

**RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI KACANG PANJANG
(*Vigna sinensis L*) DENGAN PEMBERIAN ZPT DAN PUPUK NPK**

**PRODUCTION GROWTH RESPONSE AND LONG BEANS
(*Vigna sinensis L*) BY GRANTING PGR AND NPK**

Rudy Firmansyah* Oktarina* Wiwit Widiarti*
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember.

E-mail : Nyamansarah@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pemberian ZPT dan pupuk NPK serta interaksi antara keduanya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang (*Vigna sinensis L.*). Percobaan dilaksanakan pada bulan Juli 2015 sampai Oktober 2015 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember dengan ketinggian ± 89 m dpl. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, faktor pertama adalah konsentrasi ZPT yang terdiri dari Z1 (1 cc/liter), Z2 (2 cc/liter) dan Z3 (3 cc/liter). Faktor kedua adalah dosis pupuk NPK Mutiara yang terdiri dari N1 (0 gram/tanaman), N2 (1 gram/tanaman), N3 (2 gram/tanaman) dan N4 (3 gram/tanaman). Masing-masing kombinasi perlakuan diulang tiga kali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa perlakuan zat pengatur tumbuh pada berbagai konsentrasi efektif meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan konsentrasi 2 cc/liter (Z2) sebagai konsentrasi yang terbaik. Perlakuan pupuk NPK Mutiara pada berbagai dosis efektif meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan dosis 3 g/tanaman (N4) sebagai dosis yang terbaik dan tidak terdapat interaksi antara kombinasi perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh dan dosis pupuk NPK Mutiara dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang.

Kata kunci : Kacang Panjang, Konsentrasi Pemberian ZPT, Dosis Pupuk NPK

ABSTRACT

This study aims to determine the response of PGR provision and NPK fertilizers as well as the interaction between the two on the growth and yield of long beans (*Vigna sinensis L.*). The experiment was conducted in July 2015 through October 2015 at the experimental station of Agriculture Faculty University of Muhammadiyah Jember with altitude ± 89 m asl. The study used a randomized block design (RAK) factorial, the first factor is the concentration of PGR consisting of Z1 (1 cc / liter), Z2 (2 cc / liter) and Z3 (3 cc / liter). The second factor is the dose of NPK Mutiara consisting of N1 (0 g / plant), N2 (1 gram / plant), N3 (2 g / plant) and N4 (3 g / plant). Each combination treatment was repeated three times. The experimental results showed that the treatment of growth regulators at various concentrations effectively enhance the growth and production of long beans with a concentration of 2 cc / liter (Z2) as the best concentration. Treatment NPK Mutiara at various doses effectively improve the growth and yield of long beans with a dose of 3 g / plant (N4)

as the best dosage and there is no interaction between treatment combined concentration of growth regulators and fertilizers NPK Mutiara growth and crop production long beans.

Keywords : Long Bean, Concentration Giving PGR, dose NPK.

PENDAHULUAN

Kacang panjang merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sering dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Sayuran ini sebagai sumber vitamin dan mineral. Fungsinya sebagai pengatur metabolisme tubuh, meningkatkan kecerdasan dan ketahanan tubuh, memperlancar proses pencernaan karena kandungan seratnya yang tinggi. Kebutuhan gizi ideal penduduk memerlukan konsumsi sayuran sekitar 100 g/kapita/hari atau 7.632.000 ton/tahun. Apabila kontribusi kacang panjang dalam komposisi sayuran mencapai 10%, maka diperlukan sekitar 7.632.000 ton/tahun polong segar (Haryanto, 2007). Produksi kacang panjang tahun 2014 hanya mencapai 38.349 ton polong segar (BPS, 2015), atau sekitar 41% dari total kebutuhan penduduk, sehingga produksi kacang panjang belum dapat memenuhi kebutuhan gizi ideal penduduk Indonesia.

Tanaman kacang panjang menurut Djunaedi (2009) termasuk tanaman yang tumbuh membelit dan setengah membelit, selain menghasilkan buah yang berguna sebagai sayuran, juga dapat menyuburkan tanah karena dalam bintil akarnya hidup bakteri *Rhizobium* yang dapat mengikat Nitrogen bebas diudara sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah. Teknik usaha tani yang dilakukan saat ini banyak bergantung pada penggunaan bahan anorganik seperti pupuk sintetik dan pestisida kimia, keadaan ini dapat berdampak negatif terhadap kelestarian lingkungan seperti produktivitas lahan sulit ditingkatkan dan bahkan cenderung menurun.

Pemakaian bahan anorganik (pupuk pabrik) tidak dianjurkan diterapkan terus menerus tanpa digabung dengan bahan organik. Pemberian bahan an-organik dalam jangka panjang pada tanah sawah menyebabkan keseimbangan hara di sawah terganggu. Bahan anorganik dalam tanah bersifat meracuni bagi kehidupan mikroba tanah. Mikroba yang peka akan mati sedangkan mikroba yang tahan cenderung menjadi malas untuk mengurai akan bahan organik. Dalam jangka panjang berakibat tanah kehilangan mikroba berguna, dan akibatnya tanah sawah kurang subur, mengeras dan pada musim kemarau retak-retak (Kuncarawati dkk, 2005). Produksi kacang panjang di Indonesia menurut Badan Pusat Statistik (BPS 2015), pada tahun 2011 rata-rata produksi 5,76 ton/ha, tahun 2012 rata-rata produksi 6,02 ton/ha,

lalu pada tahun 2013 rata-rata produksi 6,05 dan pada tahun 2014 rata-rata produksi 6,09 ton/ha. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik tersebut, menunjukkan adanya peningkatan pada tingkat produksi kacang panjang pada tahun 2011-2014. Prospek ekonomi dan sosial kacang panjang cukup cerah, karena selain telah menjadi mata dagang sayur-mayur sehari-hari di dalam negeri, juga merupakan bahan ekspor. Pada penelitian ini varietas kacang panjang yang digunakan adalah Dowo Ijo yang diproduksi oleh CV. Aura Seed Indonesia.

Dalam budidaya kacang panjang ini, terdapat beberapa faktor yang perlu diperhatikan selain pengolahan tanah. Pemberian bahan an-orgaik dan zat pengatur tumbuh merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman budidaya. Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Wong Tani berperan dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman. ZPT Wong Tani memiliki kandungan seperti Auksin, Giberellin, Kinetin, Zeatin dan Sitokinin, yang berpengaruh terhadap daun, batang, bunga, buah, akar, tunas dan tanah. Seperti yang dijelaskan oleh Capri, (2012) bahwa Zat pengatur Tumbuh merupakan senyawa organik bukan hara yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. Zat Pengatur Tumbuh dalam tanaman terdiri dari lima kelompok yaitu Auxin, giberelin, sitokinin, ethylene generators dan inhibitor dengan ciri khas dan pengaruh yang berlainan terhadap proses fisiologis. Kelima ZPT tersebut secara sintetik telah dibuat untuk keperluan pertanian dan research, yang tentunya akan bermanfaat bagi ilmu pengetahuan alam dan pertanian.

Penggunaan pupuk NPK Mutiara berperan dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman. NPK Mutiara memiliki kandungan 16% N (Nitrogen), 16% P₂O₅ (Phosphate), 16% K₂O (Kalium), 0,5% MgO (Magnesium), dan 6% CaO (Kalsium) yang dapat menjaga keseimbangan unsur hara makro dan mikro pada tanah. Karena kandungan tersebut pupuk ini juga dikenal dengan istilah pupuk NPK 16-16-16. Pemberian pupuk majemuk NPK yang mengandung unsur hara makro yakni, nitrogen, fosfor dan kalium (Kasmadi, 2010). Nitrogen keberadaannya mutlak ada untuk kelangsungan pertumbuhan dan perkembangan tanaman dan dibutuhkan dalam jumlah banyak. Kandungan fosfor dalam pupuk majemuk NPK sangat penting bagi tanaman. Menurut Syerif (2013) fosfor dalam tanah berperan dalam proses fotosintesis, respirasi, transfer dan penyimpanan energy, pembelahan dan pembesaran sel serta proses – proses di dalam tanaman lainnya. Untuk kalium berperan bagi tanaman dalam hal meningkatkan kesehatan tanaman, membentuk protein dan karbohidrat, sekaligus memperkokoh tubuh tanaman agar bunga dan buah tidak mudah berguguran. Selain itu unsur K juga memperkuat daya tangkal tanaman untuk menghadapi musim kering dan serangan penyakit (Makiyah, 2013).

Atas dasar uraian tersebut, maka diambil judul “Respons Pertumbuhan dan Produksi Kacang Panjang (*Vigna sinensis.L*) Dengan Pemberian ZPT dan Pupuk NPK” sebagai materi Skripsi/Tugas Akhir.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons pemberian ZPT dan pupuk NPK pada tanaman kacang panjang. Dilakukan pada bulan Juli 2015 sampai Oktober 2015 di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jember dengan ketinggian 89 m dpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktorial, faktor pertama adalah konsentrasi ZPT terdiri dari Z1: 1 cc/l, Z2: 2 cc/l, Z3: 3 cc/l, faktor kedua dosis pupuk NPK terdiri dari N1: 0 g/tanaman, N2: 1 g/tanaman, N3: 2 g/tanaman, N4: 3 g/tanaman. Selanjutnya parameter pengamatan terdiri dari : Tinggi tanaman (cm), dihitung dari permukaan tanah hingga ujung tanaman yang dilakukan pada umur 10, 20 dan 30 hari setelah tanam. Umur berbunga (hari), dihitung semenjak muncul bunga pertama dan dilakukan apabila bunga muncul telah mencapai 50%. Umur berbuah (hari), dihitung semenjak muncul buah pertama. Jumlah polong pertanaman, dihitung banyaknya jumlah polong pada setiap tanaman. Panjang polong (cm), diukur panjangnya polong pada setiap tanaman. Jumlah biji perpolong, dihitung banyaknya jumlah biji pada setiap polong setelah panen. Berat polong per plot (gram), dijumlah dari keseluruhan hasil panen dan dirata-rata. Jumlah polong per plot, dijumlah dari keseluruhan hasil panen dan dirata-rata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian tentang respons pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis L*) dengan pemberian ZPT dan pupuk NPK menggunakan parameter tinggi tanaman, umur berbunga, umur berbuah, jumlah polong, panjang polong, jumlah biji per polong, berat polong per plot dan jumlah buah per plot sebagai parameter pengamatan. Hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (*Duncan Multiple Range Test*) jika terdapat pengaruh yang nyata atau sangat nyata. Adapun hasil analisis ragam terhadap masing-masing variabel pengamatan disajikan pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Rangkuman hasil analisis ragam terhadap semua variabel pengamatan.

| Parameter Pengamatan | F-hitung | | | | | |
|----------------------------|---------------------|----|---------------------|----|--------------|----|
| | Konsentrasi ZPT (Z) | | Dosis Pupuk NPK (N) | | Interaksi ZN | |
| Tinggi Tanaman Umur 10 hst | 0,019 | ns | 154,069 | ** | 0,045 | ns |
| Tinggi Tanaman Umur 20 hst | 46,125 | ** | 12,529 | ** | 2,534 | ns |
| Tinggi Tanaman Umur 30 hst | 11,973 | ** | 3,982 | * | 0,504 | ns |
| Umur Berbunga | 8,777 | ** | 1,707 | ns | 1,589 | ns |
| Umur Berbuah | 12,075 | ** | 4,155 | * | 0,961 | ns |
| Jumlah Polong Pertanaman | 1,070 | ns | 0,616 | ns | 1,053 | ns |
| Panjang Polong Pertanaman | 1,706 | ns | 0,272 | ns | 0,657 | ns |
| Jumlah Biji per Polong | 1,199 | ns | 4,962 | ** | 0,330 | ns |
| Berat Polong per Plot | 4,071 | * | 5,854 | ** | 0,645 | ns |
| Jumlah Polong per Plot | 4,004 | * | 5,851 | ** | 0,150 | Ns |

Keterangan : ns : berbeda tidak nyata
 * : berbeda nyata
 ** : berbeda sangat nyata

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi ZPT berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 20 dan 30 hst. Perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata pada pengamatan 10 dan 20 hst serta berpengaruh nyata pada pengamatan 30 hst, sedangkan interaksi antara konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK berpengaruh tidak nyata pada umur 10, 20 dan 30 hst. Respons tinggi tanaman dengan perlakuan konsentrasi ZPT dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 2.

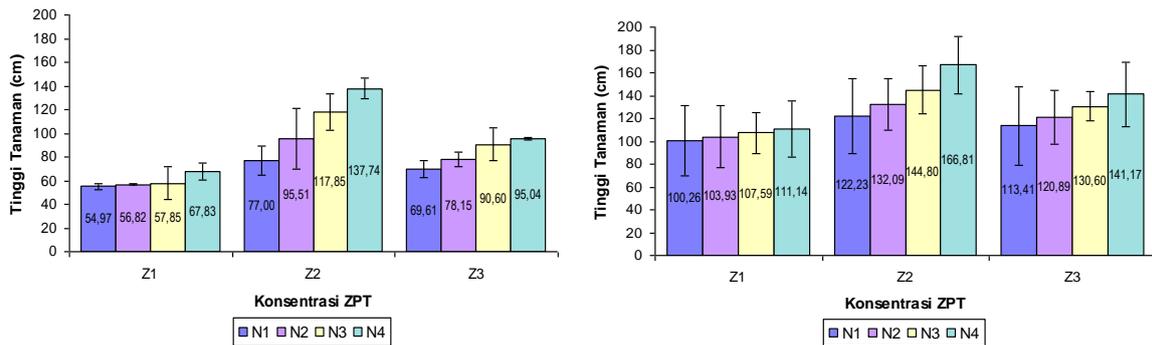
Tabel 2. Respons tinggi tanaman dengan perlakuan konsentrasi ZPT.

| Konsentrasi ZPT | Tinggi Tanaman (cm) | |
|-----------------|---------------------|----------|
| | 20 hst | 30 hst |
| 1 cc/liter (Z1) | 59,37 c | 105,73 b |
| 2 cc/liter (Z2) | 107,02 a | 141,48 a |
| 3 cc/liter (Z3) | 83,35 b | 126,52 a |

Tabel 3. Respons tinggi tanaman dengan perlakuan dosis pupuk NPK.

| Dosis pupuk NPK | Tinggi tanaman (cm) | | |
|------------------|---------------------|----------|-----------|
| | 10 hst | 20 hst | 30 hst |
| 0 g/tanaman (N1) | 36,93 d | 67,19 c | 111,97 b |
| 1 g/tanaman (N2) | 39,40 c | 76,82 bc | 118,97 b |
| 2 g/tanaman (N3) | 42,20 b | 88,76 ab | 127,66 ab |
| 3 g/tanaman (N4) | 45,55 a | 100,20 a | 139,70 a |

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Duncan taraf 5%



Gambar 1 dan 2. Respons tinggi tanaman umur 20 dan 30 hst dengan perlakuan konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK.

Hasil uji jarak berganda Duncan terhadap tinggi tanaman umur 20 hst (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2), 3 cc/liter (Z3) dan 1 cc/liter (Z1) berbeda nyata antara satu dengan lainnya. Pengamatan 30 hst menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) dan 3 cc/liter (Z3) berbeda tidak nyata tetapi berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi ZPT 1 cc/liter (Z1). Perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi pada masing-masing pengamatan, yaitu 107,02 cm (20 hst) dan 141,48 cm (30 hst). Hal ini diduga unsur hara yang terkandung dalam ZPT dapat membantu untuk merangsang pertumbuhan akar sehingga berpengaruh terhadap metabolisme tanaman yang nantinya berpengaruh terhadap pembelahan sel, sehingga tinggi tanaman kacang panjang dapat tumbuh secara optimal. Menurut Santoso dan Nursandi, (2002) pemberian zat pengatur tumbuh cenderung meningkatkan tinggi tanaman. Hal ini terkait dengan kebutuhan hara yang cukup besar untuk proses metabolisme tanaman. Fotosintat yang dihasilkan, digunakan untuk pertumbuhan vegetatif, salah satunya tinggi tanaman. Sedangkan pada umur 10 hst, adanya zat pengatur tumbuh cenderung belum meningkatkan tinggi tanaman. Diduga pupuk organik maupun sitokinin lebih dimanfaatkan untuk penambahan tinggi tanaman pada akhir pertumbuhan. Zat pengatur tumbuh diketahui berperan dalam memacu pembentangan sel, pembesaran, dan pembelahan sel.

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji jarak berganda Duncan terhadap tinggi tanaman dengan perlakuan dosis pupuk NPK pada umur 10 hst menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4), 2 g/tanaman (N3), 1 g/tanaman (N2) dan 0 g/tanaman (N1) berbeda nyata antara satu dengan yang lainnya. Pengamatan umur 20 hst menunjukkan perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4) berbeda tidak nyata dengan dosis 2 g/tanaman (N3), tetapi berbeda nyata dengan dosis 1 g/tanaman (N2) dan 0 g/tanaman (N1). Perlakuan pupuk NPK dosis 2 g/tanaman (N3) berbeda tidak nyata dengan dosis 1 g/tanaman (N2), tetapi

berbeda nyata dengan dosis 0 g/tanaman (N1), sedangkan antara dosis 1 g/tanaman (N2) dan 0 g/tanaman (N1) berbeda tidak nyata.

Pengamatan umur 30 hst menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4) berbeda tidak nyata dengan dosis 2 g/tanaman (N3), tetapi berbeda nyata dengan dosis 1 g/tanaman (N2) dan 0 g/tanaman (N1), sedangkan antara perlakuan pupuk NPK dosis 2 g/tanaman (N3), 1 g/tanaman (N2) dan 0 g/tanaman (N1) berbeda tidak nyata. Perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4) menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi pada masing-masing pengamatan, yaitu 45,55 cm (10 hst) (N4), 100,20 cm (20 hst) (N4) dan 139,70 cm (30 hst) (N4). Hal ini diduga unsur nitrogen yang terkandung dalam pupuk NPK dapat merangsang perpanjangan sel, sehingga berdampak terhadap tinggi tanaman kacang panjang. Menurut Deptan, (2013) hal ini menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK pelangi dapat meningkatkan unsur hara yang diperlukan pertumbuhan panjang tanaman. Fungsi N yang terdapat di dalam pupuk NPK pelangi dapat merangsang pertumbuhan tanaman secara generatif maupun keseluruhan batang dan pembentukan zat hijau daun yang berguna dalam (*foto-synthesis*).

Gambar 1 dan Gambar 2, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan zat pengatur tumbuh dan pupuk NPK menghasilkan rata-rata tinggi tanaman yang sama yaitu 83,74 cm (20 hst) dan 124,57 cm (30 hst).

Umur Berbunga dan Umur Berbuah

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi ZPT berpengaruh nyata terhadap umur berbunga, sedangkan perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh tidak nyata. Perlakuan konsentrasi ZPT berpengaruh sangat nyata terhadap umur berbuah dan perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh nyata. Namun interaksi antara konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK berpengaruh tidak nyata baik pada umur berbunga dan umur berbuah. Respons umur berbunga dan umur berbuah kacang panjang dengan perlakuan konsentrasi ZPT, dosis pupuk NPK serta interaksi antara ZPT dan pupuk NPK disajikan pada Tabel 4 dan 5 serta gambar 3 dan 4.

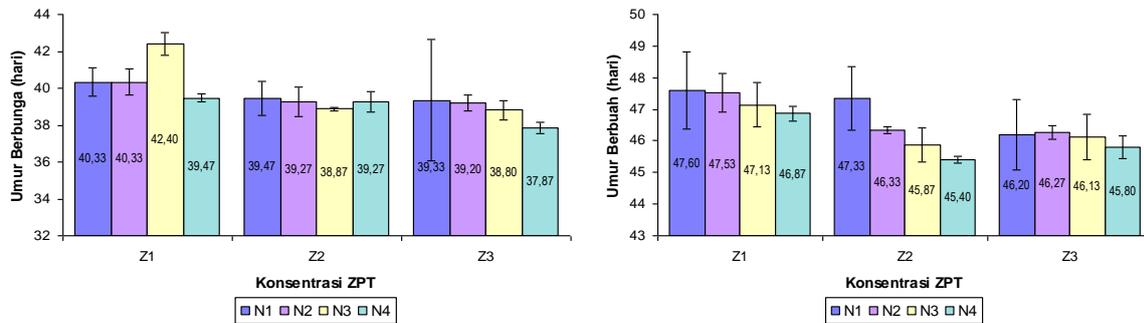
Tabel 4. Respons umur berbunga kacang panjang dengan perlakuan konsentrasi ZPT

| Konsentrasi ZPT | Umur berbunga (hari) | Umur berbuah (hari) |
|-----------------|----------------------|---------------------|
| 1 cc/liter (Z1) | 40,63 a | 47,28 a |
| 2 cc/liter (Z2) | 39,22 b | 46,23 b |
| 3 cc/liter (Z3) | 38,80 b | 46,10 b |

Tabel 5. Respons umur berbuah kacang panjang dengan perlakuan dosis pupuk NPK

| Dosis pupuk NPK | Umur berbuah (hari) |
|------------------|---------------------|
| 0 g/tanaman (N1) | 47,04 a |
| 1 g/tanaman (N2) | 46,71 a |
| 2 g/tanaman (N3) | 46,38 ab |
| 3 g/tanaman (N4) | 46,02 b |

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Duncan taraf 5%



Gambar 3 dan 4. Respons umur berbunga dan Umur berbuah kacang panjang dengan perlakuan konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK

Tabel 4, menunjukkan bahwa hasil uji jarak berganda Duncan terhadap umur berbunga, perlakuan konsentrasi ZPT 1 cc/liter (Z1) berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) dan 3 cc/liter (Z3), sedangkan antara perlakuan Z2 dan Z3 berbeda tidak nyata. Perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) dan konsentrasi ZPT 3 cc/liter (Z3) cenderung menghasilkan umur berbunga yang paling cepat dengan rata-rata selama 39 hari. Hal ini diduga munculnya bunga dipengaruhi oleh luas ataupun lebar daun yang nantinya dapat memperlancar proses terjadinya fotosintesis, sehingga berdampak pada umur berbunga tanaman kacang panjang. Menurut Gardner, (1991) dan Heddy (1986) dalam Ilham, (2014) menyatakan giberelin mempunyai peranan penting dalam mendukung perpanjangan sel, aktivitas kambium dan sintesa DNA baru serta pembentukan protein. Giberelin pada beberapa jenis tanaman mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta penambahan panjang batang, perpanjangan ruas tanaman yang disebabkan bertambahnya jumlah sel pada ruas tersebut. Giberelin juga dapat menambah luas daun, memperbesar bunga dan buah, dan dapat mendorong terjadinya pembungaan.

Berdasarkan Tabel 4, hasil uji jarak berganda Duncan terhadap umur berbuah menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ZPT 1 cc/liter (Z1) berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) dan 3 cc/liter (Z3), sedangkan antara perlakuan Z2 dan Z3 berbeda tidak nyata. Perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) dan konsentrasi ZPT 3 cc/liter (Z3) cenderung menghasilkan umur berbuah yang paling cepat dengan rata-rata

selama 46 hari. Hal ini diduga unsur hara yang terkandung dalam ZPT dapat merangsang hormon, sehingga berdampak pada umur berbuah tanaman kacang panjang. Menurut Dewi, (2008) pada kebanyakan tumbuhan, auksin maupun gibberellin hendaknya selalu tersedia untuk mengatur pertumbuhan buah. Hormon, menjadikan tanaman secara individu tumbuh lebih besar, sesuai dengan ukuran yang diinginkan dan juga menjadikan ruas (*internodus*) lebih panjang, sehingga lebih banyak tempat bagi tiap-tiap buah untuk berkembang. Penambahan ruang tumbuh ini, akan meningkatkan sirkulasi udara antara buah yang satu dengan yang lainnya; juga menjadikan buah lebih keras, sehingga tahan terhadap jamur serta mikroorganisme lainnya yang akan menginfeksi buah.

Berdasarkan Tabel 5, hasil uji jarak berganda Duncan terhadap umur berbuah dengan perlakuan dosis pupuk NPK menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK dosis 0 g/tanaman (N1) dan 1 g/tanaman (N2) berbeda tidak nyata dengan dosis 2 g/tanaman (N3), tetapi berbeda nyata dengan dosis 3 g/tanaman (N4). Sedangkan antara perlakuan pupuk NPK dosis 2 g/tanaman (N3) dan 3 g/tanaman (N4) berbeda tidak nyata. Perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4) dan NPK dosis 2 g/tanaman (N3) cenderung menghasilkan umur berbuah yang tercepat dengan rata-rata selama 46 hari. Hal ini diduga unsur fosfor yang terkandung dalam NPK dapat merangsang pembelahan sel dan memacu pemasakan buah, sehingga berdampak pada umur berbuah tanaman kacang panjang. Menurut Deptan, (2013) hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK pelangi dapat mempercepat pembuahan dan hasil kacang panjang. Fungsi P di dalam pupuk NPK pelangi merangsang pertumbuhan akar khususnya akar benih dan tanaman muda, membantu asimilasi dan pernafasan serta mempercepat pembungaan, pemasakan buah dan biji serta menambah daya tahan tanaman terhadap penyakit. Unsur K di dalam pupuk NPK pelangi memperkuat tubuh tanaman sehingga tidak mudah rebah, daun cepat berbunga dan buah tidak mudah gugur, serta menambah daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan serangan hama dan penyakit serta meningkatkan kualitas panen.

Berdasarkan Gambar 3, kombinasi perlakuan zat pengatur tumbuh konsentrasi dan pupuk NPK menghasilkan rata-rata umur berbunga yang sama yaitu 40 hari.

Gambar 4, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan zat pengatur tumbuh dan pupuk NPK menghasilkan rata-rata umur berbuah yang sama yaitu 47 hari.

Jumlah Polong

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi ZPT, dosis pupuk NPK dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong pertanaman. Sedangkan pada jumlah polong per plot hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi ZPT berpengaruh nyata dan perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata, sedangkan interaksi antara konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK berpengaruh tidak nyata. Respons jumlah polong pertanaman dan jumlah polong per plot kacang panjang dengan perlakuan konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK serta interaksi antara keduanya disajikan pada Tabel 6 dan 7 serta Gambar 5 dan 6.

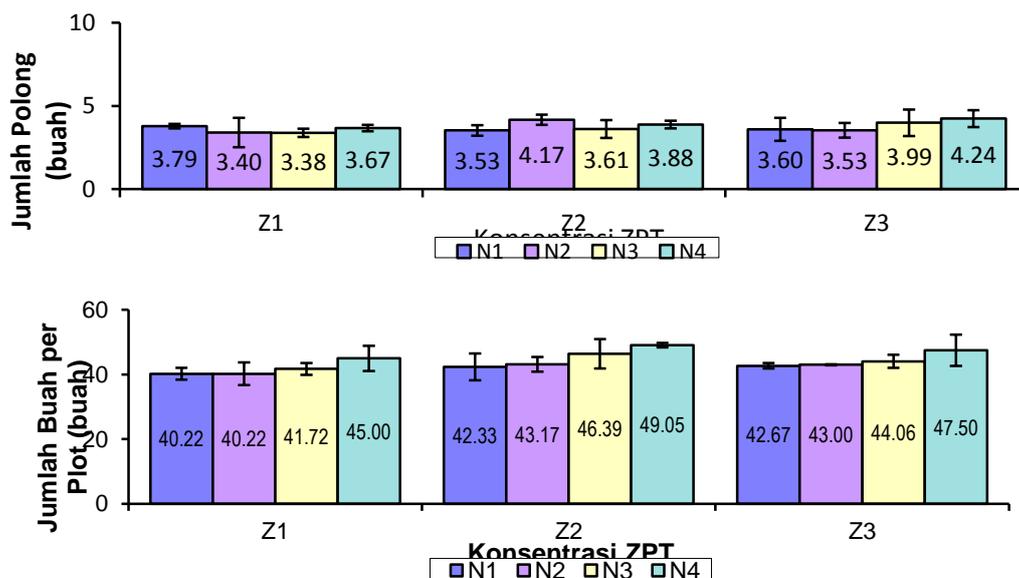
Tabel 6. Respons jumlah polong per plot dengan konsentrasi ZPT.

| Konsentrasi ZPT | Jumlah polong per plot (buah) |
|-----------------|-------------------------------|
| 1 cc/liter (Z1) | 41,79 b |
| 2 cc/liter (Z2) | 45,23 ab |
| 3 cc/liter (Z3) | 44,30 a |

Tabel 7. Respons jumlah polong per plot kacang panjang dengan perlakuan dosis pupuk NPK

| Dosis pupuk NPK | Jumlah polong per plot (buah) |
|------------------|-------------------------------|
| 0 g/tanaman (N1) | 41,739 b |
| 1 g/tanaman (N2) | 42,129 b |
| 2 g/tanaman (N3) | 44,057 ab |
| 3 g/tanaman (N4) | 47,184 a |

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Duncan taraf 5%



Gambar 5 dan 6. Respons jumlah polong pertanaman dan Jumlah polong per plot kacang panjang dengan perlakuan konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK.

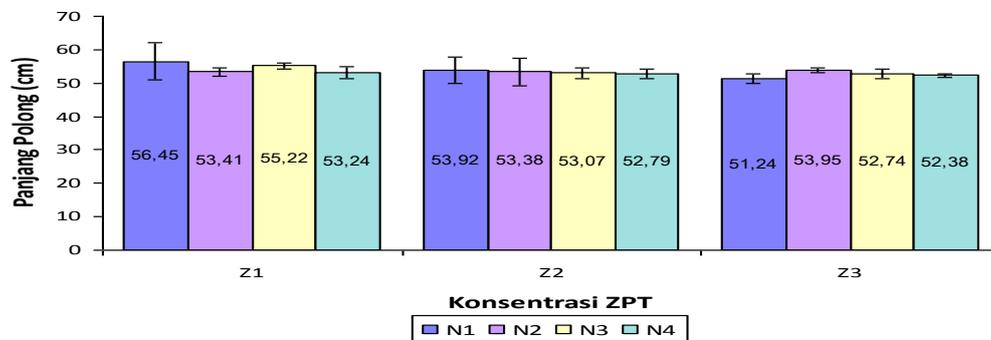
Berdasarkan Tabel 6, hasil uji jarak berganda Duncan terhadap jumlah polong per plot menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ZPT 3 cc/liter (Z3) berbeda tidak nyata dengan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi ZPT 1 cc/liter (Z1), sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) dan 1 cc/liter (Z1) berbeda tidak nyata. Perlakuan konsentrasi ZPT 3 cc/liter (Z3) dan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) cenderung menghasilkan jumlah buah per plot tertinggi. Perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) merupakan hasil terbaik, karena dalam pemakaian ZPT lebih hemat dibandingkan perlakuan konsentrasi ZPT 3 cc/liter (Z3). Hal ini diduga unsur hara yang terdapat dalam ZPT dapat merangsang perpanjangan sel, sehingga berdampak pada kualitas buah tanaman kacang panjang. Gardner, (1991) dan Heddy (1986) dalam Ilham, (2014) menyatakan giberelin mempunyai peranan penting dalam mendukung perpanjangan sel, aktivitas kambium dan sintesa DNA baru serta pembentukan protein. Giberelin pada beberapa jenis tanaman mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman serta penambahan panjang batang, perpanjangan ruas tanaman yang disebabkan bertambahnya jumlah sel pada ruas tersebut. Giberelin juga dapat menambah luas daun, memperbesar bunga dan buah.

Berdasarkan Tabel 7, hasil uji jarak berganda Duncan terhadap jumlah polong per plot dengan perlakuan dosis pupuk NPK menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4) berbeda tidak nyata dengan dosis 2 g/tanaman (N3), tetapi berbeda nyata dengan dosis 1 g/tanaman (N2) dan 0 g/tanaman (N1). Perlakuan pupuk NPK dosis 2 g/tanaman (N3) berbeda tidak nyata dengan dosis 1 g/tanaman (N2), dan dosis 0 g/tanaman (N1). Perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4) dan dosis pupuk NPK 2 g/tanaman (N3) cenderung menghasilkan jumlah polong per plot yang tertinggi. Perlakuan dosis pupuk NPK 2 g/tanaman (N3) merupakan perlakuan terbaik, karena dalam pemakaian pupuk lebih hemat dibandingkan dengan perlakuan dosis pupuk NPK 3 g/tanaman (N4). Hal ini diduga unsur hara nitrogen, fosfor dan kalium yang terdapat dalam pupuk NPK dapat merangsang pembentukan buah, sehingga berpengaruh terhadap jumlah buah tanaman kacang panjang. Sasongko (2010) mengatakan bahwa untuk pertumbuhan buah diperlukan zat hara terutama nitrogen, fosfor dan kalium. Kekurangan zat tersebut dapat mengganggu pertumbuhan buah. Unsur nitrogen diperlukan untuk pembentukan protein. Unsur fosfor untuk pembentukan protein dan sel baru. Fosfor juga membantu dalam mempercepat pertumbuhan bunga, buah dan biji. Kalium juga dapat memperlancar pengangkutan karbohidrat dan memegang peranan penting dalam pembelahan sel, mempengaruhi pembentukan dan pertumbuhan buah sampai menjadi masak.

Gambar 5, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan zat pengatur tumbuh dan pupuk NPK menghasilkan rata-rata jumlah polong pertanaman yang sama yaitu 4 buah. Berdasarkan Gambar 6, kombinasi perlakuan zat pengatur tumbuh dan pupuk NPK menghasilkan rata-rata jumlah polong per plot yang sama yaitu 44 buah.

Panjang Polong Pertanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi ZPT, dosis pupuk NPK dan interaksi antara keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap panjang polong. Respons panjang polong kacang panjang dengan perlakuan konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Respons panjang polong kacang panjang dengan perlakuan konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK

Berdasarkan Gambar 7, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan zat pengatur tumbuh dan pupuk NPK menghasilkan rata-rata panjang polong yang sama yaitu 53,48 cm.

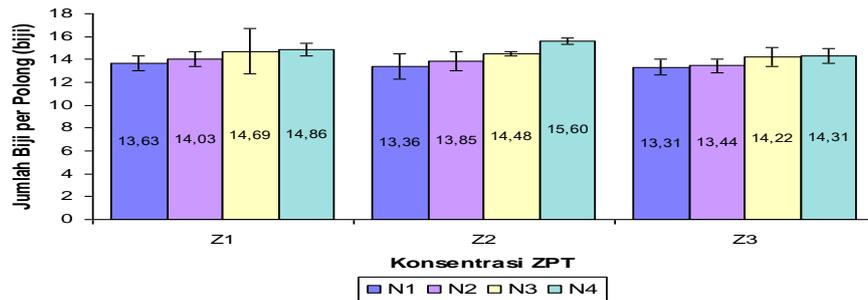
Jumlah Biji Perpolong

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah biji per polong, sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT maupun interaksi antara konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK berpengaruh tidak nyata. Respons jumlah biji per polong kacang panjang dengan perlakuan dosis pupuk NPK disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Respons jumlah biji per polong dengan perlakuan dosis pupuk NPK.

| Dosis pupuk NPK | Jumlah biji per polong (buah) |
|------------------|-------------------------------|
| 0 g/tanaman (N1) | 13,43 c |
| 1 g/tanaman (N2) | 13,77 bc |
| 2 g/tanaman (N3) | 14,47 ab |
| 3 g/tanaman (N4) | 14,92 a |

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Duncan taraf 5%



Gambar 8. Respons jumlah biji per polong kacang panjang dengan perlakuan konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK

Berdasarkan Tabel 7, hasil uji jarak berganda Duncan terhadap jumlah biji per polong yang dipengaruhi perlakuan dosis pupuk NPK menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4) berbeda tidak nyata dengan dosis 2 g/tanaman (N3), tetapi berbeda nyata dengan dosis 1 g/tanaman (N2) dan 0 g/tanaman (N1). Perlakuan pupuk NPK dosis 2 g/tanaman (N3) berbeda tidak nyata dengan dosis 1 g/tanaman (N2), tetapi berbeda nyata dengan dosis 0 g/tanaman (N1), sedangkan antara dosis 1 g/tanaman (N2) dan 0 g/tanaman (N1) berbeda tidak nyata. Perlakuan pupuk NPK 2 g/tanaman (N3) dan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4) cenderung menghasilkan jumlah biji per polong yang tertinggi. Perlakuan pupuk NPK dosis 2 g/tanaman (N3) merupakan hasil terbaik, karena dalam penggunaan pupuk tidak boros dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4).

Hal ini diduga bahwa unsur nitrogen, fosfor dan kalium yang terdapat pada NPK mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman, fase vegetatif yang baik berdampak fase generatif yang baik berpengaruh terhadap jumlah biji pertanaman tanaman kacang panjang. Menurut Nurjen, *et al* (2002), semakin baik pertumbuhan vegetatif suatu tanaman maka proses fotosintesis akan berjalan baik. Peningkatan aktivitas fotosintesis akan meningkatkan karbohidrat yang dihasilkan sebagai cadangan makanan dalam bentuk polong dan terakumulasinya hasil fotosintat dari karbohidrat ke cadangan makanan dalam bentuk biji akan bertambah.

Berdasarkan Gambar 8, kombinasi perlakuan zat pengatur tumbuh dan pupuk NPK menghasilkan rata-rata jumlah biji per polong yang sama yaitu 14 biji.

Berat Polong per Plot

Hasil analisis ragam menunjukkan perlakuan konsentrasi ZPT berpengaruh nyata terhadap berat polong per plot dan perlakuan dosis pupuk NPK berpengaruh sangat nyata, sedangkan interaksi antara konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK berpengaruh tidak nyata. Respons berat polong per plot kacang panjang dengan perlakuan konsentrasi ZPT, perlakuan dosis pupuk NPK serta interaksi antara keduanya disajikan pada Tabel 9 dan 10 serta Gambar 9.

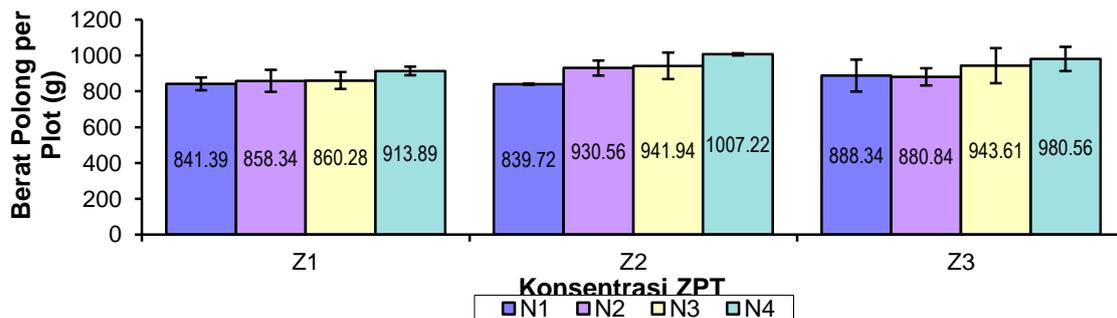
Tabel 9. Respons berat polong per plot dengan konsentrasi ZPT.

| Konsentrasi ZPT | Berat polong per plot (g) |
|-----------------|---------------------------|
| 1 cc/liter (Z1) | 868,47 b |
| 2 cc/liter (Z2) | 929,86 a |
| 3 cc/liter (Z3) | 923,33 a |

Tabel 10. Respons berat polong per plot dengan dosis pupuk NPK.

| Dosis pupuk NPK | Berat polong per plot (g) |
|------------------|---------------------------|
| 0 g/tanaman (N1) | 856,48 b |
| 1 g/tanaman (N2) | 889,91 b |
| 2 g/tanaman (N3) | 915,27 ab |
| 3 g/tanaman (N4) | 967,22 a |

Keterangan : Rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Duncan taraf 5%



Gambar 9. Respons berat polong per plot kacang panjang dengan perlakuan konsentrasi ZPT dan dosis pupuk NPK.

Berdasarkan Tabel 9, hasil uji jarak berganda Duncan terhadap berat polong per plot menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ZPT 3 cc/liter (Z3) berbeda tidak nyata dengan konsentrasi 2 cc/liter (Z2) tetapi berbeda nyata dengan konsentrasi ZPT 1 cc/liter (Z1). Perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) berbeda nyata dengan konsentrasi ZPT 1 cc/liter. Perlakuan konsentrasi ZPT 3 cc/liter (Z3) dan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) cenderung

menghasilkan berat polong per plot yang tertinggi. Perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter (Z2) merupakan hasil terbaik, karena dalam penggunaan ZPT lebih hemat dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi ZPT 3 cc/liter (Z3). Hal ini diduga unsur hara yang terdapat dalam ZPT dapat memacu proses pembelahan dan pembesaran sel, sehingga berdampak pada kualitas buah tanaman kacang panjang. Menurut Driyani, (2015) dalam hal ini zat pengatur tumbuh berperan dalam memacu kecepatan pertumbuhan tanaman karena berperan dalam proses pembelahan dan pembesaran sel, pembentukan tunas-tunas baru, penundaan penuaan/kerusakan pada hasil panen sehingga lebih awet, menaikkan tingkat mobilitas unsur-unsur dalam tanaman dan meningkatkan sintesis pembentukan protein.

Berdasarkan Tabel 10, hasil uji jarak berganda Duncan terhadap berat polong per plot dengan perlakuan dosis pupuk NPK menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4) berbeda tidak nyata dengan dosis 2 g/tanaman (N3), tetapi berbeda nyata dengan dosis 1 g/tanaman (N2) dan 0 g/tanaman (N1). Perlakuan pupuk NPK dosis 2 g/tanaman (N3) berbeda tidak nyata dengan dosis 1 g/tanaman (N2), dan dosis 0 g/tanaman (N1). Perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4) dan dosis 2 g/tanaman (N3) cenderung menghasilkan berat polong per plot yang tertinggi. Perlakuan pupuk NPK dosis 2 g/tanaman (N3) merupakan perlakuan terbaik, karena dalam penggunaan pupuk tidak boros dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK dosis 3 g/tanaman (N4). Hal ini diduga unsur hara fosfor yang terkandung dalam pupuk NPK dapat merangsang serta mempercepat pembuahan, sehingga berdampak pada berat buah tanaman kacang panjang. Menurut Deptan, (2013) hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK pelangi dapat mempercepat pembuahan dan hasil kacang panjang. Fungsi P di dalam pupuk NPK pelangi merangsang pertumbuhan akar khususnya akar benih dan tanaman muda, membantu asimilasi dan pernafasan serta mempercepat pembungaan, pemasakan buah dan biji serta menambah daya tahan tanaman terhadap penyakit. Dan unsur K di dalam pupuk NPK pelangi memperkuat tubuh tanaman sehingga tidak mudah rebah, daun cepat berbunga dan buah tidak mudah gugur, serta menambah daya tahan tanaman terhadap kekeringan dan serangan hama dan penyakit serta meningkatkan kualitas panen.

Gambar 9, menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan zat pengatur tumbuh dan pupuk NPK menghasilkan rata-rata berat polong per plot yang sama yaitu 907,22 g.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tentang respons pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L) dengan pemberian ZPT dan pupuk NPK, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan zat pengatur tumbuh pada berbagai konsentrasi efektif meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan konsentrasi 2 cc/liter sebagai konsentrasi yang terbaik.
2. Perlakuan pupuk NPK Mutiara pada berbagai dosis efektif meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang dengan dosis 2 g/tanaman sebagai dosis yang terbaik.
3. Tidak terdapat interaksi antara kombinasi perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh dan dosis pupuk NPK Mutiara dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang panjang.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, untuk meningkatkan produksi tanaman kacang panjang dapat menggunakan perlakuan konsentrasi ZPT 2 cc/liter dan perlakuan pupuk NPK dosis 2 g/tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2015. *Produksi Tanaman Sayuran di Indonesia*. BPS Jakarta – Indonesia.
- Capri, U. 2012. <http://bloggerukri.blogspot.com/2012/10/zat-pengatur-tumbuh-zpt-i.html> diakses pada Tanggal 04 Mei 2015.
- Deptan, 2013, Data Hasil Produktivitas Tanaman Kacang Panjang, Jakarta: Database Departemen Pertanian.
- Dewi, R. I. 2008. Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi Pertumbuhan Tanaman. *Makalah*. Bandung: Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Djunaedy, Achmad.2009. *Pengaruh Jenis dan Dosis Pupuk Bokashi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Panjang (Vigna sinensis L.)*. Universitas Trunojoyo:Madura.

- Driyani, L.W. 2015. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Sintetik Auksin, Sitokinin dan Giberelin terhadap Kecepatan Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis*). *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma.
- Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu, 2003. *Budidaya Kacang Panjang*. Penebar Swadaya, Jakarta. Dalam Hakim, I, H. 2015. *Skripsi: Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (Vigna Sinensis L.) Varietas Kanton melalui Pemberian Pupuk Petrobio GR*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Ilham, 2014. Respon Beberapa Varietas Kedelai (*Glycine max (L) Merrill*) Terhadap Pemberian Giberellin.
- Kasmadi, 2010. <http://kasmadi-kasmadi.blogspot.com/2010/05/kandungan-manfaat-pupuk-npk.html>.
- Kuncarawati, I.L., S. Husen, M. Rukiyat. 2005. *Aplikasi Teknologi Pupuk Organik Azolla pada Budidaya Padi Sawah di Desa Mandesan Kecamatan Selopuro Kabupaten Blitar*. Jurnal DEDIKASI Vol.3. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Makiah, 2013. <http://www.scribd.com/doc/98261924/PUPUK#scribd>
- Novizan. 2005. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Nurjen, M., Sudiarmo, Agung, N. 2002. Peranan Pupuk Kotoran Ayam dan Pupuk Nitrogen (Urea) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau. *Agrivita* 24: 1-8.
- Santoso, U dan Nursandi F. 2002. *Kultur Jaringan Tanaman*. Malang: UMM Press.
- Sasongko, J. 2010. Pengaruh Macam Pupuk NPK dan Macam Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong Ungu (*Solanum melongena L.*). *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.