****

**ARTIKEL ILMIAH**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN**

**UNIVERSITAS TANJUNGPURA**

**2019**

Nama : Afrilliani Sania Vega

NIM : C1012151021

Program Studi : Agroteknologi

Judul : Respon Tanaman Sawi Pagoda Pada Pemberian Berbagai Jenis Nutrisi Dengan Teknik Hidroponik Sistem *Deep Flow Technique*

Pembimbing : 1. Ir. Nurjani, M. Sc

 2. Ir. Dwi Zulfita, M.Sc

Penguji : 1. Ir. Setia Budi, MMA

 2. Agus Hariyanti, SP., MP

**RESPON TANAMAN SAWI PAGODA PADA PEMBERIAN BERBAGAI JENIS NUTRISI DENGAN TEKNIK HIDROPONIK SISTEM *Deep Flow Techique***

***Afrilliani Sania Vega (1), Nurjani (2), Dwi Zulfita(3)***

***(1)Mahasiswa Fakultas Pertanian dan (2) Dosen Fakultas Pertanian Universitas Tanjungpura Pontianak***

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis nutrisi yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil pada sawi pagoda dengan teknik hidroponik sistem *deep flow technique*. Penelitian dilaksanakan di jalan Sungai Raya Dalam Kompleks Villa Srikandi Kabupaten Kubu Raya, dimulai pada 23 mei sampai 29 juni 2019. Penelitian ini menggunakan 1 faktor 5 taraf perlakuan untuk setiap perlakuan digunakan 25 sampel tanaman tanpa ulangan dengan menggunakan *one way* ANOVA. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan nutrisi goodplant, nutriponik, hydro j, nutrigrow dan fultagro. Variabel pengamatan yang diamati yaitu jumlah daun (helai), luas daun (cm2), berat segar tanaman (g), berat kering tanaman (g), jumlah klorofil daun (*speed unit*) dan volume akar (cm3). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis nutrisi (goodplant, nutriponik, hydro j, nutrigrow dan fultagro) belum mampu memberikan perbedaan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil sawi pagoda dengan teknik hidroponik sistem *deep flow technique*

**Kata kunci** : *sawi pagoda, hidroponik, nutrisi, deep flow techique*

**PAGODA LETTUCE RESPONSE OF VARIOUS TYPES NUTRITION SUPPLY WITH HYDROPONIC TECHNIQUES *Deep Flow Techique* SYSTEM**

***Afrilliani Sania Vega (1), Nurjani (2), Dwi Zulfita(3)***

***(1)student of faculty of agriculture and (2) lecturer of faculty of agricuture***

 ***Tanjungpura University Pontianak***

**ABSTRACT**

 This research has a purpose to find the best nutrition types for the growth and the result on pagoda lettuce with hydrophonic techniques deep flow technique system. The study has been done on Jalan Sungai Raya Dalam Villa Srikandi Complex in Kubu Raya Regency, starting on May 23 until June 29, 2019. This research use 1 factor 5 level of treatment for each treatment use 25 plant sample without repeat with one way ANNOVA. The treatment that used in this research is by using goodplant nutrition, nutriponic, hydro j, nutrigrow and fultagro. The Observational variables observed are total of leaves (sheet), large of leaves (cm2), the fresh weight of the plant (g), the dry weight of the plant (g), total of chlorophyll in the leaves (speed unit), root’s volume (cm3). The results showed that the provision of various types of nutrients (goodplant, nutriponic, hydro j, nutrigrow and fultagro) had not been able to make a difference in increasing the growth and yield of pagoda lettuce with the hydroponic technique of deep flow technique system.

Keywords : *pagoda lettuce, hydroponic, nutrition, deep flow technique.*

**PENDAHULUAN**

Sawi Pagoda, yang dikenal juga dengan nama lainnya yaitu *Ta Ke Chai* dan *Tatsoi*. Sawi Pagoda ini berasal dari beberapa daerah, salah satunya adalah Tiongkok. Sawi Pagoda ini memiliki bentuk dan warna yang unik, yaitu selain bentuk daunnya yang oval, Sawi Pagoda ini juga memiliki warna hijau pekat yang sangat mencolok, serta bagian batang dan daun yang renyah. Sawi Pagoda ini tahan terhadap suhu dingin, (Dewisari M. Wardani 2018)

Menurut data Badan Pusat Statistik (2016), produksi sawi di Kalimantan Barat dari tahun 2013-2015 mengalami penurunan hasil produksinya, dapat dilihat secara berturut-turut ialah 11.970 ton (2013), 7.386 ton (2014) dan 4.766 ton (2015). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil tanaman dari segi kuantitas maupun kualitas adalah dengan mengubah sistem budidaya dengan menggunakan tanah ke sistem budidaya tanpa tanah atau dikenal dengan hidroponik.

Budidaya tanaman tanpa media tanah (hidroponik) sangat diminati oleh petani sayuran untuk mendapatkan produk dengan kuantitas dan kualitas terjamin khususnya sayuran yang aman untuk dikonsumsi karena tidak menggunakan pestisida, Ginting (2016). Saat ini kebanyakan petani sayur mengadopsi produksi sayur tanpa tanah karena memiliki potensi produksi dan kualitas hasil yang tinggi, bahkan untuk tanaman sawi yang memiliki pertumbuhan cepat akan sangat menguntungkan untuk segera memulai penanaman baru. Budidaya tanpa tanah memiliki pengaturan pertumbuhan dan perkembangan tanaman lebih baik dibandingkan produksi secara tradisional di dalam greenhouse dengan media tanah, (Chiloane, 2012).

Secara harifah hidroponik berarti penanaman dalam air yang mengandung campuran hara. Dengan adanya bercocok tanam secara hidroponik kebanyakan orang menilai budidaya secara hidroponik itu mahal, ada beberapa sistem budidaya hidroponik seperti sistem *Deep Flow Technique*(DFT), sistem ini membutuhkan tenaga listrik untuk mengsirkulasikan air kedalam talang-talang dengan menggunakan pompa air, memang terkesan budidaya tanaman dengan sistem DFT ini mahal, ada juga budidaya hidroponik yang sederhana seperti sistem sumbu.. Media tumbuh yang bisa di gunakan seperti kerikil, pecahan genteng, pasir, serbuk gergaji, sabut kelapa, arang sekam, rockwool dan lainya, (Tim Karya Tani, 2010),

Banyak merk nutrisi yang diperdagangkan di pasaran, namun kualitasnya berbeda-beda. Perbedaan kualitas nutrisi ini dipengaruhi banyak faktor. Perbedaan jenis, sifat, dan kelengkapan kimia bahan baku pupuk yang digunakan tentu akan sangat berpengaruh terhadap kualitas pupuk yang dihasilkan Sutiyoso, (2006). Berdasarkan penelitian Siregar, dkk (2015) Hasil pengujian beberapa nutrisi menunjukkan bahwa larutan nutrisi Goodplant (N1) dan Nutrimix (N5) memberikan hasil lebih baik yang dibuktikan dengan rata-rata hasil tertinggi dari semua parameter tanaman yaitutinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, bobot brangkasan total, bobot brangkasan atas dan bobot brangkasan bawah.Dari uaraian di atas maka penggunaan merk nutrisi berbeda terhadap sawi pagoda dengan sistem Deep Flow Technique diduga dapat menpengaruhi hasil dan pertumbuhan sehingga perlu dilakukan penelitian. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis nutrisi yang terbaik untuk pertumbuhan dan hasil pada sawi pagoda melalui teknik hidroponik system *deep flow tehique*.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Sungai Raya Dalam kompleks Villa Srikandi Kabupaten Kubu Raya. Waktu penelitian dari tanggal 16 Mei - 29 Juni 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi pagoda, rockwool, nutrisi (goodplant, nutriponik, hydro j, nutrigrow dan fultagro), air hujan, paranet 65%, ember plastik, plastik UV, netpot, dan sumbu. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, termohigrometer, , parang, *hands sprayer*, gelas ukur, alat tulis, alat ukur, kamera,TDS meter dan alat-alat penunjang lainnya.

Penelitian ini menggunakan 1 faktor 5 taraf perlakuan untuk setiap perlakuan digunakan 25 sampel tanaman tanpa ulangan, dengan menggunakan *one way* ANOVA. Pelaksanaan penelitian meliputi : persiapan lahan, pembuatan rumah penelitian, persiapan media tanam, penyemaian, penanaman, pemberian nutrisi, pencegahan hama dan penyakit, penyulaman, dan panen.

Variabel pengamatan meliputi : jumlah daun (helai), luas daun (cm2), berat segar tanaman (g), berat kering tanaman (g), jumlah klorofil daun (*speed unit*) dan volume akar (cm3).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

## Hasil

Hasil penelitian pemberian berbagai jenis nutrisi pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi pagoda dengan sistem hidroponik *deep flow techique* terhadap volume akar, berat kering tanaman, berat segar tanaman, luas daun tanaman, jumlah klorofil daun dan jumlah daun perminggu dapat dilihat pada Tabel 6 dan Tabel 7.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Hasil Perbandingan Berbagai Jenis Nutrisi Terhadap Pertumbuhan

 dan Hasil Sawi Pagoda Dengan Sistem Hidroponik DFT

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Nutrisi |   |   | Rerata  |   |   |
| Volume Akar (cm³) | Berat Kering Tanaman (g) | Berat Segar Tanaman (g) | Luas Daun Tanaman (cm²) | Jumlah Klorofil Daun (SPAD unit) |
| Goodplant | 26,96 a | 6,84 a | 71,57 ab | 834,00 a | 59,01 b |
| Nutriponik | 18,58 b | 6,50 a | 82,47 a | 717,60 b | 58,76 b |
| Hydro j | 14,52 c | 4,64 a | 63,21 ab | 462,00 d | 55,96 c |
| Nutrigrow | 18,40 b | 5,04 a | 56,63 b | 651,40 c | 57,38 ab |
| Fultagro | 15,78 c | 7,40 a | 73,36 ab | 703,20 bc | 57,17 ab |
| Tukey 5% | 4,44 | 4,44 | 9,08 | 4,44 | 9.08 |

**Tabel 2**. Rekapitulasi Hasil Perbandingan Jenis Nutrisi Terhadap Jumlah Daun Sawi

 Pagoda Dengan Sistem Hidroponik DFT.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   |   | Rerata  |   |   |   |
| Jenis Nutrisi | 1 mst | 2 mst | 3 mst | 4 mst | 5 mst | 6 mst |
| Goodplant | 2,56 a | 4,56 b | 9,20 a | 10,20 a | 18,96 b | 41,04 a |
| Nutriponik | 2,48 a | 4,72 b | 8,92 a | 10,48 a | 21,28 a | 43,88 a |
| Hydro j | 2,44 a | 8,36 a | 8,36 a | 10,40 a | 15,44 c | 35,00 b |
| Nutrigrow | 2,48 a | 4,48 b | 8,88 a | 11,88 a | 19,44 b | 32,00 c |
| Fultagro | 2,44 a | 4,44 b | 8,92 a | 9,84 b | 17,88 bc | 27,68 d |
| Tukey 5% | 9,08 | 9,08 | 9,08 | 9,08 |  9,08 | 9,08  |

**Gambar 2.**  Nilai Rerata Berat Kering Tanaman dan Berat Segar Tanaman Pada Berbagai

 Jenis Nutrisi

1. **Pembahasan**

Salah satu variabel untuk mengukur pertumbuhan adalah volume akar. Hasil Uji Tukey menunjukkan bahwa pemberian nutrisi Nutrigrow memberikan rerata tertinggi, berbeda nyata dengan semua perlakuan. Hal ini disebabkan unsur hara yang terkandung dalam nutrisi sudah di penuhi dan sudah tersedia sehingga mudah diserap oleh akar tanaman, sehingga pertumbuhan akar pada sawi pagoda tidak terhambat. Banyaknya rambut akar menunjukkan bahwa pertumbuhan akar berlangsung baik. Rambut akar yang banyak akan memperluas jangkauan pengambilan air dan hara.

Menurut Pracaya, (2006). Laju pembelahan dan pembesaran sel pada perakaran yang dapat meningkatkan volume perakaran tanaman dipengaruhi unsur P. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua jenis nutrisi sudah mampu untuk meyediakan unsur hara P yang cukup untuk perkembangan akar tanaman sawi pagoda. Menurut Harjadi (1991), mengatakan bahwa bila unsur yang dapat diabsorbsi cukup akan menciptakan keadaan media tumbuh yang baik untuk memperlancar proses-proses yang berlangsung di dalam tubuh tanaman. Pembelahan sel terjadi pada pembuatan sel-sel baru di dalam jaringan meristematik dan sel-sel baru ini memerlukan nutrisi dalam jumlah yang besar, sehingga berpengaruh langsung dalam pengembangan batang, daun serta perakaran.

Hasil Uji Tukey pada jumlah klorofil daun menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis nutrisi pada sawi pagoda nutrisi Nutriponik memberikan rerata tertinggi berbeda nyata dengan pemberian nutrisi jenis Nutrigrow, Fultagro dan Goodplant, namun berbeda tidak nyata dengan pemberian nutrisi jenis Hydro J.

Menurut Fahrudin (2009), daun merupakan organ tanaman tempat mensintesis makanan untuk kebutuhan tanaman maupun sebagai cadangan makanan. Daun memiliki klorofil yang berperan dalam melakukan fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun, maka tempat untuk melakukan proses fotosintesis lebih banyak dan hasilnya juga lebih banyak. Menurut Goldsworthy dan Fisher (1996), bahwa luas akhir daun sebuah tanaman ditentukan oleh sejumlah faktor yang meliputi laju dari lamanya inisiasi dan pengembangan daun, jumlah daun serta laju penuaan daun. Semua faktor tersebut dikendalikan oleh faktor internal maupun eksternal lingkungan. Berdasarkan Tabel 3 bahwa luas daun tanaman menunjukkan berbeda nyata. Rerata tertinggi terdapat pada perlakuan jenis nutrisi Goodplant, berbeda tidak nyata dengan Fultagro dan Nutriponik namun berbeda nyata dengan Hydro J dan Nutrigrow. Hal ini disebabkan unsur hara yang terkandung pada nutrisi Goodplant, Fultagro dan Nutriponik sudah tersedia dan dapat diserap oleh akar tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan luas daun serta besarnya hasil luas daun yang diperoleh menunjukan bahwa hal ini sangat erat hubungannya dengan keadaan lingkungan seperti suhu dan kelembaban.

Selain pengamatan di atas faktor lingkungan juga menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Data dari hasil pengamatan suhu dan kelembaban di lapangan menunjukkan bahwa, suhu rerata berkisar antara 29,31°C dan kelembaban rerata 63,79%. Syarat agar tanaman sawi dapat tumbuh dengan optimal adalah pada suhu 15,6℃-21,1℃ sedangkan taraf optimal kelembaban relatif yang dibutuhkan dibutuhkan tanaman sawi adalah 80%-90% (Tim penebar Swadaya,1995)

Suhu yang tinggi disebabkan karena banyaknya cahaya matahari yang datang dan cahaya ini dimanfaatkan tanaman untuk melakukan proses metabolisme tanaman seperti fotosintesis. Suhu rata-rata selama penelitian 29,31°C dan kelembaban rata-rata 63,79% kelembapan udara yang rendah juga akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan laju transpirasi akan meningkat diantara respirasi sebagian dari reaksi fotosintesis untuk menghasilkan energi untuk pertumbuhan daun (Rukmana 2007).

Berdasarkan Gambar 2 berat kering tanaman pada semua perlakuan menunjukkan bahwa berbeda tidak nyata, namun nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan Fultagro berkisar antara 4,64 g sampai 7,4 g. Menurut Ratna (2002), apabila unsur hara tersedia dalam keadaan seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan bobot kering tanaman, akan tetapi apabila keadaan unsur hara dalam kondisi yang kurang atau tinggi akan menghasilkan bobot kering yang rendah.

Berat kering tanaman berkaitan dengan hasil relokasi dari proses fotosintesis yang disimpan untuk pembentukan bahan tanaman, berat kering tanaman menggambarkan keseimbangan antara pemanfaatan fotosintesis dan respirasi. Fotosintat yang lebih besar akan memungkinkan membentuk organ tanaman yang lebih besar kemudian menghasilkan produksi berat kering yang semakin besar Sitompul dan (Guritno, 1995).

Tanaman memerlukan unsur hara untuk mempertahankan siklus hidupnya agar dapat terus tumbuh dan berkembang. Fungsi unsur hara tidak dapat diganti oleh unsur lain karena akan mengganggu bahkan menghentikan proses metabolisme. Unsur hara yang diperlukan tanaman dibagi menjadi unsur hara esensial dan sekunder. Umumnya tanaman yang mengalami kekurangan unsur hara akan menunjukan gejala pada suatu organ tertentu yang spesifik yang disebut gejala kekahatan (Soemarno, 2013).

Berdasarkan Uji Tukey Tabel 5 bahwa jumlah daun tanaman memiliki rerata tertinggi pada perlakuan Nutriponik. Namun jika di lihat dari hitungan perminggu jumlah daun pada minggu pertama dan ketiga rerata tertinggi terdapat pada perlakuan Goodplant. Pada minggu keempat nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan nutrigrow. Pada minggu kelima dan keenam nilai rerata tertinggi terdapat pada perlakuan Nutriponik. Pemberian nutrisi Nutriponik mengandung unsur hara makro dan mikro (N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Mn, Zn, B dan Mo) yang tersedia untuk diserap akar tanaman serta unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Pertumbuhan jumlah daun tanaman selama pertumbuhan merupakan akibat metabolisme pada tanaman. Hal ini merupakan pertambahan volume yang tidak dapat balik akibat pembelahan dan pembesaran sel. Penyerapan unsur hara proses fotosintesis dan sintesis protein yang ditunjang dengan translokasi fotosintat yang baik maka pertumbuhan jumlah daun dapat lancar (Taiz dan Zeiger,1998).

Menurut Kimball (1990), pertumbuhan daun terjadi akibat pembelahan sel pada meristem apikal kuncup terminal atau kuncup lateral yang memproduksi cadangan sel-sel baru secara periodik sehingga akan membentuk daun. Penyerapan energi matahari yang baik pada tamaan sawi serta pemberian nutrisi yang unsur haranya tersedia dan cukup akan mempengaruhi proses fisiologi tanaman terutama proses fotosintesis akan meningkat. Hal ini berpengaruh terhadap fotosintat yang dihasilkan dari fotosintesis yang ditunjukkan dengan penambahan ukuran dan berat segar tanaman.

Berdasakan hasil Uji Tukey pada Gambar 2 bahwa berat segar tanaman memiliki nilai rerata tertinggi adalah perlakuan Nutriponik, Peningkatan tersebut dipengaruhi oleh adanya unsur hara yang tersedia dan tidak tersedia pada masing-masing nutrisi yang diberikan. Semakin sering nutrisi yang diberikan maka semakin tinggi pula peningkatan daunnya yang akan berdampak pada berat segar tanaman. Apabila unsur hara tersedia dalam keadaan seimbang dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan bobot kering tanaman, akan tetapi apabila keadaan unsur hara dalam kondisi yang kurang atau tinggi akan menghasilkan berat kering rendah (Ratna, 2002).

**KESIMPULAN**

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian berbagai jenis nutrisi (goodplant, nutriponik, hydro j, nutrigrow dan fultagro) belum mampu memberikan perbedaan dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil sawi pagoda dengan teknik hidroponik sistem *deep flow technique.*

**DAFTAR PUSTAKA**

Goldworthy. P. R., dan N. M. Fisher. 1996. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*.

 Diterjemahkan oleh Tohari. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Harjadi, S. S. 1991. *Pengantar Agronomi*. Gramedia. Jakarta

Kimball. 1990. *Biologi*.Jilid 2. Edisi kelima. Terjemahan Siti Soetarmi dan N.

 Sagiri. Erlangga. Jakarta

Morgan, L. 2000. Hidroponik Capsicum Production: Comprehensive Pratica an

 Scienteve Guide to Comercial Hidroponik Capsicum Production. Ed.

 Terjemahan

Pracaya. 2006. *Bertanam Sayuran Organik di Kebun, Pot dan Polibag*. Swadaya.

 Jakarta

Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi Kanisius*. Yogyakarta.

Sitompul, S. M. dan B., Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*.Universitas

 Gadjah Mada Press. Yogyakarta

Soemarno. 2013. Penyerapan Unsur Hara Tanaman. Diakses dari

 <http://marno.lecture.ub.ac.id/files/2013/11/PENGELOLAANSUMBERDA>

 YA-TANAH-PENYERAPAN-HARA.docx pada tanggal 25 Februari 2019

Sutejo, M. M. 1987. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Sutiyoso, Y. 2006. *Hidroponik Ala Yos*. Penembar Swadaya. Jakarta.

Taiz, L., dan E. Zeiger. 1998. *Plant physiology*. Third Edition Sinauer Associates

 Inc. Publishers. Massachusets.

Tim Karya Tani Mandiri. 2010. *Pedoman Budidaya Secara Hidroponik*. Nuansa

Aulia. Bandung

Tim Penulis Penebar Swadaya.1995. *Budidaya dan Sarang Walet*. Penebar

 Swadaya Jakarta.