

***EFFECT OF NUTRIENT CONCENTRATION ON THE GROWTH AND YIELD OF MUSTRAD GREENS (BRASSICA JUNCEA L.) IN HYDROPONIC WICK SYSTEM***

**PERNGARUH KONSENTRASI NUTRISI TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN HASIL  
TANAMAN SAWI MANIS (*BRASSICA JUNCEA L.*) PADA HIDROPONIK  
SISTEM WICK**

Muhammad Taufik Ridlo<sup>1</sup>, Herman Suheri<sup>2</sup>, Sudirman<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa

<sup>2</sup>Pembimbing Utama

<sup>3</sup>Pembimbing Pendamping

Korespondensi: ridhotaufiknsir97@gmail.com

**ABSTRACT**

*This reaserch was conducted in may to june 2021, at Pemepek village, Pringgarata district, central Lombok. The experiment has been carried out in completely randomized design with five concentration of Grow More 32-10-10 fertilizer solution, namely K1 (0,4 g/L in week 1, 0,7 g/L in week 2, 1 g/L in week 3, 1,3g/L in week 4), K2 (0,5 g/L in week 1, 0,8 g/L in week 2, 1,1 g/L in week-3, 1,4 g/L at week 4), K3 (0,6 g/L in week 1, 0, 9 g/L at week-2, 1,2 g/L at week-3, 1,5 g/L at week-4), K4 (0,7 g/L at week-1, 1 g/L in week 2, 1,3 g/L in week-3, 1,6 g/L in week 4), K5 (0,8 g/L in week 1, 1,1 g/L at week-2, 1,4 g/L in week 3, 1,7 g/L in week 4). Each treatment was repeated five times. The parameters measured and analyzed included the rate of increase in plant height, plant height at harvest, the rate of increase in leaf area, leave area at harvest, rate increase in number of leaf, number of leaf at harvest, fresh wight of shoot, and fresh wight of roots. To see the effect of treatment, the measurement data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) at the 5% level and further test were carried out using the last significance (LSD) method at the 5% level to see the significant between the effect of the treatment if necessary. The result of data analysis showed that the different effect on all observed parameters except for the parameters of plant height at harvest and the rate of increase in plant height. Hight concentrations result in lower growth and yields at lower concentration than K1 treatment*

**Keyword:** *Growth, Nutrition, Brassica juncea L.*

**ABSTRAK**

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei hingga Juni 2021, di Desa Pemepek, Kecamatan Pringgarata, Lombok Tengah. Percobaan dilaksanakan dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan konsntrasi larutan pupuk Grow More 32-10-10 yaitu K1 (0,4 g/L pada pekan ke-1, 0,7 g/L pada pekan ke-2, 1 g/L pada pekan ke-3, 1,3g/L pada pekan ke-4), K2 (0,5 g/L pada pekan ke-1, 0,8 g/L pada pekan ke-2, 1,1 g/L pada pekan ke-3, 1,4 g/L pada pekan ke-4), K3 (0,6 g/L pada pekan ke-1, 0, 9 g/L pada pekan ke-2, 1,2 g/L pada pekan ke-3, 1,5 g/L pada pekan ke-4), K4 (0,7 g/L pada pekan ke-1, 1 g/L pada pekan ke-2, 1,3 g/L pada pekan ke-3, 1,6 g/L pada pekan ke-4), K5 (0,8 g/L pada pekan ke-1, 1,1 g/L pada pekan ke-2, 1,4 g/L pada pekan ke-3, 1,7

g/L pada pekan ke-4). Setiap perlakuan diulang sebanyak lima kali. Parameter yang diukur dan dianalisis meliputi laju pertumbuhan tinggi tanaman, tinggi tanaman saat panen, laju pertumbuhan luas daun, luas daun saat panen, laju pertumbuhan jumlah daun, jumlah daun saat panen, bobot segar tajuk, dan bobot segar akar. Untuk melihat pengaruh perlakuan, data hasil pengukuran dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) pada taraf 5 % dan dilakukan uji lanjut dengan metode beda nyata trkecil (BNT) pada taraf 5 % untuk melihat signifikansi antar pengaruh perlakuan dimana diperlukan. Hasil analisis data menunjukkan perbedaan konsentrasi nutrisi yang diberikan menghasilkan pengaruh berbeda terhadap semua parameter pengamatan kecuali pada parameter tinggi tanaman saat panen dan laju pertumbuhan tinggi tanaman. Konsentrasi yang lebih tinggi menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih rendah dimana perlakuan K1 memberikan pengaruh terbaik dan berpotensi menghasilkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik pada konsentrasi lebih rendah dari perlakuan K1.

**Kata Kunci** : Pertumbuhan, Nutrisi, *Brassica juncea* L.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Tanaman sawi manis (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman yang sudah biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai salah satu susunan menu makanan. Karena itu nilai komersil sawi manis (*Brassica juncea* L.) cukup menjanjikan. Selain itu, tanaman sawi manis (*Brassica juncea* L.) juga mengandung banyak nutrisi yang berdampak baik untuk kesehatan tubuh manusia. Fadli (2021) mengatakan bahwa sawi dapat membantu menjaga kesehatan jantung, mengandung efek anti kanker, detoksifikasi, menurunkan kolesterol, meringankan gangguan pernafasan, mengobati psoriasis (Kulit bersisik), melancarkan pencernaan, dan lain-lain. Dalam 100 g sawi manis terdapat 90,70 g air, 27 Kkal energi, 2,86 g protein, 0,42 g lemak total, 4,67 g karbohidrat, 3,2 g serat, 1,32 g gula, 115 mg kalsium, 1,64 mg besi, 32 mg magnesium, 58 mg fosfat, 384 mg kalium, 20 mg natrium, 0,25 mg seng, 70,0 mg vitamin C, 0,080 mg thiamin, 0,110 mg riboflavin, 0,800 mg niacin, 0,180 mg vitamin B-6, 12µg folat, 0,00µg vitamin B-12, 151 µg , 3024 µg vitamin A (Alifah, dkk., 2019).

Seiring perkembangan zaman, teknik budidaya secara konvensional terasa semakin kurang efisien karena pertumbuhan jumlah penduduk dan penyempitan lahan pertanian. Terutama di daerah padat penduduk seperti perkotaan karena alih fungsi lahan dari sektor pertanian ke non pertanian. Kepala Dinas Pertanian Kota Mataram mengatakan alih fungsi lahan cukup pesat dan cepat. Berdasarkan data terakhir Agustus 2020 terjadi alih fungsi lahan seluas 43 ha dan menyisakan lahan pertanian seluas 1.400 ha. Dan dalam 3 sampai 4

tahun ke depan alih fungsi lahan berpotensi menyebabkan berkurangnya hingga 509 ha lahan pertanian pangan berkelanjutan (LP2B) (Nirkomala, 2021). Pengertian lahan pertanian berkelanjutan Menurut UU Republik Indonesia No. 41 tahun 2009 adalah bidang lahan pertanian yang ditetapkan untuk dilindungi dan dikembangkan secara konsisten guna menghasilkan pangan pokok bagi kemandirian, ketahanan, dan kedaulatan pangan nasional.

Banyak teknik budidaya atau cara penanaman yang bisa dilakukan untuk meningkatkan intensitas produksi pertanian salah satunya dengan teknik hidroponik karena tidak bergantung pada tanah sebagai media tumbuh dan penyedia unsur hara. Sehingga, area-area kosong yang tidak potensial dapat dimanfaatkan untuk produksi komoditas pangan.

Dalam prakteknya, banyak varian teknik hidroponik yang dapat diterapkan seperti NFT, Aeroponik, Rakit apung, Sistem *Wick* dan lain-lain. Salah satu yang paling mudah diterapkan adalah sistem *wick*. Hal ini karena sistem *wick* menggunakan instalasi yang sederhana dibandingkan teknik hidroponik lainnya yang biasanya memanfaatkan tenaga listrik untuk proses fertigasi. Pada teknik hidroponik sistem *wick*, media tanam dan larutan nutrisi dihubungkan dengan sumbu (*wick*) dengan prinsip kapilaritas.

Kebutuhan nutrisi dalam budidaya secara hidroponik meliputi unsur hara makro seperti N, P, K, Ca, S, Mg serta unsur hara mikro seperti B, Cl, Cu, Fe, Mn, Mo, dan Zn dengan komposisi dan jumlah yang disesuaikan dengan jenis dan umur tanaman. Sumber nutrisi bisa dari bahan organik maupun anorganik yang diracik dengan formula atau komposisi tertentu. Namun untuk memperoleh nutrisi yang proporsional dibutuhkan peralatan dan keahlian khusus untuk meracik bahan-bahan sumber nutrisi agar proporsional untuk jenis tanaman tertentu. Hal tersebut akan menyulitkan bagi sebagian orang sehingga diperlukan paket nutrisi yang telah terkomposisi agar kegiatan budidaya lebih praktis.

Paket nutrisi yang sesuai untuk jenis tanaman dapat diperoleh di pasaran dengan berbagai merek dagang. Diantaranya seperti pupuk Grow More, Hyponex, Vitabloom, Vitagrow, Gandapan, Gandasil, Baypolan dan lain-lain (Tim Karya Tani Mandiri, 2010). Salah satu pupuk yang potensial untuk budidaya sawi adalah pupuk daun Grow More 32-10-10 karena telah diformulasikan untuk pertumbuhan bagian vegetatif tanaman. Sedangkan jumlah nutrisi yang diberikan disesuaikan dengan fase kedewasaan tanaman. Semakin dewasa jumlah yang dibutuhkan semakin tinggi. Penambahan konsentrasi nutrisi

pada umumnya dilakukan seminggu sekali sebagaimana yang diterapkan oleh Marginingsih, dkk. (2018), Yuliantika dan Dewi (2017), Hayati dan Martha (2020), dan Bunga (2020). Sedangkan peningkatan diberikan sebanyak 200 ppm sampai 300 ppm biasa dilakukan pada tanaman sawi sebagaimana anjuran pemberian menggunakan nutrisi A&B mix.

TABEL TAHAPAN PEMBERIAN NUTRISI BEBERAPA TANAMAN POPULER  
MENGUNAKAN NUTRISI AB-MIX DENGAN METODA HIDROPONIK

NAMA TANAMAN	PPM Max	PH	Masa Panen (hari)					
				1	2	3	4	5
PAKCOY	1050-1400	7	40-60	500	700	900	1200	1200
KANGKUNG	1050-1400	5,5-6,5	28	500	800	1200	1200	→
SAWI	1050-1400	5,5-6,5	40-60	500	700	900	1200	1200
KAILAN	1050-1400	5,5-6,5	40-70	500	700	900	1200	1200
TIMUN	1190-1750	5,5	60-70	500	700	900	1200	1400
STRAWBERRY	1260-1540	6,0	120	500	700	900	1200	1400
CABE	1260-1540	6,0-6,5	40-45	500	700	900	1200	1400
BAYAM	1260-1610	6,0-7,0	25	600	900	1200	1400	
SELEDRI	1260-1680	6,5	120-150	500	500	700	700	900
TOMAT	1400-3500	6,0-6,5	63	500	700	900	1200	1200
SELADA	560-840	6,0-7,0	65-90	500	700	700	840	840
MELON	1400-1750	5,5-6,0	74	500	700	900	1200	1400
TERONG	1750-2450	6,0	60	500	700	900	1200	1400
KEMBANG KOL	1050-1400	6,5-7,0	75	500	700	900	1200	1200
BROKOLI	1050-1400	6,5-7	75	500	700	900	1200	1200

Gambar 1. Kebutuhan nutrisi A&B mix pada berbagai jenis tanaman

Karena kandungan dalam tiap paket Nutrisi berbeda, maka konsentrasi yang dibutuhkan juga berbeda. Karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan tanaman sawi pada hidroponik sistem *wick*.

### Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi terbaik dari larutan pupuk daun Grow More 32-10-10 terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi manis yang ditanam secara hidroponik sistem *wick*.

### Kegunaan Penelitian

Memberikan informasi mengenai konsentrasi terbaik dari pupuk daun Grow More 32-10-10 sebagai sumber nutrisi alternatif dalam budidaya sawi secara hidroponik.

## METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Pemepek, Kecamatan Priggarata, Lombok Tengah, yang dilaksanakan dari bulan Mei sampai Juni 2021.

## **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam percobaan ini diantaranya meteran, palu, parang, gergaji, penggaris, gunting, nampan plastik, pisau cutter, TDS meter, pH meter, timbangan, smartphone, dan alat tulis menulis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah benih sawi manis, pupuk daun Grow More 32-10-10, batu apung, cocopeat, pot (gelas air mineral), kain flannel, box styrofoam, plastik bening, paranet, paku, kayu usuk, bambu dan pupuk kandang.

## **Rancangan Percobaan**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi (K) yang terdiri dari 5 perlakuan tingkat konsentrasi larutan nutrisi diantaranya 400 ppm (K1), 500 ppm (K2), 600 ppm (K3), 700 ppm (K4), 800 ppm (K5) pada minggu pertama. Kemudian setiap seminggu sekali konsentrasi larutan nutrisi ditingkatkan sebanyak 300 ppm pada masing-masing perlakuan hingga minggu ke-4. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 5 kali.

## **Persiapan dan Pelaksanaan Percobaan**

Sebelum penanaman, dipersiapkan instalasi hidroponik sistem wick dari box Styrofoam bekas buah beserta tutup dengan ukuran panjang, lebar, tinggi bagian dalam berturut-turut 40 cm, 33 cm, 13 cm. Kemudian dilakukan penyemaian pada media yang telah dibuat dari campuran pupuk kandang dan cocopeat. Penanaman dilakukan pada media batu apung pada saat tanaman telah tumbuh dua daun sejati.

## **Pengamatan dan Pengukuran**

Pengamatan dan pengukuran dilakukan mulai 7 HST hingga 28 HST. Parameter yang diamati dan diukur meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan laju pertumbuhan pada masing-masing parameter tersebut.

## **Pemeliharaan**

Pemeliharaan meliputi pengendalian OPT, pengendalian pH, dan penambahan konsentrasi nutrisi. Pengendalian pH dilakukan dengan menambahkan KOH 10% untuk menaikkan pH dan H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 10% untuk menurunkan pH. Penambahan konsentrasi nutrisi dilakukan dengan menambah beberapa gram pupuk setiap minggu untuk meningkatkan konsentrasi sebanyak 300 ppm.

## **Analisis Data**

Data dari masing-masing parameter yang telah diukur, ditabulasi lalu dilakukan analisis data untuk memperoleh nilai indikator yang dibutuhkan untuk mendeskripsikan setiap parameter.

Untuk melihat laju pertumbuhan pada tiap parameter di masing-masing perlakuan, dilakukan analisis regresi antara nilai masing-masing parameter dengan umur tanaman (hari) dimulai dari 7 HST sampai 28 HST. Koefisien regresi yang dihasilkan, dijadikan sebagai indikator laju pertumbuhan rata-rata per hari.

Selanjutnya dilakukan analisis sidik ragam terhadap parameter laju dan hasil menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2010. Pada parameter yang berbeda nyata dilakukan uji lanjut BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5% menggunakan aplikasi Microsoft Excel 2010.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam atau *analysis of variance* (ANOVA) terhadap semua parameter pertumbuhan dan hasil disajikan pada Tabel 1.. Kecuali pada parameter laju pertumbuhan tinggi tanaman dan tinggi tanaman saat panen, perlakuan konsentrasi pupuk daun Grow More 32-10-10 berpengaruh secara nyata terhadap semua parameter.

Tabel 1. Hasil *Analysis of Variance* (ANOVA) Terhadap Parameter yang Diamati

NO.	Parameter pengamatan	Pengaruh perlakuan
1	Tinggi taaman saat panen	NS
2	Laju pertambahan tinggi tanaman	NS
3	Jumlah daun tanaman saat panen	S
4	Laju pertambahan jumlah daun	S
5	Luas daun tanaman saat panen	S
6	Laju pertambahan luas daun	S
7	Bobot segar tajuk	S
8	Bobot segar akar	S

Keterangan : S= Signifikan; NS=Non signifikan

Nilai rata-rata tiap parameter umur 7, 14, 21, dan 28 hari setelah tanam, dan laju pertumbuhan dilihat dari masing-masing parameter tanaman, disajikan pada Table 2., Tabel.3., Tabel.4., dan Tabel.5. berikut.

Table 2. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Umur 7, 14, 21, dan 28 Hari Setelah Tanam (HST) dan Rata-rata Laju Pertambahan Tinggi Tanaman Per hari

Perlakuan	Umur (HST)				Persamaan Regresi	R <sup>2</sup>
	7	14	21	28		
K1	5,52	12,76	20,67	22,66	$y = 0,8471x + 0,571$	0,95
K2	6,56	13,02	21,18	23,14	$y = 0,8271x + 1,5$	0,95
K3	6,38	13,02	19,16	21,20	$y = 0,7229x + 2,29$	0,96
K4	5,44	12,86	18,96	19,68	$y = 0,6974x + 2,03$	0,91
K5	5,94	12,68	17,10	18,66	$y = 0,6083x + 2,95$	0,93
BNT 5%	-	-	-	-	-	-

Keterangan : Angka-angka dalam satu kolom yang ditandai dengan huruf yang sama tidak saling berbeda nyata; koefisien x pada persamaan regresi menggambarkan laju pertambahan tinggi tanaman per hari.

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pengaruh perbedaan konsentrasi nutrisi tidak menyebabkan perbedaan yang nyata secara statistik di antara tinggi tanaman pada saat panen, namun cenderung memberikan hasil lebih rendah pada konsentrasi yang lebih tinggi. Hasil tertinggi diberikan oleh perlakuan K1 yaitu sebesar 22,66 cm. Begitupun terhadap laju pertambahan tinggi tanaman yang digambarkan oleh nilai koefisien x pada persamaan regresi menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata namun cenderung lebih rendah pada konsentrasi yang lebih tinggi.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Umur 7, 14, 21, dan 28 Hari Setelah Tanam (HST) dan Rata-rata Laju Pertambahan Jumlah Daun Per Hari

Perlakuan	Umur (HST)				Persamaan regresi	R <sup>2</sup>
	7	14	21	28		
K1	2,6	4,4	7,8	9,3 c	$(y = 0,3363x + 0,14)$ c	0,9778
K2	2,8	5,0	7,8	8,8 bc	$(y = 0,2971x + 0,9)$ bc	0,9709
K3	2,4	5,0	7,4	8,0 ab	$(y = 0,2743x + 0,9)$ b	0,9669
K4	2,6	4,2	7,0	8,4 b	$(y = 0,2886x + 0,5)$ bc	0,97
K5	2,6	4,4	6,0	7,2 a	$(y = 0,22x + 1,2)$ a	0,9923
BNT 5%	-	-	-	0,801708	0,872789	

Keterangan : Angka-angka dalam satu kolom yang ditandai dengan huruf yang sama tidak saling berbeda nyata; Koefisien x pada persamaan regresi menggambarkan laju pertambahan jumlah daun tanaman per hari

Dari Tabel 3. di atas, dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi nutrisi menyebabkan perbedaan yang nyata terhadap rata-rata jumlah daun tanaman pada saat panen (umur 28 HST). Pengaruh terbaik diberikan oleh perlakuan K1 sebanyak 9,3 helai, diikuti oleh

perlakuan K2 sebanyak 8,8 helai, lalu perlakuan K4 sebanyak 8,4 helai berbeda nyata dengan perlakuan K1, lalu perlakuan K3 sebanyak 8,0 helai juga berbeda nyata dengan perlakuan K1, lalu perlakuan K5 sebanyak 7,2 helai berbeda nyata dengan perlakuan K4 dan K1. Sedangkan terhadap laju pertambahan jumlah daun, pengaruh terbaik diberikan oleh perlakuan K1 dengan nilai koefisien x pada persamaan regresi sebesar 0,336 lalu perlakuan K2 dengan nilai koefisien x sebesar 0,2971, lalu perlakuan K4 dengan nilai koefisien x sebesar 0,2886, lalu perlakuan K3 dengan nilai koefisien x sebesar 0,2743 berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan yang terendah adalah pengaruh perlakuan K5 dengan nilai koefisien x sebesar 0,22 berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Tabel 4. Luas Daun Tanaman (cm<sup>2</sup>) Umur 7, 14, 21, dan 28 Hari Setelah Tanam (HST), dan Laju Pertambahan Luas Daun Per Hari

Perla- kuan	Umur (HST)				Persamaan	R <sup>2</sup>
	7	14	21	28		
K1	7,56	62,79	260,89	354,09 c	$y = 17,682x - 138,1$ c	0,96
K2	11,32	73,89	212,33	350,59 c	$y = 16,518x - 127,03$ c	0,98
K3	4,84	64,00	156,74	255,44 ab	$y = 12,065x - 90,87$ ab	0,96
K4	11,88	70,04	172,73	306,48 bc	$y = 14,093x - 106,34$ bc	0,99
K5	7,18	49,86	126,51	195,38 a	$y = 9,1606x - 65,58$ a	0,90
BNT 5%	-	-	-	88,83	3,815785827	

Keterangan : Angka-angka dalam satu kolom yang ditandai dengan huruf yang sama tidak saling berbeda nyata; Koefisien x pada persamaan regresi menggambarkan laju pertambahan luas daun per hari

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa perbedaan konsentrasi berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman pada saat panen. Pengaruh terbaik diberikan oleh perlakuan K1 seluas 354,09 cm<sup>2</sup>, diikuti oleh perlakuan K2 seluas 350,59 cm<sup>2</sup>, lalu perlakuan K4 seluas 306,48 cm<sup>2</sup>, lalu perlakuan K3 seluas 255,44 cm<sup>2</sup> berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K2, lalu perlakuan K5 seluas 195,38 cm<sup>2</sup>, berbeda nyata dengan perlakuan K1, K2, dan K4. Sedangkan laju pertambahan luas tercepat diberikan oleh perlakuan K1 dengan nilai koefisien x sebesar 17,682, diikuti oleh perlakuan K2 dengan koefisien x sebesar 16,518, lalu perlakuan K4 dengan nilai koefisien x sebesar 14,093, lalu perlakuan K3 dengan koefisien x sebesar 12,065 berbeda nyata dengan pengaruh perlakuan K1 dan K2, dan pertumbuhan terbaik diberikan oleh perlakuan K5 dengan nilai koefisien x sebesar 9,1606 berbeda nyata dengan perlakuan K1, K2, dan K4.



Tabel 5. Bobot segar (g) Tajuk dan Akar (g)

Perlakuan	Bobot segar tajuk (g)	Bobot segar akar (g)
K1	20,93 c	2,32 c
K2	16,49 bc	1,95 bc
K3	12,37 ab	1,65 ab
K4	14,64 b	1,622 ab
K5	8,87 a	1,37 a
BNT 5%	6	0.509

Keterangan : Angka-angka dalam satu kolom yang ditandai dengan huruf yang sama tidak saling berbeda nyata

Dari Tabel 5. di atas dapat dilihat bahwa peningkatan konsentrasi nutrisi berpengaruh nyata terhadap bobot segar tajuk dan bobot segar akar. Pada bobot segar tajuk, pengaruh terbaik diberikan oleh perlakuan K1 seberat 20, 93 g, diikuti oleh perlakuan K2 seberat 16,49 g, lalu perlakuan K4 seberat 14, 64 g berbeda nyata dengan perlakuan K1, lalu perlakuan K3 seberat 12, 37 g juga berbeda nyata dengan perlakuan K1, dan pengaruh terendah dihasilkan oleh perlakuan K5 seberat 8,87 g berbeda nyata dengan perlakuan K4, K2, dan K1.

Terhadap bobot segar akar, pengaruh terbaik diberikan oleh perlakuan K1 seberat 2,32 g, diikuti oleh perlakuan K2 seberat 1,95 g, lalu perlakuan K3 seberat 1,65 g berbeda nyata dengan perlakuan K1, lalu perlakuan K4 seberat 1,622 g juga berbeda nyata dengan perlakuan K1, dan pengaruh terendah diberikan oleh perlakuan K5 seberat 1,37 g berbeda nyata dengan perlakuan K2 dan K1.

## Pembahasan

Dari semua parameter pengamatan sebagaimana yang tercantum pada tabel-tabel di atas, dapat dilihat bahwa peningkatan konsentrasi pupuk daun Grow More 32-10-10 sebagai nutrisi tanaman sawi pada hidroponik sistem *wick* memberikan pengaruh negatif terhadap laju pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Ini diindikasikan oleh nilai dari parameter tinggi tanaman (Tabel 2.), jumlah daun (Tabel 3.), dan luas daun (Tabel 4.) yang merupakan indikator pertumbuhan, menunjukkan hasil yang lebih rendah pada konsentrasi nutrisi yang lebih tinggi sebagaimana yang tercantum pada Tabel 2., Tabel 3., dan Tabel 4.. Parameter hasil yang diindikasikan oleh nilai bobot segar akar dan tajuk (Tabel 5.) juga menunjukkan bobot yang lebih ringan pada konsentrasi yang lebih tinggi.

Penurunan ukuran parameter akibat peningkatan konsentrasi nutrisi dapat dijelaskan oleh Steiner dalam Jaya (2017) yang mengatakan bahwa konsentrasi nutrisi yang terlalu

tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada sel atau jaringan tanaman karena terjadi plasmolisis. Plasmolisis adalah keluarnya cairan atau plasma sel karena larutan yang lebih pekat diluar sel. Akibatnya metabolisme sel terganggu. Pendapat yang sama juga diungkapkan oleh Widodo dan Wijayani, (2005) yang mengatakan bahwa konsentrasi garam yang terlalau tinggi dapat merusak jaringan akar sehingga pertumbuhan akar terganggu. Terganggunya jaringan akar menyebabkan suplai unsur hara ke tajuk juga terganggu yang akibatnya mengganggu pertumbuhan. Maka, untuk menghasilkan pertumbuhan organ vegetatif yang maksimal, pemenuhan unsur hara harus tercukupi secara optimal. Menurut Marginingsih, dkk. (2018), dalam budidaya sayuran daun seperti sawi, suplai unsur hara N, P, K harus tercukupi secara optimal.

Pemenuhan nutrisi tanaman sawi pada percobaan yang telah dilakukan, hasil terbaik diberikan perlakuan K1 karena pupuk daun Grow More 32-10-10 mengandung unsur N dalam bentuk  $\text{NH}_3$  sebanyak 2%,  $\text{NO}_3$  sebanyak 3%,  $\text{CH}_4\text{NO}_2$  sebanyak 27%, unsur P dalam bentuk  $\text{P}_2\text{O}_5$  sebanyak 10%, dan unsur K dalam bentuk  $\text{K}_2\text{O}$  sebanyak 10%. Dan setelah dilakukan perhitungan terhadap kandungan massa unsur N, P, K total didapatkan hasil pupuk daun Grow More 32-10-10 mengandung massa unsur N, P, dan K berturut-turut sebanyak 8,40%, 4,366%, dan 8,297%. Dengan komposisi unsur hara tersebut, pemberian nutrisi dengan konsentrasi pada perlakuan K1 adalah yang terbaik untuk pertumbuhan tajuk tanaman sawi dan berpotensi lebih baik pada konsentrasi yang lebih rendah. Hal tersebut karena konsentrasi hara pada perlakuan K1 masih belum optimal atau berlebih.

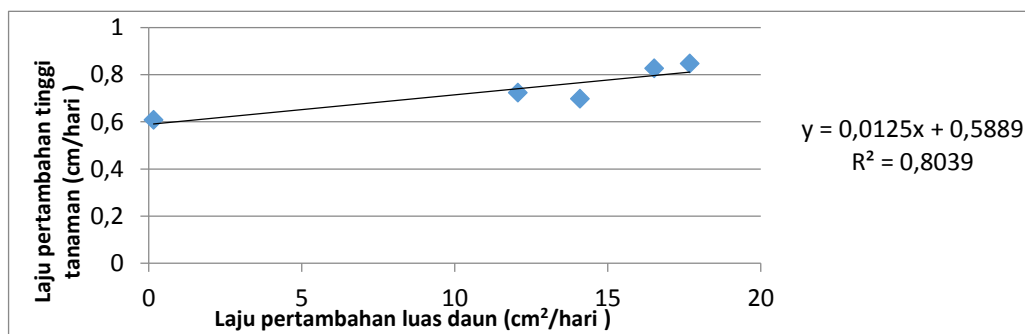
Menurut Oviyanti (2016), kelebihan atau kekurangan unsur N (nitrogen) menyebabkan pertumbuhan batang dan daun terhambat karena pembelahan dan pembesaran sel terhambat. Menurut Manulung, dkk. (2014), unsur N berfungsi untuk memacu pertumbuhan vegetatif secara keseluruhan karena merupakan bahan pembentuk klorofil dan protein (enzim dan hormon). Kekurangan unsur N dapat mengakibatkan kadari klorofil daun rendah sehingga intensitas fotosintesis menjadi rendah. Sedangkan dalam hubungannya dengan enzim dan hormon, unsur N merupakan bagian dari gugus amina pada asam amino pembentuk protein jenis hormon dan enzim yaitu menempati 16% bagian dari asam amino.

Unsur P (Posphor) merupakan bagian dari nukleotida (dalam RNA dan DNA). Unsur P juga berperan dalam pembentukan energi dalam peroses respirasi. Kekurangan P menyebabkan terhambatnya sistem perakaran, batang, dan daun. Sedangkan unsur K

(kalium) merupakan aktivator pada beberapa enzim dalam proses fotosintesis dan pengaturan potensi osmotik sel. Dengan demikian juga berperan dalam mengatur turgor sel. Dalam kaitannya dengan turgor sel, kalium berperan dalam membuka dan menutupnya stomata yang berpengaruh pada penyerapan CO<sub>2</sub> oleh daun (Lakitan, 1993). Konsentrasi K yang optimal pada daun dapat memaksimalkan intensitas fotosintesis sehingga meningkatkan ukuran daun dan organ lainnya.

Pembelahan dan pembesaran sel pada daun berpengaruh pada pertumbuhan organ-organ lainnya karena daun merupakan penghasil fotosintat (*Source*). Daun yang lebih luas akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak untuk pertumbuhan organ-organ tanaman lainnya.

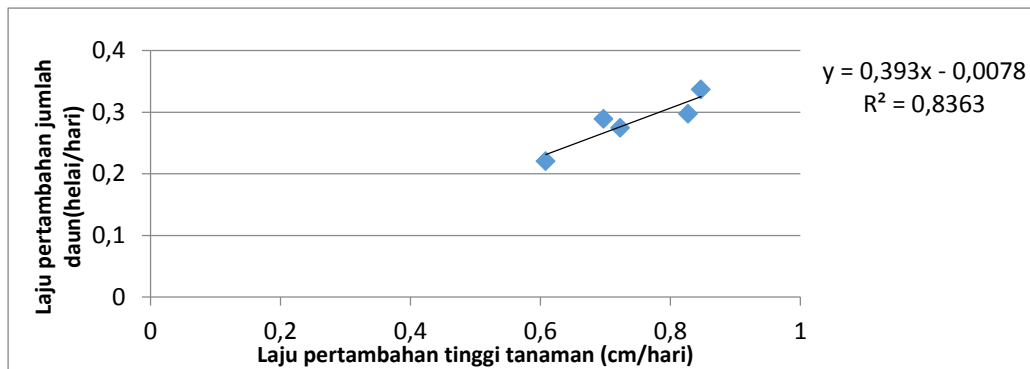
Ini terbukti dari hasil percobaan yang telah dilakukan. Perlakuan yang dengan penambahan luas daun yang lebih cepat menghasilkan pertumbuhan organ lain lebih cepat, salah satunya adalah batang. Hal ini dapat dilihat dari korelasi laju pertumbuhan luas daun dan laju pertumbuhan tinggi tanaman yang menunjukkan nilai positif.



Gambar 2. Korelasi laju pertumbuhan luas daun dengan laju pertumbuhan tinggi tanaman

Batang yang semakin tinggi menghasilkan ruas yang lebih banyak yang akan menjadi tempat keluarnya daun (Rizal, 2017). Ini menunjukkan bahwa tanaman yang menghasilkan daun lebih banyak telah mengalami pertumbuhan batang lebih cepat.

Hal tersebut dapat dilihat dari Gambar 3. yang menunjukkan korelasi positif antara pertumbuhan tinggi tanaman dan pertumbuhan jumlah daun.



Gambar 3. Korelasi antara laju pertumbuhan tinggi tanaman dan laju pertumbuhan jumlah daun

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perbedaan konsentrasi pupuk GrowMore 32-10-10 sebagai nutrisi tanaman sawi manis (*Brassica juncea*.L) dalam budidaya secara hidroponik sistem *wick*, memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun, pertumbuhan luas daun, bobot segar tajuk, dan bobot segar akar.
2. Tren pertumbuhan tanaman akibat perbedaan tingkat konsentrasi menunjukkan lebih rendah pada konsentrasi yang lebih tinggi. Perlakuan K1 dengan konsentrasi pupuk Grow More 32-10-10 sebanyak 400 ppm pada pekan ke-1, 700 ppm pada pekan ke-2, 1000 ppm pada pekan ke-3, dan 1300 ppm pada pekan ke-4 memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis sampaikan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan ini. Khususnya kepada bapak Ir. Herman Suheri, M.Sc., Ph.D. dan Bapak Ir. Sudirman, M.Sc., Ph.D., masing-masing selaku Pembimbing Utama dan Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan arahan dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan laporan penelitian ini.

Selanjutnya penulis haturkan penghargaan yang paling dalam kepada kedua orang tua atas do'a, harapan dan segala pengorbanan selama ini. Kepada saudara dan teman-teman yang telah bersedia menemani, membantu, dan memberi saran.

Semoga Allah subhanahwataala membalas perbuatan baik dari semua fihak dengan kebaikan yang lebih banyak lagi, amin.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alifah, S., Nurfida, A., dan Hermawan, A. (2019). Pengolahan Sawi Hijau Menjadi Mie Hijau Yang Memiliki Nilai Ekonomi Tinggi di Desa Sukamanis Kecamatan Kadudampit Kabupaten Sukabumi. *Journal of Empowerment Community*, 1(2), 52–58.
- Bunga, I., N. (2020). Nutrisi Organik Sistem Hidroponik *Wick* pada Tanaman Sawi dan Kangkung. *Jurnal Riset Unkrit*. 3:
- Fadli, R. (2021). Berbagai Manfaat Sawi Untuk Kesehatan. <https://www.halodoc.com/artikel/berbagai-manfaat-sawi-untuk-kesehatan>
- Hayati, N., & Mertha, I.G. (2020). Pelatihan Budidaya Sayuran Hidroponik Menggunakan Sistem *Wick* Sebagai Usaha Pemberdayaan Masyarakat Di Desa Cenggu. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 3(2)
- Jaya, I. (2017). Budidaya Tanaman Dalam Lingkungan Terkendali. *1st Edition* Pustaka bangsa. Mataram
- Lakitan, B. (1993). Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. *1<sup>st</sup> edition*. PT RAJAGRAFINDO PERSADA. Depok
- Manulung, G. S., Abdul Rahmi, P. A. (2014). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Varietas Tosakan. *Agrifor*, XIII(1), 33–40.
- Marginingsih, R. S., Nugroho, A. S., dan Dzakiy, M. A. (2018). Pengaruh Substitusi Pupuk Organik Cair Pada Nutrisi AB mix terhadap Pertumbuhan Caisim (*Brassica juncea* L.) pada Hidroponik *Drip Irrigation System*. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 5(1), 44–51.
- Nirkomala. (2021). Alih Fungsi Lahan Di Kota Mataram Berpotensi Sasar LP2B. <https://mataram.antaraneews.com/berita/145284/alih-fungsi-lahan-di-kota-mataram-berpotensi-sasar-lp2b>
- Oviyanti, F. (2016) Pengaruh Pemberian Pupuk Organic Cair Daun (*Gliricidia Sepium*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L). UIN Raden Fatah. Palembang
- Rizal, S. (2017). Pengaruh Nutrisi Yang Diberikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Yang Ditanam Secara Hidroponik. *14*(1), 38–44.
- Rusdin, M., Putra, R., dan Rudiarto, I. (2018). Simulasi Perubahan Penggunaan Lahan Dengan Konsep Celluler Automata Di Kota Mtaram. *Jurnal Pengembangan Kota*, 6(November), 174–185. <https://doi.org/10.14710/jpk.6.2.174-185>
- Tim Karya Tani Mandiri, 2010. Pedoman Budidaya Secara Hidroponik. *1<sup>st</sup> edition*. CV. NUANSA AULIA. Bandung.
- Wijayani, A. dan W. W. (2005). Usaha Meningkatkan Kualitas Beberapa Varietas Tomat dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *Agricultural Science*, 12, 77–83.