

Efek Macam dan Dosis Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays. L*) Varietas Paragon

Effect of Kinds and Dose of Potassium Fertilizer on Growth of Sweet Corn (*Zea mays. L*) Paragon Variety

Fenia Aknantasari^{1*}, Anis Rosyidah¹ dan Siti Muslikah¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia
Korespondensi : fenia.aknanta@gmail.com

ABSTRACT

*Sweet corn (*Zea mays Saccharata* Sturt) is a food crop that ranks third after wheat and rice. National corn production is still unable to meet market demand. One of the efforts that can be done to increase sweet corn production is fertilization. Fertilizers containing macro nutrients N, P, and K are needed by sweet corn plants. The element K is the second macro nutrient after N which is most widely absorbed by plants. Elemental K in plants is in the form of K⁺ cations. Loss of K is very high due to leaching from the soil surface (Utomo et al., 2016). The purpose of this study was to determine the effect of potassium fertilizer and its application dose on the growth of sweet corn varieties of paragon. This study used a split plot design consisting of main plots of potassium fertilizer (KCl and KNO₃) and subplots, namely the application dose (50 kg/ha, 100 kg/ha, 150 kg/ha, and 200 kg/ha) as well as control. The results showed that there was an interaction between types of potassium fertilizer and application dose of potassium fertilizer on plant height, number of leaves, leaf area and chlorophyll content.*

Keyword : potassium fertilizer, sweet corn, KCl, KNO₃, paragon varieties

ABSTRAK

Jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt) merupakan tanaman pangan yang menempati urutan ketiga setelah gandum dan padi. Produksi jagung dalam negeri masih belum mampu memenuhi permintaan pasar. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung manis adalah dengan pemupukan. Tanaman jagung manis memerlukan pupuk dengan unsur hara makro N, P dan K. Unsur K merupakan unsur hara makro kedua setelah N yang paling banyak diserap oleh tanaman. Unsur K pada tumbuhan berupa kation K⁺. Kehilangan K sangat tinggi akibat pencucian dari permukaan tanah (Utomo et al., 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemupukan kalium dan dosis aplikasi terhadap pertumbuhan jagung manis varietas Paragon. Pada penelitian ini menggunakan

rancangan petak terbagi yang terdiri dari petak utama pupuk kalium (KCl dan KNO₃) dan anak petak yaitu dosis aplikasi (50 kg/ha, 100 kg/ha, 150 kg/ha dan 200 kg/ha). dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada interaksi antara jenis pupuk kalium dan dosis pupuk kalium terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan kandungan klorofil.

Kata kunci : pupuk kalium, jagung manis, KCl, KNO₃, varietas paragon

PENDAHULUAN

Jagung manis (*Zea mays Saccharata* Sturt) merupakan tanaman pangan yang menempati urutan ketiga setelah gandum dan padi. Di Indonesia, jagung merupakan makanan pokok kedua setelah beras. Selain digunakan untuk pangan, jagung juga digunakan sebagai pakan ternak dan bahan baku industri pakan. Selanjutnya jagung memegang peranan yang cukup penting dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat karena memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi (Novira, 2015). Jagung merupakan salah satu bahan baku terpenting untuk berbagai bahan baku industri olahan. Seiring dengan perkembangan industri dalam negeri, kebutuhan jagung untuk industri sangat besar. Produksi jagung dalam negeri masih belum mampu memenuhi permintaan pasar. Selama ini Indonesia masih bergantung pada impor untuk memenuhi kebutuhan jagung sektor industri. Impor Jagung tahun 2018 mencapai 737,22 ribu ton dengan nilai 150,54 juta rupiah (Badan Pusat Statistik, 2019).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung manis adalah dengan pemupukan. Pemupukan merupakan salah satu program intensifikasi yang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan tanaman. Penghilangan dan penipisan unsur hara secara terus menerus dari hasil tanaman tanpa menyeimbangkannya dengan pengembalian unsur hara dari pemupukan organik dan anorganik akan mengakibatkan tanah menjadi lebih tipis, miskin unsur hara dan tidak produktif (Bonazir, 2005).

Tanaman jagung manis memerlukan pupuk dengan unsur hara makro N, P dan K. Hanafiah (2007) menyatakan bahwa unsur K, setelah N, merupakan unsur hara makro kedua yang paling banyak diserap oleh tanaman. Unsur K pada tumbuhan berupa kation K⁺. Kehilangan K sangat tinggi akibat pencucian dari permukaan tanah

(Utomo et al., 2016). Untuk setiap ton hasil gabah, tanaman jagung membutuhkan lebih dari 15 kg K (Murni, 2008; Sigh et al., 2015).

Menurut Afandie & Nasih (2002) kalium merupakan unsur yang mobil pada tanaman, baik di dalam sel, dalam jaringan tanaman maupun di dalam xilem dan floem. Kalium memiliki efek penyeimbang ketika tanaman memiliki kelebihan nitrogen. Elemen ini meningkatkan sintesis dan translokasi karbohidrat, meningkatkan ketebalan dinding sel dan kekuatan deformasi. Kalium juga dapat meningkatkan kadar gula (Hafsi et al., 2014).

Kalium terdapat pada tumbuhan dalam bentuk kation K^+ yang berperan penting dalam proses respirasi dan fotosintesis. Kalium juga dapat meningkatkan kadar gula (Taiz & Zeiger, 2002). Sekitar 25% dari kalium ditemukan dalam biji jagung dan sisanya ditemukan di batang dan tongkol. Tanaman jagung yang mendapat cukup unsur K akan mengoptimalkan pengisian biji dan tongkol, meningkatkan jumlah biji dan panjang barisan. Menurut Hanafiah (2007), unsur hara K diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ dan dikirim ke tanah dalam bentuk pupuk yang mengandung garam-garam larut air seperti KCl, K_2SO_4 dan KNO_3 . Oleh karena itu, menurut Sarwono (2003), dalam hal ini perlu dilakukan pemupukan untuk mengimbangi kekurangan unsur hara K. Pupuk yang bisa digunakan adalah pupuk KCl dan KNO_3 .

Pupuk KCl dan KNO_3 merupakan pupuk yang mengandung unsur kalium lebih banyak dibandingkan pupuk NPK. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), pupuk KCl mengandung 60% Kalium (K_2O) dan 40% Klorida. Menurut Novizan (2003), pupuk KNO_3 mengandung nitrogen (1-14)% dan kalium (44-46)% yang dapat langsung diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ dan langsung tersedia bagi tanaman, sedangkan nitrat (NO_3^-) diserap langsung oleh tanaman melalui akar tanaman.

Penelitian tentang penggunaan pupuk KCl dan KNO_3 sebelumnya sudah dilakukan oleh beberapa peneliti pada beberapa komoditi yang hasilnya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Tanaman jagung manis akan

memberikan respon yang bagus apabila diberikan sumber dan dosis pupuk K yang tepat. Sehingga perlu dilakukan penelitian mengenai macam pupuk kalium dan dosis yang tepat untuk meningkatkan pertumbuhan jagung manis.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian Desa Tlogomas Kecamatan Lowokwaru Kota Malang. Ketinggian tempat 667m dpl, suhu rata-rata 25°C, kelembaban udara 81%. Penelitian ini dilaksanakan pada November 2021 – Maret 2022.

Alat yang digunakan untuk penelitian ini antara lain : klorofil meter SPAD, timbangan digital, penggaris, pH meter, meteran, cangkul, parang, tray, buku, dan alat tulis. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini antara lain: bibit jagung manis varietas *Paragon*, air, dan pupuk KCl dan KNO₃. Pupuk dasar N (Urea), dan P (SP-36), kotoran ayam, fungisida sistemik demorf, insektisida sistemik furadan, insektisida neo power 30 EC, serta bahan-bahan kimia untuk analisis tanah.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan kontrol yang terdiri dari petak utama dan anak petak. Petak utama adalah macam pupuk kalium terdiri dari 2 level yaitu: M₁ = Pupuk KCl dan M₂ = Pupuk KNO₃. Sedangkan sebagai anak petak adalah dosis pupuk kalium yang terdiri dari 4 level yaitu: D₁ = 50 kg/ha K₂O, D₂ = 100 kg/ha K₂O, D₃ = 150 kg/ha K₂O, D₄ = 200 kg/ha K₂O dan Kontrol = Tanpa pemberian pupuk K. Dari kedua faktor tersebut, terdapat 8 kombinasi perlakuan ditambah dengan 1 kontrol, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Dari setiap kombinasi perlakuan terdapat 5 tanaman sampel.

Lahan diolah dengan menggunakan cangkul sedalam 20 cm sampai mendapatkan struktur tanah gembur. Tiap petakan berukuran 2,2 meter x 0,4 meter, jarak antar petak percobaan dibuat galengan dengan lebar 30 cm dan antar ulangan 70 cm. Setelah lahan diolah dilakukan analisis sampel tanah meliputi kandungan N, P, K, pH dan sifat fisik tanah guna mengetahui perlakuan dosis pupuk kalium. Pengaplikasian pupuk organik berupa kotoran ayam dilakukan dua minggu sebelum tanam dengan dosis 20 ton ha⁻¹.

Penyemaian biji jagung dilakukan satu minggu setelah pengolahan lahan agar saat tanah sudah siap digunakan tanaman jagung siap untuk dipindahkan ke lahan. Semaian dipindahkan ke lahan pada umur 7 hari setelah penyemaian. Jarak tanam yang digunakan 20 cm x 50 cm dalam satu petak terdapat 10 tanaman jagung. Penanaman dilakukan dengan cara ditugal dan tiap lubang diisi satu tanaman jagung.

Pemberian pupuk anorganik diberikan sesuai dengan rekomendasi pemupukan tanaman jagung manis, yaitu pupuk urea 300 kg ha⁻¹, SP-36 100 kg, pupuk urea diberikan tiga kali, yaitu dengan dosis 2,34 gram/tanaman sedangkan SP-36 diberikan tiga kali bersamaan dengan pupuk urea dengan dosis 0,97 gram/tanaman. Sumber pupuk kalium yang digunakan berasal dari pupuk KCl dan KNO₃. Aplikasi pupuk KCl dan KNO₃ ini dilakukan dengan cara dibenamkan ke dalam lubang tanah dengan dosis sesuai perlakuan. Diaplikasikan pada umur 7 hari setelah transplanting, 21 hari setelah tanam, dan 35 hari setelah tanam.

Pemeliharaan yang dilakukan meliputi: penyiraman, penyiulaman, pemupukan dan pengendalian hama dan penyakit. Pemanenan dilakukan pada umur 73 hst, tanaman yang bisa dipanen memiliki kriteria daunnya sudah mulai menguning, kelobot berwarna hijau, rambut tongkol berwarna kecoklatan dan tongkol terasa keras bila digenggam.

Pengukuran variabel pertumbuhan tanaman meliputi : tinggi tanaman (cm), indeks luas daun, jumlah daun, luas daun (cm²) : Dihitung dengan menggunakan rumus : $LD (cm^2) = (p \times l \times k \times n)$, dimana p = panjang maksimum daun, l = lebar maksimum daun, k = faktor koreksi, n = jumlah helai daun dalam satu tanaman, waktu muncul bunga jantan, dan kandungan klorofil (unit).

Data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA, uji F) dengan taraf 5 % untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diuji. Apabila terdapat pengaruh yang nyata dilakukan uji lanjut BNJ taraf 5 % untuk membedakan antar perlakuan. Di lanjutkan pada uji dunnett 5 % untuk membandingkan perlakuan dengan kontrol. Dan analisis regresi untuk mengetahui dosis optimum macam pupuk kalium.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan secara umum terdapat interaksi nyata antara macam pupuk kalium dan dosis aplikasi yang berbeda terhadap tinggi tanaman pada setiap umur pengamatan. Hasil uji Dunnet dengan taraf 5 % menunjukkan bahwa semua kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan kontrol setiap kali pengamatan dan memberikan tinggi tanaman tertinggi yaitu 204,71 cm pada akhir pengamatan (Tabel 1). Data tinggi tanaman terlihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman pada Pengaruh Interaksi antara Macam Pupuk Kalium dan Dosis Aplikasi Setelah Uji BNJ 5 % dan Dunnet 5 %

Perlakuan	Rata-rata tinggi tanaman (cm)					
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst
M1D1	* 19,77 a	* 33,67 b	* 54,54 a	* 72,41 a	* 116,41 a	* 152,50 a
M1D2	* 22,25 b	* 40,07 b	* 60,67 b	* 88,04 b	* 140,70 b	* 173,73 c
M1D3	* 25,50 cd	* 44,01 cd	* 71,09 c	* 96,50 c	* 136,21 b	* 186,92 d
M1D4	* 25,70 cd	* 46,19 d	* 72,29 cd	* 104,29 cde	* 169,17 c	* 192,99 d
M2D1	* 19,64 a	* 38,11 b	* 60,67 b	* 83,09 b	* 129,79 ab	* 163,97 b
M2D2	* 25,45 cd	* 43,21 cd	* 74,10 d	* 104,07 cd	* 172,57 c	* 191,05 d
M2D3	* 27,06 d	* 50,24 e	* 79,09 e	* 114,30 e	* 171,21 c	* 204,71 e
M2D4	* 25,21 c	* 42,87 c	* 79,05 e	* 107,84 ce	* 166,22 c	* 201,37 e
kontrol	18,07	29,21	44,45	63,07	87,22	132,88
BNJ 5 %	1,71	2,80	2,70	7,86	14,75	6,08
Dunnet 5 %	1,27	2,08	2,01	5,84	10,96	4,52

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 % ; BNJ : Beda Nyata Jujur; hst : Hari setelah tanam; * : Berbeda dengan kontrol.

Hasil analisis ragam (Anova) pada parameter tinggi tanaman menunjukkan bahwa secara umum pengaruh macam pupuk kalium dan beberapa dosis aplikasi memperlihatkan interaksi yang nyata. Secara umum dapat dilihat bahwa perlakuan M₂D₃ (Pupuk KNO₃ + Dosis 150 kg/ha) merupakan perlakuan terbaik. Bertambahnya umur tanaman beriringan dengan bertambahnya tinggi tanaman jagung manis. Penambahan dosis pupuk aplikasi kalium berbanding lurus dengan hasilnya sehingga tinggi tanaman meningkat setiap bertambahnya dosis yang diberikan. Menurut hasil penelitian Mutaqin *et al.*, (2018) tinggi tanaman jagung manis semakin meningkat

seiring dengan meningkatnya dosis pupuk kalium. Hal ini mungkin disebabkan karena pupuk KNO_3 mengandung dua unsur hara esensial yaitu Nitrogen (N) dan Kalium (K). Unsur nitrogen dan kalium sangat dibutuhkan untuk merangsang pertumbuhan tanaman. Perakaran yang optimal akan mendukung suplai unsur hara ke dalam jaringan tanaman sehingga akan mendukung pertumbuhan tanaman jagung, selain itu unsur K sangat mempengaruhi laju pemanjangan batang terutama pada jaringan yang aktif membelah pada bagian ujung tanaman (jaringan meristem) (Maruapey, 2012). Menurut Lingga dan Marsono (2003), bahwa nitrogen dalam tanaman berperan dalam merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya cabang, batang, daun, dan pembentuk zat hijau daun yang berguna dalam proses fotosintesis, serta berfungsi membentuk protein, lemak, dan senyawa organik lainnya.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan secara umum terdapat interaksi nyata antara macam pupuk kalium dan dosis aplikasi yang berbeda terhadap jumlah daun pada semua umur pengamatan. Data jumlah daun terlihat pada Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun pada Pengaruh Interaksi antara Macam Pupuk Kalium dan Dosis Aplikasi Setelah Uji BNJ 5 % dan Dunnet 5 %

Perlakuan	Rata-rata jumlah daun (helai)					
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst
M1D1	* 3,93 d	* 3,93 a	* 4,93 a	* 6,40 a	* 6,60 a	^{tn} 7,80 a
M1D2	* 4,00 d	* 4,47 bc	* 5,53 a	* 6,80 bc	* 7,33 b	* 8,73 bc
M1D3	* 3,67 c	* 4,00 ab	* 5,60 b	* 6,40 a	* 7,83 c	* 8,87 cd
M1D4	^{tn} 2,73 a	* 4,20 abc	* 6,40 b	* 7,07 c	* 7,20 b	* 9,07 cde
M2D1	* 4,80 e	* 4,60 c	* 5,47 c	* 6,73 b	* 7,13 b	* 8,47 b
M2D2	* 4,07 d	* 4,53 c	* 6,33 c	* 6,73 bc	^{tn} 6,47 a	* 9,20 de
M2D3	* 3,53 c	* 4,60 c	* 6,47 c	* 7,67 d	* 8,27 d	* 9,40 e
M2D4	* 3,07 b	* 4,33 abc	* 6,40 c	* 6,93 bc	* 7,87 c	* 9,27 e
Kontrol	3,20	3,07	3,93	5,20	6,27	7,67
BNJ 5 %	0,27	0,19	0,59	0,26	0,30	0,34
Dunnet 5 %	0,87	1,13	1,24	1,45	1,43	1,49

Keterangan : Angka yang didamping huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %; BNJ : Beda Nyata

Jujur; hst : Hari setelah tanam; tn : Tidak nyata pada uji BNJ 5 %; * : Berbeda dengan kontrol

Pada hasil analisis ragam jumlah daun perlakuan M₂D₂ (Pupuk KNO₃ + Dosis 100 kg/ha) dan M₂D₃ (Pupuk KNO₃ + Dosis 150 kg/ha) secara umum memberikan respon yang sama terhadap jumlah daun tanaman jagung manis varietas paragon. Menurut hasil penelitian Syakir dan Gusmaini (2012) pada tanaman nilam yaitu, pemberian pupuk K nyata mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah cabang dibandingkan dengan kontrol dan hasil penelitian Widiastoety (2007) yaitu, perlakuan KNO₃ 0,5% memperlihatkan pertumbuhan tinggi bibit, panjang daun, lebar daun, luas daun, jumlah daun, dan jumlah akar paling baik pada tanaman anggrek Vanda. Pertambahan jumlah daun semua perlakuan yang diberi pupuk K lebih baik dibandingkan dengan tanaman yang tidak mendapat perlakuan pupuk K.

Hasil uji Dunnet dengan taraf 5 % menunjukkan bahwa pada setiap kali pengamatan sebagian besar kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan kontrol, perlakuan M₂D₃ (Pupuk KNO₃ + Dosis 150 kg/ha) memberikan jumlah daun lebih banyak dibandingkan dengan kontrol setiap kali pengamatan (Tabel 2).

Luas Daun

Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan ada interaksi nyata antara macam pupuk kalium dan dosis aplikasi pupuk kalium terhadap luas daun pada semua umur pengamatan. Data jumlah daun terlihat pada Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Rata-rata Luas Daun pada Pengaruh Interaksi antara Macam Pupuk Kalium dan Dosis Aplikasi Setelah Uji BNJ 5 % dan Dunnet 5 %

Perlakuan	Rata-rata luas daun (cm ²)					
	14 hst	21 hst	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst
M1D1	*132,95 a	*287,14 a	*931,26 a	*1881,01 a	*3233,78 a	*3692,44 a
M1D2	*170,57 b	*496,20 b	*1330,57 c	*2633,33 c	*4129,64 c	*5104,66 c
M1D3	*182,97 bc	*557,65 c	*1739,10 d	*3111,96 d	*4377,36 d	*5941,85 e
M1D4	*209,09 de	*684,46 d	*1936,11 e	*3405,85 e	*4628,97 e	*6251,12 f
M2D1	*140,12 a	*443,35 b	*1158,17 b	*2199,90 b	*3598,98 b	*4608,44 b
M2D2	*196,58 cd	*602,78 c	*1907,47 e	*3142,43 d	*3801,65 b	*6421,53 f
M2D3	*223,77 e	*753,08 e	*2350,90 g	*4067,29 g	*5561,06 f	*6310,15 f
M2D4	*199,51 de	*777,28 e	*2111,57 f	*3565,32 f	*5510,22 f	*5513,99 d
kontrol	97,9	190,38	614,41	1327,7	2552,11	3381,87

BNT 5 %	15,13	57,16	101,49	49,82	247,24	301,86
Dunnet 5%	11,24	42,47	75,41	37,01	183,7	224,29

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %; BNJ : Beda Nyata Jujur; hst : Hari setelah tanam; * : Berbeda dengan kontrol.

Pada hasil analisis ragam luas daun secara umum perlakuan M₂D₃ (Pupuk KNO₃ + Dosis 150 kg/ha) dan M₂D₄ (Pupuk KNO₃ + Dosis 200 kg/ha) memberikan respon yang sama terhadap luas daun tanaman jagung manis varietas paragon. Hasil uji Dunnet 5 % menunjukkan bahwa pada setiap kali pengamatan terdapat kombinasi perlakuan yang berbeda nyata dengan kontrol, perlakuan M₂D₃ (Pupuk KNO₃ + Dosis 150 kg/ha) memberikan luas daun tertinggi dibandingkan dengan kontrol setiap kali pengamatan. Hasil penelitian Darwin *et al.*, (2016), dosis pupuk 100 – 150 kg/ha KNO₃ merupakan pupuk optimum untuk tanaman jagung manis yang dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot brangkasan kering, jumlah baris, jumlah biji dan produksi jagung manis.

Waktu Umur Bunga Jantan

Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan secara umum tidak ada interaksi nyata antara macam pupuk kalium dan dosis aplikasi yang berbeda terhadap waktu muncul bunga jantan. Namun secara terpisah macam pupuk kalium tidak berpengaruh nyata terhadap waktu muncul bunga jantan, sedangkan dosis aplikasi berpengaruh nyata terhadap waktu muncul bunga jantan. Data waktu muncul bunga jantan terlihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Rata-rata Waktu Muncul Bunga Jantan pada Perlakuan Macam Pupuk Kalium dan Dosis Aplikasi Setelah Uji BNJ 5 %

Perlakuan	Rata-rata umur bunga jantan (hst)	
M1	46,35	
M2	46,03	
BNJ 5 %	TN	
D1	46,83	c
D2	46,73	bc
D3	45,73	a

D4	45,47 ab
BNJ 5 %	0,54

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %; BNJ : Beda Nyata Jujur; hst : Hari setelah tanam; TN : Tidak nyata pada uji BNJ 5 %

Tabel 4. menunjukkan bahwa secara terpisah perlakuan dosis aplikasi pupuk kalium D₄ (200 kg/ha) memberikan waktu muncul bunga jantan tercepat daripada perlakuan lainnya. Pada pengamatan umur bunga jantan penambahan dosis aplikasi dapat mempercepat munculnya bunga jantan, sehingga perlakuan di dosis tinggi nilai rata-ratanya lebih rendah dan memberikan waktu muncul bunga jantan tercepat. Tanaman jagung manis yang diberi perlakuan pupuk kalium dengan dosis yang lebih tinggi menunjukkan waktu munculnya bunga jantan yang lebih cepat. Hasil penelitian Maruapey dan Faesal (2010) bahwa pemberian pupuk KCl menghasilkan umur berbunga lebih cepat. Seiring dengan peningkatan dosis aplikasi menjadikan umur bunga jantan muncul lebih cepat. Menurut Kamaratih (2020) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pertumbuhan generatif tanaman melon pada tanaman melon perlakuan pupuk KNO₃ lebih bagus dibanding perlakuan pupuk KCl. Menurut Sobir dan Siregar (2010), bahwa kalium mendukung pertumbuhan tanaman, pembungaan, dan pembentukan buah.

Tabel 5. menunjukkan bahwa pada hasil uji Dunnet 5 % kombinasi perlakuan berbeda nyata dengan kontrol. Sehingga M₂D₄ (Pupuk KNO₃ + Dosis 200 kg/ha) merupakan perlakuan dengan waktu muncul bunga jantan tercepat.

Tabel 5. Rata-rata Waktu Muncul Bunga Jantan pada Perlakuan Macam Pupuk Kalium dan Dosis Aplikasi Setelah Uji Dunnet 5 %

Perlakuan	Rata-rata umur bunga jantan (hst)
M1D1	47,00 *
M1D2	46,87 *
M1D3	45,93 *
M1D4	45,60 *
M2D1	46,67 *
M2D2	46,60 *
M2D3	45,53 *
M2D4	45,33 *
Kontrol	50,13

Dunnet 5 % 0,69

Keterangan : hst : Hari setelah tanam; * : nyata pada uji Dunnet 5 %

Kandungan Klorofil

Hasil analisis ragam (Anova) menunjukkan secara umum ada interaksi nyata antara macam pupuk kalium dan dosis aplikasi yang berbeda terhadap kandungan klorofil pada umur 35 dan 40 hst. Namun secara terpisah macam pupuk kalium tidak berpengaruh nyata, sedangkan dosis aplikasi berpengaruh nyata pada umur 45 hst. Data kandungan klorofil terlihat pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Rata-rata Kandungan Klorofil pada Pengaruh Interaksi antara Macam Pupuk Kalium dan Dosis Aplikasi Setelah Uji BNJ 5 %

Perlakuan	Rata-rata kandungan klorofil (Unit)	
	35 hst	40 hst
M ₁ D ₁	43,53 abc	43,55 a
M ₁ D ₂	44,89 abc	48,86 b
M ₁ D ₃	41,90 a	45,47 ab
M ₁ D ₄	43,00 ab	48,02 ab
M ₂ D ₁	46,64 c	46,34 ab
M ₂ D ₂	44,85 abc	47,61 ab
M ₂ D ₃	45,93 bc	49,81 b
M ₂ D ₄	46,78 c	48,35 b
BNJ 5%	3,45	4,76

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %; BNJ : Beda Nyata Jujur; hst : Hari setelah tanam

Tabel 6. menunjukkan bahwa rata-rata kandungan klorofil pada umur 35 hst perlakuan M₁D₁ (Pupuk KCl + Dosis 50 kg/ha), M₁D₂ (Pupuk KCl + Dosis 100 kg/ha), M₂D₁ (Pupuk KNO₃ + Dosis 50 kg/ha), M₂D₂ (Pupuk KNO₃ + Dosis 100 kg/ha), M₂D₃ (Pupuk KNO₃ + Dosis 150 kg/ha) dan M₂D₄ (Pupuk KNO₃ + Dosis 200 kg/ha) memberikan respon yang sama terhadap kandungan klorofil daun. Sedangkan rata-rata kandungan klorofil daun pada umur 40 hst memberikan respon yang sama kecuali pada perlakuan M₁D₁ (Pupuk KCl + Dosis 50 kg/ha. Tabel 7. menunjukkan bahwa secara terpisah perlakuan dosis aplikasi pupuk kalium berpengaruh nyata pada

umur 45 hst dimana semua perlakuan memberikan respon yang sama terhadap kandungan klorofil daun. Rata-rata kandungan klorofil pada umur 50 hst tidak nyata pada uji BNJ 5 %. Hal ini terjadi karena semakin dewasa tanaman maka warna daun menjadi hijau tua dan akan meningkatkan nilai indeks kehijauan daun. Menurut Hendriyani dan Setiari (2009), menyatakan bahwa ada beberapa faktor dalam pembentukan klorofil pada daun faktor tersebut adalah suhu, cahaya, gen, unsur N, Mg, dan Fe. Anggraini (2018), melaporkan bahwa pemberian KNO_3 dapat meningkatkan tinggi tanaman, berat kering, rasio tunas/akar, dan indeks klorofil. Menurut Koheri, dkk., (2015), KNO_3 merupakan unsur hara yang mengandung nitrogen dan kalium. Kalium diserap tanaman dalam bentuk K^+ , ion ini disalurkan dari organ dewasa ke organ muda, sedangkan nitrogen diserap tanaman dalam bentuk NO_3^- , ion ini diperlukan untuk pertumbuhan tunas, pembentukan klorofil, dan berpengaruh penting terhadap peningkatan hasil produksi. Kalium merupakan pengaktif enzim dari sejumlah enzim yang penting untuk respirasi dan fotosintesis. Ditambahkan oleh Marschner cit Martias (2011), bahwa kalium berfungsi sebagai katalisator untuk pembentukan karbohidrat dalam proses fotosintesis, pembentukan protein, serta meningkatkan kualitas dan kuantitas buah. Menurut Rosyidah (2016) kecukupan kalium di tanaman maka akan meningkatkan kerja enzim sehingga meningkatkan aktivasi plastida di daun, sintesis protein, fotosintesis dan gerakan stomata, akibatnya produksi klorofil di daun akan meningkat dan akan meningkatkan kandungan klorofil daun.

Tabel 7. Rata-rata Kandungan Klorofil pada Perlakuan Macam Pupuk Kalium dan Dosis Aplikasi Setelah Uji BNJ 5 %

Perlakuan	Rata-rata klorofil (Unit)	
	45 hst	50 hst
M ₁	50,16	31,61
M ₂	50,30	32,19
BNJ 5 %	TN	TN
D ₁	48,57 a	31,68
D ₂	48,58 a	31,25
D ₃	52,01 a	32,17

D ₄	51,75 a	32,50
BNJ 5 %	3,51	TN
Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5 %; BNJ : Beda Nyata Jujur; hst : Hari setelah tanam; TN : Tidak nyata pada uji BNJ 5 %		

Hasil analisis uji Dunnet 5 % (Tabel 10) sebagian besar kombinasi perlakuan tidak berbeda nyata dengan kontrol. Pada umur 35 hst, 40 hst dan 45 hst perlakuan M₂D₃ (Pupuk KNO₃ + Dosis 150 kg/ha) dan M₂D₄ (Pupuk KNO₃ + Dosis 200 kg/ha) berbeda nyata dengan kontrol. Perlakuan M₁D₂ (Pupuk KCl + 100 kg/ha) berbeda nyata dengan kontrol pada umur 34 dan 40 hst.

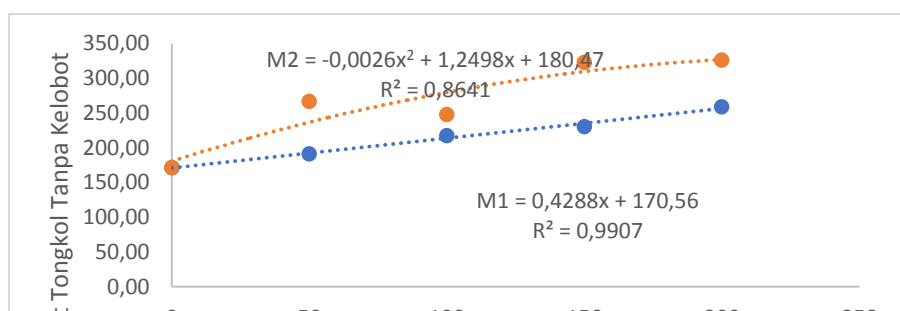
Tabel 8. Rata-rata Kandungan Klorofil pada Perlakuan Macam Pupuk Kalium dan Dosis Aplikasi Setelah Uji Dunnet 5 %

Perlakuan	Rata-rata kandungan klorofil (Unit)			
	35 hst	40 hst	45 hst	50 hst
M ₁ D ₁	43,53 *	43,55 ^{tn}	49,27 ^{tn}	31,61
M ₁ D ₂	44,89 *	48,86 *	48,39 ^{tn}	31,31
M ₁ D ₃	41,90 ^{tn}	45,47 ^{tn}	51,77 *	31,62
M ₁ D ₄	43,00 ^{tn}	48,02 *	51,21 ^{tn}	31,92
M ₂ D ₁	46,64 *	46,34 ^{tn}	47,87 ^{tn}	31,76
M ₂ D ₂	44,85 *	47,61 ^{tn}	48,77 ^{tn}	31,19
M ₂ D ₃	45,93 *	49,81 *	52,25 *	32,71
M ₂ D ₄	46,78 *	48,35 *	52,28 *	33,07
Kontrol	41,16	44,14	46,83	30,40
Dunnet 5 %	2,57	3,54	4,49	TN

Keterangan : hst : Hari setelah tanam; tn : Tidak nyata pada uji Dunnet 5 %; TN : Tidak nyata pada uji Dunnet 5 %; * : Berbeda dengan Kontrol

Uji Regresi Untuk Mengetahui Dosis Optimum Pupuk Kalium Tanaman Jagung Manis Varietas Paragon

Uji regresi digunakan untuk menemukan dosis optimum menggunakan pupuk kalium pada tanaman jagung manis varietas paragon. Hasil uji regresi kuadratik antara dosis aplikasi macam pupuk kalium pada M₁ : Pupuk KCl berpola linier sederhana, sedangkan M₂ : Pupuk KNO₃ berpola linier kuadrati terhadap bobot tongkol tanpa kelobot terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Regresi Dosis Optimum Pupuk Kalium Tanaman Jagung Manis Varietas Paragon

Macam pupuk M_1 hasil persamaan regresi $M_1 = 0,4288x + 170,56$ dan nilai $R^2 = 0,9907$ menunjukkan respon linier sederhana sehingga belum bisa ditentukan dosis optimumnya, sedangkan pada macam pupuk M_2 didapatkan hasil persamaan regresi $M_2 = -0,0026x^2 + 1,2498x + 180,47$ dan nilai $R^2 = 0,8641$ diperoleh besarnya dosis optimum X sebesar 240,35 kg/ha. Apabila nilai X tersebut dimasukkan ke dalam persamaan tersebut didapatkan bobot tongkol tanpa kelobot tanaman jagung manis varietas paragon (sebagai variabel respon) sebesar 330,66 kg/ha.

Kesimpulan

Terdapat interaksi antara macam pupuk kalium dan dosis aplikasi pupuk kalium terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun dan kandungan klorofil, secara umum perlakuan M_2D_3 (Pupuk KNO_3 + Dosis 150 kg/ha) merupakan perlakuan terbaik dikarenakan pupuk KNO_3 selain memiliki unsur K^+ juga memiliki unsur NO_3^- yang dapat menggantikan unsur K yang terjerat oleh tanah dan pada akhirnya K dalam tanah dapat tersedia dan langsung bisa diserap oleh tanaman. Pemberian pupuk KNO_3 memberikan respon pada pertumbuhan tanaman jagung manis varietas paragon lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang tidak diberikan pupuk kalium dan pupuk KCl. Dosis pupuk KNO_3 240,35 kg/ha merupakan dosis optimum untuk pertumbuhan jagung manis varietas paragon, sehingga apabila diberikan lebih dari itu pertumbuhan tanaman akan menurun.

Saran

Perlu rekomendasi pemupukan kalium menggunakan pupuk KNO_3 dosis 150 kg/ha (3,51 K_2O) untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays*. L) varietas paragon. Apabila menggunakan pupuk KCl bisa menggunakan dosis 200 kg/ha (3,51 K_2O) dan menambahkan pupuk N sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis varietas paragon yang optimal.

Daftar Pustaka

- Afandie, R, dan WY Nasih. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta
- Anggraini, P.D. 2018. Pengaruh Pemberian Senyawa KNO_3 (Kalium Nitrat) terhadap Pertumbuhan Kecambah Sorgum (*Sorghum bicolor* L.). Skripsi Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Hanafiah, K. A., 2007. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. PT Raja Grafindo. Jakarta. 359 hal.
- Hafsi, C, A Debez, and A Chedly. 2014. Potassium deficiency in plants: effects and signaling cascades. *Acta Physiologiae Plantarum*. 36(5): 1055-1070.
- Hendriyani, I. S. dan Setiari, N. 2009. Kandungan Klorofil dan Pertumbuhan Kacang Panjang (*Vigna sinensis*) pada Tingkat Penyediaan Air yang Berbeda [Artikel Penelitian]. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Diponegoro. Semarang
- Marsono dan Sigit. 2001. *Pupuk akar, jenis dan aplikasi*. Penebar Swadaya Jakarta.
- Maruapey, A. dan Faesal. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk KCl terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Pulut (*Zea mays ceratina*. L). *Prosiding Pekan Serealia Nasional*. Hal 315-326.
- Murni, AM. 2008. Menentukan kebutuhan nitrogen, fosfor dan kalium untuk tanaman jagung berdasarkan target hasil dan efisiensi agronomik pada lahan kering Ultisol Lampung. *Jurnal Tanah dan Lingkungan*. 10(2): 46-49
- Novira, F., Husnayetti, dan S. Yoseva. 2015. Pemberian pupuk limbah cair biogas dan urea, TSP, KCL terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jom Faperta* 2(1): 1-18.
- Novizan. 2003. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. PT Agro Media Pustaka. Jakarta. 130 hlm
- Pangaribuan, D.H., Sarno, dan Suci, R. K. 2017. Pengaruh pemberian dosis pupuk KNO_3 terhadap pertumbuhan, produksi dan serapan kalium tanaman jagung

- manis (*Zea mays sachharata* Sturt). *Jurnal Agritrop Universitas Lampung* 7(1): 1-10
- Rosyidah, Anis. 2016. Respon pemberian pupuk kalium terhadap ketahanan penyakit layu bakteri dan karakter agronomi pada tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Seminar Nasional Hasil Penelitian. Universitas Islam Malang
- Sarwono, H. 2003. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Sigh, VM, RM Bihari, PV Jai, A Bhinav, K Ashok, K Kangmin. 2015. Potasium solubilizing rhizobacteria (KSR): Isolation, identification, and K-release dynamics from waste mica. *Ecological Engineering*. 81: 340-347. Bajpai.
- Sobir, F.D. dan Siregar. 2014. *Berkebun Melon Unggul*. Jakarta (ID). Penebar Swadaya.
- Suci, R. K. 2016. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk KNO₃ Terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Serapan Kalium Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Syakir, M dan Gusmaini 2012. Pengaruh Penggunaan Sumber Pupuk Kalium Terhadap Produksi Dan Mutu Minyak Tanaman Nilam. *Littri*, 18(2) : 60-65.
- Taiz, L, and E Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. Third Edition. Sinauer Associates, Inc., Publishers. Sunderland. Pp. 67-86.
- Utomo, Muhajir; Sudarsono; Rusman, Bujang; Sabrina, Tengku; Lumranraja, Jamalam; Wawan. 2016. *Ilmu Tanah Dasar- Dasar Pengelolaan*. Jakarta. Prenedamedia Group. 150-156 hal.
- Widiastoety, D. 2007. Pengaruh KNO₃ dan (NH₄)₂SO₄ Terhadap Pertumbuhan Bibit Anggrek Vanda. *Jurnal Hortikultura*. 18(3):307-311 hal.