



Aplikasi Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L.) dan Sifat Fisikokimia Tanah di BBI TPHP Sumatera Barat

Combination Fertilizer Testing on Sweet Corn (*Zea mays* L.) Production and Soil Physicochemical Properties at BBI TPHP West Sumatera

Rama Andika Auliarhassa ^{*,1}, Aflizar ¹, Benny Warman R ¹

¹ Prodi Magister Terapan Ketahanan Pangan, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Lima Puluh Kota, Indonesia

*Penulis Korespondensi

Email: ramaandikaa@gmail.com

Abstrak Jagung manis merupakan salah satu makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat di Indonesia. Melihat akan tingginya kebutuhan jagung manis di Indonesia, pemerintah melakukan impor jagung manis dari luar negeri untuk menstabilkan harga dan jumlah kebutuhan masyarakat Indonesia, hal ini dikarenakan kemampuan produksi jagung manis di Indonesia masih tergolong rendah, yang mana dalam upaya meningkatkan produksi jagung manis di Indonesia produksi komoditi ini menggunakan bahan kimia seperti pestisida dan pupuk kimia yang merusak tanah tanpa dikontrol penggunaannya. Tujuan Penelitian ini untuk mengumpulkan data Base korelasi antara sifat fisikokimia tanah, melihat pertumbuhan dan produksi terhadap pupuk organik anorganik terhadap produksi jagung manis serta menduga perlakuan terbaik dari estimasi produksi berdasarkan penggunaan dosis pupuk dan sifat fisikokimia tanah menggunakan metode multiple regresi. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan PK 1 memiliki hasil produksi tertinggi yaitu 2482,5g/m² dan menggunakan metode multiple regresi memiliki estimasi produksi sebesar 2698,44g/m², sifat fisikokimia tanah yang mempengaruhi produksi adalah pH tanah, EC, TDS, Kadar air masa pada air (Q_m) dan persentase kadar air volume (% Q_v), kapasitas pemegang air (Q_{ms}), porositas aerasi (E_a) dan persentase kejenuhan relative (% Q_{vr}). Berdasarkan model regresi POC bonggol pisang dapat menggantikan peran dari pupuk kandang sapi untuk meningkatkan estimasi produksi.

Kata kunci: sifat fisika tanah, sifat kimia tanah, produksi jagung manis

Abstract. Sweet corn is a food that is widely consumed by people in Indonesia. Seeing the high demand for sweet corn in Indonesia, the government imports sweet corn from abroad to stabilize the price and quantity needed by the Indonesian people; this is because the production capacity of sweet corn in Indonesia is still relatively low, which is in an effort to increase sweet corn production in Indonesia. This commodity uses chemicals such as pesticides and chemical fertilizers, which damage the soil without controlling their use. The aim of this research is to collect correlation-based data between soil physicochemical properties, look at the growth and production of inorganic organic fertilizers on sweet corn production, and estimate the best treatment from production estimates based on the use of fertilizer doses and soil physicochemical properties using the multiple regression method. The results of the research show that using PK 1 has the highest production yield, namely 2482.5 g/m², and using the multiple regression method

has an estimated production of 2698.44 g/m². The physicochemical properties of the soil that influence production are soil pH, EC, TDS, and mass water content in water. (Q_m) and percentage of volume water content (% Q_v), water holding capacity (Q_{ms}), aeration porosity (E_a), and relative saturation percentage (% Q_{vr}). Based on the POC regression model, banana weevil can replace the role of cow manure to increase production estimates.

Keywords: Soil physical properties, soil chemical properties, sweet corn production

1. Pendahuluan

Jagung manis merupakan salah satu makanan yang banyak dikonsumsi masyarakat di Indonesia. Selain bisa dikonsumsi segar terdapat olahan makanan yang berasal dari jagung manis seperti dibakar, dijadikan sayur beku bahkan banyak juga olahan jagung manis dijadikan sebagai minuman atau kalengan (Lestari *et al.*, 2023). Menurut data Badan Pusat Statistik produksi jagung pada tahun 2023 mengalami penurunan sebesar 10% (Gunawan & Wirawati, 2024). Melihat akan tingginya kebutuhan jagung manis di Indonesia, pemerintah melakukan impor jagung manis dari luar negeri untuk menstabilkan harga dan jumlah kebutuhan masyarakat Indonesia. Menurut Rohmaniya *et al.* (2023) produksi jagung Indonesia masih belum mencukupi kebutuhan dalam negeri. Kemampuan produksi jagung manis di Indonesia masih tergolong rendah menurut Purwanto *et al.* (2021), yang mana dalam upaya meningkatkan produksi jagung manis di Indonesia produksi komoditi ini menggunakan bahan kimia seperti pestisida dan pupuk kimia yang menyebabkan kerusakan tanah (Maria *et al.*, 2020).

Seiring berjalannya waktu, dampak dari penggunaan bahan kimia terhadap kegiatan budidaya tanaman pertanian seperti, menurunnya kualitas tanah, rusaknya kesuburan tanah yang menyebabkan kurang gemburnya tanah (sifat fisika tanah) atau berkurangnya unsur hara organik dan pH tanah yang tinggi (sifat kimia tanah) sehingga petani meningkatkan penggunaan pupuk kimia yang menyebabkan kerusakan pada ekosistem yang ada pada tanah (Renggi & Mutiara, 2020). Penggunaan pupuk kimia berlebihan dapat menurunkan kualitas kesuburan tanah dan pencemaran tanah akibat residu dari bahan kimia. Akibat ketergantungan dari penggunaan bahan kimia pada kegiatan budidaya pertanian kebutuhan akan pupuk kimia meningkat yang menjadikan ongkos produksi semakin tinggi dan tidak sebanding dengan pendapatan petani, ketika hasil panen mereka terjual dengan harga rendah (Yani *et al.*, 2022). Salah satu cara untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yaitu menggunakan pupuk organik dapat memperbaiki sifat dari tanah dan sebagai pupuk substitusi untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia, sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal.

Pada umumnya penelitian tentang budidaya hanya melihat bagaimana respon tanaman terhadap pupuk yang diberikan seperti N, P dan K terhadap pertumbuhan dan produksi seperti penelitian yang dilakukan oleh Rofiah *et al.* (2022) dan penelitian Hasan *et al.* (2021), maka dalam

hal ini penelitian juga memasukkan faktor sifat fisikokimia tanah untuk melihat bukan hanya produksi melainkan juga melihat kondisi tanah setelah diberi perlakuan pupuk, baik pupuk organik maupun pupuk anorganik. Masih kurangnya penelitian mengenai bagaimana respon tanaman jagung manis terhadap penggunaan kombinasi pupuk, faktor produksi dan sifat fisikokimia tanah secara bersamaan. Selain faktor pupuk, sifat fisikokimia tanah juga merupakan salah satu faktor penting dalam produksi jagung manis. Penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan *data Base* korelasi antara sifat fisikokimia tanah, melihat pengaruh kombinasi pupuk organik dengan anorganik terhadap produksi jagung manis serta menduga perlakuan terbaik dari estimasi produksi berdasarkan penggunaan dosis pupuk dan sifat fisikokimia tanah menggunakan metode multiple regresi pada kondisi sumberdaya dan lingkungan penelitian terbatas.

2. Bahan dan Metode

2.1 Waktu dan lokasi penelitian

Waktu pelaksanaan dilakukan pada bulan Mei sampai Agustus 2023, penelitian dilaksanakan di lahan Balai Benih Induk Tanaman Padi Hortikultura dan perkebunan (BBI TPHP), Lubuk Minturun, Kec. Koto Tanggah, Kota Padang, Sumatera Barat. Kawasan Lubuk Minturun memiliki ketinggian 30-105 mdpl.

2.2 Alat dan desain penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa cangkul, ember, meteran takal penarik sampel tanah, ring sampel tanah bor tanah, Alat pengukur TDS, EC, dan pH tanah, Oven, Timbangan ember. Bahan yang digunakan bonggol pisang dan EM4 yang telah dijadikan pupuk organik cair (POC), pupuk kimia, Urea, sp36, Dolomit KCL, Pukan. Penelitian dilakukan dengan pembuatan plot percobaan berukuran 1m x 1m jarak tanam jagung manis 75cm x 20cm, jarak antar plot percobaan 50cm yang masing-masing diberikan perlakuan pupuk kombinasi dengan dua kali ulangan penyusunan pupuk kombinasi sebagai berikut:

PK 0: Kontrol (Tanpa perlakuan pupuk)

PK 1: 141 g/m² sp36 + 450 g/m² Za + 1431 g/m² Dolomit + 19800 g/m² Pukan

PK 2: 45 g/m² sp36 + 90 g/m² Za + 15 g/m² KCL + 1200 g/m² Dolomit + 3000 g/m² Pukan

PK 3: 41.4 g/m² Za + 37.5 ml/m² POC

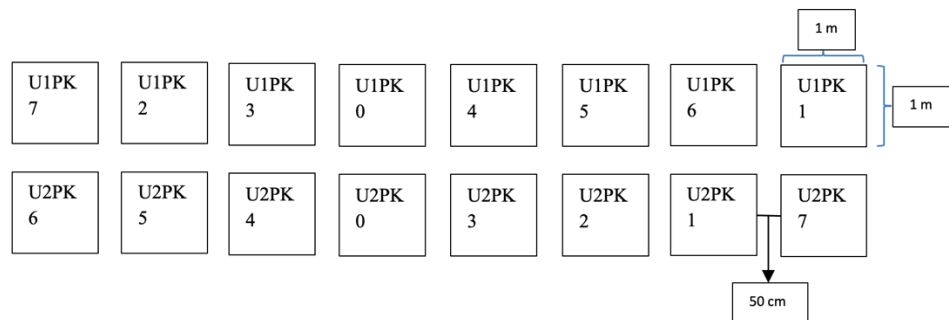
PK 4: 900 ml/m² POC

PK 5: 22.5 g/m² sp36 + 45 g/m² Za + 7.5 g/m² KCL + 600 g/m² Dolomit + 1500 g/m² Pukan + 300 g/m² POC

PK 6: 11.25 g/m² sp36 + 22.5 g/m² Za + 3.75 g/m² KCL + 300 Dolomit + 750 g/m² Pukan + 450 ml/m² POC

PK 7: 900 g/m² Dolomit + 1200 g/m² Pukan + 600 ml/m² POC

Plot yang digunakan dalam penelitian memiliki ukuran 1x1 dalam satu plot percobaan terdapat 10 tanaman dan memiliki dua ulangan dapat digambarkan sebagai [Gambar 1](#).

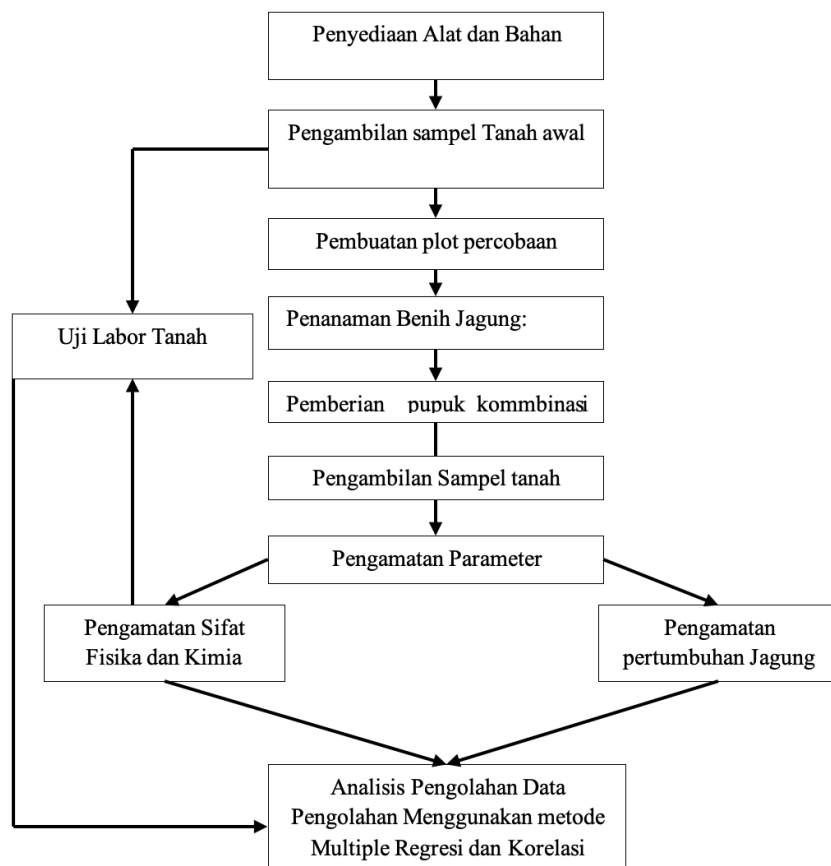


Keterangan: U1: Ulangan 1, U2: Ulangan 2, PK: Pupuk Kombinasi

Gambar 1. Plot percobaan

2.3 Proses pengambilan dan prosesing data

Waktu pemupukan dilakukan dengan 4 tahapan yaitu tahap pertama pemupukan dasar pada saat penanaman benih, tahap ke-2 pada saat umur tanaman 15 hari setelah tanam, ke-3 pada waktu 30 hari setelah tanam dan terakhir 45 hari setelah tanam. Masing-masing pupuk diberikan 1/3 dari pupuk kombinasi yang tertera sebelumnya.



Gambar 2. Alur penelitian produksi jagung dan fisikokimia tanah

Pengamatan untuk pertumbuhan tanaman jagung manis setiap dua minggu dengan mengambil 5 tanaman sebagai sampel dan untuk pengamatan sifat kimia tanah menggunakan alat pH, EC dan TDS meter. Untuk pengamatan fisika tanah menggunakan sampel tanah yang diperoleh dari ring sampel. Pengambilan sampel tanah menggunakan ring dengan cara membenamkan ring sampel hingga ring tertanam secara utuh kedalam tanah pada masing-masing plot, kemudian ring digali menggunakan sekop kecil. Tanah yang tertempel di luar ring sampel dibersihkan karena tanah yang akan dihitung bobotnya adalah tanah yang terambil di dalam ring sampel. Masing-masing sampel ditimbang bobot basahnya atau bobot awal tanah kemudian di keringkan di oven untuk memperoleh bobot kering tanah sampel masing-masing plot, data yang telah diperoleh di hitung menggunakan rumus untuk mendapatkan nilai sifat fisika tanah menggunakan MS Excel. Untuk alur penelitian dapat di lihat pada [Gambar 2](#).

Setelah sampel tanah yang didapat di timbang dan dikeringkan dengan oven kemudian diperoleh selisih bobot basah dan bobot kering. Untuk mencari nilai dari sifat fisika tanah terhadap penggunaan Pupuk Kombinasi maka digunakan rumus yang tertera pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Rumus sifat fisika pada tanah

Sifat Fisika Tanah	Satuan	Rumus
kadar udara volume (Qu)	-	vu/vt
Bj tanah	g/cm^3	bk/vp
Porositas	-	$(vu+va)/vt$
% porositas	%	$(vu+va)/vt \times 100\%$
% Kadar padatan Volume (%Qp)	%	$Qp \times 100\%$
% Kadar air volume (%QV)	%	$Qv \times 100\%$
Volume air (Va)	cm^3	$Va = \text{Berat Air} / bj \text{ air}$
Volume Padatan (Vp)	cm^3	$Bp / BJ.air$
% Kadar air masa pada	%	$\%m = Qm \times 100$
Qm (Kadar air masa pada air)		Berat air / berat kering
Volume Udara (Vu)	cm^3	$vt - (va + vp)$
Kadar Air Volume (Qv)	-	$qv = va / vt$
Kadar padatan Volume (Qp)	-	$QP = vp / vt$
% kejenuhan relatif (%Qvr)	%	$\%qvr$
% porositas aerasi	%	$\%Ea$
% kapasitas pemegang air (%Qms)	%	$Qms \times 100\%$
kapasitas pemegang air (Qms)	-	$(va + vu \times bj.air / vp \times bj.air)$
porositas aerasi (Ea)	-	vu / vt
kejenuhan relatif (Qvr)	-	$Va / (vu + va)$
Berat Volume (BV) atau Bulk Density (BD)	g/cm^3	bp / vt

Sumber: ([Ariz et al., 2023](#))

Setelah memperoleh nilai dari fisika dan kimia tanah dilanjutkan dengan korelasi dan analisa multiple regresi untuk melihat pupuk kombinasi yang terbaik terhadap produksi jagung manis serta mencari perhitungan estimasi terbaik dari Analisa tersebut dengan analisa regresi (2) dan korelasi (1) ([Roflin et al., 2022](#)).

- Rumus Korelasi

$$r = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (1)$$

Keterangan Rumus:

r: nilai korelasi

X: Sifat Fisikokimia tanah

Y: Parameter Pengamatan

- Rumus Regresi.

$$y = ax_1 + ax_2 + ax_3 \dots + \varepsilon \text{ Rumus...} \quad (2)$$

Keterangan rumus:

y : multiple regresi produksi / estimasi produksi

$ax_1 + ax_2 + ax_3$: Sifat Fisikokimia tanah dan pupuk yang mempengaruhi

ε : *Intercept* / konstanta

Pemberian perlakuan pupuk kombinasi diharapkan akan memberikan pengaruh terhadap fisikokimia tanah dan produksi jagung manis.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Sifat fisikokimia tanah tanpa perlakuan dan diberi pupuk kombinasi

Pemberian pupuk kombinasi pada tanah menyebabkan perubahan sifat fisikokimia yang terjadi pada tanah. Pemberian masing-masing kombinasi memiliki perbuahan yang dapat diperhatikan pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Sifat fisikokimia tanah masing-masing perlakuan

Sifat Fisikokimia Tanah	Satuan	PK0	PK1	PK2	PK3	PK4	PK5	PK6	PK7
pH	-	6,00	5,96	6,59	5,19	5,57	6,23	5,94	6,77
EC	-	232,00	849,50	618,50	487,50	235,00	406,50	350,50	358,50
TDS	-	112,50	423,50	314,50	244,00	117,50	164,50	136,00	179,00
Qm (Kadar air masa pada tanah)	-	0,15	0,14	0,16	0,12	0,11	0,10	0,14	0,13
% Kadar air masa pada tanah	%	14,64	14,06	15,85	12,33	11,06	9,77	13,98	13,20
Volume air tanah (Va)	cm ³	29,32	30,37	24,71	23,99	25,14	19,85	27,08	29,55
Volume Padatan tanah (Vp)	cm ³	76,39	81,18	58,78	73,28	84,69	76,34	74,67	84,23
Volume Udara tanah (Vu)	cm ³	66,29	60,46	88,51	74,74	62,17	75,81	70,25	58,23
Kadar Air Volume tanah (Qv)	-	0,17	0,18	0,14	0,14	0,15	0,12	0,16	0,17
% Kadar air volume tanah (%QV)	%	17,05	17,65	14,36	13,94	14,62	11,54	15,74	17,18
Kadar padatan Volume tanah (Qp)	-	0,44	0,47	0,34	0,43	0,49	0,44	0,43	0,49
% Kadar padatan Volume tanah (%Qp)	%	44,41	47,20	34,18	42,60	49,24	44,38	43,41	48,97
kadar udara volume tanah (Qu)	-	0,39	0,35	0,51	0,43	0,36	0,44	0,41	0,34
Bj tanah	g/cm ³	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
Porositas tanah	-	0,56	0,53	0,66	0,57	0,51	0,56	0,57	0,51
% porositas tanah	%	55,59	52,80	65,82	57,40	50,76	55,62	56,59	51,03
kapasitas pemegang air (Qms)	-	3,43	2,97	5,15	3,58	2,81	3,35	3,54	2,77
% kapasitas pemegang air (%Qms)	%	342,74	296,72	514,97	357,58	281,32	335,31	353,75	276,62
porositas aerasi (Ea)	-	0,39	0,35	0,51	0,43	0,36	0,44	0,41	0,34
% porositas aerasi	%	38,54	35,15	51,46	43,45	36,14	44,08	40,84	33,85
kejenuhan relatif tanah (Qvr)	-	0,31	0,34	0,22	0,24	0,30	0,21	0,28	0,34
% kejenuhan relatif tanah (%Qvr)	%	31,21	33,57	21,93	24,36	29,98	20,98	27,86	33,81
Berat Volume (BV) atau Bulk Density (BD)	g/cm ³	1,18	1,25	0,91	1,13	1,30	1,18	1,15	1,30

Pada [Tabel 2](#) menunjukkan masing-masing perbandingan pupuk kombinasi terhadap sifat fisikokimia tanah salah satunya *electrical conductivity* (Ec) pada perlakuan PK 1 memiliki nilai

Ec tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya dikarenakan dosis PK yang digunakan lebih banyak dibandingkan PK lainnya. Peningkatan Ec ini terjadi dikarenakan pada perlakuan PK1 memiliki dosis pupuk yang berasal dari bahan organik dan kimia tinggi, sehingga kadar mineral dan ion terlarut pada tanah meningkat. Sedangkan Nilai (Ec) terendah terdapat pada perlakuan PK 0 karena perlakuan ini merupakan kontrol tanpa diberi perlakuan apapun. Menurut [Tedjasrwana *et al.* \(2011\)](#) dan [Suseno and Widyawati \(2020\)](#) pemupukan dapat meningkatkan nilai daya hantar listrik (Ec). Perlakuan PK 2 memiliki nilai BV/BD yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain seperti PK 4 dan PK 7 memiliki nilai BV/BD yang tinggi. Nilai BV/BD tanah yang rendah menunjukkan bahwa tanah lebih gembur sehingga perlakuan PK 2 menjadi perlakuan yang memiliki kapasitas pemegang air yang lebih banyak jika dibandingkan dengan Perlakuan PK 7 yang memiliki kapasitas pemegang air paling sedikit dibandingkan perlakuan lainnya. Pada volume padatan perlakuan PK 4 dan PK 7 memiliki volume padatan terbesar jika dibandingkan dengan volume padatan perlakuan PK 2 yang memiliki volume padatan paling kecil dibandingkan perlakuan lainnya. Pada tanah yang diberi perlakuan PK 2 juga memiliki porositas udara paling besar dan porositas udara di dalam tanah paling rendah pada tanah yang diberi perlakuan PK 7.

Volume padatan yang besar membuat volume udara dan volume air di dalam tanah menjadi sedikit, sehingga tanah menjadi tidak subur, hal ini menunjukkan tanah yang diberi perlakuan PK 2 lebih Gembur jika dibandingkan dengan tanah yang diberi perlakuan PK 7.

3.2 Pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada beberapa kombinasi pupuk

Perlakuan masing-masing pupuk kombinasi terhadap hasil produksi dan pertumbuhan tanaman jagung manis tertera pada [Tabel 3](#).

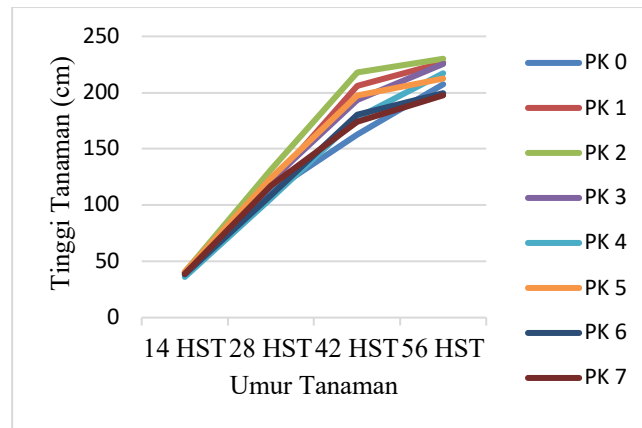
Tabel 3. Pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis berdasarkan perlakuan kombinasi pupuk

No	Perlakuan	Tinggi Tanaman	Jumlah Daun	Bobot Panen/Plot
1	PK 0	207,4	9,7	882,5
2	PK 1	226,7	11,6	2482,5
3	PK 2	230,1	10,2	1836
4	PK 3	225,5	9,6	1101,5
5	PK 4	217,2	10	978
6	PK 5	212,5	9,5	1483
7	PK 6	199,5	10,1	1398
8	PK 7	197,6	9,5	1167,5

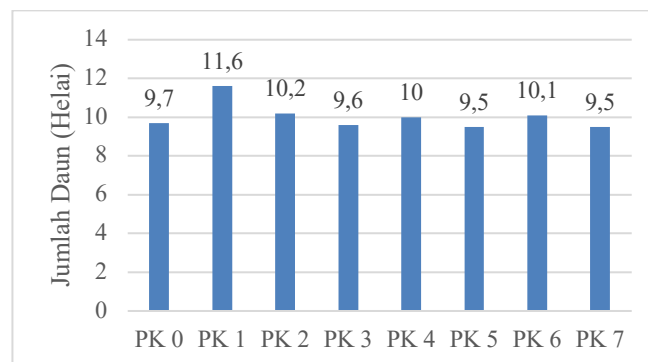
Pemberian pupuk terhadap jagung manis dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman agar pertumbuhan tanaman menjadi optimal. Pada grafik berikut menunjukkan bagaimana laju pertumbuhan tanaman jagung manis pada umur tanaman 14, 28, 42 dan 56 HST.

[Gambar 3](#) menunjukkan bahwa laju pertumbuhan tinggi tanaman jagung manis mengalami percepatan pada umur tanaman 14 HST hingga umur 42 HST dan mengalami perlambatan namun tinggi tanaman masih bertambah pada umur 42 HST hingga umur 56 HST. Pada grafik dapat

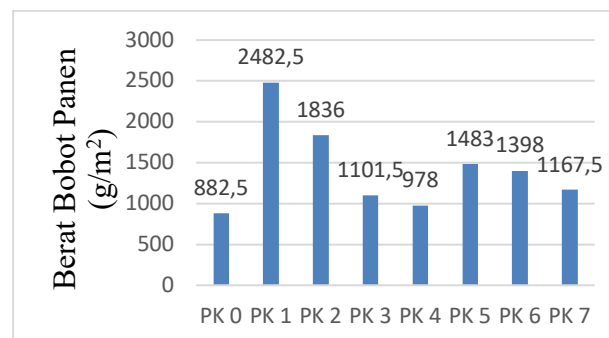
diperhatikan penggunaan pupuk organik meningkatkan laju pertumbuhan, hal ini sesuai dengan penelitian [Kriswantoro *et al.* \(2016\)](#) semakin bertambah dosis pupuk organik maka produksi tanaman jagung meningkat pula.



Gambar 3. Laju pertumbuhan tinggi tanaman jagung manis pada beberapa perlakuan kombinasi pupuk



Gambar 4. Jumlah daun jagung manis pada beberapa perlakuan kombinasi pupuk



Gambar 5. Pemberian pupuk kombinasi terhadap bobot panen jagung manis

Pada [Gambar 4](#) diperlihatkan bahwa masing-masing perlakuan pada PK 1 memiliki jumlah daun terbanyak jika dibanding kan dengan perlakuan lainnya, namun jumlah daun yang telah diamati tidak memiliki perbedaan signifikan terhadap rata-rata jumlah daun pada tanaman jagung manis. Pada di diagram tersebut dapat diperhatikan pada PK 1 memiliki jumlah daun tertinggi dibandingkan kombinasi lainnya. Hal ini disebabkan pemberian pakan sapi dengan dosis tinggi menyebabkan jumlah helai daun yang terbentuk lebih banyak, menurut [Sentino and Azwarta](#)

(2020) menyatakan pemberian pupuk kandang sapi memiliki pengaruh nyata terhadap jumlah helai daun pada tanaman jagung manis.

Tabel 4. Gambar kondisi jagung manis dengan perlakuan pupuk kombinasi

No.	Pupuk Kombinasi	Umur Jagung manis 28 HST		Umur Jagung manis 56 HST	
1	PK 0				
2	PK 1				
3	PK 2				
4	PK 3				
5	PK 4				
6	PK 5				
7	PK 6				
8	PK 7				

Gambar 5 menunjukkan bahwa pada perlakuan PK 1 memiliki produksi tertinggi yaitu sebesar 2482,5gram jagung manis per plot percobaan tanaman dan untuk produksi terendah dihasilkan oleh plot tanpa perlakuan atau PK 0 yaitu sebesar 882,5 gram per plot tanaman. Pemberian pupuk organik dapat meningkatkan produksi dan memperbaiki sifat fisika dan kimia tanah (Khan *et al.*, 2021). Perlakuan pemupukan juga membuat *bulk density* tanah berkurang sehingga memudahkan akar tanaman untuk berkembang dan meningkatkan kadar air pada tanah hal ini sesuai dengan penelitian Sugiono *et al.* (2018) tanah dapat menyerap banyak air dan membuat tanah sulit untuk memadat dikarenakan agregat tanah banyak menyimpan air.

Pemberian kombinasi pupuk pada tanaman jagung manis memiliki respon yang berbeda-beda. Dapat diperhatikan pada **Tabel 4** perbedaan respon tanaman terhadap kombinasi pupuk.

Pengambilan gambar kondisi tanaman jagung manis pada umur tanaman 28 HST dan umur tanaman 56 HST. Keterangan gambar:

F10: Ulangan Pertama PK 0
F11: Ulangan Pertama PK 1
F12: Ulangan Pertama PK 2
F13: Ulangan Pertama PK 3
F14: Ulangan Pertama PK 4
F15: Ulangan Pertama PK 5
F16: Ulangan Pertama PK 6
F17: Ulangan Pertama PK 7

F20: Ulangan Kedua PK 0
F21: Ulangan Kedua PK 1
F22: Ulangan Kedua PK 2
F23: Ulangan Kedua PK3
F24: Ulangan Kedua PK 4
F25: Ulangan Kedua PK 5
F26: Ulangan Kedua PK 6
F27: Ulangan Kedua PK 7

3.3 Korelasi antara sifat fisikokimia tanah, pupuk kombinasi dan produksi jagung manis

Pengujian Korelasi dilakukan untuk melihat hubungan sifat fisikokimia tanah, pupuk kombinasi dan produksi jagung manis dengan nilai taraf uji 1% dan 5% adalah 0,623 dan 0,497 dengan nilai $n = 16$ Pada **Tabel 5**.

Pada **Tabel 5** dapat terlihat beberapa hal di antaranya pengaruh pupuk sp36 berkorelasi positif nyata meningkatkan jumlah daun, bobot panen dan diameter tongkol. Kemudian pupuk Za berkorelasi positif nyata meningkatkan bobot panen, dan diameter tongkol. Penggunaan dolomit berkorelasi nyata meningkatkan bobot 1000 biji, bobot panen dan diameter tongkol jagung. Penggunaan pukan berkorelasi nyata dalam meningkatkan jumlah daun, bobot panen dan diameter tongkol. Sementara pupuk KCL dan POC tidak berkorelasi dan tidak mempengaruhi terhadap bobot 1000 biji, tinggi tanaman, jumlah daun, bobot panen, jumlah tongkol dan diameter tongkol.

Pada sifat kimia tanah penggunaan pupuk sp36 dan Za berkorelasi positif nyata terhadap Ec dan TDS tanah. Kedua sifat tersebut berkorelasi positif nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot panen. Sedangkan sifat fisika tanah tidak berkorelasi dan mempengaruhi terhadap bobot 1000 biji, tinggi tanaman, jumlah daun, bobot panen, jumlah tongkol dan diameter tongkol.

Dari tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang berkorelasi terutama berkorelasi positif nyata maupun sangat nyata apabila nilai faktor seperti pupuk sp36, Za, Ec dan TDS tanah maka akan meningkatkan produksi dari jagung manis.

Tabel 5. Analisis korelasi sifat fisikokimia tanah, pupuk kombinasi dan produksi jagung manis

n= 16	bobot 1000 biji	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Bobot Panen Per plot	Jumlah Tongkol	Diameter Tongkol	sp36	ZA	KCL	Dolomit	Pukan	POC (ml/m2)
bobot 1000 biji	1,00											
Tinggi tanaman	0,18	1,00										
Jumlah daun	0,22	0,27	1,00									
Bobot Panen per plot	0,56*	0,49	0,75**	1,00								
Jumlah Tongkol	-0,07	0,03	0,30	0,32	1,00							
Diameter Tongkol	0,45	0,50*	0,64**	0,82**	-0,04	1,00						
sp36	0,42	0,38	0,69**	0,82**	0,32	0,71**	1,00					
ZA	0,31	0,38	0,69**	0,78**	0,39	0,64**	0,98**	1,00				
KCL	0,48	0,25	-0,03	0,29	-0,22	0,45	0,09	-0,06	1,00			
Dolomit	0,73**	0,22	0,45	0,75**	0,24	0,57*	0,77**	0,70**	0,41	1,00		
Pukan	0,35	0,32	0,69**	0,76**	0,37	0,61*	0,98**	0,99**	-0,10	0,72**	1,00	
POC (ml/m2)	-0,04	-0,37	-0,21	-0,37	-0,31	-0,37	-0,44	-0,44	-0,27	-0,30	-0,37	1,00
pH	0,60*	-0,30	-0,14	0,10	0,14	0,07	0,09	-0,02	0,41	0,54*	0,05	0,01
EC	0,38	0,50*	0,52*	0,72**	0,03	0,64**	0,75**	0,74**	0,21	0,67**	0,71**	-0,48
TDS	0,42	0,53*	0,57*	0,77**	0,18	0,60*	0,76**	0,75**	0,19	0,68**	0,73**	-0,50
Qm (Kadar air masa pada tanah)	0,32	0,04	0,28	0,25	0,18	0,33	0,22	0,19	0,20	0,29	0,19	-0,40
% Kadar air masa pada tanah	0,32	0,04	0,28	0,25	0,18	0,33	0,22	0,19	0,20	0,29	0,19	-0,40
Volume air (Va)	0,21	-0,29	0,24	0,08	0,33	0,09	0,21	0,24	-0,34	0,16	0,29	-0,05
Volume Padatan (Vp)	-0,11	-0,39	-0,04	-0,19	0,18	-0,27	-0,03	0,05	(-0,64)**	-0,16	0,11	0,45
Volume Udara (Vu)	0,01	0,41	-0,06	0,12	-0,26	0,17	-0,06	-0,13	0,62*	0,06	-0,19	-0,33
Kadar Air Volume (Qv)	0,21	-0,29	0,24	0,08	0,33	0,09	0,21	0,24	-0,34	0,16	0,29	-0,05
% Kadar air volume (%QV)	0,21	-0,29	0,24	0,08	0,33	0,09	0,21	0,24	-0,34	0,16	0,29	-0,05
Kadar padatan Volume (Qp)	-0,11	-0,39	-0,04	-0,19	0,18	-0,27	-0,03	0,05	(-0,64)**	-0,16	0,11	0,45
% Kadar padatan Volume (%Qp)	-0,11	-0,39	-0,04	-0,19	0,18	-0,27	-0,03	0,05	(-0,64)**	-0,16	0,11	0,45
kadar udara volume (Qu)	0,01	0,41	-0,06	0,12	-0,26	0,17	-0,06	-0,13	0,62*	0,06	-0,19	-0,33
Bj tanah	0,00	-0,10	-0,19	-0,17	-0,11	-0,09	-0,15	-0,17	0,09	-0,09	-0,17	0,06
porositas	0,11	0,39	0,04	0,19	-0,18	0,27	0,03	-0,05	0,63**	0,16	-0,11	-0,45
% porositas	0,11	0,39	0,04	0,19	-0,18	0,27	0,03	-0,05	0,63**	0,16	-0,11	-0,45
kapasitas pemegang air (Qms)	0,16	0,43	0,01	0,20	-0,18	0,30	0,02	-0,06	0,69**	0,19	-0,12	-0,43
% kapasitas pemegang air (%Qms)	0,16	0,43	0,01	0,20	-0,18	0,30	0,02	-0,06	0,69**	0,19	-0,12	-0,43
porositas aerasi (Ea)	0,01	0,41	-0,06	0,12	-0,26	0,17	-0,06	-0,13	0,62*	0,06	-0,19	-0,33
% porositas aerasi	0,01	0,41	-0,06	0,12	-0,26	0,17	-0,06	-0,13	0,62*	0,06	-0,19	-0,33
kejenuhan relatif (Qvr)	0,13	-0,35	0,13	-0,03	0,31	-0,04	0,14	0,18	-0,48	0,06	0,24	0,17
% kejenuhan relatif (%Qvr)	0,13	-0,35	0,13	-0,03	0,31	-0,04	0,14	0,18	-0,48	0,06	0,24	0,17
Berat Volume (BV)atau Bulk Density (BD)	-0,11	-0,39	-0,04	-0,19	0,18	-0,27	-0,03	0,05	(-0,64)**	-0,16	0,11	0,45

* Berkorelasi nyata taraf 5 % dan ** Berkorelasi sangat nyata pada taraf 1%

3.4 Multiple regresi sifat fisikokimia tanah, pupuk kombinasi dan produksi jagung manis

Produksi jagung manis dapat menghitung dugaan estimasi produksi bobot panen berdasarkan penggunaan pupuk kombinasi dan hasil pengamatan sifat fisikokimia tanah menggunakan metode multiple regresi. Dengan metode ini dapat menghasilkan formulasi yang optimal untuk menghasilkan produksi optimal, selain itu metode ini dapat melihat faktor-faktor yang berpengaruh terhadap produksi jagung manis. Berikut hasil perhitungan metode multiple regresi terhadap produksi jagung manis:

Tabel 6. Multiple regresi hubungan jumlah produksi dengan sifat fisikokimia tanah

Formula	Multiple R	R square	Produksi PK1 (g/m ²)	Estimasi PK1 (g/m ²)
Y=11.934(Za)+10.785(KCL)+0.556(POC)-13.364(sp36)-1.346(Dolomit)+1554.878(pH)+10.732(TDS)+52823.240(Qm)+159635.111(Qv)-1889.226(%Qv)+13845.788(Qp)-76.532(Qms)-16934.312(Ea)-266.096(%Qvr)-4.760(Ec)-2150.435	1,00	1,00	2482,5	2698,44

Tabel 6 menunjukkan bahwa untuk mencapai hasil bobot panen per plot produksi jagung dapat diperhatikan selain penggunaan pupuk faktor fisikokimia tanah yang mempengaruhi produksi jagung adalah pH tanah, EC, TDS, Kadar air masa pada air (Qm) dan persentase kadar air volume (%Qv), kapasitas pemegang air (Qms), porositas aerasi (Ea) dan persentase kejenuhan relatif (%Qvr). Untuk melihat pengaruh tunggal dari pupuk dalam menduga dosis terbaik dalam estimasi produksi berdasarkan penggunaan dosis pupuk dapat diperhatikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Multiple regresi hubungan jumlah produksi dengan pupuk

Formula	Multiple R	R square	Produksi PK 1 (g/m ²)	Estimasi PK 1 (g/m ²)
Y=12.97(sp36)+4.07(Za)+0.34(Dolomit)-0.13(Pukan)+0.16(POC)+927.15	0,99	0,98	2482,5	2499,96

Tabel 8. Estimasi hasil produksi jagung berdasarkan percobaan pupuk kombinasi

No.	sp36 (g/m ²)	ZA (g/m ²)	KCL (g/m ²)	Dolomit (g/m ²)	Pukan (g/m ²)	POC (ml/m ²)	Estimasi bobot (g/m ²)	Bobot nyata panen (g/m ²)
1	141	450	0	1431	19800	0	2499,96	2482,5
2	141	450	0	1431	0	1000	5233,96	-
3	141	450	0	500	0	2000	5077,42	-
4	0	0	0	0	0	2000	1247,15	-
5	15	30	5	400	1000	0	1249,8	-
6	15	30	5	400	0	1000	1379,8	-

Multiple regresi Tabel 7 antara jumlah produksi jagung dengan pupuk diperoleh persamaan formulasi untuk menduga pupuk kombinasi terbaik dalam memproduksi jagung manis, yang

tingkat pengaruhnya pada bobot panen dengan kelobot mencapai 98-99%, bobot panen tanpa kelobot memiliki 73-85% dari bobot dengan kelobot ketika dipanen. Pada tabel di atas juga dapat diperhatikan bahwa faktor pupuk yang mempengaruhi produksi diantaranya sp36, Za, Dolomit, pukan dan POC. Dari formula yang diperoleh dapat diperhatikan bahwa nilai dari pukan adalah negatif yang berarti penggunaan pukan akan menurunkan produksi jagung manis, dengan menambah dosis sp36, Za, dolomit dan POC tanpa memberi KCL akan memiliki estimasi produksi sebesar 2499,96 g/m² berdasarkan rumus yang diperoleh. Dari rumus yang diperoleh untuk menduga berapa dosis yang sebenarnya yang digunakan untuk produksi jagung manis, formula digunakan untuk menghitung estimasi penggunaan pupuk pada yang ditunjukkan pada [Tabel 8](#).

Dari percobaan di lapangan penggunaan PK 1 memiliki hasil produksi terbaik dan dengan menggunakan rumus matematika yang telah diperoleh menggunakan multiple regresi antara hasil estimasi dan hasil nyata produksi memiliki angka yang hampir sama. Berdasarkan formula matematika yang telah diperoleh dari percobaan sebelumnya, dari formula tersebut dapat digunakan untuk mencari formula atau dosis pupuk dengan merubah angka dosis pupuk untuk melihat estimasi produksi mana yang menghasilkan produksi lebih baik dan efisien. Berdasarkan hasil percobaan dalam menghitung estimasi produksi pada [Tabel 8](#). percobaan nomor 3 memiliki dugaan estimasi lebih baik dikarenakan butuh sedikit kombinasi pupuk dengan hasil cukup besar. daripada percobaan pertama. Estimasi ini dapat digunakan pada percobaan berikutnya untuk menghasilkan estimasi produksi terbaik. Pada rekomendasi nomor 3 dapat diperhatikan penggunaan pupuk yang digunakan adalah sp36, Za, dolomit dan POC tanpa menggunakan pukan.

Menurut penelitian [Bendon and Haryati \(2018\)](#) menyatakan pupuk POC bonggol pisang ini dapat meningkatkan produksi tanaman. Dapat diperhatikan bahwa rekomendasi pupuk kombinasi nomor 3 yang memiliki estimasi produksi tinggi dan lebih efisien pada faktor input pupuk dibandingkan rekomendasi lainnya berdasarkan susunan persamaan multiple regresi pupuk kombinasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan matrik korelasi faktor yang berkorelasi sangat nyata dari sifat fisikokimia tanah yang berkorelasi nyata terhadap produksi jagung manis diantaranya Kadar massa pada air(Qm), kadar air volume(Qv) dan kadar padatan volume(Qp), pada sifat kimia tanah berkorelasi positif pada pH, Ec dan TDS tanah. Dari percobaan ini perlakuan terbaik adalah Pupuk campuran PK1 (141 g/m² sp36 + 450 g/m² Za + 1431 g/m² Dolomit + 19800 g/m² Pukan) menghasilkan bobot 2482,5 g. Penelitian ini dapat diperoleh data bahwa penggunaan pupuk POC dapat mensubstitusi pupuk kimia untuk meningkatkan produksi jagung manis. Berdasarkan metode analisis menggunakan korelasi dan multiple regresi, faktor yang mempengaruhi produksi tidak hanya

pupuk dan kimia tanah saja namun sifat fisika tanah pun mempunyai peran dalam proses produksi jagung manis. Dengan metode multiple regresi, faktor-faktor yang terlibat terhadap produksi jagung manis yang ada di dalam tanah adalah Za, KCL, POC, sp36, Dolomit, pH, TDS, Ec, Kadar air massa(Qm), kadar air volume(Qv), %kadar air volume (%Qv), kadar padatan volume (Qp), kapasitas pemegang air (Qms), porositas aerasi (Ea) dan %kejenuhan relatif(%Qvr). Hasil multiple regresi juga bisa digunakan untuk estimasi produksi jagung manis selanjutnya berdasarkan formula yang telah di peroleh. Saran untuk penelitian lanjutan disarankan berdasarkan multiple regresi maka digunakan dosisi sp36 141 g/m², Za 450 g/m², Dolomit 1431 g/m², POC 1000 ml/m² untuk memperoleh estimasi panen 5233,96 g.

Daftar Pustaka

- Ariz, A., Andika, R., Annita, Rahmedi, F., Azizah, W., Novika, & Aflizar. (2023). EFEKTIVITAS FORMULASI PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK TERHADAP PRODUKSI STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) DAN KARAKTERISTIK FISIKA KIMIA TANAH PERTANIAN. *LUMBUNG*, 22(1), 45–57. <https://doi.org/10.32530/lambung.v22i1.616>
- Bendon, G. R., & Haryati, B. Z. (2018). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan Tanaman Terung (*Solanum melongena* L). *Jurnal Ilmiah Agrosaint*, 9(2). <https://doi.org/10.47178/agro.v9i2.1225>
<https://journals.ukitoraja.ac.id/index.php/agro/article/view/1225>
- Gunawan, R., & Wirawati, I. (2024). *Luas Panen dan Produksi Jagung di Indonesia 2023* (Vol. 1). Badan Pusat Statistik.
- Hasan, F., Nur, M. J., & Nayo, F. (2021). Aplikasi pupuk organik cair daun lamtoro (*Leucaena leucophala* (Lam. de Wit) on growth and yield of sweet corn (*Zea mays saccharata* sturt L.). *Jurnal Agercolere*, 3(2), 38–45. <https://doi.org/10.37195/jac.v3i2.129>
- Khan, M. B. M., Arifin, A. Z., & Zulfarosda, R. (2021). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. *Saccharata* Sturt.). *AGROSCRIPT*, 3(2), 113–120. <https://doi.org/10.36423/agroscript.v3i2.832>
- Kriswanto, H., Safriyani, E., & Bahri, S. (2016). PEMBERIAN PUPUK ORGANIK DAN PUPUK NPK PADA TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt). *Klorofil : Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi*, 11(1) <https://doi.org/10.32502/jk.v11i1.209>
<https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/209>
- Lestari, D., Krismiratsih, F., CNAWP, R. P., Andriani, M., & Syahniar, T. M. (2023). Karakteristik Fisiologis Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L. Var. *saccharata* Sturt) pada Kondisi Kekurangan Air dan Aplikasi Pupuk Kalium. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 23(2), 152–156. <https://doi.org/10.25047/jii.v23i2.3929>
- Maria, M. E., Azmi, J., & Albeta, S. W. (2020). Peningkatan Keterampilan Guru Kimia Melalui Pembuatan Modul Praktikum Berbasis Problem Based Learning. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 120–126. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v4i1.3512>
- Purwanto, R. J., Syafrullah, Astuti, D. T., & Safrudin, A. (2021) PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI JAGUNG MANIS (*Zea mays saccharata* Sturt) DENGAN PEMBERIAN BERBAGAI JENIS PUPUK ORGANIK. *Klorofil : Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi*, 16(1), 33–38. <https://doi.org/10.32502/jk.v16i1.4037> <https://jurnal.um-palembang.ac.id/klorofil/article/view/4037>
- Renggi, S. J., & Mutiara, C. (2020). EFISIENSI PEMUPUKAN NITROGEN TERHADAP SIFAT FISIK TANAH SERTA HASIL TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomea*

- reptans Poir) MELALUI APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR KIRINYU. *AGRICA*, 13(1), 87–101. <https://doi.org/10.37478/agr.v13i1.277>
- Rofiah, S. A., Hikamah, S. R., & Hasbiyati, H. (2022). Efektivitas Bokashi Fermentasi Feses Ayam untuk Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Bioshell: Jurnal Pendidikan Biologi, Biologi, dan Pendidikan IPA*, 11(1), 32-40. <http://ejurnal.uij.ac.id/index.php/BIO>
- Roflin, E., Rohana, & Riana, F. (2022). *Analisis Korelasi dan Regresi*. NEM.
- 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. <http://dx.doi.org/10.30587/tropicrops.v6i1.5376>
- Sentino, & Azwarta. (2020). PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS (*Zea mays* L). *Jurnal Sain Agro*, 5(2). <https://doi.org/10.36355/jsa.v5i2.463>
- Sugiono, D., Subardja, V. O., & Sudjana, B. (2018). Peningkatan Kualitas Fisika Tanah Guna Efisiensi Air Melalui Pengkayaan Media Tanam Dengan Kompos Plus Pada Budidaya Tanaman Jagung Manis. *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pertanian*, 2(2), 67–75. <https://doi.org/10.33019/agrosainstek.v2i2.27>
- Suseno, S., & Widyawati, N. (2020). Pengaruh Nilai EC Berbagai Pupuk Cair Majemuk Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Kangkung Darat Pada Soilless Culture. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 22(1), 12. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v22i1.32510>
- Tedjasrwana, R., Nugroho, E. D. S., & Hilman, Y. (2011). Cara Aplikasi dan Takaran Pupuk terhadap Pertumbuhan dan Produksi Krisan. In *J. Hort*, 21(4), 306-314. <https://dx.doi.org/10.21082/jhort.v21n4.2011.p306-314>
<https://media.neliti.com/media/publications/84021-ID-cara-aplikasi-dan-takaran-pupuk-terhadap.pdf>
- Yani, D. A., Juliansyah, H., Puteh, A., & Anwar, K. (2022). Minimalisasi Biaya Produksi Usaha Tani Melalui Pemanfaatan Limbah Buah-buahan Sebagai Pupuk Organik cair. *Jurnal Malikussaleh Mengabdi*, 1(2), 01. <https://doi.org/10.29103/jmm.v1i2.8237>