



## Optimalisasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair Biogusuan Terhadap Respon Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.)

I Made Subrata<sup>1)</sup>, I Wayan Suanda<sup>2)</sup>, Venansia Nina<sup>3)</sup> dan I Nengah Suka Widana<sup>4)</sup>  
1), 2), 3) dan 4) Universitas PGRI Mahadewa Indonesia  
Email : [madesubrata@mahadewa.ac.id](mailto:madesubrata@mahadewa.ac.id)

Tanggal Diterima: 17-3-2024

Tanggal revisi: 27-3-2024

Tanggal Terbit: 30-3-2024

**Abstrak :** Bio GuSuan terhadap respon pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi pupuk organik cair yaitu konsentrasi 1%; 2%;3%;4%; 5%, dan kontrol (0%). Populasi dalam penelitian ini berjumlah 150 bibit tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) yang diamati dan dihitung untuk mengetahui pertumbuhan dan kondisi bibit tanaman setiap harinya. Analisis data menggunakan analisis statistik dengan analisis variant satu jalur (ANOVA) Uji F dengan taraf signifikansi 5%. Berdasarkan hasil analisis data dapat diambil kesimpulan: (1) Ada pengaruh pupuk organik cair (POC) Bio GuSuan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sawi (*Brassica juncea* L). (2) Pupuk organik cair Bio GuSuan dengan konsentrasi 5% pada perlakuan (P5) merupakan konsentrasi yang paling optimal terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sawi (*Brassica juncea* L), Dari hasil analisis data diperoleh F hitung untuk berat basah tanaman sawi hijau adalah 852,896 sedangkan untuk luas daun 5,2 dan jumlah daun adalah 3,800. Berdasarkan nilai F tabel dengan taraf signifikansi 5%,  $dk_{ant}=3$  dan  $dk_{dal}=20$ , batas penolakan  $H_0$  adalah 3,10.

**Kata kunci :** pupuk organik cir, Bio GuSuan, sawi hijau , pertumbuhan vegetatif

### PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk Indonesia menyebabkan permintaan sayuran semakin meningkat, terutama produk hortikultur yang kualitasnya baik, terutama sayuran yang dibudidayakan secara organik. Konsumsi sayuran di Indonesia tahun 2009 sebesar 45,80 kg perkapita pertahun, masih lebih rendah dari kebutuhan minimum yang direkomendasikan oleh FAO yaitu 65 kg perkapita pertahun (Zailani, Kuswardani, Panggabean, 2019).

Sawi hijau merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dari jenis sayur-sayuran yang dimanfaatkan daun-daunnya yang masih muda. Sawi hijau sebagai sayuran memiliki manfaat dan kegunaan dalam kehidupan sehari-hari. Selain dimanfaatkan sebagai

bahan sayuran juga dapat dimanfaatkan untuk menjaga kesehatan dan pencegahan penyakit (Istarofah dan Salamah, 2017).

Tanaman sawi hijau memiliki senyawa fitokimia utama yaitu Fenol, Tanin, Saponin, Flavonoid, alkaloid, karbohidrat, protein serta memiliki aktivitas antidiabetes, antikonvulsan, anti obesitas, antinoseptif, anti hiperglikemik dan anti depresan (Buval, Pandya, Pandya and Mankad, 2021). Sawi hijau (*Brassica juncea* L.) merupakan satu diantara komoditas hortikultura sayuran daun yang banyak digemari oleh masyarakat karena rasanya enak, mudah didapat, dan dibudidayakan tidak terlalu sulit. Kandungan yang terdapat pada sawi adalah protein, lemak, karbohidrat, kalsium, Posfor, zat besi, vitamin B dan Vitamin C. Semua senyawa tersebut sangat penting untuk kesehatan

Sawi hijau dapat hidup diberbagai tempat, baik didataran tinggi maupun dataran rendah, namun, sawi hijau kebanyakan dibudidayakan di dataran rendah dengan ketinggian antara 5-1200 mdpl (meter diatas permukaan laut), baik di sawah, ladang, maupun perkarangan rumah. Sawi hijau termasuk tanaman yang tahan terhadap cuaca, pada musim hujan tahan terhadap terpaan air hujan, sedangkan pada musim kemarau juga tahan terhadap cuaca panas asalkan dibarengi juga dengan penyiraman secara rutin (Fitriani dan Jasminarni 2015). Tanaman sawi pada umumnya banyak ditanam didataran rendah. Tanaman ini selain tahan terhadap suhu panas (tinggi), juga mudah berbunga dan menghasilkan biji secara alami pada kondisi iklim tropis Indonesia. Adaptasi Tanaman sawi hijau cukup luas, dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi dan juga di dataran rendah. Tanaman sawi hijau (*Brassica juncea*) merupakan tanaman yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia serta dapat ditanam di daerah tropis maupun subtropic (Agustini, 2018). Pada masa pertumbuhan tanaman sawi membutuhkan hawa yang sejuk, dan lebih cepat tumbuh apabila ditanam dalam suasana lembab, akan tetapi tanaman ini juga tidak cocok pada air yang menggenang.

Menurut data Badan Pusat Statistik Propinsi Jambi (2012) bahwa produksi sawi hijau pada tahun 2011 mencapai 3.210 ton dengan luas areal lahan 376 ha dan hasil rata-rata produksi 8,5 ton/ha. Produksi tanaman sawi hijau di Provinsi Jambi ini masih termasuk rendah apabila dibandingkan dengan produksi sawi nasional mencapai 580.969 ton dengan hasil rata-rata 9,44 ton/ha (Fitriani dan Jasminarni, 2015). Upaya peningkatan produksi sawi hijau salah satunya adalah dengan penggunaan pupuk, termasuk pupuk organik cair untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik, dimana penggunaan pupuk anorganik dalam jangka relatif lama berakibat buruk pada kondisi tanah. Rendahnya hasil produksi sawi hijau bisa disebabkan karena kurangnya air pada lahan, selain itu juga bisa karena kurangnya ketersediaan unsur hara tanah sehingga tanaman sawi hijau tidak dapat tumbuh dengan optimal. Ketika jumlah penduduk meningkat, kebutuhan akan makananpun meningkat, areal penanaman lebih meluas dan pengolahan dilakukan lebih intensif (Subrata dan Purnamaningsih, 2018).

Sawi hijau dapat tumbuh pada musim kemarau asalkan dibarengi dengan penyiraman yang rutin. Dari pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa dalam mengatasi berbagai kendala dalam budidaya sawi hijau dapat diatasi dengan penerapan teknologi pangan, yaitu berupa penyiraman, pengapuran, dan pemupukan. Tanaman Sawi hijau mempunyai respon yang baik terhadap pemupukan (Agustini, 2018). Pupuk yang digunakan bisa berupa pupuk padat dan juga bisa berupa pupuk cair, bisa berupa pupuk kimia dan juga bisa berupa pupuk. Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan produksi tanaman, namun dapat mempengaruhi struktur

tanah, mengakibatkan gangguan pertumbuhan akar , mencemari lingkungan serta produksi pangan yang dihasilkan dapat mengganggu kesehatan (Raden, Fathillah, Fadli dan Suyadi, 2017). Pupuk Organik mengandung unsur mikro yang lebih lengkap dibanding pupuk anorganik (Wenda, Hidayati dan Purwanti, 2017).

Alternatif lain dalam pertanian tropika organik adalah penggunaan pupuk organik cair (POF) yang lebih cepat diserap oleh tanaman (Pangaribuan, Hendarto, Darma and Aprillia, 2019). Penggunaan pupuk organik cair dapat secara tepat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara tepat. Pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman, walaupun digunakan sesering mungkin. Jenis dari pupuk organik cair yaitu ada pupuk organik cair alami dan buatan. Pupuk organik juga dapat mempertahankan kehidupan mikrofauna dan makrofauna tanah (Rai, Suryatini, Subrata, Yundari, dan Budiya, 2020).

Penyerapan unsur hara pada pupuk organik cair lebih efektif karena unsur haranya telah terlarut di dalam larutan pupuk. Bahan yang digunakan sebagai pupuk organik cair bisa berupa larutan yang berasal dari kotoran ternak dan sisa tanaman, terutama tanaman yang banyak mengandung unsur hara tertentu, misalnya jenis tanaman Leguminosae yang banyak mengandung unsur nitrogen (Febrianna, Prijono dan Kusumarini, 2018). Pupuk organik cair umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Pupuk cair ini lebih seragam dalam campuran hara daripada pupuk non cair dan banyak beredar di pasaran. Pupuk organik cair kebanyakan diaplikasikan melalui daun atau disebut sebagai pupuk cair foliar yang mengandung hara makro (N,P,K,Ca,Mg,S) dan mikro esensial (B, Mo, Cu, Fe, Mn) dan bahan organik. Unsur N merupakan salah satu faktor pembentuk klorofil daun pada semua jenis tanaman.

Penggunaan pupuk organik cair memiliki banyak keuntungan karena pupuk organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya ikat air, dan dapat merangsang pertumbuhan akar. Salah satu jenis pupuk organik cair (POC) adalah Bio GuSuan yang terdiri dari konsorsium mikroba (Suanda (2020)). Pupuk organik cair Bio GuSuan ini dapat meningkatkan kandungan unsur hara baik makro maupun mikro, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, dengan indikator pertambahan ukuran bagian-bagian tanaman, misalnya tinggi batang, lebar daun, jumlah daun, panjang akar dan berat tanaman.

Tujuan penelitian ini adalah : (1) untuk mengetahui Pengaruh pupuk organik cair (POC) Bio GuSuan pada konsentrasi yang berbeda-beda terhadap respon pertumbuhan vegetatif tanaman sawi (*Brassica juncea* L) dan (2) untuk mengetahui konsentrasi pupuk organik cair (POC) Bio GuSuan yang paling optimal terhadap respon pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L).

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai 22 Juli-16 Agustus 2020 yang dilaksanakan di lahan percobaan yang berlokasi di Jalan Seroja Tonja, Gang Nyuh Gading No.1 Denpasar Utara. Tahapan penelitian ini yaitu : Penyiapan media tanam, penyemaian benih, penanaman bibit ke dalam polybag yang sudah mengandung media tanam, penyiapan pupuk cair, pemberian perlakuan dan pengumpulan data.

### Desains Penelitian

Penelitian menggunakan desain penelitian eksperimen dengan rancangan acak kelompok (RAK). Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh variabel bebas yang dimanipulasi secara sistematis terhadap variabel terikat (Darmadi, 2011).

### Sumber data

Data dalam penelitian ini tergolong data primer, yaitu data yang dikumpulkan secara langsung dengan mengamati sampel penelitian. Data yang dikumpulkan berupa : jumlah daun, luas daun dan berat basah tanaman.

### Teknik pengumpulan Data

Penelitian eksperimen ini menggunakan variabel bebas berupa konsentrasi pupuk organik cair yaitu : konsentrasi 1% ; 2% ; 3% ; 4% ; 5% , dan kontrol (0%). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) secara keseluruhan yaitu: jumlah helaian daun, luas daun dan berat basah keseluruhan tanaman yang meliputi akar, batang dan daun. Variabel lain selain penggunaan konsentrasi pupuk cair, semua diperlakukan sama, yaitu kondisi benih, media tumbuh, penyiraman, tata cahaya dan sebagainya, yang disebut dengan variabel kontrol.

Populasi dalam penelitian ini berjumlah 150 bibit tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) Dalam penelitian ini, setiap perlakuan konsentrasi digunakan 24 sampel dengan 5 kelompok eksperimen (P1,P2,P3, P4, P5) dan 1 kelompok kontrol (P0) dengan pengulangan masing masing 4 kali. Kelompok Perlakuan dan kontrol yang berisi 24 tanaman sawi hijau diambil secara random dari populasi. Tiap sampel ditumbuhkan dalam *polibag* dengan media tanam berupa tanah dicampur pasir. Pengumpulan data dilakukan pada tanaman sawi hijau pada umur 42 hari setelah tanam. Data yang dikumpulkan berupa jumlah daun, luas daun dan berat basah tanaman sebagai indikator pertumbuhan vegetatif tanaman.

### Teknik Analisis data

Analisis data hasil penelitian ini menggunakan uji Anova (Uji F) dengan taraf signifikansi 5% yang dilanjutkan dengan uji beda rata-rata dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT), sehingga harus dipenuhi beberapa prasyarat, yaitu: sampel berasal dari kelompok yang independen, variasi antar kelompok harus homogen atau memiliki varian yang sama dan data masing masing kelompok berdistribusi normal.

Bila nilai  $F_{hitung} > \text{nilai } F_{tabel}$  maka nilai F bersifat signifikan, berarti pemberian pupuk organik cair (POC) Bio GuSuan dengan konsentrasi yang berbeda akan memberikan respon yang berbeda terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau. Bila nilai  $F_{hitung} \leq \text{nilai } F_{tabel}$  maka nilai F tidak signifikan, berarti tidak ada perbedaan respon terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau. Bila nilai F signifikan, dilanjutkan dengan uji beda nilai rata-rata dengan uji BNT untuk menentukan konsentrasi yang optimal dalam menstimulasi pertumbuhan organ vegetatif tanaman sawi hijau (Susilawati, 2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Copyright ©2024 by Author.

Published by Prodi Pendidikan Matematika dan

Prodi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Mahadewa Indonesia

### Hasil penelitian

Hasil analisis Uji F mengenai jumlah daun, luas daun dan berat basah tanaman sawi hijau disajikan pada tabel 1, 2, 3, 4) sebagai berikut:

Tabel 1. Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Sawi Hijau

SV	Dk	JK	MK	F hitung	F table 5%
Antar Kelompok	3	8,7	2.9	3.8	3.1
Dalam Kelompok	20	15.26	0.763		
Total	24	23.96			

Berdasarkan hasil analisis data mengenai jumlah daun pada tabel 1, ditunjukkan bahwa nilai  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , sehingga disimpulkan bahwa nilai F signifikan, berarti ada perbedaan respon pertumbuhan jumlah daun tanaman terhadap konsentrasi pupuk cair Bio GuSuan. Selanjutnya dilakukan uji BNT (Tabel 2). Uji beda rata-rata dilakukan dengan membuat matriks nilai rata-rata antar perlakuan. Selisih nilai rata-rata antar perlakuan (deviasi), dibandingkan dengan nilai BNT 1% dan BNT 5%. Selanjutnya deviasi (selisih = d) nilai rata-rata tersebut diinterpretasi dengan menggunakan ketentuan sebagai berikut: (1) bila  $d \leq BNT\ 5\%$  maka nilai tersebut diberi tanda ns, berarti nilai yang dibandingkan berbeda tidak nyata (ns=non signifikan). (2) Bila  $d > BNT\ 5\%$  dan  $\leq BNT\ 1\%$  maka nilai tersebut diberi tanda (\*) yang berarti nilai yang dibandingkan berbeda nyata. (3) Bila  $d > BNT\ 1\%$  maka nilai tersebut diberi tanda (\*\*) yang berarti nilai tersebut berbeda sangat nyata.

Tabel 2 Matriks Selisih Nilai Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Sawi Antar Kelompok

Perlakuan	Nilai Rata-Rata	P0	P1	P2	P3	P4	P5
		3.25	3.5	4.5	4.75	5.6	5.2
P0	3.25	0					
P1	3.5	0.25 ns	0				
P2	4.5	1.25 ns	1 ns	0			
P3	4.75	1.5 ns	1.25 ns	0.25 ns	0		
P4	5.6	2.35**	2.1**	1.1 ns	0.85 ns	0	
P5	5.2	1.95**	1.7*	0.7 ns	0.45 ns	-0.4 ns	0
		BNT 5% = 1.287		BNT 1% = 1,755			

Keterangan :

ns = Nilai yang diikuti huruf (ns) berarti nilai yang dibandingkan berbeda tidak nyata (non signifikan).

\* = Nilai yang diberi tanda (\*) berarti nilai yang dibandingkan berbeda nyata.

\*\* = Nilai yang diberi tanda (\*\*) berarti nilai yang dibandingkan berbeda sangat nyata.

Tabel 3. Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Sawi Hijau

SV	Dk	JK	MK	F hitung	F table
					5%
Antar Kelompok	3	4	1.3	5.2	3.1
Dalam Kelompok	20	4.21	0.21		
Total	24	8.21			

Berdasarkan hasil analisis data mengenai luas daun pada tabel 3, ditunjukkan bahwa nilai F hitung > F tabel, sehingga disimpulkan bahwa nilai F signifikan, berarti ada perbedaan respon pertumbuhan luas daun tanaman terhadap konsentrasi pupuk cair Bio GuSuan. Selanjutnya dilakukan uji BNT (Tabel 4).

Tabel 4 Matriks Selisih Nilai Rata-Rata Luas Daun Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan	Nilai Rata-Rata	P0	P1	P2	P3	P4	P5
		1.48	1.98	1.78	2.25	3.8	4.36
P0	1.48	0					
P1	1.98	0.5 ns	0				
P2	1.78	0.3 ns	-0.2 ns	0			
P3	2.25	0.77*	0.27 ns	0.47 ns	0		
P4	3.8	2.32*	2.68*	2.88*	2.41*	0	
P5	4.36	2.88**	2.2**	2.4**	1.93**	-0.48 ns	0
BNT 5% = 0.675		BNT 1% = 0.921					

Tabel 5. Sidik Ragam Berat Basah Tanaman Sawi Hijau

SV	Dk	JK	MK	F hitung	F table
					5%
Antar Kelompok	3	639.6725	213.224	852.896	3.1
Dalam Kelompok	20	5	0.25		
Total	24	644.8075			

Berdasarkan hasil analisis data mengenai berat basah tanaman sawi hijau pada tabel 5, ditunjukkan bahwa nilai F hitung > F tabel, sehingga disimpulkan bahwa nilai F signifikan, berarti ada perbedaan respon pertumbuhan secara keseluruhan bagian tanaman terhadap konsentrasi pupuk cair Bio GuSuan. Selanjutnya dilakukan uji BNT (Tabel 6).

Tabel 6 Matriks selisih Nilai Rata-Rata Berat Basah Tanaman Sawi Hijau

Perlakuan		P0	P1	P2	P3	P4	P5
-----------	--	----	----	----	----	----	----

	Nilai Rata-Rata	3.4	3.88	3.71	5.15	5.95	9.19
P0	3.4	0					
P1	3.88	0.48 ns	0				
P2	3.71	0.31 ns	-0.17 ns	0			
P3	5.15	1.75**	1.27**	1.44**	0		
P4	5.95	2.55**	2.07**	2.24**	0.8*	0	
P5	9.19	5.79**	5.31**	5.48**	4.04**	3.24**	0
BNT 5% = 0.736		BNT 1% = 1.004					

## Pembahasan

### Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Bio GuSuan pada Konsentrasi yang Berbeda-beda Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*)

Dari analisis data tentang jumlah daun, luas daun dan berat basah seluruh bagian tanaman, didapatkan bahwa  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel dengan dengan  $dk_{ant}=3$  dan  $dk_{dat}=20$ , serta taraf signifikansi 5%. Dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa pemberian konsentrasi pupuk organik cair (POC) Bio GuSuan berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau (*Bassica juncea L.*). Penambahan pupuk organik cair (POC) yang diberikan pada berbagai konsentrasi menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemberian air biasa saja (kontrol). Keadaan ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara oleh tanaman sehingga dapat memperbaiki pertumbuhan yang lebih baik. Pertumbuhan yang lebih baik diharapkan akan memberi hasil panen yang lebih baik.

Pupuk organik tidak hanya memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah tetapi juga memperbaiki sifat kimia pada tanah. Unsur hara yang tersedia dari pupuk organik cair (POC) akan dimanfaatkan tanaman untuk memacu proses-proses faal pada tanaman, diantaranya pertumbuhan dan perkembangan sel, komponen struktural sel, sintesis senyawa organik seperti protein, lemak, karbohidrat, enzim dan hormon tumbuh.

Unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik cair (POC) adalah unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro merupakan unsur hara yang dibutuhkan dalam jumlah yang besar. Dari keenam unsur hara makro tersebut yang sangat penting untuk tanaman adalah N, P, dan K. Unsur N, P, dan K yang terkandung dalam pupuk organik cair (POC) mempunyai peran tertentu terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Unsur N merupakan unsur yang sangat berperan dalam proses fotosintesis. Jika tanaman kekurangan unsur N maka proses fotosintesis akan terganggu, daun menjadi hijau kekuningan dan bahkan bisa sampai menguning seluruhnya. Kekurangan unsur N menyebabkan pembentukan klorofil menjadi terhambat yang disebut peristiwa klorosis. Unsur P juga memiliki peran untuk pertumbuhan vegetatif tanaman diantaranya mempercepat pertumbuhan akar dan mempercepat proses fotosintesis. Jika tanaman sawi hijau kekurangan unsur P maka akan menyebabkan laju pertumbuhan dan perkembangan tanaman tersebut menjadi menurun karena terhambatnya laju fotosintesis.

Selain unsur N dan P, unsur K juga berperan penting dalam meningkatkan daya tahan tanaman agar pertumbuhan tanaman tidak lambat dan kerdil. Selain itu unsur K juga sangat berperan dalam menghindari bercak pada daun. Jika tanaman kekurangan unsur K maka proses fotosintesis terganggu, bertambah giatnya penguapan, daun menjadi kuning. Berdasarkan uraian tersebut, maka semua jenis unsur makro sangat berperan penting dalam pertumbuhan tanaman, baik pertumbuhan vegetatif maupun generatif, serta diperlukan dalam jumlah yang besar untuk memenuhi kebutuhan tanaman.

Unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk organik cair (POC) juga berperan dalam proses metabolisme tanaman, meskipun dibutuhkan dalam jumlah yang sangat sedikit. Kekurangan unsur hara mikro dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan tanaman. Unsur Mn dan Cu dapat berperan meningkatkan aktivitas PEP karboksilase di dalam daun, bahkan efektivitas kedua unsur hara ini dalam memacu aktivitas enzim fotosintesis tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan N dan K. Pupuk organik cair (POC) sangat baik untuk tanaman khususnya sawi hijau, karena menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat, ketahanan tanaman juga menjadi lebih baik dan mencegah kondisi kerdil pada tanaman, fotosintesis akan mencapai batas maksimal sehingga akan meningkatkan produktivitas tanaman.

1. Konsentrasi Pupuk Organik (POC) Bio GuSuan yang Berpengaruh Optimal terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Sawi Hijau (*Brassica Juncea L.*)

Pengaruh pemberian konsentrasi pupuk organik cair Bio GuSuan terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau, yang meliputi jumlah daun, luas daun dan berat basah tanaman, paling tinggi pada perlakuan ( $P_5$ ) dengan konsentrasi POC 5%. Uji nilai beda rata-rata dengan BNT 1% dan 5% menunjukkan bahwa untuk pengujian jumlah daun, perlakuan  $P_5$  berbeda sangat nyata dengan  $P_0$ , dan berbeda nyata dengan  $P_1$ , tetapi berbeda tidak nyata dengan  $P_2$ ,  $P_3$  dan  $P_4$ . Untuk pengujian luas daun, perlakuan  $P_5$  berbeda sangat nyata dengan  $P_0, P_1, P_2, P_3$ , tetapi tidak berbeda nyata dengan  $P_4$ . Pengujian berat basah tanaman menunjukkan bahwa perlakuan  $P_5$  berbeda sangat nyata dengan  $P_0, P_1, P_2, P_3$  dan  $P_4$ .

Berdasarkan data hasil uji BNT, menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi pupuk cair BioGusuan 5% merupakan konsentrasi pupuk cair yang paling optimal serta memberikan pertumbuhan yang paling maksimal terhadap tanaman sawi hijau, baik dari jumlah daun, luas daun dan berat basah tanaman. Data ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi pupuk cair 5%, merupakan konsentrasi pupuk dengan kandungan unsur hara yang paling sesuai dengan kebutuhan unsur hara tanaman sawi hijau pada pertumbuhan usia sampai usia panen, yaitu 42 hari setelah tanam.

Unsur hara dalam tanah maupun unsur hara dalam pupuk, merupakan salah satu sumber daya alam bagi tanaman. Secara ilmu lingkungan, pemanfaatan sumber daya alam oleh makhluk hidup memiliki batas-batas toleransi atas ketersediaan sumber daya alam tersebut. Batas ketersediaan tersebut terdiri atas tiga keadaan, yaitu batas minimum, batas optimum dan batas maksimum. Keberadaan sumber daya alam pada batas minimum hanya bisa memberikan manfaat yang minimum pada makhluk hidup, Sumber daya alam pada batas optimum akan memberikan manfaat secara optimum, batas maksimum akan memberikan manfaat secara maksimum. Keberadaan sumber daya alam di atas batas maksimum, justru akan dapat memberikan manfaat yang kurang baik terhadap makhluk hidup yang memanfaatkan sumber



daya alam tersebut. Hal ini dapat diberikan contoh bahwa ketersediaan unsur hara tertentu yang melampaui batas maksimum, akan berakibat tidak baik bagi tanaman.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Pemberian pupuk penting dilakukan untuk menambah kandungan unsur hara dalam tanah. Pemberian pupuk organik lebih menguntungkan bagi kondisi biologis, kimia dan fisik tanah. Pupuk cair lebih cepat meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah karena unsur haranya langsung tersedia dalam larutan pupuk. Salah satu jenis pupuk cair adalah pupuk cair BioGusuan. Berdasarkan hasil analisis data dengan Uji F yang dilanjutkan dengan uji beda rata-rata dengan Uji BNT 5% dan 1%, dapat dibuat simpulan sebagai berikut. Pertama, ada pengaruh pupuk organik cair (POC) Bio GuSuan pada konsentrasi yang berbeda-beda terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L). Kedua, pupuk organik cair Bio GuSuan dengan konsentrasi 5% pada perlakuan P5 merupakan konsentrasi yang paling optimal terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L).

### Saran

Untuk mengoptimalkan Pertumbuhan vegetatif tanaman sawi hijau hendaknya dilakukan dengan pemberian pupuk organik cair BioGusuan dengan konsentrasi 5 %. Pupuk organik dapat meningkatkan kesuburan tanah, tetapi tidak merusak komposisi kimia dan biologis tanah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, R., Y. (2018). Pengaruh Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Caisim (*Brassica juncea*) Terhadap Pemberian Abu Dasar Batubara (Coal Bottom Ash) dan Bahan Organik, Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian, Agrosainstek 2 (1) 2018:40-43 Retrived from <https://agrosainstek.ubb.ac.id/index.php/agrosainstek/article/view/17/16>
- Andri, H., Iskandar, F., M., L., & Ramal, Y. (2014). Respon Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.) Secara Hidroponik Terhadap Komposisi Media Tanam Dan Konsentrasi Pupuk Organik Cair. Jurnal Agrotekbis Tahun 2015, Vol 3 (3) Hlm 290-296.
- Badan Pusat Statistik. (2015). Penghasilan Sayur di Indonesia dalam Menghadapi Pertumbuhan Penduduk.
- Buval, J., Pandya, D., Pandya, H., and Mankad, A. (2021). Pharmacological Activities of *Brassica Juncea* L. - A Review, World Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences 10 (5) 768-782 <https://www.researchgate.net/publication/352572209>



- Darmadi, H. (2011). Metode Penelitian Pendidikan. Penerbit Alfabeta, Bandung
- Dwidjoseputro, D. (1984). Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Penerbit PT Gramedia, Jakarta
- Febrianna, M., Priyono, S., dan Kusumarini., N. (2018). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair untuk meningkatkan Serapan Nitrogen Serta Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Tanah Berpasir. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan Vol 5 No 2 : 1009-1018, 2018e-ISSN:2549-9793 Retrieved from <https://jtsl.ub.ac.id/index.php/jtsl/article/view/226/pdf>
- Fitriani, M., Evita, S. dan Jasmimarni. (2015). Uji Efektivitas Beberapa Mikroorganisme Lokal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Jurnal penelitian Universitas Jambi Seri Sains . Volume 17. Nomor 2. Hal 68-74*  
<https://adoc.pub/uji-efektifitas-beberapa-mikro-organisme-lokal-terhadap-pert.html>
- Istarofah dan Salamah, Z. (2017). Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia diversifolia*) . Jurnal Bio-site. Vol. 03 No. 1, Mei 2017 : 39 – 46 ISSN: 2502-6178 39, Retrieved from <https://core.ac.uk/download/pdf/229107616.pdf>
- Khairunisa. (2015). *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik, Anorganik dan Kombinasinya terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Hijau ( Brassica juncea L. Var. Kumala)*. Skripsi. Universitas Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Pangaribuan, D.,H., Sarno, Hendarto, K., Priyanto, Darma, A.,K. and Aprillia, T. (2019). Liquid Organic Fertilizer from Plant Extracts Improves the Growth, Yield and Quality of Sweet Corn (*Zea mays* L. var. *saccharata*), Universiti Putra Malaysia Press Tropical Agricultural Science Journal, *Pertanika J. Trop. Agric. Sc.* 42 (3): 1157 – 1166, <https://www.researchgate.net/publication/335518317>
- Pracaya. (2011). Hama dan Penyakit Tanaman. Penerbit :Penebar Swadaya, Jakarta
- Raden, I., Fathillah, S.,Y., Fadli, M. And Suyadi. (2017). Nutrient content of Liquid Organic Fertilizer (LOF) by various bioactivator and soakin. *Journal of Nusantara Bioscience* , ISSN: 2087-3948 Vol. 9, No. 2, pp. 209-213 DOI: 10.13057/nusbiosci/n090217, <https://smujo.id/nb/article/view/1758/1682>
- Suanda. ( 2020) Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair Terhadap Kontrol Pertumbuhan Sayuran Sawi, Laporan Hasil Penelitian, Universitas PGRI Mahadewa Indonesia
- Subrata, I M. dan Purnamaningsih, N., P. 2018. Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium cepa* var *ascalonicum* L.) pada Kultur Hidroponik Sistem Sumbu ( Wick ) dengan Konsentrasi Pupuk AB mix Berbeda. *Jurnal Emasains p - ISSN 2302 -2124 Volume*



VII No.2 September 2018 e -ISSN 2622-8688. Halaman:178-185 DOI :  
10.5281/zenodo.2548096

<https://ojs.mahadewa.ac.id/index.php/emasains/article/view/115/93>

Susilawati, M. (2015). Bahan Ajar Perancangan Percobaan. Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana

[https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_pendidikan\\_1\\_dir/cc429295fa1c78b491ca20550e03dd97.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/cc429295fa1c78b491ca20550e03dd97.pdf)

Tenaya, I M, N., Raka, I D., G. dan Agung, I D., G. (1985). Bahan Kuliah Perancangan Percobaan I Rancangan Dasar, Laboratorium Statistik Fakultas Pertanian Universitas Udayana

Wenda., M., Hidayati., S. and Purwanti, S. (2017). Aplikasi Pupuk Organik Cair Dan Komposisi Media Tanam Terhadap Hasil Tanaman Selada (*Lactuca Sativa L*), Gontor AGROTECH Science Journal Vol. 3 No. 2, 99-118, DOI: 10.21111/agrotech. v3i2. 1075 <https://ejournal.unida.gontor.ac.id/index.php/agrotech/article/view/1075/1221>

Zailani, M., Kuswardan., R.,A., Panggabean., E.,L. (2019) Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx) Journal, I (1), Page: 9-22.

<https://bircu-journal.com/index.php/birex/article/view/131/pdf>