

Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis dengan Aplikasi Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk NPK (*Zea mays L. Saccharata sturt.*)

Amanda Syahputra¹, Ida Zulfida², Miyarnis³

^{1,2,3}Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian,
Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia

*Corresponding author, email: syahputra11445@gmail.com

ABSTRACT

*This study aimed to evaluate the effect of cow manure and NPK fertilizer application on the growth and production of sweet corn (*Zea mays L. Saccharata Sturt*). The study was conducted from June to October 2024 at the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Medan Amplas. A Randomized Block Design (RBD) was used, with two factors studied: cow manure application (0%, 25%, and 50%) and NPK fertilizer (0 g, 0.5 g, and 1 g per plant). Each treatment was repeated three times, resulting in a total of nine experimental units. The results showed that cow manure application had a significant effect on plant height but did not affect the number of leaves, cob length, or cob weight per plot or per sample. Meanwhile, NPK fertilizer application did not show a significant effect on all parameters measured. The interaction between cow manure and NPK significantly affected the number of leaves at 6 WAP but did not affect plant height at 2 WAP, 4 WAP, and 6 WAP, as well as on cob length, cob weight per plot, and cob weight per sample. This study provides insight into the effectiveness of using organic and inorganic fertilizers in increasing sweet corn productivity.*

Keywords: sweet corn, cow manure, npk fertilizer

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi pupuk kandang sapi dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis (*Zea mays L. Saccharata Sturt*). Penelitian dilaksanakan dari Juni hingga Oktober 2024 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Pembinaan Masyarakat Indonesia, Medan Amplas. Rancangan Acak Kelompok (RAK) digunakan, dengan dua faktor yang diteliti: pemberian pupuk kandang sapi (0%, 25%, dan 50%) dan pupuk NPK (0 g, 0,5 g, dan 1 g per tanaman). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali, menghasilkan total sembilan unit percobaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun tidak mempengaruhi jumlah daun, panjang tongkol, serta berat tongkol per plot dan per sampel. Sementara itu, pemberian pupuk NPK tidak menunjukkan pengaruh nyata pada semua parameter yang diukur. Interaksi antara pupuk kandang sapi dan NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 MST, tetapi tidak berpengaruh pada tinggi tanaman pada umur 2 MST, 4 MST, dan 6 MST, serta pada panjang tongkol, berat tongkol per plot, dan berat tongkol per sampel. Penelitian ini memberikan wawasan mengenai efektivitas penggunaan pupuk organik dan anorganik dalam meningkatkan produktivitas jagung manis.

Kata kunci: jagung manis, pupuk kandang sapi, pupuk npk

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays L. Saccharata sturt*) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi (Subkhi Mahmasani, 2020). Jagung manis merupakan salah satu tanaman pangan yang dikonsumsi dan sangat disukai oleh masyarakat Indonesia. Rakyat Indonesia menggolongkan jagung sebagai makanan pokok selain beras (nasi) dan kentang. Tanaman jagung manis memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan dengan jagung yang lainnya. Serta mengandung karbohidrat, protein dan vitamin tinggi serta kandungan lemaknya rendah.

Jagung juga ditanam sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari bulir), dibuat tepung (dari bulir, dikenal dengan istilah tepung jagung atau maizena), dan bahan baku industri (dari tepung bulir dan tepung tongkolnya). Tongkol jagung kaya akan pentosa, yang dipakai sebagai bahan baku pembuatan furfural. Jagung yang telah direkayasa genetika juga sekarang ditanam sebagai penghasil bahan farmas (Rifdah *et al.*, 2018). Salah satu usaha dalam bidang pertanian adalah budidaya jagung manis. Jagung manis (*Zea mays L. Saccharata sturt*) dikenal dengan nama *sweet corn* banyak dibudidayakan di Indonesia, rasanya yang manis disebabkan oleh kandungan gula yang ada pada *endosperm* dan memiliki kandungan gizi yang cukup untuk memenuhi kebutuhan Masyarakat (Prasetyo, 2022).

Menurut Rohmaniya *et al.*, (2023), pertumbuhan, produksi dan mutu hasil jagung manis dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan seperti kesuburan tanah. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pemberian pupuk baik pupuk organik maupun pupuk anorganik (Tulungen *et al.*, 2019).

Menurut data Badan Pusat Statistik Sumatera Utara, (2020) produksi jagung manis Sumatera Utara mengalami peningkatan produksi tahunan pada 2018 sebanyak 1.710.784,96 ton/tahun menjadi 1.960.424,00 ton/tahun pada tahun 2019. Naik lagi menjadi 1.965.444,00 ton/tahun pada 2020, akan tetapi ada penurunan di tahun 2021 menjadi 1.724.398,00 ton/tahun pada 2021, dan naik lagi menjadi 1.806.544,00 ton/tahun pada 2022.

Permintaan jagung manis di Indonesia semakin meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, hal ini dikarenakan hampir semua bagian tanaman jagung manis memiliki nilai ekonomis (Yudi *et al.*, 2021). Selain dijadikan sebagai bahan pangan juga diperlukan untuk memenuhi industri pakan ternak, minyak goreng, tepung maizena, etanol, dan asam organik. Menurut Harahap (2019), jagung manis merupakan salah satu jenis sereal yang strategis dan bernilai ekonomi serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras juga sebagai sumber pakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan produksi. Produktivitas jagung manis di Indonesia dapat ditingkatkan baik kuantitas maupun kualitasnya. Beberapa upaya yang umumnya dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung manis antara lain dengan melakukan pengolahan tanah yang baik, pengairan yang teratur, pemupukan yang tepat, penggunaan varietas unggul, serta pengendalian hama dan penyakit (Revilla *et al.*, 2021). Kebutuhan untuk pasar ekspor juga terus bertambah ditandai dengan adanya peningkatan volume ekspor jagung manis. Kebutuhan pasar yang meningkat, produksi jagung manis yang masih rendah dan harga jagung manis yang relatif tinggi merupakan faktor pendorong bagi petanian agar dapat mengembangkan usaha jagung manis (Sakai *et al.*, 2020).

Menurut Surtinah (2020), peningkatan produksi jagung manis ditempuh dengan cara pemupukan. Pemupukan yang dimaksud untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman, selain itu salah satu alternatif yang ditempuh adalah meningkatkan kesuburan tanah melalui praktek pertanian ramah lingkungan yang dilakukan dengan menambahkan bahan organik kedalam tanah yaitu mengusahakan sisa-sisa tanaman kedalam tanah. Pupuk terbagi atas dua jenis pupuk, yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik dapat diberikan dalam

bentuk padat, namun saat ini pupuk organik cair (POC) sudah banyak digunakan petani untuk pemupukan tanaman sayuran dan buah-buahan, seperti tanaman jagung manis (Hussain & Abbasi, 2018). Pupuk organik merupakan pupuk yang tersedia dalam bentuk cair, didalamnya terkandung unsur hara berbentuk larutan sehingga sangat mudah diserap tanaman. Pupuk organik cair dapat digunakan dengan cara disiramkan ataupun disemprotkan pada daun atau batang tanaman. Sumber bahan baku pupuk organik cair tersedia dalam bentuk limbah, baik limbah rumah tangga, pasar, pertanian, dan peternakan. Pupuk organik cair merupakan larutan dari hasil pembusukan buah-buahan organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan (Bergstrand, 2022).

Pupuk anorganik adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia anorganik berkadar hara tinggi misalnya pupuk NPK Majemuk merupakan pupuk campuran yang mengandung lebih dari satu macam unsur hara, yaitu unsur P berperan penting dalam transfer energi di dalam sel tanaman, mendorong perkembangan akar dan pembuahan lebih awal. Unsur K berperan dalam pertumbuhan tanaman misalnya untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman (Erro *et al.*, 2016). Menurut Mugni (2019), pemenuhan unsur N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, peka terhadap serangan hama penyakit, dan juga dapat menurunnya kualitas produksi.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah bibit jagung manis varietas bonanza f1, Pupuk kandang sapi dan pupuk NPK. Sedangkan alat yang digunakan adalah gembor, pisau, cangkul, timbangan dan alat tulis. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK).

Faktor yang pertama (1) di teliti meliputi Pupuk kandang sapi sebagai berikut :

S0 : Pupuk kandang sapi 0% = 0 kg kandang sapi dan 0 kg control

S1 : Pupuk kandang sapi 25% = 2 kg kandang sapi dan 6 kg / plot

S2 : Pupuk kandang sapi 50% = 4 kg kandang sapi dan 4 kg / plot

Faktor yang kedua (2) di teliti meliputi NPK sebaik berikut :

N0 = 0 G NPK / (control)

N1 = 0,5 g NPK / (tanaman)

N2 = 1 g NPK / (tanaman)

Dengan 3 Perlakuan , setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali mendapatkan 9 unit dan 27 plot.

Sehingga jumlah kombinasi perlakuan $3 \times 3 = 9$ kombinasi.

Secara umum penanaman budidaya tanaman jagung manis dapat dilakukan dengan berbagai tahapan yaitu penyiapan benih, persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan seperti penyiraman, pemupukan, pemberantasan hama dan penyakit, dan pemanenan. Adapun parameter pengamatan dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat tongkol tanaman sampel (ons) dan berat tongkol tanaman per plot (kg).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi (S) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 mst, 4 mst dan 6 mst. Pengaruh tunggal pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 mst, 4 mst, dan 6 mst. Pengaruh interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 mst, 4 mst, dan 6 mst.

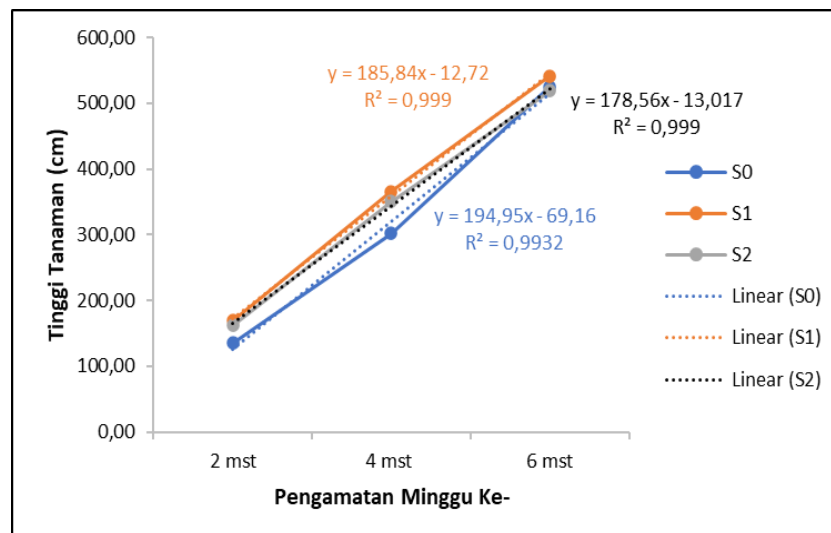
Tabel 1. Parameter pengamatan tinggi tanaman terhadap pemberian pupuk kandang sapi

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 mst	4 mst	6 mst
S0	135,10 a	302,10 a	524,99 a
S1	169,66 b	365,88 b	541,34 b
S2	162,21 b	350,77 b	519,33 c

Tabel 1 menunjukkan pengaruh tunggal pemberian pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman pada umur 2 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan S1 sebesar 169,66 cm, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan S0 sebesar 135,10 cm sedangkan pengaruh tunggal pemberian pupuk NPK terhadap tinggi tanaman pada umur 2 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan N2 sebesar 157,55 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan N1 sebesar 153,10 cm.

Pengaruh tunggal pemberian pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman pada umur 4 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan S1 sebesar 365,88 cm, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan S0 sebesar 302,10 cm sedangkan pengaruh tunggal pemberian pupuk NPK terhadap tinggi tanaman pada umur 4 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan N2 sebesar 346,66 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan N1 sebesar 335,32 cm.

Pengaruh tunggal pemberian pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman pada umur 6 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan S1 sebesar 541,32 cm, sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan S2 sebesar 519,33 cm sedangkan pengaruh tunggal pemberian pupuk NPK terhadap tinggi tanaman pada umur 6 mst yang tertinggi terdapat pada perlakuan N2 sebesar 529,55 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan N0 sebesar 527,54 cm.



Gambar 1. Grafik pengamatan tinggi tanaman terhadap pemberian pupuk kandang sapi

Gambar 1 menunjukkan bahwa pengaruh tunggal pemberian pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman pada umur 2 mst, 4 mst, dan 6 mst bernilai positif dengan persamaan regresi :

$$y = 194,95x - 69,16, \quad R^2 = 0,9932 \text{ (S0)}, \quad y = 185,84x - 12,72, \quad R^2 = 0,999 \text{ (S1)}, \quad \text{dan} \quad y = 178,56x - 13,017, \quad R^2 = 0,999 \text{ (S2)}.$$

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung seluruh jumlah daun terbuka sempurna pada tanaman sampel. Pengamatan jumlah daun dimulai pada saat tanaman berumur 2 mst, 4 mst dan 6 mst. Dari hasil uji statistik, pengaruh tunggal pemberian pupuk kandang sapi (S) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 2 mst, 4 mst dan 6

mst. Pengaruh tunggal pemberian pupuk NPK (N) tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 2 mst, 4 mst, dan 6 mst. Pengaruh interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 mst, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 2 mst dan 4 mst.

Panjang Tongkol (cm)

Pengamatan Panjang tongkol dilakukan pada saat tanaman panen. Dari hasil uji statistik, pengaruh tunggal pemberian pupuk kandang sapi (S) dan pemberian pupuk NPK (N) tidak berpengaruh nyata terhadap Panjang tongkol. Pengaruh interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap Panjang tongkol.

Berat Tongkol Tanaman Per Sampel (ons)

Pengamatan berat tongkol tanaman per sampel dilakukan pada saat tanaman panen. Dari hasil uji statistik, pengaruh tunggal pemberian pupuk kandang sapi (S) dan pemberian pupuk NPK (N) tidak berpengaruh nyata terhadap berat tongkol tanaman per sampel. Pengaruh interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap berat tongkol tanaman per sampel.

Berat Tongkol Tanaman Per Plot (kg)

Pengamatan berat tongkol tanaman per plot dilakukan pada saat tanaman panen. Dari hasil uji statistik, pengaruh tunggal pemberian pupuk kandang sapi (S) dan pemberian pupuk NPK (N) tidak berpengaruh nyata terhadap berat tongkol tanaman per plot. Pengaruh interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap berat tongkol tanaman per plot.

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi (S) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, panjang tongkol, berat tongkol tanaman per plot dan berat tongkol tanaman per sampel. Hal ini menunjukkan hasil penelitian yang mengevaluasi pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dengan berbagai dosis terhadap pertumbuhan dan produksi jagung manis. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, yang berarti ada perbedaan signifikan dalam pertumbuhan tinggi tanaman akibat perlakuan pupuk kandang sapi. Namun, pemberian pupuk tersebut tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap variabel lainnya, seperti jumlah daun, panjang tongkol, berat tongkol per plot, dan berat tongkol per sampel.

Perlakuan S1 (Pupuk kandang sapi 25% = 2 kg kandang sapi dan 6 kg / plot) menunjukkan pertumbuhan lebih baik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun pada umur 4 mst, 6 mst, panjang tongkol, berat tongkol tanaman per plot dan berat tongkol tanaman per sampel dibandingkan dengan perlakuan S0 (Pupuk kandang sapi 0% = 0 kg kandang sapi dan 0 kg control), dan S2 (Pupuk kandang sapi 50% = 4 kg kandang sapi dan 4 kg / plot). Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi sebesar 25% (2 kg per plot) merupakan dosis yang paling optimal dalam mendukung pertumbuhan dan produksi jagung manis dibandingkan tanpa pupuk (S0) dan dosis yang lebih tinggi (S2, 50% pupuk kandang sapi). Hal ini menunjukkan bahwa dosis sedang (S1) memberikan keseimbangan yang ideal antara nutrisi yang tersedia bagi tanaman dan kondisi lingkungan, sehingga pertumbuhan dan hasil produksi jagung lebih maksimal (Soeroso *et al.*, 2021; Simanihuruk *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK (N) tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, berat tongkol tanaman per plot dan berat tongkol tanaman per sampel. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan hasil penelitian dan analisis sidik ragam, pemberian pupuk NPK tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel-variabel pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis, seperti tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, berat tongkol per plot, dan berat tongkol per sampel. Hal ini berarti bahwa

secara statistik, pemberian pupuk NPK tidak menyebabkan perubahan yang signifikan pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dibandingkan dengan perlakuan tanpa NPK.

Namun, meskipun tidak berpengaruh secara signifikan, perlakuan N2 (dosis 1 gram NPK per tanaman) tetap menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan N0 (tanpa NPK) dan N1 (dosis 05 gram NPK per tanaman). Pada dosis N2, tanaman jagung memiliki pertumbuhan yang lebih baik dalam beberapa aspek.

Perlakuan N2 (P1 g NPK / tanaman) menunjukkan pertumbuhan lebih baik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun pada umur 4 mst, 6 mst, panjang tongkol, berat tongkol tanaman per plot dan berat tongkol tanaman per sampel dibandingkan dengan perlakuan N0 (0 g NPK / tanaman), dan N1 (0,5 g NPK / tanaman).

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 mst, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 mst, 4 mst dan 6 mst, Panjang tingkol, berat tongkol tanaman per plot dan berat tongkol tanaman sampel. Perlakuan S1N2 menunjukkan pertumbuhan lebih baik terhadap jumlah daun pada umur 6 mst.

Menurut Gomez dalam Widodo (2016), dua faktor perlakuan dikatakan berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor perlakuan lainnya. Selanjutnya dinyatakan oleh Steel dan Torrie dalam Widodo (2016) bahwa bila pengaruh interaksi berbeda tidak nyata, maka disimpulkan bahwa diantara faktor-faktor perlakuan tersebut bertindak bebas atau pengaruhnya berdiri sendiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Prihantoro dalam Widodo (2016) bahwa sebaiknya unsur hara makro dan unsur hara mikro diberikan secara rutin melalui pemupukan agar tanaman dapat tumbuh dan memberikan hasil yang baik.

Berdasarkan hasil penelitian, perlakuan perendaman benih selama 6 jam (P3) dan pemberian pupuk kilat dengan dosis 1 cc/Liter (K3) memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman. Kombinasi kedua perlakuan ini secara signifikan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun pada umur 14 HST, mempercepat umur berbunga, serta menghasilkan berat tongkol yang lebih besar pada tanaman sampel. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman benih selama 6 jam membantu proses imbibisi yang optimal, sehingga mempercepat perkecambahan dan awal pertumbuhan tanaman. Sementara itu, pupuk kilat dengan dosis 1 cc/Liter memberikan nutrisi yang cukup untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Namun, perlakuan ini tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 28 dan 42 HST serta berat tongkol per plot, yang kemungkinan disebabkan oleh batas fisiologis tanaman atau kondisi lingkungan. Secara keseluruhan, kombinasi P3 dan K3 menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun interaksi antara pupuk kandang sapi dan NPK tidak memberikan dampak yang signifikan pada sebagian besar variabel pertumbuhan dan hasil tanaman, kombinasi ini sangat efektif dalam meningkatkan jumlah daun pada fase pertumbuhan vegetatif, terutama pada perlakuan S1N2.

KESIMPULAN

Pengaruh tunggal pemberian pupuk kandang sapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, panjang tongkol, berat tongkol tanaman per plot dan berat tongkol tanaman per sampel. Pengaruh tunggal pemberian pupuk NPK tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, berat tongkol tanaman per plot dan berat tongkol tanaman per sampel. Pengaruh interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 6 mst, namun tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2 mst, 4 mst dan 6 mst, Panjang tingkol, berat tongkol tanaman per plot dan berat tongkol tanaman

sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Bergstrand, K. J. (2022). Organic fertilizers in greenhouse production systems – a review. *Scientia Horticulturae*, 295(November 2021), 110855. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2021.110855>
- Erro, J., Urrutia, O., Baigorri, R., Fuentes, M., Zamarreño, A. M., & Garcia-Mina, J. M. (2016). Incorporation of humic-derived active molecules into compound NPK granulated fertilizers: Main technical difficulties and potential solutions. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 3(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40538-016-0071-7>
- Harahap, F. S. (2019). Pemberian Abu Sekam Padi Dan Jerami Padi Untuk Pertumbuhan Serta Serapan Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays L.*) Pada Tanah Ultisol Di Kecamatan Rantau Selatan. *Jurnal Agroplasma*, 6(2), 12–18. <https://doi.org/10.36987/agr.v6i2.675>
- Hussain, N., & Abbasi, S. A. (2018). Efficacy of the vermicomposts of different organic wastes as “clean” fertilizers: State-of-the-art. *Sustainability (Switzerland)*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/su10041205>
- Mugni, M. (2019). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Pada Lahan Bekas Tebangan Hutan Jati. *Agroswagati Jurnal Agronomi*, 6(2). <https://doi.org/10.33603/agroswagati.v6i2.1977>
- Prasetyo, A. (2022). Aplikasi Kompos Batang Pisang Dan NPK 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*). In *Pengaruh Aplikasi Kompos Limbah Akasia Dan Pupuk NPK 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum L.*)* (Nomor Fakultas Pertanian Universitas Riau Pekanbaru).
- Revilla, P., Anibas, C. M., & Tracy, W. F. (2021). Sweet corn research around the world 2015–2020. *Agronomy*, 11(3), 1–49. <https://doi.org/10.3390/agronomy11030534>
- Rifdah, R., Herawati, N., & Dubron, F. (2018). Pembuatan Biobriket Dari Limbah Tongkol Jagung Pedagang Jagung Rebus Dan Rumah Tangga Sebagai Bahan Bakar Energi Terbarukan Dengan Proses Karbonisasi. *Jurnal Distilasi*, 2(2), 39. <https://doi.org/10.32502/jd.v2i2.1202>
- Rohmaniya, F., Jumadi, R., & Redjeki, E. S. (2023). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) Pada Pemberian Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk NPK. *TROPICROPS (Indonesian Journal of Tropical Crops)*, 6(1), 37. <https://doi.org/10.30587/tropicrops.v6i1.5376>
- Sakai, P., Afionis, S., Favretto, N., Stringer, L. C., Ward, C., Sakai, M., Neto, P. H. W., Rocha, C. H., Gomes, J. A., de Souza, N. M., & Afzal, N. (2020). Understanding the implications of alternative bioenergy crops to support smallholder farmers in Brazil. *Sustainability (Switzerland)*, 12(5), 1–22. <https://doi.org/10.3390/su12052146>
- Simanihuruk, B. ., Lumbantoruan, O. Y., & Gusmara, H. (2020). *Takaran Dosis Lumpur Sawit Dan Pupuk Kcl Terhadap*. 22(2), 85–92.
- Soeroso, B., Wijaya, I., Widiarti, W., Wahyudi, I., & Oktarina, O. (2021). Manajemen Nutrisi Si Dalam Peningkatan Pertumbuhan Dan Ketahananalami Tanaman Jagung (*Zea Mays*) Pada Berbagai Kondisi Media Tanah. *Agritrop : Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 19(2), 107–120. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v19i2.5993>
- Subkhi Mahmasani. (2020). *View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk*. 274–282.
- Surtinah, S. (2020). Increasing Sweet Corn Production: Fertilizing *Zea Mays Saccharata*, Sturt

- Context in Pekanbaru. Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 469(1), 0–5. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/469/1/012114>
- Tulungen, A. G., Tumewu, P., Montolalu, M., Rantung, J. L., & Tulung, S. (2019). Penentuan Dosis Formulasi Pupuk Organik Untuk Efisiensi Penggunaan Phonska Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea mays sacharata* Sturt.). *Eugenia*, 25(2), 56–62. <https://doi.org/10.35791/eug.25.2.2019.33807>
- Yudi Yusdian, Joko Santoso dan Elsa Gita Rudiana. (2021). Pengaruh Takaran Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.) Varietas Talenta. *Agro Tatanen | Jurnal Ilmiah Pertanian*, 3(2), 13–19. <https://doi.org/10.55222/agrotatanen.v3i2.522>