

Respon Pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang Telur Ayam Plus terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Dicky Kurniawan

¹Fakultas Pertanian, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

dickykurniawan352@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui pengaruh pemberian POC Mucuna bracteata Plus dan dan Cangkang Telur Ayam Plus terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Pakcoy. Penelitian ini dilaksanakan Bulan Maret sampai Mei 2021 di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Jl. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas dengan ketinggian tempat \pm 27 m di atas permukaan laut (dpl). Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 ulangan yang terdiri dari 2 faktor yang diteliti. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa pemberian POC Mucuna bracteata Plus berpengaruh nyata terhadap parameter bobot tanaman per sampel dan pemberian cangkang telur ayam Plus berpengaruh nyata terhadap parameter Bobot tanaman per sampel dan bobot segar tanaman per plot. Interaksi antara POC Mucuna bracteata Plus dan cangkang telur ayam Plus berpengaruh tidak nyata pada semua parameter pengamatan.

Kata Kunci: Pupuk Organik Cair, Mucuna Bracteata, Cangkang Telur Ayam

1. PENDAHULUAN

Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan tanaman jenis sayur – sayuran yang termasuk ke dalam keluarga *Brassicaceae*. Tanaman pakcoy bukan tanaman asli Indonesia. Tanaman pakcoy berasal dari China dan mulai dibudidayakan pada abad ke-5 secara luas di daerah China selatan dan China pusat serta Taiwan. Saat ini tanaman pakcoy banyak dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia dan Indonesia. Tanaman pakcoy banyak dikembangkan karena memiliki beberapa khasiat bagi kesehatan salah satu yaitu dapat mencegah kanker dengan rutin mengkonsumsi pakcoy dipercaya dapat mencegah penyakit kanker karena tanaman pakcoy memiliki kandungan gizi Protein 1,8 g, Fosfor 31 mg dan Kalium 225 mg (Dominiko, *dkk.*, 2018)

Jenis tanaman sawi yang memiliki peminat konsumsi yang relatif lebih tinggi dibandingkan jenis tanaman sawi lainnya yaitu pakcoy. Kebutuhan akan tanaman pakcoy di setiap tahunnya mengalami kenaikan. Menurut Direktorat Jendral Holtikultura pada tahun 2015 – 2017 mengalami kenaikan. Pada tahun 2015 kebutuhan tanaman packoy sebesar 565.636 ton, tahun 2016 mencapai 562.838 ton dan pada tahun 2017 mengalami peningkatan yang sangat tinggi yaitu 583.770 ton.

Tanaman pakcoy memiliki batang dan daun yang lebih lebar dibandingkan dengan jenis sawi hijau biasa membuat jenis sawi Pakcoy lebih sering dikonsumsi masyarakat dalam berbagai jenis masakan mereka. Dengan demikian tanaman pakcoy memiliki prospek yang cukup cerah kepada para petani yang membudidayakan sawi pakcoy (Yuliani, 2015).

Pupuk merupakan satu satu yang memiliki peranan penting dalam keberhasilan budidaya tanaman. Tanaman memerlukan pupuk yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan hara agar dapat tumbuh dengan optimal serta dapat berproduksi secara maksimal. Pemberian pupuk organik dapat menambah cadangan unsur hara yang ada pada tanah, memperbaiki struktur tanah dan menambah bahan organik yang ada pada tanah (Sarindo dan Junia, 2017).

Tanaman *Mucuna bracteata* dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik karena memiliki banyak manfaat. Menurut Safitry dan Hapsoh (2017) menyatakan bahwa pupuk organik yang berasal dari tanaman *Mucuna bracteata* dapat dimanfaatkan untuk menaikkan produksi tanaman. Kemampuan tanaman *legume* mengikat N di udara dengan bantuan bakteri penambat N menyebabkan kadar N dalam tanaman tersebut relatif tinggi. Tanaman legume juga relatif mudah terdekomposisi sehingga penyediaan haranya menjadi lebih cepat.

Cangkang telur sering disebut sebagai limbah rumah padahal cangkang telur ayam dapat dimanfaatkan sebagai pengganti kapur. Menurut Putri, *dkk* (2019) menyatakan bahwa cangkang telur merupakan limbah rumah tangga yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengganti kapur untuk meningkatkan pH tanah. Kandungan kulit telur menunjukkan kandungan kalsium terdiri atas kalium, kalsium, fosfor dan magnesium. Unsur kalsium pada tanaman berperan untuk merangsang pembentukan bulu akar, dan merangsang pertumbuhan batang tanaman.

Pupuk organik plus merupakan pupuk organik yang diberikan penambahan dengan pupuk anorganik. Menurut Malau, *dkk* (2015) menyatakan bahwa pupuk organik plus merupakan pupuk organik limbah pertanian yang dilengkapi dengan anorganik dan bahan alami. Pengkayaan unsur hara pupuk organik dapat dikembangkan melalui limbah tanaman dan ternak.

Berdasarkan latar belakang diatas yang mendasari penelitian Aplikasi POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang Telur Ayam Plus terhadap Peningkatan Pertumbuhan dan Peningkatan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.).

2. METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Jl. Tuar No.65 Kecamatan Medan Amplas dengan ketinggian tempat \pm 27 m dpl. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2021.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy, insektisida regent 50 EC, *Mucuna bracteata* 20 kg, Cangkang Telur Ayam, EM4 2 Liter, gula pasir 2 kg, 2 kg Urea, 2 kg TSP, 2 kg KCl, 2 kg Dolomit dan air.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Cangkul, parang, patok kayu, tali plastik, ember, tong plastik, terpal, plank warna, gembor, meteran, pisau cutter, timbangan, knapsack, hand sprayer, penggaris, kamera digital, Parant alat tulis dan alat – alat yang mendukung lainnya.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti. Data hasil penelitian akan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan menurut uji beda rata-rata menurut Duncan (DMRT) dengan model linier untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman 2, 3, 4 dan 5 MSPT. Rataan tinggi tanaman 2, 3, 4 dan 5 MSPT dengan pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Tinggi Tanaman 2, 3, 4 dan 5 MSPT dengan Pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus

Perlakuan	Tinggi Tanaman			
	2	3	4	5
POC <i>Mucuna bracteata</i> Pluscm.....			
P ₀	5,97	8,49	13,73	18,18
P ₁	5,61	8,65	12,83	17,88
P ₂	5,91	8,57	13,50	18,24
P ₃	5,73	8,19	13,25	17,77
Cangkang Telur Ayam Plus				
C ₀	6,00	8,67	13,06	17,23
C ₁	5,83	8,57	13,17	17,73
C ₂	5,60	8,33	13,48	18,15
C ₃	5,78	8,32	13,60	18,96

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 2, 3, 4, dan 5 MSPT. Hal ini diduga bahwa kandungan hara pada

POC *Mucuna bracteata* Plus dan cangkang telur ayam Plus membutuhkan waktu yang cukup lama untuk meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) mulai 2, 3, 4, dan 5 MSPT dengan interval waktu pengaplikasian 1 minggu sekali dengan 4 kali pengamatan. Hal ini diduga karena adanya kekurangan atau kelebihan kebutuhan unsur hara terutama unsur hara Nitrogen pada POC *Mucuna bracteata* dan Fosfor pada Cangkang telur ayam dan Pupuk Urea, Kcl, TSP, dan Dolomit yang berperan dalam pertumbuhan Vegetatif tanaman menyebabkan pertumbuhan tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) cenderung terhambat. Unsur hara Nitrogen sangat di butuhkan terhadap pertumbuhan tinggi tanaman. Menurut (Wahyuni, *dkk.*, 2020) kandungan unsur hara Nitrogen, P, dan K berperan dalam pertumbuhan tinggi tanaman karena membantu metabolisme karbohidrat dan mempercepat pertumbuhan jaringan meristematik. Selain itu curah hujan yang tinggi mengakibatkan pengaplikasian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus mengalami pencucian setelah diaplikasikan yang mengakibatkan pertumbuhan tinggi tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhambat walaupun pertumbuhan tinggi tanaman mengalami kenaikan setiap minggunya.

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam yang diperoleh menunjukkan bahwa pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus serta interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada 2, 3, 4, dan 5 MSPT. Rataan jumlah daun 2, 3, 4, dan 5 MSPT dengan pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Jumlah Daun 2, 3, 4, dan 5 MSPT dengan Pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus

Perlakuan	Jumlah Daun			
	2	3	4	5
POC <i>Mucuna bracteata</i> Pluscm.....			
P ₀	5,27	6,79	9,40	11,81
P ₁	5,31	6,85	9,00	11,69
P ₂	5,38	6,90	9,44	12,06
P ₃	5,27	6,69	9,50	11,46
Cangkang Telur Ayam Plus				
C ₀	5,25	6,88	9,27	11,69
C ₁	5,35	6,77	9,21	11,44
C ₂	5,38	6,81	9,38	11,71
C ₃	5,25	6,77	9,48	12,19

Dari tabel di atas dapat di lihat bahwa pengaplikasian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun 2, 3, 4, dan 5 MSPT. Hal ini di sebabkan karena kandungan unsur hara yang terkandung di POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus belum cukup untuk memenuhi pertumbuhan jumlah daun tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dari setiap konsentrasi yang diberikan sehingga tidak dapat mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun dengan signifikat. Tidak hanya unsur hara saja yang berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun tetapi iklim juga mempengaruhi pertumbuhan jumlah daun tanaman terutama intensitas penyinaran cahaya matahari. Menurut (Suci dan Suwasono, 2018) intensitas cahaya matahari merupakan komponen penting bagi pertumbuhan pakcoy, karena akan mempengaruhi proses fotosintesis yang berpengaruh terhadap pertumbuhan yang di tunjukan dari banyaknya jumlah daun yang di amati. Peningkatan intensitas cahaya matahari merupakan sumber

energi utama untuk melakukan proses fotosintesis . Hasil fotosintesis akan di translokasikan keseluruh jaringan tanaman melalui floem, yang selanjutnya energi hasil fotosintesis tersebut akan di pergunakan tanaman untuk mengaktifkan pertumbuhan tunas, daun, dan batang sehingga tanaman dapat tumbuh optimal. Dengan demikian, adanya penyinaran matahari dijadikan sebagai sumber energi dalam proses fotosintesis sehingga mempercepat pembentukan karbohidrat, dengan meningkatnya karbohidrat dalam jaringan tanaman sehingga pertumbuhan jumlah daun pada tanaman dapat tumbuh dengan signifikan.

Bobot Tanaman Per Sampel

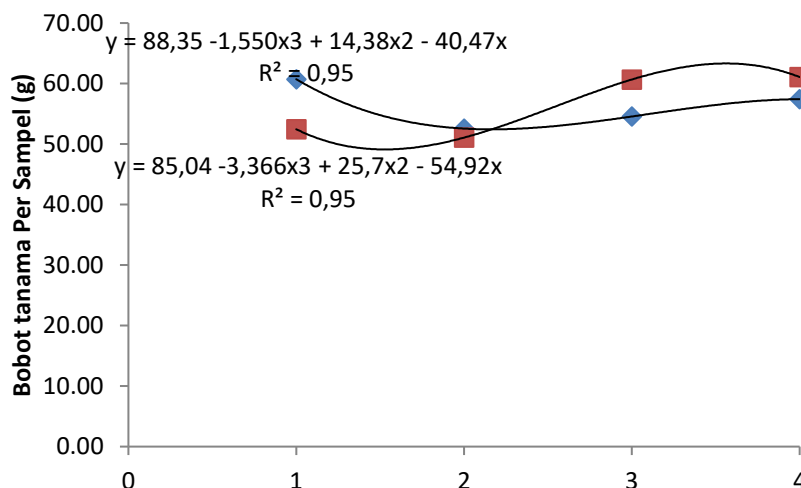
Hasil sidik ragam yang di peroleh menunjukkan bahwa pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus berpengaruh nyata terhadap bobot tanaman per sampel. Rataan bobot tanaman per sampel dapat kita lihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rataan Bobot Tanaman Per Sampel Dengan Pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus

Perlakuan	Bobot Per Sampel
<i>POC Mucuna bracteata</i> Plus	
P ₀	60,72 b
P ₁	52,56 a
P ₂	54,56 ab
P ₃	57,42 ab
<i>Cangkang telur ayam</i> Plus	
C ₀	52,46 a
C ₁	51,06 a
C ₂	60,67 b
C ₃	61,07 b

Berdasarkan tabel di atas dapat di lihat bahwa bobot tanaman per sampel dengan pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus tertinggi terdapat pada perlakuan C₃ dengan bobot tanaman persampel yaitu 61,07 g sedangkan terendah terdapat pada C₁ dengan bobot tanaman persampel yaitu 51,06 g. Grafik hubungan bobot tanaman per sampel dengan pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus dapat lihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Grafik Hubungan Bobot Tanaman Per Sampel Tanaman Pakcoy Dengan Pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang Telur Ayam Plus



Berdasarkan gambar grafik diatas dapat dilihat bahwa bobot per sampel dengan pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus membentuk hubungan polynomial kuadrat positif dengan persamaan regresi $y = 88,35 - 1,550x^3 + 14,38x^2 - 40,47x$ dengan nilai $r = 0,95$, $y = 85,04 - 3,366x^3 + 25,7x^2 - 54,92x$ dengan nilai $r = 0,95$ dan membentuk hubungan polynomial kubik positif. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bobot per sampel tanaman pakcoy akan semakin baik seiring dengan peningkatan taraf pemberian POC *Mucuna bracteta* Plus dan Cangkang telur ayam Plus.

Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus dapat berpengaruh nyata terhadap bobot tanaman per sampel tanaman pakcoy sehingga dapat meningkatkan bobot tanaman per sampel. Berdasarkan gambar grafik diatas menunjukkan terdapat 2 persamaan polynomial kuadrat positif dimana pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus dapat menyediakan kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan seperti unsur hara nitrogen, kalium dan fosfor bagi pertumbuhan tanaman pakcoy. Ketersediaan unsur hara sangat berpengaruh terhadap bobot tanaman per sampel. Ketersediaan unsur hara yang cukup juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara optimal. Menurut (Vivonda, dkk., 2016) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara dalam keadaan cukup maka proses fotosintesis akan dapat berjalan dengan lancar, sehingga asimilat dapat ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman dan pada akhirnya terjadi peningkatan berat segar tanaman. Berat segar tanaman merupakan cerminan dari komposisi unsur hara dan air yang diserap. Lebih 70% dari berat total tanaman adalah air. Berat segar tanaman tergantung kadar air dalam jaringan dimana proses fisiologis yang berlangsung pada tumbuhan banyak berkaitan dengan air.

Bobot Tanaman Per Plot

Hasil sidik ragam yang di peroleh menunjukkan bahwa pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus berpengaruh tidak nyata terhadap bobot Tanaman per plot. Rataan bobot Tanaman per plot dapat kita lihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rataan Bobot Tanaman Per Plot Tanaman Pakcoy (*Brassica rappa* L.) Dengan Pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang Telur Ayam Plus

Perlakuan	Bobot Tanaman Per plot
POC <i>Mucuna bracteata</i> Plus	
P ₀	484,75
P ₁	470,17
P ₂	480,64
P ₃	488,75
Cangkang telur ayam Plus	
C ₀	474,14
C ₁	468,48
C ₂	486,74
C ₃	494,95

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus tidak berpengaruh nyata terhadap bobot tanaman per plot tanaman pakcoy. Sebagaimana diketahui bahwa unsur hara pada tanaman tidak terpenuhi sehingga tanaman pakcoy tidak tumbuh dengan maksimal. Jumlah daun yang di sertai penampakan daun yang berwarna hijau menandakan adanya kandungan klorofil yang dapat menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan dan perkebangsan tanaman pakcoy

yang mana akan mempengaruhi bobot tanaman per plot. Penyerapan unsur hara sangat mempengaruhi untuk bobot tanaman per plot karena bersinggungan dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal. Menurut (Faqih dan Nunnik, 2017) pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat di pengaruhi oleh ketersediaan unsur hara pada tanaman sehingga keseimbangan unsur hara tersebut dapat memenuhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Unsur hara yang diserap akan meningkatkan pertumbuhan sehingga daun menjadi lebar dan banyak dengan demikian bobot tanaman per plot pun bertambah.

Bobot Segar Tanaman Per Plot

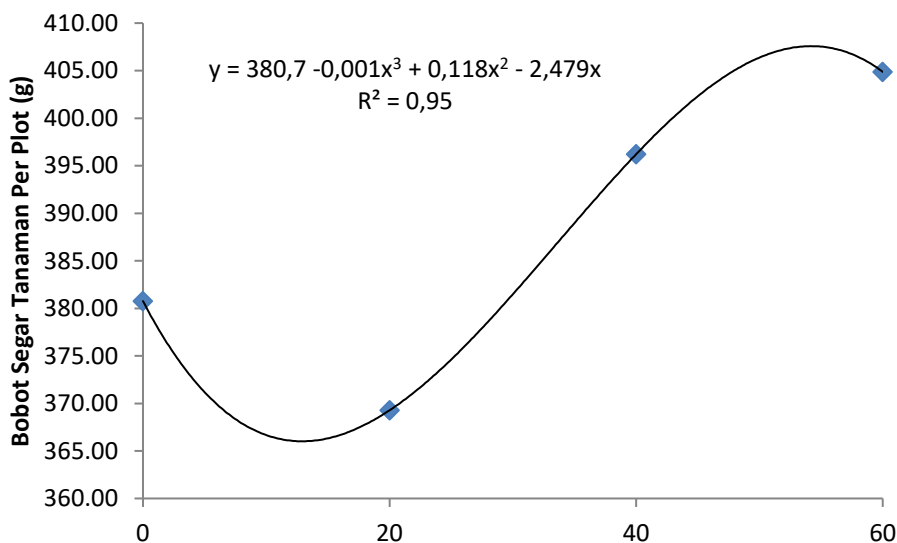
Hasil sidik ragam yang di peroleh menunjukkan bahwa pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus berpengaruh nyata terhadap bobot segar tanaman per plot. Rataan bobot segar tanaman per plot dapat kita lihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rataan Bobot Segar Per Plot Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang Telur Ayam Plus

Perlakuan	Bobot Segar Tanaman Per plot
<i>POC Mucuna bracteata</i> Plus	
P ₀	397,73
P ₁	384,47
P ₂	379,62
P ₃	389,30
Cangkang telur ayam Plus	
C ₀	380,75 ab
C ₁	369,27 a
C ₂	396,21 b
C ₃	404,88 c

Berdasarkan tabel di atas dapat di lihat bahwa bobot segar tanaman per plot dengan pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus tertinggi terdapat pada perlakuan C₃ dengan bobot tanaman yaitu 404,88 g sedangkan terendah terdapat pada C₁ dengan bobot tanaman yaitu 369,27 g. Grafik hubungan bobot segar tanaman per plot dengan pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus dapat lihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Grafik hubungan bobot Segar Tanaman Per Plot Tanaman Pakcoy Dengan Pemberian Cangkang Telur Ayam Plus



Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa bobot segar tanaman per plot dengan pemberian Cangkang telur ayam Plus membentuk hubungan polynomial kuadrat-ik positif dengan persamaan regresi $y = 380,7 - 0,001x^3 + 0,118x^2 - 2,479x$ dengan nilai $r = 0,95$. Berdasarkan persamaan tersebut dapat diketahui bahwa bobot segar tanaman per plot tanaman pakcoy akan semakin baik seiring dengan peningkatan taraf pemberian Cangkang telur ayam Plus.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa Cangkang telur ayam Plus mampu meningkatkan sel jaringan pada daun tanaman pakcoy sehingga mampu meningkatkan bobot segar tanaman per plot. Berdasarkan gambar grafik diatas menunjukkan bahwa perlakuan dengan pemberian tanpa perlakuan memiliki data yang tinggi namun pada perlakuan dengan pemberian 20 g dan 40 g mengalami penurunan data dan pada perlakuan dengan pemberian 60 g mengalami kenaikan paling tertinggi. Kandungan unsur hara Fosfor dan kalsium yang tinggi pada cangkang telur ayam Plus yang dapat memacu pertumbuhan akar sedini mungkin sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara optimal. Menurut (Nurjanah, dkk., 2017) menyatakan bahwa kalsium berperan dalam pembentukan bulu akar dan pemanjangan akar. Sedangkan unsur fosfor (P) berperan dalam proses pemecahan karbohidrat untuk energi. Penyimpanan dan peredarannya keseluruh tanaman dalam bentuk ADP dan ATP. Unsur P berperan dalam pembelahan sel melalui peran nukleoprotein yang ada dalam inti sel. Unsur fosfor juga berperan dalam peningkatan jumlah klorofil daun sehingga dapat berfotosintesis dengan baik dan menghasilkan fotosintat sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan penelitian yang dilakukan. POC *Mucuna bracteata* Plus berpengaruh nyata terhadap parameter bobot per sampel tertinggi pada pemberian POC *Mucuna bracteata* 120 ml/Aplikasi/Tanaman. Cangkang telur ayam Plus berpengaruh nyata terhadap parameter bobot per sampel tertinggi pada pemberian cangkang telur ayam plus 60 g/Aplikasi/Tanaman dan parameter bobot segar tanaman per plot yang tertinggi pada pemberian cangkang telur ayam plus 60 g/Aplikasi/Tanaman. Interaksi antara pemberian POC *Mucuna bracteata* Plus dan Cangkang telur ayam Plus berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter pengamatan.

REFERENSI

- Alam, M. C., Utomo, B., Siregar, A. F., & Santoso, M. A. (2021). Analysis Supply Chain Management of Organic Pakcoy. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 78-87.
- Alridiwersah, A. (2014). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SEMANGKA TERHADAP PUPUK KANDANG DAN MULSA CANGKANG TELUR. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 16(2), 61-70.
- ALRIDIWIRSAH, A., LUBIS, R. M., & NOVITA, A. (2020, February). The Effect of Pruning and Chicken Manure on Vegetative Growth of Honey Deli (*Syzygiumaqueum* Burn F.) in 9 Months Age. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Anggraini, D. 2020. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy Hijau (*Brassica rapa* L.) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Urine Sapi di Polybag. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Universitas Tridinanti Palembang.
- Apriyanti, I., Siregar, G., & Dalimunthe, M. A. (2018). FINANCIAL FEASIBILITY OF RICE RED RICE FARMING Oryza nivara (CASE STUDY: VILLAGE OF SARAN PADANG,

- DOLOK SILAU SUBDISTRICT, SIMALUNGUN REGENCY). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 1(1).
- Barus, W. A., & Khair, H. (2017). RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* L.) TERHADAP PEMBERIAN KOMPOS BUNGA JANTAN KELAPA SAWIT DAN URIN KELINCI. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), 55-61.
- Dominiko, A., Lilik, S., dan Ninuk, H. 2018. Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Penggunaan Pupuk Kascing dan Biourin Kambing. *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 6 No. 1. Hal : 188 - 193
- Efrida, R., & Fitria, F. (2019, October). Pelatihan Pembuatan Asinan Buah Rambutan di Desa Petanguhan. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 274-278).
- Ernanda, Y. M. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Kandang Ayam dan Pupuk Organik Cair (POC) Urin Sapi. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Universitas Medan Area.
- Faqih, A., dan Nunnik, A. 2017. Pengaruh Kombinasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair (Super Farm) dan Kultivar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agrowagati*. Vol. 5 No. 1.
- Fuadi, M., & Arianingrum, W. (2019). Studi Pembuatan Minuman Instan Cangkang Telur Berkalsium Tinggi. *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1).
- Fuadi, M., & Julia, H. (2018). PEMANFAATAN BUAH NANGKA MUDA SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF PEMBUATAN DENDENG. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Habib, A., & Risnawati, R. (2018). Analisis Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Buah Pepaya Impor Di Kota Medan. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Habib, A., & Siregar, M. (2021). Local Layer Duck Livestock Business Development Strategy In The Desa Pematang Johar Deli Serdang. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(1), 21-28.
- Habibi, A. M. 2019. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jenis Tanaman Sawi Terhadap Berbagai Tingkat Konsentrasi Larutan AB MIX Pada Metode Hidroponik Rakit Apung. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Harahap, M., Siregar, G., & Riza, F. V. (2021). Mapping The Potential Of Village Agricultural Social Economic Improvement Efforts In Lubuk Kertang Village Kecamatan Berandan Barat Kabupaten Langkat. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(1), 8-14.
- Kabeakan, N. T. M. B., Alqamari, M., & Yusuf, M. (2020). Pemanfaatan Teknologi Fermentasi Pakan Komplet Berbasis Hijauan Pakan Untuk Ternak Kambing. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 2(2), 196-203.
- Khair, H., Pasaribu, M. S., & Suprpto, E. (2015). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair plus. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(1).
- Lubis, E., Susanti, R., & Nurhajjah, N. (2020). Sosialisasi Teknologi Pengendalian Lalat Buah *Bactrocera* Sp Yang Ramah Lingkungan Di Desa Kubu Colia Kecamatan Dolat Rakyat. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 21-25.
- Malau, M., Nurbaiti, A., Syafrullah. 2015. Pengaruh Takaran Pupuk Organik Plus terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L). *Jurnal Klorofil*. Vol. 10 No. 2. Hal 101 – 105.
- Manik, J. R. (2019). The transformation of agricultural counseling to themanagement of innovation in order to strengthen food security in the Kabupaten Dairi. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 3(1), 41-44.
- Manik, J. R., Alqamari, M., & Hanif, A. (2018). Usaha Pemanfaatan Lahan Pekarangan Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur Pada Kelompok Ibu-Ibu 'Aisyiyah. *JURNAL PRODIKMAS Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1).

- Masyhura, M. D. Surnaherman. 2018. Pemanfatan Biji Nangka Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan Yoghurt Instan. *Jurnal]. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*, 21(2).
- Masyhura, M. M., Nusa, M. I., & Prasetya, D. (2018). Aplikasi Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Pada Pembuatan Susu Kedelai (*Hylocereus polyrhizus*). *Agritech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1).
- MEDAN, V. S. B. S., & SALSABILA, S. S. PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS E-MODUL MENGGUNAKAN KVISOFT FLIPBOOK MAKER PADA MATERI RELASI DAN FUNGSI KELAS.
- Munar, A., Bangun, I. H., & Lubis, E. (2018). Pertumbuhan Sawi Pakchoi (*Brassica rapa L.*) Pada Pemberian Pupuk Bokashi Kulit Buah Kakao Dan Poc Kulit PisangKepok. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 243-253.
- NOVITA, A., JULIA, H., CEMDA, A. R., & SUSANTI, R. (2020, February). Response on Growth of *Vetiveria Zizanioides L.* on Giberellin Under Salinity Stress Conditions. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Nurjanah., Rahmi. S., dan Khoiron. N. 2017. Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Ayam (*Gallus gallus domesticus*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Caisim (*Brassica juncea L.*) dan Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi SMA. Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Sriwijaya.
- Oktafia. J. T. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) terhadap Aplikasi EM dan PGPR. Skripsi. Program Studi Agronomi. Universitas Brawijaya.
- Pasaribu. A. Y. M. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kompos Plus terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). Skripsi. Program Studi Pendidikan Biologi. Universitas Sanata Dharma.
- Pinem, R. K. B., Mavianti, M., & Harfiani, R. (2019, October). Upaya Peningkatan Kualitas Mubalighat Melalui Pelatihan Public Speaking & Styles Dakwah Pada Pimpinan Wilayah 'Aisyiyah Sumatera Utara. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 187-193).
- Ramadhani. S. D., Sampoerna., dan Idwar. 2016. Aplikasi Pupuk Hijau *Mucuna bracteata* Pada Beberapa Jenis Media Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) di *Main-Nursery*. *Jurnal Jom Faperta UR*. Vol. 3 No. 2.
- Rangkuti, K., Ardilla, D., & Ginting, L. N. (2020). APLIKASI ZERO WASTE MELALUI PEMBUATAN MINYAK ATSIRI DARI LIMBAH KULIT JERUK PERAS. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 317-324.
- Rangkuti, K., Harahap, M., & Rezeki, W. (2018). The Role of Agriculture Instructor in Farmer Group Development Coffee Plant (*Coffea*)(Case Studies: in Jongkok Raya Village Bandar Subdistrict Bener Meriah Regency). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 1(2), 128-134.
- Saragih, S. A., Takemoto, S., Kusumoto, D., & Kamata, N. (2021). Fungal diversity in the mycangium of an ambrosia beetle *Xylosandrus crassiusculus* (Coleoptera: Curculionidae) in Japan during their late dispersal season. *Symbiosis*, 84(1), 111-118.
- Safitry. R., dan Hapsoh. 2017. Aplikasi Hijauan dan Kompos *Mucuna bracteata* Pada Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Jom Faperta*. Vol. 4 No. 1
- Sibuea, M. B., Lestari, A. A., Ahmad, F. F., & Nasution, N. (2021). Supply Chain Analysis Of Copra (Empirical Study in North Sumatra and Aceh). *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 53-57.
- Siregar, G., Andriany, D., Bismala, L., & Putra, Y. A. (2020). MODEL SINERGI KELEMBAGAAN DALAM PENINGKATAN KEWIRAUSAHAAN MAHASISWA DI UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA. *LIABILITIES (JURNAL PENDIDIKAN AKUNTANSI)*, 3(2), 132-141.
- Siregar, R. S., & Julia, H. (2017). DETERMINAN KARAKTERISTIK SOSIAL KONSUMEN TERHADAP KUANTITAS KONSUMEN DAGING SAPI DI KOTA MEDAN. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(1), 97-103.

- Siregar, S., Andriansyah, Y., & Rangkuti, K. (2021). The Perception Of Red Chili Farmers On The Implementation Of Pt. Inalum's Csr (Coorporate Social Responsibility) Program In The Village Of Lubuk Cuik Distric Of Lima Puluh, Batu Bara Regency. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(2), 43-52.
- Suarti, B., & Budijanto, S. (2021). Bio-active compounds, their antioxidant activities, and the physicochemical and pasting properties of both pigmented and non-pigmented fermented de-husked rice flour. *AIMS Agriculture and Food*, 6(1), 49-64
- SUSANTI, R., HANIF, A., & KABEAKAN, N. M. (2018). Determination Concentrations Of Tuba Root Extract (Derris Eliptica (Roxb.) Benth) To Control Pest Lamprosemaindicata F At Soybean Glycine Max (L.) Merrill. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM 2018)* (Vol. 2, No. 01).
- Susanti, R., Hanif, A., & Lisdayani, L. (2018). Analisa Kadar Kualitatif Senyawa Lutein dari Tanaman Kenikir (Tagetes erecta L) Sebagai Mikrohabitat Dari Musuh Alami Hama. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(3), 230-233.
- Syofia, I., & Amri, F. (2015). PREFERENSI Nezara viridula ORDO Hemiptera PADA BEBERAPA JENIS VARIETAS KEDELAI (Glycine max. L). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(2).
- TANJUNG, A. F., ISKANDARINI, I., & LUBIS, S. N. (2020, January). Analysis Of Rice Farmer's Income In District Labuhan Batu. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- TARIGAN, D. M., SIREGAR, H. A., UTAMI, S., BASYUNI, M., & NOVITA, A. (2020, February). Seedling Growth in Response to Cocoa (Theobroma Cacao L.) for The Provision of Guano Fertilizer and Mycorrhizal Organic Fertilizer in the Nursery. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Thamrin, M., & Ardilla, D. (2016). Analysis Of Production Efficiency Factor Rice Rainfed Through Ptt Approach. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(2).
- Thamrin, M., Siantara, D. P., & HRP, L. F. A. (2021). Cow Farmer Household Consumption Pattern. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 4(1), 36-42.
- Utami, S., Marbun, R. P., & Suryawaty, S. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (Eleutherine americana Merr.) akibat Aplikasi Pupuk Kandang Ayam dan KCL. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 52-55.
- Widihastuty, W., Tobing, M. C., Marheni, M., & Kuswardani, R. A. (2018). KEMAMPUAN MEMANGSA SEMUT Myopopone castanea (Hymenoptera: Formicidae) TERHADAP LARVA Oryctes rhinoceros Linn (Coleoptera: Scarabidae). *Jurnal Ilmiah Siman-tek*, 1(4).