**PENGARUH MACAM MEDIA TANAM HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL KANGKUNG (*Ipomoea reptans* Poir)PADA SISTEM NFT**

**THE EFFECT OF HYDROPONIC PLANTING MEDIA ON THE GROWTH AND PRODUCTION OF WATER SPINACH (*Ipomoea reptans* Poir) IN NFT SYSTEMS**

Hilmi Istiqomah Nursyam1, Hanny Hidayati Nafi’ah2, Jajang Supriatna3

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Garut

Jalan Raya Samarang Nomor 52A, Garut

Email : [hilmijanuari21@gmail.com](mailto:hilmijanuari21@gmail.com)

**ABSTRAK**

Tujuan percobaan ini adalah mengetahui media tanam hidroponik yang terbaik bagi pertumbuhan dan hasil kangkung. Percobaan ini dilaksanakan di Babakanloa Desa Cibatu Kecamatan Cibatu Kabupaten Garut pada ketinggian 653 meter diatas permukaan laut. Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Februari 2021 sampai dengan bulan Maret 2021. Percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Sederhana (RAK) dengan enam perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan yang ditempatkan yaitu arang sekam, akar pakis, kerikil, *cocopeat*, serbuk gergaji dan *rockwool.* Parameter pengamatan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah helai daun, bobot kering dan bobot segar tanaman. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh media tanam terhadap tinggi tanaman pada 1, 2, dan 3 MST, jumlah helai daun pada 1, 2, dan 3 MST, bobot kering pada 3 MST dan bobot segar pada 3 MST. Jenis media tanam terbaik adalah *cocopeat* karena menghasilkan nilai rata-rata tertinggi untuk tinggi tanaman, bobot kering dan bobot segar, sedangkan *rockwool* menghasilkan nilai rata-rata tertinggi untuk jumlah daun.

**Kata kunci:** hidroponik, kangkung, media tanam, *Nutrient Film Technique* (NFT).

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the best hydroponic growing media for the growth and yield of water spinach. The research was carried out in Babakanloa, Cibatu Village, Cibatu District, Garut Regency at an altitude of 653 meters above sea level. This experiment was carried out from February 2021 to March 2021. This study used a Simple Randomized Block Design (RAK) with six treatments and four replications. The treatments placed were husk charcoal, fern root, gravel, cocopeat, sawdust and rockwool. Observation parameters consist of plant height. The number of leaves, dry weight and fresh weight of the plant. The results showed that there was an effect of growing media on plant height at 1, 2, and 3 WAP, number of leaves at 1, 2, and 3 WAP, dry weight at 3 WAP and fresh weight at 3 WAP. The best type of planting medium was cocopeat because it produced the highest average value for plant height, dry weight and fresh weight, while rockwool produced the highest average value for the number of leaves.

Keywords: hydroponics, planting medium, water spinach, Nutrient Film Technique (NFT).

**PENDAHULUAN**

Kangkung merupakan tanaman sayuran bernilai ekonomis tinggi dan digemari oleh masyarakat. Menurut Rukmana, (1994) Adapun beberapa negara yang membudidayakann kangkung secara intensif dan komersial yaitu negara Thailand, Filipina, Taiwan dan Indonesia. Kangkung merupakan tanaman yang memiliki masa panen yang pendek yaitu 25 sampai 30 HST selain itu tanaman kangkung juga memiliki daya adaptasi terhadap berbagai lingkungan dan relatif tahan kekeringan. Kangkung biasanya ditanam di pekarangan atau ditanam secara intensifdi lahan kering, sehingga produksi kangkung belum optimal. Kangkung memiliki kandungan gizi yang lengkap. Kandungan gizi kangkung meliputi protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor, zat besi, natrium, kalium, vitamin A, B, C, dan karoten (Pracaya, 2009).

Produksi tanaman kangkung menurut data BPS (2017) produksi sayuran kangkung di Indonesia pada tahun 2013 sebesar 308.477 ton, pada tahun 2014 sebesar 319.618 ton, tahun 2015 sebesar 305.080 ton, tahun 2016 sebesar 297.190 ton, sedangkan konsumsi kangkung di Indonesia semakin meningkat darittahun ke tahaun dikarenakan kangkung adalah tanaman sayuran konsumsi keseharian masyarakat Indonesia. Konsumsi nasional kangkung pada tahun 2015 sebesar 1132,77 kg, kemudian pada tahun 2016 yaitu 1232,05 kg.

Terdapat berbagai permasalahan pada produksi tanaman di lahan, salah satunya yaitu lahan pertanian yang semakin sempit dan terbatas akibat alih fungsi lahan pertanian menjadi daerah industri dan perumahan serta menurunnya tingkat produktivitas tanah, oleh karena itu memanfaatkan lahan sempit tanpa mengurangi tingkat produktivitas dan mencapai kualitas produksi yang lebih tinggi, termasuk metode hidroponik. Lahan pertanian semakin sempit akibat beralihnya fungsi lahan pertanian menjadi daerah industri. Oleh karena itu, perlu cara lain untuk memanfaatkan lahan sempit sebagai usaha mengembangkan hasil pertanian, yaitu dengan cara bercocok tanam secara hidroponik, sehingga budidaya hodroponik dianggap tepat untuk memanfaatkan lahan yang tersedia dengan baik (Primantoro dan Indriani,1999). Menurut Prastio (2015), hidroponik adalah sistem bertanam di media air, tanpa menggunakan tanah.

Menurut Istiqomah (2006) Karakteristik media tanam yang baik mempunyai karakteristik yaitu dapat menyerap unsur hara agar unsur hara tetap tersedia, kelembaban terjamin, dan drainase yang baik. Media yang dipakai harus bisa menyediakan air, zat hara, dan oksigen serta tidak mengandung zat racun bagi tanaman.

Desain Nutrient Film Technique (NFT) adalah cara bertanam hidroponik yang sebagian akar tanamannya terendam pada larutan nutrisi dan sebagian lagi berada pada bagian atas larutan yang bersirkulasi selama 24 jam. Tanaman sayur yang cocok untuk diterapkan dalam desain ini salah satunya yaitu tanaman kangkung. Kangkung adalah bahan pelengkap yangg krusial bagi kesehatan manusia. Meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman dibutuhkan suatu teknologi baru maka dari itu irigasi hidroponik menggunakan sistem NFT bisa sebagai alternatif teknologi penanaman baru (Qalyubi, 2014). NFT adalah budidaya hidroponik dengan cara meletakkan akar tumbuhan dalam lapisan air dangkal. Air tersebut tersisrkulasi dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan. Larutan nutrisi masih ada pada sekeliling akar tumbuhan sehingga desain ini dikenal sebagai Nutrient Film Technique (Wibowo, 2013)

**BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

**Tempat dan Waktu**

Percobaan ini dilaksanakan di Babakanloa Desa Cibatu Kecamatan Cibatu Kabupaten Garut. Menurut Badan Pusat Statitistik (BPS) Kabupaten Garut ketinggian tempat Kecamatan Cibatu sekitar 653 meter diatas permukaan laut. Percobaan ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Februari 2021.

**Bahan dan Alat Percobaan**

Bahan yang digunakan dalam percobaan adalah benih kangkung varietas Bangkok, arang sekam, akar pakis, kerikil, *cocopeat*, serbuk gergaji, *rockwool*, nutrisi AB mix dan air.

Alat-alat yang dipergunakan pada percobaan adalah pipa *Poly Vinyl* *Chlorid* (PVC), ember ukuran 18, gelas ukur, stik kayu, penggaris, timbangan digital, alat tulis, netpot ukuran 5x5 cm, cutter, pH meter dan *Total Disolved Solid* (TDS) untuk mengontrol ppm tanaman (kepekatan larutan hidroponik).

**Rancangan Penelitian**

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini yaitu Rancangan Acak Kelompok Sederhana (RAK) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Tinggi Tanaman**

Hasil analisis ragam terdapat pengaruh pemberian barbagai macam media tanam hidroponik terhadap tinggi tanaman kangkung pada 1,2 dan 3 MST.

Tabel 1. Tinggi Tanaman pada umur 1, 2 dan 3 MST.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PERLAKUAN** | **Rata-rata** | | | | | |
| **1 MST** | | **2 MST** | | **3 MST** | |
| A. Arang Sekam | 16,42 | b | 26,00 | bc | 41,60 | b |
| B. Akar Pakis | 15,10 | b | 24,05 | ab | 32,65 | a |
| C. Kerikil | 17,05 | c | 27,25 | cd | 36,00 | ab |
| D. *Cocopeat* | 21,15 | d | 29,70 | d | 42,30 | b |
| E. Serbuk Gergaji | 13,20 | a | 22,00 | a | 31,15 | b |
| F. *Rockwool* | 21,80 | a | 31,65 | e | 39,85 | a |

Keterangan : Angka yang diukuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf kesalahan 5%.

Perlakuan yang menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada 1 MST adalah perlakuan F (*rockwool*) yaitu 21,80. Hal ini diduga karena tanaman masih dalam tahap adaptasi terhadap lingkungan yang baru sehingga tanaman belum bisa menyerap nutrisi yang ada di dalam media tanam lain selain itu media tanam *rockwool* juga memiliki tekstur yang ringan dan halus sehingga nutrisi akan lebih cepat terserap oleh tanaman.

Perlakuan yang menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada 2 dan 3 MST yaitu perlakuan D (*cocopeat*) yaitu 29,70 (2 MST) dan 42,30 (3 MST).

Hal ini diduga karena *cocopeat* merupakan media tanam yang mampu menyerap air dan nutrisi dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lingga (2005), bahwa *cocopeat* memiliki daya serap terhadap air yang sangat tinggi dan bagus untuk pertumbuhan akar serta menyerap nutrisi dalam larutan yang diberikan*, cocopeat* juga mengandung unsur hara mikro yaitu tembaga (Cu) yang berfungsi berperan dalam transport elektron pada fotosintesis dan berperan di dalam pembentukkan akar, seng (Zn) berfungsi sebagai pertambahan pertumbuhan akar dan pelebaran daun.

**Jumlah Daun**

Hasil anaisis ragam menunjukan ada pengaruh pemberian barbagai macam media tanam hidroponik terhadap jumlah helai daun tanaman kangkung.

Tabel 2. Jumlah Helai Daun pada umur 1,2 dan 3 MST.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PERLAKUAN** | **RATA-RATA** | | | | | |
| **1 MST** | | **2 MST** | | **3 MST** | |
| A. Arang Sekam | 6,25 | c | 9,85 | A | 15,15 | ab |
| B. Akar Pakis | 5,40 | b | 9,00 | A | 13,55 | a |
| C. Kerikil | 6,70 | d | 9,70 | A | 14,60 | a |
| D. *Cocopeat* | 6,80 | e | 11,00 | A | 16,35 | b |
| E. Serbuk gergaji | 5,30 | a | 9,05 | A | 12,75 | a |
| F. *Rokwool* | 6,90 | f | 12,65 | B | 16,85 | b |

Keterangan : Angka yang diukuti huruf yang sama pada tiap kolom tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf kesalahan 5%.

Hasil analisis jumlah helai daun pada 1 MST menunjukkan bahwa perlakuan A tidak berbeda nyata dengan B, C, D, E, dan F. Perlakuan yang menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada 1 MST adalah perlakuan F (*rockwool*) yaitu 6,90. Hasil analisis jumlah helai daun pada 2 MST dan 3 MST menunjukkan perlakuan F tidak berbeda nyata dengan D tetapi berbeda nyata dengan A, B, C, dan E.

Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian berbagai macam media tanam hidroponik terhadap jumlah daun tanaman kangkung hasil pada umur 1,2 dan 3 MST, hasil terbaik terdapat pada perlakuan F yaitu media tanam *rockwool* dengan bobot rata-rata 6,9 (1 MST), 12,65 (2 MST) dan 16,85 (3 MST). Hal ini dikarenakan media tanam *rockwool* mengandung unsur hara fosfor (P) dan kalium (K) yang dibutuhkan tanaman untuk proses fotosintesis agar tanaman tumbuh lebih cepat dan menghasilkan produksi yang lebih tinggi dengan nutrisi dan air yang cukup bagi tanaman dibandingkan dengan media serbuk gergaji sangat lambat karena media tanam banyak mengandung Fe dan unsur hara lain yang dibutuhkan tanaman tidak tersedia.

Media tanam rockwool mengandung unsur hara fosfor (P) dan kalium (K), selain sebagai substrat tanaman *rockwool* juga mampu menyimpan air lebih banyak dibandingkan media tanaman lainnya sehingga media tumbuh tetap lembab dan kebutuhan air untuk fotosintesis tanaman dapat terpenuhi. *Rockwool* memiliki beberapa keunggulan dibandingkan media tanam lainnya, yaitu tidak mengandung patogen-patogen, dapat menahan air hingga 14 kali kapasitas tanah, meminimalkan penggunaan desinfektan, mengoptimalkan peran pupuk, dapat mendukung pertumbuhan tanaman karena berongga sehingga mudah dilewati akar dan dapat digunakan berulang kali, sedangkan kelemahan *rockwool* adalah harganya yang masih relatif mahal karena masih impor (Marlina et al, 2015).

**Bobot Kering Tanaman**

Hasil anaisis ragam menunjukan ada pengaruh pemberian barbagai macam media tanam hidroponik terhadap bobot kering tanaman kangkung.

Tabel 3. Bobot Kering Tanaman 3 MST.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PERLAKUAN** | **RATA-RATA (gram)** | |
| **3 MST** | |
| A. Arang Sekam | 1,01 | bc |
| B. Akar Pakis | 0,79 | b |
| C. Kerikil | 0,95 | b |
| D. *Cocopeat* | 1,15 | C |
| E. Serbuk Gergaji | 0,53 | A |
| F. *Rockwool* | 1,10 | C |

Keterangan : Angka yang diukuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf kesalahan 5%.

Hasil analisis bobot kering 3 MST menunjukkan bahwa perlakuan B tidak berbeda nyata dengan C, tetapi perlakuan B berbeda nyata dengan A, D, E dan F. D tidak berbeda nyata dengan F, tetapi D berbeda nyata dengan A, B, C dan E. Hasil pengamatan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan media tanam berpengaruh terhadap bobot kering tanaman. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian berbagai macam media tanam hidroponik terhadap bobot kering tanaman kangkung pada umur 3 MST hasil terbaik terdapat pada perlakuan D (*cocopeat*) dan F (*rockwool*).

Meningkatnya bobot kering tanaman dipengaruhi oleh tinggi tanaman dan jumlah helai daun. Hal ini sesuai dengan pengamatan sebelumnya bahwa media tanam kelapa dan rockwool memberikan hasil tertinggi, karena media *cocopeat* dan *rockwool* mampu menyimpan lebih banyak air dan nutrisi, sehingga dapat mempengaruhi berat tanaman itu sendiri. Selain itu, bobot kering juga dipengaruhi oleh jumlah fotosintat yang tidak dapat dipisahkan sampai batas tertentu dari unsur hara yang tersedia.

**Bobot Segar Tanaman**

Hasil analisis ragam menunjukan ada pengaruh pemberian barbagai macam media tanam hidroponik terhadap bobot segar tanaman kangkung.

Tabel 4. Bobot Segar Tanaman 3 MST.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PERLAKUAN** | **RATA-RATA (g)** | |
| **3 MST** | |
| A. Arang Sekam | 32,05 | b |
| B. Akar Pakis | 20,05 | a |
| C. Kerikil | 23,15 | ab |
| D. *Cocopeat* | 48,05 | c |
| E. Serbuk Gergaji | 17,70 | a |
| F. *Rockwool* | 47,55 | c |

Keterangan : Angka yang diukuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT taraf kesalahan 5%.

Hasil analisis bobot segar pada 3 MST menunjukkan bahwa perlakuan B tidak berbeda nyata dengan E, tetapi perlakuan B berbeda nyata dengan A, C, D dan F. Perlakuan D tidak berbeda nyata dengan F, tetapi D berbeda nyata dengan A, B, C, dan E. Perlakuan yang menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada bobot segar adalah perlakuan D (*cocopeat*) yaitu 48,05. Hal ini kemungkinan karena kandungan unsur hara pada *cocopeat* yaitu unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman, antara lain kalium, fosfor, kalsium, magnesium, dan natrium. *Cocopeat* dapat mengandung kandungan air dan unsur kimia pupuk serta menetralisir keasaman tanah. Karena sifat-sifat tersebut, *cocopeat* dapat digunakan sebagai media yang baik untuk pertumbuhan tanaman dan media tanaman rumah kaca. (Wirayanta, 2002).

Hal ini diduga ketersediaan hara selama proses pertumbuhan stadia dewasa diduga mampu memenuhi kebutuhan unsur hara makro dan mikro esensial tanaman kangkung, hal ini dapat dilihat dari semua komponen pertumbuhan yang menunjukkan nilai bobot rata-rata setiap pengamatan memiliki pengaruh yang signifikan, selain itu bahwa media tumbuh organik dapat mendukung pasokan nutrisi pada zona perakaran sehingga akar dapat dengan mudah menyerap unsur hara yang diperlukan secara optimal. Menurut Laksono (2014) Ketersediaan unsur hara dalam proses metabolisme berperan penting dalam pembentukan protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga akan meningkatkan proses pembelahan sel pada jaringan tanaman, proses ini akan mempengaruhi pembentukan tunas, pertumbuhan akar dan daun, sehingga akan menambah berat brangkasan tanaman dan berat batang tanaman kering.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitan mengenai pengaruh macam media tanam hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir.) pada sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT), dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Media tanam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kangkung.
2. Media tanam *cocopeat* merupakan perlakuan terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil kangkung

**Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan penggunaan jenis media tanam *cocopeat* sangat cocok digunakan untuk budidaya tanaman kangkung menggunakan sistem hidroponik NFT. Namun, akan lebih baik lagi jika dilakukan penelitian lanjutan mengenai media tanam yang sesuai untuk menghasilkan produksi tanaman kangkung dengan media tanam alternatif dan sistem hidroponik yang lain seperti sistem Wick, DFT dan irigasi tetes.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimah kasih kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya percobaan ini terutama kepada dosen pembimbing yang telah menyediakan waktunya untuk memberikan bimbingan, dan terimakasih diucapkan kepada keluarga tercinta yang telah mendukung selesainya penelitian ini baik moril maupun materil.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agous, D. S. 1994. *Aneka Jenis Medium Tanam dan Penggunaannya*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Anggara, R. 2009. *Pengaruh Kangkung Darat* (Ipomoea reptens L. Poir) *terhadap efek Sedasi pada Mencit* BALB/C. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semaran

Artha, T. 2014. *Interaksi Pertumbuhan antara Shorea selanica dan Gnetum gnemon dalam Media Tanam dengan Konsentrasi Cocopeat yang Berbeda*. Skripsi*.* Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Aurum, M. 2005. *Pengaruh Jenis Media Tanam dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Setek Sambang Colok*. Skripsi. Program Studi Agronomi. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. 50 hal.

Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura. 2017. *Statistik Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.

Djuriah, D. 2007. *Evaluasi Plasma Nutfah Kangkung di Dataran Rancaekek*. Jurnal Hortikultura 7(3): 756-762.

Francis, D. 1994. *Bercocok Tanam Tanpa Tanah Hidroponik Dan Bonsai*. Bahagia, Bandung.

Gardner, F. P. R. B Pear dan F. L. Mitaheel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan Universitas Indonesia Press. Jakarta. 428 hal.

Hasriani, Kalsim DK dan Sukendro A, 2013. *Kajian serbuk sabut kelapa (cocopeat) sebagai media tanam*. http://dedikalsim.wordpress.com. Diakses pada tanggal 6 Desember 2020.

Herwibowo Kunto dan Budiana, N. S. 2014. *Hidoponik Sayuran untuk Hobi dan Bisnis*. Penebar Swadaya. Jakarta Timur. 132 hal

Istiqomah, S. 2006. *Menanam Hidroponik*. Azka Press. Jakarta.

Junita, Fitria, Sri Muhartinidan Dody Kastono. 2002. *Pengaruh Frekuensi Penyiraman Dan Takaran Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pakchoi*. Jurnal Ilmu Pertanian 2002, IX (1).

Koernawati Y.2003. *Desain Panel dan Jenis Media Pada Teknologi Hidroponik Sistem Terapung Tanaman Selada* (*Lactuca Sativa* var. Grand Rapids).Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Kurniawan, R.2013. *Budidaya Tanaman Sayuran Dengan Sistem Hidroponik*. Jakarta.Balai Penelitian Tanaman Sayuran.

Laksono, R.A. 2014. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga Kultivar Orient F1 Akibat Jenis Mulsa dan Dosis Bokashi*. *Jurnal Agrotek Indonesi*a 01(02) : 81-89.

Lingga, Pinus. 2005. *Hidroponik, Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Lingga, P. 1990. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Penebar Swadaya, Jakarta. 99 hal.

Mahmudi. 1994. *Media Tanam Hidroponik*. Http://*www.mahmudi.wordress.com//1994/11/17/Media-Tanam-Hidroponik*/.Diakses 10 Desember 2020.

Maria, G.M. 2009. *Respon Produksi Tanaman Kangkung Darat (Iphomea reptansPoir.) Terhadap Variasi Waktu Pemberian Pupuk Kotoran Ayam*. Jurnal Ilmu Tanah 7(1): 18-22.

Marlina, I., S. Triyono, dan A. Tusi. 2015. *Pengaruh Media Tanam Granul dari Tanah Liat Terhadap Pertumbuhan Sayuran Hidroponik Sistem Sumbu*. Jurnal Teknik Pertanian Lampung. 2(4):143-150.

Maryam, A. 2009. *Pengaruh jenis pupuk organik terhadap pertumbuhandan hasil panen tanaman sayuran di dalam nethous*. Skripsi. Program Studi Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Moesa, Z. 2013. *Hidroponik Keratif* (*Membangun Instalasi Unik Menggunakan Barang Bekas*) Sindangbarang, Bogor. *http://www.coursehero.com/file/p6cbaetj/.* Diakses pada tanggal 5 Dember 2020.

Muliawan, L.2009. *Pengaruh Media Semai Terhadap Pertumbuhan Pelita* (*Eucalyptus pellita* F. Muell) .Skripsi. Institut Pertanian Bogor.Bogor.104 hlm.

Nabiela, J. dan Yamika, W. 2019. Pengaruh Komposisi Berbagai Macam Media Tanam Hidroponik Substrat terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.). Jurnal Produksi Tanaman, Volume 7, Nomor 12 Desember 2019, hlm. 2344–2351

Perwatasari, B.2012. *Pengaruh Media Tanam Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Selada* (*Latuca sativa* L.) *Dengan Sistem Hidroponik*. <http://pertanian.trunojoyo.ac.id>/. Diakses pada 6 Desember 2020.

Prastio, U. 2015. *Panen Sayuran Hidroponik Setiap Hari*. Yogyakarta: PT Agro Media Pustaka.

Prayugo, S. 2007. *Media Tanam Untuk Tanaman Hias*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Pracaya. 2009. *Bertanam sayur organik*. Penebar Swadaya. Jakarta

Prihmantoro, H dan Y. H. Indriani. 1999. *Hidroponik Sayuran Semusim Untuk Bisnis dan Hobi*. Penebar Swadaya, Jakarta. 122 hal.

Perwatasari, Balia, Mustika Tripatmasari, dan Catur Wasonowati. 2012. *Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi* (*Brassica juncea* L.) *dengan Sistem Hidroponik*. *AGROVIGOR* 5 (1): 14- 25

Ribut, K. 2016. *Pengaruh Macam Media Tanam Dan Kemiringan Talang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Bayam Merah* (*Amarantus tricolor* L.) *Pada Sistem Hidroponik NFT*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah: Sidoarjo.

Said A. 2007. *Budidaya Mentimun dan Tanaman Semusim Secara Hidroponik.* Azka Press. Jakarta.

Sari, K., Hadie, J dan Nisa, C. 2016. Pengaruh Media Tanam Pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Seledri Dengan Sistem Tanam Hidroponik NFT. Jurnal Daun, Vol. 3 No. 1, Juni 2016 : 7±14

Saroh, M, Syawaluddin, dan I. S. Harahap. 2016.*Pengaruh Jenis Media Tanam Dan Larutan Abmix Dengan Konsentrasi Berbeda Pada Pertumbuhan Dan Hasil Produksi Tanaman Selada* (*Lactuca sativa* L.) *Dengan Hidroponik Sistem Sumbu*. Jurnal Agrohita. 1(1) : 29 – 37.

Silvina F. Dan Syafrinal. 2008. *Penggunaan Berbagai Medium Tanam dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Pada Pertumbuhan dan Produksi Mentimun Jepang (cucumissativus) Secara Hidroponik*. J. Sagu 7 (1): 7-12.

Siswadi dan Teguh Yuwono. 2015. *Pengaruh Macam Media Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Selada* (*Lactuca sativa* L) *Hidroponik. Jurnal Agronomika 09(03).*

Sofiari, E. 2009. *Karakterisasi Kangkung Varietas Sutera Berdasarkan Panduan Pengujian Individual*. Buletin Plasma Nutfah, 15(2): 49-50.

Sutarpratya, 2005. *Pupuk Dan Pemupukan*. Bandung. Pustaka Buana

Sugito. Y. 1996. *Teknik Budidaya Strawbery Dalam Pot*. Agrivita 19 (1) Jakarta.28hlm

Sutarpratya. 2005. *Pupuk dan Pemupukan*. Bandung. Pustaka Buana.

Tamanbunga, 2008. Anthurium. http://tamanbunganet.wordpress.com/. Diakses Tanggal 15 April 2021.

Wibowo, S. 2015. *Media Tanam Arang Sekam Hidroponik*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Zulfikar, M. 2013. *Hidroponik Kreatif* (*Membangun Instalasi Unik Menggunakan Barang Bekas*). Sindangbarang, Bogor.