

Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis

Agit Ananda Barus^{*)}, Wiwin Dyah Uilly Parwati, Pauliz Budi Hastuti
Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: agitananda17@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan agar melihat interaksi antara jarak tanam dan dosis pupuk NPK serta pengaruh dari masing-masing perlakuan pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis. Penelitian ini dikerjakan di KP2 INSTIPER, Desa Wedomartani, Kecamatan Ngeplak, Kabupaten Sleman, Provinsi Yogyakarta, pada Oktober 2024 hingga Januari 2025. Metode yang dipakai adalah percobaan dengan dua faktor pada Rancangan Acak Kelompok (RAK). Faktor pertama yakni jarak tanam, memiliki tiga aras: 70 × 20 cm, 70 × 30 cm, 70 × 40 cm. Faktor kedua yakni dosis pupuk NPK, memiliki tiga aras: 300 kg/ha, 600 kg/ha, 900 kg/ha. Berdasarkan kedua faktor maka didapatkan 9 gabungan perlakuan. Setiap gabungan dilakukan tiga ulangan, maka terdapat 27 petakan. Data dikaji pakai Sidik Ragam (ANOVA) dalam jenjang nyata 5%. Jika ditemukan interaksi, lalu dilanjutkan uji Duncan dalam jenjang nyata 5%. Hasil analisis menampilkan adanya interaksi jarak tanam dan dosis pupuk NPK terhadap berat tongkol, berat segar tanaman, dan berat kering tanaman. Sementara perlakuan jarak tanam berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun, diameter tongkol, diameter batang, panjang tongkol, berat segar akar, dan berat kering akar. Dari sisi dosis pupuk NPK, berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, berat segar akar, dan berat kering akar. Jarak tanam yang terbaik adalah 70 × 40 cm, tidak berbeda oleh 70 × 30 cm. Sementara itu, dosis pupuk terbaik adalah 900 kg/ha, tidak berbeda oleh dosis 600 kg/ha.

Kata Kunci: jarak tanam, dosis pupuk NPK, jagung manis

PENDAHULUAN

Jagung ialah tanaman pangan yang berada di peringkat ketiga setelah padi dan gandum. Di Indonesia, jagung adalah makanan utama yang menempati urutan kedua setelah padi. Selain berguna sebagai bahan makanan, jagung dipakai untuk pakan ternak serta bahan baku untuk industri pakan. Jagung memiliki peran penting untuk mencukupi kebutuhan nutrisi bagi masyarakat sebab kandungan karbohidrat dalam jagung cukup tinggi (Khairunisa, 2021).

Di Indonesia terdapat berbagai jenis jagung, salah satunya adalah jagung manis atau *sweet corn*. Meskipun secara bentuk tidak terlalu berbeda dengan jagung pakan, jagung manis juga termasuk dalam kategori tanaman hortikultura. Jagung manis dikembangkan dari dua jenis jagung lainnya yakni jagung mutiara, serta jagung gigi kuda. Perbedaan utama dari jagung manis dan jagung pakan terletak pada kadar gula yang cukup tinggi saat tahap masak susu, serta permukaan karnel lebih transparan dan juga mengkerut ketika kering. Perbedaan genetik antara jagung manis dan jagung gigi kuda (*dent*) hanya ada pada satu gen resesif (Prakoso & Handayani, 2018).

Jagung manis juga sering dikonsumsi karena rasanya lebih manis daripada jagung biasa. Umur panen jagung manis juga lebih pendek. Jagung manis hampir mirip dengan jagung biasa, tetapi memiliki perbedaan utama yaitu kadar gula yang lebih tinggi sekitar 5-6%, sedangkan jagung biasa hanya sekitar 2-3%. Rerata waktu panen jagung manis adalah 60-70 hari setelah ditanam, (Sabu *et al.*, 2022). Jagung manis disukai bukan hanya karena rasa manisnya, tetapi juga karena kadar karbohidrat, vitamin, protein yang banyak serta kadar lemak yang minim (Solihin *et al.*, 2024).

Tanaman jagung manis sudah dipelihara oleh masyarakat selama waktu yang cukup lama. Beriringan dengan naiknya kemampuan beli masyarakat, permintaan terhadap jagung manis pun semakin meningkat karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, sehingga memberikan peluang untuk dikembangkan lebih lanjut. (Sabu *et al.*, 2022). Kebutuhan pasar pada jagung manis meningkat, tetapi potensi pasar masih belum optimal dimanfaatkan oleh petani dan pengusaha di Indonesia karena bermacam hambatan. Rata-rata hasil produksi jagung manis di dalam negeri adalah 8,31 ton/hektar, sedangkan potensi produksi maksimal yang bisa dicapai adalah 14 sampai 18 ton/hektar (Meriati, 2019).

Hasil jagung manis di dalam negeri masih sangat minim, sehingga tidak mampu memenuhi konsumsi dalam negeri. Terlihat dari jumlah impornya pada tahun 2021, yaitu sebanyak 995,99 ribu ton. Karena itu, diperlukan pengembangan komoditi jagung manis agar kualitas, jumlah dan kelanjutan produksinya dapat terpenuhi, terutama di Indonesia (Sofyan *et al.*, 2023).

Cara dalam mengoptimalkan hasil jagung manis bisa menggunakan beberapa teknik, salah satunya mengatur jarak tanam. Secara fisiologis, jagung manis termasuk jenis tanaman C4 yang membutuhkan tempat terbuka dan menyukai paparan cahaya matahari, sehingga pertumbuhannya memerlukan sinar matahari yang cukup terang. Jika jarak antar tanaman ditanam terlalu dekat, daun tanaman akan saling tertutup, yang membuat tanaman jagung manis tumbuh tinggi dan panjang karena saling bersaing dalam mendapatkan cahaya matahari. Hal itu akan mengurangi efisiensi proses untuk fotosintesis. Selain itu, penentuan jarak tanam juga diperlukan agar pertumbuhan tanaman menjadi lebih seragam, distribusi nutrisi merata. Penggunaan lahan lebih efektif, memudahkan dalam melakukan perawatan, mengurangi risiko terkena hama dan juga penyakit, serta mengetahui kebutuhan jumlah benih saat proses penanaman (Bolly, 2020).

Selain menentukan jarak tanam, cara lain dalam meningkatkan hasil panen tanaman jagung manis adalah dengan memberikan pupuk. Memberi pupuk bertujuan untuk membenahi kondisi tanah dari segi biologis dan juga kimia. Melalui pemberian pupuk yang tepat, Tanaman akan memperoleh unsur hara yang diperlukan agar tumbuh dengan baik. Pemupukan juga meningkatkan kandungan nutrisi di dalam tanah, sehingga hasil panen bisa mencapai tingkat maksimal. Pemupukan bisa dilakukan dengan menggunakan pupuk NPK. Pupuk NPK termasuk pupuk anorganik yang terdapat banyak jenis nutrisi, maka disebut juga sebagai pupuk majemuk. Pupuk tersebut menyediakan tiga nutrisi penting, yaitu nitrogen, fosfor serta kalium. Pupuk NPK bagus untuk membantu pertumbuhan secara menyeluruh. Keuntungan utamanya adalah nutrisi yang diberikan mampu memenuhi kebutuhan tanaman secara lengkap (Wuriesylian & Saputro, 2021). Pupuk NPK mengandung nitrogen yang menjadikan daun tanaman lebih hijau, yang akan mempermudah ketika fotosintesis. Fosfor juga berperan dalam pengembangan bunga dan pematangan biji. Kalium berperan dalam pertumbuhan akar, yang akan memperlancar absorpsi unsur hara serta air. Dengan itu produksi jagung manis bisa maksimal dengan pemberian pupuk NPK dalam dosis yang sesuai. Oleh karena itu, pemupukan adalah strategi yang tepat untuk memaksimalkan produksi jagung manis (Solihin *et al.*, 2024).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dikerjakan di KP2 Institut Pertanian STIPER Yogyakarta. Berlokasi di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Lokasinya berada di ketinggian 118 MDPL. Penelitian ini berlangsung dari bulan Oktober 2024 hingga Januari 2025.

Alat yang dipakai ialah cangkul, koret, meteran, oven, jangka sorong, timbangan digital. Bahan yang dibutuhkan yakni benih jagung varietas Bonanza F1 dan pupuk NPK mutiara.

Penelitian ini menjalankan percobaan dengan pola faktorial yang diatur oleh Rancangan Acak Kelompok (RAKL) atau *Randomized Completely Block Design* (RCBD) yang memiliki dua faktor. Faktor pertama yakni jarak tanam, memiliki 3 aras: 70 × 20 cm, 70 × 30 cm, dan 70 × 40 cm. Faktor kedua yakni dosis pupuk NPK, memiliki 3 aras: 300 kg/ha, 600 kg/ha, 900 kg/ha. Berdasarkan faktor diatas maka didapatkan 9 gabungan perlakuan. Tiap gabungan dilakukan tiga ulangan, Maka dibutuhkan $3 \times 3 \times 3 = 27$ plot percobaan. Pada jarak tanam 70×20 terdapat 15 tanaman per petak, jarak tanam 70×30 terdapat 12 tanaman per petak, dan jarak tanam 70×40 terdapat 9 tanaman per petak. Setiap jarak tanam memiliki 9 petakan, sehingga total jumlah tanaman adalah 324 tanaman.

Data dianalisis memakai Sidik Ragam (Analysis of Covariance/Anova) dalam jenjang nyata 5%. Jika terjadi interaksi, maka dilanjutkan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) dalam jenjang nyata 5%.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Mencangkul tanah kedalaman 30 cm lalu membuat bedengan. Membuat jarak tanam 70 × 20 cm, 70 × 30 cm, 70 × 40. Membuat lubang tanam, masukkan dua benih kemudian tutup kembali. Melakukan pengambilan jumlah tanaman yang berlebihan atau tidak sesuai dalam satu lubang. Pemupukan dosis 300 kg/ha, 600 kg/ha, 900 kg/ha pada tiga tahap yaitu saat penanaman, 21-25 HST dan 42-45 HST. Membersihkan lahan dari gulma setiap 3 minggu. Menutup akar tanaman yang muncul diatas tanah. Penyiraman dilakukan dua kali sehari. Pengendalian hama penyakit menggunakan insektisida furadan dan fungisida. Pemanenan dilaksanakan ketika tanaman berusia 70 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis

Jarak tanam	Dosis pupuk NPK (kg/ha)	Berat tongkol (g)	Berat segar Tanaman (g)	Berat kering Tanaman (g)
70 × 20	300	25,22 d	43,89 c	11,44 c
	600	31,88 d	54,11 bc	13,11 bc
	900	36,66 cd	54,44 bc	13,22 bc
70 × 30	300	59,55 bc	67 b	15,67 b
	600	67,44 b	67,44 b	16,22 b
	900	111,89 a	88,56 a	20,78 a
70 × 40	300	50,44 bcd	60,89 b	14,11 bc
	600	110,56 a	86,33 a	20,11 a
	900	100,67 a	81,78 a	20,33 a

Keterangan : Nilai yang memakai huruf yang sama di baris yang sama, berarti tidak ada perbedaan yang nyata pada uji DMRT tingkat nyata 5%.

(-) : Terjadi interaksi yang nyata

Pada Tabel 1. Sidik ragam berat tongkol menampilkan adanya interaksi nyata. Kombinasi terbaik adalah jarak tanam 70 × 30 cm pada dosis 900 kg/ha tidak berbeda terhadap jarak tanam 70 × 40 cm pada dosis 600 kg/ha dan 900 kg/ha. Kandungan unsur hara yang memadai pada tanaman dapat memperoleh karbohidrat dalam jumlah besar pada masa reproduksi dan masa pematangan. Berat tongkol menunjukkan molekul organik yang disintesis oleh tanaman dan disimpan dalam tongkol atau buah, artinya berat tongkol bisa dianggap menjadi hasil dari reaksi biokimia yang terjadi di dalam tanaman.

Pada Tabel 1. Sidik ragam pada berat kering tanaman, berat segar tanaman menampilkan terjadi interaksi nyata. Perlakuan terbaik adalah jarak tanam 70 × 30 dengan dosis 300 kg/ha tidak berbeda oleh jarak tanam 70 × 40 pada dosis 600 kg/ha serta 900 kg/ha. Menurut Nuryadin (2016) metabolisme pada tanaman sangat tergantung pada kondisi lingkungan seperti kekuatan cahaya matahari, tingkat kekeringan, dan kandungan nutrisi dalam tanah. Hal ini terlihat dari perubahan cara tanaman tumbuh. Jika jarak antar tanaman terlalu rapat, pertumbuhannya akan terganggu sehingga menghasilkan bagian-bagian tubuh yang lebih kecil, sehingga membuat berat tanaman berkurang. Pertumbuhan yang optimal bakal menciptakan berat kering tanaman yang maksimal. Sehingga tanaman bisa menggunakan nutrisi secara efisien karena didukung oleh sistem akar yang bagus, yang akan memproduksi karbohidrat yang tinggi. Karbohidrat ini adalah bagian penting dari output fotosintesis. Pemupukan yang sesuai bisa memengaruhi kedua aspek tersebut, yaitu berat kering serta berat segar tanaman.

Tabel 2. Pengaruh jarak tanam pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis

Parameter	Jarak tanam (cm)		
	70 × 20	70 × 30	70 × 40
Tinggi tanaman (cm)	105,55b	111,66a	122a
Jumlah daun (helai)	7,85c	8,48b	9,22a
Diameter batang (mm)	16,73b	17,35b	19,81a
Jumlah tongkol (buah)	1,29a	1,55a	1,62a
Panjang tongkol (cm)	8,85b	12,74a	13,55a
Diameter tongkol (cm)	2,74b	3,78a	4,05a
Berat segar akar (g)	13,96b	17,85a	17,77a
Berat kering akar (g)	4,74b	6,11a	6,07a

Keterangan : Nilai yang memakai huruf yang sama di kolom yang sama, berarti tidak ada perbedaan yang nyata pada uji DMRT tingkat nyata 5%.

Pada Tabel 2. Menampilkan bahwasanya perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, diameter tongkol, diameter batang, berat segar akar dan berat kering akar. Sedangkan pada jumlah tongkol tidak berpengaruh. Pada tinggi tanaman, panjang tongkol, diameter tongkol, berat segar akar dan berat kering akar. jarak tanam terbaik adalah jarak tanam 70 × 40 cm tidak berbeda oleh 70 × 30 cm. Sementara pada parameter jumlah daun dan diameter batang jarak tanam 70 × 40 cm menampilkan hasil yang lebih baik daripada jarak tanam 70 × 30 cm dan 70 × 20 cm. Menurut Adikarna *et al.*, (2022), karena jumlah populasi lebih kecil, tanaman mendapatkan nutrisi, cahaya matahari ketika fotosintesis, serta tempat agar tumbuh. Hal ini bisa memengaruhi pertumbuhan tanaman baik secara vegetatif maupun generatif. Jarak tanam yang lebih luas memberi kebebasan bagi tanaman untuk mendapatkan nutrisi dan cahaya matahari yang cukup, sehingga tanaman dapat bermetabolisme lebih baik dan tumbuh tinggi.

Jarak tanam menampilkan tidak berpengaruh pada diameter tongkol. Jarak tanam terbaik adalah 70 × 40 cm tidak berbeda terhadap 70 × 30 cm. Diperkirakan karena adanya

ketersediaan nutrisi yang memadai bisa mengoptimalkan proses fotosintesis, sehingga metabolisme berjalan lancar dan membantu pertumbuhan yang mengarah pada terbentuknya bunga. Bunga tersebut lalu tumbuh membentuk buah. Fotosintesis yang optimal juga membantu pembentukan semua bagian tanaman, termasuk bagian tongkol. Jika tanaman ditanam terlalu rapat, kompetisi tanaman untuk memperoleh nutrisi, air, karbon dioksida, dan cahaya bakal semakin tinggi. Ini juga memengaruhi jumlah fotosintesis yang dihasilkan, sehingga pertumbuhan tanaman terhambat dan produktivitas panen.

Tabel 3. Pengaruh dosis pupuk NPK pada pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis

Parameter	Dosis pupuk NPK (kg/ha)		
	300	600	900
Tinggi tanaman (cm)	96,62 r	130,96 p	112,62 q
Jumlah daun (helai)	8,11 q	8,66 p	8,77 p
Diameter batang (mm)	17,7 p	17,74 p	18,45 p
Jumlah tongkol	1,37 p	1,51 p	1,59 p
Panjang tongkol (cm)	10,22 q	12,11 p	12,92 p
Diameter tongkol (cm)	3,03 q	3,67 p	3,87 p
Berat segar akar (g)	14,85 q	16,92 p	17,81 p
Berat kering akar (g)	4,40 q	5,74 p	6,77 p

Keterangan: Nilai yang memakai huruf yang sama di kolom yang sama, berarti tidak ada perbedaan yang nyata pada uji DMRT tingkat nyata 5%.

Pada Tabel 3. Menampilkan bahwa dosis pupuk NPK berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, berat segar akar dan berat kering akar. Sedangkan pada diameter batang, jumlah tongkol, diameter tongkol tidak berpengaruh. Pada jumlah daun, panjang tongkol, berat segar akar dan berat kering akar. Dosis pupuk NPK terbaik adalah 900 kg/ha tidak berbeda oleh 600 kg/ha. Sedangkan pada parameter tinggi tanaman, dosis 600 kg/ha menampilkan dampak yang baik dibandingkan dosis 900 kg/ha dan dosis pupuk 300 kg/ha. Perbedaan pertumbuhan jagung manis karena penggunaan pupuk NPK, terjadi karena terdapat perbedaan ketersediaan hara pada tanah. Jika pupuk diberikan berlebihan, maka larutan tanah akan terlalu padat dan menghalangi proses osmosis. Namun, apabila pupuk diberikan terlalu sedikit, maka hasil pertumbuhan tanaman tidak akan terlalu baik. Peningkatan pertumbuhan dipengaruhi oleh pupuk NPK. Fosfor dalam pupuk NPK berkontribusi besar untuk mengoptimalkan pertumbuhan akar dan membantu tanaman muda tumbuh menuju tanaman yang lebih tua. Selain itu, kalium juga membantu memperkuat batang, akar, daun, bunga, dan buah tanaman sehingga lebih tahan lama dan tidak mudah rontok. Kalium juga memberi kekuatan kepada tanaman ketika menghadapi cuaca kering atau penyakit.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan hasil penelitian, diambil beberapa kesimpulan yakni:

1. Terjadi interaksi pada jarak tanam dan dosis pupuk NPK terhadap berat tongkol, berat segar tanaman, serta berat kering tanaman, namun tidak ada interaksi signifikan pada parameter lainnya. Perlakuan terbaik adalah jarak tanam 70 × 30 cm dan dosis 900 kg/ha, yang tidak memiliki beda nyata dibandingkan jarak tanam 70 × 40 cm pada dosis 600 kg/ha serta dosis 900 kg/ha.

2. Jarak tanam memengaruhi secara nyata pada pertumbuhan tanaman, termasuk tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, diameter tongkol, diameter batang, berat segar akar, serta berat kering akar. Hasil tanaman yang dihasilkan ketika menggunakan jarak tanam 70 × 30 cm dan 70 × 40 cm lebih baik daripada 70 × 20 cm.
3. Pemupukan NPK memiliki dampak terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang tongkol, berat segar akar, serta berat kering tanaman. Dosis 600 kg/ha dan 900 kg/ha menampilkan hasil yang lebih bagus dibandingkan 300 kg/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Adikarna, S., Jaenudin, A., & Purnomo, D. (2022). Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* Var. *saccharata* Sturt) KULTIVAR BONANZA F1. *Jurnal AGROSWAGATI*, 10(2).
- Bolly, Y. Y. (2020). Pengaruh Jarak Tanam dan Jumlah Benih Perlubang Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* Saacaratha L.) Bonanza F1 Di Desa Wairkoja, Kecamatan Kewapante, Kabupaten Sikka. *Agrica*, 11(2), 164–178. <https://doi.org/10.37478/agr.v11i2.48>
- Khairunisa, T. (2021). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* Saccharata Sturt) Pada Berbagai Dosis Pemberian Kompos Tatal Karet. *Pharmacognosy Magazine*, 75(17), 399–405.
- Meriati. (2019). Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* sacharata) Pada Pertanian Organik. *Jurnal Embrio*, 11(1), 24–36.
- Nuryadin, A. K., Suprpti, E., & Budiyo, A. (2016). Pengaruh Jarak Tanam dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays* *saccharata*, Sturt). *Jurnal Agrineca*, 16(2), 12–23.
- Prakoso, T. B., & Handayani, T. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk Hayati Petrobio dan Pupuk NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* varietas *saccharata* Sturt.) Varietas Talenta. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 3(1), 73–82.
- Sabu, L. K., Zamroni, & Darnawi. (2022). Pengaruh Takaran Pupuk Kascing dan Pupuk Majemuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* *saccharata* Sturt), 6(2), 93–106.
- Sofyan, E. T., Sudirja, R., & Hardianti, F. (2023). Nitrogen Tanah Inceptisols Jatinagor dan Serapannya Serta Hasil Jagung Manis (*Zea mays* *Saccharata* Sturt) Dengan Pemberian Pupuk Majemuk. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(2), 105. <https://doi.org/10.23960/jat.v11i1.6047>
- Solihin, E., Sudirja, R., & Yuniarti, A. (2024). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays* *Saccharata* Sturt) Akibat Pemberian Dosis Pupuk Majemuk Npk. *AGRO TATANEN| Jurnal Ilmiah Pertanian*, 6(2), 61–67.
- Wuriesylane, & Saputro, A. (2021). Aplikasi Pupuk NPK Untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Kacang Tanah. *J-Plantasimbiosa*, 3(2), 50–55. <https://doi.org/10.25181/jplantasimbiosa.v3i2.2251>