

Pengaruh Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.)

Effect of Hydroponic Nutrient Concentration for Growth and Yield in Mustard (*Brassica juncea* L.)

Wenny Dwi Rosita^{*)}, Aldila Putri Rahayu, dan Tatik Wardiyati

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur
^{*)}Email : wennydr_@student.ub.ac.id

ABSTRAK

Hidroponik merupakan salah satu teknologi alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi ketergantungan lahan pertanian yaitu bercocok tanaman pada media non-tanah (*soil-less agriculture*). Hidroponik memiliki banyak keunggulan diantaranya pemakaian pupuk lebih efisien, produksi tanaman lebih tinggi, kualitas tanaman lebih baik, beberapa tanaman dapat di budidayakan di luar musim dan dapat dilakukan di berbagai tempat pada lahan atau ruang yang terbatas. Budidaya secara hidroponik perlu diberikan larutan nutrisi yang cukup, air, dan oksigen pada perakaran tanaman agar proses pertumbuhan tanaman dapat berlangsung dengan baik. Pemberian konsentrasi nutrisi yang tepat pada tanaman dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh konsentrasi nutrisi yang paling efisien untuk pertumbuhan tanaman sawi yang sering di konsumsi oleh masyarakat, yaitu varietas shinta dan varietas toसान. Penelitian dilaksanakan di greenhouse Desa Klanderan, Kecamatan Plosoklaten, Kediri pada Januari – Maret 2020. Rancangan yang digunakan berupa Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi nutrisi hidroponik 1050 ppm, 1150 ppm, dan 1250 ppm, sedangkan faktor kedua yaitu varietas sawi shinta dan toसान. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan konsentrasi nutrisi 1150 ppm dan varietas shinta merupakan konsentrasi nutrisi yang paling efisien

dengan memberikan respon hasil yang optimal pada pertumbuhan tanaman sawi.

Kata Kunci: Hidroponik, Konsentrasi Nutrisi, Lahan Pertanian, Media Non-tanah, Sawi.

ABSTRACT

Hydroponics is an alternative technology that can be used to reduce dependence on land in agriculture, namely soil-less agriculture. Hydroponics has many advantages including more efficient use of fertilizers, higher crop production, better plant quality, and can be done in various places on limited land or space. Hydroponic cultivation needs to be provided with adequate nutrient solutions, water, and oxygen at the plant roots so that the plant growth process can take place properly. Giving the right concentration of nutrients to plants can increase the quality and quantity of plants. This study aims to obtain the most efficient nutrient concentration for the growth of mustard which are often consumed by the public, namely the shinta variety and the toसान variety. The research in a greenhouse located on Klanderan Village, Plosoklaten District, Kediri on January to March 2020. The research was conducted using a factorial randomized block design (RBD) consisting of two factors. The first factor are without nutrient concentration 1050 ppm, 1150 ppm, and 1250 ppm, while the second factor are without mustard shinta variety and toसान variety. The results showed that using 1150 ppm of nutrient treatment and shinta variety was the most efficient nutrient concentration with an

optimal yield response to the growth of mustard.

Kata Kunci: Hydroponic, Land of Agriculture, Mustard, Nutrient Concentration, Soil-less Agriculture.

PENDAHULUAN

Hidroponik merupakan salah satu teknologi alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi ketergantungan lahan di bidang pertanian yaitu bercocok tanam pada media non-tanah (*soil-less agriculture*). Hidroponik memiliki banyak keunggulan diantaranya pemakaian pupuk lebih efisien, produksi tanaman lebih tinggi, kualitas tanaman lebih baik dan beberapa tanaman dapat dibudidayakan di luar musim (Lingga, 2002). Sawi merupakan salah satu jenis sayuran daun yang sering dibudidayakan dengan sistem hidroponik. Budidaya secara hidroponik perlu diberikan larutan nutrisi yang cukup, air, dan oksigen pada perakaran tanaman agar proses pertumbuhan tanaman dapat berlangsung dengan baik.

Pemberian konsentrasi yang tepat pada tanaman dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas tanaman. Menurut Alborno *et al.*, (2014) konsentrasi nutrisi yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman sawi yaitu 1000-1400 ppm. Penelitian yang dilakukan Tripama dan Yahya (2018), didapatkan konsentrasi nutrisi 1250 ppm memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman sawi. Berdasarkan informasi tersebut, maka perlu diketahui konsentrasi nutrisi yang paling efisien bagi pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan yaitu tray, polybag 25 x 25 cm, gelas ukur, ember air, timbangan digital, pH meter, TDS meter, *Thermometer*, *Hydrometer*, alat tulis, dan kamera. Bahan yang digunakan yaitu benih sawi varietas shinta, benih sawi varietas toसान, *rockwool*, arang sekam, nutrisi AB mix, pestisida nabati berbahan aktif *Bacillus thuringiensis* (Turex WP) dosis 2g/l, dan air. Penelitian dilakukan dengan menggunakan

metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan dua factor. Faktor pertama yaitu konsentrasi nutrisi 1050 ppm, 1150 ppm, dan 1250 ppm, sedangkan faktor kedua yaitu sawi varietas shinta dan varietas toसान. Ulangan dilakukan sebanyak 4 kali sehingga terdapat 24 satuan perlakuan. Pengamatan dilakukan 7, 14, 21, dan 28 hst untuk pengamatan non-destruktif yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun. Sedangkan pengamatan destruktif berupa luas daun, bobot segar total, bobot segar tajuk, bobot segar akar, dan panjang akar tanaman. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam dan dilakukan uji F hitung, apabila terjadi pengaruh nyata maka dilanjutkan uji BNJ taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Pada parameter tinggi tanaman tidak terjadi interaksi (Tabel 1). Secara terpisah, perlakuan varietas memberikan respon nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur pengamatan, sedangkan perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik menunjukkan respon nyata pada umur pengamatan 7-21 hst. Varietas shinta memberikan respon berbeda nyata pada variabel tinggi tanaman sawi.

Jumlah Daun

Pada parameter jumlah daun tanaman tidak terjadi interaksi (Table 2). Secara terpisah, perlakuan varietas memberikan respon nyata terhadap jumlah daun, sedangkan perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik menunjukkan respon nyata pada umur pengamatan 7 hst, 14 hst, dan 28 hst. Varietas shinta memberikan respon berbeda nyata pada variabel pengamatan jumlah daun pada umur pengamatan 14-28 hst.

Luas Daun

Terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi nutrisi dan varietas sawi pada variabel luas daun (Tabel 3). Luas daun lebih lebar dihasilkan pada perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik 1250 ppm dan varietas shinta. Secara umum, perlakuan konsentrasi nutrisi 1250 ppm dan varietas shinta tidak berbeda nyata dengan

perlakuan konsentrasi nutrisi 1150 ppm dan varietas shinta. Pemberian konsentrasi nutrisi yang berbeda dapat memberikan respon yang berbeda pula pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi varietas shinta maupun varietas tosakan (Istiqamah *et al.*, 2016). Selain itu Suarsana *et al.*, (2019) juga menyatakan bahwa pemberian nutrisi harus seimbang sesuai kebutuhan tanaman karena tanaman sawi peka terhadap perubahan larutan nutrisi.

Bobot Segar Total Tanaman

Terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi nutrisi dan varietas sawi pada pengamatan bobot segar total tanaman (Tabel 4). Respon tertinggi dicapai varietas shinta dan konsentrasi nutrisi hidroponik 1250 ppm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas shinta dan konsentrasi nutrisi hidroponik 1150 ppm. Hal ini sesuai dengan dengan Sukawati (2010) yang

menyatakan bahwa jumlah dan luas daun mempengaruhi bobot segar total tanaman karena daun merupakan tempat dihasilkannya fotosintat yang digunakan oleh tanaman untuk pembentukan organ dan jaringan sehingga dapat mempengaruhi bobot segar tanaman. Pada tanaman sawi varietas tosakan secara konsisten tidak memberikan respon seiring meningkatnya pemberian konsentrasi nutrisi hidroponik, perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik 1150 ppm memberikan hasil lebih rendah 1% dan pada konsentrasi nutrisi hidroponik 1250 ppm memberikan hasil lebih rendah 8,5% dari hasil perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik 1050 ppm. Hal tersebut sesuai dengan Istiqamah *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa pemberian konsentrasi nutrisi yang berbeda dapat memberikan respon yang berbeda pula pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi

Tabel 1. Rerata Tinggi Tanaman pada Berbagai Umur Tanaman Sawi Akibat Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Varietas

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
Konsentrasi Nutrisi (ppm)				
1050	7 a	10,77 a	21,46 a	27,68 a
1150	7,64 b	12,95 b	23,66 b	29,3 a
1250	6,9 a	12,93 b	22,25 a	29,44 a
BNJ 5%	0,66	1,08	1,38	1,84
Varietas Sawi				
Shinta	8,23 b	13,45 b	24,26 b	30,75 b
Tosakan	6,12 a	10,98 a	20,66 a	26,87 a
BNJ 5%	7,17	0,72	0,92	1,23

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; BNJ = beda nyata jujur; hst = hari setelah tanam.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun pada Berbagai Umur Tanaman Sawi Akibat Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Varietas

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
Konsentrasi Nutrisi (ppm)				
1050	3,93 a	5,46 a	7,5 a	10,4 a
1150	4,65 b	6,21 b	8,12 a	11,53 b
1250	4,65 b	5,78 a	7,71 a	11,31 b
BNJ 5%	0,44	0,51	0,52	0,92
Varietas Sawi				
Shinta	4,6 a	6,16 b	8,16 b	11,58 b
Tosakan	4,22 a	5,47 a	7,71 a	10,52 a
BNJ 5%	0,29	0,37	0,35	0,62

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; BNJ = beda nyata jujur; hst = hari setelah tanam

Tabel 3. Rerata Luas Daun pada Berbagai Umur Tanaman Sawi Akibat Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Varietas

Varietas Sawi	Luas Daun (cm)		
	Konsentrasi Nutrisi Hidroponik (ppm)		
	1050	1150	1250
Shinta	30,93 a A	33,57 b B	35,68 b B
Tosakan	28,88 a A	29,41 a A	29,19 a A
BNJ 5%	2,64		

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; BNJ = beda nyata jujur; hst = hari setelah tanam. Huruf kecil dibaca mendatar, sedangkan huruf besar dibaca vertikal.

Tabel 4. Rerata Bobot Segar Total pada Berbagai Umur Tanaman Sawi Akibat Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Varietas

Varietas Sawi	Bobot Segar Total (g)		
	Konsentrasi Nutrisi Hidroponik (ppm)		
	1050	1150	1250
Shinta	172,06 a A	229,93 ab A	246,81 b B
Tosakan	187,18 a A	184,87 a A	171,18 A
BNJ 5%	59,28		

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; BNJ = beda nyata jujur; hst = hari setelah tanam. Huruf kecil dibaca mendatar, sedangkan huruf besar dibaca vertikal.

Tabel 5. Rerata Bobot Segar Tajuk pada Berbagai Umur Tanaman Sawi Akibat Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Varietas

Varietas Sawi	Bobot Segar Tajuk (g)		
	Konsentrasi Nutrisi Hidroponik (ppm)		
	1050	1150	1250
Shinta	153,06 a A	206,43 ab A	215,75 b B
Tosakan	172,68 a A	168,87 a A	153,5 a A
BNJ 5%	59,98		

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; BNJ = beda nyata jujur; hst = hari setelah tanam. Huruf kecil dibaca mendatar, sedangkan huruf besar dibaca vertikal.

varietas shinta maupun varietas tosakan. Selanjutnya menurut Subrata *et al.* (2017) pertumbuhan tanaman sawi tergantung pada varietas yang digunakan karena setiap varietas memiliki genotip dan fenotip yang berbeda satu sama lain.

Bobot Segar Tajuk

Terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi nutrisi dan varietas sawi pada

variabel bobot segar tajuk (Tabel 5). Respon tertinggi dicapai varietas shinta pada konsentrasi nutrisi hidroponik 1250 ppm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas shinta pada konsentrasi nutrisi hidroponik 1150 ppm. Menurut Susilo (2019) besar kecilnya bobot segar tajuk dapat dipengaruhi oleh pemberian nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman sehingga dapat berpengaruh terhadap biomassa tanaman yang dihasilkan. Pada

Tabel 6. Bobot Segar Akar pada Berbagai Umur Tanaman Sawi Akibat Perlakuan Konsentrasi Nutrisi dan Varietas

Varietas Sawi	Bobot Segar Akar (g)		
	Konsentrasi Nutrisi Hidroponik (ppm)		
	1050	1150	1250
Shinta	18,54 a A	26,49 b B	22,59 a B
Tosakan	16,96 a A	15,45 a A	16,33 a A
BNJ 5%			

Keterangan : Bilangan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%; BNJ = beda nyata jujur; hst = hari setelah tanam. Huruf kecil dibaca mendatar, sedangkan huruf besar dibaca vertikal.

tanaman sawi varietas tosakan secara konsisten tidak memberikan respon seiring meningkatnya pemberian konsentrasi nutrisi hidroponik, perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik 1150 ppm memberikan hasil lebih rendah 2% dan pada konsentrasi nutrisi hidroponik 1250 ppm memberikan hasil lebih rendah 11% dari hasil perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik 1050 ppm. Hal tersebut selaras dengan Marpaung *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa jika terdapat perbedaan pertumbuhan antara varietas tanaman sawi yang berbeda hal tersebut dikarenakan setiap varietas memiliki keunggulan yang berbeda sesuai dengan genotip yang dimiliki dalam kondisi lingkungan tertentu serta perbedaan varietas dapat memberikan hasil biomassa tanaman yang berbeda pula disebabkan oleh interaksi faktor genetik varietas unggul dengan lingkungannya. Selain itu menurut Unlukara *et al.*, (2008) pemberian konsentrasi nutrisi yang tepat dapat menyediakan unsur hara yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman sawi karena apabila nutrisi yang diberikan terlalu banyak dapat menyebabkan berkurangnya perkembangan vegetatif tanaman, sebaliknya jika terlalu sedikit dapat menghambat perkembangan akar sehingga penyerapan nutrisi pun terganggu.

Bobot Segar Akar

Terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi nutrisi dan varietas sawi pada variabel bobot segar akar (Tabel 6). Respon tertinggi pada hasil pengamatan ini dicapai varietas shinta pada konsentrasi nutrisi hidroponik 1150 ppm yang berbeda nyata

dengan semua perlakuan. Pada tanaman sawi varietas tosakan secara konsisten tidak memberikan respon seiring meningkatnya pemberian konsentrasi nutrisi hidroponik, perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik 1150 ppm memberikan hasil lebih rendah 4% dan pada konsentrasi nutrisi hidroponik 1250 ppm memberikan hasil lebih rendah 9% dari hasil perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik 1050 ppm. Salah satu faktor penyebabnya diduga karena pengaruh media tanam yang digunakan dapat mendukung perkembangan akar hingga optimal. Hal tersebut sesuai dengan Prihmantoro dan Indriani (2005) yang menyatakan bahwa penggunaan media arang sekam pada sistem budidaya tanaman secara hidroponik relatif murah, dan mempunyai porositas yang baik.

KESIMPULAN

Perlakuan konsentrasi nutrisi hidroponik 1150 ppm pada varietas shinta merupakan konsentrasi nutrisi paling efisien dengan respon hasil yang optimal pada variabel pengamatan luas daun, bobot segar total, bobot segar tajuk, dan bobot segar akar tanaman sawi.

DAFTAR PUSTAKA

Albornoz, F., J. H. Lieth, and J. A. González-Fuentes. 2014. Effect of different day and night nutrient solution concentrations on growth, photosynthesis, and leaf NO₃-content of aeroponically grown

- lettuce. *Chilean Journal of Agricultural Research* 74(2): 240-245 p.
- Istiqamah, A., Rauf, A dan Aiyen. 2016.** Respon Varietas Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Terhadap Larutan Hara (AB Mix) Pada Sistem Hidroponik. *Jurnal Agrotekbis*. 4 (4): 374-383.
- Lingga, P. 2002.** Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marpaung, P.G., Bangun, M.K dan Ilyas, S. 2013.** Respon Beberapa Varietas Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2 (1): 303-312.
- Prihmantoro, H.I dan H.Y Indriani. 2005.** Hidroponik. Tanaman Buah untuk Hobi dan Bisnis. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Suarsana, M., Parmila, I.P., dan Gunawan, K.A. 2019.** Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) dengan Hidroponik Sistem Sumbu (*Wick System*). *Agricultural Journal*. 2 (2): 98-105.
- Subrata, B.A.G dan Martha, B.E. 2017.** Respons Pertumbuhan Dan Hasil Tiga Varietas Caisim Terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Biomethagreen. *Jurnal Floratek*. 12 (2): 90-100.
- Sukawati, I. 2010.** Pengaruh Kepekatan Larutan Nutrisi Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Baby Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *albo-glabra*) Pada Berbagai Komposisi Media Tanam dengan Sistem Hidroponik Substrat. *Skripsi*. Surakarta. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.
- Susilo, I.B. 2019.** Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Sistem Hidroponik DFT. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 2 (1): 34-41.
- Tripapa, B., M. R. Yahya. 2018.** Respon Konsentrasi Nutrisi Hidroponik Terhadap Tiga Jenis Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Agritrop*. 16 (2) ISSN 1693-2877.
- Unlukara, A., B. Cemek, S. Karaman, and S. Ersahin. 2008.** Response of lettuce (*Lactuca sativa* var. *crispa*) to salinity of irrigation water. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* 36:265-273 p.
- Wijayani, A dan Widodo, W. 2005.** Usaha Meningkatkan Kualitas Beberapa Varietas Tomat dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Ilmu Pertanian* 12 (1): 77-83.