

**Pengaruh POC TOP G2 dan NPK Organik Terhadap Hasil Tanaman Sawi Pakcoy
(*Brassica rapa*)**

**The Effect of POC TOP G2 and Organic NPK on The Years of Pakcoy Saws
(*Brassica rapa*)**

Luhut Sinaga, Maizar*

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau

*E-mail: maizaruir@agr.uir.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ialah untuk mengetahui pengaruh interaksi maupun utama POC TOP G2 dan NPK Organik Terhadap Hasil Tanaman Sawi Pakcoy, telah dilaksanakan di UIRA Farm Agro Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Teropong No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar selama 3 bulan terhitung dari bulan Februari sampai April 2023. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktor. Faktor pertama yaitu Konsentrasi POC Top G2 (T) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua yaitu dosis pupuk NPK Organik (N) terdiri dari 5 taraf perlakuan sehingga terdapat 20 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka terdapat 60 unit percobaan. Data pengamatan terakhir dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila F hitung yang diperoleh lebih besar dari F Tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 %. Adapun parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, berat basah tanaman, berat ekonomis tanaman, dan volume akar. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh interaksi POC Top G2 dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali lebar daun. Perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi POC Top G2 konsentrasi 15 cc/l dan NPK organik dosis 7,5 g/tanaman (T3N3). pengaruh utama POC Top G2 berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan POC Top G2 konsentrasi 15 cc/l (T3). Pengaruh interaksi POC Top G2 dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan NPK organik dosis 7,5 g/tanaman (N3).

Kata kunci: NPK organik, POC Top G2, Sawi Pakcoy

Abstract. The aim of the study was to determine the interaction and main effect of POC TOP G2 and Organic NPK on Mustard Greens Yields, which had been carried out at UIRA Farm Agro, Faculty of Agriculture, Islamic University of Riau, Jalan Teropong No. 62, Kubang Jaya Village, Siak Hulu District, Kampar Regency for 3 months from February to April 2023. The design used in this study was a 2-factor Completely Randomized Design (CRD). The first factor is the concentration of POC Top G2 (T) consisting of 4 levels and the second factor is the dose of Organic NPK fertilizer (N) consisting of 5 treatment levels so that there are 20 treatment combinations with 3 replications so there are 60 experimental units. The last observational data were analyzed statistically using analysis of variance (ANOVA). If the F count obtained is greater than the F table, then it is continued by conducting a further test of the Honest Significant Difference (BNJ) at the 5% level. The parameters observed were plant height, number of leaves, leaf width, plant fresh weight, plant economic weight, and root volume. Based on the results of the study, it can be concluded that the interaction effect of POC Top G2 and organic NPK significantly affected all observed parameters except leaf width. The best treatment was the combination of POC Top G2 with a concentration of 15 cc/l and organic NPK with a dose of 7.5 g/plant (T3N3). the main effect of POC Top G2 has a significant effect on all observation parameters. The best treatment was in the POC Top G2 treatment with a concentration of 15 cc/l (T3). The interaction effect of POC Top G2 and organic NPK has a significant effect on all observed parameters. The best treatment was found in the organic NPK treatment at a dose of 7.5 g/plant (N3).

Keywords: Organic NPK, POC Top G2, Sawi Pakcoy.

1. PENDAHULUAN

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan jenis tanaman sayuran daun yang sangat penting di Indonesia, karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Pakcoy banyak diminati sebagai sayuran karena kandungan gizi yang tinggi dan rasanya yang enak. Kandungan gizi yang terkandung dalam 100 g pakcoy adalah protein 2,39 mg, lemak 0,39 mg, karbohidrat 4,09 mg, kalsium 220 mg, fosfor, 38 mg besi dan vitamin C 102 mg (Oey. 1992 dalam Alribowo, 2016). Dengan kandungan tersebut pakcoy berkhasiat untuk mencegah kanker, katarak, *stroke*, cacat bawaan, hipertensi dan penyakit jantung.

Permintaan sawi selalu meningkat namun tidak dibarengi dengan jumlah produksi tanaman tersebut yang terus mengalami penurunan. Di Provinsi Riau sendiri rata-rata hasil tanaman pakcoy beberapa tahun terakhir mengalami penurunan setiap tahunnya. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik produksi sawi di Provinsi Riau pada tahun 2016 adalah 4,27 ton, tahun 2017 adalah 4,96 ton, tahun 2018 adalah 3,90 ton, tahun 2019 adalah 2,83 ton, tahun 2020 adalah 2,83 ton, dan tahun 2021 adalah 1,67 ton (BPS, 2021).

Produksi tanaman sawi di provinsi Riau yang menurun diakibatkan kecenderungan petani menggunakan pupuk anorganik dalam budidaya. Sehingga secara jangka panjang dapat menurunkan kualitas kesehatan tanah sehingga produksi tanaman menjadi menurun. Pengoptimalan produksi sawi masih dapat diupayakan di provinsi Riau yaitu dengan penggunaan pupuk organik. Hal ini dimaksudkan agar terjadinya perbaikan struktur tanah dan kualitas kesehatan tanah sehingga dapat menunjang produksi tanaman kedepannya.

Pupuk organik cair (POC) TOP G2 adalah pupuk organik cair yang memiliki kualitas dan kuantitas dengan hasil yang berkelanjutan. POC TOP G2 terbuat dari bahan organik hewan dan tumbuhan pilihan sehingga tidak mengandung mikroba yang berbahaya bagi kesehatan dan yang paling penting adalah ramah lingkungan. Pupuk organik cair TOP G2 juga berfungsi mengembalikan/merehabilitasi, meningkatkan dan mempertahankan kesuburan lapisan-lapisan tanah yang diolah, maka tanah akan semakin subur serta terjaga ketersediaan unsur-unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil produksi dan kualitas tanaman secara signifikan.

POC TOP G2 mengandung hormon pengatur tumbuh zeatin, Giberalin (Ga3), serta 14 bentuk mineral esensial (Hara makro/mikro lengkap) dan 17 bentuk Asam Amino, Vitamin dan berbagai mikro flora. Kandungan dan komposisi hara pupuk organik cair top G2 mengandung C-org (6%), N (5%), P₂O₅ (5%), K₂O (5,8 %), CaO (0,4%), MgO (0,4%), SO₄ (0,38%), C/N rasio (1,28%), dan trace elemen (B, Fe, Zn, Mn, Cu, Mo, Co), asam-asam amino dan senyawa bioaktif (Health Wealth International, 2015).

Pupuk organik lain yang dapat diberikan sebagai solusi dalam hal pemupukan adalah pupuk NPK organik. Pupuk NPK organik dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan serta mendistribusikan air dan udara dalam tanah. Pupuk NPK organik selain mengandung unsur hara nitrogen (N), posfor (P), dan kalium (K), pupuk NPK organik juga mengandung unsur hara Ca, Mg, dan S yang sangat dibutuhkan tanaman. Pupuk NPK organik mengandung unsur N (6,45%), P₂O₅ (0,93%), K₂O (8,86%), C-Organik (3,10%), S (1,60%), CaO (4,10%), MgO (1,70%), Cu (33,98 ppm), Zn (134,94 ppm), Fe (0,22%), dan Boron sebanyak 94,75 ppm (Ingsan, 2015).

Pupuk NPK organik adalah pupuk yang cocok untuk semua jenis tanaman, misalnya budidaya pada tanaman sawi pakcoy. Pemberian pupuk NPK organik bisa memperbaiki kesuburan tanah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy.

2. BAHAN DAN METODE

2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di UIRA Farm Agro Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Teropong No. 62, Desa Kubang Jaya, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Penelitian inidilaksanakan selama 3 bulan terhitung dari bulan Februari sampai April 2023.

2.2 Bahan Dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih packcoy Nauli F1 (Lampiran 2), POC Top G2, NPK Organik, Polybag ukuran 25x30, seng plat, paku, cat, tali

raffia, dan spanduk penelitian. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cangkul, hand sprayer, parang, garu, meteran, gergaji, angkong, ember, kuas, martil, gembor, gelas ukur, timbangan analitik, kamera dan alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama yaitu Konsentrasi POC Top G2 (T) terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua yaitu dosis pupuk NPK Organik (N) terdiri dari 5 taraf perlakuan sehingga terdapat 20 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan maka terdapat 60 unit percobaan. Masing-masing unit terdiri dari

4 tanaman dan 2 dijadikan sebagai sampel, sehingga keseluruhan tanaman 240 tanaman.

3HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.a), menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Top G2 dan NPK organik nyata terhadap tinggi tanaman sawi pakcoy. Rerata tinggi tanaman sawi pakcoy setelah uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan POC Top G2 dan NPK Organik (cm).

POC Top G2 (cc/l)	NPK Organik (g/tanaman)					Rata-rata
	0 (N0)	2,5 (N1)	5 (N2)	7,5 (N3)	10 (N4)	
0 (T0)	13,33 f	12,03 f	12,33 f	13,78 ef	14,27 ef	13,15 c
5 (T1)	16,82 cde	18,95 abc	18,48 bc	18,03 bcd	17,72 bcd	18,00 b
10 (T2)	14,92 def	17,85 bcd	19,25 abc	19,80 abc	19,72 abc	18,31 b
15 (T3)	18,58 bc	19,53 abc	18,20 bcd	20,57 ab	22,18 a	19,81 a
Rata-rata	15,91 c	17,09 bc	17,07 bc	18,05 ab	18,47 a	
	KK = 6,20 %		BNJ TN = 3,31	BNJ T = 1,05	BNJ N = 1,25	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan POC Top G2 dan NPK organik berbeda nyata terhadap tinggi tanaman sawi pakcoy. Perlakuan kombinasi POC Top G2 konsentrasi 15 cc/l dan NPK organik dosis 10 g/tanaman (T3N4) memberikan hasil tinggi tanaman tertinggi, yaitu 22,18 cm. Perlakuan T3N4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T3N3, T2N3, T2N4, T3N1, T2N2, dan T1N1. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tinggi tanaman sawi pakcoy dipengaruhi oleh proses fotosintesis yang terjadi yang menghasilkan fotosintat dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu melalui pembelahan dan pemanjangan sel tanaman. Kelancaran proses fotosintesis dipengaruhi oleh ketersediaan hara. Pemberian kombinasi POC Top G2 dan NPK organik mampu menyediakan unsur hara di dalam tanah sehingga dapat diserap untuk memenuhi kebutuhan tanaman sawi pakcoy. Hal ini sejalan dengan Prestianingsih (2015) menyatakan bahwa terjadinya pertumbuhan tinggi tanaman karena adanya sel-sel atau jaringan yang aktif membelah dan memperpanjang sel tanaman.

Isnaini (2019) menyatakan bahwa tanaman akan tumbuh subur jika unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat tersedia dalam jumlah yang cukup dan dapat diserap oleh tanaman dalam menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Terutama pemenuhan unsur hara N, P, K yang sangat diperlukan oleh tanaman, dimana untuk mendapatkan pertumbuhan tanaman yang optimal ketersediaan unsur hara merupakan faktor pendukung dalam proses tersebut. Apabila tanaman mengalami kekurangan atau kelebihan unsur hara maka dapat mempengaruhi proses pertumbuhannya.

Lingga dan Marsono (2010 dalam Ihsan, 2018) menyatakan bahwa tanaman di dalam proses metabolismenya sangat ditentukan oleh ketersediaan unsur yang dibutuhkan oleh tanaman terutama N, P, K dalam jumlah cukup pada fase pertumbuhannya.

Penggunaan pupuk organik baik dari POC Top G2 maupun NPK organik mampu berperan baik yang berfungsi memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah sehingga dapat memacu proses fisiologi tanaman dan pertumbuhan vegetatif dapat berlangsung dengan

maksimal karena asimilat dari fotosintesis dapat mendorong pemanjangan meristem ujung tanaman untuk mengoptimalkan tinggi tanaman.

Selain itu, faktor konsentrasi atau dosis yang diberikan juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Sebagaimana hasil penelitian Sole (2021) mengungkapkan bahwa semakin banyak POC Top G2 yang diberikan, maka akan semakin banyak pula nitrogen yang diserap oleh tanaman. Penyerapan N dapat meningkatkan pembentukan klorofil dan protein sehingga kandungan karbohidrat pada meristem apikal semakin tinggi. Dengan adanya penyerapan hara N maka dapat meningkatkan pembentukan asam amino sehingga kemampuan meristem apikal untuk melakukan pembelahan sel semakin tinggi, dengan demikian pertambahan tinggi tanaman semakin baik.

Anjarwati (2014) menyatakan bahwa NPK Organik merupakan pupuk mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman, terutama pada awal pertumbuhannya. Sutarto, (2016) mengemukakan bahwa NPK Organik mampu memenuhi kebutuhan unsur hara Nitrogen pada tanaman, sehingga menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal, terutama pada awal pertumbuhannya seperti tinggi tanaman yang disebabkan adanya kandungan hara makro N dan P yang dibutuhkan tanaman.

Buckman (2012) menyatakan bahwa nitrogen berperan dalam pembentukan sel-sel

klorofil dimana klorofil berguna dalam fotosintesis sehingga dibentuk energi yang diperlukan sel untuk aktivitas pembelahan, pembesaran dan pemanjangan. Penambahan unsur hara nitrogen dapat merangsang pertumbuhan vegetatif yaitu cabang, batang dan daun yang merupakan komponen penyusun asam amino, protein dan pembentuk protoplasma sel yang dapat berfungsi dalam merangsang pertumbuhan tinggi tanaman.

Penelitian penulis menghasilkan tinggi tanaman tertinggi 22,18 cm, sedangkan pada deskripsi (Lampiran 2), penetapan tinggi tanaman setinggi 25-28cm. Pada penelitian Sihombing (2023) menunjukkan tinggi tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan limbah ampas kelapa dan urea menghasilkan tinggi 22,47 cm. Pada penelitian Sapetrus (2023) menunjukkan tinggi tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 menghasilkan tinggi 23,65 cm. Pada penelitian Afran (2022) menunjukkan tinggi tanaman sawi hijau caisim dengan perlakuan Trichoderma dan NPK Organik menghasilkan tinggi 22,45 cm.

3.2 Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan terhadap jumlah daun setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.b), menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Top G2 dan NPK organik nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi pakcoy. Rerata jumlah daun sawi pakcoy setelah uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun sawi pakcoy dengan perlakuan POC Top G2 dan NPK Organik (helai).

POC Top G2 (cc/l)	NPK Organik (g/tanaman)					Rata-rata
	0 (N0)	2,5 (N1)	5 (N2)	7,5 (N3)	10 (N4)	
0 (T0)	8,33 f	12,17 ef	15,00 cde	14,83 cde	15,17 b-e	13,10 c
5 (T1)	15,00 cde	13,50 de	16,67 a-d	18,00 abc	17,00 a-d	16,03 b
10 (T2)	14,17 cde	15,00 cde	17,50 a-d	16,17 a-e	17,83 a-d	16,13 b
15 (T3)	15,33 b-e	19,50 ab	17,83 a-d	18,50 abc	20,17 a	18,27 a
Rata-rata	13,21 c	15,04 b	16,75 a	16,88 a	17,54 a	
	KK = 9,08 %		BNJ TN = 4,46	BNJ T = 1,41	BNJ N = 1,68	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan POC Top G2 dan NPK organik berbeda nyata terhadap jumlah daun sawi pakcoy. Perlakuan kombinasi POC Top G2 konsentrasi 15 cc/l dan NPK organik dosis 10 g/tanaman (T3N4)

memberikan hasil jumlah daun terbanyak, yaitu 20,17 helai. Perlakuan T3N4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T3N1, T3N3, T1N3, T2N4, T3N2, T2N2, T1N4, T1N2, dan T2N3. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Jumlah daun tanaman sawi pakcoy dipengaruhi aktivitas pembelahan sel serta ketersediaan energi atau hasil fotosintesis yang berperan penting dalam proses metabolisme tanaman. Pertumbuhan daun erat kaitannya dengan kandungan N yang dapat diserap tanaman. Afran (2022), menambahkan bahwa unsur N bermanfaat untuk pertumbuhan tanaman yaitu pembentukan sel-sel baru seperti daun, cabang dan sel-sel yang rusak. Dilanjutkan menurut Sole (2021) bahwa pemberian unsur hara N akan mengakibatkan pembentukan sel akan meningkat, termasuk dampaknya pada peningkatan jumlah daun. Unsur hara N membantu menciptakan dan mempertahankan zat hijau daun sehingga proses fotosintesis berjalan normal sehingga dapat meningkatkan laju organ vegetatif tanaman seperti pertambahan jumlah daun.

Menurut Masjida, dkk. (2022) menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfat yang terdapat pada medium tanah dan dalam kondisi tersedia bagi tanaman.

POC Top G2 memiliki beberapa kelebihan antara lain: mengandung berbagai mineral, zat esensial yang dibutuhkan tanah dan tanaman, serta hormon pertumbuhan tanaman. Tidak hanya itu, pupuk NPK Organik juga mengandung unsur hara makro yang diperlukan tanaman. Sehingga kombinasi POC Top G2 dan NPK organik akan secara lebih baik merangsang pertumbuhan tanaman dan dapat secara efektif meningkatkan kapasitas tukar kation adalah kemampuan tanah untuk meningkatkan interaksi antar ion-ion di dalam tanah sehingga mampu menyediakan berbagai unsur yang dibutuhkan tanaman. Bahan organik yang digunakan sebagai dasar POC akan mampu mengurangi jumlah unsur hara yang terikat mineral tanah, sehingga semakin banyak unsur hara tersedia bagi tanaman.

Pemberian POC Top G2 dan NPK organik dapat membantu pertumbuhan tanaman sawi pakcoy dalam memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Melalui pemberian dosis yang tepat dapat meningkatkan jumlah daun pada tanaman sawi pakcoy. Hal ini karena aplikasi POC Top G2 dan NPK organik dapat menyebabkan tanah menjadi lebih subur. POC Top G2 dalam berbentuk cair memiliki keunggulan lebih mudah dan cepat diserap oleh tanaman serta memiliki manfaat bagi tanaman yaitu memacu pertumbuhan daun tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Tanjung (2021)

menyatakan bahwa peningkatan ketersediaan unsur hara dapat memacu pertumbuhan tanaman salah satunya unsur N yang merupakan sumber energi bagi setiap sel tanaman dalam jaringan sehingga proses fotosintesis dan metabolisme berjalan dengan baik. Sehingga pembentukan asam amino dan protein untuk pembentukan sel baru dapat terjadi, apabila laju pertumbuhan sel berjalan dengan baik, maka pertumbuhan batang, akar, dan daun juga akan berjalan baik.

Penelitian penulis menghasilkan jumlah daun terbanyak 20,17 helai. Pada penelitian Sihombing (2023) menunjukkan jumlah daun tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan limbah ampas kelapa dan urea menghasilkan jumlah daun 14,00 helai. Pada penelitian Sapetrus (2023) menunjukkan jumlah daun tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 menghasilkan jumlah daun 20,67 helai. Pada penelitian Afran (2022) menunjukkan jumlah daun tanaman sawi hijau caisim dengan perlakuan Trichoderma dan NPK Organik menghasilkan jumlah daun 12,34 helai.

3.3 Lebar Daun (cm)

Hasil pengamatan terhadap lebar daun setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.c), menunjukkan bahwa secara interaksi tidak nyata namun pengaruh utama POC Top G2 dan NPK organik nyata terhadap lebar daun tanaman sawi pakcoy. Rerata lebar daun sawi pakcoy setelah uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa secara utama perlakuan POC Top G2 berbeda nyata terhadap lebar daun sawi pakcoy. Perlakuan POC Top G2 konsentrasi 15 cc/l (T3N4) memberikan hasil lebar daun terlebar, yaitu 5,81 cm. Perlakuan T3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T2. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

POC Top G2 yang berbentuk cair menjadikan unsur hara menjadi lebih cepat diserap oleh tanaman. POC Top G2 yang mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat menunjang pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan Rosnaini (2022) menyatakan bahwa pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan hara dalam tanah. Apabila unsur hara sesuai dengan kebutuhan tanaman, maka tanaman dapat melangsungkan hidupnya

dengan baik seperti proses fotosintesis sehingga energi yang dihasilkan dalam keadaan yang optimal. Pemupukan seimbang dan dosis yang

tepat penting dilakukan karena sebagai penentu bagi pertumbuhan tanaman.

Tabel 3. Rata-rata lebar daun sawi pakcoy dengan perlakuan POC Top G2 dan NPK Organik (cm).

POC Top G2 (cc/l)	NPK Organik (g/tanaman)					Rata-rata
	0 (N0)	2,5 (N1)	5 (N2)	7,5 (N3)	10 (N4)	
0 (T0)	4,73	4,90	5,00	5,32	5,22	5,03 c
5 (T1)	5,03	5,28	5,67	5,55	5,45	5,40 bc
10 (T2)	5,10	5,17	5,67	5,75	5,92	5,52 ab
15 (T3)	5,58	5,58	5,52	6,07	6,30	5,81 a
Rata-rata	5,11 b	5,23 ab	5,46 ab	5,67 a	5,72 a	
	KK = 9,48 %		BNJ T = 0,41		BNJ N = 0,49	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Panggabean (2018) menyatakan bahwa ketersediaan hara dan kondisi fisik tanah dipengaruhi oleh seberapa banyak pupuk yang diberikan. Apabila tanaman kekurangan unsur hara maka metabolisme pada tanaman terganggu sehingga proses pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman berpengaruh terhadap proses pembentukan sel-sel baru dalam pertumbuhan tanaman, termasuk lebar daun.

Lakitan (2012) menambahkan bahwa jika kandungan hara cukup tersedia maka luas daun suatu tanaman akan semakin tinggi, dimana sebagian besar asimilat dialokasikan untuk pembentukan daun sehingga luas daun bertambah.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara utama perlakuan NPK organik berbeda nyata terhadap lebar daun sawi pakcoy. Perlakuan NPK organik dosis 10 g/tanaman (N4) memberikan hasil lebar daun terlebar, yaitu 5,72 cm. Perlakuan N4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan N3, N2, dan N1. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Unsur hara N yang terkandung di dalam NPK organik mampu mempengaruhi perkembangan daun sehingga menghasilkan lebar daun yang berdampak terhadap kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis. Sesuai pernyataan Kurniawan dkk., (2018) yang mengatakan bahwa peranan utama N bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun. Selain itu N berperan penting dalam pembentukan hijauan daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis.

Anneahira (2013) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang berguna dalam proses fotosintesis. Keseimbangan unsur hara yang ideal yaitu unsur hara yang ditambahkan untuk melengkapi unsur hara yang telah tersedia dalam tanah hingga jumlah nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) lebih tersedia untuk tanaman menjadi tepat, sehingga menghasilkan pertumbuhan tanaman menjadi baik.

Prandana (2019) menyatakan bahwa NPK organik merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang mengandung unsur hara N, P, K dan beberapa unsur hara mikro lainnya yang dibutuhkan tanaman baik dalam pertumbuhan vegetatif maupun generatif tanaman. Pupuk NPK organik juga menjamin keseragaman penyebaran semua hara agar pertumbuhan dan hasil tanaman yang maksimal. Kandungan komponen Polyphosphate di dalam NPK Grower ini akan membantu meningkatkan ketersediaan serta efisiensi hara-hara mikro didalam tanah seperti: Cu, Mn dan Zn bagi tanaman.

Cahyono (2014) menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman sangat memerlukan unsur Nitrogen, Kalium dan Fosfor serta unsur lain dalam jumlah yang cukup dan seimbang, Nitrogen berfungsi untuk mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman, salah satunya lebar daun.

Yuliani (2015) menyatakan bahwa penambahan lebar, panjang, dan jumlah daun dapat dipengaruhi oleh pemberian N dengan jumlah yang cukup, karena dapat meningkatkan protein yang tinggi sehingga memperluas

permukaan yang tersedia untuk fotosintesis, hal ini berdampak pada ukuran daun.

Penelitian penulis menghasilkan lebar daun terlebar 6,30 cm. Pada deskripsi (Lampiran 2) menunjukkan bahwa lebar daun 5-7 cm. Pada penelitian Sihombing (2023) menunjukkan lebar daun tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan limbah ampas kelapa dan urea menghasilkan lebar daun 10,27 cm. Pada penelitian Sapetrus (2023) menunjukkan lebar daun tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 menghasilkan lebar daun 10,07 cm.

3.4 Berat Basah Tanaman (g)

Hasil pengamatan terhadap berat basah per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.d), menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Top G2 dan NPK organik nyata terhadap berat basah tanaman sawi pakcoy. Rerata berat basah tanaman sawi pakcoy setelah uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat basah tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan POC Top G2 dan NPK Organik (g).

POC Top G2 (cc/l)	NPK Organik (g/tanaman)					Rata-rata
	0 (N0)	2,5 (N1)	5 (N2)	7,5 (N3)	10 (N4)	
0 (T0)	73,17 g	80,50 fg	78,83 efg	79,33 efg	82,33 c-g	78,83 c
5 (T1)	79,00 efg	77,83 efg	85,33 c-g	81,00 d-g	81,17 d-g	80,87 c
10 (T2)	85,50 c-g	86,17 c-g	87,83 c-f	93,67 bcd	96,33 bc	89,90 b
15 (T3)	81,83 d-g	91,17 cde	94,50 bcd	105,83 ab	114,67 a	97,60 a
Rata-rata	79,88 d	83,92 cd	86,63 bc	89,96 ab	93,63 a	
	KK = 5,27 %		BNJ TN = 14,12	BNJ T = 4,47	BNJ N = 5,32	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan POC Top G2 dan NPK organik berbeda nyata terhadap berat basah tanaman sawi pakcoy. Perlakuan kombinasi POC Top G2 konsentrasi 15 cc/l dan NPK organik dosis 10 g/tanaman (T3N4) memberikan hasil berat basah tanaman terberat, yaitu 114,67 g. Perlakuan T3N4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T3N3. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Kombinasi POC Top G2 dan Pupuk NPK organik yang diberikan pada tanaman mampu meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara yang terkandung mampu diserap dengan optimal oleh akar tanaman sawi pakcoy, sehingga mempengaruhi berat basah yang dihasilkan oleh tanaman. Menurut Djumali dan Nurnasari (2014), dengan semakin baik kondisi asupan dan ketersediaan unsur hara maka fotosintesis tanaman akan terus berlangsung dengan baik yang mampu memaksimalkan dan mempertahankan serta memperpanjang masa umur produktif tanaman meskipun ada kecenderungan mengalami penurunan karena perubahan proses fisiologis dan morfologis tanaman.

Berat basah tanaman dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap oleh akar kemudian

disimpan dalam daun sebagai cadangan makanan sehingga mengakibatkan penambahan berat biomassa daun. Berat basah tanaman dipengaruhi oleh kemampuan akar menyerap unsur hara melalui pembentukan sistem percabangan akar yang aktif.

Nitrogen merupakan unsur hara makro yang penting pada masa awal pertumbuhan tanaman, karena meningkatkan kadar hijau pada daun tanaman dan meningkatkan laju fotosintesis pada tanaman. Lingga dan Marsono (2013) mengemukakan bahwa unsur hara N berfungsi menyehatkan daun pada tanaman, sehingga meningkatkan laju fotosintesis pada tanaman, serta fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar dan tanaman muda, selain itu fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan jumlah protein tertentu, membantu asimilasi sehingga meningkatkan bobot tanaman.

Berat basah dalam pertumbuhan tanaman sangat dibutuhkan unsur hara seperti Nitrogen (N), Phosphor (P), dan Kalium (K), semakin optimum kandungan unsur hara tersebut yang dapat diserap oleh tanaman, maka semakin baik pula pertumbuhan tanaman yang juga

mempengaruhi berat basah ekonomis tanaman (Nugroho, dkk. 2022).

Penelitian penulis menghasilkan berat basah tanaman terberat 114,67 g. Pada deskripsi (Lampiran 2) menunjukkan bahwa berat basah tanaman 400-500 g. Pada penelitian Sihombing (2023) menunjukkan berat basah tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan limbah ampas kelapa dan urea menghasilkan berat basah tanaman 88,67 g. Pada penelitian Sapetrus (2023) menunjukkan berat basah tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 menghasilkan berat basah tanaman 100,25 g.

3.5 Berat Basah Ekonomis Per Tanaman(g)

Hasil pengamatan terhadap berat basah ekonomis per tanaman setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.e), menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Top G2 dan NPK organik nyata terhadap berat basah ekonomis per tanaman tanaman sawi pakcoy. Rerata berat basah ekonomis per tanaman sawi pakcoy setelah uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat basah ekonomis per tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan POC Top G2 dan NPK Organik (g).

POC Top G2 (cc/l)	NPK Organik (g/tanaman)					Rata-rata
	0 (N0)	2,5 (N1)	5 (N2)	7,5 (N3)	10 (N4)	
0 (T0)	34,00 j	33,00 j	42,83 ij	42,33 ij	43,00 ij	39,03 d
5 (T1)	43,50 ij	50,00 hi	50,67 hi	54,50 h	59,83 gh	51,70 c
10 (T2)	66,83 fg	72,17 def	73,00 def	80,17 cde	84,50 c	75,33 b
15 (T3)	71,17 ef	82,17 cd	86,50 bc	95,33 ab	103,17 a	87,67 a
Rata-rata	53,88 d	59,33 c	63,25 c	68,08 bc	72,63 a	
	KK = 5,20 %		BNJ TN = 10,22	BNJ T = 3,23	BNJ N = 3,85	

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan POC Top G2 dan NPK organik berbeda nyata terhadap berat basah ekonomis per tanaman tanaman sawi pakcoy. Perlakuan kombinasi POC Top G2 konsentrasi 15 cc/l dan NPK organik dosis 10 g/tanaman (T3N4) memberikan hasil berat basah ekonomis per tanaman terberat, yaitu 103,17 g. Perlakuan T3N4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan T3N3. Namun, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Berat basah tanaman sawi dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang diberikan sehingga mampu menunjang pertumbuhan tanaman secara optimal. Ketersediaan unsur hara merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat menentukan laju pertumbuhan tanaman. Yance, dkk., (2018) menyatakan bahwa peningkatan bobot berat basah tanaman dapat mencapai hasil yang optimal karena tanaman memperoleh hara yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan sehingga peningkatan jumlah maupun ukuran sel mencapai optimal.

Berat basah tanaman sawi pakcoy dipengaruhi oleh jumlah biomassa dan air yang terkandung di dalam tanaman. Biomassa dipengaruhi oleh hasil proses fotosintesis sedangkan air dipengaruhi oleh kemampuan daya ikat air oleh tanaman. Semakin baik proses fotosintesis dan daya ikat air maka berat basah ekonomis tanaman semakin baik pula.

Menurut Su'ud dan Lestari (2018), menyatakan bahwa kecepatan laju fotosintesis dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara yang cukup, maka proses fisiologis dapat berjalan dengan sempurna, sehingga akan diperoleh hasil yang maksimal. Efisiensi fotosintesis terjadi bila luas daun lebih lebar, sehingga produk fotosintat menjadi lebih optimal. Unsur Nitrogen, Fosfor, dan Kalium merupakan unsur utama bagi pertumbuhan tanaman untuk pembentukan atau pertumbuhan dari bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar.

Marlina dkk., (2015) menyatakan bahwa tingkat ketersediaan dan pemenuhan unsur hara yang baik dan seimbang menyebabkan fotosintesis berlangsung dengan baik dan hasil fotosintesis akan lebih banyak sehingga energi

untuk memacu perkembangan tanaman lebih cepat. Menurut Vaniza dan Sitawi, (2018), jumlah dan keseimbangan pasokan nutrient akan menentukan respon tanaman diantaranya dalam mempercepat perkembangan tanaman. Defisiensi unsur hara menyebabkan pembungaan tidak optimal. Begitu pula terhadap kondisi tanah, dengan kondisi sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang baik.

Sole (2021) mengemukakan dengan ketersediaan unsur hara N, P dan K yang cukup maka meningkatkan laju fotosintesis sehingga asimilat yang dihasilkan sebagian dimanfaatkan bagi pembentukan serta penyusunan organ tanaman seperti batang dan daun sehingga mempengaruhi berat basah ekonomis per tanaman.

Selain itu POC Top G2 yang berbentuk cair akan memudahkan mobilisasi hara di dalam jaringan tanaman. Menurut Karnilawati (2021) menyatakan bahwa air merupakan salah satu unsur yang sangat dibutuhkan untuk perluasan sel-sel sehingga meningkatkan bobot ekonomis tanaman.

Penelitian penulis menghasilkan berat basah ekonomis tanaman terberat 103,17 g. Pada penelitian Sihombing (2023) menunjukkan berat basah ekonomis tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan limbah ampas kelapa dan urea menghasilkan berat basah tanaman 87,50 g. Pada penelitian Sapetrus (2023) menunjukkan berat basah tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan bokashi daun ketapang dan NPK 16:16:16 menghasilkan berat basah ekonomis tanaman 96,58 g.

3.6 Volume Akar (ml)

Hasil pengamatan terhadap volume akar setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 4.f), menunjukkan bahwa secara interaksi dan pengaruh utama POC Top G2 dan NPK organik nyata terhadap volume akar tanaman sawi pakcoy. Rerata volume akar sawi pakcoy setelah uji BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata volume akar tanaman sawi pakcoy dengan perlakuan POC Top G2 dan NPK Organik (g).

POC Top G2 (cc/l)	NPK Organik (g/tanaman)					Rata-rata
	0 (N0)	2,5 (N1)	5 (N2)	7,5 (N3)	10 (N4)	
0 (T0)	4,67 fg	6,00 c-g	6,17 c-f	5,83 c-g	6,67 cd	5,87 b
5 (T1)	4,50 g	6,50 cde	6,83 cd	6,00 c-g	6,33 cde	6,03 b
10 (T2)	5,50 d-g	6,00 c-g	6,00 c-g	6,67 cd	7,17 c	6,27 b
15 (T3)	7,00 cd	5,67 c-g	5,00 efg	8,83 b	10,83 a	7,47 a
Rata-rata	5,42 d	6,04 cd	6,00 c	6,83 b	7,75 a	
KK = 7,93 %		BNJ TN = 1,57		BNJ T = 0,50		BNJ N = 0,60

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi maupun utama perlakuan POC Top G2 dan NPK organik berbeda nyata terhadap volume akar tanaman sawi pakcoy. Perlakuan kombinasi POC Top G2 konsentrasi 15 cc/l dan NPK organik dosis 10 g/tanaman (T3N4) memberikan hasil volume akar terbanyak, yaitu 10,83 ml. Perlakuan T3N4 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

POC Top G2 maupun NPK organik memiliki kandungan hara Fosfor, dimana unsur fosfor memiliki peran yang penting pada tanaman, karena unsur ini memacu perkembangan akar tanaman sehingga akar mampu menyerap unsur hara yang tersedia di dalam tanah. Tanjung (2021) mengemukakan bahwa fosfor berguna untuk membentuk akar,

sebagai bahan dasar protein, mempercepat penuaan buah, memperkuat batang tanaman.

Unsur hara N yang berperan dalam perkembangan daun dan unsur hara P dibutuhkan oleh tanaman untuk mempercepat tumbuhnya tanaman melalui rangsangan pembentukan akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Setiawan (2014) mengemukakan bahwa pupuk yang mengandung unsur hara makro seperti N, P dan K mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Agustina (2013) menyatakan bahwa keuntungan pupuk organik selain sebagai penambah unsur hara yang dibutuhkan tanaman, jika diaplikasikan ke tanah akan mampu memperbaiki tekstur tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation,

menambah kemampuan tanah menahan air serta menghasilkan peningkatan kegiatan biologis tanah. Baiknya kegiatan biologis tanah memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan akar pada tanaman, sehingga secara langsung menunjang penyerapan unsur hara.

Menurut Sulistiawan (2021) menyatakan bahwa unsur hara yang tersedia didalam media tanam yang mampu diserap tanaman dengan jumlah yang tepat dan seimbang mampu meningkatkan pembentukan akar, akibatnya jumlah akar lebih banyak dan berpengaruh pada volume akar.

Penelitian penulis menghasilkan volume akar tanaman terbesar 10,83 ml. Pada penelitian Afran (2022) menunjukkan volume akar tanaman sawi hijau caisim dengan perlakuan Trichoderma dan NPK Organik menghasilkan volume akar 11,56 ml.

4 KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh interaksi POC Top G2 dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan kecuali lebar daun. Perlakuan terbaik terdapat pada kombinasi POC Top G2 konsentrasi 15 cc/l dan NPK organik dosis 7,5 g/tanaman (T3N3).
2. Pengaruh utama POC Top G2 berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan POC Top G2 konsentrasi 15 cc/l (T3).
3. Pengaruh interaksi POC Top G2 dan NPK organik berpengaruh nyata terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan NPK organik dosis 7,5 g/tanaman (N3).

4.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka disarankan melakukan penelitian lanjutan hanya saja pengaplikasian POC Top G2 menggunakan cara disemprot.

DAFTAR PUSTAKA

- Afran, MY. 2022. Pengaruh Trichoderma Sp dan NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau Caisim (*Brassica juncea* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Agustina. 2013. Dasar Nutrisi Tanaman. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Alribowo, Sampoerna dan Anom, E. 2016. Pengaruh Pemberian Vermikompos Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). JOM Faperta. 3(2): 1-9.
- Anjarwati, D. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik dan HerbaFarm Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Telunjuk (*Solanum melogena* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Anneahira. 2013. Pupuk NPK Phonska. Petrokimia Gersik. Semarang.
- BPS. 2021. Produksi Sawi di Provinsi Riau.
- Buckman, H. O dan N. C. Brady. 2012. Ilmu Tanah. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Cahyono, S. 2014. Pupuk Organik dan Bokashi. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Djumali dan Nurnasari, E. 2014. Karakter tanaman yang mempengaruhi hasil tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Jurnal Agronomi Indonesia. 42(1): 66-73.
- Health Wealth International. 2015. Panduan Aplikasi Pupuk Cair TOP G2. Era Agro Organik Indonesia. Bandung.
- Ihsan, M. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk Kotoran Sapi dan POC Top G2 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Ingsan. 2015. Uji Pemberian HerbaFarm dan Pupuk NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Timun Suri (*Cucumis sativus* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Isnaini, D. 2019. Pengaruh Berbagai Konsentrasi POC Top G2 dan Residu Pupuk Grand-K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Karnilawati., CM. Sari., dan Muhammad. 2021. Respon Mulsa Jerami Dan Konsentrasi Pupuk Cair Top G2 Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Jurnal Agroristek. 4(2): 31-39.
- Kurniawan, I., E. Elfin dan W.P Deddy, 2018. Respon Pemberian Pupuk NPK Organik dan ZPT Hantu terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Jurnal Bernas Agricultural Research. 14(3): 16-26.
- Lakitan. 2012. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. Dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marlina, E., A. Edison dan Y. Sri. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril). JOM Faperta, 2(1): 1-13.
- Masjida, U., A. Haris., dan Suriyanti. 2022. Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Kombinasi Dosis Pupuk Organik Cair Daun Gamal Dan Kompos Limbah Kulit Kopi. Jurnal Agrotekmas. 3(1): 95-104.
- Nugroho., SA., R. Wardana., T. Fatimah., L. Mastuti., dan IL. Novenda. Hidrolisis Lemak oleh Enzim Lipase pada Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas*). Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi. 7(1): 81-89
- Panggabean, HP. 2018. Uji Pemberian Kapur Pertanian dan Pupuk NPK organik terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Prandana, A., E. Efendi., dan N. Chaniago. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Grower dan POC TOP G2 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung Pulut Hibrida F1 Fictoria (*Zea mays*). Jurnal Bernas. 15(3): 64-78.
- Prestianingsih. 2015. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako. Palu.
- Rosnaini. 2022. Pengaruh Kompos Daun Bambu Dan Npk Organik Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Setiawan, 2014. Pengaruh Dosis Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica chinensis* L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Lampung.
- Sihombing, AM. 2019. Respons Tiga Jenis Pakoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro.
- Sole, RA. 2021. Pengaruh Pupuk Organik Cair Top G2 dan Pupuk SP-36 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Tanah. Jurnal Agrifarm. 10(1): 29-34.
- Sulistiawan, E. 2021. Pengaruh Pupuk NPK Organik dan Pupuk Organik Cair TOP G2 terhadap Pertumbuhan serta Produksi Tanaman Terung Gelatik (*Solanum melongena* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Sutarto, A. U. 2016. Respon Tiga Jenis Sawi (*Brassica Sp.*) Terhadap Aplikasi Macam Mulsa. *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(6): 1-10.
- Su'ud, M., dan DA. Lestari. 2018. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Konsentrasi Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 5(2): 37-52
- Tanjung, F. 2021. Pengaruh Persentase Arang Sekam Sebagai Campuran Media Tanam dan POC Top G2 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Seledri (*Apium graveolens L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Vaniza dan Sitawi. 2018. Pengaruh Waktu Pinching dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bunga Matahari Varietas Sungold. *Jurnal Produksi Pertanian*. 6(5): 685-692.
- Yance N. Ayal, H. Kesaulya dan F. Matulesy. 2018. Aplikasi Integrasi Pupuk NPK dengan Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 14(1): 14-20.
- Yuliani. 2015. Pemanfaatan Mol (Mikroorganisme Lokal) Keong Emas (*Pomacea canaliculata*) dan Pupuk Organik Untuk Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica rapa L.*). *Jurnal Agrosience*. 4(5): 25-33.