

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BEBERAPA VARIETAS TANAMAN JAGUNG
(*Zea mays* L.) PADA BERBAGAI DOSIS NPK**

*Growth and Production of Several Varieties of Corn Plants (*Zea mays* L.) at
Various Doses of NPK*

**Rusnadi Padjung¹, Muh. Farid^{2*}, Hari Iswoyo³, Muhammad Farid Maricar⁴, Ifayanti
Ridwan Saleh⁵, Ahmad Fauzan Adzima⁶, Amin Nur⁷, Nur Qalbi Zaesar Muharram⁸,
Nirwansyah Amier⁹**

^{1,2,3,5,8,9}Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar

⁴Teknik Sipil Universitas Hasanuddin Makassar

⁶Ilmu Tanah Universitas Hasanuddin Makassar

⁷Badan Standardisasi Instrumen Pertanian

^{2*}farid_deni@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jagung merupakan bahan pangan terpenting setelah beras, yang berperan penting sebagai bahan pangan, sumber pendapatan dan bahan baku strategis bagi pertanian dan pembangunan ekonomi Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon berbagai varietas jagung terhadap dosis pemupukan NPK yang memberikan pertumbuhan dan produktivitas terbaik. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Balai Penelitian Tanaman Serealia Bajeng, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa Sulawesi Selatan pada ketinggian 27.2 mdpl, dengan titik koordinat 5°18'21.5"LS, 119°28'38.6"BT dan suhu rata-rata 28,5°C. Penelitian ini berlangsung pada bulan Mei hingga Oktober 2023. Penelitian ini disusun dalam rancangan petak terpisah, lima dosis pemupukan sebagai petak utama yang terdiri, 60 % N:P:K (120:90:60 kg.ha⁻¹), 80% N:P:K (160:120:80 kg.ha⁻¹), 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹), 120% N:P:K (240:180:120 kg.ha⁻¹) dan 140% N:P:K (280:210:140 kg.ha⁻¹). Sedangkan anak petak adalah varietas jagung, yaitu Nasa 29, Bisi 18 dan Sinhas 1. Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara dosis pemupukan 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) dengan varietas Bisi 18 memberikan produktivitas terbaik dibanding interaksi antar dosis pemupukan dan varietas lainnya dengan rata-rata produktivitas 11.04 t.ha⁻¹. Dosis pemupukan yang memberikan produktivitas terbaik dibanding lima dosis pemupukan lainnya yaitu dosis pemupukan 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) dengan rata-rata produktivitas 9.28 t.ha⁻¹. Varietas yang memberikan produktivitas terbaik dibanding dua varietas lainnya yaitu Bisi 18 dengan rata-rata produktivitas 8.98 t.ha⁻¹. Parameter yang memberikan korelasi positif terhadap produktivitas yaitu karakter tinggi tanaman, jumlah daun, tinggi letak tongkol, bobot tongkol kupasan, diameter tongkol, panjang tongkol, panjang tongkol berbiji, jumlah baris biji per tongkol, rendemen biji dan bobot 1000 biji.

Kata kunci: *pertumbuhan, produktivitas, pemupukan, jagung*

ABSTRACT

Maize is the most important food after rice, which plays an important role as food, a source of income and a strategic raw material for Indonesia's agriculture and economic development. This study aims to determine the response of various corn varieties to the dose of NPK fertilization that provides the best growth and productivity. The research was conducted at the Experimental Farm (KP) of the Bajeng Cereal Crops Research Center, Bajeng District, Gowa Regency, South Sulawesi at an altitude of 27.2 meters above sea level, with coordinates 5°18'21.5 "N, 119°28'38.6 "E and an average temperature of 28.5°C. This research took place from May to October 2023. The study was arranged in a separate plot design, five fertilizer doses as the main plot consisting of 60% N:P:K (120:90:60 kg.ha⁻¹), 80% N:P:K (160:120:80 kg.ha⁻¹), 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹), 120% N:P:K (240:180:120 kg.ha⁻¹) and 140% N:P:K (280:210:140 kg.ha⁻¹). The results showed that the interaction between the fertilizer dose of 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) with the variety Bisi 18 gave the best productivity compared to the interaction between the fertilizer dose and other varieties with an average productivity of 11.04 t.ha⁻¹. The fertilizer dose that gave the best productivity compared to five other fertilizer doses was 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) with an average productivity of 9.28 t.ha⁻¹. The variety that gave the best productivity compared to the other two varieties was Bisi 18 with an average productivity of 8.98 t.ha⁻¹. Parameters that provide a positive correlation to productivity are plant height, number of leaves, cob height, cob weight, cob diameter, cob length, cob length, number of seed rows per cob, seed yield and 1000 seed weight.

Keywords: *growth, productivity, fertilization, corn*

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan bahan pangan terpenting setelah beras, yang berperan penting sebagai bahan pangan, sumber pendapatan dan bahan baku strategis bagi pertanian dan pembangunan ekonomi Indonesia (Panikkai *et al.*, 2017). Pengembangan komoditas jagung skala besar dengan produksi lebih tinggi mampu berkontribusi pada pasokan makanan dan bahan baku industri. Menurut Fitria (2018) diperkirakan lebih dari 55% kebutuhan jagung dalam negeri dimanfaatkan untuk pakan ternak, 30% untuk pangan, dan sisanya untuk keperluan industri dan benih.

Pemanfaatannya yang luas di berbagai industri menyebabkan kebutuhan jagung semakin meningkat untuk memenuhi kebutuhan pangan dan gizi di masa mendatang. Upaya peningkatan produksi terus dilakukan dengan mengacu pada data produktivitas jagung dari tahun ketahun. Berdasarkan data Departemen tanaman (2021), produktivitas jagung Nasional Tahun 2020 dan 2021 hanya berkisar 5.22 t.ha^{-1} dan 5.24 t.ha^{-1} atau hanya naik sekitar 0.20 %. Produktivitas ini tergolong rendah dibandingkan potensi produksi berdasarkan deskripsi varietas ($10-12 \text{ t.ha}^{-1}$). Hal ini mengindikasikan terdapat proses yang tidak efektif dalam budidaya jagung. Salah satu

faktor yang mempengaruhi penurunan produksi adalah faktor praktik pengelolaan budidaya pertanian, sehingga penting bagi petani untuk mengevaluasi pengelolaan sistem budidaya (Khaki *et al.*, 2020). Oleh karena itu, perbaikan sistem budidaya yang tepat perlu dilakukan.

Perbaikan sistem budidaya jagung berkaitan erat dengan faktor lingkungan, genetik dan interaksi keduanya. Pemilihan varietas bermutu dan penggunaan pupuk menjadi upaya peningkatan produksi tanaman jagung. Penggunaan pupuk khususnya pupuk anorganik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman menjadi faktor yang sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman jagung. Namun, kelangkaan pupuk dan aplikasi pemupukan yang berlebihan oleh petani menjadi salah satu penyebab turunnya produksi (Rijsberman, 2015; Su *et al.*, 2020). Oleh karena itu, perbaikan pemupukan yang efektif menjadi kunci dalam meningkatkan produktivitas jagung. Unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman jagung dalam budidayanya ialah Nitrogen (N), Fosfor (P), dan Kalium (K).

Pemberian hara nitrogen dengan dosis yang tepat dan seimbang dengan unsur hara lainnya, terutama fosfor dan kalium merupakan hal yang penting untuk mencapai

hasil panen yang tinggi dan mengefisienkan penggunaan pupuk.

Apabila unsur hara yang diserap tanaman jagung dalam jumlah yang sedikit akan menyebabkan pertumbuhan terhambat dan produksi yang rendah. Hal ini sejalan dengan Nurmegawati (2015) menemukan bahwa tanaman jagung yang mengalami defisiensi nitrogen menyebabkan penurunan hasil hingga 30%, defisiensi fosfor mempengaruhi proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman terutama pembentukan tongkol dan biji yang tidak normal, serta defisiensi kalium menyebabkan penurunan hasil hingga 10%. Sehingga, rekomendasi pemupukan sesuai dengan kebutuhan tanaman diperlukan. Berdasarkan data penelitian Mochammad *et al.*, (2021) menunjukkan bahwa dosis pupuk 200 kg.ha⁻¹ nitrogen, 100 kg.ha⁻¹ fosfor dan 50 kg.ha⁻¹ kalium dikombinasikan dengan KNO₃ 25 kg.ha⁻¹ dan Ecofarming 5 cc.L⁻¹ memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan produktivitas varietas jagung Nasa 29 sebesar 12.07 ton.ha⁻¹. Sehingga, rekomendasi pupuk anorganik khususnya NPK pada tanaman jagung perlu dibuat secara wajar dan berimbang berdasarkan kebutuhan unsur hara tanah dan kebutuhan unsur hara tanaman tanpa menimbulkan kerusakan akibat pemupukan yang berlebih.

Walaupun hara telah disesuaikan, namun pemilihan varietas yang tidak tepat dapat menurunkan produksi jagung. Penggunaan varietas jagung unggul dan daya dukung pemupukan menjadi strategi untuk pengembangan jagung produksi tinggi. Beberapa varietas jagung sangat responsif terhadap pemupukan, sehingga hanya mampu menghasilkan produksi tinggi apabila didukung oleh usaha memaksimalkan potensi genetik varietas jagung dan pemupukan yang tepat guna. Penggunaan benih jagung hibrida merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan produktivitas jagung nasional (Amas *et al.*, 2021).

Varietas hibrida adalah varietas unggul yang berasal dari pemuliaan tanaman yang telah terbukti menghasilkan 15% lebih baik dari pada varietas bersari bebas. Azizah *et al.*, (2017) menyatakan bahwa peningkatan produktivitas dengan jagung hibrida bisa mencapai 10-13 t.ha⁻¹, berbeda dengan benih non hibrida yang hanya < 3 ton ha⁻¹.

Varietas Nasa 29 dan Bisi 18 merupakan jagung hibrida unggul dengan rata-rata hasil 11.9 ton ha⁻¹ pada KA 15 % dan 9.1 ton ha⁻¹ pipilan kering sedangkan salah satu varietas jagung bersari bebas yang memiliki produktivitas yang tinggi yaitu Sinhas 1 (Jagung Sintetik Unhas) dengan hasil rata-rata 7.82 ton ha⁻¹.

Penggunaan pupuk yang tidak terukur pada budidaya benih hibrida dan benih bersari bebas dapat menyebabkan pemakaian pupuk terutama pupuk NPK yang masif namun tidak efektif. Sehingga, rekomendasi pemupukan harus disesuaikan secara wajar dengan kebutuhan nutrisi tanah, keberlanjutan sistem produksi, dan keuntungan yang memadai bagi petani. Berdasarkan uraian diatas, dalam upaya peningkatan produksi jagung perlu dikaji mengenai pertumbuhan dan produksi beberapa varietas tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai dosis NPK.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Pengujian dilaksanakan di Kebun Percobaan (KP) Balai Penelitian Tanaman Serealia Bajeng, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan pada ketinggian 27.2 mdpl, dengan titik koordinat 5°18'21.5"LS, 119°28'38.6"BT dan suhu rata-rata 28,5°C. Penelitian ini berlangsung pada bulan Mei hingga Oktober 2023.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Petak Terpisah. Petak utama (PU) adalah 5 dosis pemupukan NPK sebagai berikut :

p1 = 60 % N:P:K (120:90:60 kg.ha⁻¹)

p2 = 80% N:P:K (160:120:80 kg.ha⁻¹)

p3 = 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹)

p4 = 120% N:P:K (240:180:120 kg.ha⁻¹)

p5 = 140% N:P:K (280:210:140 kg.ha⁻¹)

Sedangkan anak petak (AP) adalah 3 varietas jagung (v), yaitu Nasa 29 (v1), Bisi 18 (v2) dan Sinhas 1 (v3).

Berdasarkan kombinasi tersebut terdapat 15 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 45 unit perlakuan.

Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan sisten tanam legowo 2:1, varietas jagung, pemupukan urea, SP36 dan NPK phonska. Pemupukan dilakukan sebanyak 2 kali yaitu pada 15 hari setelah tanam dan 30 hari setelah tanam.

Pemeliharaan mencakup penyulaman, penyiangan, penjarangan, pembumbunan, dan pengairan. Pertumbuhan tanaman diamati hingga panen. Panen dilakukan pada tongkol jagung saat setelah mencapai masak fisiologis yang ditandai dengan munculnya lapisan hitam pada sisi belakang biji atau tongkol berwarna kecoklatan dan mengering.

Setelah diberikan perlakuan, dilakukan pemeliharaan dan pengamatan parameter kuantitatif dan kualitatif kemudian data tersebut diolah secara statitik dan deskriptif.

Tabel 1. Dosis pupuk pertanaman (gram) pada setiap dosis pemupukan

Dosis Pupuk	Pemupukan I			Pemupukan II	
	NPK (Phonska)	SP36	Urea	NPK (Phonska)	Urea
P1 (60% NPK)	2.75 g	1.14 g	0.91 g	2.75 g	0.91 g
P2 (80% NPK)	3.66 g	1.52 g	1.22 g	3.66 g	1.22 g
P3 (100% NPK)	4.58 g	1.90 g	1.52 g	4.58 g	1.52 g
P4 (120% NPK)	5.50 g	2.29 g	1.83 g	5.50 g	1.83 g
P5 (140% NPK)	6.41 g	2.67 g	2.13 g	6.41 g	2.13 g

Sumber: Data primer (2023)

Analisis Data

Analisis data untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap perubahan yang di ukur, dilakukan secara statistik dengan bantuan software STAR 2.1. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode anova (*Analysis of Variance*) sesuai rancangan petak terpisah dengan rancangan acak kelompok sebagai lingkungannya. Parameter yang memperlihatkan pengaruh nyata, maka di lanjutkan dengan uji BNJ. Seluruh pendekatan karakter morfologi, biofisik, dan fisiologi dianalisis secara independen untuk mengetahui hubungan karakter seleksi terbaik dilakukan dengan analisis korelasi.

Analisis korelasi dihitung menggunakan persamaan teknik korelasi pearson produk moment dengan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan:

r : koefisien korelasi Pearson

N : banyak pasangan nilai X dan Y

$\sum XY$: jumlah dari hasil kali nilai X dan nilai Y

$\sum X$: jumlah nilai X

$\sum Y$: jumlah nilai Y

$\sum X^2$: jumlah dari kuadrat nilai X

$\sum Y^2$: jumlah dari kuadrat nilai Y

Nilai r menunjukkan kekuatan hubungan linier. Nilai korelasi berada pada rentang $-1 \leq r \leq 1$. Tanda $-$ dan $+$ menunjukkan arah hubungan. Ukuran korelasi adalah sebagai berikut: 0,70-1,00 (baik plus atau minus) menunjukkan derajat asosiasi tinggi. Nilai korelasi 0,40-0,70 (baik plus atau minus) menunjukkan hubungan yang substansial, 0,20-0,40 (baik plus atau minus) menunjukkan nilai korelasi yang rendah (Liferdi *et al.*, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil uji BNJ Tabel 2 menunjukkan bahwa interaksi antara dosis pemupukan 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) (p3) dengan varietas Bisi 18 (v2) memberikan rata-rata produktivitas terbaik dengan nilai

11.04 ton/ha, berbeda nyata dengan varietas Nasa 29 (v1) dan Sinhas 1 (v3). Interaksi antara dosis pemupukan 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) (p3) dengan varietas Bisi 18 (v2) berbeda nyata dengan dosis pemupukan 60 % N:P:K (120:90:60 kg.ha⁻¹) (p1), 80% N:P:K (160:120:80 kg.ha⁻¹) (p2), 120% N:P:K (240:180:120 kg.ha⁻¹) (p4) dan 140% N:P:K (280:210:140 kg.ha⁻¹) (p5). Interaksi antara dosis pemupukan 60 % N:P:K (120:90:60 kg.ha⁻¹) (p1) dengan varietas Sinhas 1 (v3) memberikan rata-rata produktivitas terendah dengan nilai 5.39 ton/ha, berbeda nyata dengan varietas Nasa 29 (v1) dan Bisi 18 (v2). Interaksi antara dosis pemupukan 60 % N:P:K (120:90:60 kg.ha⁻¹) (p1) dengan varietas Sinhas 1 (v3) berbeda nyata dengan dosis pemupukan 80% N:P:K (160:120:80 kg.ha⁻¹) (p2), 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) (p3), 120% N:P:K (240:180:120 kg.ha⁻¹) (p4) dan 140% N:P:K (280:210:140 kg.ha⁻¹) (p5).

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian dosis pemupukan pada varietas Nasa 29 membentuk pola hubungan kuadratik $y = -0.0006x^2 + 0.1513x + 0.0717$, dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0.9719$) dan berkorelasi positif ($R=0.985$) terhadap rata-rata produktivitas. Peningkatan produktivitas seiring dengan peningkatan dosis pemupukan yang diberikan, hingga titik dosis optimum 126 % N:P:K. yang menghasilkan produktivitas 9.60 t.ha⁻¹. Selanjutnya peningkatan dosis 20 % N:P:K akan mengakibatkan penurunan produktivitas sebesar $-0.0006x^2$.

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian dosis pemupukan pada varietas Bisi 18 membentuk pola hubungan kuadratik $y = -0.0013x^2 + 0.2833x - 5.5345$, dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0.7221$) dan berkorelasi positif ($R= 0.849$) terhadap rata-rata produktivitas.

Tabel 2. Rata-rata produktivitas (ton ha⁻¹) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas jagung

Varietas	Dosis Pemupukan					Rataan	NP (v) BNJ 0.05
	(p1) 60% N:P:K	(p2) 80% N:P:K	(p3) 100% N:P:K	(p4) 120% N:P:K	(p5) 140% N:P:K		
Nasa 29 (v1)	7.19 _b ^p	8.13 _b ^p	9.55 _a ^q	9.95 _a ^p	9.77 _a ^p	8.92	
Bisi 18 (v2)	7.25 _d ^p	7.81 _{cd} ^p	11.04 _a ^p	9.78 _b ^p	9.01 _{bc} ^p	8.98	0.93
Sinhas 1 (v3)	5.39 _b ^q	6.77 _a ^q	7.2 _a ^r	6.73 _a ^q	7.82 _a ^q	6.79	
Rataan	6.61	7.57	9.28	8.82	8.87	8.23	
NP (p) BNJ 0.05						1.24	

Sumber: Data primer setelah diolah (2023)

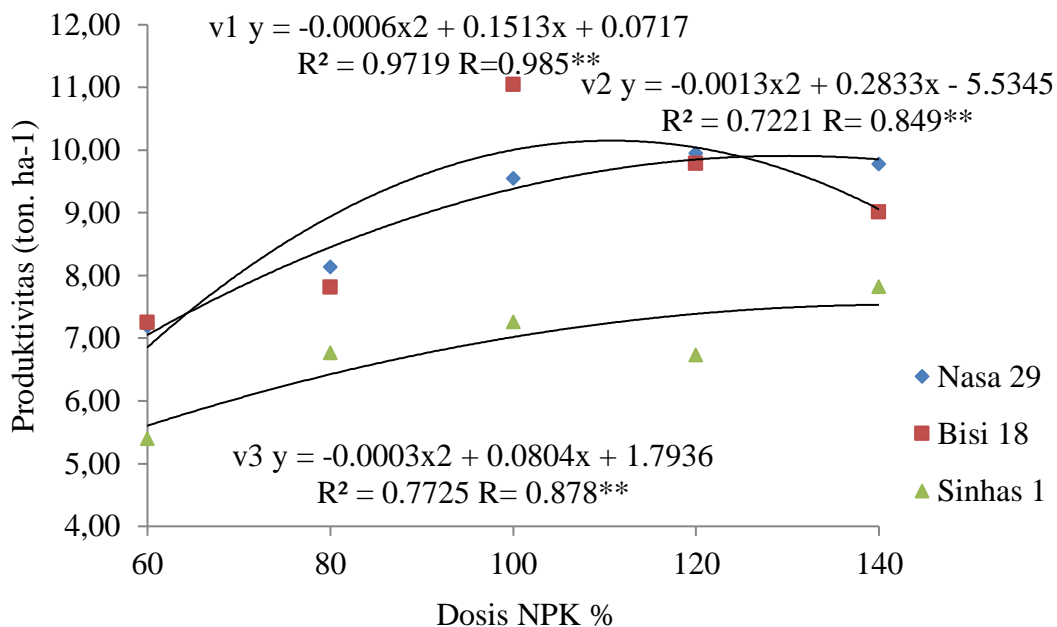
Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom (a,b,c,d) dan baris (p,q) berarti tidak berbeda pada uji BNJ $\alpha = 0,05$

Peningkatan produktivitas seiring dengan peningkatan dosis pemupukan yang diberikan, hingga titik dosis optimum 108 % N:P:K. yang menghasilkan produktivitas 9.89 t.ha-1. Selanjutnya peningkatan dosis 20 % N:P:K akan mengakibatkan penurunan produktivitas sebesar -0.0013x2.

Gambar 1 menunjukkan bahwa pemberian dosis pemupukan pada varietas Sinhas 1 membentuk pola hubungan kuadratik $y = -0.0003x^2 + 0.0804x + 1.7936$, dengan koefisien determinasi ($R^2 = 0.7725$) dan berkorelasi positif ($R = 0.878$) terhadap rata-rata produktivitas. Peningkatan produktivitas seiring dengan peningkatan

dosis pemupukan yang diberikan, hingga titik dosis optimum 134 % N:P:K. yang menghasilkan produktivitas 7.18 t.ha-1. Selanjutnya peningkatan dosis 20 % N:P:K akan mengakibatkan penurunan produktivitas sebesar -0.0003x2.

Korelasi menyatakan besarnya hubungan yang terjadi antar parameter yang diamati. Hasil analisis koefisien korelasi pada Tabel 3 menunjukkan hasil analisis korelasi dari seluruh karakter pengamatan di mana karakter produktivitas merupakan karakter utama, sehingga korelasi terhadap faktor tersebut menjadi lebih diprioritaskan.



Gambar 1. Grafik korelasi rata-rata produktivitas (ton.ha⁻¹) pada berbagai dosis pemupukan dan varietas.jagung

Tabel 3. Hasil analisis korelasi antar parameter pengamatan pada penapisan toleransi beberapa varietas padi terhadap kekeringan berbasis *Drone-Vegetation Index*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	0.3804 *	0.30 tn	-0.26 tn	-0.17 tn	0.03 tn	-0.15 tn	0.12 tn	0.52 **	0.27 tn	0.13 tn	0.05 tn	0.39 **	0.26 tn	0.11 tn	-0.10 tn	-0.03 tn	-0.01 tn	-0.03 tn	0.51 **	
2		1	0.27 tn	-0.25 tn	-0.22 tn	-0.05 tn	0.11 tn	0.26 tn	0.46 **	0.11 tn	0.55 **	0.40 **	0.34 *	0.28 tn	-0.00 tn	-0.21 tn	0.03 tn	0.03 tn	0.03 tn	0.44 **	
3			1	0.06 tn	0.03 tn	-0.02 tn	-0.16 tn	-0.02 tn	0.04 tn	-0.15 tn	-0.00 tn	-0.00 tn	-0.04 tn	-0.20 tn	-0.04 tn	-0.02 tn	-0.28 tn	-0.25 tn	-0.27 tn	0.00 tn	
4				1	0.85 **	0.15 tn	-0.07 tn	-0.20 tn	-0.44 **	-0.43 **	-0.30 tn	-0.25 tn	-0.40 **	-0.32 *	-0.15 tn	0.10 tn	-0.30 *	-0.31 *	-0.30 *	-0.46 **	
5					1	0.67 **	-0.15 tn	-0.08 tn	-0.41 **	-0.49 **	-0.37 *	-0.29 tn	-0.28 tn	-0.19 tn	-0.12 tn	0.06 tn	-0.31 *	-0.33 *	-0.31 *	-0.41 **	
6						1	-0.18 tn	0.12 tn	-0.12 tn	-0.31 *	-0.26 tn	-0.18 tn	0.04 tn	0.09 tn	-0.01 tn	-0.02 tn	-0.15 tn	-0.16 tn	-0.15 tn	-0.11 tn	
7							1	-0.22 tn	-0.19 tn	-0.15 tn	-0.06 tn	-0.10 tn	-0.02 tn	-0.26 tn	-0.24 tn	-0.04 tn	0.26 tn	0.27 tn	0.27 tn	-0.24 tn	
8								1	0.29 tn	0.01 tn	0.18 tn	0.14 tn	-0.04 tn	0.19 tn	0.20 tn	-0.20 tn	-0.19 tn	-0.18 tn	-0.19 tn	0.30 *	
9									1	0.46 **	0.54 **	0.43 **	0.58 **	0.46 **	0.47 **	-0.02 tn	0.17 tn	0.17 tn	0.17 tn	0.99 **	
10										1	0.25 tn	0.21 tn	0.37 *	0.55 **	0.10 tn	-0.08 tn	0.12 tn	0.13 tn	0.12 tn	0.50 **	
11											1	0.87 **	0.55 **	0.38 *	0.44 **	-0.11 tn	0.09 tn	0.09 tn	0.09 tn	0.53 **	
12												1	0.47 **	0.41 **	0.58 **	-0.09 tn	0.12 tn	0.11 tn	0.12 tn	0.45 **	
13													1	0.43 **	0.20 tn	-0.06 tn	0.23 tn	0.24 tn	0.23 tn	0.59 **	
14														1	0.14 tn	-0.19 tn	0.19 tn	0.19 tn	0.19 tn	0.52 **	
15															1	0.02 tn	0.14 tn	0.12 tn	0.14 tn	0.47 **	
16																1	0.10 tn	0.10 tn	0.10 tn	-0.02 tn	
17																	1	0.99 **	1.00 **	0.17 tn	
18																		1	0.9985 **	0.17 tn	
19																				1	0.17 tn
20																					1

Keterangan : angka yang diikuti dengan tanda berarti (**) = sangat nyata, (*) = nyata, tn = tidak nyata,

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| 1. Tinggi Tanaman | 8. Tinggi Letak Tongkol | 15. Bobot 1000 Biji |
| 2. Jumlah Daun | 9. Bobot Tongkol Kupasan | 16. Penutupan Kelobot |
| 3. Diameter Batang | 10. Diameter Tongkol | 17. Indeks Klorofil a |
| 4. Umur berbunga Jantan | 11. Panjang Tongkol | 18. Indeks Klorofil b |
| 5. Umur Berbunga Betina | 12. Panjang Tongkol Berbiji | 19. Indeks Klorofil Total |
| 6. Anthesis Silking Interval (ASI) | 13. Jumlah Baris Biji Per Tongkol | 20. Produktivitas |
| 7. Umur Panen | 14. Rendemen Biji | |

Hasil analisis korelasi pada tabel 3 menunjukkan bahwa parameter karakter tinggi letak tongkol ($r=0.30$) memberikan korelasi positif yang berpengaruh nyata terhadap produktivitas serta tinggi tanaman ($r=0.51$), jumlah daun ($r=0.44$), umur berbunga jantan ($r=-0.46$), umur berbunga betina ($r=0.41$), bobot tongkol kupasan ($r=0.99$), diameter tongkol ($r=0.50$), panjang tongkol ($r=0.53$), panjang tongkol berbiji ($r=0.45$), jumlah baris biji per tongkol ($r=0.59$), rendemen biji ($r=0.52$) dan bobot 1000 biji ($r=0.47$) memberikan korelasi positif yang berpengaruh sangat nyata terhadap produktivitas, tetapi parameter diameter batang ($r=0.00$),

Anthesis Silking Interval (ASI) ($r=-0.11$), umur panen ($r=-0.24$), penutupan kelobot ($r=-0.02$), indeks klorofil a ($r=0.17$), indeks klorofil b ($r=0.17$), dan indeks klorofil total ($r=0.17$) memberikan korelasi yang tidak berpengaruh nyata terhadap produktivitas.

Pembahasan

Produktivitas adalah parameter konsisten yang dipengaruhi oleh interaksi dua dan tiga perlakuan. Produktivitas jagung sangat ditentukan oleh sistem budidaya jagung yang digunakan, dimana sistem ini berkaitan erat dengan faktor lingkungan, genetik dan interaksi keduanya. Semakin banyak teknologi dalam sistem budidaya yang digunakan,

maka sifat produktif yang dihasilkan akan semakin bervariasi. Hal ini juga disampaikan oleh Chozin *et al.*, (2019) bahwa produktivitas secara signifikan dipengaruhi oleh hubungan lingkungan, bersama dengan kepadatan tanaman. Oleh karena itu, kombinasi dosis pemupukan dan varietas dapat diterapkan dalam peningkatan produktivitas jagung.

Berdasarkan hasil sidik ragam produktivitas, kombinasi perlakuan dosis pemupukan 100% N:P:K (200:180:120 kg.ha⁻¹) (p3) dengan varietas Bisi 18 (v2) menunjukkan hasil produktivitas tertinggi dibanding kombinasi perlakuan lainnya dengan nilai 11.04 t.ha⁻¹. Varietas Bisi 18 dinilai sangat responsif pada dosis pemupukan 100% N:P:K (200:180:120 kg.ha⁻¹) dibandingkan dosis pemupukan lainnya. Hal ini sejalan dengan beberapa karakter yang mendukung yaitu bobot tongkol kupasan (23.03), jumlah baris biji per tongkol (16.87), rendemen biji (83.85), indeks klorofil a (302.36), indeks klorofil b (128.27), produktivitas (11.04). Pemupukan yang tepat diperlukan untuk mengoptimalkan pertumbuhan vegetatif maupun perkembangan generatif tanaman, sehingga petani dapat memaksimalkan hasil panen. Hal ini sejalan dengan Mengel *et al.*, (2001) ketika jumlah makronutrien dalam

tanah meningkat, maka jumlah yang diserap oleh tanaman juga meningkat yang mengarah pada pembentukan senyawa organik di dalam jaringan tanaman. Hal ini tidak terlepas dari peran unsur hara N, P dan K dalam menunjang proses pembelahan sel dan pembentukan organ baru pada tanaman. Hal ini sejalan dengan Sutejo (2002) bahwa N berperan dalam pembentukan sel baru, unsur P berperan dalam aktivasi enzim dalam proses fotosintesis, unsur K berperan dalam perkembangan jaringan meristem yang dapat mempengaruhi panjang daun dan lebar jaringan daun.

Selain itu, pemilihan varietas yang tepat dan sesuai, berdasarkan manfaat kultivar seperti varietas yang memiliki daya tumbuh tinggi, ketahanan terhadap hama dan penyakit merupakan langkah awal dalam meningkatkan produktivitas tanaman. Kaihatu dan Marietje (2016) menyatakan bahwa salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas jagung dengan mendapatkan varietas unggul yang berdaya hasil tinggi serta perbaikan genetik dilakukan untuk mengatasi cekaman lingkungan. Al Indis (2021) menyatakan bahwa varietas Bisi 18 merupakan salah satu jenis varietas unggul dengan daya tumbuh hingga 90%, biji jagung yang terisi penuh pada tongkol mencapai 97%, dengan

potensi hasil yang sangat tinggi, mencapai 12 t.ha⁻¹ dengan rata-rata hasil mencapai 9.1 t.ha⁻¹.

Berdasarkan hasil sidik ragam produktivitas, kombinasi perlakuan dosis pemupukan 120% N:P:K (200:180:120 kg.ha⁻¹) (p4) dengan varietas Nasa 29 (v1) menunjukkan hasil produktivitas yang tinggi dengan nilai 9.95 t.ha⁻¹. Varietas Nasa 29 dinilai responsif terhadap pemupukan 120% N:P:K (200:180:120 kg.ha⁻¹) dibanding dengan dosis pemupukan lainnya, sejalan dengan beberapa karakter yang mendukung yaitu bobot tongkol kupasan (21.26 kg), panjang tongkol berbiji (18.63 cm), bobot 1000 biji (39.03 gram), indeks klorofil a (267.39 μ mol/m⁻²), indeks klorofil b (109.42 μ mol/m⁻²), indeks klorofil total (383.55 μ mol/m⁻²). Kebutuhan tanaman akan unsur hara selama pertumbuhan dan perkembangannya tidaklah sama (Su'ud, 2017). Respon pemupukan setiap varietas berbeda-beda, bergantung pada kemampuan varietas itu sendiri karena setiap varietas mempunyai susunan genetik yang tidak sama. Pemberian hara NPK pada varietas hibrida yang responsif terhadap pemupukan menyebabkan tingginya kebutuhan pupuk NPK pada tanaman (Amas, 2021). Kebutuhan dosis pupuk yang tinggi pada varietas Nasa 29 guna

memaksimalkan pembentukan tongkol jagung lebih dari satu pertanaman, untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi.

Berdasarkan hasil analisis korelasi, karakter tinggi tanaman ($r=0.51$), jumlah daun ($r=0.44$), tinggi letak tongkol ($r=0.30$), bobot tongkol kupasan ($r=0.99$), diameter tongkol ($r=0.50$), panjang tongkol ($r=0.53$), panjang tongkol berbiji ($r=0.45$), jumlah baris biji per tongkol ($r=0.59$), rendemen biji ($r=0.52$) dan bobot 1000 biji ($r=0.47$) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap produktivitas, sehingga karakter-karakter tersebut dapat dijadikan standar atau sebagai pertimbangan dalam menentukan dosis pemupukan, varietas dan interaksi dosis pemupukan dengan varietas pada penelitian ini.

Menurut penelitian Amas *et al.*, (2021) informasi mengenai hubungan antara sifat tanaman dapat mempersingkat waktu seleksi dalam pemuliaan tanaman. Keeratannya hubungan antara hasil dengan karakter lainnya dapat diduga dengan menghitung nilai koefisien korelasi. Oleh sebab itu, dalam menghasilkan benih yang berkualitas dan produktivitas benih yang tinggi dapat dilakukan dengan seleksi terhadap karakter tinggi tanaman, jumlah daun, tinggi letak tongkol, bobot tongkol kupasan, diameter tongkol, panjang

tongkol, panjang tongkol berbiji, jumlah baris biji per tongkol, rendemen biji dan bobot 1000 biji.

Tabel matriks korelasi antar parameter pengamatan dimana karakter pertumbuhan seperti tinggi tanaman ($r = 0,51$), jumlah daun ($r = 0,44$), dan tinggi tongkol ($r = 0,30$) menunjukkan korelasi positif dengan produktivitas. Karakter produktivitas berkaitan dengan komponen pertumbuhan dimana semakin tinggi tanaman maka jumlah daun semakin banyak dan berkontribusi terhadap aktivitas fotosintesis, hasil fotosintat akan meningkat dan mempengaruhi produktivitas. Soehendi dan Syahri (2013) menyatakan bahwa tanaman yang tinggi dapat menerima sinar matahari dengan intensitas penuh, sehingga proses fotosintesis dapat berjalan dengan optimal dan meningkatkan suplai bahan kering pada daun, batang, dan biji untuk menunjang pertumbuhan.

Selain karakter yang memiliki interaksi positif dengan produktivitas, beberapa karakter tidak memiliki interaksi positif dengan produktivitas. Tidak adanya interaksi positif mengindikasikan bahwa perlakuan dosis pupuk dan varietas tidak mempengaruhi beberapa karakter untuk meningkatkan produktivitas. Sitepu dan Adiwirman (2017) menyatakan bahwa

posisi kedua faktor tersebut sama-sama mendukung pertumbuhan tanaman tetapi tidak saling mendukung apabila salah satu faktor menutupi faktor lainnya.

Karakter-karakter yang tidak memiliki interaksi positif dengan produktivitas antara lain diameter batang ($r = 0,00$), umur berbunga jantan ($r = -0,46$), umur berbunga betina ($r = 0,41$), Anthesis Silking Interval (ASI) ($r = -0,11$), umur panen ($r = -0,24$), penutupan kelobot ($r = -0,02$), indeks klorofil a ($r = 0,17$), indeks klorofil b ($r = 0,17$), dan indeks klorofil total ($r = 0,17$). Umur berbunga merupakan salah satu karakteristik yang menunjukkan adanya interaksi antara tanaman dengan lingkungan sekitarnya. Pada umumnya tanaman jagung yang mengalami cekaman akan mempercepat umur berbunga sebagai bentuk ketahanan diri. Hasil korelasi menunjukkan bahwa umur berbunga jantan, betina, dan Anthesis Silking Interval (ASI) tidak berkorelasi positif dengan produksi. Salamah *et al.*, (2017) melaporkan bahwa karakter umur berbunga jantan dan betina berkorelasi negatif dengan produksi jagung. Selain itu, serapan hara yang rendah akan memperpanjang interval antara kemunculan bunga jantan dan betina. Monnoveux *et al.*, (2005) meyakini bahwa tanaman yang berada pada kondisi defisiensi nitrogen

akan memperpanjang interval kemunculan bunga jantan dan bunga betina. Wulansyah *et al.*, (2017) menambahkan bahwa semakin tinggi nilai ASI, maka hasil panen akan semakin rendah karena tidak terjadi keserasian antara bunga jantan dan bunga betina, sehingga penyerbukan tidak sempurna, bahkan tidak ada biji yang terbentuk di dalam tongkol.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa parameter morfofisiologis beberapa varietas jagung menunjukkan pengaruh yang signifikan, diantaranya adalah interaksi antara perlakuan dosis pemupukan N:P:K dengan varietas jagung yang memberikan produktivitas tertinggi yaitu interaksi dosis pemupukan 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) dengan varietas Bisi 18 dengan rata-rata produktivitas 11.04 t.ha⁻¹, interaksi dosis pemupukan 120% N:P:K (240:180:120 kg.ha⁻¹) dengan varietas Nasa 29 dengan rata-rata produktivitas 9.95 t.ha⁻¹, interaksi pemupukan 140% N:P:K (280:210:140 kg.ha⁻¹) dengan varietas Sinhas 1 dengan rata-rata produktivitas 7.82 t.ha⁻¹.

Dosis pemupukan yang memberikan pertumbuhan dan produktivitas tertinggi dibanding empat

dosis pemupukan lainnya yaitu dosis pemupukan 100% N:P:K (200:150:100 kg.ha⁻¹) dengan rata-rata produktivitas 9.28 t.ha⁻¹.

Varietas jagung yang memberikan pertumbuhan dan produktivitas tertinggi yaitu Bisi 18 dan Nasa 29 dengan rata-rata produktivitas 8.98 t.ha⁻¹ dan 8.92 t.ha⁻¹. Produktivitas menunjukkan korelasi yang positif dengan beberapa parameter seperti karakter tinggi tanaman, jumlah daun, tinggi letak tongkol, bobot tongkol kupasan, diameter tongkol, panjang tongkol, panjang tongkol berbiji, jumlah baris biji per tongkol, rendemen biji dan bobot 1000 biji.

Saran

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa produktivitas belum maksimal, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan pemupukan yang berbeda dengan penambahan pupuk organik atau agen hayati lainnya.

Melakukan penelitian di lingkungan yang tepat dan sesuai untuk mendapatkan hasil potensi terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Indis, N. (2021). Pengaruh aplikasi electric fertilizer terhadap keragaan ketinggian tinggi tanaman jagung varietas bisi. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*. Vol. 6 (1): 1-5.
- Amas, A. N. K., M.Y. Hardiansyah, Y. Musa, dan A.R. Amin. (2021). Selection of several hybrid maize (*Zea mays* L.) genotypes under low nitrogen condition. *In IOP Conference*

- Series: Earth and Environmental Science.* Vol. 807 (3) p. 032014. IOP Publishing.
- Azizah, E., A. Setyawan, M. Khadafii., Y. Yuwiah, dan D. Ruswandi. (2017). Identifikasi morfologi dan agronomi jagung hibrida Unpad pada tumpangsari dengan padi hitam di dataran tinggi Arjasari Jawa Barat. *Jurnal Kultivasi*. Vol. 16 (1).
- Chozin, M., S. Sudjatmiko, Z. Mukhtar, N. Setyowati, dan F. Fahrurrozi. (2019). Variability in growth and yield among sweet corn genotypes grown under organic crop management. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 347 (1) p. 012007. IOP Publishing.
- Departemen Tanaman. (2021). *Basis Data Data Pertanian*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. <https://aplikasi2.pertanian.go.id/bdsp/> diakses pada 8 November 2023
- Fitria. (2018). Pertumbuhan dan produksi jagung (*Zea mays* L.) pada berbagai pengelolaan gulma di Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Pertanian Tropik*. Vol. 5 (2): 284-289.
- Kaihatu, S. S., dan P. Marietje. (2016). *Adaptasi Beberapa Varietas Jagung pada Agroekosistem Lahan Kering di Maluku*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku.
- Khaki, S., L. Wang, dan S.V. Archontoulis. (2020). A cnn-rnn framework for crop yield prediction. *Frontiers in Plant Science*. 10. 1750.
- Mengel, K., E.A. Kirkby, H. Kosegarten and T. Appel. (2001). *Principles of Plant Nutrition*. 5thEd., Kluwer Academic Publ., London.
- Abduh, A.D.M, R. Padjung, M. Farid, A.H. Bahrum, M.F. Anshori, Nasaruddin, I. Ridwan, A. Nur, dan M. Taufik. (2021). Interaksi genetik dan teknologi budidaya tanaman jagung proliferaatif dan peningkatan produktivitas. *Jurnal Ilmu Biologi Pakistan*. 24: 716-723.
- Monnoveux, P., C. Sa'nchez., D. Beck, Go, Edmeades. (2005). Drought tolerance improvement in tropical maize source populations : evidence of progress. *Crop Sci* 46: 180-191.
- Nurmegawati, Yahumri, dan Afrizon. (2015). Rekomendasi pupuk tanaman jagung dan kedelai di Kabupaten Kaur, Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. Vol. 1 (4): 914-917.
- Panikkai, S., R. Nurmalina, S. Mulatsih, dan H. Purwati. (2017). Analisis ketersediaan jagung nasional menuju swasembada dengan pendekatan model dinamik. *Informatika Pertanian*. Vol. 26 (1): 41-48.
- Rijsberman, F. (2015). *Managing Water and Fertilizer for Sustainable Agricultural Intensification*. Paris France: International Fertilizer Industry Association (IFA).
- Salamah U., W.B. Suwarno, Aswidinnoor, Hajrial, dan A. Nindita, (2017). Keragaan agronomi dan potensi hasil genotipe jagung (*Zea mays* L.) generasi S1 dan S2 di dua lokasi. *J. Agron Indonesia*. Vol. 45 (2): 138 – 145.
- Sitepu, A., & A. Adiwirman. (2017). Respon Pertumbuhan dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* Var. Saccharatasturt) terhadap Limbah Padat Pabrik Kelapa Sawit dan NPK [Doctoral dissertation]. Riau University.
- Soehendi, R dan Syahri. (2013). Potensi pengembangan jagung di Sumatera Selatan. *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol. 2 (1): 81-92.
- Su, W., S. Ahmad, I. Ahmad, dan Q. Han. (2020). Nitrogen fertilization affects maize grain yield through regulating nitrogen uptake, radiation and water use efficiency, photosynthesis and root distribution. *PeerJ*. 8: 1-21.
- Sutejo, M. (2002). *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Wulansyah, U.T., A.R. Amin, dan M. Farid. (2017). Ketahanan beberapa genotipe jagung (*Zea mays* L.) sintetis-2 terhadap cekaman kekeringan. *Jurnal Agrotan*. Vol. 3 (1): 32-55.