

## **Kajian Media Tanam dan Konsentrasi Larutan Nutrisi Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*) Pada Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* sp.)**

### **Study of Planting Media and Nutrient Concentration of NFT Hydroponic System (*Nutrient Film Technique*) on Kailan (*Brassica oleracea* sp.)**

Krisna Reza Darmawan\*) dan Agus Suryanto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

\*)Email : krisnarezad@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Kailan (*Brassica oleraceae* sp.) merupakan sayuran yang berasal dari Negara Cina yang mirip dengan tanaman sawi dan kembang kol. Kailan mempunyai gizi yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan. Kebutuhan kailan bagi masyarakat semakin meningkat seiring berjalannya waktu dan meningkatnya kepadatan penduduk khususnya di daerah perkotaan. Sedangkan luas lahan di perkotaan semakin sedikit untuk dilakukannya kegiatan budidaya kailan. Salah satu upaya untuk mengatasi hal ini adalah melakukan teknik budidaya hidroponik. Selain larutan nutrisi, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu media tanam. Kekurangan *rockwool* adalah harganya yang masih terbilang mahal karena masih impor. Penggunaan media tanam dari limbah rumah tangga seperti spons dapat menjadi alternatif dalam mengganti *rockwool* yang memiliki harga relatif mahal. Selain spons, pecahan batu bata dapat digunakan sebagai media tanam. Penelitian dilaksanakan di Desa Ngunut, Kecamatan Ngunut, Kabupaten Tulungagung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2021. Perlakuan pemberian konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> dengan media tanam *rockwool* memberikan hasil tertinggi pada pengamatan parameter pertumbuhan. Perlakuan pemberian konsentrasi nutrisi memiliki hasil yang berbeda nyata pada parameter hasil. Sedangkan perlakuan penggunaan jenis media tanam memiliki hasil yang tidak berbeda nyata pada parameter hasil.

Kata Kunci: Hidroponik, Kailan, Media, Nutrisi

#### **ABSTRACT**

Kailan (*Brassica oleraceae* sp.) is a vegetable originating from China which is similar to mustard and cauliflower. Kailan has high nutrition and is beneficial for health. The need for kailan for the community is increasing over time and the population density is increasing, especially in urban areas. Meanwhile, the land area in urban areas is getting smaller for kailan cultivation activities. One effort to overcome this is to use hydroponic cultivation techniques. In addition to the nutrient solution, another factor that affects plant growth is the planting medium. The disadvantage of *rockwool* is that the price is still relatively expensive because it is still imported. The use of planting media from household waste such as sponges can be an alternative in replacing *rockwool* which has a relatively expensive price. In addition to sponges, broken bricks can be used as a planting medium. The research was conducted in Ngunut Village, Ngunut District, Tulungagung Regency. The study was carried out from March to May 2021. Treatment with 6 ml.l<sup>-1</sup> nutrient concentration with *rockwool* growing media gave the highest yields on the observation of growth parameters. The treatment with the concentration of nutrients had significantly different results on the yield parameters. While the treatment using the type of

planting media had results that were not significantly different in yield parameters.

Keyword: Hydroponic, Kailan, Media, Nutrient.

## PENDAHULUAN

Upaya peningkatan produksi hortikultura di Indonesia semakin meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat yang meningkat terhadap kebutuhan akan gizi. Salah satu pemenuhan kebutuhan akan gizi ini dapat dengan mengkonsumsi sayuran. Salah satu jenis tanaman sayuran yang mempunyai nilai gizi yang tinggi untuk kepentingan manusia adalah kailan. Menurut Alhadi, Triyono, dan Haryono (2016), kailan (*Brassica oleraceae* sp.) merupakan sayuran yang mempunyai gizi yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan antara lain untuk menghaluskan kulit, antioksidan untuk mencegah kanker, sumber zat besi, dan mencegah infeksi. Kebutuhan kailan bagi masyarakat semakin meningkat seiring berjalannya waktu dan kepadatan penduduk yang meningkat, sebagai contoh yang berada di daerah perkotaan, sedangkan luas lahan di perkotaan semakin sedikit untuk melakukan kegiatan budidaya kailan. Salah satu upaya untuk mengatasi hal ini adalah melakukan teknik budidaya hidroponik. Hidroponik adalah sistem budidaya tanaman menggunakan media tanam tanpa tanah dan menggunakan media lain seperti *rockwool*. Kebutuhan nutrisi merupakan hal yang paling berpengaruh di dalam budidaya hidroponik terhadap pertumbuhan tanaman. Selain larutan nutrisi, faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu media tanam. Menurut Sari, *et al.* (2016), fungsi dari media tanam pada budidaya hidroponik adalah sebagai tempat tumbuh dan penyimpanan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. *Rockwool* merupakan bahan media tanam yang didapatkan dengan cara impor. Hal ini menyebabkan harga dari *rockwool* menjadi lebih mahal. Penggunaan media tanam dari limbah rumah tangga seperti spons dapat menjadi alternatif dalam mengganti *rockwool* yang memiliki harga relatif mahal. Spons dapat digunakan sebagai media

tanam hidroponik karena spons memiliki pori-pori yang dapat dijadikan sebagai sarana dalam mengalirkan air nutrisi ke akar tanaman (Setiawan dan Hendra, 2017). Selain spons, pecahan batu bata dapat digunakan sebagai media tanam. Menurut Mustofa, Purnomo, dan Saky (2016), selain murah dan mudah untuk didapatkan, pecahan batu bata memiliki kemampuan dalam menjaga kebutuhan air dan oksigen. Pecahan batu bata sebagai media tanam mampu menopang akar dan batang tanaman. Aplikasi media tanam spons dengan konsentrasi nutrisi 8 ml.l<sup>-1</sup> dan media tanam pecahan batu bata dengan konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> mampu mendekati hasil tanaman kailan (*Brassica oleracea* sp.) dengan aplikasi media tanam *rockwool* dengan konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> air.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Pojok Hydroponik yang terletak di Desa Ngunut. Kecamatan Ngunut, Kabupaten Tulungagung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2021. Daerah ini terletak pada ketinggian rata-rata 75 mdpl, dengan suhu 24°C curah hujan 1750 mm/th.

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain pipa paralon merk Winlon tipe C 4" dan 1", besi ringan, bak penampung air, selang air, pompa air merk Aquaman WP1600, netpot, kain flanel, TDS meter, pH meter, bor listrik, gelas ukur, stik kayu, penggaris, nampan plastik, jangka sorong, timbangan, amplop, alat tulis, dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain kailan, larutan nutrisi, *rockwool*, busa spons, pecahan batu bata, dan air.

Penelitian yang dilakukan secara faktorial dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi (*split plot*) dengan petak utama dan anak petak yang terdiri dari : Petak Utama = Konsentrasi nutrisi (D), D1 = Konsentrasi nutrisi 4 ml.l<sup>-1</sup>, D2 = Konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup>, D3 = Konsentrasi nutrisi 8 ml.l<sup>-1</sup>. Anak Petak = Media tanam (M), M1 = Penggunaan media tanam *rockwool*, M2 = Penggunaan media tanam spons, M3 = Penggunaan media tanam pecahan batu bata. Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga diperoleh 27 satuan plot

percobaan, penempatan perlakuan dalam setiap kelompok dilakukan secara acak

Parameter pengamatan meliputi parameter pertumbuhan dan parameter hasil. Parameter pertumbuhan antara lain jumlah daun dan luas daun yang diamati pada 14, 21, 28, 35, dan 42 HSS. Parameter hasil antara lain diameter batang, panjang batang, berat segar konsumsi, dan berat kering yang diamati saat umur 42 HSS. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam taraf 5%. Apabila hasilnya berbeda nyata maka diperlukan uji lanjut dengan menguji perbedaan perlakuan menggunakan uji BNT taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi Larutan Nutrisi Terhadap Jumlah Daun Kailan

Data pada Tabel 1. menunjukkan pada umur 21 HSS, perlakuan konsentrasi nutrisi 8 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding perlakuan konsentrasi 6 ml.l<sup>-1</sup>, namun tidak berbeda nyata dibanding konsentrasi 4 ml.l<sup>-1</sup>. Pada umur pengamatan 28 HSS, konsentrasi nutrisi 8 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding perlakuan konsentrasi 6 ml.l<sup>-1</sup>

namun tidak berbeda nyata dibanding konsentrasi 4 ml.l<sup>-1</sup>. Pada umur pengamatan 42 HSS, konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah daun lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding perlakuan konsentrasi 4 ml.l<sup>-1</sup> namun tidak berbeda nyata dibanding konsentrasi 8 ml.l<sup>-1</sup>. Perlakuan pemberian konsentrasi nutrisi sebanyak 6 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan rerata jumlah daun tertinggi pada umur pengamatan 42 HSS. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang ada di dalam nutrisi tersebut ideal untuk diserap secara baik dan optimal bagi tanaman. Selaras dengan penelitian dari Wibowo, *et al.* (2017), pemberian konsentrasi nutrisi sebesar 6 ml.l<sup>-1</sup> memberikan hasil yang baik terhadap tanaman kailan. Jumlah kandungan unsur hara yang ideal dengan konsentrasi unsur hara yang normal menjadikan nutrisi dapat tersedia dengan baik untuk kebutuhan tanaman.

### Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi Larutan Nutrisi Terhadap Luas Daun Kailan

Data pada Tabel 2 menunjukkan pada umur pengamatan 21 HSS, perlakuan konsentrasi nutrisi 8 ml.l<sup>-1</sup> memiliki luas daun lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding konsentrasi 4 dan 6 ml.l<sup>-1</sup>.

**Tabel 1.** Rerata Jumlah Daun per Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Kailan dengan Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Media Tanam

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun (HSS) (daun)				
	14	21	28	35	42
Nutrisi 4 ml.l <sup>-1</sup>	0,67	2,33 ab	3,67 ab	5,27	6,00 a
Nutrisi 6 ml.l <sup>-1</sup>	0,56	2,22 a	3,56 a	5,56	7,33 b
Nutrisi 8 ml.l <sup>-1</sup>	0,78	2,44 b	4,11 b	5,67	6,56 ab
BNT 5%	tn	0,13	0,42	tn	1,09
Media Rockwool	0,89	2,67	4,33	5,82	6,89
Media Spons	0,67	2,22	3,22	5,56	6,56
Media Pecahan Batu Bata	0,44	2,11	3,78	5,11	6,44
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, dan hss = hari setelah semai.

**Tabel 2.** Rerata Luas Daun per Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Kailan dengan Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Media Tanam

Perlakuan	Rerata Luas Daun (HSS) (cm <sup>2</sup> .tan <sup>-1</sup> )				
	14	21	28	35	42
Nutrisi 4 ml.l <sup>-1</sup>	9,15	19,59 a	40,22	82,61 a	118,33 a
Nutrisi 6 ml.l <sup>-1</sup>	9,34	20,24 a	47,46	92,03 b	135,60 b
Nutrisi 8 ml.l <sup>-1</sup>	9,54	21,48 b	43,41	81,68 a	114,58 a
BNT 5%	tn	0,68	tn	4,40	9,19
Media Rockwool	11,77	26,22	50,95	97,39	145,43
Media Spons	7,23	19,60	27,55	73,03	104,40
Media Pecahan Batu Bata	9,43	22,07	40,59	85,91	118,67
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, dan hss = hari setelah semai.

Pada umur pengamatan 35 HSS, perlakuan konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> memiliki nilai luas daun lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding konsentrasi 4 dan 8 ml.l<sup>-1</sup>. Pada umur pengamatan 42 HSS, perlakuan konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> memiliki nilai luas daun lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding konsentrasi 4 dan 8 ml.l<sup>-1</sup>. Perlakuan pemberian konsentrasi nutrisi sebanyak 6 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan rerata luas daun tertinggi pada umur pengamatan 42 HSS. Hal ini dikarenakan kandungan unsur hara yang ada di dalam nutrisi tersebut ideal

untuk diserap secara baik dan optimal bagi tanaman. Namun, konsentrasi nutrisi yang terlalu tinggi menyebabkan tanaman tidak dapat menyerapnya dengan optimal. Laksono dan Sugiono (2017) juga menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang tersedia, apabila unsur hara yang dapat diserap tanaman tersedia cukup, maka proses perkembangan tanaman akan normal, sedangkan apabila unsur hara yang diserap tanaman sedikit menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat.

**Tabel 3.** Rerata Diameter Batang per Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Kailan dengan Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Media Tanam

Perlakuan	Rerata Diameter Batang (cm)
	1,31 a
	1,43 b
	1,35 ab
	0,11
	1,50 b
	1,38 ab
	1,22 a
BNT 5%	0,26

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, dan hss = hari setelah semai.

**Tabel 4.** Rerata Diameter Batang per Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Kailan dengan Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Media Tanam

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Konsumsi (g.tan-1)		
	Media <i>Rockwool</i>	Media Spons	Media Pecahan Batu Bata
Nutrisi 4 ml.l <sup>-1</sup>	27,40 bc	24,90 ab	26,80 bc
Nutrisi 6 ml.l <sup>-1</sup>	86,20 e	41,00 cd	38,60 bcd
Nutrisi 8 ml.l <sup>-1</sup>	46,60 d	10,30 a	45,20 d
BNT 5%		15,79	

  

Perlakuan	Rerata Panjang Batang Konsumsi (cm)		
	Media <i>Rockwool</i>	Media Spons	Media Pecahan Batu Bata
Nutrisi 4 ml.l <sup>-1</sup>	7,33 a	7,50 a	7,97 a
Nutrisi 6 ml.l <sup>-1</sup>	14,77 b	6,63 a	10,50 a
Nutrisi 8 ml.l <sup>-1</sup>	10,50 a	9,00 a	8,00 a
BNT 5%		3,92	

Keterangan : Bilangan yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, dan hss = hari setelah semai.

#### **Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi Larutan Nutrisi Terhadap Diameter Batang Kailan**

Data pada Tabel 3 menunjukkan perlakuan konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> menghasilkan rerata diameter batang lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding perlakuan konsentrasi nutrisi 4 ml.l<sup>-1</sup>, namun tidak berbeda nyata dibanding 8 ml.l<sup>-1</sup>. Pada perlakuan media tanam *rockwool* menghasilkan diameter batang lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding perlakuan media pecahan batu bata namun tidak berbeda nyata dibanding perlakuan media spons. Hal ini dikarenakan tercukupinya unsur hara yang dibutuhkan. Menurut Ariananda, *et al.* (2020), ketersediaan unsur hara yang dapat diserap tanaman merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

#### **Pengaruh Media Tanam dan Konsentrasi Larutan Nutrisi Terhadap Panjang Batang dan Bobot Segar Konsumsi Kailan**

Data pada Tabel 4 menunjukkan interaksi perlakuan konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> dan media *rockwool* menghasilkan rerata

bobot segar konsumsi lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding seluruh interaksi perlakuan. Interaksi perlakuan konsentrasi nutrisi 4 ml.l<sup>-1</sup> dan media tanam spons menghasilkan rerata bobot segar konsumsi lebih rendah dan berbeda nyata dibanding seluruh interaksi perlakuan. Data pada Tabel 4 menunjukkan interaksi perlakuan konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> dan media tanam *rockwool* menghasilkan rerata panjang batang lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding seluruh interaksi perlakuan. Hasil pada parameter pertumbuhan seperti jumlah daun berbanding lurus dengan parameter hasil. Hal ini selaras dengan pendapat Ariananda, *et al.* (2020) yang dalam penelitian beliau mengemukakan bahwa dengan jumlah daun tanaman yang meningkat maka akan secara otomatis meningkatkan bobot segar tanaman. Selain itu daun pada tanaman sayuran merupakan organ yang banyak mengandung air, sehingga dengan jumlah daun yang semakin banyak maka kadar air tanaman akan tinggi dan menyebabkan bobot segar tanaman bertambah. Selain itu, bobot segar juga bergantung pada ketersediaan unsur hara dan tingkat penyerapan unsur hara oleh tanaman. Semakin tercukupi kebutuhan unsur hara tanaman, maka tanaman dapat tumbuh dan berkembang

secara optimal. Sarido dan Junia (2017) menambahkan, jika ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman cukup dan dapat segera dimanfaatkan tanaman, maka laju pertumbuhan akan cenderung meningkat. Sehingga apabila tanaman tumbuh dengan optimal maka akan menghasilkan hasil yang optimal juga. penggunaan pecahan batu bata menghasilkan rerata parameter pengamatan pertumbuhan dan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan media tanam spons. Umar, *et al* (2017) menjelaskan bahwa pecahan batu bata merupakan media tanam alternatif yang bisa digunakan dalam budidaya secara hidroponik. Ponggele dan Jayanti, (2015) menambahkan bahwa pecahan batu bata sebagai media tanam mampu menopang akar dan batang tanaman. Pecahan batu bata memberikan ruang bagi pertumbuhan akar tanaman serta menyebabkan aerasi dan drainase berjalan dengan baik. Komposisi media tanam yang baik akan merangsang pertumbuhan akar tanaman sehingga menunjang pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik.

### KESIMPULAN

Perlakuan konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> memberikan hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman dengan kenaikan 22,62 % dari perlakuan konsentrasi nutrisi 8 ml.l<sup>-1</sup> dan 23.04 % dari perlakuan konsentrasi nutrisi 4 ml.l<sup>-1</sup> di umur pengamatan 42 HSS. Pada parameter jumlah daun, perlakuan konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> memberikan hasil tertinggi pada pengamatan jumlah daun dengan kenaikan 11,86 % dari perlakuan konsentrasi nutrisi 8 ml.l<sup>-1</sup> dan 22,22 % dari perlakuan konsentrasi nutrisi 4 ml.l<sup>-1</sup> di umur pengamatan 42 HSS. Pada parameter luas daun, perlakuan konsentrasi nutrisi 6 ml.l<sup>-1</sup> memberikan hasil tertinggi pada pengamatan tinggi tanaman dengan kenaikan 24,35 % dari perlakuan konsentrasi nutrisi 8 ml.l<sup>-1</sup> dan 19,45 % dari perlakuan konsentrasi nutrisi 4 ml.l<sup>-1</sup> di umur pengamatan 42 HSS. Penambahan konsentrasi nutrisi hingga 6 ml.l<sup>-1</sup> akan meningkatkan bobot segar konsumsi tanaman kailan pada media *rockwool*. Peningkatan konsentrasi nutrisi sampai 8

ml.l<sup>-1</sup> masih mampu menghasilkan bobot segar konsumsi pada media *rockwool* dan pecahan batu bata namun menurunkan hasil sampai 77,89 % apabila diberikan pada media spons.

### SARAN

Penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa hasil tanaman kailan masih belum maksimal. Hal ini dikarenakan untuk syarat tumbuh dari tanaman kailan ada yang tidak sesuai yaitu pada ketinggian tempat. Ketinggian tempat yang digunakan di tempat penelitian hanya berkisar 75 mdpl, sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut terkait topik tersebut di tempat yang memiliki ketinggian sesuai dengan syarat tumbuh kailan yaitu pada kisaran 300-1.000 mdpl.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alhadi, D. G. D., S. Triyono, dan N. Haryono. 2016.** Pengaruh Penggunaan Beberapa Warna Lampu Neon Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae*) pada Sistem Hidroponik *Indoor*. J. Teknik Pertanian Lampung. 5(1): 13-24.
- Ariananda, B., T. Nopsagiarti, dan Mashadi. 2020.** Pemberian Berbagai Konsentrasi Larutan Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Hidroponik Sistem Floating. J. Green Swarnadwipa. 9(2): 185-195.
- Laksono, R. A. dan D. Sugiono. 2017.** Karakteristik Agronomis Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *acephala* DC.) Kultivar Full White 921 Akibat Jenis Media Tanam Organik dan Nilai EC (*Electrical Conductivity*) pada Hidroponik Sistem *Wick*. J. Agrotek Indonesia. 2(1): 25-33.
- Mustofa, A. I., Purnomo, D., dan Sakya, A. T. 2018.** Pertumbuhan dan Hasil Kubis Bunga pada Sistem Hidroponik Substrat dengan Media

- Bagase. *Agrotechnology Research Journal*. 2(1): 6-10.
- Ponggele, E. S. dan Jayanti, K. D. 2015.** Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus spinosus* L) pada Berbagai Jenis Media Tanam. *J. AgroPet*.12(2): 17-22.
- Sari, K. R., J. Hadie, dan C. Nisa. 2016.** Pengaruh Media Tanam pada Berbagai Konsentrasi Nutrisi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Seledri dengan Sistem Tanam Hidroponik NFT. *J. Daun*. 3(1): 7-14.
- Sarido, L. dan Junia. 2017.** Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassicca Rapa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada Sistem Hidroponik. *J. AGRIFOR*. 17(1):65-74.
- Setiawan, Hendra. 2017.** Kiat Sukses Budidaya Cabai Hidroponik. Yogyakarta: Bio Genesis. 3h.
- Umar, U. F., Y. N. Akhmadi, dan Tinton. 2017.** Panen Hidroponik Buah dan Sayuran Buah di Halaman Rumah. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka. h. 15
- Wibowo, A. W., A. Suryanto, dan A. Nugroho. 2017.** Kajian Pemberian Berbagai Dosis Larutan Nutrisi dan Media Tanam Secara Hidroponik Sistem Substrat pada Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* L.). *J. Produksi Tanaman*. 5(7): 1119-1125.