

**Perbandingan Sistem Hidroponik Antara Desain Wick (Sumbu) dengan
Nutrient Film Tehnique (NFT) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung *Ipomoea aquatica***

Ridha Nirmalasari dan Fitriana

*Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palangka Raya
Jl. G.Obos Komplek Islamic Center Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia, 73112
Telp. 0536-3226356 Fax. 3222105 Email: iainpalangkaraya@kemenag.go.id
Web: <http://www.iain-palangkaraya.ac.id>
email: ridha.nirmalasari@gmail.com*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan tanaman kangkung yang ditanam pada desain wick dan NFT serta mengetahui desain hidroponik yang lebih efektif diantara dua sistem tersebut untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman kangkung. Metode yang dilakukan yaitu eksperimen kuantitatif dengan analisis data uji t-Test: Paired Two Sample For Means (dua sampel berpasangan). Penelitian dilakukan selama dua minggu dengan satu minggu penyemaian dan satu minggu pengukuran. Parameter yang diamati adalah jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan tinggi batang. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan tanaman kangkung pada desain hidroponik wick lebih baik dibandingkan dengan desain NFT. Pertumbuhan tanaman kangkung pada desain wick dapat dikatakan lebih baik karena pada desain ini masing-masing tempat hidroponik hanya diisi oleh satu tanaman kangkung sehingga penyerapan larutan nutrisi dapat terjadi secara lebih optimal. Penelitian ini membuktikan bahwa terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman kangkung pada desain wick dan NFT.

*Kata kunci: Hidroponik, Kangkung *Ipomoea aquatica*,; Desain NFT, Desain wick*

Comparison of Hydroponic System Between Wick Design With NFT Design on Kangkung Growth *Ipomoea aquatica*

Abstract

This study aims to find out the comparison of the growth on wick and NFT designs and to know the hydroponic design more effective between the two systems to optimize the growth of kangkung plants. The method used is quantitative experiment with t-Test test data analysis: Paired Two Sample For Means (two paired samples). The study was conducted for two weeks with one week of seeding and one week of measurement. The parameters observed were number of leaves, leaf length, leaf width, and stem height. The results showed that the growth of kangkung plants in hydroponic wick design is better than the NFT design. The growth on wick design can be said better because in this design each hydroponic place is only filled by one kangkung plant so that the absorption of nutrient solution can occur more optimally. This study proves that there are differences in the growth of kangkung plants in wick and NFT design.

*Keywords: Hydroponic, Kangkung *Ipomoea aquatica*, NFT Design, Wick Design*

PENDAHULUAN

Sayuran banyak digemari masyarakat karena merupakan sumber vitamin, mineral, protein nabati, dan serat. Kandungan gizi yang terkandung dalam sayuran dapat memberi asupan gizi yang cukup untuk mencegah segala penyakit yang berbahaya bagi tubuh. Banyak jenis sayuran yang dapat dikonsumsi baik dalam jenis segar maupun olahan seperti bayam, kangkung, dan sawi (Marlina, 2015).

Kangkung *Ipomoea aquatica* adalah tanaman air tawar yang tumbuh liar di aliran sungai, sawah, rawa, dan adapula yang dibudidayakan di darat. Kangkung merupakan salah satu tanaman hortikultura sayuran yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Kangkung merupakan tanaman semusim dan berumur pendek. Kangkung selain memiliki rasa yang enak juga memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, yaitu mengandung vitamin A, B dan vitamin C serta bahan-bahan mineral terutama zat besi yang berguna bagi kesehatan (Lingga, 1984).

Kebutuhan kangkung di Indonesia semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena adanya peningkatan variasi makanan dan usaha rumah tangga yang menggunakan sayur kangkung sebagai bahan bakunya. Teknik budidaya kangkung yang tepat dapat menjadi prioritas utama agar mendapatkan hasil yang optimal dengan kualitas yang baik. Salah satu solusi untuk menanam kangkung tanpa memerlukan lahan yang luas yaitu dengan sistem hidroponik. Sistem ini menggunakan larutan nutrisi sebagai sumber utama pasokan nutrisi tanaman (Lingga, 1984).

Hidroponik berasal dari bahasa Yunani *hydroponic* yaitu hidro yang berarti air dan ponus yang berarti kerja. Hidroponik merupakan teknologi bercocok tanam yang menggunakan media air, nutrisi, dan oksigen. Sistem hidroponik yaitu penamaan tanaman tanpa menggunakan media tanah melainkan menggunakan air yang diberi nutrisi sebagai unsur hara atau sumber makanan bagi tanaman (Anjeliza, 2014). Bertanam dengan sistem hidroponik memiliki berbagai keuntungan diantaranya tidak memerlukan lahan yang luas, mudah dalam perawatannya karena tempat budidaya relatif bersih dan media tanamnya steril, terlindung dari hujan, serangan hama dan penyakit relative kecil, produktivitas lebih banyak, serta memiliki nilai jual yang tinggi. Sistem hidroponik saat ini berkembang menjadi beberapa macam yaitu *aeroponik*, irigasi tetes, rakit apung, *wick*, *ebb and flow*, dan NFT (*Nutrient Film Technique*) (Wibowo, 2013).

Desain *wick* (sumbu) merupakan cara bertanam hidroponik yang sangat sederhana karena pada prinsipnya hanya membutuhkan sumbu yang menghubungkan antara nutrisi dan media tanam. Air dan nutrisi akan sampai ke akar tanaman dengan memanfaatkan prinsip daya kapilaritas air melalui perantara sumbu. Media tanam akan terus-menerus basah oleh air dan nutrisi yang diberikan di sekitar akar tanaman. Desain *wick* merupakan metode hidroponik yang menggunakan perantara sumbu sebagai penyalur nutrisi bagi tanaman dalam media tanam. Desain ini bersifat pasif, karena tidak ada bagian-bagian yang bergerak (Marlina, 2015).

Desain *Nutrient Film Technique* (NFT) merupakan cara bertanam hidroponik yang sebagian akar tanamannya terendam dalam larutan nutrisi dan sebagian lagi berada di permukaan larutan yang bersirkulasi selama 24 jam. Tanaman sayur yang cocok untuk diterapkan pada desain ini salah satunya adalah kangkung. Kangkung merupakan bahan pelengkap yang penting bagi kesehatan manusia. Meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman diperlukan suatu teknologi baru sehingga irigasi hidroponik dengan sistem NFT dapat menjadi alternatif teknologi penanaman baru (Qalyubi, 2014). NFT merupakan budidaya hidroponik dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan air yang

dangkal. Air tersebut tersirkulasi dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Larutan nutrisi terdapat di sekeliling akar tanaman sehingga desain ini dikenal dengan *Nutrient Film Technique* (Wibowo, 2013).

Hasil penelitian yang dilakukan Hidayati (2009) menunjukkan bahwa pertumbuhan selada sangat efektif dengan menggunakan sistem hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) (Anjeliza, 2014). Penelitian lainnya yang dilakukan Embarsari (2015) menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman seledri pada sistem hidroponik desain *wick*, hasil penelitiannya menunjukkan desain ini berpengaruh baik pada hasil dan pertumbuhan tanaman seledri (Embarsari, 2015).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pertumbuhan tanaman kangkung yang ditanam secara hidroponik pada desain *wick* (sumbu) dengan NFT (*Nutrient Film Technique*) serta mengetahui desain hidroponik yang lebih efektif dari kedua desain ini untuk mengoptimalkan pertumbuhan tanaman kangkung.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Home Base SKM (Salma Karya Mandiri) Hidroponik Sehat Jalan B.Koetin B Belakang kampus UPR Palangka Raya. Waktu penelitian selama dua minggu yaitu pada tanggal 04-16 Desember 2016 dengan satu minggu penyemaian dan satu minggu pengukuran tanaman. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen kuantitatif dengan membandingkan dua desain yang berbeda yaitu sistem hidroponik desain *wick* (sumbu) dan NFT (*Nutrient Film Technique*) terhadap pertumbuhan tanaman kangkung. Pengambilan sampel dilakukan secara non random karena sampel tidak diambil secara acak. Uji analisis data yang digunakan yaitu *t-Test: Paired Two Sample For Means* (dua sampel berpasangan).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu toples, kain flanel, nampan, rockwool, netpot, gelas ukur, ember, PH meter, TDS, rangkaian model NFT, sprayer, dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih kangkung, air, dan larutan nutrisi. Penelitian dimulai dengan pembuatan sistem hidroponik yaitu pembuatan toples sebagai penampung nutrisi, netpot, rockwool, dan sumbu dari kain flanel. Tanaman kangkung disemai selama satu minggu pada nampan dengan media rockwool. Setelah satu minggu, tanaman dipindahkan pada media tanam yang sudah disiapkan. Pengamatan dilakukan selama satu minggu dengan melakukan pengukuran pada jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan tinggi batang. Data hasil pengamatan kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Tahapan-tahapan dalam pelaksanaan meliputi pembuatan larutan nutrisi dilakukan dengan mencampurkan nutrisi A dan nutrisi B dengan perbandingan masing-masing 5 ml larutan ke dalam 1 liter air. Larutan nutrisi ini kemudian diaduk hingga merata, diukur dengan menggunakan TDS untuk mengetahui nilai ppm air. Adapun nilai ppm yang digunakan untuk penelitian ini yaitu sekitar 1000 ppm. Pengukuran selanjutnya yaitu PH air dengan menggunakan PH meter. PH larutan yang digunakan yaitu 6. Larutan nutrisi kemudian disimpan dalam ember plastik. Tahap selanjutnya yaitu pembibitan yang dilakukan dengan menyemai benih tanaman kangkung didalam wadah persemaian berupa nampan yang berisi rockwool dan larutan nutrisi. Pemeliharaan bibit dilakukan selama 7 hari sebelum dipindahkan ke tempat hidroponik. Bibit disemprot sebanyak 2 kali sehari selama satu minggu, karena pada umur itu tanaman kangkung sudah dapat dipindahkan ke dalam netpot. Bibit tumbuh dan berdaun 3-4 helai (umur 7 hari), kemudian dipindahkan dengan hati-hati menggunakan

pinset dan diletakkan pada masing-masing desain hidroponik yaitu desain *wick* dan NFT. Pemeliharaan lanjutan dilakukan sampai mencapai usia panen. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam pemeliharaan adalah penambahan larutan nutrisi, pengontrolan secara berkala aliran nutrisi yang diberikan, nilai ppm larutan nutrisi, serta PH larutan. Tanaman kangkung selanjutnya dilakukan diukur selama satu minggu. Parameter pengukuran meliputi jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan tinggi batang. Data pengukuran kemudian dianalisis menggunakan uji t-Test: *Paired Two Sample For Means* (dua sampel berpasangan).

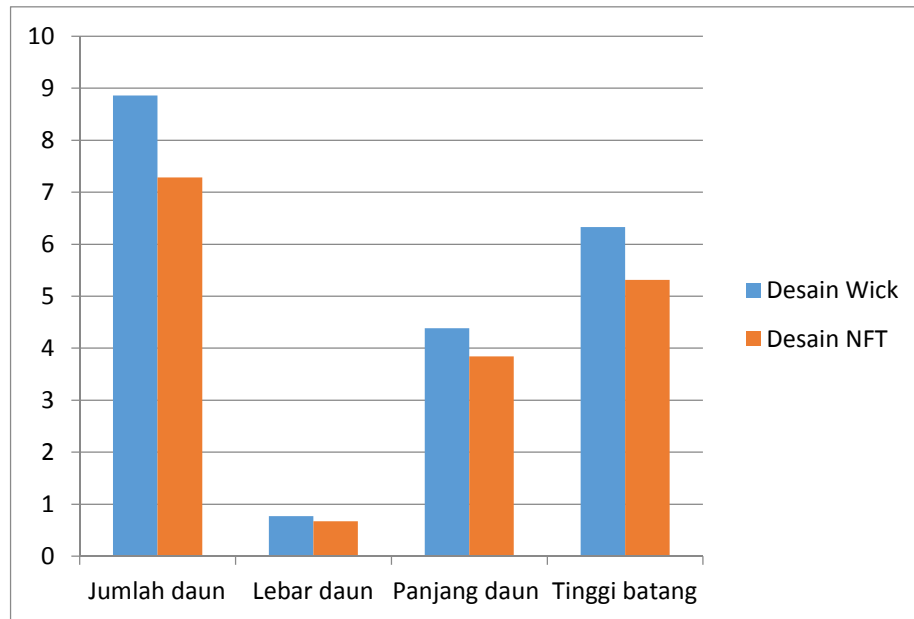
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini membahas tentang perbandingan pertumbuhan tanaman kangkung pada desain *wick* (sumbu) dengan NFT (*Nutrient Film Technique*). Data yang diperoleh selama satu minggu pengukuran menunjukkan ada perbedaan pertumbuhan tanaman kangkung yang ditanam dengan desain *wick* dan NFT. Pertambahan jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan tinggi batang adalah salah satu bagian dari pertumbuhan. Parameter ini digunakan untuk mengukur perbedaan tiap desain hidroponik pada sampel penelitian. Data hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Hasil Pengukuran Pertumbuhan Kangkung Pada Desain *Wick* dan NFT

Hari ke-	Desain <i>wick</i> (sumbu)				Desain NFT			
	Jumlah daun	Lebar daun (cm)	Panjang daun (cm)	Tinggi batang (cm)	Jumlah daun	Lebar daun (cm)	Panjang daun (cm)	Tinggi batang (cm)
1	4	0.2	2	2.5	4	0.2	2.1	2.6
2	4	0.4	2.5	3.5	4	0.4	2.3	3
3	6	0.6	4	4.2	6	0.6	3.5	4
4	8	0.8	5	6	7	0.7	4	5.5
5	10	0.9	5.3	7.4	8	0.8	4.8	6.5
6	12	1.1	5.7	9.2	10	0.9	5	7.2
7	18	1.4	6.2	11.5	12	1.1	5.2	8.4
Rata-rata	8.857	0.771	4.386	6.329	7.286	0.671	3.843	5.314

Pertumbuhan tanaman kangkung menunjukkan perbedaan yang terlihat pada tabel bahwa rata-rata pertumbuhan kangkung dengan menggunakan desain *wick* pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan desain NFT. Hal ini dapat dari rata-rata jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan tinggi batang. Berikut grafik pertumbuhan tanaman kangkung pada desain *wick* dan NFT :



Gambar 1. Pertumbuhan Kangkung Pada Desain Wick dan NFT

Hasil pengukuran pertumbuhan tanaman kangkung dapat terlihat pada grafik bahwa pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung menunjukkan perbedaan yang terlihat pada grafik bahwa rata-rata jumlah daun kangkung dengan menggunakan desain *wick* pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan desain NFT. Hal ini juga dapat terlihat pada hasil statistik uji t-Test: *Paired Two Sample For Means* (dua sampel berpasangan). Rata-rata pertumbuhan jumlah daun pada desain *wick* lebih besar dibandingkan desain NFT. Nilai t hitung 1,93 dan nilai t tabel 2,45. H_0 diterima jika t hitung < t tabel, sehingga terdapat perbedaan pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung pada desain *wick* dan NFT.

Pertumbuhan lebar daun tanaman kangkung menunjukkan perbedaan yang terlihat pada grafik bahwa rata-rata lebar daun kangkung dengan menggunakan desain *wick* pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan desain NFT. Hal ini juga dapat terlihat pada hasil statistik uji t-Test: *Paired Two Sample For Means* (dua sampel berpasangan). Rata-rata pertumbuhan lebar daun pada desain *wick* lebih besar dibandingkan desain NFT. Nilai t hitung 2,29 dan nilai t tabel 2,45. H_0 diterima jika t hitung < t tabel, sehingga terdapat perbedaan pertumbuhan lebar daun tanaman kangkung pada desain *wick* dan NFT.

Pertumbuhan panjang daun tanaman kangkung menunjukkan perbedaan yang terlihat pada grafik bahwa rata-rata panjang daun kangkung dengan menggunakan desain *wick* pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan desain NFT. Adapun pada hasil statistik uji t-Test: *Paired Two Sample For Means* (dua sampel berpasangan), rata-rata pertumbuhan lebar daun pada desain *wick* lebih besar dibandingkan desain NFT. Nilai t hitung 3,56 dan nilai t tabel 2,45. H_0 diterima jika t hitung < t tabel.

Pertumbuhan tinggi batang tanaman kangkung menunjukkan perbedaan yang terlihat pada grafik bahwa rata-rata tinggi batang kangkung dengan menggunakan desain *wick* pertumbuhannya lebih cepat dibandingkan dengan desain NFT. Hal ini juga dapat terlihat pada hasil statistik uji t-Test: *Paired Two Sample For Means* (dua sampel berpasangan). Rata-rata pertumbuhan tinggi batang pada desain *wick* lebih besar dibandingkan desain NFT. Nilai t hitung 2,36 dan nilai t tabel 2,45. H_0 diterima jika t

hitung t tabel, sehingga terdapat perbedaan pertumbuhan jumlah daun tanaman kangkung pada desain *wick* dan NFT.

Menurut Lestari (2009), 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 kurang maksimal. Larutan nutrisi hidroponik mengandung semua nutrisi mikro dan makro dalam jumlah sesuai, berbeda dengan pupuk regular (pupuk tanah). Selain itu, pupuk hidroponik juga bersifat lebih stabil dan cepat larut dalam air karena berada dalam bentuk lebih murni (Anjeliza, 2014).

Pengamatan yang dilakukan untuk setiap parameter menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman kangkung pada desain *wick* lebih baik dibandingkan tanaman kangkung pada desain NFT. Pertumbuhan tanaman dengan desain *wick* lebih baik karena media tanam pada desain ini terus-menerus basah oleh air dan nutrisi yang diberikan di sekitar akar sehingga tanaman mendapat suplai air dan nutrisi secara terus-menerus. Desain *wick* bekerja dengan prinsip membagikan tanaman melalui media air yang digenangkan dalam bak nutrisi. Nutrisi tersebut dibagikan ke tanaman melalui bantuan sumbu yang disambungkan dari netpot ke bak nutrisi.

Sistem hidroponik desain *wick*, memiliki kebutuhan besar untuk aerasi yang baik. Udara akan tersedot oleh akar tanaman bersama dengan larutan nutrisi. Sebuah media tumbuh yang memadai juga membantu untuk memastikan bahwa tanaman menerima cukup udara. Cara bertanam dengan desain ini juga merupakan sebuah solusi pemberian nutrisi melalui sumbu yang digunakan sebagai reservoir (Anjeliza, 2014). Hidroponik dengan desain *wick* memiliki keunggulan yaitu tidak memerlukan perawatan khusus, mudah dalam merakit, dapat dipindahkan, dan cocok pada lahan terbatas (Marlina, 2015).

Pertumbuhan tanaman kangkung pada desain *wick* dapat dikatakan lebih baik karena pada masing-masing tempat hidroponik hanya diisi oleh satu tanaman kangkung sehingga penyerapan larutan nutrisi dapat terjadi secara lebih optimal. Adapun pada desain NFT larutan nutrisi yang tersedia hanya sebagian dari tubuh tumbuhan dan pada desain ini diisi oleh berbagai tumbuhan yang memiliki jenis dan kebutuhan nutrisi yang berbeda sehingga kemungkinan terjadinya persaingan dalam perebutan nutrisi yang menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman kangkung.

Larutan nutrisi pada desain *wick* terus berada dalam wadah dengan jumlah yang cukup banyak sehingga tanaman kangkung tidak akan kekurangan nutrisi. Adapun pada desain NFT larutan nutrisi terus mengalir dengan bantuan listrik sehingga apabila terjadi pemadaman maka aliran air akan terganggu dan hal ini tentu berdampak pada pertumbuhan tanaman kangkung.

Pengukuran PH larutan nutrisi pada saat pengamatan yaitu 6. Nilai PH adalah ukuran kemasaman atau kebasaaan. PH bersifat asam jika kurang dari 5,5, netral jika berada pada 7, dan basa jika berada di atas 7. Nilai PH pada hasil pengamatan menunjukkan PH yang baik. Menurut Sutiyono (2003) jika nilai PH kurang dari 5,5 atau lebih dari 6,5 maka daya larut unsur hara tidak sempurna lagi, bahkan unsur hara mulai mengendap sehingga tidak bisa diserap oleh akar tanaman. Unsur Fe menjadi tidak tersedia bagi tanaman (Embarsari, 2015).

Faktor-Faktor lain yang juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman yaitu suhu. Semakin tinggi suhu maka akan enzim tanaman akan rusak sedangkan suhu yang terlalu rendah dapat menyebabkan enzim tanaman tidak aktif. Faktor lainnya yang juga berpengaruh yaitu cahaya. Cahaya dapat menyebabkan terurainya auksin sehingga dapat menghambat pertumbuhan (Salisbury, 1995).

Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan dan tanaman kangkung antara desain *wick* dan NFT. Desain yang lebih baik diantara kedua desain ini untuk pertumbuhan tanaman kangkung adalah desain *wick*, yang mampu memberikan pengaruh menyeluruh pada pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung.

KESIMPULAN

Pertumbuhan tanaman kangkung pada desain *wick* lebih baik jika dibandingkan dengan tanaman kangkung pada desain NFT. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengukuran yang telah dilakukan selama satu minggu baik dari jumlah daun, panjang daun, lebar daun, dan tinggi batang. Tanaman kangkung pada desain *wick* memiliki jumlah daun yang lebih banyak, daun yang lebih panjang dan lebar, serta batang yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan desain NFT. Hal ini membuktikan bahwa desain *wick* dapat digunakan sebagai desain hidroponik yang dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan tanaman kangkung dibandingkan desain NFT.

DAFTAR PUSTAKA

- Marlina, Iis., Triyono, Sugeng., Tusi, Ahmad., 2015. *Pengaruh Media Tanam Granula Dari Tanah Liat Terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu*. 4 (2): 143-144.
- Lingga, P. 1984. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Qalyubi, Imam., Pudjojono, Muharjo., Widodo, Suhardjo. 2014. *Pengaruh Debit Air Dan Pemberian Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Pada Sistem Irigasi Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique)*. 1 (1): 1-3.
- Restiani, Reni., Triyono, Sugeng., Tusi, Sugeng., 2015. *Pengaruh Jenis Lampu Terhadap Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa L*) Dalam Sistem Hidroponik Indoor*. 4 (3): 2.
- Embarsari, R.P., Taofik, Ahmad., Qurrohman, B.F.T. 2015. *Pertumbuhan Dan Hasil Seledri (*Apium graveolus L*) Pada Sistem Hidroponik Sumbu Dengan Jenis Sumbu Dan Media Tanam Berbeda*, 2 (2): 4-7
- Anjeliza, R.Y., Masniawati, Andi., Baharuddin. 2014. *Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L*) Pada Berbagai Desain Hidroponik*. 3 (2): 2-5.
- Salisbury, F.B., Ross. C.W. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 2*. Bandung: ITB Press.
- Wibowo, Sapto., Asriyanti, Arum., 2013. *Aplikasi Hidroponik Pada Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa chiensis*)*. 13 (3): 1-3.