



**PEMBERIAN KALIUM NITRAT DAN BIOKOMPLEKS TERHADAP
SERAPAN HARA NK DAN HASIL TANAMAN TOMAT
(*Solanum lycopersicum* L.)**

**APPLICATION OF POTASSIUM NITRATE AND BIOCOMPLEX ON NK
NUTRIENT UPTAKE AND YIELD OF TOMATO PLANTS
(*Solanum lycopersicum* L.)**

Hairu Musta'in¹, Agus Sugianto^{1*}, Sugiarto¹

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : 22001031028@unisma.ac.id

Abstract

*Tomato production in Indonesia is currently declining due to the deteriorating quality of increasingly critical agricultural land. A heavy reliance on chemical fertilizers without the balanced use of organic fertilizers has further reduced soil fertility. The combined application of potassium nitrate and biocomplex organic fertilizer serves as a solution to improve soil conditions while helping plants absorb nutrients more efficiently. This study aims to determine the effect of potassium nitrate and biocomplex fertilizer application on NK uptake and the yield of tomato plants (*Solanum lycopersicum* L.). The research was conducted from August to November 2025 in agricultural land located in Mulyoagung Village, Dau District, Malang Regency. This study utilized a Factorial Randomized Block Design consisting of two treatment factors. The first factor was the dose of KNO₃ fertilizer consisting of K₀: Without KNO₃, K₁: 75 kg/ha, K₂: 150 kg/ha, and K₃: 225 kg/ha. The second factor was the dose of biocomplex fertilizer consisting of B₀: Without Biocomplex, B₁: 5 tons/ha, B₂: 10 tons/ha, and B₃: 15 tons/ha. The data obtained were analyzed using the F-test (ANOVA) at a 5% significance level and followed by the HSD (Honestly Significant Difference) test at 5%. The results showed that the combination of 150 kg/ha potassium nitrate and 10 tons/ha biocomplex (K₂B₂) showed the best response in fruit weight per hectare, reaching 71.91 tons/ha.*

Keywords: Biocomplex, Potassium Nitrate, Tomato.

Abstrak

Produksi tomat di Indonesia saat ini terus mengalami penurunan akibat rusaknya kualitas lahan pertanian yang semakin kritis. Ketergantungan pada pupuk kimia saja tanpa diimbangi pupuk organik justru membuat tanah semakin tidak subur. Penggunaan kombinasi antara pupuk kalium nitrat dan biokompleks hadir sebagai solusi untuk memperbaiki kondisi tanah sekaligus membantu tanaman menyerap nutrisi dengan lebih efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kalium nitrat dan pupuk biokomplek terhadap serapan NK dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus - November 2025 di lahan pertanian yang berlokasi di Desa Mulyoagung, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri

dari dua faktor perlakuan, dimana faktor pertama adalah dosis pupuk KNO_3 yang terdiri dari K_0 : Tanpa KNO_3 , K_1 : 75 kg/ha, K_2 : 150 kg/ha dan K_3 : 225 kg/ha (15 g/pot). Sedangkan faktor kedua dosis pupuk Biokompleks terdiri dari B_0 : Tanpa Biokompleks, B_1 : 5 ton/ha, B_2 : 10 ton/ha dan B_3 : 15 ton/ha. Data yang diperoleh kemudian dilakukan uji F (ANOVA), dengan taraf 5% dan diuji lanjut BNJ 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi aplikasi kalium nitrat 150 kg/ha + biokompleks 10 ton/ha (K_2B_2) menunjukkan respon terbaik pada bobot buah per hektar yakni sebesar 71,91 ton/ha.

Kata Kunci : Biokompleks, Kalium Nitrat, Tomat

PENDAHULUAN

Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) merupakan tanaman yang banyak diminati karena tomat merupakan pelengkap bumbu masakan, buah segar dan bahan dasar berbagai produk makanan, sehingga permintaanya selalu meningkat. Namun hal ini tidak sebanding dengan produksi tomat yang mengalami penurunan, dari 15,8 ton/hektar pada tahun 2022, turun menjadi 13,9 ton hektar pada tahun 2023 (BPS, 2023). Degradasi lahan pertanian menjadi aspek yang sangat berpengaruh terhadap penurunan produktivitas tanaman, sekitar 25,1% atau 48,2 juta hektar lahan di Indonesia telah terdegradasi berat dan menjadi lahan kritis. Hal tersebut berdampak pada menurunnya kualitas dan tingkat kesuburan tanah (Rasyid *et al.*, 2024)

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas tanah, dan memperbaiki kesuburan tanah dengan menambahkan pupuk organik ke dalam tanah (Nurhidayati, 2022). Biokompleks adalah pupuk organik yang mengandung nitrogen, fosfor, kalium, serta berbagai macam unsur makro mikro lainnya, hal ini dikarenakan biokompleks berasal dari campuran kotoran kambing, vermikompos, seresah daun, dan kapur dolomit (Aji *et al.*, 2024).

Kalium nitrat (KNO_3) merupakan jenis pupuk yang mengandung kombinasi unsur N (nitrogen) dan K (kalium) dalam bentuk K_2O . Unsur kalium yang tinggi dapat meningkatkan kualitas buah, dari segi rasa, kadar gula, warna yang lebih baik, dan meningkatkan daya simpan buah (Amin *et al.*, 2024). Sihombing (2021) menjelaskan bahwa pemberian pupuk kalium nitrat dengan dosis 9 g/liter mampu meningkatkan tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, bobot buah per buah dan jumlah buah sisa tanaman tomat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kalium nitrat dan pupuk biokompleks terhadap serapan NK dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum* L.).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian Desa Mulyoagung, Kecamatan Dau, Kabupaten Malang Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2025 sampai November 2025. Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain: sekop, ajir, tali, timbangan digital, gelas ukur, ember, gembor, tray semai, papan alvaboard, penggaris, spidol, bolpoint, kertas, dan oven. Bahan yang digunakan antara lain benih tomat servo F1, pupuk organik biokompleks, pupuk KNO₃ putih, insektisida sapujugat, dan fungisida antracol.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, di mana faktor pertama dosis pupuk KNO₃ yang terdiri dari K₀ : Tanpa KNO₃, K₁ : 75 kg/ha, K₂ : 150 kg/ha dan K₃ : 225 kg/ha (15 g/pot). Sedangkan faktor kedua dosis pupuk Biokompleks terdiri dari B₀ : Tanpa Biokompleks, B₁ : 5 ton/ha, B₂ : 10 ton/ha dan B₃ : 15 ton/ha. Dari kedua faktor terdapat 16 kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali dengan 3 sampel per ulangan, sehingga secara keseluruhan terdapat 144 sampel.

Bedengan berukuran 150 cm x 50 cm, dalam setiap bedeng terdiri dari 6 tanaman, dan dipilih 3 tanaman sampel. Pengaplikasian pupuk biokompleks diberikan sebanyak dua kali yakni saat tanaman berumur 0 hst (dosis 35%) dan 35 hst (dosis 65%). Pupuk KNO₃ yang berbentuk granul diberikan dengan cara ditugal dengan jarak 5 cm dari tanaman. Pengaplikasian menyesuaikan jenis perlakuan, dari dosis yang telah ditentukan, pupuk diberikan secara bertahap sebanyak 2 kali yakni saat umur 35 (dosis 40%), dan 45 (dosis 60%) hari setelah tanam.

Setelah 25 hari, bibit tomat yang telah disemai dipindahkan ke dalam petak bedengan.. Pemeliharaan dilakukan meliputi pemasangan ajir, penalian, penyiraman, penyiangan gulma, dan penanganan hama penyakit. Sedangkan pemanenan dilakukan saat tanaman berumur 60 hari setelah tanam. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah tangkai, luas daun, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, bobot buah per buah, dan bobot buah per ha.

Dari hasil pengamatan pada setiap variabel diuji menggunakan analisis ragam (ANOVA) atau uji F dengan taraf 5%. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ dengan taraf 5%.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kalium nitrat dengan pupuk organik biokompleks terhadap tinggi tanaman pada umur 4 dan 5 minggu setelah tanam (MST). Rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Interaksi Antara Kalium Nitrat dan Pupuk Organik Biokompleks Terhadap Tinggi Tanaman Tomat (cm)

Perlakuan	Tinggi Tanaman pada Berbagai Umur (cm)	
	4 MST	5 MST
K₀B₀	61,14 a	76,60 a
K₀B₁	75,36 b	87,80 b
K₀B₂	78,24 bc	87,59 b
K₀B₃	80,58 bcd	90,86 b
K₁B₀	78,86 bc	88,38 b
K₁B₁	80,23 bcd	91,55 bc
K₁B₂	82,20 bcd	92,97 bcd
K₁B₃	83,66 bcd	93,32 bcd
K₂B₀	81,18 bcd	92,55 bcd
K₂B₁	83,37 bcd	92,11 bcd
K₂B₂	84,71 bcd	98,41 bcd
K₂B₃	84,08 bcd	101,76 cde
K₃B₀	83,24 bcd	93,59 bcd
K₃B₁	85,08 bcd	96,74 bcd
K₃B₂	86,95 cd	102,89 de
K₃B₃	89,18 d	110,84 e
BNJ 5%	10,25	10,82

Keterangan: Angka-angka yang didanpingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5%. BNJ : beda nyata jujur, MST : minggu setelah tanam

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% (Tabel 1) di atas menunjukkan bahwa perlakuan K₃B₃ (kalium nitrat 225 kg/ha + biokompleks 15 ton/ha) menunjukkan respon yang baik meski tidak berbeda nyata dengan beberapa perlakuan. Peningkatan tinggi tanaman pada kombinasi dosis tinggi ini disebabkan oleh sinergi antara ketersediaan hara makro cepat serap dari KNO₃ dan perbaikan sifat fisik-biologis tanah oleh biokompleks. Kalium nitrat menyediakan Nitrogen dalam bentuk nitrat yang sangat *mobile* dan mudah diserap akar untuk memacu pembelahan sel pada meristem apikal. Nitrogen merupakan komponen utama dalam pembentukan protein dan klorofil yang mendukung fase vegetatif tanaman. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sihombing (2021) bahwa bentuk N pada KNO₃ yang mudah diserap sangat efektif dalam meningkatkan parameter tinggi tanaman tomat.



Peran biokompleks sangat krusial dalam menyediakan lingkungan perakaran yang optimal. Biokompleks yang mengandung mikroorganisme fungsional dan asam laktat membantu mendekomposisi bahan organik dan meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah. Menurut Faizin *et al.* (2024), aplikasi pupuk biokompleks mampu meningkatkan aktivitas nitrifikasi jasad mikro yang pada akhirnya meningkatkan ketersediaan Nitrogen di dalam tanah, sehingga perpanjangan batang dapat maksimal.

Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kalium nitrat dengan pupuk organik biokompleks terhadap jumlah daun pada umur 5 dan 6 minggu setelah tanam (MST). Rata-rata jumlah daun disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Interaksi Antara Kalium Nitrat dan Pupuk Organik Biokompleks Terhadap Jumlah Daun Tomat (helai)

Perlakuan	Jumlah Daun pada Berbagai Umur (helai)	
	5 MST	6 MST
K₀B₀	123,22 a	149,44 a
K₀B₁	133,33 ab	161,44 ab
K₀B₂	144,45 bc	173,67 b
K₀B₃	156,00 cd	196,67 c
K₁B₀	156,45 cd	207,67 cd
K₁B₁	158,45 cd	210,33 cde
K₁B₂	159,11 cd	223,45 defg
K₁B₃	160,33 cd	226,67 defg
K₂B₀	159,34 cd	218,22 def
K₂B₁	164,00 cd	229,22 efgh
K₂B₂	162,85 cd	232,56 fgh
K₂B₃	168,00 d	238,44 fgh
K₃B₀	164,89 cd	223,67 defg
K₃B₁	160,00 cd	236,66 fgh
K₃B₂	165,56 d	240,11 gh
K₃B₃	177,00 d	249,33 h
Jumlah	21,02	20,52

Keterangan: Angka-angka yang didanpingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbedanya pada uji BNJ 5%. BNJ : beda nyata jujur, MST : minggu setelah tanam.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% (Tabel 2) di atas menunjukkan bahwa perlakuan K₃B₃ (kalium nitrat 225 kg/ha + biokompleks 15 ton/ha) menunjukkan respon yang baik meski tidak berbeda nyata dengan beberapa perlakuan. Peningkatan jumlah daun yang sangat signifikan pada kombinasi dosis tinggi ini berkaitan erat dengan ketersediaan unsur hara Nitrogen (N) yang melimpah dan diserap secara optimal oleh tanaman. Data

serapan hara menunjukkan bahwa perlakuan K_3B_3 memiliki serapan nitrogen tertinggi (2,07%) dibandingkan perlakuan kontrol yang hanya 1,31%. Nitrogen merupakan penyusun utama asam amino dan protein yang diperlukan untuk pembelahan sel di jaringan meristem apikal, yang secara fisik bermanifestasi pada penambahan jumlah daun dan percabangan tanaman (Tando, 2019).

Pemberian pupuk organik Biokompleks memberikan manfaat yang berbeda. Biokompleks dapat memperbaiki sifat-sifat tanah, tanah yang awalnya padat menjadi lebih gembur dan kaya mikroba. Intan (2023) menjelaskan penggunaan Biokompleks sangat efektif karena mengandung mikroba bermanfaat dan mengandung banyak unsur makro mikro yang dibutuhkan tanaman.

Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kalium nitrat dengan pupuk organik biokompleks terhadap luas daun pada umur 1,2,3,5, dan 6 minggu setelah tanam (MST). Rata-rata luas daun disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh Interaksi Antara Kalium Nitrat dan Pupuk Organik Biokompleks Terhadap Luas Daun Tomat (cm^2)

Perlakuan	Luas Daun pada Berbagai Umur (cm^2)				
	1 MST	2 MST	3 MST	5 MST	6 MST
K₀B₀	94,40 a	215,53 a	1058,91 a	4742,70 a	7547,63 a
K₀B₁	96,87 a	265,74 ab	1395,08 ab	6601,92 bc	9491,86 ab
K₀B₂	127,73 abc	363,25 bc	1339,78 ab	6741,60 bcd	10140,04 abc
K₀B₃	122,85 abc	499,97 def	1745,06 bc	7373,83 cde	12192,88 bcd
K₁B₀	162,48 bcd	361,31 bc	1515,09 abc	5247,30 ab	10738,99 abc
K₁B₁	110,57 ab	369,87 bc	1682,99 bc	7065,79 cde	11349,97 bcd
K₁B₂	162,27 bcd	345,09 bc	1791,88 bc	7524,24 cde	12920,07 cd
K₁B₃	171,80 cde	561,73 fgh	1816,28 bc	8435,83 efg	13097,15 cde
K₂B₀	145,58 abc	399,74 cd	1556,38 abc	8043,55 cdef	11896,14 bcd
K₂B₁	223,12 ef	616,92 fghi	1860,89 bc	9164,43 fgh	14144,79 def
K₂B₂	105,91 a	640,50 ghi	1891,08 bc	11121,48 ij	19991,26 hi
K₂B₃	131,71 abc	657,58 hi	2086,46 cd	10254,07 hij	17147,13 fgh
K₃B₀	214,13 def	436,35 cde	1790,13 bc	8363,44 defg	14230,17 def
K₃B₁	263,27 f	525,36 efg	2102,56 cd	9719,35 ghi	16192,13 efg
K₃B₂	224,77 ef	646,36 hi	2651,01 de	10187,79 hij	17976,06 gh
K₃B₃	240,70 f	725,01 i	2931,79 e	11643,81 j	21727,53 i
BNJ 5%	55,99	119,76	612,9	1637,71	3270,91

Keterangan: Angka-angka yang didanpingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbedanyata pada uji BNJ

5%. BNJ : beda nyata jujur, MST : minggu setelah tanam

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% (Tabel 3) di atas menunjukkan bahwa perlakuan K_3B_3 (kalium nitrat 225 kg/ha + biokompleks 15 ton/ha) menunjukkan respon yang baik meski tidak berbeda nyata dengan beberapa perlakuan. Hal ini terjadi karena KNO_3 mengandung nitrogen dalam bentuk nitrat yang sifatnya mudah diserap, artinya tanaman tidak perlu menunggu lama agar pupuk tersebut hancur di dalam tanah, melainkan bisa langsung diserap oleh akar untuk membentuk sel-sel baru pada pucuk dan daun. Nitrogen sendiri berfungsi sebagai bahan utama dalam pembentukan protein, enzim, serta klorofil, yang mana ketiganya mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman (Tando, 2019).

Hasil penelitian Amin *et al.*, (2025) menunjukkan bahwa penggunaan KNO_3 dengan dosis 250 kg/ha pada tanaman tomat menunjukkan perlakuan terbaik. Hal ini dikarenakan pada pupuk tersebut mengandung dua unsur makro primer yang dibutuhkan tanaman. Kalium merupakan pengaktif enzim dari sejumlah enzim yang berperan penting dalam respirasi dan fotosintesis. Sedangkan nitrogen dalam tanaman berperan untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya cabang, batang, daun, dan pembentuk zat hijau daun yang berguna dalam proses fotosintesis (Nuraini *et al.*, 2013).

Jumlah Buah per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kalium nitrat dengan pupuk organik biokompleks terhadap jumlah buah per tanaman pada berbagai waktu panen. Secara terpisah perlakuan kalium nitrat berpengaruh nyata pada panen ke 1, 2, 3, 4, total panen, dan jumlah buah sisa. Sedangkan pupuk organik biokompleks berpengaruh nyata pada panen ke 2, dan 3. Rata-rata jumlah buah per tanaman disajikan pada Tabel 4

Tabel 4 Pengaruh Terpisah Antara Kalium Nitrat dan Pupuk Organik Biokompleks Terhadap Jumlah Buah per Tanaman (buah)

Perlakuan	Jumlah Buah Per Tanaman (buah)					
	Panen 1	Panen 2	Panen 3	Panen4	Total Panen	Sisa Buah
K₀	3,95 a	4,58 a	7,20 a	11,31 a	35,92 a	8,89 a
K₁	4,17 ab	5,28 b	9,06 b	16,39 b	46,86 b	11,97 ab
K₂	4,64 ab	6,28 c	9,11 b	16,42 b	48,89 b	12,44 ab
K₃	4,67 b	6,47 c	9,14 b	17,33 b	50,44 b	12,83 b
BNJ 5%	0,70	0,59	0,57	2,62	4,44	3,63
B₀	4,19	5,31 a	8,11 a	14,64	43,33	11,08
B₁	4,36	5,53 ab	8,58 ab	15,19	44,61	10,95
B₂	4,45	5,70 ab	8,81 b	15,72	47,69	13,03
B₃	4,42	6,08 b	9,00 b	15,89	46,47	11,08
BNJ 5%	tn	0,59	0,57	tn	tn	tn

Keterangan: Angka-angka yang didanpingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbedanyata pada uji BNJ 5%, BNJ : beda nyata jujur.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% (Tabel 4) di atas menunjukkan bahwa perlakuan K₃ (kalium nitrat 225 kg/ha) menunjukkan respon yang baik meski tidak berbeda nyata dengan perlakuan K₁ (kalium nitrat 75 kg/ha), dan K₂ (kalium nitrat 150 kg/ha). Unsur kalium sangat dibutuhkan dalam pembentukan dan pengisian buah melalui peran kalium dalam proses translokasi fotosintat serta penguatan jaringan tanaman, sehingga pembentukan buah menjadi lebih optimal (Nuraini *et al.*, 2013). Sedangkan pada perlakuan biokompleks, secara umum perlakuan B₃ (biokompleks 15 ton/ha) menunjukkan respon yang baik meski tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₁ (biokompleks 5 ton/ha), dan B₂ (biokompleks 10 ton/ha). Peran biokompleks dala perbaikan sifat-sifat tanah berdampak pada meningkatnya ketersediaan unsur hara dan mendukung fase generatif tanaman. Pupuk biokompleks juga berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang membantu mineralisasi hara, sehingga penyerapan nutrisi oleh tanaman menjadi lebih efisien (Intan, 2023).

Aplikasi kedua faktor perlakuan tersebut dapat meningkatkan jumlah buah per tanaman, meskipun peningkatan dosis tidak selalu memberikan perbedaan yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat batas optimal kebutuhan hara tanaman, di mana kelebihan pemberian pupuk tidak lagi memberikan respons yang berarti dikarenakan tanaman sudah mencapai titik maksimal

Bobot Buah per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kalium nitrat dengan pupuk organik biokompleks terhadap bobot buah per tanaman pada panen 3, panen 4, dan total panen. Rata-rata bobot buah per tanaman disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh Interaksi Antara Kalium Nitrat dan Pupuk Organik Biokompleks Terhadap Bobot Buah per Tanaman (g)

Perlakuan	Bobot Buah per Tanaman (g)		
	Panen 3	Panen 4	Total Panen
K₀B₀	313,55 a	407,61 a	1423,62 a
K₀B₁	330,56 ab	440,90 a	1526,30 a
K₀B₂	337,91 ab	445,53 a	1535,42 a
K₀B₃	327,01 ab	453,40 a	1534,41 a
K₁B₀	363,32 bc	649,68 b	1776,04 b
K₁B₁	384,13 cd	707,31 bc	1893,35 c
K₁B₂	390,63 cd	751,75 bcd	1941,89 cd
K₁B₃	405,18 cde	769,95 bcd	2008,86 de
K₂B₀	393,07 cde	793,91 cd	2006,03 cde
K₂B₁	411,56 de	808,98 cd	2078,03 ef
K₂B₂	433,43 e	844,31 d	2157,25 f
K₂B₃	389,70 cd	866,25 d	2105,68 ef
K₃B₀	410,37 de	839,84 d	2052,34 def
K₃B₁	417,15 de	782,83 cd	2050,08 def
K₃B₂	409,49 de	769,78 bcd	1995,10 cde
K₃B₃	414,86 de	786,34 cd	2015,17 de
BNJ 5%	42,77	121,63	114,92

Keterangan: Angka-angka yang didanpingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbedanya pada uji BNJ 5%. BNJ : beda nyata jujur.

Berdasarkan hasil uji BNJ 5% di atas menunjukkan bahwa perlakuan K₂B₂ (kalium nitrat 150 kg/ha + biokompleks 10 ton/ha) menunjukkan respon yang baik meski tidak berbeda nyata dengan beberapa perlakuan. Hasil ini menunjukkan adanya pergeseran titik optimal dari fase vegetatif ke generatif, di mana pada fase vegetatif perlakuan K₃B₃ menunjukkan perlakuan terbaik dalam hal tinggi tanaman dan jumlah daun, pada variabel bobot buah, perlakuan K₂B₂ justru lebih unggul. Pemberian Nitrogen yang terlalu tinggi pada dosis K₃ cenderung memacu tanaman untuk terus melakukan pertumbuhan tajuk yang sangat rimbun (vegetatif berlebih). Akibatnya, energi hasil fotosintesis banyak yang habis digunakan untuk pembentukan daun baru, sehingga alokasi makanan menuju pengisian buah menjadi tidak maksimal (Tando, 2019).

Selain itu, Pada dosis KNO₃ yang lebih tinggi (K₃), tanaman cenderung menghasilkan buah dalam jumlah lebih banyak. Namun, semakin banyak buah yang terbentuk, maka persaingan antar buah dalam memperoleh hasil fotosintesis juga semakin

besar. Akibatnya, pengisian buah tidak selalu berlangsung secara maksimal, sehingga bobot total buah per tanaman tidak menjadi yang tertinggi (Saputra *et al.*, 2022). Sebaliknya, pada perlakuan K₂B₂ (KNO₃ 150 kg/ha dan biokompleks 10 ton/ ha), jumlah buah yang terbentuk tidak terlalu berlebihan, sehingga tanaman mampu mengalokasikan hasil fotosintesis secara lebih merata ke setiap buah.

Bobot Buah per Hektar dan Serapan Nitrogen Kalium

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara kalium nitrat dengan pupuk organik biokompleks terhadap bobot buah per hektar, serapan nitrogen, dan serapan kalium. Rata-rata disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Interaksi Antara Kalium Nitrat dan Pupuk Organik Biokompleks terhadap Bobot Buah per Hektar, dan Serapan NK

Perlakuan	Bobot Buah per Hektar (ton)	Serapan Nitrogen (%)	Serapan Kalium (%)
K ₀ B ₀	47,45 a	1,31 a	0,40 a
K ₀ B ₁	50,88 a	1,33 ab	0,42 a
K ₀ B ₂	51,18 a	1,38 b	0,42 a
K ₀ B ₃	51,15 a	1,46 c	0,43 a
K ₁ B ₀	59,20 b	1,71 d	0,54 b
K ₁ B ₁	63,11 c	1,77 de	0,53 b
K ₁ B ₂	64,73 cd	1,80 e	0,57 b
K ₁ B ₃	66,96 de	1,81 e	0,59 b
K ₂ B ₀	66,87 cde	1,83 ef	0,73 c
K ₂ B ₁	69,27 ef	1,84 ef	0,77 c
K ₂ B ₂	71,91 f	1,88 fg	0,82 d
K ₂ B ₃	70,19 ef	1,91 gh	0,83 de
K ₃ B ₀	68,41 def	1,96 h	0,81 d
K ₃ B ₁	68,34 def	1,97 hi	0,82 d
K ₃ B ₂	66,50 cde	2,04 ij	0,86 de
K ₃ B ₃	67,17 de	2,07 j	0,89 e
BNJ 5%	3,83	0,07	0,06

Keterangan: Angka-angka yang didanpingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbedanya pada uji BNJ 5%, BNJ : beda nyata jujur.

Hasil analisis pada Tabel 6 menunjukkan bahwa interaksi antara kalium nitrat dan biokompleks memberikan pengaruh yang nyata terhadap persentase serapan hara dalam jaringan tanaman. Serapan Nitrogen (N) dan Kalium (K) tertinggi ditemukan pada perlakuan K₃B₃ yakni sebesar 2,07%, dan 0,89%. Peningkatan serapan ini berbanding lurus dengan peningkatan dosis pupuk yang diberikan. Ketersediaan hara yang tinggi

berpengaruh pada pertumbuhan tanaman, di mana pada fase vegetatif perlakuan K_3B_3 menunjukkan perlakuan terbaik

Berbeda dengan hasil secara umum, bobot buah per tanaman justru paling tinggi didapat perlakuan K_2B_2 (KNO_3 150 kg/ha dan biokompleks 10 ton/ha). Hal ini menunjukkan bahwa bobot buah per tanaman tidak hanya dipengaruhi oleh fase vegetatif tanaman, dan jumlah buah, melainkan oleh kemampuan tanaman dalam mengisi buah. Pada perlakuan K_3B_3 , serapan Nitrogen yang sangat tinggi (2,07%) memicu pertumbuhan vegetatif yang terlalu dominan. Tanaman menjadi sangat rimbun, namun energi hasil fotosintesis justru lebih banyak dialokasikan untuk memelihara tajuk dan menambah pertumbuhan daun baru daripada mengisi buah. Sebaliknya, pada perlakuan K_2B_2 , meskipun serapan hara sedikit lebih rendah dibandingkan K_3B_3 (N 1,88% dan K 0,82%), tingkat serapan tersebut efisien bagi tanaman tomat untuk mengonversi nutrisi menjadi massa buah secara maksimal (Tando, 2019).

Meskipun serapan nutrisi dan pertumbuhan daun paling tinggi ada di dosis tinggi (K_3B_2), namun bobot buah tertinggi dihasilkan oleh perlakuan K_2B_2 . Hal ini menandakan bahwa pada dosis K_2B_2 , tanaman bekerja secara lebih efisien. Pupuk organik biokompleks membantu mengatur agar metabolisme tanaman berjalan seimbang. Sehingga energi yang dihasilkan daun tidak habis hanya untuk menumbuhkan batang dan daun baru saja, tapi benar-benar difokuskan untuk mengisi buah agar lebih berat dan berisi (Suryani dan Utami, 2025).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa secara umum perlakuan kalium nitrat 225 kg/ha dan biokompleks 10 ton/ha menunjukkan perlakuan terbaik pada semua variabel, namun pada variabel bobot buah per hektar perlakuan kalium nitrat 150 kg/ha dan biokompleks 10 ton/ha menunjukkan hasil yang lebih baik yakni sebesar 71,91 ton/hektar.

DAFTAR PUSTAKA

Aji, A., Sugiarto, S., & Arfarita, N. 2024. Pemangkasan Pucuk Dan Pemberian Pupuk Biokomplek Upaya Peningkatan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *AGRONISMA*, 12(1), 174-190.



- Amin, A., Sholihah, A., & Djuhari, D. (2024). Pengaruh Dosis Pupuk KNO₃ Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *AGRONISMA*, 11(2), 476-485.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, 2023. Produksi Tanaman Perkebunan Tahun 2023. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Faizin, M. N., Sugianto, S., & Djuhari, D. (2024). Respon Tanaman Mentimun Jepang (*Cucumis Sativus* L. Var. Japanese.) Terhadap Pemberian Pupuk Biokompleks Dan Lama Induksi Siplo. *AGRONISMA*, 12(1), 415-428.
- Intan, A. Rengga K, P. 2023. Laboratorium tanah. Laporan hasil pengujian. Universitas Brawijaya
- Mansyur, N. I., Pudjiwati, E. H., & Murti Laksono, A. (2021). *Pupuk dan pemupukan*. Syiah Kuala University Press.
- Nuraini, I., K, Hendarto., Dan A, Karyanto. 2013. Pola Pertumbuhan Dan produksi Tanaman Cabai Merah Keriting Terhadap Aplikasi Kalium Nitrat (KNO₃) Pada Daerah Dataran Tinggi. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Nurhidayati. 2022. *Penilaian Kualitas Tanah, Suatu Pengantar Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Intimedia. Malang. 294 Hal.
- Rasyid, A., Muzdalifah, M., & Kurniawan, A. Y. (2024). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Tomat Di Kecamatan Astambul Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan. *Frontier Agribisnis*, 8(3), 429-436.
- Saputra, H., Hadijah, S., & Susana, R. (2022). Respon Pemberian Pupuk KCl Dan Pemangkasan Buah Terhadap Hasil Semangka. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 11(3).
- Sihombing, A. R. (2021). *Pengaruh Jenis Mulsa dan Pupuk Kalium Nitrat (KNO₃) Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Miil)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Suryani, R., & Utami, R. S. (2025). Efektivitas pupuk organik cair dan pupuk npk pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai. *pucuk: Jurnal Ilmu Tanaman*, 5(2), 215-230.
- Tando, E. (2019). Upaya efisiensi dan peningkatan ketersediaan nitrogen dalam tanah serta serapan nitrogen pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). *Buana Sains*, 18(2), 171-180.