

**PENGARUH PERBEDAAN TINGKAT KONSENTRASI NUTRISI  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS  
TANAMAN SAWI HIJAU (*Brassica juncea* L.)  
PADA SISTEM AEROPONIK CERDAS**

*The Effect of Different Levels of Nutrition Concentration on the Growth and  
Yield of Some Varieties of Green Mustard (*Brassica juncea* L.) on  
Smart Aeroponic System*

Ayu Fitriani<sup>1\*</sup>, Ratih Kurniasih<sup>1</sup>, Tubagus Kiki Kawakibi Azmi<sup>1</sup>, Tubagus  
Maulana Kusuma<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Teknologi Industri,  
Universitas Gunadarma

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri,  
Universitas Gunadarma

Jl. Margonda Raya No.100, Pondok Cina, Depok, Jawa Barat  
Telp. 021-78881112, Fax. 021-7872829,

\*e-mail korespondensi: ayufitriani0105@gmail.com

**ABSTRACT**

*The increase in demand for mustard greens requires an increase in production by using superior varieties and improving cultivation techniques, one of which is using an aeroponic system. Aeroponics is a hydroponic technique where the plants are suspended in the air. Aeroponic systems can now be combined with IoT (Internet of Things) devices called smart aeroponics systems. The purpose of this research is to find out the effect of different varieties of mustard greens and nutrient concentrations on the growth and yield of mustard greens with a smart aeroponics system. The research was conducted in the UG Technopark Smart Farming Greenhouse from May to July 2023 using a Randomized Complete Group Design Nested Design consisting of two factors, namely factor I (main plot) is the concentration of AB Mix nutrients consisting of two levels, namely 1000 ppm and 1500 ppm. Factor II (subplots) is the type of mustard green variety consisting of four levels, namely Shinta F1, SA 764 (Princess), Tosakan and CS1443 (Serena). The results showed that different varieties had a significant effect on the growth of mustard green plants in the parameters of plant height, number of leaves, root length and leaf area. Different nutrient concentrations significantly affect the growth and yield of mustard greens in the parameters of number of leaves, root length, crown wet weight, root wet weight, crown dry weight and root dry weight. Keywords: cultivation, internet of things, sensors, smart farming, nutrients*

**PENDAHULUAN**

Sawi hijau adalah tanaman ekonomi tinggi dan banyak disukai sayuran yang mempunyai nilai oleh masyarakat Indonesia

(Elsafiana *et al.*, 2017). Tanaman sawi hijau memiliki kandungan gizi yaitu karbohidrat, lemak, protein, kalsium, kalium, mangan, folat, fosfor, tembaga, magnesium dan vitamin A, B, C, E dan K (Junaidi *et al.*, 2020). Permintaan terhadap sayuran sawi hijau di Indonesia mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya penduduk dan kesadaran masyarakat Indonesia akan pentingnya sayuran untuk kesehatan. Survei yang dilakukan oleh Badan Pusat Statistik (2023) menyatakan bahwa konsumsi sawi masyarakat Indonesia pada tahun 2023 mencapai rata-rata 2.483 kg per kapita per tahun. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2023) menyatakan bahwa hasil rata-rata konsumsi per kapita sawi hijau pada

Aeroponik merupakan jenis modifikasi dari metode budidaya hidroponik. Budidaya menggunakan

tahun 2020 sebesar 1.43%, tahun 2021 sebesar 1.59%, tahun 2022 sebesar 1.53%, dan tahun 2023 sebesar 1.51%.

Terjadinya peningkatan konsumsi maka perlu juga dilakukan peningkatan produksi dan kualitas sawi hijau dengan cara perbaikan teknik budidaya dan penggunaan varietas unggul serta adaptif. Berkurangnya lahan pertanian membuat petani berfikir untuk melakukan metode perbanyakan lain untuk keberlangsungan pangan khususnya tanaman sayuran. Metode budidaya lain selain sistem pertanian di lahan, kini petani dan masyarakat menerapkan teknik budidaya *smart farming* menggunakan sistem aeroponik.

Aeroponik diartikan sebagai cara bercocok tanam di udara. Pada sistem aeroponik, akar tanaman yang

tumbuh dibebaskan menggantung dan nutrisi disemprotkan langsung ke akar tanaman (Faisal *et al.*, 2019). Budidaya dengan sistem aeroponik memiliki kecepatan hantar nutrisi hingga 135% lebih cepat dibandingkan sistem hidroponik lain dan budidaya sayuran yang dilakukan menggunakan media tanam tanah (Kanisius, 1992).

Teknik budidaya tanaman sawi dengan sistem aeroponik kini dapat digabungkan dengan perangkat IoT (*Internet of Things*) sehingga dapat disebut dengan sistem aeroponik cerdas (*smart aeropoics system*). Sistem aeroponik cerdas dapat membantu dalam *controlling* dan *monitoring* tanaman secara otomatis sehingga petani dan masyarakat akan lebih mudah dalam budidaya tanaman. Sistem ini terdiri dari komponen mikrokontroler wifi esp8266 dan mikrokontroler

raspberry pi yang akan terhubung ke jaringan internet sehingga pengguna dapat memanajemen dan melakukan *monitoring* tanaman melalui aplikasi berbasis web (Perteka *et al.*, 2020).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbedaan varietas sawi hijau dan konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau dengan sistem aeroponik cerdas.

## **BAHAN DAN METODE**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juli 2023 bertempat di Rumah Kaca *Smart Farming* Universitas Gunadarma Technopark (UG-TechnoPark), Desa Jamali-Mulyasari, Kecamatan Mande, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sistem aeroponik cerdas berbasis *Internet of Things* (IoT), TDS EC meter, pH meter,

nampan, *hand sprayer*, botol plastik, *sprayer* pestisida, netpot, lux meter, hygrometer, oven, amplop, alat tulis, kamera, penggaris, timbangan analitik, *software* SAS 9.4, *software* Minitab 14 serta *software* ImageJ.

Bahan yang digunakan yaitu terdiri dari benih sawi hijau, *rockwool*, pupuk AB Mix sayuran daun, pestisida *neem oil*, kertas label.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLT) Pola Tersarang (*Nested Design*) dengan dua faktor yaitu faktor I (Faktor utama) adalah konsentrasi nutrisi (K) dan faktor II (Faktor tersarang) yaitu varietas sawi hijau (V) yang tersarang pada faktor I. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali sehingga diperoleh 32 satuan percobaan. Analisis korelasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi *statistical analysis system* (SAS) versi 9.4.

Berikut adalah kombinasi perlakuan yang digunakan dalam penelitian antara lain:

K1(V1): Konsentrasi nutrisi AB Mix 1000 ppm dan varietas Shinta F1

K1(V2): Konsentrasi nutrisi AB Mix 1000 ppm dan varietas Puteri

K1(V3): Konsentrasi nutrisi AB Mix 1000 ppm dan varietas Tosakan

K1(V4): Konsentrasi nutrisi AB Mix 1000 ppm dan varietas Serena

K2(V1): Konsentrasi nutrisi AB Mix 1500 ppm dan varietas Shinta F1

K2(V2): Konsentrasi nutrisi AB Mix 1500 ppm dan varietas Puteri

K2(V3): Konsentrasi nutrisi AB Mix 1500 ppm dan varietas Tosakan

K2(V4): Konsentrasi nutrisi AB Mix 1500 ppm dan varietas Serena

#### ***Prosedur Kerja Penyemaian Benih***

Pada awal penelitian dilakukan penyemaian dengan menggunakan media *rockwool*. Media dibasahi dengan air hingga cukup lembab kemudian benih dimasukkan ke dalam lubang *rockwool* sebesar 0.5 cm.

1. Persiapan sistem aeroponik dan pembuatan nutrisi AB Mix  
 Persiapan sistem aeroponik dengan mengecek seluruh sistem dan kelistrikan, membersihkan bak aeroponik dan mengganti filter. Larutan nutrisi yang digunakan yaitu nutrisi AB Mix bionutri. Larutan A dan B dimasukkan pada masing-masing bak nutrisi sampai konsentrasi menunjukkan angka 1000 dan 1500 ppm.
  2. Pindah Tanam, tanaman sawi hijau yang sudah berumur 2 minggu dipersemaikan dengan 4 helai daun dipindahkan ke box aeroponik dengan media *rockwool*. *Netpot* yang digunakan berukuran 5 cm.
  3. Pemeliharaan, meliputi:  
 Pengendalian hama, menggunakan pestisida *neem oil*. Penyulaman dilakukan pada tanaman yang mati dan diganti dengan sisa bibit yang masih baik. Penyulaman dilakukan paling lambat umur dua minggu setelah pindah tanam. Pemeliharaan tanaman sawi hijau juga dilakukan dengan cara *nozzle* aeroponik yang tidak berfungsi dikontrol dan diganti agar tanaman tetap mendapatkan nutrisi
  4. Pemanenan, dilakukan pada 29 hari setelah tanam (HST). Media tanam beserta akarnya dicabut dari *netpot*. Kemudian tanaman ditimbang bobot basah dan keringnya dengan menggunakan timbangan analitik.
- Menurut Mahendra *et al.* (2020) parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu tinggi tanaman diamati dengan mengukur tanaman dari pangkal tanaman sampai ke pucuk tanaman. Penghitungan jumlah daun dilakukan setiap 7 hari sekali. Daun yang dihitung adalah daun yang telah terbuka sempurna. Penghitungan luas daun dilakukan setelah panen dengan cara daun yang diukur dipisahkan dari tangkainya. Daun yang diukur adalah daun ke-4

dan ke5 dari pucuk (Mahfudiawati, 2016). Daun diletakkan di atas kertas HVS dan diberi penggaris di tepinya. Pengamatan pada ukuran daun mengacu pada penelitian Nurholis (2023), yakni dengan mentransfer gambar daun yang telah disimpan ke computer ke dalam aplikasi Image J. Mengatur skala yang digunakan menggunakan *functional line*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam dan uji BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi nutrisi

AB Mix tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman sawi hijau. Hal ini sesuai dengan penelitian Yama (2020) yang menyatakan bahwa tanaman pakcoy yang ditanam dengan sistem hidroponik *wick system* dengan konsentrasi nutrisi yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Rata-rata tinggi tanaman umur 1-4 MST disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh perbedaan varietas tanaman sawi dan konsentrasi nutrisi terhadap tinggi tanaman.

Varietas	Umur Tanaman (MST)											
	1			2			3			4		
	K1	K2	Rataan	K1	K2	Rataan	K1	K2	Rataan	K1	K2	Rataan
Shinta	16.68	15.65	16.07 a	20.77	20.68	20.73 a	29.00	29.93	29.47 a	31.88	33.51	32.70 a
Puteri	12.60	13.30	12.95 b	17.33	18.41	17.88 b	25.58	25.12	25.36 b	27.94	27.14	27.54 b
Tosakan	14.65	14.64	14.65 a	19.94	20.80	20.37 a	29.64	30.76	30.21 a	33.38	34.16	33.76 a
Serena	12.97	12.25	12.61 b	17.78	17.71	17.75 b	24.60	25.48	25.04 b	26.32	26.34	26.33 b
Rataan	14.18	13.96		18.96	19.40		27.21	27.83		29.88	30.29	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5% . K1: konsentrasi 1000 ppm, K2: konsentrasi 1500 ppm

Berdasarkan Tabel 1. Menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan varietas sawi hijau memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman. Varietas Tosakan menghasilkan rata-rata

tinggi tanaman terbesar yaitu sebesar 33.76 cm dan sawi hijau varietas Serena menghasilkan rata-rata tinggi tanaman terendah yaitu sebesar 26.33 cm. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Rangan *et al.* (2017) yaitu

tiga varietas sawi hijau yaitu Tosakan, Shinta dan Dakota yang dibudidayakan pada hidroponik rakit apung, sawi hijau varietas Tosakan memiliki nilai rata-rata tinggi tanaman terbesar. Pengaruh lingkungan terhadap tanaman dapat dilihat pada parameter pertumbuhan, salah satunya adalah tinggi tanaman. Perbedaan tinggi tanaman disebabkan karena setiap spesies mempunyai parameter genetik yang berbeda. Setiap jenis tumbuhan mempunyai sifat genotip yang berbeda-beda sehingga sifat fenotipnya dapat berubah tergantung interaksinya dengan lingkungan (Harjadi, 1998).

### *Jumlah Daun dan Luas Daun*

Berdasarkan hasil analisis ragam dan uji BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata terhadap jumlah daun sawi hijau pada 4 MST dan tidak berpengaruh nyata terhadap luas daun. Konsentrasi nutrisi AB Mix 1500 ppm memiliki rerata lebih tinggi sebesar 10.49 helai dibandingkan dengan konsentrasi nutrisi AB Mix 1000 ppm. Jumlah daun tergantung pada faktor pendukung yaitu cukupnya sinar matahari dan tingginya unsur hara N pada AB Mix.

Tabel 2. Pengaruh perbedaan varietas tanaman sawi dan konsentrasi nutrisi terhadap jumlah daun.

Varietas	Umur Tanaman (MST)											
	1			2			3			4		
	K1	K2	Rataan	K1	K2	Rataan	K1	K2	Rataan	K1	K2	Rataan
	-----helai-----											
Shinta	4.08	4.00	4.04 a	5.50	6.00	5.75 ab	7.91	8.08	8.00 b	9.59	9.92	9.75 b
Puteri	4.17	4.08	4.12 b	6.17	6.34	6.25 a	8.84	9.41	9.13 a	10.41	11.54	10.98 a
Tosakan	4.08	4.17	4.12 a	6.08	5.83	5.96 ab	7.91	8.74	8.33 ab	9.18	10.25	9.71 b
Serena	4.00	4.17	4.08 b	5.67	5.59	5.63 b	8.50	8.33	8.42 ab	10.00	10.25	10.13 ab
Rataan	4.08	4.10	4.09	5.85	5.94	5.89	8.29	8.65	8.47	9.79 b	10.49 a	10.14

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%. K1: konsentrasi 1000 ppm, K2: konsentrasi 1500 ppm

Nutrisi AB Mix mengandung pertumbuhan vegetatif. Nitrogen nitrogen yang berperan penting untuk salah satu unsur hara makro yang

dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak. Nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil serta proses fotosintesis, penyusunan protein dan senyawa organik lainnya. Kandungan nitrogen yang semakin tinggi dapat membuat jumlah klorofil yang terbentuk juga akan semakin meningkat (Ali *et al.*, 2021).

Perlakuan varietas sawi hijau menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap parameter jumlah daun dan luas daun. Setiap varietas sawi hijau tidak berbeda nyata untuk parameter jumlah daun pada 1 MST namun berbeda nyata pada 2-4 MST. Sawi hijau varietas Puteri memiliki nilai

rata-rata jumlah daun terbanyak di antara varietas sawi hijau lainnya (Tabel 2.). Pada 4 MST, sawi hijau varietas Puteri menghasilkan jumlah daun sebanyak 10.98 helai. Hal ini sesuai dengan keunggulan dari sawi hijau varietas Puteri yaitu jumlah daun yang dihasilkan lebih banyak. Menurut pernyataan Hakim *et al.* (2019) bahwa masing-masing varietas mempunyai sifat atau parameter genetik yang berbeda-beda sehingga menyebabkan pertumbuhannya pun berbeda-beda walaupun diberikan perlakuan yang sama.

Tabel 3. Pengaruh perbedaan varietas tanaman sawi dan konsentrasi nutrisi terhadap luas daun.

Varietas	Luas Duan (cm <sup>2</sup> )		Rataan
	K1	K2	
Shinta	79.98	82.03	79.51 a
Puteri	63.66	61.83	62.75 b
Tosakan	73.39	87.38	80.38 a
Serena	93.88	90.39	92.13 a
Rataan	76.98	80.41	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%.

K1: konsentrasi 1000 ppm, K2: konsentrasi 1500 ppm

Pada parameter luas daun memiliki nilai luas daun tertinggi di yaitu sawi hijau varietas serena antara tiga varietas sawi hijau lainnya.



Hasil yang berbeda nyata pada parameter luas daun ini diduga dipengaruhi oleh genetik dari setiap tanaman. Perbedaan susunan genetik dari suatu tanaman merupakan salah satu faktor penyebab keragaman penampilan tanaman (Damanik dan Bayu, 2018). Varietas dengan hasil luas daun yang tinggi memiliki kapasitas lebih tinggi dalam proses fotosintesis (Singh *et al.*, 2017). Semakin banyak cahaya yang ditangkap oleh tanaman maka proses

fotosintesis akan meningkat sehingga luas permukaan daun semakin besar.

### ***Panjang Akar***

Berdasarkan hasil analisis ragam dan uji BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Pada konsentrasi nutrisi AB Mix 1500 ppm memiliki nilai rata-rata panjang akar lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi nutrisi AB Mix 1000 ppm dengan nilai sebesar 3.24 cm.

Tabel 4. Pengaruh perbedaan varietas sawi hijau dan konsentrasi nutrisi terhadap luas daun dan panjang akar.

Varietas	Panjang Akar (cm)		Rataan
	K1	K2	
Shinta	3.09	3.14	14.11 b
Puteri	3.22	3.39	7.41 a
Tosakan	3.02	3.20	10.81 b
Serena	3.16	3.20	7.71 ab
Rataan	3.12 a	3.24 b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%.

K1: konsentrasi 1000 ppm, K2: konsentrasi 1500 ppm

Perlakuan varietas sawi hijau berpengaruh nyata terhadap parameter panjang akar. Sawi hijau varietas Shinta memiliki nilai rata-rata panjang akar tertinggi yaitu

sebesar 14.11 cm. Perbedaan hasil panjang akar pada beberapa varietas ini dipengaruhi oleh faktor genetik maupun lingkungan. Menurut Fiqhi *et al.* (2017) menyatakan bahwa

keunggulan sistem aeroponik yaitu akar yang tergantung diudara akan mendapatkan oksigen lebih banyak sehingga respirasi akar lancar dan unsur hara dapat diserap dengan baik. Penelitian Mahendru *et al.* (2014) melaporkan bahwa aerasi yang baik dengan interval penyemprotan yang tepat pada lingkungan perakaran memberikan hasil terbaik pada sistem aeroponik dan dapat meningkatkan serapan N, P, K, Ca dan Mg oleh tanaman.

***Bobot Basah Tajuk dan  
Bobot Kering Tajuk***

Berdasarkan hasil analisis ragam dan uji BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa konsentrasi nutrisi AB Mix menghasilkan pengaruh yang nyata terhadap bobot basah dan bobot kering tajuk. Sedangkan varietas sawi hijau tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah dan bobot kering tajuk tanaman sawi hijau. Konsentrasi nutrisi 1500 ppm menghasilkan nilai rata-rata bobot basah tajuk sawi hijau tertinggi yaitu 39.34 g dan nilai rata-rata bobot kering tajuk sawi hijau yaitu 2.70 g lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi nutrisi AB Mix 1000 ppm

Tabel 5. Pengaruh perbedaan varietas sawi hijau dan konsentrasi nutrisi terhadap bobot basah dan kering tajuk.

Varietas	Bobot Basah Tajuk (g)		Rataan	Bobot Kering Tajuk (g)		Rataan
	K1	K2		K1	K2	
Shinta	30.86	37.98	34.42	1.92	2.52	2.23
Puteri	32.90	37.86	35.38	2.12	2.69	2.41
Tosakan	27.12	38.34	32.73	1.77	2.97	2.37
Serena	34.88	43.17	39.02	2.34	2.62	2.49
Rataan	31.44 b	39.34 a		2.04 b	2.70 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%.

K1: konsentrasi 1000 ppm, K2: konsentrasi 1500 ppm

Menurut penelitian Jonaldi *et al.* (2023) menyatakan bahwa bahwa tanaman sawi yang dibudidayakan dengan sistem akuaponik

menghasilkan bobot basah tajuk tertinggi pada konsentrasi nutrisi 1500 ppm. Pemberian larutan nutrisi dengan konsentrasi yang tinggi menghasilkan ketersediaan unsur hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian larutan nutrisi dengan konsentrasi yang rendah. Hal ini didukung oleh pernyataan Krisnawan (2022) menyatakan bahwa penambahan nutrisi berakibat meningkatkan kandungan unsur hara dalam jaringan tanaman.

Berat basah tajuk merupakan kombinasi dari pertambahan jaringan dan perkembangan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun yang dipengaruhi oleh jumlah air dan kandungan unsur hara yang ada pada sel dan jaringan tanaman (Manuhuttu, 2014). Bobot basah tajuk juga dipengaruhi oleh jumlah daun. Hal ini didukung oleh pernyataan Sarido dan Junia (2017) bahwa

dengan meningkatnya jumlah daun maka berat tajuk tanaman juga akan meningkat.

Bobot kering tanaman sebagai indikator untuk mengetahui kandungan biomassa dan air yang ada pada tanaman. Bobot kering tajuk adalah hasil akumulasi dari asimilasi CO<sub>2</sub> selama pertumbuhan tanaman dan menunjukkan jumlah biomassa yang dapat diserap tanaman. Jika nilai berat kering tinggi maka pertumbuhan tanaman juga semakin baik (Kurniawan *et al.*, 2022). Hasil berat kering dapat dilihat pada keseimbangan antara fotosintesis dan respirasi. Hasil berat kering tajuk merupakan hasil optimal dari penyerapan unsur hara oleh tanaman dalam bentuk total fotosintesis yang dihasilkan (Nugroho, 2015).

Perlakuan perbedaan varietas sawi hijau menghasilkan rata-rata nilai bobot basah tajuk dan bobot

kering tajuk yang tidak berbeda nyata. Hal ini diduga karena setiap varietas mempunyai kemampuan yang hampir sama secara genetik dalam kemampuan menyerap dan menyalurkan unsur hara ke bagian tajuk tanaman. Hal ini didukung oleh penelitian Manalu (2020) menyatakan bahwa tiga varietas sawi yaitu varietas Shinta, Tosakan dan Sawindo pada pengaruh pemberian pupuk kandang menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada parameter bobot basah tajuk. Hasil yang tidak berbeda nyata pada faktor varietas menunjukkan bahwa keempat varietas sawi memberikan hasil respon produksi yang setara. Menurut Nababan *et al.* (2018) menyatakan bahwa selain faktor lingkungan, faktor yang

mempengaruhi peningkatan komponen pertumbuhan dan produksi tanaman yaitu faktor tanaman itu sendiri.

### ***Bobot Basah Akar dan Bobot Kering Kering***

Berdasarkan hasil analisis ragam dan uji BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata terhadap bobot basah dan bobot kering akar. Konsentrasi AB Mix 1500 ppm menghasilkan nilai rata-rata bobot basah akar tanaman sawi hijau yaitu sebesar 7.32 g dan bobot kering akar tanaman sawi hijau yaitu 1.72 g. Pada perlakuan perbedaan varietas sawi hijau menghasilkan perbedaan yang tidak nyata terhadap bobot basah akar namun berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar.

Tabel 6. Pengaruh perbedaan varietas sawi hijau dan konsentrasi nutrisi terhadap bobot basah dan kering akar.

Varietas	Bobot Basah Akar (g)		Rataan	Bobot Kering Akar (g)		Rataan
	K1	K2		K1	K2	
Shinta	6.25	7.43	6.84	1.35	1.50	1.42 b

Puteri	5.82	6.84	6.33	1.44	1.64	1.54 ab
Tosakan	5.39	7.50	6.33	1.46	1.85	1.66 ab
Serena	5.98	7.51	6.75	1.61	1.87	1.75 b
Rataan	5.86 b	7.32 a		1.47 b	1.72 a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada uji lanjut BNJ taraf 5%.

K1: konsentrasi 1000 ppm, K2: konsentrasi 1500 ppm

Semakin tinggi konsentrasi AB Mix yang diberikan pada saat budidaya, maka ketersediaan unsur hara juga semakin banyak sehingga pertumbuhan tanaman terlihat semakin bertambah (Meriaty <i>et al.</i> , 2021). Konsentrasi 1500 ppm memberikan pertumbuhan akar yang lebih baik sehingga pertumbuhan akar akan optimal dan terjadi peningkatan bobot akar yang signifikan. Menurut Torey <i>et al.</i> (2013) menyatakan bahwa berat kering akar merupakan indikator dari kemampuan suatu tanaman dalam menyerap air dan nutrisi karena tanaman yang memiliki berat kering akar yang tinggi memiliki perakaran yang lebih besar dan akan memiliki tingkat toleransi yang lebih besar terhadap kekeringan.	Perbedaan varietas sawi hijau tidak berbeda nyata pada parameter bobot basah. Hal ini diduga karena kemampuan akar setiap varietas hampir sama secara genetik dalam menyerap unsur hara. Hal ini didukung oleh penelitian Manalu (2020) menyatakan bahwa tiga varietas sawi yaitu varietas Shinta, Tosakan dan Sawindo pada pengaruh pemberian pupuk kandang menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada parameter bobot basah. Hal ini diduga karena kemampuan akar setiap varietas dalam menyerap dan menyalurkan nutrisi hampir sama secara genetik.
---	---

**Rasio Tajuk Akar**

Berdasarkan hasil analisis ragam dan uji BNJ pada taraf 5%

menunjukkan bahwa pelican konsentrasi nutrisi dan perbedaan varietas sawi hijau.

Tabel 7. Pengaruh perbedaan varietas sawi hijau dan konsentrasi nutrisi terhadap rasio tajuk akar.

Varietas	Rasio Tajuk Akar (g)		Rataan
	K1	K2	
Shinta	1.44	1.57	1.50
Puteri	1.40	1.59	1.49
Tosakan	1.18	1.58	1.38
Serena	1.40	1.33	1.36
Rataan	1.36	1.51	

Keterangan: K1: konsentrasi 1000 ppm, K2: konsentrasi 1500 ppm

Hasil yang tidak berbeda nyata terhadap parameter rasio tajuk akar karena nutrisi yang diberikan mampu diserap dan dimanfaatkan tanaman untuk pembentukan tajuk dan akar pada nilai rasio yang relatif sama meskipun konsentrasi nutrisi atau suplai haranya berbeda. Perbandingan tajuk dan akar merupakan pertumbuhan suatu tanaman akan diikuti dengan pertumbuhan bagian tanaman lainnya (Gardner *et al.*, 1991). Rasio tajuk akar dipengaruhi oleh bobot kering tajuk dan bobot kering akar. Semakin

besar bobot kering tajuk dibandingkan bobot kering akar maka nilai rasio tajuk akar akan semakin besar (Susilo *et al.*, 2017).

Tiga vareitas pakcoy dengan berbagai jenis pupuk organik cair menghasilkan nilai rasio tajuk akar yang tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan respon setiap varietas terhadap ketersediaan unsur hara sama dan karakteristik setiap varietas tidak mempengaruhi hasil rasio tajuk akar tanaman (Sihombing, 2019). Menurut Wasonowati *et al.* (2013) menyatakan bahwa tidak semua sifat

karakteristik tanaman dapat merespon unsur hara secara maksimal walaupun nutrisi yang diberikan sudah cukup kompleks dan optimal. Setiap varietas sawi memiliki kemampuan yang hampir sama dalam mentranslokasikan hasil fotosintesis dengan seimbang.

### SIMPULAN

1. Parameter pertumbuhan dengan nilai tertinggi masing-masing varietas yaitu tinggi tanaman pada varietas Tosakan, jumlah daun pada varietas Puteri, panjang akar pada varietas Shinta dan luas daun pada varietas Serena.
2. Konsentrasi nutrisi AB Mix terbaik terhadap panjang akar, bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk dan bobot kering akar sawi hijau adalah konsentrasi AB Mix 1500 ppm.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Program Studi

Agroteknologi Universitas Gunadarma dan segenap Tim Manajemen UG TechnoPark yang telah mendukung penulis dalam pelaksanaan kegiatan penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ali, K., Doortje, M.F.S., dan Jeanne M.P. 2021. Respon Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. *Albaglabra*) pada Berbagai Konsentrasi AB Mix dengan Sistem Hidroponik Sumbu (*Wick System*). *Agri-Sosial Ekonomi Unsrat*. 17(3):1023-1030.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Ringkasan Eksekutif Pengeluaran dan Konsumsi Penduduk Indonesia Berdasarkan Hasil Susenas September 2020. <https://www.bps.go.id> [diakses pada tanggal 18 April 2023].
- Damanik, R.I.M., dan Bayu, E.S. 2018. Pertumbuhan Varietas Pakcoy (*Brassica rapa* L. ssp. *chinensis* (L.)) dengan Pemberian NAA (*Naphthalene-3-acetic Acid*) pada Media Hidroponik Terapung. *Jurnal Agroteknologi FP USU*. 6(2): 389-401.
- Elsafiana, Mahfudz, dan Imam, W. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica pekinensis* L.) terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk

- Kandang Sapi. *Jurnal Agrotekbis*. 5(4): 441-448.
- Faisal, W.A., Mulyana, A., dan Hartaman, A. 2019. Kontrol dan Monitoring Budidaya Sayuran dengan Metode Aeroponik Berbasis Mikrokontroler. *Proceeding of Applied Science*. 5(1): 223-234.
- Fiqhi, Yani, P., dan Grace, G. 2017. Sistem Aeroponik Berbasis Arduino Uno dan Komunikasi GSM untuk Pemberian Larutan Nutrisi untuk Budidaya Sayuran. *Jurnal Resti*. 1(2): 153-159.
- Gardner P.F., Pearee, B.R., Mitchell, L. R., 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI press, Jakarta.
- Hakim, M.A.R., Sumarsono, S., dan Sutarno, S. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Dua Varietas Selada (*Lactuca Sativa* L.) pada Berbagai Tingkat Naungan dengan Metode Hidroponik. *Journal of Agro Complex*. 3(1): 15-23.
- Harjadi, M.M.S.S. 1998. *Pengantar Agronomi*. Gramedia, Jakarta.
- Jonaldi, F., Rini, S., dan Dwi., Zulfita. 2023. Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pupuk AB Mix terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi pada Budidaya Akuaponik. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 12(3): 514-520.
- Junaidi, Hakim, L., Elmas, M.S.H. 2020. Penerapan Teknologi Hidroponik Tanaman Sawi sebagai Salah Satu Upaya Pencegahan *Stunting* di Desa Pikatan Kecamatan Gending Kabupaten Probolinggo. *Jurnal Abdi Panca Marga* 1(1): 1-5.
- Kanisius, A. A. 1992. *Petunjuk Praktis Bertanam Sayuran*. Kanisius, Yogyakarta.
- Krisnawan, R. 2022. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brasica juncea* L.) dengan Lantunan Murottal Al-Qur'an dan Pupuk NPK 16:16:16. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 2(1): 1-15.
- Mahendra, I., Wiswasta, I.A., & Ariati, P.E.P. 2020. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) yang Dipupuk dengan Pupuk Organik Cair pada Media Tanam Hidroponik. *Agrimeta*, 10(20): 29-36.
- Mahfudawati, M., Elvi, R.P.W., Masnur, T. 2016. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa* var. parachinensis). Akibat Perlakuan Logam Berat Kadmium (Cd). *Protobiont*, 5(2): 18-24.
- Manalu, A.R.B. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Sawi (*Brassica juncea* L.) *Fruitset Sains*, 9(1): 1-9.
- Manuhutu. A.P., H. Rehatta, dan J.J.G. Kailola. 2014. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati Bioboost terhadap Peningkatan Produksi Tanaman Selada (*Lactuta sativa*). *Jurnal Agrologi*, 3(1): 18-27.
- Meriaty, Sihaloho, A., & Dwi Pratiwi, K. 2021. Pertumbuhan dan Hasil



- Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Akibat Jenis Media Tanam Hidroponik dan Konsentrasi Nutrisi AB MIX. *Agroprimattech*, 4(2): 75-84.
- Nababan, R.S., L.R. Gustianty, dan E. Effendi. 2018. Pengaruh Aplikasi ZPT Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Berbagai Varietas Sawi Hijau (Pai-Tsai) (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Agricultural Research*, 14(2): 124-133.
- Nugroho, T.A. dan Z. Salamah. 2015. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Biji Sengon (*Paraserianthes falcataria* L.). *JUPEMASI-PBIO*, 5(1): 230-236.
- Nurholis, Choirul, U., Mohammad, S., Erika, N.D., Syaifullah, Dery, A.D., Ach, S. 2023. Penerapan Metode Digital untuk Mengukur Indeks Luas Daun Tanaman Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Pengelolaan Perkebunan*, 4(1): 8-15.
- Perteka, P.D.B., Piarsa, I.N. Wibawa, K.S. 2020. Sistem Kontrol dan Monitoring Tanaman Hidroponik Aeroponik Berbasis *Internet of Things*. *Jurnal Ilmiah Merpati*, 8(3): 197-210.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2022. Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2023. Kementerian Pertanian.
- Rangian, S.D., Pelealu, J.J., & Baideng, E.L. 2017. Respon Pertumbuhan Vegetative Tiga Varietas Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Kultur Teknik Hidroponik Rakit Apung. *Jurnal Mipa Unsrat*, 6(1): 26-30.
- Sarido, L., dan Junia. 2017. Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada System Hidroponik. *Jurnal AGRIFOR*, 16(1): 65-66.
- Sihombing, A.M. 2019. Respon Tiga Varietas Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian. Dharma Wacana, Metro.
- Singh, K.A., Hanumant, S., O.P. Rai, Ghanshyam, S., Ved, P.S., Naveen, P.S and Rajneesh, S. 2017. Effect of Showing Dates and Varieties for Higher Productivity of Indian Mustard (*Brassica juncea* L.). *Journal of Applied and Natural Science*, 9(2): 883-887.
- Susilo, Edo., Wardati, dan Isnaini. 2017. Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Abu Janjang Kelapa Sawit pada Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal JOM FAPERTA*, 4(1): 1-12.
- Torey, P.C., Nio, S.A., Parluhutan, S., Susan, M., Mambu. 2013. Karakter Morfologi Akar sebagai Indikator Kekurangan Air pada Padi Lokal Superwin. *Jurnal Bios Logos*, 3(2): 67-64.
- Wasonowati, C., S. Suryawati, dan A. Rahmawati. 2013. Respon Dua Varietas Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) terhadap Macam Nutrisi pada Sistem Hidroponik. *Agrivigor*, 6(1): 50-56.

Yama, D.I., Hendro, K. 2020.  
Pertumbuhan dan  
Kandungan Klorofil Pakcoy  
(*Brassica rappa* L.) pada  
Beberapa Konsentrasi AB  
Mix dengan Sistem Wick.  
*Jurnal Teknologi*, 12(1): 21-  
30.