perlakuan, dimana masing-masing kombinasi perlakuan tersebut diulang 3 kali, sehingga diperoleh 27 unit percobaan. Data analisis menggunakan analisis ragam pada taraf 5%, dan apabila terdapat beda nyata dilakukan uji lanjut Duncan (DMRT) pada taraf nyata 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Tinggi Tanaman Saat Panen (cm)

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 % terhadap tinggi tanaman akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan media tanam disajikan pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Uji Jarak Berganda Duncan 5% Untuk Tinggi Tanaman Saat Panen (cm)

Perlakuan	Purata Tinggi Tanaman (cm)
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam	12.56 a
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media pasir	19.93 b
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam dan pasir	20.83 bc
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam	24.56 bcd
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media pasir	25.83 cd
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	25.90 cd
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam	26.06 cd
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media pasir	24.50 bcd
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	28.00 d

Keterangan: Purata yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian nutrisi dengan konsentrasi 500 ppm pada media arang sekam memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada konsentrasi yang sama dengan media tanam yang berbeda. Namun, ketika pemberian konsentrasi nutrisi ditingkatkan menjadi 1000 ppm pada semua jenis media tanam, ternyata tidak memberikan pengaruh yang nyata dibanding dengan konsentrasi 500 ppm pada jenis media tanam pasir dan campuran arang sekam dan pasir.

Sedangkan jika pemberian konsentrasi nutrisi ditingkatkan lagi menjadi 2000 ppm, ternyata tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata dengan tinggi tanaman yang diberi konsentrasi 1000 ppm pada semua jenis media tanam. Sehingga diduga pemberian konsentrasi nutrisi 1000 ppm merupakan jumlah pemberian yang optimum dan lebih efisien terhadap tinggi tanaman.

2. Jumlah Daun Saat Panen (helai)

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 % terhadap jumlah daun saat panen akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan media tanam disajikan pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Uji Jarak Berganda Duncan 5% Untuk Jumlah Daun Saat Panen (Helai).

Perlakuan	Purata Jumlah Daun (helai)
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam	6.33 a
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media pasir	9.33 ab
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam dan pasir	10.00 ab
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam	16.00 c
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media pasir	16.00 c
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	16.33 c
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam	13.33 bc
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media pasir	18.00 c
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	18.66 c

Keterangan: Purata yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi nutrisi 500 ppm ternyata memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap jumlah daun pada semua jenis media dengan konsentrasi yang sama, tetapi jika dibandingkan dengan jumlah daun tanaman yang diberi konsentrasi 1000 ppm ternyata memberikan hasil yang berbeda nyata.

Peningkatan konsentrasi nutrisi menjadi 4 kali lipat yakni 2000 ppm, ternyata memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 1000 ppm pada semua jenis media tanam. Hal ini membuktikan bahwa pemberian konsentrasi 1000 ppm merupakan jumlah yang optimum terhadap jumlah daun.

3. Panjang Akar Saat Panen

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 % terhadap panjang akar saat panen akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan media tanam disajikan pada tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3. Uji Jarak Berganda Duncan 5% Untuk Panjang Akar Saat Panen (cm).

Perlakuan	Purata Panjang Akar (cm)
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam	17,93 a
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media pasir	24,1 a
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam dan pasir	25,93 a
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam	22,9 a
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media pasir	18,93 a
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	27,26 a
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam	20,16 a
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media pasir	28,2 a
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	30,10 a

Keterangan: Purata yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Tabel 3 menunjukkan bahwa pemberian nutrisi dengan konsentrasi 500 ppm, 1000 ppm, dan 2000 ppm tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang akar tanaman sawi pakcoy pada ketiga jenis media tanam yang digunakan.

4. Panjang Daun Saat Panen (cm)

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 % panjang daun saat panen akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan media tanam disajikan pada tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4. Uji Jarak Berganda Duncan 5% Untuk Panjang Daun saat panen (cm).

Perlakuan	Purata Panjang Daun (cm)
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam	7,33 a
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media pasir	11,4 b
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam dan pasir	12,23 bc
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam	15 c
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media pasir	15,33 c
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	15,33 c
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam	14,16 bc
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media pasir	15,06 c
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	15,56 c

Keterangan: Purata yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Tabel 4 menunjukkan bahwa pemberian nutrisi 500 ppm pada media arang sekam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang daun jika dibandingkan dengan tanaman yang ditanam pada media pasir dan campuran arang sekam dan pasir pada konsentrasi yang sama. Peningkatan konsentrasi menjadi 1000 ppm memberikan pengaruh yang nyata jika dibandingkan dengan konsentrasi 2000 ppm.

5. Berat Segar Seluruh Tanaman Saat Panen (g)

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 % terhadap berat segar seluruh tanaman saat panen akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan media tanam disajikan pada tabel 5 sebagai berikut :

Tabel 5. Uji Jarak Berganda Duncan 5% Untuk Berat Segar Seluruh Tanaman(g).

Perlakuan	Purata berat Segar seluruh Tanaman (g)
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam	13,68 a
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media pasir	32,78 ab
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam dan pasir	38,15 ab
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam	92,73 abcd
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media pasir	111,05 bcd
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	102,26 bcd
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam	73,34 abc
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media pasir	131,19 cd
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	168,6 d

Keterangan: Purata yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian nutrisi dengan konsentrasi 500 ppm pada masing-masing jenis media tanam ternyata memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap berat segar tanaman. Penambahan jumlah konsentrasi nutrisi menjadi 1000 ppm dan 2000 ppm juga ternyata memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

6. Berat Segar Tanaman Yang di Konsumsi (g)

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 % berat segar tanaman yang dikonsumsi akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan media tanam disajikan pada tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Uji Jarak Berganda Duncan 5% Untuk Berat Segar Tanaman yang Dikonsumsi (g).

Perlakuan	Purata berat Segar seluruh Tanaman (g)
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam	9.39 a
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media pasir	22.44 ab
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam dan pasir	25.61 ab
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam	76.30 abcd
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media pasir	91.70 bcd
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	83.81 abcd
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam	58.98 abcd
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media pasir	113.89 cd
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	147.68 d

Keterangan: Purata yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi nutrisi 500 ppm dengan media tanam yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap berat segar tanaman yang dikonsumsi. Hasil yang sama juga ditunjukkan ketika konsentrasi nutrisi jika ditingkatkan menjadi 1000 ppm dan 2000 ppm ternyata memberikan hasil yang juga tidak berbeda nyata.

7. Indeks Panen

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 % indeks panen akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan media tanam disajikan pada tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Uji Jarak Berganda Duncan 5% Untuk Indeks Panen (g)

Perlakuan	Purata Indeks Tanaman
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam	0,73 a
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media pasir	0,68 a
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam dan pasir	0,67 ab
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam	0,82 c
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media pasir	0,83 c
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	0,81 bc
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam	0,81 bc
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media pasir	0,86 c
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	0,87 c

Keterangan: Purata yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Tabel 7 menunjukkan bahwa konsentrasi nutrisi 500 ppm pada semua jenis media tanam memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap indeks panen tanaman sawi pakcoy. Namun ketika konsentrasi nutrisi ditingkatkan menjadi 1000 ppm, maka akan memberikan hasil yang berbeda nyata pada media arang sekam dan pasir jika dibandingkan dengan konsentrasi 500 ppm pada semua jenis media tanam. Peningkatan konsentrasi menjadi 2000 ppm memberikan hasil yang tidak berbeda nyata dibanding dengan konsentrasi 1000 ppm.

8. Berat Kering Tanaman (g)

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5 % terhadap berat kering tanaman akibat perlakuan konsentrasi nutrisi dan media tanam disajikan pada tabel 8 sebagai berikut :

Tabel 8. Uji Jarak Berganda Duncan 5% Untuk Berat Kering Tanaman (g)

Perlakuan	Purata Indeks Tanaman
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam	0,98 a
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media pasir	2,45 ab
Konsentrasi Nutrisi 500 ppm dengan media arang sekam dan pasir	2,43 ab
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam	5,48 abc
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media pasir	7,05 bc
Konsentrasi Nutrisi 1000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	5,3 abc
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam	3,33 ab
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media pasir	6,41 bc
Konsentrasi Nutrisi 2000 ppm dengan media arang sekam dan pasir	8,83 c

Keterangan: Purata yang diikuti huruf sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi nutrisi 500 ppm ternyata memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada ketiga jenis media terhadap berat kering tanaman. Peningkatan konsentrasi menjadi 1000 ppm juga memberikan hasil yang tidak berbeda nyata jika dibandingkan dengan konsentrasi 500 ppm dan 2000 ppm.

Hasil yang berbeda terdapat pada perlakuan 500 ppm pada media arang sekam dengan konsentrasi 1000 ppm dan 2000 pm dengan media pasir dan campuran arang seakm dan pasir. Hal ini membuktikan bahwa jenis media tanam memberikan pengaruh terhadap berat kering tanaman.

B. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi 500 ppm dengan media tanam arang sekam memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman jika dibandingkan dengan konsentrasi nutrisi yang diberikan 1 kali lipat dan 3 kali lipatnya. Hal ini diduga karena pemberian nutrisi dengan konsentrasi 500 ppm pada media tanam arang sekam tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman sawi pakcoy sehingga tidak dapat meningkatkan tinggi tanaman. Hasil pengamatan secara visual juga menunjukkan bahwa sawi pakcoy yang diberi nutrisi dengan konsentrasi 500 ppm memiliki warna daun yang kekuningan, kurus dan kerdil. Kenyataan ini sesuai dengan hasil penelitian Lestari (2009), bahwa nutrisi

yang diberikan pada tanaman harus dalam komposisi yang tepat. Bila kekurangan atau kelebihan, akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dan hasil produksi yang diperoleh pun kadang kurang maksimal.

Pemberian nutrisi hidroponik yang tepat akan memberikan hasil yang optimal bagi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pakcoy. Selain itu pertumbuhan tanaman tidak lepas dari lingkungan tumbuh terutama faktor media tanam yang secara langsung akan mempengaruhi hasil tanaman. Menurut Perwita (2012) media dan nutrisi merupakan faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy secara hidroponik.

Berdasarkan hasil uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) taraf 5% diketahui bahwa pemberian nutrisi dengan konsentrasi 1000 ppm memberikan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap seluruh parameter pengamatan dengan tanaman yang diberikan konsentrasi nutrisi 2000 ppm. Artinya pemberian nutrisi sudah efektif pada konsentrasi 1000 ppm bagi pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy, karena telah terbukti dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, panjang akar, berat segar tanaman, berat segar tanaman yang dikonsumsi, indeks panen dan berat kering tanaman.

Dalam proses pembentukan organ vegetatif daun tanaman membutuhkan unsur hara nitrogen dalam jumlah banyak, karena nitrogen merupakan unsur hara yang berperan penting dalam membentuk asam amino dan protein sebagai bahan dasar tanaman dalam menyusun daun (Haryanto, *et al*, 2000). Hal ini berarti pemberian nutrisi dengan konsentrasi 1000 ppm akan mempercepat laju pembentukan daun, karena kebutuhan tanaman akan unsur hara terutama unsur N yang sangat berperan besar dalam fase vegetatif sudah tercukupi. Pada pertumbuhan vegetatif tanaman yang ditunjukkan dengan pertambahan panjang/tinggi tanaman, unsur hara yang berperan adalah nitrogen (N). Nitrogen berfungsi untuk memacu pertumbuhan pada fase vegetatif terutama daun dan batang (Lingga, 2005).

Selain mengandung N, nutrisi hidroponik juga mengandung fosfor (P) dan kalium (K) yang juga berpengaruh terhadap pertumbuhan akar. Menurut Wilkinson dan Ohlrongge (1962) dalam Gardner *et al.*, (1991) tanaman yang dipupuk fosfor mengembangkan lebih banyak akar dibandingkan tanaman yang tidak dipupuk fosfor. Tetapi dalam penelitian ini membuktikan bahwa peningkatan jumlah nutrisi

tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang akar, yang disebabkan terendamnya akar tanaman dalam larutan hara. Hal ini mengakibatkan rendahnya kadar oksigen di zona perakaran. Morard dan Silvester (1996) mengatakan ruang pori yang berisi air berperan dalam memperlambat atau bahkan memutuskan pertukaran gas antara atmosfer dan rizosfer, akibatnya konsentrasi oksigen yang diperlukan untuk respirasi akar menjadi faktor pembatas. Kekurangan oksigen pada aktifitas sistem perakaran mempengaruhi terjadinya proses penyerapan air dan mineral hara. Menurut Morgan (2000) untuk memenuhi kebutuhan oksigen sistem perakaran seharusnya hanya sebagian tertentu dari lapisan akar yang terendam dalam lapisan hara. Tanaman yang kurang unsur hara fosfor (P), ditunjukkan dengan daun menjadi kuning dan rontok seperti pada perlakuan media tanpa pemberian nutrisi. Sama halnya dengan kekurangan unsur hara nitrogen (Perwitasari, 2012).

Kalium juga tampaknya tidak berpengaruh langsung terhadap perakaran dalam hal pemanjangan atau percabangan akar. Walaupun demikian K penting untuk fungsi fisiologis tertentu pada akar. Menurut Sutiyoso (2004), bahwa kalsium berpengaruh pada meristem atau titik tumbuh di ujung akar sehingga volume akar bertambah yang akhirnya dapat memacu pertumbuhan. Kekurangan K mungkin menyebabkan sistem translokasi yang lemah, organisasi sel yang tidak baik, dan hilangnya permeabilitas sel (Gardner *et al.*, 1991). Dengan demikian, ketersediaan unsur hara N, P dan K dalam jumlah yang mencukupi kebutuhan tanaman maka tanaman akan mampu menghasilkan akar yang lebih panjang, lebih besar, dan lebih banyak sehingga dapat menjalankan fungsinya dengan baik, antara lain fungsi penyerapan unsur hara dan air, serta transpor dan penyimpanan bahan yang beranalogi dengan transpor bahan dari dan ke daun. Pertumbuhan akar yang kuat lazimnya diperlukan untuk kekuatan dan pertumbuhan pucuk pada umumnya. Apabila akar mengalami kerusakan dengan gangguan secara biologis, fisik atau mekanis dan menjadi kurang berfungsi maka pertumbuhan pucuk juga akan kurang berfungsi (Gardner *et al.*, 1991).

Media dalam sistem hidroponik hanya sebagai penopang tanaman, dan meneruskan larutan yang berlebihan (tidak diperlukan tanaman). Perlakuan media paling baik dalam penelitian ini terdapat pada campuran arang sekam dan pasir. Pasir memiliki pori-pori berukuran besar, oleh karena itu pasir menjadi lebih mudah basah,

dan lebih cepat kering oleh karena proses penguapan (Mas'ud, 2009). Namun dengan adanya campuran arang sekam dapat lebih memperbaiki kualitas media ini. Menurut Foth (1990) cit. Siregar (2004), adanya kation basa dari abu arang dapat mempercepat penurunan asam dan meningkatkan kation basa dan pada akhirnya dapat meningkatkan pH. Arang sekam lebih mudah terdekomposisi karena memiliki lignin yang lebih sedikit sehingga lebih cepat busuk.

Arang sekam memiliki kelamahan yakni dalam kondisi suhu diatas rata-rata arang sekam akan lebih cepat kering, serta terlalu ringan sehingga kurang kuat dalam menyokong tanaman. Berbeda dengan pasir, media ini memiliki bobot berat sehingga baik untuk menopang batang tanaman. Kemampuan media untuk menyimpan larutan nutrisi ini akan berpengaruh pada ketersediaan hara dalam media. Aerasi yang baik akan diperoleh jika media memiliki daya pegang air dan mampu memfasilitasi pertukaran gas yang keluar masuk melalui media. Ketersediaan hara yang rendah akan menghambat proses fisiologis tanaman (Junita, *et al*, 2002).

Menurut Martaguri (2009) arang sekam mampu mempengaruhi ketersediaan fosfor. Hal ini dibenarkan oleh Lakitan (2008), yang mengatakan fosfor merupakan bagian penting yang berperan dalam reaksi fotosintesis yang berpengaruh pada laju asimilasi bersih. Apabila fotosintesis tinggi maka laju asimilasi tinggi. Laju asimilasi bersih mempengaruhi laju pertumbuhan nisbi tanaman. Laju pertumbuhan nisbi semakin besar seiring dengan bertambahnya umur suatu tanaman. Laju pertumbuhan nisbi mempengaruhi bobot kering total tanaman.

Hasil panen tanaman pakcoy merupakan hasil penimbunan berat kering tanaman dalam waktu tertentu. Berat kering tanaman (berat kering akar dan pucuk) menunjukkan status hara dari tanaman yang tergantung dari laju fotosintesis dan respirasi. Berat kering tanaman menunjukkan bahan organik yang dihasilkan dari aktivitas fotosintesis. Makin meningkat berat kering tanaman menunjukkan pertumbuhan vegetatif berjalan baik. (Prawiranata *et al.*, 1981).

Menurut Perwitasari (2012), bobot kering hasil panen suatu tanaman budidaya merupakan peningkatan asimilasi CO₂ bersih selama pertumbuhan vegetatif tanaman pakcoy. Apabila hasil berat kering tanaman sawi pakcoy tersebut di atas dihubungkan dengan berat segar tanaman sawi pakcoy maka terdapat suatu

hubungan yang positif dimana keduanya menunjukkan perbedaan yang nyata akibat perlakuan pemberian konsentrasi nutrisi dan jenis media tanam yang digunakan.

Fotosintesis dari bagian-bagian yang bukan daun dan penaungan oleh jaringan bukan daun juga dapat mempengaruhi pemanfaatan cahaya matahari oleh tajuk tanaman budidaya. Fotosintesis puncak merupakan penyumbang utama bagi hasil panen yang ditentukan oleh seberapa lama efisiensi energi matahari yang dimanfaatkan oleh tanaman (Gardner, *et al*, 1991). Fotosintesis puncak terdapat pada fase linier kemudian dapat menurun sewaktu-waktu, sampai keadaan matang fisiologis yang ditunjukkan dengan penambahan berat kering tanaman

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pemberian nutrisi dengan konsentrasi 1000 ppm dengan media tanam arang sekam, pasir ataupun campuran arang sekam dan pasir memberikan pertumbuhan dan hasil sawi pakcoy (*Brassica prachinensis*) lebih baik jika dibandingkan dengan yang diperoleh dari perlakuan 500 ppm dengan media tanam arang sekam, pasir dan campuran arang sekam dan pasir. Penambahan konsentrasi dari 1000 ppm menjadi 2000 ppm tidak merubah hasil menjadi lebih baik lagi. Jadi penambahan konsentrasi sampai dengan 1000 ppm dianggap paling efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrizal, Achmad. 2012. *Cara Bertanam Hidroponik Sistem Wick*. [Online]. Tersedia : http://carahidroponik.blogspot.com/2012/06/cara-bertanam-hidroponik-sistem-wick.html?utm_source=BP_recen [10 Juli 2013]
- Afrizal, Achmad. 2012. *Tanaman Hidroponik-Manfaat dan Keunggulannya*. [Online]. Tersedia : <http://carahidroponik.blogspot.com/2012/05/tanaman-hidroponik-manfaat-dan.html> . [11 Juli 2013]
- Anjeliza et al. 2013. *Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L) Pada Berbagai Desain Hidroponik*. Universitas Hasanudin Makasar.
- Anonim. 2013. *Arang sekam Bakar*. [Online]. Tersedia : <http://gardenmaterial.blogspot.com/2012/12/arang-sekam-bakar.html> [10 Juli 2013)

- Anonim, 2004. Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) **Error! Hyperlink reference not valid.** [Online]. Diakses tanggal 18 Januari 2006.
- Anonim, 2013. *Media Tanam Anggrek*. [Online]. Tersedia: <http://beritaangrek.blogspot.com/2013/01/media-tanam-angrek.html> [10 Juli 2013]
- Anonim, 2011. *Sawi* (online) <http://id.wikipedia.org/wiki/sawi>. Diakses 18 Juni 2011.
- Gardner *et al.* 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Terjemahan Herawati Susilo. UI Press, Jakarta 428 hal.
- Hanolo, W. 1997. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan*. Tarsito, Bandung 623 halaman.
- Haryanto, Eko, Tina Suhartini, Estu Rahayu, dan Hendro Sunarjono. 1995. *Sawi dan Salada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hendra, Agus H. 2011. *Pupuk Hidroponik Paktani Hydrofarm*. [Online] Tersedia : <https://www.facebook.com/H.Agus.Hendra?fref=ts>. Desember 2013
- Indrakusuma. 2000. *Pupuk Organik Cair Supra Alam Lestari*. PT Surya Pratama Alam. Yogyakarta.
- Irawan, Wendi. 2013. *Laporan Praktikum Komoditas Pakcoy Organik*. [Online]. Tersedia: <http://www.scribd.com/doc/76407440/Pakcoy-Pakchoy-Pak-coi>. [11 April 2013].
- Junita, *et al.* 2002. *Pengaruh Frekuensi Penyiraman dan Takaran Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakchoi*. Jurnal Ilmu Pertanian 2002, IX (1).
- Karsono, S., Sudarmodjo, dan Y. Sutiyoso. 2002. *Hidroponik Sakala Rumah Tangga*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta 64 hal
- Kusuma, Surahmat. 1982. *Program Penelitian Sayuran Dalam Risalah Lokakarya. Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor*.
- Lestari, G. 2009. *Berkebun Sayuran Hidroponik di Rumah*. Prima Info Sarana, Jakarta.
- Lingga P., dan Marsono, 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 150 halaman.
- Lingga, Pinus. 2005. *Hidroponik, Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Sawadaya, Jakarta.

- Mandang, T. 2002. *Manajemen Agribisnis Hidroponik*. Modul Pelatihan Aplikasi Teknologi Hidroponik untuk Pengembangan Agribisnis Perkotaan. Bogor, 28 Mei – 7 Juni 2002. Kerjasama CREATA-IPB dan Depdiknas.
- Mas'ud, Hidayati. 2009. *Sistem Hidroponik Dengan Nutrisi dan Media Tanam Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada*. Universitas Tadulako, Palu.
- Morard, P. J. Silvester. 1996. *Plant Injury Due to Oxygen Deficiency in The Root Environment of Soiless Culture: Review*. Plant and Soil 184:243-254
- Morgan. L. 2000. *Are You Plants Suffocating? The Importance of Oxygen in Hydroponics*. The Growing Edge 12 (6):50-54.
- Pairunan *et al.* 1997. *Dasar Dasar Ilmu Tanah*. Badan Kerjasama P.T.N Indonesia Timur, Ujung Pandang..