

**PERTUMBUHAN DAN HASIL *MICROGREENS*
DUA VARIETAS SELADA KERITING (*Lactuca sativa* L.)
PADA BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR**

***GROWTH AND YIELD OF MICROGREENS IN TWO VARIETIES
OF CURLY LETTUCE (*Lactuca sativa* L.) UNDER DIFFERENT CONCENTRATIONS
OF LIQUID ORGANIC FERTILIZER***

**Indra Lesmana Saepurohman¹⁾, Yuyu Sri Rahayu¹⁾, Winda Ranti¹⁾, dan
Zahara Mardiah²⁾**

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang,
Jl. HS. Ronggo Waluyo, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat 41361

²⁾Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Padi, Jl. Raya Sukamandi, Rancajaya,
Patokbeusi, Subang, Jawa Barat, 41256

Email : inlesr.10@gmail.com

ABSTRAK

Microgreens merupakan tanaman yang dapat dibudidayakan secara singkat, namun memiliki nutrisi yang lebih tinggi dari tanaman dewasa. Meskipun *microgreens* memiliki umur singkat, namun pemberian nutrisi tambahan pada saat budidaya dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil *microgreens*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil *microgreens* dua varietas selada pada berbagai konsentrasi pupuk organik cair (POC). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan rancangan perlakuan yaitu Rancangan Acak kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama adalah varietas selada yang terdiri dari 2 taraf yaitu $v_1 = Olga Red$ dan $v_2 = New Grand Rapid$, sedangkan pada faktor kedua berbagai konsentrasi POC yang terdiri dari 4 taraf yaitu $k_0 = 0$ ml/l, $k_1 = 2$ ml/l, $k_2 = 4$ ml/l, $k_3 = 6$ ml/l, dimana diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 24 unit percobaan. Pengaruh perlakuan dianalisis menggunakan analisis ragam dan apabila uji F taraf 5% signifikan, maka dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi antara *microgreens* dua varietas selada dan berbagai konsentrasi POC terhadap parameter keserempakan tumbuh, laju pertumbuhan tinggi tanaman, bobot segar, kandungan klorofil dan kandungan fenolik. *Microgreens* selada varietas *Olga Red* dengan konsentrasi POC 2 ml/l memberikan pertumbuhan dan hasil terbaik pada parameter keserempakan tumbuh sebesar 29,03%, bobot segar seberat 12,67 g, dan kandungan klorofil sebesar 18,85 SPAD unit. Pada *microgreens* selada varietas *New Grand Rapid* dengan konsentrasi POC 6 ml/l memberikan pertumbuhan terbaik pada parameter laju pertumbuhan tinggi tanaman setinggi 0,1440 cm/hari dan kandungan klorofil sebesar 18,62 SPAD unit.

Kata kunci: antioksidan; *microgreens*; nutrisi tanaman; pupuk organik cair; selada



ABSTRACT

Microgreens are plants that can be cultivated in a short period of time, yet they possess higher nutrient content than mature plants. Although microgreens have a short lifespan, the application of additional nutrients during cultivation can enhance the growth and yield of microgreens. This study aims to determine the growth and yield of two lettuce varieties of microgreens at various concentrations of liquid organic fertilizer (LOF). The method used in this research is an experimental method with a treatment design using a Factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors. The first factor is the lettuce variety, which consists of 2 levels: $v_1 = \text{Olga Red}$ and $v_2 = \text{New Grand Rapid}$, while the second factor is various concentrations of LOF, consisting of 4 levels: $k_0 = 0 \text{ ml/l}$, $k_1 = 2 \text{ ml/l}$, $k_2 = 4 \text{ ml/l}$, $k_3 = 6 \text{ ml/l}$, replicated 3 times, resulting in 24 experimental units. The effect of the treatments was analyzed using variance analysis, and if the F-test at the 5% level was significant, further testing was carried out using the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level. The results showed an interaction between the two lettuce varieties of microgreens and various concentrations of LOF on the parameters of germination uniformity, plant height growth rate, fresh weight, chlorophyll content, and phenolic content. The Olga Red lettuce microgreens with a LOF concentration of 2 ml/l provided the best growth and yield on the parameters of germination uniformity at 29.03%, fresh weight of 12.67 g, and chlorophyll content of 18.85 SPAD units. The New Grand Rapid lettuce microgreens with a LOF concentration of 6 ml/l showed the best growth on the parameter of plant height growth rate at 0.1440 cm/day and chlorophyll content of 18.62 SPAD units.

Keywords: antioxidants; curly lettuce; liquid organic fertilizer; microgreens; plant growth

PENDAHULUAN

Seiring dengan kemajuan zaman dan modernisasi, semakin banyak masyarakat yang menyadari akan pentingnya menjalani gaya hidup sehat. Hal ini mendorong masyarakat untuk berinovasi menyediakan pasokan pangan yang bergizi. Inovasi *urban farming* saat ini sudah menjadi hal yang *familiar* dan menarik di tengah masyarakat. *Urban farming* atau pertanian kota merupakan proses budidaya pertanian di lahan sempit perkotaan, yang memanfaatkan lahan terbatas (Chrisnawati *et al.*, 2022). Inovasi *urban farming*, menjadi solusi yang dianggap sangat cocok untuk masa depan yang memanfaatkan lahan sempit, yang diubah menjadi lahan pertanian produktif (Febriani *et al.*, 2019). Salah satunya yaitu dengan melakukan budidaya tanaman *microgreens*.

Microgreens menjadi salah satu solusi terbaik untuk sistem *urban farming*, karena kemudahan dalam penggunaan alat dan bahan yang digunakan. Selain itu, budidaya *microgreens* memiliki keuntungan terutama pada nutrisi yang dimilikinya, dimana



microgreens mengandung nutrisi lebih banyak daripada sayuran hijau yang dipanen saat dewasa yang dapat mencapai 4-20 kali lipatnya (Pinto *et al.*, 2015). Disamping itu, proses budidaya *microgreens* yang dapat dilakukan dengan cara yang sederhana, sehingga dapat dilakukan di dalam rumah, dengan tujuan sebagai peningkatan kualitas pangan keluarga dari semua kalangan umur.

Microgreens merupakan tahapan atau fase yang umurnya lebih lama dibandingkan kecambah dan lebih muda dari *baby greens*, yang dipanen dan dikonsumsi pada usia yang sangat muda (Pratamaningtyas *et al.*, 2019). *Microgreens* dapat dipanen pada umur 7 sampai 21 hari setelah perkecambahan dimana pada saat daun kotiledonnya terbuka dan mulai tumbuh daun pertama secara penuh (Salim 2019). Perkembangan *microgreens* di Indonesia masih dalam lingkungan eksklusif saja, sedangkan di beberapa negara maju, produk inovasi ini sudah lama dikenal (Pratamaningtyas *et al.*, 2019). Namun, menurut Al-Kodmany (2018) dalam Partap *et al.*, (2023), pasar *microgreens* pada tahun 2025 di seluruh dunia diperkirakan akan meningkat sebesar 7,6% per tahun yang mencapai US\$ 17 juta.

Pada proses budidaya *microgreens*, banyak aspek yang mempengaruhi hasil dan kandungan nutrisi dari tanaman *microgreens* diantaranya yaitu perlakuan benih sebelum disemai, pemupukan, serta lingkungan mikro termasuk suhu, cahaya, dan media pertumbuhan (Li *et al.*, 2021). Pemupukan sendiri merupakan aspek penting dalam proses budidaya *microgreens* yang mampu mendorong pertumbuhan yang cepat dan hasil yang tinggi dari *microgreens* (Bulgari *et al.* 2017). Pada umumnya proses budidaya *microgreens* saat ini, menggunakan pupuk AB-Mix yang merupakan pupuk kimia (Dwiningtyas 2023). Oleh karena itu, perlu dicari alternatif lainnya seperti penggunaan pupuk organik.

Hasil penelitian Ashar *et al.*, (2023), menunjukkan bahwa pemberian POC 100 ml memberikan hasil terbaik untuk tinggi tanaman dan jumlah daun, dari *microgreens* bayam hijau, sedangkan hasil terbaik untuk klorofil terdapat pada pemberian POC 50 ml dan pupuk kasgot 60 g. Menurut Dwiningtyas (2023), pemberian POC kulit bawang merah berpengaruh nyata terhadap persentase daya kecambah, tinggi, dan jumlah daun *microgreens* pakcoy, dimana konsentrasi 7% POC kulit bawang merah memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan dan hasil *microgreens* pakcoy pada semua parameter pengamatan.



Sedangkan hasil penelitian Fatikhah (2022), penggunaan POC menunjukkan pertumbuhan terbaik pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, dan berat panen *microgreens* kangkung dibandingkan dengan penambahan nutrisi lainnya. Penggunaan konsentrasi 2 - 6 ml/l POC memiliki manfaat untuk pertumbuhan tanaman sayuran termasuk *microgreens* (Biopras 2024).

Maksud dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh interaksi antara varietas *microgreens* selada keriting yang berbeda dengan berbagai konsentrasi POC. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi POC yang memberikan pertumbuhan dan hasil tertinggi pada setiap varietas *microgreens* selada keriting.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Gedung A Fakultas Pertanian, Kampus Dua Universitas Singaperbangsa Karawang, yang berlokasi di Jl. Lingkar Tanjungpura, Desa Pasirjengkol, Kecamatan Majalaya, Kabupaten Karawang. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Mei sampai Juni 2024.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih benih *microgreens* selada varietas *Olga Red* dan varietas *New Grand Rapid*, tanah, air, pupuk organik cair Biopras-1, serta bahan lainnya yaitu aquades, etanol 80%, *reagen follin ciocalteus*, *sodium carbonate*, kertas label, plastik klep, *aluminium foil*. Alat yang digunakan adalah wadah tanam ukuran 16 cm × 18 cm × 3 cm, ember, *handsprayer*, gunting, penggaris, kertas label, jangka sorong, kamera, timbangan digital, alat tulis, *luxmeter*, pipet ukur, wadah ukur, *thermohyrometer*, meja, plastik hitam, mortar, gelas beker, labu ukur, *erlenmeyer*, *ultrasonic bath*, tabung reaksi, spatula, *micropipette*, *tip micropipette*, *vortex*, kuvet, *spektrofotometer* UV-Vis.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, yang terdiri dari 2 faktor yaitu selada keriting (V) dengan 2 taraf dan konsentrasi POC (K) dengan 4 taraf yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 24 unit percobaan.



Faktor pertama adalah varietas selada keriting (V) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu :

v_1 = Selada Keriting Varietas *Olga Red*

v_2 = Selada Keriting Varietas *New Grand Rapid*

Faktor kedua adalah konsentrasi pupuk organik cair Biopras-1 (K) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

k_0 = 0 ml/l air (kontrol)

k_1 = 2 ml/l air

k_2 = 4 ml/l air

k_3 = 6 ml/l air

Analisis Data

Data yang akan diperoleh dari hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis uji F dengan taraf 5%. Jika terjadi perbedaan yang nyata maka dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan hasil terbaik. Analisis data diuji lanjut dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan atau *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persentase Daya Kecambah

Berdasarkan hasil analisis ragam dari *microgreens* dua varietas selada dan berbagai konsentrasi POC, menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi terhadap parameter daya kecambah. Hal ini bisa disebabkan karena faktor internal dan eksternal pada masa perkecambahan, dimana pada faktor internal meliputi dormansi biji dan simpanan makanan yang tersedia pada benih, sedangkan pada faktor eksternal meliputi air, suhu, cahaya, kelembapan, dan ketersediaan unsur hara tambahan (Haj *et al.*, 2022).

Berdasarkan Tabel 1, perbedaan varietas memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap persentase daya kecambah. Hal ini sejalan dengan pernyataan Oktaviani *et al.*, (2016) yang menyatakan setiap varietas memiliki daya kecambah yang berbeda dikarenakan faktor ukuran, kandungan zat makan, dan ketebalan kulit yang berbeda pada setiap varietas. Faktor internal biji menjadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi potensi perkecambahan (Bareke 2018). Menurut Sihombing *et al.*, (2022) proses perkecambahan dipengaruhi oleh perbedaan sifat genetik dari setiap varietas yang menyebabkan keragaman penampilan



tanaman, dimana program genetik yang akan diekspresikan pada suatu fase pertumbuhan yang berbeda dapat diekspresikan pada berbagai sifat tanaman yang mencakup bentuk dan fungsi tanaman yang menghasilkan keragaman pertumbuhan tanaman.

Tabel 1. Hasil Analisis Rata-rata Persentase Daya Kecambah (%) *Microgreens* Dua Varietas Selada pada Berbagai Konsentrasi POC

Perlakuan	Rata rata Persentase Daya Kecambah (%)
Faktor mandiri varietas (V)	
Olga Red (v_1)	47,12 b
New Grand Rapid (v_2)	59,88 a
Faktor mandiri konsentrasi (K)	
0 ml/l (k_0)	44,20 c
2 ml/l (k_1)	59,28 b
4 ml/l (k_2)	61,77 a
6 ml/l (k_3)	48,75 c
KK (%)	15,18

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa konsentrasi POC terbaik yaitu k_2 dengan konsentrasi 4 ml/l dan hasil terkecil yaitu k_0 dengan konsentrasi 0 ml/l. Hal ini menunjukkan konsentrasi POC yang tepat dapat berpengaruh positif pada persentase daya kecambah. Perkecambahan juga dipengaruhi oleh kandungan unsur hara, penambahan kandungan nitrogen dalam jumlah rendah dapat memiliki efek positif pada perkecambahan biji (Yan et al. 2016).

2. Persentase Keserempakan Tumbuh

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa *microgreens* dua varietas selada dan berbagai konsentrasi POC terdapat interaksi pada parameter keserempakan tumbuh. Berdasarkan tabel di atas, pada varietas *Olga Red* pemberian POC dengan konsentrasi 2 ml/l memperoleh persentase daya kecambah tertinggi sebesar 29,03%, sedangkan pada varietas *New Grand Rapid* pemberian POC dengan konsentrasi 0 ml/l memperoleh persentase daya kecambah tertinggi sebesar 52,43%.



Tabel 2. Pengaruh Interaksi Rata-rata Persentase Keserempakan Tumbuh (%) *Microgreens* Dua Varietas Selada pada Berbagai Konsentrasi POC

Faktor varietas (V)	Faktor konsentrasi (K)			
	0 ml/l (k ₀)	2 ml/l (k ₁)	4 ml/l (k ₂)	6 ml/l (k ₃)
<i>Olga Red</i> (v ₁)	25,67b A	29,03b A	27,77a A	15,83b B
<i>New Grand Rapid</i> (v ₂)	52,43a A	51,30a A	23,90b B	22,97a B
KK (%)	21,49			

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan pada setiap huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Keserempakan tumbuh yang tinggi menandakan tanaman tersebut memiliki daya vigor yang tinggi, vigor benih sendiri merupakan kemampuan benih tumbuh normal selama pertumbuhan (Farida *et al.*, 2017). Pemberian POC bisa memberikan dampak kepada keserempakan tumbuh, karena dengan penambahan unsur hara yang dimiliki oleh POC dapat membantu meningkatkan vigor tanaman (Wawan *et al.*, 2021).

Setiap varietas memiliki viabilitas dan vigor benih yang berbeda, yang bisa disebabkan oleh faktor genetik maupun lingkungannya (Milenia 2022). Sehingga akan berpengaruh juga pada persentase keserempakan tumbuh. Pada varietas *Olga Red*, tanaman mampu optimal memberikan tingkat keserempakan tertinggi dengan pemberian POC 2 ml/l yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian POC 0 ml/l pada varietas *New Grand Rapid* memberikan tingkat keserempakan tertinggi yang berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya, hal ini menandakan bahwa benih dapat mengoptimalkan cadangan makanan yang dimilikinya (Aisyahar *et al.*, 2018). Penyerapan air yang terjadi pada benih varietas *New Grand Rapid* juga dapat berjalan dengan lancar, yang dapat mengaktifkan sel-sel yang bersifat embrionik di dalam benih yang akan meningkatkan keserempakan tumbuh (Arthawijaya *et al.* 2022).

Perlakuan *seed treatment* dengan perendaman benih menggunakan larutan POC yang dilakukan sebelum penanaman, diduga memberikan efek toksik pada benih karena kandungan logam berat yang terdapat pada POC, yang mengakibatkan stres osmotik pada benih yang menghambat proses imbibisi benih yang diperlukan untuk perkecambahan (Phibunwatthanawong *et al.*, 2019), oleh karena itu perlakuan k₀ atau perlakuan perendaman



benih tanpa POC tingkat keserempakan tumbuhnya lebih tinggi karena tidak terhambat proses imbibisinya.

3. Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam terdapat interaksi *microgreens* dua varietas selada dan berbagai konsentrasi POC terhadap laju pertumbuhan tinggi tanaman. Uji DMRT 5% (Tabel 3) menunjukkan, bahwa pada Varietas *Olga Red* pemberian POC dengan konsentrasi 4 ml/l memperoleh hasil rata-rata laju pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi sebesar 0,1187 cm/hari. Pada varietas *New Grand Rapid*, pemberian POC dengan konsentrasi 6 ml/l memberikan nilai rata-rata laju pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi sebesar 0,1440 cm/hari.

Tabel 3. Hasil Analisis Rata-rata Laju Pertumbuhan Tinggi Tanaman (cm/hari) *Microgreens* Dua Varietas Selada pada Berbagai Konsentrasi POC

Faktor varietas (V)	Faktor konsentrasi (K)			
	0 ml/l (k ₀)	2 ml/l (k ₁)	4 ml/l (k ₂)	6 ml/l (k ₃)
Olga Red (v ₁)	0,0871b C	0,1173b A	0,1187a A	0,1053b A
New Grand Rapid (v ₂)	0,1056a B	0,1351a A	0,1093b B	0,1440a A
KK (%)	10,78			

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan pada setiap huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Hasil ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman dapat dibantu dengan penggunaan pupuk organik cair, yang dimana hal ini sejalan dengan pernyataan Hadiyal *et al.*, (2017) POC dapat memberikan unsur hara dan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Tanaman akan mencapai pertumbuhan yang baik apabila unsur hara yang dibutuhkan tersedia, seimbang, dan dalam jumlah yang optimal (Suhastyo *et al.*, 2021).

Laju pertumbuhan tinggi tanaman yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan yang terkandung dalam POC. Pada POC yang digunakan saat penelitian ini, mengandung unsur hara baik makro maupun mikro yang berpengaruh pada pertumbuhan. Unsur hara dalam bahan organik akan menstimulir perkembangan-perkembangan vegetatif saat pertumbuhan, baik akar, batang, daun, serta bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah yang dapat menyebabkan serapan akar berjalan dengan baik dikarenakan akar tanah dapat dengan mudah



melakukan intersepsi pada setiap pori-pori tanah, dimana air yang diikat oleh bahan organik akan diserap oleh akar, kemudian akan digunakan sebagai pelarut unsur hara seta pemanjangan dan pembelahan sel yang akan mengakibatkan tinggi tanaman meningkat (Hendi 2017).

Unsur hara P pada POC dibutuhkan oleh tanaman untuk pembentukan sel baru pada jaringan yang sedang tumbuh serta memperkuat batang (Rahmawati *et al.*, 2019), serta unsur Zn yang berfungsi sebagai metabolisme serta membantu proses fotosintesis dibutuhkan oleh tanaman guna meningkatkan tinggi tanaman (Nurdiana, 2022).

4. Panjang Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam dari *microgreens* dua varietas selada dan berbagai konsentrasi POC, menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi terhadap parameter panjang akar. Hal ini karena nutrisi yang terkandung pada POC sudah memiliki komposisi nutrisi yang cukup seragam untuk mendukung pertumbuhan akar kedua varietas tanaman. Oleh karena itu, pada hasil uji lanjut yang ditunjukkan oleh Tabel 4, pada setiap varietas juga tidak memberikan pengaruh nyata pada panjang akar.

Tabel 4. Hasil Analisis Rata-rata Panjang Akar Tanaman *Microgreens* Dua Varietas Selada pada Berbagai Konsentrasi POC

Perlakuan	Rata-rata Panjang Akar (cm)
Faktor mandiri varietas (V)	
Olga Red (v_1)	4,03 a
New Grand Rapid (v_2)	4,72 a
Faktor mandiri konsentrasi (K)	
0 ml/l (k_0)	3,27 b
2 ml/l (k_1)	4,45 a
4 ml/l (k_2)	4,89 a
6 ml/l (k_3)	4,89 a
KK (%)	18,77

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Pertumbuhan akar terjadi lebih dahulu jika dibandingkan dengan pertumbuhan batang, hal ini menyebabkan pertumbuhan akar dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang dimana akar berperan sebagai media untuk menyerap air dan zat hara yang diperlukan tanaman (Arthawijaya *et al.* 2022). Panjang akar perakaran bermanfaat untuk penyerapan air, nutrisi dan bahan organik untuk memicu pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sedangkan unsur hara



nitrogen (N), fosfat (P), dan kalium (K) dibutuhkan untuk mempercepat pertumbuhan akar dan meningkatkan perkembangan suatu tanaman (Purwadi, 2017).

Pada Tabel 4 juga menunjukkan bahwa konsentrasi terbaik yaitu k_2 dan k_3 dengan konsentrasi 4 ml/l dan 6 ml/l terhadap panjang akar, yang sama-sama memperoleh rata-rata panjang akar 4,89 cm tidak berbeda nyata dengan k_1 tetapi berbeda nyata dengan k_0 . Hal ini sejalan dengan pernyataan Ji *et al.*, (2017) bahwa setiap pupuk organik cair memiliki pengaruh positif pada pertumbuhan akar. Unsur hara P pada POC berfungsi sebagai pembentukan nukleoprotein dan fosfolipid serta mendorong pertumbuhan akar. Kandungan Ca merupakan unsur hara yang dapat menguatkan dan mengatur daya tembus sel, serta erawat dinding sel, hal ini menjadikan Ca berperan penting pada titik tumbuh akar (Nurdiana, 2022).

5. Bobot Segar

Berdasarkan hasil analisis ragam terdapat interaksi *microgreens* dua varietas selada dan berbagai konsentrasi POC terhadap bobot segar tanaman. Berdasarkan tabel hasil uji lanjut (Tabel 5), pada *microgreens* selada varietas *Olga Red* (v_1) pemberian POC dengan konsentrasi 2 ml/l (k_1) memberikan rata-rata bobot segar tanaman tertinggi seberat 12,67g, berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Pada *microgreens* selada varietas *New Grand Rapid* (v_2) pemberian POC dengan konsentrasi 0 ml/l (k_0) memberikan rata-rata bobot segar tanaman tertinggi seberat 23,58g, berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya.

Tabel 5. Pengaruh Interaksi Rata-rata Bobot Segar Tanaman (g) *Microgreens* Dua Varietas Selada pada Berbagai Konsentrasi POC

Faktor varietas (V)	Faktor konsentrasi (K)			
	0 ml/l (k_0)	2 ml/l (k_1)	4 ml/l (k_2)	6 ml/l (k_3)
<i>Olga Red</i> (v_1)	8,82b C	12,67a A	8,22b C	10,67b B
<i>New Grand Rapid</i> (v_2)	23,58a A	13,74a C	12,43a C	14,20a B
KK (%)	19,52			

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan pada setiap huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Bobot segar tanaman berkaitan dengan kemampuan tanaman dalam menyerap air dari media tanam, dimana semakin banyak jumlah daun serta semakin subur tanaman, maka semakin tinggi berat basahnya (Khasanah *et al.* 2018). Susilo (1991) dalam Widiastuti *et al.*,



(2016) menyatakan bahwa pertumbuhan suatu tanaman berkaitan dengan ketersediaan unsur hara dan air dalam tanah yang diserap oleh akar sehingga dapat mempengaruhi bobot segar suatu tanaman.

POC sendiri mengandung unsur hara yang memiliki pengaruh pada peningkatan bobot segar tanaman, dimana unsur hara dapat mengakibatkan sel tumbuhan dapat terus aktif berkembang. Salah satunya unsur hara yang terkandung POC, yaitu unsur N yang dapat membantu proses pertumbuhan vegetatif yang dapat meningkatkan bobot segar tanaman (Rahmayanti *et al.*, 2019). Ketersediaan air dan hara yang baik, menjadi faktor dalam menghasilkan cadangan makanan untuk fotosintesis, dimana semakin tinggi laju fotosintesis maka akan mempengaruhi bobot segar (Mardiana, 2023).

Setiap varietas memiliki kebutuhan unsur hara yang berbeda, salah satu faktornya yaitu cadangan makanan yang dimiliki oleh setiap varietas. Pada varietas *Olga Red* pemberian POC 2 ml/l memberikan hasil yang tinggi pada bobot segar, sedangkan pada varietas *New Grand Rapid* pemberian POC 0 ml/l memberikan hasil tertinggi pada bobot segar, hal ini diduga karena pada varietas *New Grand Rapid* memiliki cadangan makanan yang lebih tinggi serta sejalan dengan hasil persentase keserempakan tumbuh yang sama-sama memiliki nilai tertinggi pada pemberian konsentrasi POC 0 ml/l.

Pada penelitian ini, varietas dengan perlakuan POC yang memiliki rata-rata keserempakan tumbuh tertinggi, menghasilkan rata-rata bobot segar tertinggi juga. Hasil penelitian ini sejalan dengan Syafruddin *et al.*, (2015), yang menyatakan bahwa benih yang memiliki vigor tinggi dapat mencapai tingkat produksi yang tinggi pula. Bobot segar sendiri merupakan akumulasi dari tinggi, jumlah dan luas daun, oleh karena itu semakin baik pertumbuhan maka semakin meningkat pula berat tanaman (Hidayat *et al.* 2020).

6. Analisis Kandungan Klorofil

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi *microgreens* dua varietas selada dan berbagai konsentrasi POC terhadap klorofil tanaman. Berdasarkan tabel uji lanjut, pada *microgreens* selada varietas *Olga Red* (v_1) pemberian POC dengan konsentrasi 2 ml/l (k_1) memberikan rata-rata klorofil tanaman tertinggi yaitu 18,85, berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Pada *microgreens* selada varietas *New Grand Rapid* (v_2) pemberian POC dengan



konsentrasi 6 ml/l (k_3) memberikan rata-rata klorofil tanaman tertinggi yaitu 9,02, berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya.

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Rata-rata Kandungan Klorofil Tanaman (SPAD Unit) *Microgreens* Dua Varietas Selada pada Berbagai Konsentrasi POC

Faktor varietas (V)	Faktor konsentrasi (K)			
	0 ml/l (k_0)	2 ml/l (k_1)	4 ml/l (k_2)	6 ml/l (k_3)
<i>Olga Red</i> (v_1)	12,45a C	18,85a A	17,35a B	17,77a B
<i>New Grand Rapid</i> (v_2)	11,35b D	14,40b C	17,41a B	18,62a A
KK (%)	9,02			

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan pada setiap huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Hal ini sejalan dengan pernyataan Marpaung *et al.*, (2014), bahwasannya pupuk organik cair mempunyai beberapa manfaat dimana diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil. Unsur hara yang terkandung pada POC memiliki peran dalam peningkatan kadar klorofil yang dimiliki oleh tanaman. Unsur hara N yang terkandung pada POC, memiliki fungsi utama sebagai bahan sintesis protein, sedangkan unsur lainnya seperti Magnesium (Mg) merupakan aktivator yang berperan dalam transportasi energi beberapa enzim didalam tanaman yang berfungsi sebagai penyusun klorofil dan unsur hara Tembaga (Cu) juga memiliki fungsi sebagai pembantu dalam pembentukan klorofil (Nurdiana 2022).

Klorofil sendiri menurut Sisriana *et al.*, (2021) merupakan pigmen berwarna hijau yang berfungsi pada proses fotosintesis, yang dimana pigmen warna ini dapat terbentuk karena ketersediaan air yang cukup, kadar N dan P yang diserap tanaman, cahaya matahari, serta genetik tanaman itu sendiri. Pada varietas *Olga Red* pemberian POC dengan 2 ml/l memberikan kandungan klorofil tertinggi, hal ini menunjukkan bahwa pada varietas *Olga Red* kebutuhan optimal unsur hara yang dapat diserap yaitu 2 ml/l yang dibarengi hasil tertinggi pada parameter lainnya dengan konsentrasi POC yang sama. Pada varietas *New Grand Rapid* pemberian POC semakin tinggi menunjukkan semakin tinggi juga kandungan dari klorofil sehingga menjadikan pemberian POC 6 ml/l memiliki kandungan klorofil tertinggi. Hal ini diduga karena kebutuhan dasar unsur hara esensial pembentukan klorofil seperti N dan Mg



yang dapat tercukupi sehingga dengan bertambahnya unsur tersebut dapat meningkatkan kemampuan tanaman dalam memproduksi klorofil.

7. Analisis Kandungan Fenolik

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi *microgreens* dua varietas selada dan berbagai konsentrasi POC terhadap kadar fenolik. Berdasarkan Diagram kadar kandungan fenolik, pada *microgreens* selada varietas *Olga Red* (v_1) pemberian POC dengan konsentrasi 6 ml/l (k_3) memberikan rata-rata kadar fenolik tanaman tertinggi yaitu 0,84 mg/g basah, berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya, sedangkan pada *microgreens* selada varietas *New Grand Rapid* (v_2) pemberian POC dengan konsentrasi 2 ml/l (k_1) memberikan rata-rata kadar fenolik tanaman tertinggi yaitu 0,62 mg/g basah, berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Naguib *et al.*, (2012) bahwa pupuk organik cair dapat meningkatkan hasil metabolit sekunder pada brokoli. Aplikasi pemupukan dapat secara langsung mempengaruhi tingkat nutrisi yang tersedia pada tanaman dan secara tidak langsung mempengaruhi fisiologi tanaman dan biosintesis senyawa sekunder pada tanaman. Senyawa sekunder pada tanaman dikenal sebagai metabolit sekunder, yang dimana salah satu kategori umumnya yaitu fenolik.

Tabel 7. Pengaruh Interaksi Rata-rata Kandungan Fenolik Tanaman (mg/g basah) *Microgreens* Dua Varietas Selada pada Berbagai Konsentrasi POC

Faktor varietas (V)	Faktor konsentrasi (K)			
	0 ml/l (k_0)	2 ml/l (k_1)	4 ml/l (k_2)	6 ml/l (k_3)
<i>Olga Red</i> (v_1)	0,71a C	0,80a B	0,51b D	0,84a A
<i>New Grand Rapid</i> (v_2)	0,57b B	0,62b A	0,56b C	0,54b D
KK (%)	1,54			

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti dengan huruf yang sama pada setiap kolom dengan huruf kecil (vertikal) dan pada setiap huruf besar (horizontal) menunjukkan tidak berbeda nyata pada DMRT 5%.

Fenolik sendiri merupakan senyawa metabolit sekunder yang banyak ditemukan pada tumbuhan, yang memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil (OH-) dan gugus-gugus lain penyertaannya, dimana secara umum senyawa ini memiliki sifat bakteriosid, antimetik, antihelmintik, antiastmatik, analgetik, antiinflamasi, meningkatkan mortalitas usus, dan antimikroba (Selviyana, 2019). Senyawa fenolik sendiri telah diketahui memiliki berbagai



efek biologis seperti aktivitas antioksidan melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkhelat logam, peredam terbentuknya oksigen singlet serta pendonor elektron (Karadeniz *et al.* 2005).

Kualitas dan kuantitas kandungan fenolik dalam tanaman bervariasi, yang disebabkan oleh beberapa faktor, seperti genetik, kondisi lingkungan, praktik pertanian dan kondisi pasca panen (Naguib *et al.* 2012). Pada varietas selada sendiri, selada merah relatif memiliki kadar fenolik lebih tinggi daripada selada hijau (Shi *et al.* 2022). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian, dimana *microgreens* selada varietas *Olga Red* (selada merah) memiliki rata-rata kadar fenolik lebih tinggi dibandingkan rata-rata kadar fenolik pada *microgreens* selada varietas *New Grand Rapid* (selada hijau). Hal ini karena pada selada merah terdapat banyak karakteristik antioksidan dari pada selada hijau karena lebih banyak antosianin, antosianin sendiri yang merupakan sub kelompok flavonoid bertanggung jawab atas warna merah yang khas pada selada merah (Abdalla *et al.* 2021).

KESIMPULAN

Perlakuan antara *microgreens* dua varietas selada keriting dengan berbagai konsentrasi pupuk organik cair (POC) memberikan interaksi pada parameter keserempakan tumbuh, laju pertumbuhan, bobot segar, kandungan klorofil dan kandungan fenolik. Pada *microgreens* selada varietas *Olga Red* pemberian POC dengan konsentrasi 2 ml/l memberikan rata-rata hasil tertinggi pada parameter persentase keserempakan tumbuh sebesar 29,03%, bobot segar seberat 12,67 g, dan kandungan klorofil sebesar 18,85 SPAD unit. Pada *microgreens* selada varietas *New Grand Rapid* pemberian POC dengan konsentrasi 6 ml/l memberikan rata-rata hasil tertinggi pada parameter laju pertumbuhan tinggi tanaman setinggi 0,1440 cm/hari, dan kandungan klorofil sebesar 18,62 SPAD unit.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdalla, M. A., Li, F., Wenzel-Storjohann, A., Sulieman, S., Tasdemir, D., dan Mühling, K. H. (2021). *Comparative metabolite profile, biological activity and overall quality of three lettuce (Lactuca sativa L., asteraceae) cultivars in response to sulfur nutrition*. *Pharmaceutics*, 13(5), 1–18. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics13050713>
- Aisyah, D. N., Kendarini, N., dan Ashari, S. (2018). *Efektivitas PEG-6000 sebagai media osmoconditioning dalam peningkatan mutu benih dan produksi kedelai (Glycine max L. Merr.)*. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(7), 1344–1353.
- Arthawijaya, R. A. P., Sulistyono, H. E., Kamaliyah, S. N., dan Sudarwati, H. (2022). *Pematahan proses dormansi benih tanaman centro (Centrosema Pubescens) dengan penggunaan PEG (Polyeth-Ylene Glycol) 6000*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 5(1), 7–22. <https://doi.org/10.21776/ub.jnt.2021.005.01.2>
- Ashar, J. R., Syarif, M. M., dan Farhanah, A. (2023). *Pemanfaatan Pupuk Kasgot Dan Pupuk Organik Cair Dalam Meningkatkan Produktivitas*. 10(1), 40–48.
- Bareke, T. (2018). *Biology of seed development and germination physiology*. *Adv. Plants Agric. Res*, 8(4), 336–346.
- Biopras. (2024). *Pupuk Organik Cair Biopras-1*. Agro Lancar Utama Sejahtera, Bandung.
- Bulgari, R., Baldi, A., Ferrante, A., dan Lenzi, A. (2017). *Yield and quality of basil, Swiss chard, and rocket microgreens grown in a hydroponic system*. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 45(2), 119–129. <https://doi.org/10.1080/01140671.2016.1259642>
- Chrisnawati, L., Mumtazah, D. F., dan Sari, D. M. (2022). *Pelatihan Budidaya Microgreens Sebagai Alternatif Urban Farming*. *Community Development Journal*, 3(2), 644–648. https://www.academia.edu/88450658/Pelatihan_Budidaya_Microgreens_Sebagai_Alternatif_Urban_Farming
- Dwiningtyas, C. (2023). *Respon Pertumbuhan Dan Hasil Microgreen Pakcoy (Brassica rapa L .) Yang Diberi Pupuk*. Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Ksim Riau.
- Farida, Z. N. L. E., Saptadi, D., dan Respatijarti. (2017). *Uji Vigor Dan Viabilitas Benih Dua Klon Karet (Hevea brasiliensis Muell Arg .) Pada Beberapa Periode Penyimpanan*. *Jurnal Produksi Tanaman*, 5(3), 484–492.
- Fatikhah, Z. S. (2022). *Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Nutrisi Pada Tanaman Microgreen Kangkung (Ipomoea reptant.)*. Skripsi Sarjana, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas.



- Febriani, V., Nasrika, E., Munasari, T., Permatasari, Y., Widiatningrum, T., (2019). *Analisis Produksi Microgreens Brassica oleracea Berinovasi Urban Gardening Untuk Peningkatan Mutu Pangan Nasional*. *Journal of Creativity Student*, 2(2), 58–66. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jcs/article/view/19840>
- Hadiyal, J. G., Kachhadiya, S. P., Ichchhuda, P. K., dan Kalsaria, R. N. (2017). *Response of Indian mustard (Brassica juncea L.) to different levels of organic manures and bio-fertilizers*. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(4), 873–875.
- Haj Sghaier, A., Tarnawa, Á., Khaeim, H., Kovács, G. P., Gyuricza, C., dan Kende, Z. (2022). *The Effects of Temperature and Water on the Seed Germination and Seedling Development of Rapeseed (Brassica napus L.)*. *Plants*, 11(21). <https://doi.org/10.3390/plants11212819>
- Hendi. (2017). *Aplikasi Bahan Organik Untuk Budidaya Jagung Manis (Zea mays Saccharata) Di Lahan Bekas Tambang Timah Kecamatan Belinyu Bangka*. Skripsi Sarjana,, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. <https://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/13528/Cover.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Hidayat, Y. V., Apriyanto, E., dan Sudjtmiko, S. (2020). *Persepsi masyarakat terhadap program percontaan sawah baru di Desa Air Kering Kecamatan Padang Guci Hilir Kabupaten Kaur dan pengaruhnya terhadap lingkungan*. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*, 9(1).
- Ji, R., Dong, G., Shi, W., dan Min, J. (2017). *Effects of liquid organic fertilizers on plant growth and rhizosphere soil characteristics of chrysanthemum*. *Sustainability (Switzerland)*, 9(5), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su9050841>
- Karadeniz, F., Burdurlu, H. S., Koca, N., dan Soyer, Y. (2005). *Antioxidant activity of selected fruits and vegetables grown in Turkey*. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 29(4), 297–303.
- Khasanah, A., Hajoeningtjas, O. D., Budi, G. P., dan Pamungkas, R. B. (2018). *Uji Pupuk Urea Slow Release Matriks Komposit Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Caisin (Brassica chinensis L.)*. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 3(1), 10–27. <https://medium.com/@arifwicaksanaa/pengertian-use-case-a7e576e1b6bf>
- Li, T., Lalk, G. T., dan Bi, G. (2021). *Fertilization and pre-sowing seed soaking affect yield and mineral nutrients of ten microgreen species*. *Horticulturae*, 7(2), 1–16. <https://doi.org/10.3390/horticulturae7020014>
- Mardiana, A. (2023). *The Effect Of Several Planting Media On The Performance Of Melon (Cucumis melo L.) Microgreens*. *Jurnal Bioindustri (Journal of Bioindustry)*, 6(1), 12–23.



- Marpaung, A. E., Karo, B., dan Tarigan, R. (2014). *Pemanfaatan Pupuk Organik Cair dan Teknik Penanaman Dalam Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Kentang (The Utilization of Liquid Organic Fertilizer and Planting Techniques for Increasing the Potato Growth and Yielding)*. *Jurnal Hortikultura*, 2(1), 49–55. <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/jhort/article/download/3335/2838>
- Milenia, S. D. (2022). *Invigorasi Beberapa Genotipe Benih Padi Gogo (Oryza Sativa L.) Menggunakan Metode Matricconditioning Serbuk Gergaji*. Skripsi Sarjana, Universitas Andalas.
- Naguib, A. E.-M. M., El-Baz, F. K., Salama, Z. A., Hanaa, H. A. E. B., Ali, H. F., dan Gaafar, A. A. (2012). *Enhancement of phenolics, flavonoids and glucosinolates of Broccoli (Brassica oleracea, var. Italica) as antioxidants in response to organic and bio-organic fertilizers*. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 11(2), 135–142.
- Nurdiana. (2022). *Fisiologi Tumbuhan*. Prenada, Jakarta
- Oktaviani, A., Amalia, L., dan Widodo, R. W. (2022). *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Nasa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kangkung Darat (Ipomea reptans Poir.) Sistem Hidroponik Rakit Apung*. *OrchidAgro*, 2(1), 13. <https://doi.org/10.35138/orchidagro.v2i1.370>
- Partap, M., Sharma, D., HN, D., Thakur, M., Verma, V., Ujala, dan Bhargava, B. (2023). *Microgreen: A Tiny Plant With Superfood Potential*. *Journal of Functional Foods*, 107 (July), 105697. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2023.105697>
- Phibunwatthanawong, T., dan Riddech, N. (2019). *Liquid organic fertilizer production for growing vegetables under hydroponic condition*. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 8, 369–380.
- Pinto, E., Almeida, A. A., Aguiar, A. A., dan Ferreira, I. M. P. L. V. O. (2015). *Comparison Between The Mineral Profile And Nitrate Content Of Microgreens And Mature Lettuces*. *Journal of Food Composition and Analysis*, 37, 38–43. <https://doi.org/10.1016/J.JFCA.2014.06.018>
- Pratamaningtyas, S., Tri Wardhani, T., dan Suprihana. (2019). *Potensi Aplikasi Substansi Konsorsium Mikroorganisme Indigen (Moi) Untuk Memperbaiki Produksi Microgreens*. Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH). <https://publishing-widyagama.ac.id/ejournal/v2/index.php/ciastech/article/view/1105/908>
- Purwadi, W., dan Asngad, A. (2017). *Pertumbuhan dan Kadar Protein pada Tanaman Kangkung Darat (Ipomoea Reptanapoir) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Berbahan Dasar Sabut Kelapa dan Limbah Cair Tahu*. *Skripsi Sarjana, Universitas Muhammadiyah Surakarta*.



- Rahmawati, I. D., Purwani, K. I., dan Muhibuddin, A. (2019). *Pengaruh Konsentrasi Pupuk P Terhadap Tinggi dan Panjang Akar Tagetes erecta L. (Marigold) Terinfeksi Mikoriza Yang Ditanam Secara Hidroponik*. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 7(2), 4–8. <https://doi.org/10.12962/j23373520.v7i2.37048>
- Rahmayanti, Jamilah, dan Sembiring, M. (2019). *Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Cair Buah-Buahan dan Cara Aplikasinya terhadap Serapan N dan Pertumbuhan Tanaman Sawi (Brassica Juncea L.) pada Tanah Ultisol*. *Jurnal Agroekoteknologi*, 7(2), 407–414.
- Salim, M. A. (2019). *Budidaya Microgreens : Sayuran Kecil Kaya Nutrisi dan Menyehatkan*. Yayasan Lembaga Pendidikan dan Pelatihan, Bandung. [http://digilib.uinsgd.ac.id/43613/%0Ahttp://digilib.uinsgd.ac.id/43613/1/BUKU MICROGREENS.pdf](http://digilib.uinsgd.ac.id/43613/%0Ahttp://digilib.uinsgd.ac.id/43613/1/BUKU%20MICROGREENS.pdf)
- Selviyana. (2019). *Penetapan Kadar Fenolik Total Beberapa Ekstrak Daun Jarum Tujuh Bilah (Pereskia bleo (Kunth) Dc.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Repository Uhamka, 1–69.
- Shi, M., Gu, J., Wu, H., Rauf, A., Emran, T. Bin, Khan, Z., Mitra, S., Aljohani, A. S. M., Alhumaydhi, F. A., Al-awthan, Y. S., dan Bahattab, O. (2022). *Health Benefits in Lettuce — A Comprehensive Review*. *Antioxidants Mdpi*, 11(1158), 23.
- Sihombing, C., Sipayung, M., dan Gultom, T. (2022). *Uji Perkecambahan Beberapa Varietas Biji Cabai Merah (Capsicum annum L.)*. Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya, Universitas Negeri Medan.
- Sisriana, S., Suryani, S., dan Sholihah, S. M. (2021). *Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Kadar Pigmen Microgreens Selada*. *Jurnal Ilmiah Respati*, 12(2), 163–176. <https://doi.org/10.52643/jir.v12i2.1886>
- Suhastyo, A. A., dan Raditya, F. T. (2021). *Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Daun Kelor Dan Cangkang Telur Terhadap Pertumbuhan Sawi Samhong (Brassica juncea L.)*. *Jurnal Agrosains Dan Teknologi*, 6(1), 1–6.
- Syafruddin, S., dan Miranda, T. (2015). *Vigor Benih Beberapa Varietas Jagung pada Media Tanam Tercemar Hidrokarbon*. *Jurnal Floratek*, 10(1), 18–25.
- Wawan, dan Kartana, S. N. (2021). *Peranan POC Buah-Buahan dalam Meningkatkan pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.)*. *Jurnal Publikasi Informasi Pertanian*, 17(1), 8–13.
- Widiastuti, E., dan Latifah, E. (2016). *Growth and Biomassa Soybean (Glycine max (L)) Varieties Performance in Paddy Field of Liquid Organic Fertilizer Application*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 21(2), 90–97. <https://doi.org/10.18343/jipi.21.2.90>



Yan, D., Easwaran, V., Chau, V., Okamoto, M., Ierullo, M., Kimura, M., Endo, A., Yano, R., Pasha, A., Gong, Y., Bi, Y. M., Provar, N., Guttman, D., Krapp, A., Rothstein, S. J., dan Nambara, E. (2016). *NIN-like protein 8 is a master regulator of nitrate-promoted seed germination in Arabidopsis*. *Nature Communications*, 7, 1–11. <https://doi.org/10.1038/ncomms13179>

