

PERBANDINGAN ANTARA NUTRISI ORGANIK DAN ANORGANIK TERHADAP PERTUMBUHAN BEBERAPA JENIS SAWIPADA SISTEM HIDROPONIK

TOMATO PLANT RESPONSE (Solanum Lycopersicum) AGAINST KINDS AND DOSAGE FERTILIZER COSTS

Ficky Akbar Hidayat*¹ Bejo Suroso,² , Wiwit Widiarti³
1,2,3 Universitas Muhammadiyah Jember

e-mail: * 1 @gmail.com, 2 bejosuroso@unmuhjember.ac.id, 3 wiwitwidiarti@unmuhjember.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan (1) mengetahui pengaruh nutrisi organik dan anorganik terhadap beberapa jenis sawi pada sistem hidroponik NFT (2) mengetahui pertumbuhan beberapa jenis sawi pada sistem hidroponik NFT (3) mengetahui Interaksi pengaruh nutrisi dan beberapa jenis sawi pada sistem hidroponik NFT. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember. Dimulai pada tanggal 23 Februari 2019 sampai 11 Mei 2019 dengan ketinggian tempat \pm 89 meter (mdpl) Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah percobaan dengan dasar Splitplot yang terdiri dari dua faktor (2x3) yaitu faktor utama (sebagai petak utama) Pemberian Nutrisi (N) dan faktor kedua (sebagai anak petak) jenis sawi (V) yang masing-masing diulang sebanyak 4 (empat) kali. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan nutrisi berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah helai daun dengan perlakuan POC Nasa sebagai perlakuan terbaik. Perlakuan jenis tanaman berpengaruh terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman 15, 30 hst dan jumlah daun 15, 30 hst. Terdapat interaksi antara perlakuan jenis dan nutrisi pada variabel pengamatan tinggi tanaman dan jumlah helai daun yang terdapat pada perlakuan terbaik N1V1 (POC Nasa dan Sawi pak choi).

Kata Kunci: Sawi, Pupuk Organik (POC Nasa), Pupuk Anorganik (AB Mix)

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of various types of manure and various doses of manure application. This research was carried out in Andongsari Village, Ambulu District, from 27 November 2014 to 27 January 2015. The research was carried out using a Randomized Block Design (RBD). The treatment consisted of two factors with 3 replications. The first factor is the type of organic fertilizer consisting of P1: chicken manure, P2: cow manure, P3: goat manure, the second factor is the dose of manure D1: Control, D2: 100 g, D3: 200 g, D4 : 300g, D5: 400g, D6: 500g. The conclusion from this study Manure that best responds to the yield of tomato plants is manure derived from chicken manure. Shown with very significant different results on variables, number of fruits per plot, number of fruits per plant, weight of fruits per plot, and weight of fruits per plant. The best dosage application of manure to respond to tomato crop production is 200 gr per plot or equivalent to 1 ton per hectare. Shown with significantly different results on the variable number of fruits per plot, fruit weight per plot, and weight of fruit per plant.

Kata kunci : Kinds of Manure, Dosage of Manure, Tomato Plants.

PENDAHULUAN

Sebagai salah satu jenis tanaman hortikultura, tomat mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Sebab tomat merupakan komoditas yang sangat prospektif baik untuk mengisi kebutuhan pasar domestic maupun internasional. Tomat penting bagi perdagangan karena merupakan komoditi yang dapat diekspor, selain itu tomat dapat diolah lagi menjadi bahan baku industry makanan seperti sari buah dan saus tomat (Wasonowati, 2011).

Sawi adalah sekelompok tumbuhan dari marga *Brassica* yang dimanfaatkan daun atau bunganya sebagai bahan pangan (sayuran), baik segar maupun diolah. Sawi mencakup

beberapa spesies *Brassica* yang kadang-kadang mirip satu sama lain. Kailan (*Brassica oleracea*) kelompok *alboglabra* adalah sejenis sayuran daun lain yang agak berbeda, karena daunnya lebih tebal dan lebih cocok menjadi bahan campuran mie goreng. Sawi sendok (pakcoy, atau bok choy) merupakan jenis sayuran daun kerabat sawi yang mulai dikenal pula dalam dunia boga Indonesia (Yudharta, 2009).

Hidroponik merupakan budidaya menanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Kebutuhan air pada Hidroponik lebih sedikit dari pada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah dan Hidroponik merupakan suatu metode penanaman tanaman yang sangat produktif dan efisien serta ramah lingkungan (Wijayani dan Widodo, 2005). Dalam penelitian ini sistem hidroponik yang digunakan adalah NFT (*Nutrient Film Technique*). Sistem NFT merupakan teknik hidroponik dengan mengalirkan nutrisi setipis kaca film pada tanaman secara terus-menerus tanpa henti. Sistem NFT juga banyak digunakan para pembudidaya tanaman untuk menanam berbagai jenis sawi termasuk jenis sawi hijau yang banyak digemari masyarakat.

Menurut Wardhani dan Widodo (2003), larutan nutrisi untuk budidaya hidroponik dapat diramu sendiri dari berbagai bahan kimia, namun memerlukan ketelitian dan keterampilan yang tinggi. Biaya yang harus dikeluarkan relatif besar bila hanya digunakan dalam skala kecil. Bahan kimia untuk meramu nutrisi yang tersedia di pasaran biasanya dalam kemasan besar atau paket minimal tertentu, sehingga bagi petani dan masyarakat umum, budidaya dengan sistem hidroponik masih dinilai mahal. Penggunaan pupuk majemuk NPK, pupuk majemuk lengkap, serta pupuk organik cair sebagai nutrisi hidroponik diduga dapat dilakukan dengan catatan mengandung nutrisi yang cukup dan sesuai kebutuhan tanaman.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di laboratorium hidroponik kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember Jl. Karimata, Sumpersari Kabupaten Jember pada tanggal 23 Februari 2019 sampai dengan tanggal 11 Mei 2019. Adapun bahan yang digunakan selama penelitian ini meliputi: nutrisi AB Mix, POC Nasa, rockwool, benih sawi, botol gelas mineral, paralon hidroponik, pompa air, selang air, dan ember penampung (tandon).

Penelitian dilaksanakan secara petak terbagi (*split-plot*) dengan model dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua faktor dan masing-masing kombinasi perlakuan diulang 4 (empat) kali.

- a. Petak utama adalah Nutrisi (N) terdiri dari dua taraf :
 N_1 = Nutrisi Organik atau POC Nasa
 N_2 = Nutrisi Anorganik atau AB Mix
- b. Anak petak adalah jenis sawi (V) terdiri dari tiga jenis :
 V_1 = Sawi Pak Choi
 V_2 = Sawi Hijau
 V_3 = Sawi Daging

Adapun kombinasi perlakuannya adalah sebagai berikut :

N_1V_1	N_1V_2	N_1V_3
N_2V_1	N_2V_2	N_2V_3

Jika hasil analisis menunjukkan pengaruh yang signifikan, maka dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Parameter Pengamatan :

- 1) Tinggi Tanaman (cm)
- 2) Jumlah Daun (helai)
- 3) Berat Basah Tanaman (gram)
- 4) Berat Berangkas Kering (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang perbandingan antara nutrisi organik dan anorganik terhadap pertumbuhan beberapa jenis tanaman sawi pada sistem hidroponik. Dengan variabel pengamatan tinggi tanaman 15, 30 dan 45 hst, jumlah daun 15, 30, 45 hst, berat basah, berat kering.

Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan uji analisis ragam dan jika berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan untuk mengetahui pengaruh perlakuan terbaik. Adapun rangkuman hasil analisis ragam terhadap masing-masing variabel pengamatan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rangkuman hasil analisis ragam terhadap semua variabel pengamatan

No	Parameter Pengamatan	F-hitung					
		Nutrisi (N)		Jenis Sawi (V)			
1.	Tinggi tanaman 15 hst	359,12	**	64,12	**	84,87	**
2.	Tinggi tanaman 30 hst	1058,00	**	60,87	**	79,12	**
3.	Tinggi tanaman 45 hst	54,00	**	3,07	ns	10,09	**
4.	Jumlah daun 15 hst	3042,00	**	9,00	**	9,00	**
5.	Jumlah daun 30 hst	162,00	**	25,00	**	9,00	**
6.	Jumlah daun 45 hst	1,78	ns	2,43	ns	1,88	ns
7.	Berat basah	5,79	ns	3,80	ns	0,70	ns
8.	Berat kering	1,27	ns	0,60	ns	0,14	ns
F-tabel 5%		5,987		3,885		3,885	
F-tabel 1%		13,745		6,927		6,927	

Keterangan: ns : tidak berbeda nyata, * : berbeda nyata, ** : berbeda sangat nyata

Hasil analisis ragam Tabel 2, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa pada perlakuan jenis nutrisi berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 15, 30, 45 hst dan jumlah daun umur 15, 30 hst. Perlakuan jenis sawi berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman 15 dan 30 hst serta jumlah daun pada umur 15 dan 30 hst. Interaksi antara perlakuan nutrisi dan jenis sawi berpengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 15, 30, 45 hst dan jumlah daun umur 15, 30 hst.

Parameter jumlah daun umur 45 hst, berat basah dan berat kering berpengaruh tidak nyata, baik pada perlakuan nutrisi, jenis sawi maupun interaksi keduanya.

4.1. Tinggi Tanaman

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan nutrisi (N) umur 15, 30, 45 hst

Perlakuan Nutrisi	Tinggi Tanaman (cm)		
	15 hst	30 hst	45 hst
N1 (POC Nasa)	9,89 a	13,94 a	18,44 a
N2 (AB Mix)	8,03 b	12,03 b	17,28 b

Keterangan : Rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%

Tabel 4, menunjukkan bahwa hasil analisis ragam tinggi tanaman sawi pada perlakuan pengaruh nutrisi terhadap tinggi tanaman 15 hst, 30 hst dan 45 hst. perlakuan N1 (POC Nasa) berbeda nyata dengan perlakuan N2 (AB Mix) Pada umur 15 hst, perlakuan N1 (POC Nasa) lebih baik dari perlakuan N2 (AB Mix) dengan tinggi tanaman yaitu 9,89 cm. Pada umur 30 hst, perlakuan N1 (POC Nasa) lebih baik dari perlakuan N2 (AB Mix) dengan tinggi tanaman yaitu 13,94 cm. Pada umur 45 hst, perlakuan N1 (POC Nasa) lebih baik dari perlakuan N2 (AB Mix) dengan tinggi tanaman yaitu 18,44 cm.

Pertumbuhan tinggi tanaman akan meningkat seiring dengan bertambahnya umur tanaman. Menurut Morgan (1999), sawi yang dibudidayakan dalam sistem hidroponik dapat mengalami pertumbuhan yang cepat apabila kebutuhan hara dan air tanaman tersebut tersedia dalam jumlah yang cukup.

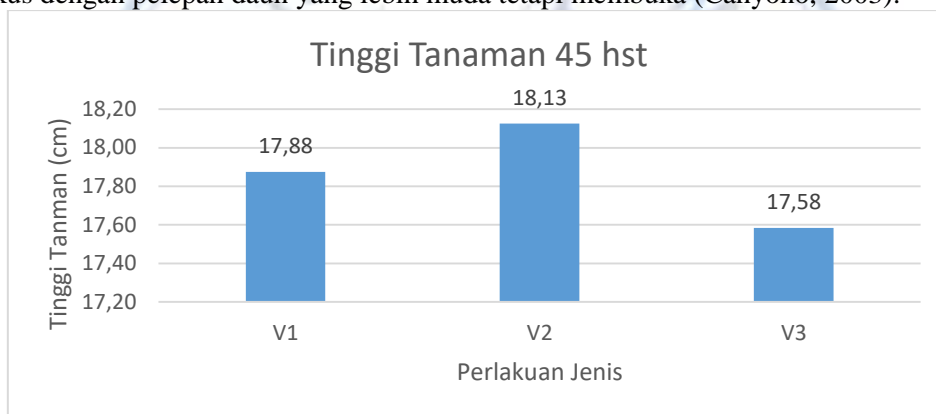
Tabel 5. Rata-rata tinggi tanaman pada perlakuan jenis (V) umur 15, 30 hst

No	Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
		15 hst	30 hst
1	V1 (Sawi Pak Choi)	9,33 a	13,33 a
2	V2 (Sawi Daging)	9,21 a	13,25 a
3	V3 (Sawi Hijau)	8,33 b	12,38 b

Keterangan : Rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%

Tabel 5, menunjukkan bahwa hasil analisis ragam tinggi tanaman sawi pada perlakuan pengaruh jenis sawi terhadap tinggi tanaman 15 hst dan 30 hst. Perlakuan perlakuan V1 (Sawi Pak Choi) dan V2 (Sawi Daging) berbeda nyata dengan perlakuan V3 (Sawi Hijau). Pada tinggi tanaman umur 15 hst, perlakuan V1 (Sawi Pak Choi) cenderung menghasilkan rata-rata yang lebih tinggi, yaitu 9,33 cm. Hal yang sama terjadi juga pada tinggi tanaman umur 30 hst, bahwa perlakuan V1 (Sawi Pak Choi) cenderung menghasilkan rata-rata yang lebih tinggi, yaitu 13,33 cm.

Tanaman sawi pak choi berakar serabut yang tumbuh dan menyebar ke semua arah disekitar permukaan tanah, tidak membentuk krops. Tanaman sawi pak choi memiliki batang sejati pendek dan tegap terletak pada bagian dasar yang berada di dalam tanah. Daun tanaman sawi hijau berbentuk bulat, tidak berbulu, berwarna hijau muda sampai hijau tua. Pelepah-pelepah daun tersusun saling membungkus dengan pelepah daun yang lebih muda tetapi membuka (Cahyono, 2003).



Gambar 1. Pengaruh perlakuan jenis terhadap tinggi tanaman pada umur 45 hst

Pada Gambar 1, dapat diketahui bahwa pengaruh tinggi tanaman pada perlakuan jenis sawi menunjukkan tidak berbeda nyata, tanaman tertinggi pada umur 45 hst yaitu V2 (Sawi Daging) yaitu 18,13 cm. Hal ini diperkuat oleh Lakitan (2007), bahwa jika jaringan tumbuhan mengandung unsur hara tertentu dengan konsentrasi yang lebih tinggi dari konsentrasi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan maksimum, maka pada kondisi ini dikatakan tumbuhan dalam kondisi konsumsi yang melimpah.

Tabel 6. Rata-rata tinggi tanaman pada interaksi perlakuan jenis sawi dan nutrisi pada umur 15, 30, 45 hst.

Interaksi Perlakuan Jenis sawi dan Nutrisi	Tinggi Tanaman (cm)		
	15 hst	30 hst	45 hst
N1V1	10,92 a	14,92 a	19,00 a
N1V2	10,08 b	14,17 b	18,58 b
N1V3	8,67 c	12,75 c	17,75 c
N2V1	7,75 f	11,75 f	16,75 d
N2V2	8,33 d	12,33 d	17,67 c
N2V3	8,00 e	12,00 e	17,42 c

Keterangan : Rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%

Tabel 6, menunjukkan bahwa hasil analisis ragam tinggi tanaman sawi pada perlakuan pengaruh jenis sawi terhadap tinggi tanaman 15 hst. Kombinasi perlakuan N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya yang memiliki rata-rata lebih rendah. Kombinasi perlakuan N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) menghasilkan rata-rata tertinggi, yaitu 10,92 cm.

Hasil analisis ragam tinggi tanaman sawi pada perlakuan pengaruh jenis sawi terhadap tinggi tanaman 30 hst. Kombinasi perlakuan N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya yang memiliki rata-rata lebih rendah. Kombinasi perlakuan N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) menghasilkan rata-rata tertinggi, yaitu 14,92 cm.

Hasil analisis ragam tinggi tanaman sawi pada perlakuan pengaruh jenis sawi terhadap tinggi tanaman 45 hst. Kombinasi perlakuan N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) berbeda nyata dengan kombinasi perlakuan lainnya yang memiliki rata-rata lebih rendah. Kombinasi perlakuan N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) menghasilkan rata-rata tertinggi, yaitu 19,00 cm. Menurut Haryanto (2003), setiap jenis tanaman mempunyai sifat genotip yang berbeda, yang mempengaruhi sifat fenotipe yang muncul akibat berinteraksi dengan lingkungan.

4.2 Jumlah Helai Daun

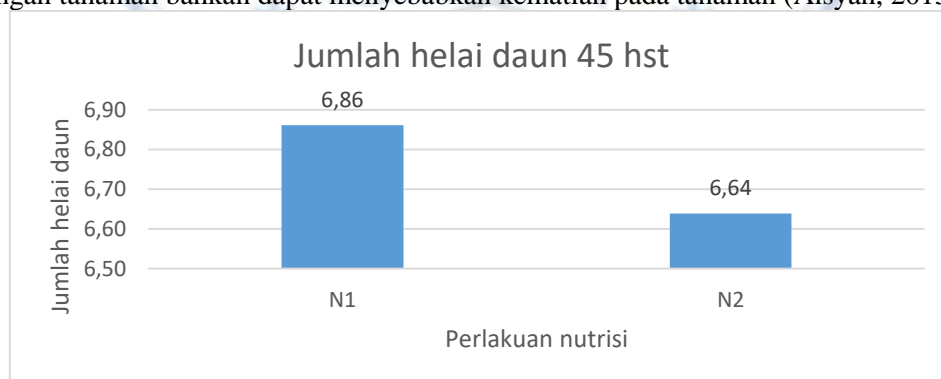
Tabel 7. Pengaruh nutrisi terhadap jumlah helai daun

Perlakuan Nutrisi	Jumlah helai daun	
	15 hst	30 hst
N1 (POC Nasa)	3,08 a	5,67 a
N2 (AB Mix)	2,00 b	4,92 b

Keterangan : Rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%

Pada Tabel 7, menunjukkan bahwa hasil analisis ragam jumlah helai daun sawi pada perlakuan pengaruh nutrisi terhadap jumlah helai daun 15 hst. perlakuan N1 (POC Nasa) berbeda nyata dengan perlakuan N2 (AB Mix). Perlakuan N1 (POC Nasa) lebih bari dari perlakuan N2 (AB Mix) dengan jumlah helai yaitu 3 helai.

Analisis ragam jumlah helai sawi pada perlakuan pengaruh nutrisi terhadap jumlah helai 30 hst N1 (POC Nasa) berbeda nyata dengan perlakuan N2 (AB Mix). Perlakuan N1 (POC Nasa) lebih baik dari perlakuan N2 (AB Mix) dengan tinggi tanaman yaitu 6 helai. Keterlambatan pemberian nutrisi atau perbandingan unsur yang tidak tepat akan berakibat fatal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman bahkan dapat menyebabkan kematian pada tanaman (Aisyah, 2013).



Gambar 2. Pengaruh perlakuan nutrisi terhadap jumlah helai pada umur 45 hst

Gambar 2, diketahui bahwa pengaruh jumlah helai pada perlakuan nutrisi menunjukkan tidak berbeda nyata, jumlah helai tertinggi pada umur 45 hst yaitu N1 (POC Nasa) yaitu 7 helai. Apabila kebutuhan unsur N tercukupi, maka dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Seperti diketahui unsur N pada tanaman berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan daun sehingga daun akan menjadi banyak jumlahnya dan akan menjadi lebar dengan warna yang lebih hijau yang akan meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman (Cahyono, 2003).

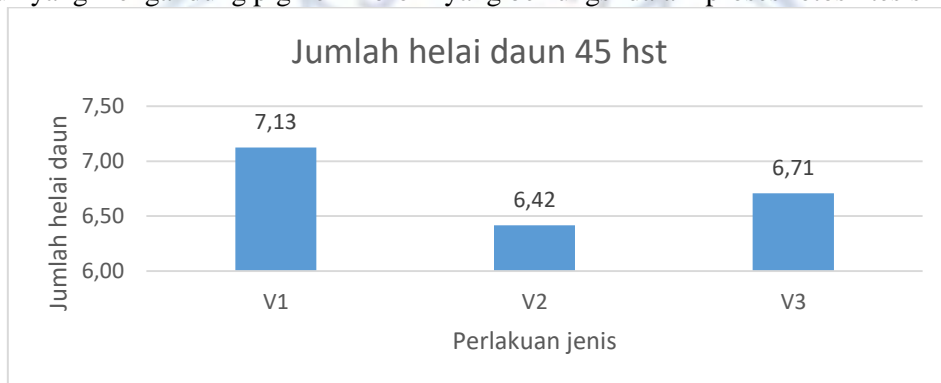
Tabel 8. Rata-rata jumlah helai pada perlakuan jenis sawi (V) umur 15, 30 hst

No	perlakuan	Jumlah Helai	
		15 hst	30 hst
1	V1 (Sawi Pak Choi)	2,63 a	5,50 a
2	V2 (Sawi Daging)	2,50 b	4,88 b
3	V3 (Sawi Hijau)	2,50 b	5,50 a

Keterangan : Rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%

Tabel 8, menunjukkan bahwa hasil analisis ragam jumlah helai sawi pada perlakuan pengaruh jenis sawi terhadap jumlah helai 15 hst. Perlakuan V1 (Sawi Pak Choi) berbeda nyata dengan perlakuan V2 (Sawi Daging) dan berbeda nyata dengan perlakuan V3 (Sawi Hijau). perlakuan V1 (Sawi Pak Choi) lebih baik dari perlakuan V2 (Sawi Daging) dan perlakuan V3 (Sawi Hijau) dengan jumlah helai yaitu 3 helai.

Hasil analisis ragam jumlah helai sawi pada perlakuan pengaruh jenis sawi terhadap jumlah helai 30 hst. perlakuan V1 (Sawi Pak Choi) berbeda nyata dengan perlakuan V2 (Sawi Daging) dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan V3 (Sawi Hijau). Perlakuan V1 (Sawi Pak Choi) lebih baik dari perlakuan V2 (Sawi Daging) dan perlakuan V3 (Sawi Hijau) dengan jumlah helai yaitu 6 helai. Menurut Sumarni (2005), bahwa penambahan tinggi tanaman secara langsung dapat meningkatkan jumlah daun yang mengandung pigmen klorofil yang berfungsi dalam proses fotosintesis



Gambar 3. Pengaruh perlakuan jenis sawi terhadap jumlah helai pada umur 45 hst

Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa pengaruh jumlah helai pada perlakuan jenis sawi menunjukkan tidak berbeda nyata, jumlah helai tertinggi pada umur 45 hst yaitu V1 (Sawi Pak Choi) yaitu 7 helai.

Tanaman yang hanya dipanen daunnya seperti sawi membutuhkan unsur nitrogen tinggi. Tanaman tersebut lebih difokuskan pada pembentukan daunnya, sehingga fase vegetatif dari tanaman tersebut dirangsang untuk lebih dominan. Pupuk organik yang digunakan mempunyai nilai nitrogen tinggi sehingga sangat sesuai untuk memacu proses pembentukan daun tanaman sawi. Nitrogen merupakan unsur hara pembentuk asam amino dan protein sebagai bahan dasar tanaman dalam menyusun daun (Haryanto, 2003).

Tabel 9. Rata-rata jumlah helai pada interaksi perlakuan jenis sawi dan nutrisi pada umur 15, 30 hst.

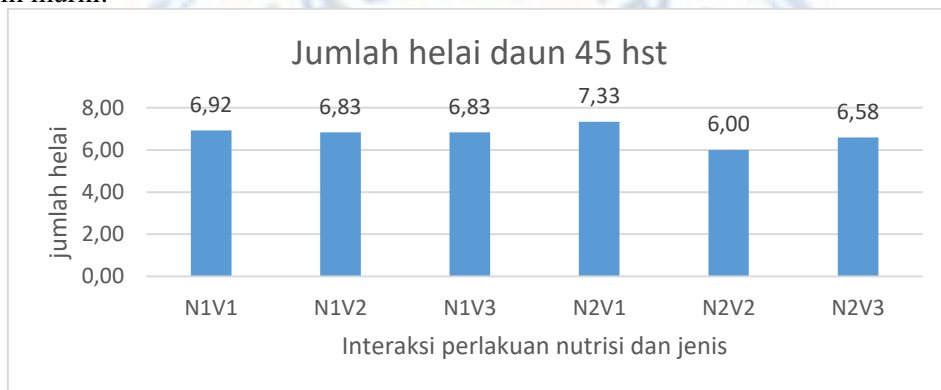
Interaksi Perlakuan Jenis sawi dan Nutrisi	Jumlah Helai	
	15 hst	30 hst
N1V1	3,25 a	6,00 a
N1V2	3,00 b	6,00 a
N1V3	3,00 b	5,00 b
N2V1	2,00 c	5,00 b
N2V2	2,00 c	4,75 c
N2V3	2,00 c	5,00 b

Keterangan : Rata-rata yang disertai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan 5%

Tabel 9, menunjukkan bahwa hasil analisis ragam jumlah helai sawi pada perlakuan pengaruh interaksi jenis sawi dan nutrisi terhadap jumlah helai daun 15 hst. perlakuan N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) berbeda nyata dengan perlakuan N1V2 (POC Nasa dan Sawi Daging) dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan N1V3 (POC Nasa dan Sawi Hijau). perlakuan N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) lebih baik dari perlakuan N1V2 (POC Nasa dan Sawi Daging) dan Perlakuan N1V3 (POC Nasa dan Sawi Hijau) dengan jumlah helai daun yaitu 3 helai.

Hasil analisis ragam jumlah helai sawi pada perlakuan pengaruh interaksi jenis sawi dan nutrisi terhadap jumlah helai 30 hst. Perlakuan N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) berbeda tidak nyata dengan perlakuan N1V2 (POC Nasa dan Sawi Daging) dan berbeda nyata dengan perlakuan N1V3 (POC Nasa dan Sawi Hijau). perlakuan N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) lebih baik dari perlakuan N1V2 (POC Nasa dan Sawi Daging) dan perlakuan N1V3 (POC Nasa dan Sawi hijau) dengan jumlah helai yaitu 6 helai.

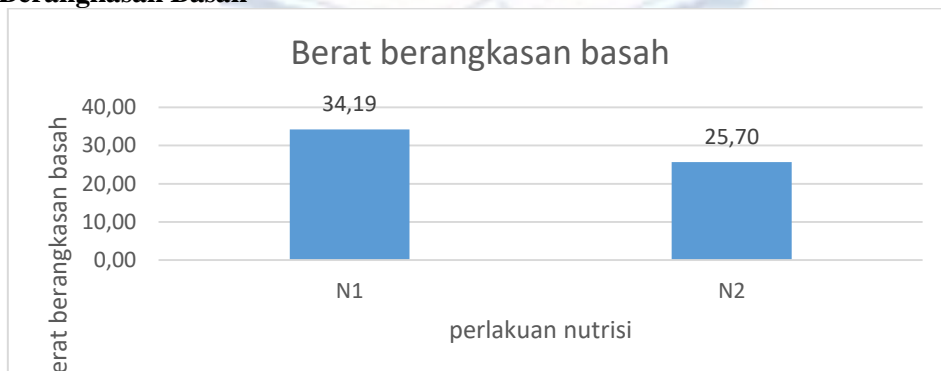
Budidaya tanaman secara hidroponik garam-garam mineral dilarutkan dalam air dengan komposisi tertentu. Campuran garam-garam mineral dan air ini biasa disebut larutan nutrisi. Menurut Susanto (2002), nutrisi yang diberikan pada tanaman harus dalam komposisi yang tepat. Bila kekurangan atau kelebihan, akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu dan hasil produksi yang diperolehpun kurang maksimal. Pupuk hidroponik (larutan nutrisi hidroponik) mengandung semua nutrisi mikro dan makro dalam jumlah sesuai, berbeda dengan pupuk reguler (pupuk tanah). Selain itu, pupuk hidroponik juga bersifat lebih stabil dan cepat larut dalam air karena berada dalam bentuk lebih murni.



Gambar 4. Pengaruh perlakuan interaksi nutrisi dan jenis sawi terhadap jumlah helai pada umur 45 hst

Pada Gambar 4, dapat diketahui bahwa pengaruh jumlah helai pada perlakuan interaksi nutrisi dan jenis sawi menunjukkan tidak berbeda nyata, jumlah helai tertinggi pada umur 45 hst yaitu N2V1 (AB Mix dan Sawi Pak Choi) yaitu 7 helai.

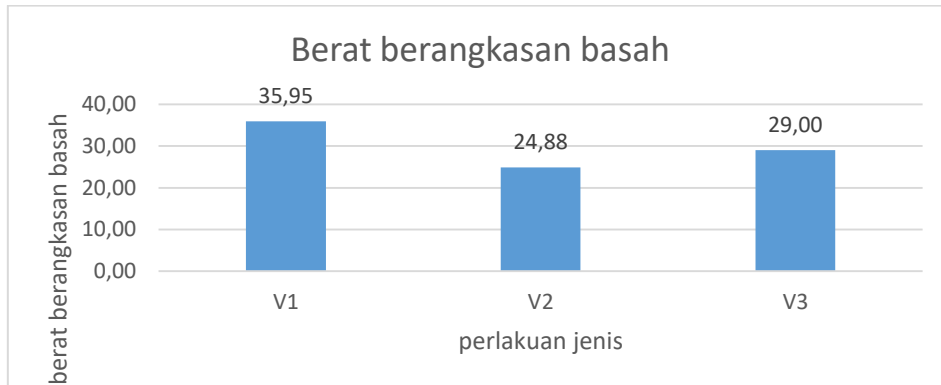
4.3 Berat Berangkasan Basah



Gambar 5. Pengaruh perlakuan nutrisi terhadap berat berangkasan basah

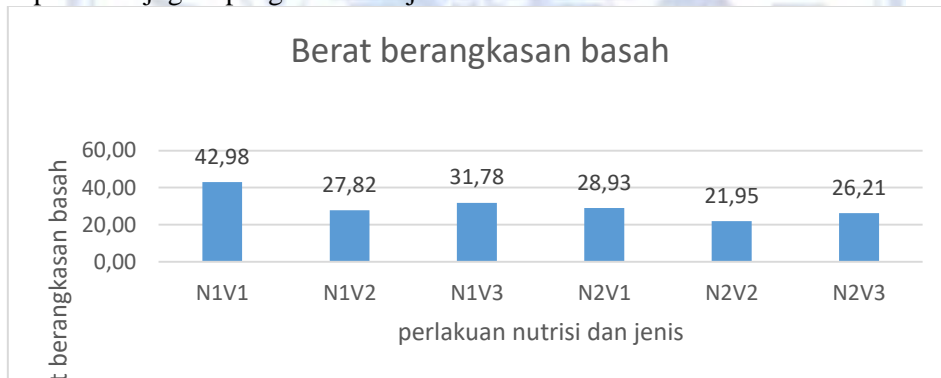
Pada Gambar 5, dapat diketahui bahwa pengaruh berat berangkasan basah pada perlakuan nutrisi menunjukkan tidak berbeda nyata, berat berangkasan basah tertinggi yaitu N1 (POC Nasa) yaitu 34,19 g.

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. Pupuk hidroponik (larutan nutrisi hidroponik) mengandung semua nutrisi mikro dan makro dalam jumlah sesuai, berbeda dengan pupuk reguler (pupuk tanah). Selain itu, pupuk hidroponik juga bersifat lebih stabil dan cepat larut dalam air karena berada dalam bentuk lebih murni.



Gambar 6. Pengaruh perlakuan jenis sawi terhadap berat berangkasan basah

Pada Gambar 6, dapat diketahui bahwa pengaruh berat berangkasan basah pada perlakuan jenis sawi menunjukkan tidak berbeda nyata, berat berangkasan basah tertinggi yaitu V1 (Sawi Pak Choi) yaitu 35,9 g. Fitter *et al.* (1994) menyatakan bahwa rendahnya ketersediaan unsur hara akan memperlambat pertumbuhan tanaman. Masing-masing unsur hara mempunyai fungsi dan proses fisiologis tanaman, seperti nitrogen yang mempunyai peranan sangat besar dalam pertumbuhan tanaman, tetapi hal ini juga dipengaruhi oleh jenis tanaman.

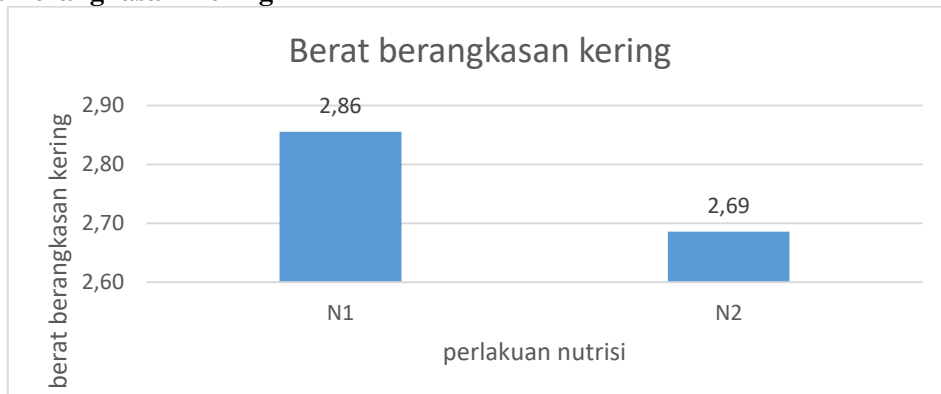


Gambar 7. Pengaruh perlakuan nutrisi dan jenis sawi terhadap berat berangkasan basah

Pada Gambar 7, dapat diketahui bahwa pengaruh berat berangkasan basah pada perlakuan nutrisi dan jenis sawi menunjukkan tidak berbeda nyata, berat berangkasan basah tertinggi yaitu N1V1 (POC Nasa dan Sawi Pak Choi) yaitu 42,98 g.

Jenis unggul dengan karakteristik sifat tanaman yang lebih baik dapat tetap berdaya hasil tinggi. Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan tanaman. Program genetik yang akan diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup morfologi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman. Keragaman penampilan tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis tanaman yang sama (Raffar, 1990).

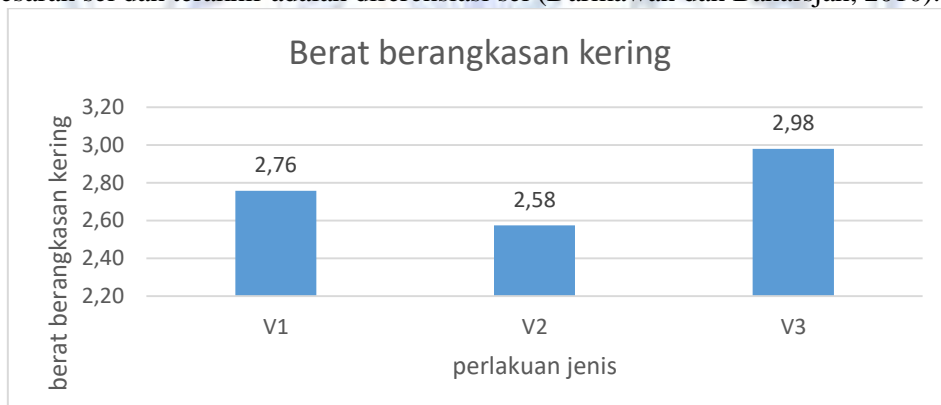
4.4. Berat Berangkasan Kering



Gambar 8. Pengaruh perlakuan nutrisi terhadap berat berangkasan kering

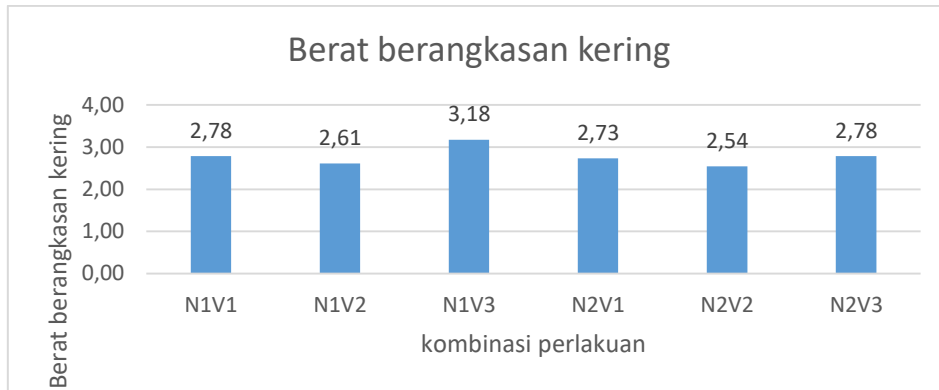
Pada Gambar 8, dapat diketahui bahwa pengaruh berat berangkasan kering pada perlakuan nutrisi menunjukkan tidak berbeda nyata, berat berangkasan kering tertinggi yaitu N1 (POC Nasa) yaitu 2,8 g.

Menurut Lakitan (2007), pemberian zat pengatur tumbuh dalam konsentrasi yang sesuai dapat meningkatkan morfogenesis tanaman, tetapi apabila zat pengatur tumbuh diberikan dalam konsentrasi yang berlebihan maka akan menjadi penghambat bagi pertumbuhan morfogenesis tanaman. Pertumbuhan tanaman dapat didefinisikan sebagai bertambah besarnya tanaman yang diikuti oleh peningkatan bobot kering. Proses pertumbuhan tanaman terdiri dari pembelahan sel kemudian diikuti oleh pembesaran sel dan terakhir adalah diferensiasi sel (Darmawan dan Baharsjah, 2010).



Gambar 9. Pengaruh perlakuan jenis sawi terhadap berat berangkasan kering

Pada Gambar 9, dapat diketahui bahwa pengaruh berat berangkasan kering pada perlakuan jenis sawi menunjukkan tidak berbeda nyata, berat berangkasan kering tertinggi yaitu V3 (Sawi Hijau) yaitu 2,98 g. Secara genetis sebenarnya dua tanaman atau lebih tidak akan sama pertumbuhannya, sudah banyak laporan penelitian yang dipublikasikan bahwa terdapat keragaman baik dalam spesies maupun antar spesies tanaman. Keragaman yang ditemukan meliputi sifat morfologi atau yang tampak (fenotip) maupun yang tidak tampak (genetik) (Swasti, 2007).



Gambar 10. Pengaruh interaksi perlakuan nutrisi dan jenis sawi terhadap berat berangkasan kering

Pada Gambar 10, dapat diketahui bahwa pengaruh berat berangkasan kering pada perlakuan nutrisi dan jenis sawi menunjukkan tidak berbeda nyata, berat berangkasan kering tertinggi yaitu N1V3 (POC Nasa dan Sawi Hijau) yaitu 3,18 g.

Keragaman penampilan tanaman akibat perbedaan susunan genetik selalu mungkin terjadi sekalipun bahan tanaman yang digunakan berasal dari jenis tanaman yang sama. Secara genetik sebenarnya dua tanaman atau lebih tidak akan sama pertumbuhannya, sudah banyak laporan penelitian yang dipublikasikan bahwa terdapat keragaman baik dalam spesies maupun antar spesies tanaman. Keragaman yang ditemukan meliputi sifat morfologi atau yang tampak (fenotip) maupun yang tidak tampak (genetik) (Susila, 2013).

KESIMPULAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data Perbandingan Antara Nutrisi Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Beberapa Jenis Sawi Pada Sistem Hidroponik dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan nutrisi berpengaruh terhadap pertumbuhan beberapa jenis sawi. Hal ini dibuktikan perlakuan nutrisi berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah helai daun dengan perlakuan POC Nasa sebagai perlakuan terbaik.
2. Perlakuan jenis sawi tanaman berpengaruh terhadap variabel pengamatan tinggi tanaman 15, 30 hst dan jumlah daun 15, 30 hst.
3. Terdapat interaksi antara perlakuan jenis sawi dan nutrisi pada variabel pengamatan tinggi tanaman dan jumlah helai daun yang terdapat pada perlakuan terbaik N1V1 (POC Nasa dan Sawi pak choi).

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S. 2013. Kajian Penggunaan Macam Air dan Nutrisi pada Hidroponik Sistem DFT (*Deep Flow Technique*) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Baby Kailan (*Brassica oleraceae var. alboglabra*). *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Alviani, P. 2015. *Bertanam Hidroponik untuk Pemula, Cara Bertanam Cerdas di Lahan Terbatas*. Jakarta: Bibit Publisher.
- BPS. 2012. *Produksi sayuran Indonesia tahun 2010-2011*. <http://www.bps.go.id>. [12 Desember 2019].
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Chow, S.C. and J. Shao. 1990. An Alternative Approach for the Assessment of Bioequivalence Between Two Formulations of a Drug. *Biometrical Journal*. 32(8):969-976.
- Darmawan, J. dan J. S. Baharsjah, 2010. *Dasar-dasar Fisiologi Tanaman*. SITC. Jakarta.

- Del Rosario, A. Dafrosa, and P.J.A. Santos. 1990. Hydroponic culture of crops in the Philippines: Problems and prospect. *International Seminar on Hydroponic Culture of High Value Crops in the Tropics in Malaysia*, November 25-27, 1990.
- Dermawati. 2006. Substitusi Hara Mineral Organik Terhadap Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa L.*). *Skripsi*. Fakultas MIPA. Institut Pertanian Bogor.
- Elzebroek, T. and K. Wind Wallingford. 2009. Guide to Cultivated Plants. *Experimental Agriculture*. 45(1):129.
- Fahrudin, Fuat. 2009. *Budidaya Caisim (Brassica juncea L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret
- Fitter. A. H. dan Hay, R. K. M. 1994. *Fisiologi Lingkungan Tanaman*. Gadjah Mada University Press.
- Gardner, F. P., Pearce R. B dan R. I. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gasperz, V. 1995. *Metode Perancangan Percobaan*. Bandung: CV. Armico.
- Harjoko, D. 2007. Studi Macam Sumber Air dan pH Larutan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Secara Hidroponik NFT. *Makalah Seminar Nasional Hortikultura*. Fakultas Pertanian UNS Surakarta. Desember 2007.
- Haryanto, Eko. 2003. *Sawi dan Selada*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Haryanto, W., T. Suhartini, dan E. Rahayu. 2007. *Teknik Penanaman Sawi dan Selada Secara Hidroponik*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Lakitan, B. 2007. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta. Raja Grafindo Persada.
- Lestari, G. 2009. *Berkebun Sayuran Hidroponik di Rumah*. Jakarta : Prima Info Sarana
- Morgan, L. 1999. *Hidroponics Lettuce Production*. Casper Publication. Australia.
- Novizan. 2007. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nugraha, R. U. 2014. *Sumber Hara Sebagai Pengganti AB mix pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik*. Departemen Agronomi dan Holtikultura: Institut Pertanian Bogor.
- Parks, S., and C. Murray. 2011. *Leafy Asean Vegetables and Their Nutrition in Hydroponics*. State of New South Wales. Australian.
- Pohan, Sanas A., and Oktoyournal. 2019. Pengaruh Konsentrasi Nutrisi A-B Mix terhadap Pertumbuhan Caisim secara Hidroponik (*Drip System*). *Lumbung*. 18(1): 20-32.
- Raffar, K.A. 1990. Hydroponics in tropical. *International Seminar on Hydroponic Culture of High Value Crops in the Tropics in Malaysia*, November. 25-27.
- Roslina, R dan N. Sumarni. 2005. Budidaya Tanaman Sayuran dengan sistem hidroponik. *Jurnal Monografi No. 27*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Rukmana, R. 2003. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sunarjono, H. 2004. *Bertanam Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta

- Sunarjono, H. 2007. *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sunarjono. 2003. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta.
- Supardi, Agus. 2001. Aplikasi pupuk Cair hasil Fermentasi Kotoran Padat Kambing Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). *Skripsi*. Surakarta: FKIP UMS.
- Susanto, Rachman. 2002. *Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susila. 2013. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*. Cetakan XXXII. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Swasti, E. 2007. Fisiologi dan Pewarisan Sifat Efisiensi Fosfor pada Padi Gogo dalam Keadaan Tercekam Al. *Tesis Program Pasca Sarjana*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Swastika, S., A. Yulfida dan Y. Sumitro. 2018. *Budidaya Sayuran Hidroponik (Bertanam Tanpa Media Tanah)*. Pekanbaru: Kementerian Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau.
- Tellez, T., and F.C.G. Merino. 2012. *Nutrient Solutions For Hydroponic Systems*. A. Toshiki, editor. Cina: InTech.
- Tripama, B. dan M.R. Yahya. 2018. Respon Konsentrasi Nutrisi Hidroponik terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *Agritop*. 16(2): 237-249.
- USDA. 2014. *Brassica chinensis L. (Pak Choy)*. <http://plants.usda.gov/core/profile?Symbol=BRCH4>. Diakses tanggal 19 Agustus 2019.
- Wardhani, K. dan Widodo. 2003. Kajian Peningkatan Kandungan Zat Besi (Fe), Seng (Zn), dan Beta Karoten pada Tanaman Singkong (*Manihot esculenta Crantz sin.*) melalui Teknologi Biofortifikasi. *Karya Tulis Ilmiah*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wijayani, A dan Widodo, W. 2005. Usaha Meningkatkan Beberapa Varietas Tomat dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 12(1): 77-83.
- Yudharta, 2009. *Tanaman Sawi* <http://TanamanSawi.com/CommunityAjiChrw-95%.htm>. (Diakses pada tanggal 20 Desember 2019).