

Pemberian Kompos Kulit Buah Durian dan Pupuk Fosfor Pada Respon Pertumbuhan Dan Produksi Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.)

Handana Prasetyio

¹Fakultas Pertanian, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

handanaprasetiyo017@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan produksi Sawi Caisim (*Brassica juncea* L.) terhadap pemberian kompos kulit durian dan pupuk fosfor. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) factorial dengan 2 faktor, faktor pertama pemberian kompos kulit buah durian (D) dengan 4 taraf yaitu: $D_0 = 0$ g/tanaman (kontrol), $D_1 = 200$ g/polybag, $D_2 = 400$ g/polybag, $D_3 = 600$ g/polybag, dan factor kedua yaitu pemberian pupuk fosfor (F) dengan 4 taraf yaitu: $F_0 = 0$ g/polybag (kontrol), $F_1 = 5$ g/polybag, $F_2 = 10$ g/polybag, $F_3 = 15$ g/polybag. Terdapat 16 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali menghasilkan 48 satuan percobaan, jumlah tanaman per plot 4 tanaman dengan 3 tanaman per sampel, jumlah tanaman seluruhnya 192 tanaman dengan jumlah tanaman sampel seluruhnya 144 tanaman. Parameter yang diukur adalah tinggi tanaman, jumlah daun, total luas daun, bobot segar per sampel dan bobot tsegar per plot.

Kata Kunci: Sawi Caisim, Produksi, Kompos Kulit Buah Durian, Pupuk Fosfor

1. PENDAHULUAN

Sawi caisim (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang cukup digemari oleh masyarakat. Selain itu, sawi sebagai bahan makanan sayuran mengandung zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Zat gizi yang terkandung dalam sawi antara lain protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, B dan C yang penting bagi kesehatan, sawi dipercaya dapat menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, penyembuh sakit kepala dan juga dapat membersihkan darah (Haryanto *dkk*, 2003).

Pada penelitian saya ini, saya akan mencoba menggunakan perlakuan pupuk organik dan anorganik. Pupuk organik yang saya gunakan berasal dari kulit buah durian. Hal ini dikarenakan banyaknya kulit buah durian yang saya temukan terbuang percuma terutama dikota Medan. Kulit buah durian yang akan saya gunakan sudah menjadi kompos. Manurung *et al.* (2014) menyebutkan bahwa pemberian kompos kulit durian mampu memberikan peningkatan jumlah daun pada 6 minggu setelah tanam dan bobot pipilan kering jagung pada jenis tanah organik di Sumatera Utara dengan *tipetypic hydraquent*, *umbrik dystrudept*, dan *typic kandiudult* dan Kadar N total meningkat dengan peningkatan dosis kompos kulit durian pada tanah tipe *Umbrik Dystrudept* dan *Typic Kandiudult*.

Sedangkan pupuk anorganik yang saya gunakan adalah pupuk fosfor. Hal ini dikarenakan unsur fosfor dapat merangsang perkembangan akar sehingga tanaman akan lebih tahan terhadap kekeringan mempercepat pematangan dan pemasakan buah, biji atau gabah selain itu juga dapat menambah nilai gizi (lemak dan protein). Dari hasil penelitian Hadirah (2011) menunjukkan bahwa pemupukan fosfat sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan produksi biji kedelai yaitu berat biji kering.

Indonesia beriklim tropik basah dengan curah hujan yang tinggi, basa — basa tercuci dari kompleks koloid tanah sehingga menyebabkan tanah-tanah di Indonesia pada umumnya reaksinya masam, pH rendah <5. Akibatnya ketersediaan hara P menjadi rendah karena terfiksasi. Oleh karena itu, pemupukan fosfat merupakan suatu keharusan. Lebih baik lagi pemupukan fosfat dikombinasikan dengan pengapuran atau pemberian pupuk organik (Damanik, *et al.*, 2011).

2. METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di Jln Budi Utomo Sampali, Kecamatan Medan Tembung dengan ketinggian tempat ± 25 meter diatas permukaan laut.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah: benih sawi caisim, pupuk fosfor (TSP), kompos kulit buah durian, dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu cangkul, parang, pisau cutter, meteran, paku, plang tanaman sampel, kamera, gembor, timba plastik, penggaris, timbangan, alat tulis serta alat lain yang dibutuhkan untuk penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti yaitu:

1. Faktor pemberian kompos kulit buah durian (D) dengan 4 taraf yaitu:

D₀ = 0 g/tanaman (kontrol)

D₁ = 200 g/polybag

D₂ = 400 g/polybag

$D_3 = 600$ g/polybag

2. Faktor pemberian pupuk fosfor (F) dengan 4 taraf

yaitu: $F_0 = 0$ g/polybag (kontrol)

$F_1 = 5$ g/polybag

$F_2 = 10$ g/polybag

$F_3 = 15$ g/polybag

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 4 = 16$ kombinasi, yaitu:

D_0F_0 D_1F_0 D_2F_0 D_3F_0

D_0F_1 D_1F_1 D_2F_1 D_3F_1

D_0F_2 D_1F_2 D_2F_2 D_3F_2

D_0F_3 D_1F_3 D_2F_3 D_3F_3

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot percobaan : 48 plot

Jumlah tanaman per plot : 4 tanaman

Jumlah tanaman sampel per plot : 3 tanaman

Jumlah tanaman seluruhnya : 192 tanaman

Jumlah tanaman sampel seluruhnya : 144 tanaman

Ukuran plot percobaan : 3×30 cm

Jarak antar plot : 30 cm

Jarak antar ulangan : 50 cm

Jarak tanaman : 15 cm \times 15 cm

Metode Analisis Data

Data hasil penelitian ini dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji beda Rataan menurut Duncan (DMRT). Menurut Gomez dan Gomez (1996), model analisis data untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\beta\gamma)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Hasil pengamatan pada blok ke- i, perlakuan pemberian pupuk fosfor (P) taraf ke- j dan pemberian kompos kulit buah durian taraf ke- k

μ : nilai tengah sebenarnya

α_i : efek blok ke i

β_j : pengaruh pemberian pupuk fosfor (P) taraf ke- j

γ_k : pengaruh pemberian kompos kulit buah durian taraf ke- k

$(\beta\gamma)_{jk}$: pengaruh interaksi pemberian pupuk fosfor (P) ke-j dan pemberian kompos kulit buah durian taraf ke- k

ϵ_{ijk} : pengaruh galat pada unit percobaan blok ke-i yg mendapat perlakuan pemberian pupuk fosfor (P) pada taraf ke- j dan pemberian kompos kulit buah durian taraf ke- k.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

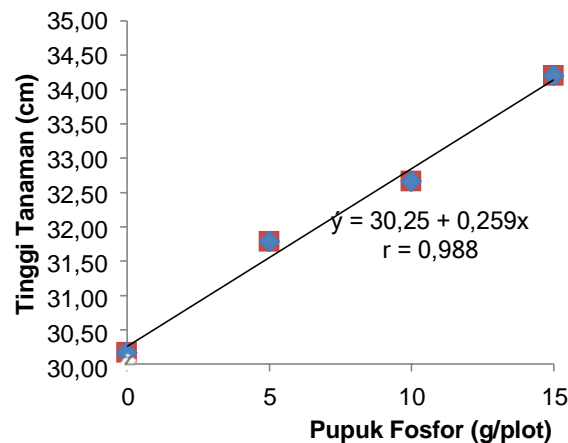
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk Fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman pada umur 14, 21, 28, 35, HST. Sedangkan kompos kulit buah durian dan interaksi kedua tidak berbeda nyata dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 1, dibawah ini.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Umur 14, 21, 28, 35 HST dengan Pemberian Kompos Kulit Buah Durian dan Pupuk Fosfor

Fosfor	Kompos Kulit Buah Durian				Rataan
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	
cm.....				
F ₀	26.54	30.80	31.20	32.13	30.17 a
F ₁	30.04	31.75	35.78	29.55	31.78 ab
F ₂	34.03	31.68	32.95	32.00	32.66 c
F ₃	30.87	33.48	34.55	37.88	34.20 c
Rataan	30.37	31.93	33.62	32.89	32.20

Berdasarkan tabel diatas, hasil yang di dapat dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan pemberian pupuk Fosfor berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi caisim, sedangkan pemberian kompos kulit buah durian dan interaksi kedua perlakuan tersebut menghasilkan hasil tidak nyata. Ternyata rataan tinggi tanaman sawi caisim 35 HST, nilai tertinggi tinggi tanaman dengan perlakuan pupuk fosfor terdapat pada F₃ (34,20) berbeda tidak nyata dengan perlakuan F₂ (32,66), dan F₁ (31,78) berbeda tidak nyata F₀ (30,17) sebagai nilai terendah. Hal ini sesuai dengan pupuk Fosfor yang diberikan pada masing-masing setiap pertumbuhan akan menunjukkan perubahan tinggi tanaman. Hubungan tinggi tanaman sawi caisim pada perlakuan penggunaan pupuk Fosfor dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Tinggi Tanaman Sawi Caisim Umur 35 HST terhadap Pemberian Pupuk Fosfor



Dilihat pada Gambar 1 bahwa tinggi tanaman sawi caisim dengan pemberian pupuk fosfor memberikan hubungan linier dengan persamaan yaitu $\hat{y} = 30,25 + 0,259x$ nilai $r = 0,988$. Berdasarkan persamaan itu diketahui tinggi tanaman sawi caisim pada dosis F₃ adalah paling tertinggi dengan perlakuan 15 g/polybag. Hal ini diduga karena unsur fosfor dapat membantu pembentukan akar dan dapat membuat tanaman akan semakin tinggi. Sesuai dengan pendapat Kawalusan, dkk., (2018) yang menyatakan bahwa fosfor berfungsi dalam

pembelahan sel, memperkuat batang, perkembangan akar dan mempertinggi tanaman sehingga tanaman akan semakin tinggi dan akar semakin kuat.

Jumlah Daun

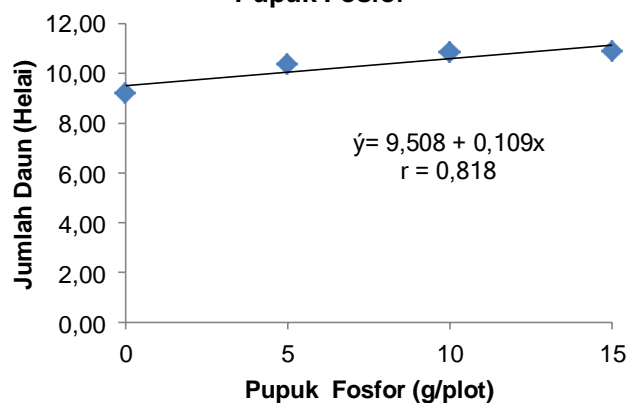
Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun pada umur 14, 21, 28, 35, HST. Sedangkan kompos kulit buah durian dan interaksi kedua tidak berbeda nyata dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Jumlah Daun Tanaman Sawi Umur 14, 21, 28, 35 HST dengan Pemberian Kompos Kulit Buah Durian dan Pupuk Fosfor

FosFor	Kompos Kulit Buah Durian				Rataan
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	
helai.....				
F ₀	8.89	9.63	9.00	9.32	9.21 a
F ₁	9.04	11.04	10.94	10.51	10.38 b
F ₂	10.10	11.48	10.37	11.46	10.85 b
F ₃	10.51	10.05	10.87	12.07	10.88 b
Rataan	9.63	10.55	10.30	10.84	10.33

Berdasarkan tabel diatas, hasil yang di dapat dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial menunjukkan pemberian pupuk Fosfor berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi caisim, sedangkan pemberian kompos kulit buah durian dan interaksi kedua perlakuan tersebut menghasilkan hasil tidak nyata. Ternyata rataan jumlah daun sawi caisim 35 HST, nilai tertinggi jumlah daun dengan perlakuan pupuk fosfor terdapat pada F₃ (10,88) berbeda tidak nyata dengan perlakuan F₂ (10,85), F₁ (10,38) dan F₀ (9,21) sebagai nilai terendah. Hal ini sesuai dengan pupuk fosfor yang diberikan pada masing-masing setiap pertumbuhan akan menunjukkan perubahan jumlah daun. Hubungan jumlah daun sawi caisim pada perlakuan penggunaan pupuk fosfor dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2. Jumlah Daun Tanaman Sawi Caisim Umur 35 HST terhadap Pemberian Pupuk Fosfor



Dilihat pada Gambar 2 bahwa jumlah daun sawi caisim dengan pemberian pupuk fosfor memberikan hubungan linier dengan persamaan yaitu $\hat{y} = 9,508 + 0,109x$ nilai $r = 0,818$. Berdasarkan persamaan itu diketahui jumlah daun tanaman sawi caisim pada dosis F₃ adalah paling tertinggi dengan perlakuan 15 g/polybag. Hal ini diduga bahwa P berperan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat yang dapat diubah menjadi energi. Sesuai dengan

pendapat Ginting (2017) menyatakan bahwa hasil proses fotosintesis digunakan untuk membentuk sel, jaringan dan organ tubuh tanaman seperti daun dan fungsi P dapat memperkuat daun agar tidak gugur.

Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah durian dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter luas daun dan interaksi kedua tidak berbeda nyata dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Luas Daun Tanaman Umur 14, 21, 28, 35 HST dengan Pemberian Kompos Kulit Buah Durian dan Pupuk Fosfor

Fosfor	Kompos Kulit Buah Durian				Rataan
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	
cm ²				
F ₀	11.73	11.59	12.24	11.96	11.88
F ₁	11.49	10.86	11.81	11.92	11.52
F ₂	12.30	11.61	12.56	11.69	12.04
F ₃	11.56	11.53	12.59	11.75	11.86
Rataan	11.77	11.40	12.30	11.83	11.82

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap parameter luas daun. Penggunaan kompos kulit buah durian dan pupuk fosfor yang diberikan tidak ada pengaruh terhadap pertumbuhan sawi caisim. Hal ini dikarenakan kandungan N yang terdapat pada kompos kulit buah durian tidak mampu memenuhi kebutuhan tanaman sawi caisim sehingga luas daun yang dihasilkan tumbuh tidak baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Roidah (2013), yang menyatakan bahwa penggunaan bahan organik ke dalam tanah harus memperhatikan perbandingan kadar unsur C terhadap unsur hara N, P, K dan sebagainya karena apabila perbandingannya sangat besar bisa menyebabkan terjadinya imobilisasi. Imobilisasi adalah pengurangan jumlah kadar N, P, K dan sebagainya di dalam tanah oleh aktivitas mikroba sehingga kadar unsur hara yang diperlukan tanaman berkurang.

Bobot Segar Per Sampel

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah durian dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter luas daun dan interaksi kedua tidak berbeda nyata dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Bobot Segar Tanaman per Sampel Umur 35 HST dengan Pemberian Kompos Kulit Buah Durian dan Pupuk Fosfor

Fosfor	Kompos Kulit Buah Durian				Rataan
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	
g.....				
F ₀	163.64	164.55	178.93	180.71	171.96
F ₁	173.61	173.74	177.04	168.50	173.22
F ₂	156.99	172.89	156.22	182.58	167.17
F ₃	173.17	155.04	171.38	190.27	172.46
Rataan	166.85	166.55	170.89	180.52	171.20

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot segar per sampel. Penggunaan kompos kulit buah durian dan pupuk fosfor yang diberikan tidak ada pengaruh terhadap pertumbuhan sawi caisim. Hal ini disebabkan karena masih kurangnya unsur hara dalam tanah yang diserap oleh sawi caisim sehingga membuat bobot segar per sampel tanaman sawi caisim kurang optimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyudi (2015) yaitu untuk mencapai bobot segar tanaman yang optimal, tanaman masih membutuhkan banyak energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula, sebagian besar bobot segar tanaman disebabkan oleh kandungan air. Air sangat berperan dalam turgiditas sel, sehingga sel-sel daun akan membesar.

Bobot Segar Per Plot

Berdasarkan hasil analisis of varians (ANOVA) dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) menunjukkan bahwa pemberian kompos kulit buah durian dan pupuk fosfor memberikan pengaruh tidak nyata terhadap parameter luas daun dan interaksi kedua tidak berbeda nyata dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 5. Bobot Segar Tanaman per Plot Umur 35 HST dengan Pemberian Kompos Kulit Buah Durian dan Pupuk Fosfor

Fosfor	Kompos Kulit Buah Durian				Rataan
	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	
g.....				
F ₀	879.82	722.99	743.15	797.87	785.96
F ₁	827.14	828.39	753.00	784.15	798.17
F ₂	817.38	874.13	811.81	863.29	841.66
F ₃	855.00	786.61	766.97	883.81	823.10
Rataan	844.84	803.03	768.73	832.28	812.22

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa semua perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap parameter bobot segar per plot. Penggunaan kompos kulit buah durian dan pupuk fosfor yang diberikan tidak ada pengaruh terhadap pertumbuhan sawi caisim. Hal ini disebabkan karena pupuk kompos kulit buah durian belum terdekomposisi secara sempurna, sehingga belum mampu dimanfaatkan tanaman secara optimal untuk pertumbuhannya. Sesuai dengan pernyataan Asni (2014) yang menyatakan bahwa rata-rata pupuk organik kadar mineralnya rendah dan masih memerlukan pelapukan sebelum dapat diserap tanaman secara optimal.

4. KESIMPULAN

1. Pemberian Pupuk Fosfor berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun, tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan F₃ dengan nilai 34,20 cm dan jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan F₃ dengan nilai 10,88 helai.
2. Pemberian kompos kulit buah durian tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar per sampel dan bobot segar per plot.
3. Tidak ada pengaruh interaksi dari kombinasi pemberian kompos kulit buah durian dan pupuk Fosfor untuk semua parameter yang diamati.

REFERENSI

- 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).
- Harahap, M., Siregar, G., & Riza, F. V. (2023). ANALYSIS OF PROBLEMS AND STRATEGIES FOR IMPROVING THE SOCIO-ECONOMIC AGRICULTURE OF LUBUK KERTANG VILLAGE, LANGKAT REGENCY. *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*, 29-48.
- ARDILA, D., TARIGAN, D., THAMRIN, M., & TAUFIK, M. (2018). Analysis of the Physical Properties for Cow Nuggets Mixed with Lard in Order to Improve Halal Food Safety. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM 2018)* (Vol. 2, No. 01).
- Asni., Vandalisna dan A.R, Abdul. 2014. Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Dengan Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Dan Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agrisistem*. Vol. 10 No. 1 ISSN 1858-43330
- Bachtiar.,G, Minuf., M, Maya., G, Dwi dan S, Atang. 2016. Kecukupan Hara Fosfor Pada Pertumbuhan Dan Produksi Kedelai Dengan Budidaya Jenuh Air Di Tanah Mineral Dan Bergambut. *Jurnal Ilmu Tanaman Lingkungan*. Vol. 18 No. 1 Hal 21-27
- Barus, W. A., Khair, H., & Pratama, H. P. (2020). Karakter Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak (*Raphanus sativus* L.) terhadap Aplikasi Ampas Tahu dan POC Daun Gamal. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(3), 183-189.
- Harahap, M. M., Supriana, T., Kabeakan, N. T. M. B., & Yustriawan, D. (2022). Persepsi Petani Terhadap Pola Tanam Dengan Sistem Rotasi Tanam (Padi-Kacang Hijau-Padi) di Desa Paya Rengas Kabupaten Langkat. *JASc (Journal of Agribusiness Sciences)*, 5(2), 140-147.
- Andriany, D., Bismala, L., Siregar, G., Arda, M., Manurung, Y. H., Damanik, W. S., ... & Wahyu, A. (2022). PELATIHAN PENYUSUNAN LAPORAN KEUANGAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PENGELOLA KOPERASI. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(10), 3517-3520.
- Barus, W. A., Tarigan, D. M., & Lubis, R. F. (2019). The Growth and Biochemical Characteristics of Some Upland Rice Varieties In Conditions of Salinity Stress. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 8(11).
- Cahyono, B., 2003. Teknik dan Strategi Budi Daya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nustama, Yogyakarta. Hal: 12-16.
- Sibuea, F. A., & Siregar, G. (2023, May). Analysis of the Contribution of Agribusiness Microfinance Institutions on Increasing Farmers Income in Serdang Bedagai District. In *Proceedings of the 3rd International Conference on Agriculture (ICA 2022)* (Vol. 33, p. 151). Springer Nature.
- Asfiati, S., Munar, A., Barus, W. A., Rangkuti, K., & Indrayani, I. (2023). PEMANFAATAN TEKNOLOGI SONIC BLOOM PADA BUDIDAYA TANAMAN SAYURAN DI PONDOK PESANTREN MADINATUDDINIYAH NURUL MUSTHOFA. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(1), 795-806.
- Candra, R., Meganningrum, P., Prayudha, M., & Susanti, R. (2019). Inovasi baru buah nanas sebagai alternatif pengganti feromon kimiawi untuk perangkap hama penggerek batang (*oryctes rhinoceros* l.) Pada tanaman kelapa sawit di areal Tanah gambut. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 81-85.
- Ardilla, D., Rangkuti, K., & Taufik, M. (2023). UTILIZATION OF EUCALYPTUS GRANDIS LEAF WASTE IN THE PRODUCTION OF VCO BASED LIQUID SOAP. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 9(2), 190-200.
- Damanik, M. M. B., B. E. Hasibuan., Fauzi., Sarifuddin dan H. Hanum, 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Efrida, R., & Fitria, F. (2019, October). Pelatihan Pembuatan Asinan Buah Rambutan di Desa Petangguhan. In *Prosiding Seminar Nasional Kewirausahaan* (Vol. 1, No. 1, pp. 274-278).
- Sitorus, H. S. (2022). ANALISIS NILAI TAMBAH TANAMAN GAHARU (*Aquilaria malaccensis*) SEBAGAI TEH HERBAL DI KABUPATEN LANGKAT (Doctoral dissertation).

- Rangkuti, K., Ardilla, D., & Ketaren, B. R. (2022). Pembuatan Eco Enzyme Dan Photosynthetic Bacteria (Psb) Sebagai Pupuk Booster Organik Tanaman. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(4), 3076-3087.
- Ginting, A.K. 2017. Pengaruh Pemberian Nitrogen Dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Legum (*Calopogonium mucunoides*) *Centrosema pubescens* Dan *Arachis pintoi*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Habib, A., & Risnawati, R. (2018). Analisis Faktor–Faktor Yang Mempengaruhi Permintaan Buah Pepaya Impor Di Kota Medan. *Kumpulan Penelitian dan Pengabdian Dosen*, 1(1).
- Sitorus, H. S. (2022). *ANALISIS NILAI TAMBAH TANAMAN GAHARU (Aquilaria malaccensis) SEBAGAI TEH HERBAL DI KABUPATEN LANGKAT* (Doctoral dissertation).
- Hadirah, F., 2011. Pengaruh Pengapuran dan Pemupukan Fosfat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Biji Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Universitas Gajah Putih. Takengon.
- Harahap, F. S., Oesman, R., Fadhillah, W., & Rafika, M. (2021). Chemical Characteristics Of Inceptisol Soil With Urea and Goat Manure Fertilizer. *JURNAL AGRONOMI TANAMAN TROPIKA (JUATIKA)*, 3(2), 117-127.
- Hariani, F. (2016). GRANTING MYCORRHIZAL AND SLUDGE TO INCREASE PRODUCTION PLANT OF PEANUT (*Arachis hypogaea* L.). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 20(1).
- Haryanto, W., T. Suhartini dan E. Rahayu. 2003. Sawi dan Selada. Edisi Revisi Penebar Swadaya, Jakarta. Hal: 5-26.
- Siregar, G. (2023). BROTHERHOOD/UKHWAH IN ISLAMIC PERSPECTIVE. *MORFAI JOURNAL*, 2(4), 751-759.
- JULIA, H., & NOVITA, A. (2018). Analysis of Erosion Risk Level in Upstream of Sempor Reservoir. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM)* (Vol. 2, No. 01).
- Kawulusan, R.I., J.J, Rondonuwodan J.A.B, Ngantung.2018. Respon Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) Terhadap Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik Di Kelurahan Rurukan Kecamatan Tomohon Timur. *Jurnal Euforia* Vol. 24 No.
- Sibuea, M. B., Sibuea, F. A., Pratama, I., Siregar, G., & Putra, Y. A. (2022). Analysis of the contribution of agribusiness microfinance institutions and government policies on increasing farmers' income in Indonesia.
- 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.
- 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).
- Manurung, R.H., M, Lahuddin., dan Fauzi. 2014. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Durian Pada Typic Hydraquent, Umbrik Dystrudept, Dan Typic Kandiudult Terhadap Beberapa Aspek Kesuburan Tanah (Ph, C Organik, Dan N Total) Serta Produksi Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol.2, No.3 : 1014 –1021.
- 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.
- Nazaruddin. 2000. Budidaya dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- SAHARA, D. Y. I., SYOFIA, I., DARWIS, H. S., & DALIMUNTHE, C. I. (2022). POTENSI ASAP CAIR DARI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP PENYAKIT GUGUR DAUN PESTALOTIOPSIS PADA TANAMAN KARET DI LABORATORIUM. *Jurnal Penelitian Karet*, 77-84.
- Roidah, I. S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*. Vol. 1. No. 1.
- Rubatzky, V. E dan M. Yamaguchi. 1995. Sayuran Dunia. ITB-Press. Bandung.
- Rukmana, R. 2007. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius, Yogyakarta. Hal: 11-35
- Sarajih, 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.
- Siregar, M. H. F. F., & Novita, A. (2021). SOSIALISASI BUDIDAYA SISTEM TANAM HIDROPONIK DAN VELTIKULTUR. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 3(1), 113-117.
- Sunarjono, H. H. 2004. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- SUSANTI, R., HANIF, A., & KABEAKAN, N. M. (2018). Determination Concentrations Of Tuba Root Extract (*Derris Eliptica* (Roxb.) Benth) To Control Pest *Lamprosema indicata* F At Soybean *Glycine Max* (L.) Merrill. In *Proceeding International Conference Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (ICoSAaNRM 2018)* (Vol. 2, No. 01).
- Musyadad, V. F., Supriatna, A., & Aprilia, D. (2021). Media Gambar Seri Untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Karangan Narasi Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Tahsinia*, 2(1), 10-18.
- Syofia, I., Munar, A., & Sofyan, M. (2015). Pengaruh Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharatsturt*). *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(3).
- Tim Penulis PS. 2009. Sayur Komersial. Penebar Swadaya, Jakarta.
- 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.
- 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.
- Andriany, D., Bismala, L., Siregar, G., Arda, M., Manurung, Y. H., Damanik, W. S., ... & Wahyu, A. (2022). PELATIHAN PENYUSUNAN LAPORAN KEUANGAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI PENGELOLA KOPERASI. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(10), 3517-3520.
- Wahyudi, H., Abdul dan S, Pristianingsih. 2015. Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Urea. *Jurnal Agrotekbis*. Vol. 3 No. 5 Hal 585-591
- 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 Simantek*, 1(4).
- Bismala, L., Manurung, Y. H., Andriany, D., & Siregar, G. (2022). How Entrepreneurial Education Promote Medical Students Entrepreneurial Orientation?. *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(4).
- SAHARA, D. Y. I., SYOFIA, I., DARWIS, H. S., & DALIMUNTHE, C. I. (2022). POTENSI ASAP CAIR DARI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP PENYAKIT GUGUR DAUN PESTALOTIOPSIS PADA TANAMAN KARET DI LABORATORIUM. *Jurnal Penelitian Karet*, 77-84.
- Basri, A., & Pratiwi, I. (2023). Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas IV di SD Negeri 173642 Hasahatan. *EJoES (Educational Journal of Elementary School)*, 4(2), 37-41.