

Respon Pemberian Pupuk NPK dan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) di Gresik

*Response Of NPK Fertilizer and Manure Application On the Growth and Yield Of Sweet Corn (*Zea mays saccharata* Sturt L.) in Gresik*

Alfin Kamala^{1*}, Rahmad Jumadi¹

AFFILIASI

¹Program Studi Agroteknologi,
Fakultas Pertanian Universitas
Muhammadiyah Gresik

*Korespondensi:

alvinkamala64@gmail.com

Diterima : 31-01-2026

Disetujui : 26-02-2026

ABSTRACT

This study aims to analyze the effect of NPK fertilizer and manure application on the growth and yield of sweet corn (*Zea mays saccharata* Sturt L.). The research was conducted using a factorial design with two factors: NPK fertilizer dosage and manure dosage. Parameters observed included plant height, number of leaves, stem diameter, ear length, ear diameter, and the fresh weight of ears without husks. Data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA), followed by the Least Significant Difference (LSD) test at a 5% level, and a correlation test to determine the relationship between growth and yield parameters. The results showed that NPK fertilizer had a significant effect on the vegetative growth of sweet corn, particularly on plant height at 1, 3, and 7 Weeks After Planting (WAP), the number of leaves at 1, 3, 5, and 9 (WAP), and stem diameter at 3–9 (WAP). Statistically, manure did not show a significant effect on most parameters, although it showed a numerical trend toward increased growth. Regarding yield components, ear length showed no significant effect, while ear diameter and fresh weight of ears without husks were significantly influenced by NPK fertilizer. Numerically, the highest fresh ear weight was obtained from the treatment of 0.44 g NPK/plant combined with 10.6 g manure/plant. Correlation analysis revealed that the number of leaves and stem diameter have a strong to very strong positive relationship with the fresh weight of ears without husks, and ear length was the most dominant yield component in determining harvest weight. Overall, this study concludes that increasing sweet corn productivity is highly determined by the successful formation of vegetative structures starting from the early growth phase.

KEYWORDS: NPK fertilizer, Manure, Plant growth, Sweet corn

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian pupuk NPK dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.). Penelitian dilaksanakan menggunakan rancangan faktorial dengan dua faktor, yaitu dosis pupuk NPK dan dosis pupuk kandang. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang tongkol, diameter tongkol, serta bobot basah tongkol tanpa kelobot. Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%, serta uji korelasi untuk mengetahui hubungan antar parameter pertumbuhan dan hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman jagung manis, khususnya pada tinggi tanaman umur 1, 3, dan 7 Minggu Setelah Tanam (MST), jumlah daun umur 1,3, 5, dan 9 Minggu Setelah Tanam (MST), serta diameter batang umur 3–9 Minggu Setelah Tanam (MST). Pupuk kandang secara statistik tidak menunjukkan pengaruh nyata pada sebagian besar parameter, namun secara numerik memberikan kecenderungan peningkatan pertumbuhan. Pada komponen hasil, panjang tongkol tidak menunjukkan pengaruh nyata, sedangkan diameter tongkol dan bobot basah tongkol tanpa kelobot dipengaruhi secara nyata oleh pupuk NPK. Bobot basah tongkol tertinggi secara numerik diperoleh pada perlakuan NPK 0,44 g/tanaman yang dikombinasikan dengan pupuk kandang 10,6g/tanaman. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa jumlah daun dan diameter batang memiliki hubungan positif yang kuat hingga sangat kuat terhadap bobot basah tongkol tanpa kelobot,

COPYRIGHT @ 2026 by
Agricola: Jurnal Pertanian.

This work is licensed under a
Creative Commons
Attributions 4.0 International
License

serta panjang tongkol merupakan komponen hasil yang paling dominan dalam menentukan berat hasil. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa peningkatan produktivitas jagung manis sangat ditentukan oleh keberhasilan pembentukan struktur vegetatif sejak fase awal pertumbuhan.

KATA KUNCI: Pupuk NPK, Pupuk kandang, Pertumbuhan tanaman, Jagung manis

1. PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.) atau sweet corn merupakan komoditas pangan penting selain beras yang banyak dibutuhkan masyarakat Indonesia. Jagung manis memiliki kandungan gula lebih tinggi dibandingkan jagung biasa serta umur panen relatif singkat, yaitu sekitar 60–70 hari setelah tanam (Ainiya *et al.*, 2019). Komoditas ini semakin digemari karena rasanya manis, aromanya harum, dan kandungan gizinya lebih tinggi. Studi dari Siyuan *et al.* (2018) menyatakan bahwa konsumsi jagung manis secara rutin dapat membantu menurunkan risiko berbagai penyakit degeneratif, seperti diabetes tipe 2, obesitas, penyakit kardiovaskular, serta gangguan pada sistem pencernaan.

Kandungan glukosa yang cukup serta rendah lemak menjadikan jagung manis sebagai salah satu tanaman penting setelah padi (Hawalid, 2019). Jagung manis direkomendasikan sebagai bahan pangan bergizi sehingga memerlukan upaya peningkatan hasil produksinya. Salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman adalah melalui pemupukan. Pupuk NPK merupakan pupuk yang bermanfaat karena menyediakan unsur hara penting bagi pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk NPK perlu dikombinasikan dan diteliti lebih lanjut agar kebutuhan nutrisi tanaman dapat tercukupi secara optimal (Imayanti & Edy, 2024). Menurut Aloysiuss, (2024) menambahkan bahwa penggunaan pupuk NPK dapat meningkatkan efisiensi pemupukan karena dalam satu aplikasi, tanaman memperoleh semua unsur hara penting secara bersamaan. Selain itu, Sari *et al.* (2022) menekankan bahwa pupuk ini memberikan kemudahan bagi petani karena dapat mengurangi kebutuhan untuk menggunakan berbagai jenis pupuk. Penggunaan pupuk NPK pada tanaman jagung berdasarkan penelitian oleh Ayen & Suyanto (2024) melibatkan tiga dosis yaitu 2,43 g/polybag, 7,43 g/polybag, dan 12,43 g/polybag.

Pupuk kandang kambing adalah jenis pupuk organik yang berasal dari kotoran kambing yang telah terdekomposisi, pupuk ini memiliki kandungan hara yang kaya, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium, yang penting untuk pertumbuhan. Menurut Sopha *et al.* (2021) menjelaskan bahwa pupuk kandang kambing memiliki tekstur yang lebih kering dan tidak mudah menempel sehingga mudah dicampur dengan tanah. Berdasarkan penelitian Nugroho *et al.* (2022) melibatkan empat taraf dosis perlakuan 0 g/polybag, 250 g/polybag, 500 g/polybag, dan 750 g/polybag. Pupuk kandang dapat diproduksi secara local dari limbah ternak, yang dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia (Pauziah *et al.*, 2025). Selain itu pupuk kandang dapat meningkatkan struktur tanah dan memperbaiki kesuburan tanah, Ini meningkatkan kapasitas tanah untuk menyimpan air dan nutrisi, yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman (Mendrofa & Gulo, 2024). Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain tanah, suhu, cahaya matahari, dan unsur hara. Kesuburan tanah berkaitan dengan kandungan bahan organik, kelembaban, dan ketersediaan air. Salah satu upaya meningkatkan kesuburan tanah adalah dengan pemberian pupuk. Pupuk berfungsi mencukupi kebutuhan hara makro dan mikro esensial untuk mencapai produksi optimal (Mansyur *et al.*, 2021). Oleh karena itu, pemupukan yang tepat berdasarkan jenis dan kandungan hara menjadi sangat penting.

Seiring meningkatnya penggunaan pupuk di sektor pertanian, diperlukan pengujian mutu dan efektivitas pupuk di lapangan. Tanaman jagung digunakan sebagai komoditas uji efektivitas pupuk NPK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemberian pupuk NPK dan pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt L.). hasilnya diharapkan dapat melihat bagaimana interaksi pupuk NPK dan pupuk organik bekerja pada volume tanah yang tidak terbatas.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret–Mei di Kecamatan Benjeng, Kabupaten Gresik, pada ketinggian 4–11 mdpl. Media tanam menggunakan polybag berisi campuran tanah, kompos, dan arang sekam dengan pH 6,2. Suhu rata-rata lokasi berkisar 22–34°C dan curah hujan 1.001–1.500 mm/tahun.

2.2. Desain Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dua faktor dengan 9 kombinasi Perla Kuan dan 3 ulangan, yaitu dosis pupuk NPK dan pupuk kandang total terdapat 27 petak percobaan.

2.3. Metode Percobaan

Faktor pertama adalah pupuk NPK dengan tiga taraf: P_0 (0 kg/ha), P_1 (250 kg/ha atau 0,44 g/tanaman), dan P_2 (500 kg/ha atau 0,88 g/tanaman). Faktor kedua adalah pupuk kandang kambing dengan tiga taraf: K_0 (0 ton/ha), K_1 (4 ton/ha atau 7,1 g/tanaman), dan K_2 (6 ton/ha atau 10,6 g/tanaman). Kedua faktor dikombinasikan menjadi 9 perlakuan dan diulang tiga kali. Setiap petak berisi 8 tanaman dengan 4 tanaman dijadikan sampel pengamatan. Jarak per polybag 40x40 cm.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian meliputi persiapan benih, persiapan lahan, penanaman, dan pemeliharaan tanaman. Benih jagung manis varietas Bonanza Now F1 direndam semalam dan ditanam sedalam 2–3 cm dalam polybag berisi media tanam rasio tanah:kompos:arang sekam (3:1:1). Pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan tiga tahap (1 MST, 30 HST, dan 65 HST), penyulaman, penyiangan, pengendalian hama, dan pemangkasan. Pemanenan dilakukan pada umur ± 70 hari setelah tanam.

2.5. Pengamatan

Variabel pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang pada umur 1, 3, 5, 7, dan 9 MST. Variabel hasil meliputi panjang tongkol, diameter tongkol, dan bobot basah tongkol tanpa kelobot per tanaman.

2.6. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) RAK faktorial pada taraf 5%. Apabila terdapat perbedaan nyata, pengujian dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%. Uji korelasi Pearson digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel pertumbuhan dan hasil tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian meliputi variabel pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis dengan perlakuan pupuk NPK dan pupuk kandang. Data dianalisis menggunakan ANOVA dan dilanjutkan uji BNT 5% jika terdapat perbedaan nyata. Pengamatan pertumbuhan dilakukan pada umur 1–9 MST dengan interval dua minggu, sedangkan variabel hasil diamati setelah panen. Uji korelasi digunakan untuk melihat hubungan antar variabel.

3.1. Tinggi Tanaman Jagung

Tinggi tanaman diamati pada umur 1–9 MST dan diukur dari permukaan tanah hingga pucuk tanaman tertinggi. (Tabel 1). Berdasarkan Tabel 1, Hasil Uji BNT Variabel Tinggi Tanaman, hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara pupuk NPK dan pupuk kandang terhadap tinggi tanaman pada seluruh umur pengamatan (1–9 MST). Pupuk NPK berpengaruh nyata pada umur 1, 3, dan 7 MST, dengan perlakuan P_2 (0,88 g/tanaman) menghasilkan tinggi tanaman tertinggi. Pengaruh nyata pupuk NPK pada umur 1 dan 3 MST bisa dikarenakan pada fase awal pertumbuhan (*fase vegetatif awal*), tanaman jagung manis memerlukan unsur hara makro terutama nitrogen (N) dalam jumlah cukup untuk mendukung pembelahan dan pemanjangan sel, pembentukan klorofil, serta pertumbuhan batang dan daun (Nadila, 2024). Unsur fosfor (P) juga berperan dalam pembentukan sistem perakaran awal, sedangkan kalium (K) membantu proses fisiologis dan keseimbangan air tanaman. Menurut Kriswantoro *et al.* (2016), unsur nitrogen sangat berperan dalam pertumbuhan vegetatif awal tanaman, sehingga respons tanaman terhadap pupuk anorganik yang cepat tersedia akan terlihat pada fase awal pertumbuhan. Hal ini sejalan dengan Al-Jabar (2017) yang menyatakan bahwa pupuk NPK bersifat cepat tersedia (*fast release*), sehingga lebih cepat diserap tanaman dan menunjukkan pengaruh nyata pada tinggi tanaman pada fase vegetatif. Pengaruh nyata pada umur 7 MST bisa terjadi karena pada fase ini tanaman masih berada dalam periode pertumbuhan vegetatif maksimum menuju fase generatif awal, sehingga kebutuhan unsur hara tetap tinggi (Pirhat, 2025). Ketersediaan hara yang cukup dari pupuk NPK memungkinkan pertumbuhan batang lebih optimal dibandingkan perlakuan lainnya.

Sebaliknya, pupuk kandang tidak berpengaruh nyata pada seluruh umur pengamatan. Hal ini diduga karena pupuk kandang termasuk pupuk organik yang melepaskan unsur hara secara lambat (*slow release*) dan sangat bergantung pada proses dekomposisi oleh mikroorganisme tanah. Menurut Al-Jabar (2017) Pupuk *slow release* melepaskan hara secara bertahap sehingga bekerja lebih lama karena dilindungi secara kimiawi dan mekanis. Pada awal pertumbuhan, unsur hara dari pupuk kandang belum sepenuhnya tersedia dalam bentuk yang dapat diserap tanaman. Menurut Mendrofa (2025), pupuk organik lebih berfungsi memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah dalam jangka panjang dibandingkan memberikan respons cepat terhadap pertumbuhan vegetatif awal. Selain itu, jika dosis atau tingkat kematangan pupuk kandang kurang optimal, maka kontribusi hara yang tersedia selama periode pengamatan menjadi relatif rendah.

Temuan ini berbeda dengan hasil penelitian Rohmaniya *et al.* (2023) yang melaporkan adanya interaksi nyata antara pupuk kandang dan NPK terhadap tinggi tanaman dan komponen hasil jagung manis. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh variasi dosis, jenis pupuk kandang, kondisi tanah, serta faktor lingkungan yang memengaruhi proses mineralisasi dan ketersediaan hara. Dengan demikian, dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa peningkatan tinggi tanaman jagung manis lebih dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara cepat tersedia dari pupuk NPK, terutama pada fase vegetatif awal hingga pertengahan pertumbuhan.

Tabel 1. Hasil Uji BNT Variabel Tinggi Tanaman

Perlakuan	Umur Pengamatan Tinggi Tanaman (cm)				
	1 MST	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
Interaksi Antara Faktor Pupuk NPK dan Kandang					
PoK ₁	3,25	24,28	37,88	94,25	199,75
P ₁ K ₀	3,45	26,88	40,88	98,13	203,25
PoK ₀	3,50	17,20	24,75	78,00	179,25
P ₁ K ₂	3,60	26,88	43,50	106,25	213,15
P ₁ K ₁	4,43	28,00	36,75	99,88	204,00
PoK ₂	4,83	24,28	25,78	90,88	198,25
P ₂ K ₁	5,10	24,88	29,75	99,00	199,50
P ₂ K ₂	5,48	28,53	30,92	102,50	202,00
P ₂ K ₀	6,55	24,63	27,85	94,50	192,00
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
PUPUK NPK					
P0	3,71 a	21,89 a	30,05	82,69 a	190,93
P1	4,72 b	26,1 b	34,65	91,20 ab	199,63
P2	5,74 c	26,83 b	34,63	99,44 b	214,17
BNT 5%	0,84	3,36	tn	12,55	tn
PUPUK KANDANG					
K0	4,81	22,89	29,57	87,04	202,69
K1	4,43	25,68	34,76	92,91	200,06
K2	4,94	26,25	35,00	93,37	201,98
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata minggu setelah tanam, Po: Tanpa pupuk NPK, P₁: Pupuk NPK 0,44 g/ tanaman, P₂: Pupuk NPK 0,88 g/ tanaman, K₀: Tanpa pupuk Kandang, K₁: Pupuk Kandang 7,1 g/ tanaman, K₂: Pupuk Kandang 10,6 g/ tanaman.

3.2. Pertumbuhan Jumlah Daun Jagung Manis

Jumlah daun jagung manis diamati pada umur 1–9 MST dengan perlakuan pupuk NPK dan pupuk kandang. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah helai daun secara manual. Sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis, tidak terdapat interaksi nyata antara pupuk NPK dan pupuk kandang terhadap jumlah daun jagung manis pada seluruh umur pengamatan (1–9 MST), yang ditunjukkan oleh nilai BNT 5% seluruhnya tidak nyata (tn). Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi kedua pupuk belum memberikan efek sinergis terhadap pembentukan daun. Secara faktor tunggal, pupuk NPK berpengaruh nyata pada umur 1 MST, 3 MST, 5 MST, dan 9 MST, sedangkan pada 7 MST tidak menunjukkan perbedaan nyata. Perlakuan P₂ cenderung menghasilkan jumlah daun tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa unsur nitrogen dalam pupuk NPK berperan penting dalam pembentukan organ vegetatif, termasuk daun (Simorangkir, 2023). Menurut studi dari Nurfadilah *et al.* (2024), nitrogen merupakan unsur utama dalam sintesis klorofil dan protein yang berperan dalam pembelahan serta pembesaran sel, sehingga sangat memengaruhi pembentukan daun pada fase vegetatif. Selain itu ketersediaan nitrogen yang cukup akan meningkatkan aktivitas meristematik pada pucuk, sehingga jumlah daun bertambah lebih cepat (Supriatin & Santoso, 2025). Sebaliknya, pupuk kandang tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada seluruh umur pengamatan. Hal ini diduga karena pupuk kandang melepaskan unsur hara secara bertahap (*slow release*), sehingga ketersediaan nitrogen dan unsur hara lainnya belum optimal pada fase pertumbuhan awal hingga pertengahan. Menurut Mendrofa (2025) pupuk organik lebih berperan dalam memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah dalam jangka panjang dibandingkan memberikan respons cepat terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Dengan demikian, pada parameter jumlah daun jagung manis umur 1–9 MST, peningkatan

pertumbuhan lebih dipengaruhi oleh pemberian pupuk NPK dibandingkan pupuk kandang, serta tidak ditemukan interaksi nyata antara kedua faktor perlakuan.

Tabel 2. Hasil Uji BNT Variabel Tinggi Tanaman

Perlakuan	Umur Pengamatan Jumlah Daun (Helai)				
	1 MST	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
Interaksi Antara Faktor Pupuk NPK dan Kandang					
PoKo	2,00	5,50	6,25	7,75	8,75
PoK ₁	2,50	7,25	8,25	9,50	11,75
PoK ₂	2,25	6,00	7,50	9,25	9,75
P ₁ Ko	2,75	7,75	9,00	10,25	12,50
P ₁ K ₁	2,25	5,75	7,50	8,75	9,75
P ₁ K ₂	2,50	7,25	8,50	9,75	11,75
P ₂ Ko	2,25	6,75	8,25	9,50	10,50
P ₂ K ₁	2,50	7,50	8,50	10,00	12,50
P ₂ K ₂	2,75	6,75	7,75	9,25	10,50
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
PUPUK NPK					
P0	2,25 a	6,17 a	3,71 a	9,06	9,69 a
P1	2,42 ab	7,22 ab	4,72 b	10,14	11,25 b
P2	2,63 b	8,02 b	5,75 c	10,78	12,27 b
BNT 5%	0,21	1,19	1,26	tn	1,39
PUPUK KANDANG					
K0	2,38	6,93	4,81	9,95	10,46
K1	2,39	7,28	4,43	10,17	11,25
K2	2,53	7,19	4,94	9,86	11,50
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata minggu setelah tanam, Po: Tanpa pupuk NPK, P₁: Pupuk NPK 0,44 g / tanaman, P₂: Pupuk NPK 0,88 g / tanaman, Ko: Tanpa pupuk Kandang, K₁: Pupuk Kandang 7,1 g / tanaman, K₂: Pupuk Kandang 10,6 g / tanaman

3.3. Variabel Pertumbuhan Diameter Batang Jagung Manis

Diameter batang jagung manis diamati pada umur 1–9 MST dengan perlakuan pupuk NPK dan pupuk kandang. Pengukuran dilakukan pada bagian bawah batang. Sebagaimana disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji BNT Diameter Batang

Perlakuan	Umur Pengamatan Diameter Batang (mm)				
	1 MST	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
Interaksi Antara Faktor Pupuk NPK dan Kandang					
PoKo	0,35	3,60 a	5,50 a	10,65	12,00
PoK ₁	0,45	9,78 d	11,43 cd	13,10	14,35
PoK ₂	0,35	5,05 ab	8,40 ab	11,75	13,08
P ₁ Ko	0,63	10,25 d	12,48 de	13,68	14,88
P ₁ K ₁	0,33	10,00 d	12,93 de	14,43	15,88
P ₁ K ₂	0,58	13,15 e	14,43 e	15,95	17,18
P ₂ Ko	0,30	7,03 bc	9,70 bc	12,35	13,95
P ₂ K ₁	0,23	6,75 bc	10,48 bcd	12,88	14,48
P ₂ K ₂	0,53	7,95 cd	11,50 cd	14,88	16,85
BNT 5%	tn	tn	2,59	2,62	tn
DOSIS PUPUK NPK					
P0	0,29	7,02 a	8,99 a	11,56 a	13,01 a
P1	0,36	10,41 c	12,78 b	14,78 b	16,19 b
P2	0,30	8,90 b	11,90 b	14,71 b	16,31 b
BNT 5%	tn	1,50	1,51	1,67	1,99
DOSIS PUPUK KANDANG					
K0	0,28	9,75 b	9,36 a	12,62	14,19

Lanjutan

Perlakuan	Umur Pengamatan Diameter Batang (mm)				
	1 MST	3 MST	5 MST	7 MST	9 MST
K1	0,29	6,82 a	11,98 b	14,06	15,54
K2	0,38	9,77 b	12,33 b	14,36	15,78
BNT 5%	tn	1,50	1,51	tn	BNT 5%

Keterangan: Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata minggu setelah tanam, Po: Tanpa pupuk NPK, P₁: Pupuk NPK 0,44 g/ tanaman, P₂: Pupuk NPK 0,88 g / tanaman, Ko: Tanpa pupuk Kandang, K₁: Pupuk Kandang 7,1 g / tanaman, K₂: Pupuk Kandang 10,6 g / tanaman.

Berdasarkan Tabel 3, Hasil Uji BNT Variabel Diameter Batang, hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat interaksi nyata antara pupuk NPK dan pupuk kandang terhadap diameter batang pada umur 3 dan 5 MST, dengan kombinasi P₁K₂ menghasilkan diameter batang tertinggi. Pupuk NPK berpengaruh nyata pada umur 3,5,7, dan 9 MST, sedangkan pupuk kandang berpengaruh nyata pada umur 3 dan 5 MST. Hal ini menunjukkan bahwa diameter batang dipengaruhi oleh kombinasi dan dosis kedua pupuk, terutama pada fase awal pertumbuhan hingga pertengahan. Hal ini sejalan dengan Fau *et al.* (2024) yang menyatakan bahwa peningkatan dosis pupuk NPK mampu mempercepat pertumbuhan vegetatif jagung manis melalui peningkatan pembelahan dan pemanjangan sel.

3.4. Variabel Panjang Tongkol, Diameter Tongkol, dan Bobot Basah Tongkol Tanpa Kelobot

Variabel hasil meliputi panjang tongkol, diameter tongkol, dan bobot basah tongkol tanpa kelobot yang diamati pada umur 9 MST saat panen. (Tabel 4).

Tabel 4. Hasil Uji BNT Variabel Panjang Tongkol, Diameter Tongkol, Bobot

Perlakuan	Umur Pengamatan 9 MST		
	Panjang Tongkol (cm)	Diameter Tongkol (mm)	Bobot Basah Tongkol Tanpa Kelobot (gram)
Interaksi Natar Faktor Pupuk NPK dan Kandang			
PoKo	19,70	36,90	157,65
PoK ₁	20,45	39,25	168,90
PoK ₂	21,68	41,23	211,90
P ₁ Ko	20,25	44,73	208,83
P ₁ K ₁	21,15	42,00	220,95
P ₁ K ₂	21,53	40,43	224,25
P ₂ Ko	19,00	38,28	165,85
P ₂ K ₁	22,38	41,60	223,83
P ₂ K ₂	22,55	40,18	206,08
BNT 5%	tn	tn	tn
PUPUK NPK			
P0	20,65	25,62 a	160,57 a
P1	22,31	28,35 ab	208,69 b
P2	22,74	29,57 b	198,01 b
BNT 5%	tn	2,72	21,79
PUPUK KANDANG			
K0	21,48	27,39	167,80
K1	21,98	27,88	194,10
K2	22,23	29,27	205,37
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Nilai pada kolom yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata minggu setelah tanam, Po: Tanpa pupuk NPK, P₁: Pupuk NPK 0,44 g/ tanaman, P₂: Pupuk NPK 0,88 g / tanaman, Ko: Tanpa pupuk Kandang, K₁: Pupuk Kandang 7,1 g / tanaman, K₂: Pupuk Kandang 10,6 g / tanaman.

Berdasarkan hasil analisis pada umur 9 MST, tidak terdapat interaksi nyata antara pupuk NPK dan pupuk kandang terhadap panjang tongkol, diameter tongkol, maupun bobot basah tongkol tanpa kelobot. Secara faktor tunggal, pupuk NPK hanya berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol dan bobot basah tongkol tanpa kelobot, namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol. Sementara itu, pupuk kandang tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap seluruh komponen hasil. Tidak adanya pengaruh nyata pada sebagian besar parameter hasil diduga karena kebutuhan unsur hara pada fase generatif sangat dipengaruhi oleh

keseimbangan hara yang telah tersedia sejak fase vegetatif. Menurut Taufik & Thamrin (2009), pembentukan dan pengisian tongkol jagung sangat dipengaruhi oleh akumulasi fotosintat selama fase vegetatif. Apabila perbedaan pertumbuhan vegetatif antar perlakuan tidak terlalu besar, maka perbedaan pada komponen hasil juga cenderung tidak signifikan.

Selain itu Handayanto *et al.* (2017) menyatakan bahwa respons tanaman terhadap pemupukan sangat tergantung pada tingkat kesuburan tanah awal. Jika kondisi tanah sudah cukup menyediakan unsur hara, maka tambahan pupuk dalam dosis tertentu tidak selalu menghasilkan peningkatan hasil yang nyata. Hal ini kemungkinan terjadi pada penelitian ini, sehingga perlakuan pupuk tidak memberikan perbedaan signifikan pada panjang dan diameter tongkol secara keseluruhan. Tidak berpengaruh nyata pada pupuk kandang terhadap komponen hasil juga dapat disebabkan oleh sifatnya yang *slow release*. Menurut Pranata (2010) pupuk organik lebih berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah secara bertahap, sehingga pengaruhnya terhadap hasil panen umumnya terlihat dalam jangka waktu lebih panjang atau pada musim tanam berikutnya. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kondisi dan dosis yang digunakan, pemupukan belum mampu memberikan peningkatan yang konsisten dan signifikan pada seluruh komponen hasil jagung manis. Hal ini menegaskan bahwa efektivitas pemupukan sangat dipengaruhi oleh dosis, kondisi tanah awal, serta keseimbangan unsur hara selama fase pertumbuhan tanaman (Sinaga *et al.*, 2024).

3.5. Korelasi Antara Variabel Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang) dan variabel hasil (panjang tongkol, diameter tongkol, bobot basah tongkol tanpa kelobot) menggunakan Minitab 16. Hasilnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Korelasi

	TT	JD	DB	PT	DT
JD	0,610 0,001				
DB	0,706 0,000	0,758 0,000			
PT	0,425 0,027	0,599 0,001	0,655 0,000		
DT	0,300 0,128	0,141 0,482	0,074 0,714	-0,087 0,667	
BBTTK	0,544 0,003	0,661 0,000	0,591 0,001	0,771 0,000	0,428 0,026

Keterangan: Nilai (+): hubungan yang sangat nyata dan searah. Nilai (-) hubungan yang nyata dan tidak searah. **: perbedaan sangat nyata. *: perbedaan nyata. TT: Tinggi Tanaman. JD: Jumlah Daun. DB: Diameter Batang. PT: Panjang Tongkol. DT: Diameter Tongkol. BBTTK :Bobot Basah Tongkol Tanpa Kelobot.

Berdasarkan hasil analisis korelasi, beberapa parameter pertumbuhan dan hasil jagung manis menunjukkan hubungan yang positif dan signifikan. Tinggi tanaman (TT) memiliki korelasi positif nyata dengan jumlah daun (JD) ($r = 0,610$; $p = 0,001$) dan diameter batang (DB) ($r = 0,706$; $p = 0,000$). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tanaman, maka jumlah daun dan diameter batang cenderung meningkat. Secara fisiologis, pertumbuhan tinggi tanaman berkaitan erat dengan aktivitas meristem apikal yang juga mendorong pembentukan daun dan pembesaran batang (Gardner *et al.*, 1991). Jumlah daun (JD) juga berkorelasi positif sangat kuat dengan diameter batang (DB) ($r = 0,758$; $p = 0,000$). Hal ini dapat dijelaskan karena semakin banyak daun, semakin besar kapasitas fotosintesis tanaman. Hasil fotosintesis tersebut digunakan untuk mendukung pertumbuhan batang dan organ lainnya (Lakitan, 2011). Pada komponen hasil, bobot basah tongkol tanpa kelobot (BBTTK) menunjukkan korelasi positif signifikan dengan tinggi tanaman ($r = 0,544$; $p = 0,003$), jumlah daun ($r = 0,661$; $p = 0,000$), diameter batang ($r = 0,591$; $p = 0,001$), panjang tongkol (PT) ($r = 0,771$; $p = 0,000$), dan diameter tongkol (DT) ($r = 0,428$; $p = 0,026$). Korelasi tertinggi terdapat antara BBTTK dan panjang tongkol ($r = 0,771$), yang menunjukkan bahwa semakin panjang tongkol, maka bobot tongkol cenderung meningkat. Hal ini sesuai dengan teori karena panjang tongkol berkaitan langsung dengan jumlah biji dan volume tongkol. Menurut Gardner *et al.* dalam Su'ud & Lestari (2018) hasil

akhir tanaman merupakan akumulasi fotosintat yang ditranslokasikan ke organ reproduktif selama fase pengisian biji. Sementara itu, diameter tongkol (DT) tidak menunjukkan korelasi signifikan dengan tinggi tanaman ($r = 0,300$; $p = 0,128$), jumlah daun ($r = 0,141$; $p = 0,482$), diameter batang ($r = 0,074$; $p = 0,714$), maupun panjang tongkol ($r = -0,087$; $p = 0,667$). Hubungan negatif yang sangat lemah antara panjang tongkol dan diameter tongkol menunjukkan bahwa pertambahan panjang tidak selalu diikuti peningkatan diameter. Hal ini dapat terjadi karena faktor genetik varietas dan distribusi fotosintat lebih terfokus pada pemanjangan tongkol dibanding pembesaran diameter (Su'ud & Lestari, 2018).

Temuan ini menunjukkan bahwa parameter pertumbuhan vegetatif memiliki hubungan erat dengan komponen hasil. Korelasi positif yang signifikan antara tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan vegetatif berjalan secara simultan. Hal ini sejalan dengan prinsip fisiologi tanaman bahwa organ vegetatif berkembang secara terintegrasi karena didukung oleh aktivitas pembelahan dan pembesaran sel yang berlangsung bersamaan (Mailidarni & Djafar, 2025). Hubungan positif antara jumlah daun dan diameter batang ($r = 0,758$) menunjukkan bahwa semakin besar luas tajuk tanaman, semakin tinggi kapasitas fotosintesis yang dihasilkan. Fotosintat yang terbentuk kemudian digunakan untuk mendukung pertumbuhan batang serta pengisian tongkol. Menurut Ismandari (2021) menjelaskan bahwa hasil tanaman sangat ditentukan oleh keseimbangan antara sumber (source), yaitu daun sebagai penghasil fotosintat, dan lubuk (sink), yaitu organ hasil seperti tongkol. Korelasi positif yang kuat antara panjang tongkol dan bobot basah tongkol tanpa kelobot ($r = 0,771$) menunjukkan bahwa ukuran tongkol menjadi faktor utama penentu bobot hasil. Hal ini sesuai dengan konsep distribusi fotosintat, dimana organ reproduktif dengan kapasitas sink lebih besar akan menerima alokasi fotosintat lebih banyak (Taiz *et al.*, 2025). Sebaliknya, tidak adanya korelasi signifikan antara diameter tongkol dengan beberapa parameter vegetatif menunjukkan bahwa pembesaran diameter tongkol tidak sepenuhnya dipengaruhi oleh pertumbuhan vegetatif, melainkan juga oleh faktor genetik dan efisiensi pengisian biji (Salatun, 2022). Dengan demikian, pembahasan korelasi dalam penelitian ini lebih tepat dijelaskan melalui hubungan fisiologis antara pertumbuhan vegetatif dan pembentukan hasil, bukan melalui peran unsur nitrogen secara langsung.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter pertumbuhan vegetatif jagung manis, yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun pada umur tertentu, serta diameter batang. Pada komponen hasil, pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap diameter tongkol dan bobot basah tongkol tanpa kelobot, namun tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tongkol. Sebaliknya, pupuk kandang tidak menunjukkan pengaruh nyata secara statistik pada seluruh parameter yang diamati, meskipun secara numerik cenderung meningkatkan beberapa komponen hasil.

Tidak terdapat interaksi nyata antara pupuk NPK dan pupuk kandang pada seluruh parameter pertumbuhan maupun hasil. Bobot tongkol tertinggi secara numerik diperoleh pada kombinasi P_1K_2 , namun perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa jumlah daun dan diameter batang memiliki hubungan positif kuat dengan bobot basah tongkol tanpa kelobot. Selain itu, panjang tongkol memiliki korelasi paling kuat dengan bobot tongkol, sehingga dapat dikatakan sebagai komponen yang paling menentukan berat hasil. Hal ini menunjukkan bahwa produktivitas jagung manis lebih dipengaruhi oleh kualitas pertumbuhan vegetatif yang mendukung pembentukan dan pengisian tongkol.

Secara keseluruhan, peningkatan produktivitas dalam penelitian ini lebih dipengaruhi oleh pemupukan NPK dibandingkan pupuk kandang pada dosis yang digunakan. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengevaluasi kombinasi dosis yang lebih optimal serta pengujian pada kondisi lahan terbuka guna memperoleh respons tanaman yang lebih representatif terhadap ketersediaan hara.

DAFTAR PUSTAKA

- Ainiya, M., Fadil, M., & Despita, R. (2019). Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis Dengan Pemanfaatan Trichokompos Dan Poc Daun Lamtoro. *Agrotechnology Research Journal*, 3(2), 69-74.
- Anwar, S., Zamroni, Z., & Darnawi, D. (2020). Pengaruh Dosis Pupuk Npk Mutiara Dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* L. *Saccharata* Sturt). *Jurnal Ilmiah Agroust*, 4(1), 55-65.
- Aloysius, D. M. (2024). Pengaruh Aplikasi Pupuk Npk Tunggal Dan Majemuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis Pada Tanah Vertisol.
- Ayen, R. Y., & Suyanto, A. (2024). Pupuk Organik Cair D'nip Dan Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Jurnal Agrosains Universitas Panca Bhakti*, 17(1), 31-43.

- Al-Jabar, A. S. (2017). Imbangan Npk Anorganik Dan Npk Organik Dalam Budidaya Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) Di Tanah Regosol [Phd Thesis, Fp Umy]. <https://Etd.Umy.Ac.Id/Id/Eprint/62107/>
- Fau, S. T., Samosir, O. M., & Masri, M. (2024). Efektivitas Beberapa Jenis Pupuk Kandang Yang Dikombinasi Dengan Npk Terhadap Hasil Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt. L.). *Jurnal Agrotekda*, 8(1), 58–69.
- Handayanto, E., Muddarisna, N., & Fiqri, A. (2017). *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Universitas Brawijaya Press.
<https://Books.Google.Com/Books?Hl=Id&Lr=&Id=2ododwaaqbaj&Oi=Fnd&Pg=Pa28&Dq=Respons+Tanaman+Terhadap+Pemupukan+Sangat+Tergantung+Pada+Tingkat+Kesuburan+Tanah+Awal&Ots=Eqbnt8bcm-&Sig=Ifi7ur6sk0gpndalziekw1dbsbi>
- Hawalid, H. (2019). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Dan Anorganik Di Lahan Lebak. *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 14(1), 35–40.
- Irmayanti, I., & Edy, E. (2024). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Kandang Sapi & Pupuk Kandang Kambing Dan Pupuk Npk. *Agrotekmas Jurnal Indonesia: Jurnal Ilmu Peranian*, 5(3), 312–321.
- Ismandari, T. (2021). *Sink Source Relationship Dalam Tanaman*. Syiah Kuala University Press.
[https://Books.Google.Com/Books?Hl=Id&Lr=&Id=Kmiveaaaqbaj&Oi=Fnd&Pg=Pp1&Dq=Hasil+Tanaman+Sangat+Ditentukan+Oleh+Keseimbangan+Antara+Sumber+\(Source\),+Yaitu+Daun+Sebagai+Penghasil+Fotosintat,+Dan+Lubuk+\(Sink\),+Yaitu+Organ+Hasil+Seperti+Tongkol.&Ots=Or0xm9f7wq&Sig=A74mf6vqepo1tedblz-Qss8pjte](https://Books.Google.Com/Books?Hl=Id&Lr=&Id=Kmiveaaaqbaj&Oi=Fnd&Pg=Pp1&Dq=Hasil+Tanaman+Sangat+Ditentukan+Oleh+Keseimbangan+Antara+Sumber+(Source),+Yaitu+Daun+Sebagai+Penghasil+Fotosintat,+Dan+Lubuk+(Sink),+Yaitu+Organ+Hasil+Seperti+Tongkol.&Ots=Or0xm9f7wq&Sig=A74mf6vqepo1tedblz-Qss8pjte)
- Kriswantoro, H. K., Safriyani, E., & Bahri, S. (2016). Pemberian Pupuk Organik Dan Pupuk Npk Pada Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt). *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 11(1), 1–6.
- Mailidarni, N., & Djafar, T. (2025). *Fisiologi Tumbuhan: Proses, Mekanisme, Dan Adaptasi*. Elfarazy Media Publisher.
https://Books.Google.Com/Books?Hl=Id&Lr=&Id=Lnnqeaaqbaj&Oi=Fnd&Pg=Pa32&Dq=Prinsip+Fisiologi+Tanaman+Bahwa+Organ+Vegetatif+Berkembang+Secara+Terintegrasi+Karena+Didukung+Oleh+Aktivitas+Pembelahan+Dan+Pembesaran+Sel+Yang+Berlangsung+Bersamaan+&Ots=J3ghouitvl&Sig=Z3tnc9e8_55cmvxpdtmqccf8tw
- Mansyur, N. I., Pudjiwati, E. H., & Murtalaksono, A. (2021). *Pupuk Dan Pemupukan*. Syiah Kuala University Press.
<https://Books.Google.Com/Books?Hl=Id&Lr=&Id=Eiwyeeaaqbaj&Oi=Fnd&Pg=Pp1&Dq=Pupuk+Adalah+Material+Yang+Ditambahkan+Pada+Media+Tanam+Atau+Tanaman+Untuk+Mencukupi+Kebutuhan+Hara+Yang+Di+Perlukan+Dalam+Tanah+Untuk+Meningkatkan+Produksi+Tanaman+Optimalisasi+Produksi+Tanaman+Bisa+Dicapai+Ketika+Kebutuhan+Unsur+Hara+Makro+Dan+Mikro+esensial+Tanaman+Tercukupi&Ots=Tdtc3zc9po&Sig=Kjg0qljy2ut1i-Sxqr0mgj93dpe>
- Mendrofa, M. T., & Gulo, D. (2024). Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Perbaikan Struktur Dan Stabilitas Tanah. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 1(1), 105–110.
- Mendrofa, T. S. (2025a). Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Pada Tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2(2), 122–127.
- Mendrofa, T. S. (2025b). Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan Pada Tanaman. *Jurnal Ilmu Pertanian Dan Perikanan*, 2(2), 122–127.
- Nadila, A. (2024). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Ekstrak Daun Lamtoro, Kelor, Air Kelapa, Air Cucian Beras Dan Pupuk Anorganik Pada Fase Vegetatif Dan Generatif Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt). <https://Digilib.Unila.Ac.Id/83663/>
- Nurfadilah, F., Surtikanti, H. K., & Nilawati, T. S. (2024). Pertumbuhan Tanaman Bayam Horenzo (*Spinacia Orelacea* L.) Dengan Pemberian Nutrisi Menggunakan Ekoenzim. *Holistic: Journal Of Tropical Agriculture Sciences*, 1(2). <https://Journal-Iasssf.Com/Index.Php/Hjtas/Article/View/333>
- Pirhat, N. (2025). Analisis Respon Agronomis Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Variasi Dosis Pupuk Npk Pada Sistem Tumpangsari Untuk Optimalisasi Pertumbuhan Dan Produktivitas. *Jurnal Kridatama Sains Dan Teknologi*, 7(02), 708–719.

- Pranata, A. S. (2010). Meningkatkan Hasil Panen Dengan Pupuk Organik. Agromedia. <https://books.google.com/books?hl=id&lr=&id=Hxnt8hycij0c&oi=fnd&pg=pa1&dq=pupuk+organik+lebih+berperan+dalam+memperbaiki+sifat+fisik,+kimia,+dan+biologi+tanah+secara+bertahap,+sehingga+pengaruhnya+terhadap+hasil+panen+umumnya+terlihat+dalam+jangka+waktu+lebih+panjang+atau+pada+musim+tanam+berikutnya&ots=Mov2yv1xka&sig=Fmtfig5hvwfr-Tcwbzkd81la9x8>
- 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), 37–51.
- Salatun, M. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Manis (*Zea Masy L. Saccharata Sturt*) Pada Berbagai Jarak Tanam Dan Konsentrasi Bioboost= Growth Respon And Production Of Sweet Corn (*Zea Mays L. Saccharata Sturt*) At Various Planting Diameter And Bioboost Concentrations [Phd Thesis, Universitas Hasanuddin]. <https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/25899/>
- Simorangkir, J. A. (2023). Respon Pemberian Pupuk Npk Mutiara (16: 16: 16) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Jagung Manis (*Zea Mays L. Saccharata Sturt*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian [Jimtani]*, 3(1), 77–92.
- Sinaga, R., Budiman, I., & Purba, S. (2024). Efektifitas Waktu Aplikasi Pemupukan Dan Dosis Pupuk N, P, K, Mg Terhadap Produksi Jagung Manis. *Jurnal Agroteknologi*, 4(1), 8–14.
- Siyuan, S., Tong, L., & Liu, R. (2018). Corn Phytochemicals And Their Health Benefits. *Food Science And Human Wellness*, 7(3), 185–195. <https://doi.org/10.1016/j.fshw.2018.09.003>
- Supriatin, L., & Santoso, B. B. (2025). Pengaruh Dosis Urea Dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum L.*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 4(1), 200–209.
- Su'ud, M., & Lestari, D. A. (2018). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays L.*) Terhadap Konsentrasi Dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang. *Agrotechbiz: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 5(2), 36–52.
- Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., & Murphy, A. (2025). *Plant Physiology And Development*. (No Title). <https://services.just.edu.jo/courseqa/uploads/syllabus/627111.pdf>
- Taufik, M., & Thamrin, M. (2009). Analisis Input Output Pemupukan Beberapa Varietas Jagung Di Lahan Kering. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 28(2), 78–82.