

The Effect of Pottasium Nitrate and Atonic Growth Regulator on the Growth and Yield of Tomato Plant (*Solanum lycopersicum*)

Pengaruh Pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat(*Solanum lycopersicum*)

Syahrul Baihaqi ¹⁾, M. Abror ^{*2)}

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²⁾Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: abror@umsida.ac.id

Abstract. *This study aims to analyze the effect of potassium nitrate and Atonic growth regulator on the growth and yield of tomato plants (*Solanum lycopersicum*). The study was designed using a factorial randomized block design (RBD) with two factors, namely potassium nitrate dosage (100, 150, and 200 kg/ha) and Atonic growth regulator concentration (1, 2, and 3 cc/L) with three replicates. The variables observed included plant height, number of leaves, leaf area, stem diameter, number of flowers, number of fruits, fruit weight, and harvest index. The data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) and followed by a Tukey test at the 5% level. The results showed that there was no interaction between the two treatments. The application of KNO₃ had a significant effect on the growth and yield of tomato plants, with potassium nitrate doses of 150-200 kg/ha producing the best response. Meanwhile, the application of Atonic growth regulator did not show a significant effect on all observed variables.*

Keywords –Potassium nitrate, atonic growth regulator, tomato plants

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor, yakni dosis KNO₃ (100, 150, dan 200 kg/ha) serta konsentrasi ZPT Atonik (1, 2, dan 3 cc/L) dengan tiga kali ulangan. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah, dan indeks panen. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kedua perlakuan. Aplikasi KNO₃ memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat, dosis pupuk KNO₃ 150-200 kg/ha menghasilkan respons terbaik. Sementara itu, pemberian ZPT Atonik tidak menunjukkan pengaruh signifikan pada seluruh variabel pengamatan.*

Kata Kunci - KNO₃, ZPT Atonik, tanaman tomat

I. PENDAHULUAN

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki peran penting dalam sektor pertanian di Indonesia[1]. Komoditas ini banyak dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi serta permintaan pasar yang cenderung meningkat seiring bertambahnya jumlah penduduk dan berkembangnya industri pangan[2]. Tomat dapat dikonsumsi baik dalam bentuk segar maupun sebagai bahan baku berbagai produk olahan. Selain bernilai ekonomi tinggi, tomat juga memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap seperti vitamin A, vitamin C, mineral, serta senyawa antioksidan berupa likopen yang berperan dalam menjaga kesehatan tubuh[3].

Tingginya kebutuhan masyarakat terhadap tomat menuntut peningkatan produktivitas dan kualitas hasil panen. Namun, dalam praktik budidayanya, tanaman tomat masih sering mengalami kendala yang menyebabkan hasil produksi belum optimal[4]. Permasalahan tersebut antara lain berkaitan dengan kondisi kesuburan tanah yang menurun, ketersediaan unsur hara yang tidak seimbang, serta teknik pemupukan yang kurang tepat. Penggunaan pupuk yang tidak sesuai jenis, dosis, dan waktu aplikasi dapat berdampak negatif terhadap pertumbuhan vegetatif maupun fase generatif tanaman, seperti terganggunya pembungaan, rendahnya pembentukan buah, dan menurunnya kualitas hasil panen[5].

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui pengelolaan pemupukan yang tepat. Tanaman tomat membutuhkan unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah cukup untuk mendukung pembentukan organ vegetatif maupun generatif[6][7]. Pupuk kalium nitrat (KNO₃) putih merupakan pupuk anorganik yang mengandung dua unsur hara makro penting, yaitu nitrogen (N) sebesar 13% dan kalium (K) sebesar 46%. Nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman khususnya pembentukan daun dan klorofil, sedangkan kalium berfungsi dalam proses pembungaan, pengisian buah,

serta meningkatkan mutu dan ketahanan hasil[8]. Pemberian pupuk KNO_3 pada tanaman tomat diharapkan mampu mendukung keseimbangan pertumbuhan vegetatif dan generatif[9].

Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian pupuk KNO_3 memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil berbagai tanaman hortikultura. KNO_3 mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga serta produksi buah. Kandungan kalium dalam KNO_3 berperan penting dalam proses translokasi hasil fotosintesis menuju organ generatif sehingga mendukung pembentukan buah yang lebih optimal[10][11].

Selain pemupukan, penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) juga menjadi salah satu teknologi pendukung dalam budidaya tanaman. ZPT Atonik merupakan zat pengatur tumbuh yang mengandung senyawa nitrofenol, yang diketahui mampu merangsang pembelahan dan pembesaran sel, mempercepat pertumbuhan akar, serta meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara[12][13]. Aplikasi ZPT Atonik pada konsentrasi dan waktu yang tepat dapat membantu meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman.

Penelitian lain juga menunjukkan bahwa penggunaan ZPT Atonik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman melalui aktivitas fisiologis tanaman dan metabolisme sel[14]. Atonik diketahui mampu mempercepat munculnya bunga, meningkatkan presentase buah jadi, serta menambah bobot dan ukuran buah pada berbagai tanaman[15].

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi pupuk anorganik dengan ZPT memberikan respon pertumbuhan dan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan tunggal[16]. Kombinasi antara pupuk KNO_3 dan ZPT Atonik berpotensi memberikan efek sinergis dalam mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura[17]. Pupuk KNO_3 berperan sebagai unsur hara esensial yang menunjang proses fisiologis tanaman[18]. Sedangkan, ZPT berfungsi sebagai pemacu metabolisme serta pengatur keseimbangan hormon pertumbuhan tanaman[19].

Perkembangan budidaya tanaman saat ini diarahkan tidak hanya pada peningkatan hasil, tetapi juga pada efisiensi penggunaan input pertanian dan keberlanjutan lingkungan[20]. Optimalisasi pemupukan dan pemanfaatan ZPT menjadi salah satu strategi penting dalam meningkatkan produktivitas tanaman tanpa meningkatkan risiko degradasi lingkungan[21].

Penelitian mengenai KNO_3 dan ZPT Atonik umumnya masih dilakukan secara terpisah atau terbatas pada fase tertentu dari pertumbuhan tanaman. Kajian yang membahas pengaruh kombinasi KNO_3 dan ZPT Atonik terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman tomat masih relatif terbatas, khususnya pada kondisi agroekosistem tropis seperti di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah berupa informasi terbaru mengenai efektivitas kombinasi pupuk KNO_3 dan ZPT Atonik sebagai upaya peningkatan produktivitas tanaman tomat.

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2025 sampai Februari 2026, bertempat di lahan milik Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang berlokasi di Desa Modong, Kecamatan Tulangan, Kabupaten Sidoarjo. Peralatan yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain handtraktor, alat pemotong rumput, cangkul, penggaris, alat tulis, timbangan, handsprayer, ajir, meteran, dan handphone untuk dokumentasi. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bibit tomat varietas servo f1, pupuk KNO_3 putih, ZPT Atonik, mulsa, dan air.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan. Faktor pertama adalah pupuk KNO_3 yang terdiri dari 3 taraf dosis yaitu : 100 kg/ha , 150 kg/ha, dan 200 kg/ha. Faktor kedua adalah ZPT Atonik terdiri dari 3 taraf konsentrasi yaitu: 1 cc/ liter, 2 cc/liter, dan 3 cc/liter[13].

Pelaksanaan penelitian diawali dengan kegiatan persiapan lahan yang meliputi pembersihan gulma dan sisa tanaman menggunakan alat pemotong rumput dengan tujuan mengurangi kompetisi penyerapan unsur hara antara gulma dan tanaman tomat. Setelah lahan bersih, tanah diolah dengan cara digemburkan menggunakan handtraktor hingga mencapai kondisi gembur. Tahap selanjutnya adalah pembuatan bedengan dengan lebar 60 cm, tinggi ± 30 cm, dan panjang bedengan 9 meter, kemudian permukaan bedengan ditutup menggunakan mulsa plastik perak. Kemudian, penanaman bibit tomat dilakukan dengan menggunakan bibit yang sehat, seragam, dan tidak menunjukkan gejala serangan hama maupun penyakit. Kegiatan penanaman dilakukan pada sore hari untuk mengurangi stres tanaman akibat suhu lingkungan yang tinggi. Bibit ditanam pada lubang tanam sedalam $\pm 5-7$ cm, kemudian dilakukan penyiraman untuk menunjang proses adaptasi awal bibit terhadap lingkungan tumbuh. Pemupukan KNO_3 diberikan dalam tiga taraf dosis, yaitu 100 kg/ha, 150 kg/ha, dan 200 kg/ha, dengan metode kocor sebanyak 250 ml per tanaman pada umur 14 HST, kemudian dosis volume larutan ditingkatkan menjadi 500 ml per tanaman setelah tanaman berumur lebih dari 21 HST hingga menjelang panen , dengan interval aplikasi setiap dua minggu sekali. ZPT Atonik diaplikasikan pada awal fase pembungaan yaitu sekitar 4 minggu setelah tanam, dengan metode penyemprotan menggunakan handsprayer hingga permukaan daun dan batang basah merata menggunakan konsentrasi 1 cc/liter, 2 cc/liter, dan 3 cc/liter, serta dilakukan berkala setiap 2 minggu. Kegiatan perawatan tanaman meliputi penyiraman secara rutin, penyiangan gulma secara manual setiap 1 minggu, pemasangan ajir dilakukan pada tanaman umur 3

minggu setelah tanam. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan melalui pemantauan rutin serta aplikasi fungisida dan insektisida sesuai dosis anjuran. Pengamatan parameter pertumbuhan dilakukan secara berkala setiap satu minggu sekali, variabel yang diamati mencakup komponen pertumbuhan dan hasil tanaman, yaitu tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), luas daun (cm²), diameter batang (mm), jumlah bunga, jumlah buah, bobot buah (gram), dan indeks panen, sedangkan pengamatan hasil dilakukan selama masa panen. Panen tomat dilakukan saat buah mencapai matang fisiologis yang ditandai dengan perubahan warna dari hijau menjadi merah kekuningan, dengan kisaran umur panen 60-75 HST, dan dilakukan secara manual pada pagi atau sore hari guna mempertahankan mutu hasil panen.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis ragam untuk mengetahui pengaruh interaksinya. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik tidak terdapat interaksi, namun terdapat pengaruh pada perlakuan pupuk KNO₃ terhadap pertumbuhan tinggi tanaman tomat pada umur 21, 28, dan 35 HST. Sementara itu, perlakuan ZPT Atonik tidak berpengaruh pada seluruh periode pengamatan dari 7 HST hingga 35 HST. Untuk melihat perbedaan maka dilakukan uji lanjut BNJ.

Tabel 1. Rata - rata Tinggi Tanaman pada Perlakuan Pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik

| Perlakuan | Umur | | | | |
|----------------------------|-------|--------|----------|----------|----------|
| | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST | 35 HST |
| KNO ₃ 100 kg/ha | 18,67 | 21,97 | 27,74 a | 37,76 a | 56,38 a |
| KNO ₃ 150 kg/ha | 18,48 | 20,54 | 28,90 ab | 38,57 ab | 59,04 ab |
| KNO ₃ 200 kg/ha | 17,46 | 20,36 | 29,87 b | 40,38 b | 61,34 b |
| BNJ | tn | tn | 1,41 | 1,65 | 2,98 |
| ZPT Atonik 1 cc/L | 18,99 | 22,22 | 28,30 | 38,36 | 58,93 |
| ZPT Atonik 2 cc/L | 17,68 | 19,46 | 29,26 | 39,46 | 59,61 |
| ZPT Atonik 3 cc/L | 17,93 | 21,19 | 28,96 | 38,89 | 58,22 |
| BNJ | tn | tn | tn | tn | tn |

Keterangan: angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan data pada tabel 1, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KNO₃ menunjukkan pengaruh nyata pada umur 21,28, dan 35 HST, dimana pupuk KNO₃ dengan dosis 200 kg/ha pada umur 21 HST menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 29,87 cm. Pada umur 28 HST pupuk KNO₃ dengan 200 kg/ha menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 40,38 cm dan 35 HST menghasilkan rata-rata tinggi tanaman tertinggi yaitu 61,34 cm. Pada fase vegetatif, tanaman memerlukan ketersediaan unsur hara yang cukup untuk menunjang proses pembelahan dan pemanjangan sel sehingga pertumbuhan batang menjadi lebih tinggi. Pemberian pupuk KNO₃ dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman tomat karena nitrogen berperan dalam merangsang pembelahan serta pemanjangan sel pada batang, sedangkan kalium berfungsi mengaktifkan enzim dan membantu distribusi hasil fotosintesis.

B. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik tidak terdapat interaksi, namun terdapat pengaruh nyata pada perlakuan pupuk KNO₃ terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 21 HST hingga 35 HST. Sedangkan, perlakuan ZPT Atonik tidak memberikan pengaruh pada semua periode pengamatan dari 7 HST hingga 35 HST. Untuk melihat perbedaan tersebut maka dilakukan uji BNJ.

Tabel 2. Rata - rata Jumlah Daun pada Perlakuan Pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik

| Perlakuan | Umur | | | | |
|----------------------------|-------|--------|---------|---------|----------|
| | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST | 35 HST |
| KNO ₃ 100 kg/ha | 3,00 | 4,67 | 5,89 a | 7,56 a | 12,22 a |
| KNO ₃ 150 kg/ha | 3,22 | 4,56 | 6,44 ab | 8,11 ab | 13,56 ab |
| KNO ₃ 200 kg/ha | 3,11 | 4,67 | 6,89 b | 8,67 b | 15,11 b |
| BNJ | tn | tn | 0,71 | 0,60 | 2,14 |
| ZPT Atonik 1 cc/L | 3,00 | 4,78 | 6,56 | 8,00 | 12,67 |
| ZPT Atonik 2 cc/L | 3,22 | 4,56 | 6,44 | 8,22 | 14,11 |
| ZPT Atonik 3 cc/L | 3,11 | 4,56 | 6,22 | 8,11 | 14,11 |
| BNJ | tn | tn | tn | tn | tn |

Keterangan: angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan tabel 2, menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk KNO₃ memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman tomat pada umur 21 HST, perlakuan KNO₃ 200 kg/ha mendapatkan nilai rata-rata tertinggi 6,89 helai. Pada umur 28 HST pada perlakuan KNO₃ dengan dosis 200 kg/ha mendapatkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 8,67 helai, serta pada umur 35 HST pada perlakuan pupuk KNO₃ 200 kg/ha menghasilkan rata-rata tertinggi 15,11 helai. Aplikasi pupuk KNO₃ mempengaruhi jumlah daun karena nitrogen berfungsi dalam pembentukan klorofil, sintesis protein, serta merangsang pembentukan jaringan baru sehingga produksi daun meningkat.

C. Luas Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik tidak terdapat interaksi, namun terdapat pengaruh pada perlakuan KNO₃ terhadap luas daun tanaman tomat pada umur 28 HST dan 35 HST. Sedangkan, perlakuan ZPT Atonik tidak memberikan pengaruh pada seluruh periode pengamatan. Untuk melihat perbedaan tersebut maka dilakukan uji BNJ.

Tabel 3. Rata – rata Luas Daun pada Perlakuan Pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik

| Perlakuan | Umur | | | | |
|----------------------------|-------|--------|--------|----------|-----------|
| | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST | 35 HST |
| KNO ₃ 100 kg/ha | 4,03 | 19,37 | 28,06 | 57,20 a | 187,69 a |
| KNO ₃ 150 kg/ha | 4,40 | 18,82 | 32,07 | 60,02 ab | 217,91 ab |
| KNO ₃ 200 kg/ha | 4,78 | 22,68 | 36,28 | 73,05 b | 277,95 b |
| BNJ | tn | tn | tn | 14,89 | 87,27 |
| ZPT Atonik 1 cc/L | 4,24 | 21,87 | 33,93 | 58,24 | 210,15 |
| ZPT Atonik 2 cc/L | 4,78 | 18,83 | 30,39 | 61,27 | 231,67 |
| ZPT Atonik 3 cc/L | 4,18 | 20,17 | 32,08 | 70,75 | 241,74 |
| BNJ | tn | tn | tn | tn | tn |

Keterangan: angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan dari tabel 3, menunjukkan bahwa pemberian pupuk KNO₃ memberikan pengaruh pada umur tanaman 28 dan 35 HST, pada umur 28 HST, perlakuan KNO₃ dengan dosis 200 kg/ha menghasilkan rata-rata tertinggi 73,05 cm². Pada umur 35 HST, pupuk KNO₃ dengan dosis 200 kg/ha menghasilkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 277,95 cm². Pemberian KNO₃ mempengaruhi pertumbuhan luas daun tanaman tomat karena nitrogen dapat merangsang pembelahan serta pembesaran sel, sehingga daun dapat berkembang lebih luas.

D. Diameter Batang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik tidak terdapat interaksi, namun terdapat pengaruh pada perlakuan pupuk KNO₃ terhadap diameter batang tanaman tomat pada umur 28 HST dan 35 HST. Sementara itu, perlakuan ZPT Atonik tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman pada seluruh periode pengamatan dari 7 HST hingga 35 HST. Untuk melihat perbedaan tersebut maka dilakukan uji lanjut BNJ.

Tabel 4. Rata – rata Diameter Batang pada Perlakuan Pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik

| Perlakuan | Umur | | | | |
|----------------------------|-------|--------|--------|---------|---------|
| | 7 HST | 14 HST | 21 HST | 28 HST | 35 HST |
| KNO ₃ 100 kg/ha | 2,48 | 3,57 | 4,62 | 6,48 a | 8,37 a |
| KNO ₃ 150 kg/ha | 2,51 | 3,34 | 4,56 | 6,90 ab | 8,62 ab |
| KNO ₃ 200 kg/ha | 2,43 | 3,42 | 4,99 | 7,50 b | 8,93 b |
| BNJ | tn | tn | tn | 0,61 | 0,36 |
| ZPT Atonik 1 cc/L | 2,49 | 3,61 | 4,89 | 6,90 | 8,52 |
| ZPT Atonik 2 cc/L | 2,44 | 3,36 | 4,64 | 7,10 | 8,63 |
| ZPT Atonik 3 cc/L | 2,49 | 3,37 | 4,63 | 6,88 | 8,77 |
| BNJ | tn | tn | tn | tn | tn |

Keterangan: angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan dari tabel 4, menunjukkan bahwa pada perlakuan pupuk KNO₃ memberikan pengaruh terhadap diameter batang tanaman tomat pada umur 28 HST , pupuk KNO₃ dengan dosis 200 kg/ha menghasilkan rata-rata tertinggi yaitu 7,50 mm, sedangkan pada umur 35 HST perlakuan pupuk KNO₃ dengan dosis 200 kg/ha mendapatkan nilai rata-rata tertinggi yakni 8,93 mm. Aplikasi pupuk KNO₃ dapat mempengaruhi pertumbuhan diameter batang karena nitrogen berperan dalam merangsang pembelahan serta pembesaran sel pada jaringan batang, sedangkan kalium membantu memperkuat dinding sel, sehingga batang menjadi lebih kuat dan diameter batang bertambah.

E. Jumlah Bunga Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik tidak terdapat interaksi, namun terdapat pengaruh pada perlakuan pupuk KNO₃ terhadap jumlah bunga tanaman tomat. Sedangkan perlakuan ZPT Atonik tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah bunga tanaman tomat. Untuk melihat perbedaan tersebut maka dilakukan uji BNJ.

Tabel 5. Rata - rata jumlah bunga pada Perlakuan Pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik

| Perlakuan | Rata-rata |
|----------------------------|-----------|
| KNO ₃ 100 kg/ha | 42,22 a |
| KNO ₃ 150 kg/ha | 45,78 ab |
| KNO ₃ 200 kg/ha | 49,33 b |
| BNJ | 3,85 |
| ZPT Atonik 1 cc/L | 45,78 |
| ZPT Atonik 2 cc/L | 46,11 |
| ZPT Atonik 3 cc/L | 45,44 |
| BNJ | tn |

Keterangan: angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan dari tabel 5, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KNO₃ memberikan pengaruh terhadap jumlah bunga tanaman tomat. Perlakuan pupuk KNO₃ dengan dosis 200 kg/ha mendapatkan rata-rata tertinggi yaitu 49,33. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan dosis KNO₃ cenderung meningkatkan pembentukan bunga pada tanaman tomat.

F. Jumlah Buah Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik tidak terdapat interaksi, namun terdapat pengaruh pada perlakuan pupuk KNO₃ terhadap jumlah buah tanaman tomat. Sementara itu, perlakuan ZPT Atonik tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah buah tanaman tomat. Untuk melihat perbedaan tersebut maka dilakukan uji BNJ pada tabel 6.

Tabel 6. Rata - rata Jumlah Buah pada Perlakuan Pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik

| Perlakuan | Rata-rata |
|----------------------------|-----------|
| KNO ₃ 100 kg/ha | 37,44 a |
| KNO ₃ 150 kg/ha | 39,78 ab |
| KNO ₃ 200 kg/ha | 41,33 b |
| BNJ | 2,56 |
| ZPT Atonik 1 cc/L | 39,22 |
| ZPT Atonik 2 cc/L | 39,33 |
| ZPT Atonik 3 cc/L | 40,00 |
| BNJ | tn |

Keterangan: angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Dapat dilihat dari tabel 6, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KNO₃ memberikan pengaruh terhadap jumlah buah tanaman tomat. Perlakuan pupuk KNO₃ dengan dosis 200 kg/ha mendapatkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 41,33 buah. Pupuk KNO₃ berpengaruh terhadap jumlah buah karena kalium berfungsi dalam translokasi hasil fotosintesis ke organ generatif, sehingga jumlah buah yang terbentuk dapat meningkat apabila ketersediaan unsur hara berada dalam kondisi seimbang dan sesuai kebutuhan tanaman.

G. Bobot Buah Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik tidak terdapat interaksi, namun terdapat pengaruh pada perlakuan pupuk KNO₃ terhadap bobot buah tanaman tomat. Sedangkan, perlakuan ZPT Atonik tidak memberikan pengaruh terhadap bobot buah tanaman tomat. Untuk melihat perbedaan tersebut maka dilakukan uji BNJ.

Tabel 7. Rata - rata Bobot Buah pada Perlakuan Pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik

| Perlakuan | Rata-rata |
|----------------------------|------------|
| KNO ₃ 100 kg/ha | 2015,67 a |
| KNO ₃ 150 kg/ha | 2059,78 ab |
| KNO ₃ 200 kg/ha | 2107,33 b |
| BNJ | 48,50 |
| ZPT Atonik 1 cc/L | 2061,78 |
| ZPT Atonik 2 cc/L | 2065,11 |
| ZPT Atonik 3 cc/L | 2055,89 |
| BNJ | tn |

Keterangan: angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan dari tabel 7, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KNO₃ memberikan pengaruh terhadap bobot buah tanaman tomat. Perlakuan pupuk KNO₃ dengan dosis 200 kg/ha mendapatkan nilai rata-rata tertinggi yaitu 2107,33 gram. Pemberian pupuk KNO₃ berpengaruh terhadap bobot buah karena ketersediaan kalium yang cukup dapat mendukung proses pengisian buah berjalan secara maksimal, sehingga menghasilkan buah yang lebih berisi dan berbobot lebih tinggi.

H. Indeks Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik tidak terdapat interaksi, namun terdapat pengaruh pada perlakuan pupuk KNO₃ terhadap indeks panen pada tanaman tomat. Sedangkan, perlakuan ZPT Atonik tidak memberikan pengaruh terhadap indeks panen tanaman tomat. Untuk melihat perbedaan tersebut maka dilakukan uji BNJ.

Tabel 8. Rata - rata Indeks Panen pada Perlakuan Pupuk KNO₃ dan ZPT Atonik

| Perlakuan | Rata-rata |
|----------------------------|-----------|
| KNO ₃ 100 kg/ha | 0,86 a |
| KNO ₃ 150 kg/ha | 0,87 ab |
| KNO ₃ 200 kg/ha | 0,88 b |
| BNJ | 0,015 |
| ZPT Atonik 1 cc/L | 0,87 |
| ZPT Atonik 2 cc/L | 0,87 |
| ZPT Atonik 3 cc/L | 0,89 |
| BNJ | tn |

Keterangan: angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata, tn = tidak nyata.

Berdasarkan tabel 8 di atas, menunjukkan bahwa perlakuan pupuk KNO₃ memberikan pengaruh terhadap indeks panen tanaman tomat. Perlakuan pupuk KNO₃ dengan dosis 200 kg/ha mendapatkan nilai rata-rata tertinggi yakni 0,88. Pupuk KNO₃ berpengaruh terhadap indeks panen tanaman tomat karena kandungan nitrogen dan kalium di dalamnya memengaruhi keseimbangan antara pertumbuhan vegetatif dan generatif. Indeks panen merupakan perbandingan antara hasil ekonomis (buah) dengan total biomassa tanaman. Apabila pemberian KNO₃ dilakukan dalam dosis yang seimbang, maka distribusi hasil asimilasi lebih terarah ke pembentukan buah, sehingga indeks panen meningkat.

I. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis ragam, tidak ditemukan adanya interaksi antara perlakuan pupuk KNO₃ dan perlakuan ZPT Atonik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*). Kombinasi kedua perlakuan tidak memberikan efek sinergis, sehingga respons tanaman lebih ditentukan oleh masing-masing faktor secara mandiri. Kondisi ini mengindikasikan bahwa ketersediaan unsur hara makro dari pupuk KNO₃ lebih dominan dalam mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman tomat dibandingkan stimulasi fisiologis dari ZPT Atonik.

Secara terpisah, aplikasi pupuk KNO₃ terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Kenaikan dosis KNO₃ umumnya diikuti peningkatan nilai berbagai parameter, terutama pada taraf dosis tertinggi (200 kg/ha) yang menunjukkan respons paling optimal. Pengaruh ini erat kaitannya dengan fungsi nitrogen dalam mendorong pertumbuhan vegetatif melalui pembentukan klorofil, sintesis protein, dan percepatan pembelahan sel sehingga kapasitas fotosintesis meningkat. Di sisi lain, kalium berperan dalam aktivasi enzim serta membantu distribusi hasil fotosintesis ke organ vegetatif dan generatif. Ketersediaan nitrogen dan kalium yang cukup menciptakan keseimbangan pertumbuhan, memungkinkan tanaman membentuk tajuk yang lebih luas, batang lebih kokoh, serta mendukung pembentukan buah dan buah secara optimal sehingga produktivitas meningkat.

Sebaliknya, perlakuan ZPT Atonik tidak menunjukkan pengaruh terhadap seluruh variabel yang diamati dalam penelitian ini. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa stimulasi fisiologis yang diharapkan dari aplikasi zat pengatur tumbuh belum mampu menghasilkan respons yang signifikan. Dengan demikian, pada penelitian ini efektivitas ZPT Atonik relatif lebih rendah dibandingkan dengan pengaruh pemupukan KNO₃ terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

VII. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata, antara pupuk KNO_3 dan ZPT Atonik terhadap pertumbuhan maupun hasil tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*), sehingga masing-masing perlakuan bekerja secara mandiri tanpa efek sinergis. Secara individual, pupuk KNO_3 terbukti memberikan pengaruh nyata terhadap berbagai variabel pengamatan, meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, diameter batang, jumlah bunga dan buah, bobot buah, serta indeks panen. Pemberian dosis 200 kg/ha secara konsisten menghasilkan nilai rata-rata tertinggi. Hal ini menegaskan bahwa ketersediaan unsur harea nitrogen dan kalium yang memadai mampu merangsang pertumbuhan vegetatif melalui pembentukan klorofil, sintesis protein, dan aktivitas pembelahan sel, sekaligus menunjang perkembangan fase generatif seperti pembungaan dan pembuahan. Sebaliknya, perlakuan ZPT Atonik tidak menunjukkan pengaruh yang nyata, diduga karena kebutuhan nutrisi tanaman telah terpenuhi oleh KNO_3 sehingga tambahan stimulasi hormon tidak memberikan dampak signifikan terhadap produktivitas tanaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur peneliti panjatkan atas kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan. Proses penyusunan karya ilmiah ini tentu tidak terlepas dari arahan, dukungan, dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dr. Hidayatulloh, M.Si. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Iswanto, ST., M.MT. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, kepada Ketua Program Studi Agroteknologi, serta seluruh dosen penguji yang telah memberikan evaluasi, masukan, dan saran yang membangun demi penyempurnaan tugas akhir ini. Ucapan terima kasih yang mendalam juga peneliti persembahkan kepada kedua orang tua tercinta yang senantiasa menjadi teladan dan sumber kekuatan melalui doa, kasih sayang, dan dukungan tanpa henti. Selain itu, peneliti juga mengapresiasi diri sendiri yang telah berjuang, bertahan, dan tetap semangat dalam menghadapi berbagai tantangan hingga tugas akhir ini dapat diselesaikan.

REFERENSI

- [1] M. Abror, A. Miftakhurrohmat & I. C. Tyas, "Peningkatan Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Dengan Intensitas Cahaya Dan Silika," *Agrotechbiz J. Ilm. Pertan.*, Vol. 1, No. 1, Pp. 8–20, 2025.
- [2] M. Abror, A. Miftakhurrohmat, A. E. Prihatiningrum, P. K. Rachmadani, A. F. Rabbani & C. K. Septabrina, "Pelatihan Pemanfaatan Pekarangan Melalui Penanaman Cabai, Terong, Dan Tomat Bersama Pimpinan Ranting Aisyiyah Durungbedug Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Dan Pencapaian Sdgs," *Indones. J. Cult. Community Dev.* 16(2), 2025.
- [3] M. Syaifudin, M. Faizah & Qomariah, "Pengaruh Pupuk Kohe Kambing Sapi Dan Pupuk Phonska 15-15-15 Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill)," *J. Pendidik. Sos. Dan Hum.*, Vol. 3, No. 3, Pp. 2419–2437, 2024.
- [4] L. Wulandhari, K. Damar, And J. Putra, "Pengaruh Pupuk Kalium Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Dua Varietas Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Di Luar Musim The Effect Of Potash Fertilizer On The Growth And Yield Of Two Varieties Of Tomatoes," *J. Ilm. Mahasiswaagrokomples*, Vol. 3, No. 3, Pp. 177–185, 2024.
- [5] M. Abror, Y. Sugito, N. Aini & Suryanto, "Effect Of Shades On Growth, Yield And Quality Of Cherry Tomato In Indonesia," *J. Agrometeorol.*, Vol. 27, No. 1, Pp. 1–6, 2025.
- [6] F. Daroini and W. Widiurjani, "Studi Pemberian Dosis Pupuk NPK Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Study Of Doses Of NPK Fertilizer And Liquid Organic Fertilizer On The Growth And Yield Of Tomato (*Solanum lycopersicum*)," *J. Agrotek Trop.*, Vol. 12, No. 1, Pp. 69–76, 2024.
- [7] Anaska, Suroso, And Wijaya, "Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Terhadap Kombinasi Pemberian Pupuk NPK Dan Pupuk Dari Kotoran Sapi Di Desa Sukadana," *Callus J. Agrotechnology Sci.*, Vol. 22, No. 3, Pp. 40–55, 2025.
- [8] A. R. Sihombing, S. Ulpah, and R. Baharuddin, "Pengaruh Jenis Mulsa Dan Pupuk KNO₃ Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)," *J. Dinamika Pertanian*. Vol. 38, No. 3, Pp. 243–250, 2023, Doi: 10.25299/Dp.2022.Vol38(3).11902.
- [9] A. Amin, A. Sholihah, and D. Djuhari, "Pengaruh Dosis Pupuk KNO₃ Terhadap Pertumbuhan Dan Kualitas Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Effect Of KNO₃ Fertilizer Dosage On Growth And Yield Quality Of Tomato Plant (*Solanum lycopersicum* L.)," Februari, 2024.
- [10] N. Isnawati, L. Suryaningsih, And A. P. Azhari, "Pengaruh Dosis Pupuk Foliar KNO₃ Terhadap Hasil Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill .) The Effect Of Foliar KNO₃ Fertilizer Dosages On The Yield Of Tomato Fruit," *J. Ilm. Mhs. Agrokomples*, 4(3), 713-718., Vol. 4, No. 3, Pp. 713–718, 2025.
- [11] T. Harven, P. P., Muzar, M., & Syamsuddin, "Pengaruh Dosis Pupuk Kno₃ Terhadap Komponen Hasil Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) The," *J. Ilmu Pertan. Agronitas*, 7(1), 521-529, Vol. 4, No. 2, Pp. 244–252, 2022.
- [12] M. F. Roman, A. W. Finmeta, N. A. Bunyani, A. Poenomo, W. D. Hau, and A. Selan, "Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Atonik Dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Terung," *J. Ris. Rumpun Mat. Dan Ilmu Pengetah. Alam*, Vol. 1, No. 1, Pp. 122–130, 2022, Doi: 10.55606/Jurrimipa.V1i1.2685.
- [13] I. K. Sujana, M. Suarta, and K. A. Sudewa, "Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Atonik Dan Pupuk Bokasi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum* L.)," *Gema Agro*, Vol. 29, No. 1, Pp. 48–52, 2024, Doi: 10.22225/Ga.29.1.9277.48-52.
- [14] I. Kurnianingrum, & A. Rosya, "Optimalisasi Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Alami Untuk Perlakuan Benih Tomat (*Solanum esculentum*) Dengan Variasi Konsentrasi Guna Peningkatan Viabilitas Benih," *J. Ilm. Hijau Cendekia*, Vol. 9, No. 1, Pp. 65–72, 2024.
- [15] E. F. Tarigan, R. Sembiring, S. Sembiring, And S. Br Karo, "Perspektif Jarak Tanam Dan Konsentrasi ZPT Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculantum* Mill.) Di Kebun Petani Desa Sikab, Siberteng, Barusjahe, Karo," *Jiip - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 250–259, 2022, Doi: 10.54371/Jiip.V5i1.409.
- [16] P. Mikae and N. Nurhadiah, "Aplikasi Atonik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata*) Pada Lahan Gambut," *Piper*, 19(2), 93-100., 2023, [Online]. Available: [Http://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper](http://jurnal.unka.ac.id/index.php/piper)
- [17] M. Pratama, Kisman, and H. Suheri, "Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Hormax Dan Pupuk KNO₃ Putih Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Varietas Tajuk," *J. Ilm. Mhs. Agrokomples*, Vol. 4, No. 2, Pp. 396–405, 2025, Doi: 10.29303/Jima.V4i2.7166.

- [18] M. K. Salli, Y. Lewar, And M. Hamawi, “Kombinasi Pupuk Anorganik Dan Pupuk Organik Meningkatkan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill) Dengan Pemangkasan Pucuk Apikal,” *Gontor Agrotech Sci. J.*, Vol. 10, No. 1, Pp. 42–48, Jul. 2024, Doi: 10.21111/Agrotech.V10i1.9277.
- [19] C. R. Azhari, D. Kurniawan, & Y. Berliana, “Respon Pemberian ZPT Giberelin Dan Asam Humat Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat Ceri,” *J. Pendidikan, Sos. Dan Sains*, Vol. 5, No. 1, Pp. 12–28, 2025.
- [20] A. A. Wahditiya and Z. Fadli, “Strategi Pemberdayaan Petani Di Kecamatan Cenrana Melalui Pelatihan Dan Pendampingan Budidaya Tanaman Hortikultura Berkelanjutan,” *J. Pengabd. Kpd. Masy.*, Vol. 4, No. 2, Pp. 337–346, 2025.
- [21] B. L. Lestari and D. N. Hariyanto, “Penggunaan ZPT Organik Untuk Meningkatkan Produktivitas Tanaman Jagung Di Lahan Kering,” *Agritrop J. Ilmu-Ilmu Pertan. (Journal Agric. Sci.)*, Vol. 22, No. 1, Pp. 20–29, 2024.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.