

Respon Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yang diberi Perlakuan Jenis Pupuk Organik dan Anorganik pada Media Pasir Pantai

Growth Response of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Plants Treated with Organic and Anorganic Fertilizers on Beach Sand Media

Aliza Shamita, Yulita Nurchayati*, dan Nintya Setiari

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang

*Email : yulita.yoko@gmail.com

Diterima 7 Maret 2022 / Disetujui 27 Oktober 2022

ABSTRAK

Lahan pasir pantai kurang dimanfaatkan sebagai lahan pertanian karena miskin hara dan tidak dapat mengikat air. Lahan pasir pantai dapat dioptimalkan dengan penggunaan pupuk organik dan anorganik. Penelitian ini mengkaji penggunaan pupuk organik berbahan dasar Azolla maupun kotoran sapi dibandingkan dengan pupuk anorganik NPK pada media pasir pantai terhadap pertumbuhan tanaman tomat varietas Servo. Bibit tomat umur 4 minggu dipindahkan ke dalam polybag yang berisi pasir pantai dengan perlakuan jenis pupuk. Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu 3 jenis pupuk dengan perbandingan pasir:pupuk yaitu 2:1, berupa pupuk organik Azolla, pupuk organik kotoran sapi dan pupuk anorganik NPK (20% Nitrogen, 10% Fosfor, 10% Kalium) masing-masing sebanyak 5 ulangan. Parameter penelitian meliputi tinggi tanaman, panjang akar, bobot segar, bobot kering, diameter batang dan jumlah daun. Data hasil penelitian diuji statistik dengan Analisis of Varian (ANOVA), kemudian dilanjutkan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk mempengaruhi pertumbuhan. Pupuk organik Azolla dan pupuk anorganik NPK meningkatkan diameter dan jumlah daun tanaman tomat, sedangkan pupuk organik berbahan dasar kotoran sapi meningkatkan panjang akar. Kesimpulan penelitian ini, pemberian pupuk organik Azolla dan pupuk anorganik NPK memberikan pengaruh lebih banyak terhadap pertumbuhan pada media pasir pantai.

Kata kunci : pasir pantai, tomat Servo, pupuk azolla, pupuk kotoran sapi, pupuk NPK

ABSTRACT

Beach sandland underutilized as agricultural because it is poor in nutrients and cannot bind water. Sandland can be optimized with the use of organic and inorganic fertilizers. This study examined the use of organic fertilizers based on Azolla and cow dung compared to NPK inorganic fertilizers in beach sand media to the growth of servo variety tomato plants. Tomato seedlings aged 4 weeks are transferred into polybags containing beach sand with fertilizer type treatment. The research design uses a complete random design (RAL) single factor, namely 3 types of fertilizers with sand comparison: fertilizers that are 2: 1, in the form of Azolla organic fertilizers, cow dung organic fertilizers and NPK inorganic fertilizers (20% Nitrogen, 10% Phosphorus, 10% Potassium) each as much as 5 repetitions. Research parameters include plant height, root length, fresh weight, dry weight, stem diameter and number of leaves. The data was tested statistically with the Analysis of Varian (ANOVA), followed by the Duncan Multiple Range Test (DMRT) with a confidence level of 95%. The results showed that the treatment of this type of fertilizer affects growth. Azolla organic fertilizer and NPK inorganic fertilizer increase the diameter and number of leaves of tomato plants, while organic fertilizers based on cow dung increase the length of roots. Conclusion of this study, the provision of Azolla organic fertilizer and NPK inorganic fertilizers exerts more influence on growth in beach sand media.

Keywords : beach sand, Servo tomato, Azolla fertilizer, cow manure, NPK fertilizer

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki banyak lahan berpasir yang melimpah tetapi belum dioptimalkan kegunaannya untuk pertanian. Menurut Sudarmaji dkk (2020) luas lahan berpasir di kawasan pesisir Jawa mencapai 8,1 juta ha. Luasnya lahan pasir pantai memiliki potensi untuk budidaya hortikultura mengingat semakin berkurangnya lahan pertanian dan kebutuhan manusia yang semakin meningkat. Pasir pantai merupakan tanah pasir yang memiliki kemampuan menyimpan air dan unsur hara rendah. Pasir pantai kekurangan unsur hara terutama nitrogen (N) karena lahan pasir tidak mampu mengikat unsur nitrogen, sehingga banyak lahan berpasir yang masih kurang dimanfaatkan. Rendahnya kandungan unsur N pada lahan pasir dapat ditingkatkan dengan pemberian pupuk. Pupuk yang mengandung unsur N dapat berupa pupuk organik maupun anorganik. Saat ini petani budidaya tanaman hortikultur banyak menggunakan pupuk anorganik salah satunya berupa pupuk NPK. Oleh karena itu, diperlukan alternatif menggunakan pupuk organik. Pemilihan penggunaan pupuk organik bertujuan untuk mengurangi efek samping dari penggunaan pupuk anorganik terhadap lingkungan, juga untuk mengolah bahan alam yang memiliki potensi hampir sama atau bahkan dapat mengimbangi pupuk anorganik (Lestari dan Muryanto, 2018).

Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari hewan maupun tumbuhan, baik berupa feses dari hewan ternak ataupun dari organisme yang telah mati. Pupuk organik menjadi alternatif untuk menggantikan penggunaan pupuk kimia sehingga dampak pencemaran lingkungan akibat bahan kimia dapat dikurangi, akan tetapi kandungan unsur hara pada pupuk organik lebih sedikit dibandingkan dengan pupuk anorganik sehingga memerlukan konsentrasi yang lebih banyak (Kartika dkk, 2013). Pupuk organik yang umum digunakan untuk budidaya tanaman adalah pupuk kotoran sapi dan pupuk kompos yang berasal dari dedaunan. Pupuk Azolla merupakan kompos yang berasal dari tanaman Azolla spp. dan perannya dapat meningkatkan kandungan organik yang berada di dalam tanah (Mahmudah dkk, 2017).

Tanaman Azolla mempunyai kandungan unsur hara yang tinggi terutama pada unsur Nitrogen. Azolla yang mengalami dekomposisi akan membentuk humus, kemudian mengikat nitrogen yang ada di udara dengan bantuan bakteri Cyannobacteria untuk dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara. Laksitarani dkk (2020) melaporkan penggunaan pupuk Azolla pada tanaman tomat Cherry (*L. esculentum* var. *cerasiforme*) mampu meningkatkan pertumbuhan diameter batang, jumlah cabang, jumlah daun, dan jumlah bunga total. Pupuk organik berbahan dasar dari kotoran sapi memiliki keunggulan dapat memperbaiki struktur dan tekstur tanah serta dapat menjadi pengurai bahan organik di dalam tanah (Hafizah dan Rabiatul, 2017). Pupuk kotoran sapi tidak hanya mengandung unsur hara makro tetapi juga mengandung unsur hara mikro yang dapat menjaga keseimbangan unsur hara di dalam tanah (Andayani dan Sarido, 2013).

Tanaman tomat mampu tumbuh sepanjang tahun, baik dalam kondisi musim penghujan maupun kemarau (Kartika dkk, 2015). Penelitian tanaman tomat pada daerah dataran rendah dapat dilakukan dengan menggunakan varietas Servo yang mempunyai ketahanan terhadap suhu panas (Hapsari dkk, 2017). Tanaman tomat varietas Servo lebih tahan terhadap suhu udara tinggi (26-30°C pada ketinggian 145-300 mdpl) dibandingkan dengan varietas lain yaitu Warani, Karina dan Optima (Armita dan Alawiyatun, 2020). Berdasarkan latar belakang diatas maka penelitian ini akan mengkaji pemberian perlakuan jenis pupuk organik Azolla dan pupuk kotoran sapi dengan pupuk anorganik NPK, sebagai salah satu faktor untuk mengetahui pertumbuhan tanaman tomat pada media pasir pantai.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kebun percobaan pada rumah peneliti Desa Karanganyar, Kecamatan Tugu, Kota Semarang. Bahan yang digunakan pada penelitian yaitu benih tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum*) varietas Servo F1 dengan merk cap panah merah. Media pasir pantai menggunakan perbandingan 1:2 dengan pupuk organik. Tanaman Azolla *mycophylla* dari daerah

Wates Semarang dan kotoran sapi dari Kelompok Ternak Tani Rejeki Lumintu Sumurrejo Semarang, serta pupuk NPK Sprinter (dosis 20-10-10) perbandingan 1:100 dengan media pasir pantai.

Pembuatan Pupuk Azolla

Tanaman Azolla segar sebanyak 500 g diberi penambahan EM4 sebanyak 5 ml dan molase berupa gula aren sebanyak 0,5 g dengan penambahan air 15 ml, kemudian ditutup rapat untuk proses fermentasi (Lestari dkk, 2019).

Pembuatan Pupuk Kandang

Kotoran sapi sebanyak 5 kg diberi penambahan 3 kg jerami padi dan EM4 sebanyak 5 ml, kemudian di diamkan selama 1 bulan untuk proses fermentasi dengan kondisi agak lembap dan tempat teduh (Tufaila dkk, 2014).

Pembuatan Media Tanam

Media yang digunakan pada proses pembibitan menggunakan media tanah pasir pantai yang berasal dari Pantai Ngebum yang berlokasi di Desa Mororejo, Kecamatan Kaliwungu, Kabupaten Kendal. Media tanam dimasukkan ke dalam polybag ukuran 16x16.

Pembibitan dan Penanaman

Penanaman benih dilakukan dengan memasukkan benih ke dalam tray semai sebanyak satu biji tiap lubang. Kemudian benih disiram dengan menggunakan air setiap hari hingga tanaman siap untuk dipindahkan ke dalam polybag. Setelah 21 hari dengan jumlah daun sebanyak 4 helai, bibit siap untuk dipindahkan ke dalam polybag.

Perlakuan pemupukan

Pemberian perlakuan pupuk dilakukan pada minggu ke-4 setelah penanaman. Penelitian dilakukan hingga minggu ke-8. Pupuk diberikan dengan teknik sebar secara merata pada awal pemberian. Pupuk pada perlakuan pertama adalah pupuk Azolla dengan perbandingan pemberian

pupuk dan tanah berpasir 1:2. Pupuk pada perlakuan kedua adalah pupuk kotoran sapi dengan perbandingan pemberian pupuk dan tanah berpasir 1:2 dan pupuk anorganik yang digunakan adalah pupuk NPK Sprinter 20:10:10 dengan dosis 400 kg/ha atau 1 g/polybag 16x16.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yaitu pupuk Azolla, kotoran sapi dan NPK, dengan perlakuan sebagai berikut : P1 = Pupuk Azolla, P2 = Pupuk kotoran sapi, P3 = Pupuk NPK. Setiap perlakuan diberi dengan 5 ulangan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan Analysis of Varians (ANOVA) pada taraf kepercayaan $p=5\%$. Perlakuan yang berpengaruh nyata, diuji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 95%.

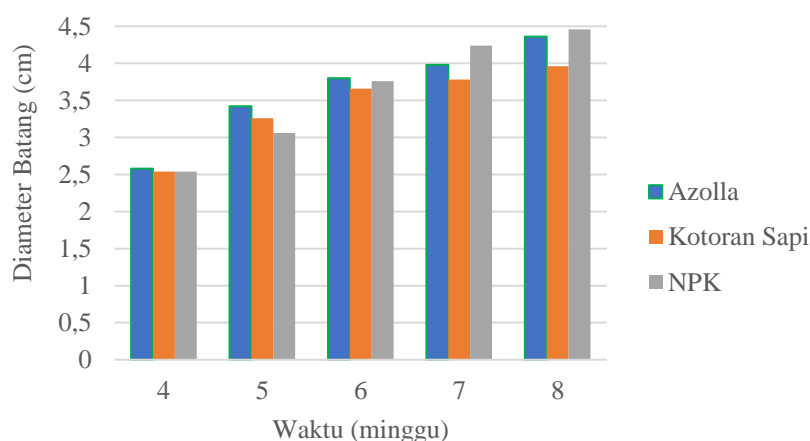
PEMBAHASAN

Berdasar uji statistik duncan pada minggu ke-8 setelah tanam terdapat pengaruh nyata perlakuan jenis pupuk terhadap parameter diameter batang dan panjang akar tanaman, sedangkan pada tinggi tanaman tidak berpengaruh nyata (Tabel 1). Perlakuan pupuk kotoran sapi tidak memberikan pengaruh nyata, sedangkan perlakuan pupuk Azolla dan pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang. Perlakuan pupuk Azolla dan pupuk NPK memiliki kandungan fosfor (P) dan kalium (K) yang tinggi. Hal ini sesuai dengan Mujiyo dkk (2015), kandungan fosfor pada pupuk Azolla tergolong tinggi yaitu 1,05% serta kandungan kalium sebesar 2,36%. Tidak adanya perbedaan nyata disebabkan karena perlakuan pupuk kurang memberikan efektivitas terhadap tanaman. Hal ini membuktikan pendapat Suryani (2017) bahwa pemberian pupuk akan menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat di dalam pupuk dapat memberikan pengaruh nyata pada diameter batang dengan kandungan fosfor (P) dan kalium (K) yang mencukupi.

Tabel 1. Diameter batang (cm), panjang akar (cm) dan tinggi tanaman (cm) Tanaman Tomat dengan perlakuan jenis pupuk pada Minggu ke-8 Setelah Tanam

	Jenis pupuk		
	Azolla	Kotoran sapi	NPK
Diameter Batang (cm)	3,63 ^b	3,44 ^a	3,61 ^b
Panjang Akar (cm)	10 ^a	13,5 ^b	10,5 ^a
Tinggi Tanaman (cm)	20,5 ^a	20 ^a	19,8 ^a

Keterangan : Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada satu kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji Duncan taraf 5%.



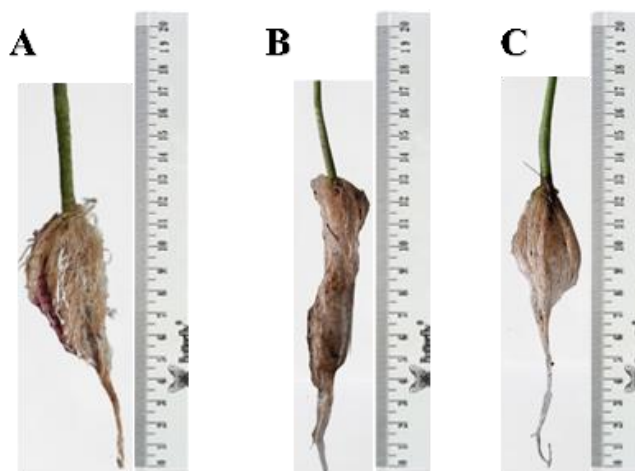
Gambar 1. Diagram diameter batang Tanaman Tomat selama 5 Minggu dengan Perlakuan Pemberian Pupuk

Berdasarkan diagram diameter batang (Gambar 1) perlakuan pupuk NPK dari minggu ke-4 hingga minggu ke-8 memiliki pertambahan diameter batang tertinggi yaitu 1,92 cm, kemudian disusul dengan perlakuan pupuk Azolla yang mengalami pertambahan diameter batang sebesar 1,78 cm dan diameter batang terkecil oleh perlakuan pupuk kotoran sapi sebesar 1,42 cm. Pupuk NPK memiliki kandungan fosfor (P) tertinggi dibanding dengan pupuk organik. Menurut Laksitarani dkk (2020) Kandungan fosfor berperan dalam pembesaran sel, sedangkan kandungan kalium berperan dalam translokasi karbohidrat dalam tanaman. Tanaman akan menyerap fosfor dalam bentuk ion anorganik yang kemudian akan diubah menjadi senyawa fosfat organik. Senyawa fosfat organik ini akan mendorong laju fotosintesis, dari proses fotosintesis ini akan menghasilkan karbohidrat yang akan di distribusikan ke seluruh bagian tanaman melalui batang dan menyebabkan pembesaran sel. Kalium akan berperan sebagai aktivator enzim dalam proses metabolisme dan

katalisator dalam reaksi enzimatik yang menyebabkan pembesaran pada dinding sel. Pada Gambar 2 perlakuan pupuk kotoran sapi mempunyai akar yang lebih panjang, tetapi perlakuan pupuk Azolla memiliki jumlah akar yang lebih banyak. Jumlah akar yang lebih banyak pada perlakuan pupuk Azolla disebabkan karena kandungan kalsium (Ca) pada pupuk Azolla lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk kotoran sapi yaitu sebesar 0,45%. Hal ini sesuai dengan pendapat Kaya (2014), kandungan unsur hara kalsium berfungsi dalam mengaktifkan pembentukan bulu-bulu akar pada tanaman. Perlakuan pupuk kotoran sapi memberikan pengaruh yang nyata pada parameter panjang akar. Pupuk kotoran sapi memiliki akar yang lebih panjang (13,5 cm) dibandingkan dengan pupuk Azolla dan pupuk NPK. Pupuk kotoran sapi memiliki kandungan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan dengan Azolla, serta memiliki unsur hara mikro yang tidak terdapat pada pupuk NPK. Kandungan nitrogen yang tinggi pada pupuk

kotoran sapi, salah satunya dapat menyebabkan tingginya kadar protein pada pupuk kotoran sapi. Hal ini sesuai dengan Setiono (2020), salah satu protein yang dibawa oleh nitrogen berisi protein

pepton. Protein pepton memiliki kandungan asam amino triptofan sebagai prekursor auksin. Hormon auksin inilah yang akan membantu dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel.

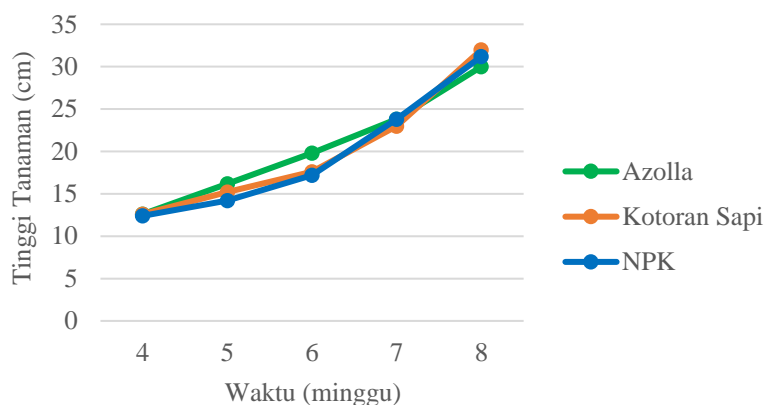


Gambar 2. Panjang akar tanaman pada Minggu ke-8 Setelah Tanam
Keterangan: A = Pupuk Azolla, B = Pupuk Kotoran Sapi, C = Pupuk NPK

Perlakuan pupuk kotoran sapi (P2) memiliki laju pertumbuhan yang cenderung lebih tinggi (19,4 cm/minggu) dibandingkan kedua perlakuan lain yaitu pupuk Azolla 17,4 cm/minggu dan pupuk NPK 18,8 cm/minggu (Gambar 3). Unsur hara nitrogen berperan dalam proses pertumbuhan dan pembelahan sel tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Setiono (2020), kandungan nitrogen pada pupuk kotoran sapi akan diserap tanaman berupa ammonia dan nitrat. Sumber nitrogen berupa protein akan terurai menjadi asam amino, kemudian dengan bantuan dari mikroba heterotrofik akan terjadi proses amonifikasi yang menghasilkan amonium yang dapat diserap langsung oleh tumbuhan. Amonium yang tidak diserap oleh tumbuhan akan dioksidasi menjadi nitrat melalui proses nitrifikasi dengan bantuan bakteri Nitrosomonas. Penyerapan nitrat pada bagian akar dan batang membutuhkan energi. Energi ATP dengan bantuan enzim nitrat reduktase akan mereduksi nitrat. Nitrat yang telah mengalami reduksi menghasilkan ammonium untuk dapat

diserap tumbuhan. Nitrogen yang diserap oleh tanaman salah satunya berisi protein pepton, dimana pepton yang mengandung asam amino triptofan sebagai prekursor auksin. Hormon auksin inilah yang akan membantu dalam proses pembelahan dan pemanjangan sel.

Pemberian perlakuan pupuk berdasar uji statistik Duncan pada minggu ke-8 setelah tanam tidak berpengaruh nyata terhadap parameter bobot segar dan bobot kering tanaman (Tabel 2). Perbedaan tidak nyata terjadi karena kebutuhan tanaman akan unsur hara dan mineral sudah terpenuhi. Menurut Kogoya dkk (2018), dengan ketersediaan unsur hara khususnya nitrogen dan mineral pada saat pertumbuhan tanaman akan memperlancar proses fotosintesis, sehingga bobot pada tanaman akan diperoleh dari akumulasi hasil proses fotosintesis. Proses fotosintesis yang sama-sama terpenuhi kandungan unsur haranya akan mengakibatkan hasil bobot yang tidak jauh berbeda, sehingga mengakibatkan tidak adanya perbedaan yang nyata.



Gambar 3. Pertumbuhan Tanaman Tomat selama 5 Minggu dengan Perlakuan Pemberian Jenis Pupuk

Tabel 2. Rerata Berat Kering (g) dan Berat Basah (g) tanaman tomat dengan perlakuan jenis pupuk pada Minggu ke-8 Setelah Tanam

Parameter	Jenis Pupuk		
	Azolla	Kotoran Sapi	NPK
Berat Kering (g)	0,48	0,46	0,44
Berat Basah (g)	7,26	8,71	7,93

Pada berat basah tanaman, perlakuan pemberian pupuk kotoran sapi cenderung lebih berat dibandingkan dengan perlakuan pupuk Azolla dan pupuk NPK. Hal ini disebabkan karena kandungan nitrogen di dalam kotoran sapi lebih tinggi dibandingkan dengan Azolla dan kotoran sapi memiliki unsur hara mikro yang tidak dimiliki oleh pupuk NPK. Hal ini sesuai dengan Kogoya dkk (2018), berat basah menunjukkan banyaknya akar yang dihasilkan tanaman untuk menyerap air dan unsur hara pada media tanam. Semakin banyaknya akar pada tanaman maka cakupan tanaman dalam memperoleh air dan unsur hara pada media tanam akan semakin tinggi. Pada berat kering tanaman, perlakuan pupuk Azolla cenderung memiliki berat yang lebih dibanding dengan perlakuan pupuk kotoran sapi dan pupuk NPK. Pupuk Azolla memiliki kandungan fosfor (P), kalium (K) dan unsur hara mikro yang lebih tinggi daripada pupuk kotoran sapi. Pupuk Azolla memiliki kandungan unsur hara mikro bila dibandingkan dengan pupuk NPK yang hanya memiliki kandungan unsur hara makro. Berat kering pada tanaman juga dipengaruhi oleh banyaknya jumlah daun pada tanaman. Hal ini sesuai dengan Karnata dkk (2018), semakin

meningkatnya proses fotosintesis dengan banyaknya jumlah daun akan menghasilkan fotosintat yang akan digunakan untuk pertumbuhan. Banyaknya jumlah daun juga mengakibatkan semakin tinggi total luas daun. Luas daun akan meningkatkan penyerapan sinar matahari pada daun berdampak pada peningkatan hasil fotosintesis berupa asimilat dalam bentuk bahan kering. Unsur hara yang berperan yaitu fosfor (P) dan kalium (K) dengan fosfor untuk mendorong laju fotosintesis dan kalium sebagai pembuka stomata yang diperlukan untuk proses fotosintesis. Selain itu, terdapat kandungan kalsium (Ca) dan magnesium (Mg) yang dapat diserap tanah dalam bentuk kation. Kation akan di adsorpsi dalam bentuk Ca^{2+} dan berdiri bebas di tempat pertukaran kation sebagai penyeimbang pH, sementara ion Mg^{2+} akan di adsorpsi ke bagaian jaringan tumbuhan serta membantu dalam proses metabolisme fosfor.

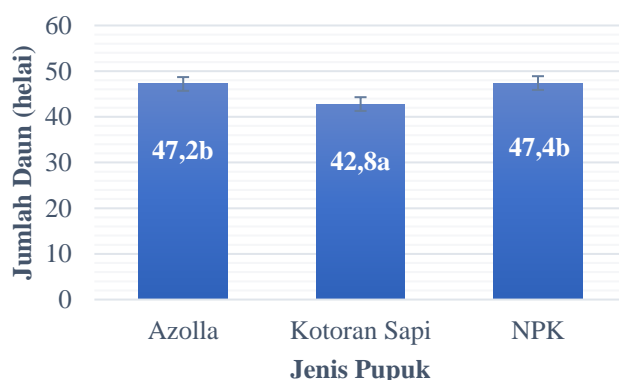
Pemberian perlakuan pupuk berdasar uji statistik pada minggu ke-8 setelah tanam terdapat pengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun tanaman (Gambar 4). Perlakuan pupuk Azolla dan pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, sedangkan perlakuan kotoran sapi

(P2) tidak memberikan pengaruh nyata. Perlakuan pupuk Azolla dan pupuk NPK memiliki kandungan unsur hara kalium yang besar. Hal ini sesuai dengan Mujiyo dkk (2015), unsur hara kalium yang terdapat pada pupuk Azolla tergolong besar yaitu 2,36% dan NPK 10%.

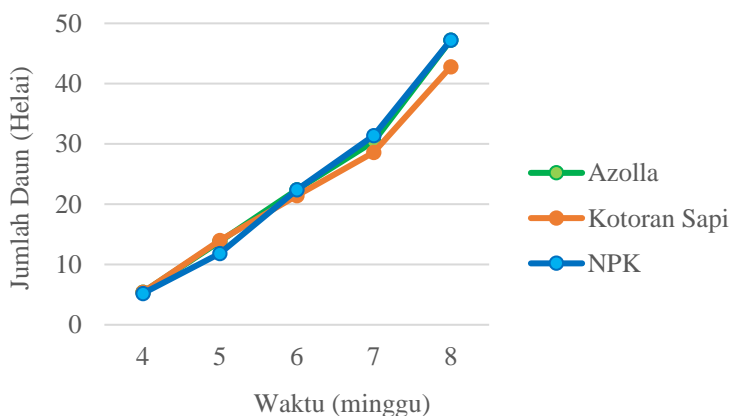
Berdasarkan kurva pertambahan jumlah daun (Gambar 5) perlakuan pupuk NPK memiliki pertambahan jumlah daun tertinggi dengan 42,2 helai. Kandungan kalium yang tinggi pada tanaman dapat memicu pembukaan stomata dalam proses fotosintesis. Hal ini sesuai dengan Kollo dkk (2016), unsur hara kalium diserap oleh tanaman berupa ion K⁺, banyaknya ion yang diserap akan membuka stomata yang terdapat di antara sel penjaga. Terbukanya stomata mengakibatkan turunnya potensial osmotik dan diikuti dengan adanya tekanan turgor sel. Kandungan unsur hara kalium yang terpenuhi akan menghasilkan fotosintat untuk di distribusikan ke seluruh bagian

tumbuhan terutama daun, sehingga dapat meningkatkan jumlah dan luas daun tanaman.

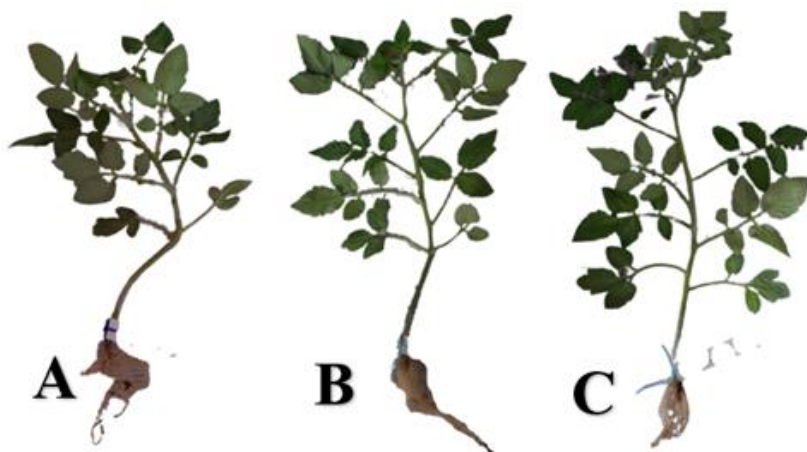
Pada Gambar 6 dapat terlihat jumlah daun terbanyak oleh perlakuan jenis pupuk NPK. Kandungan unsur hara nitrogen yang terdapat pada pupuk NPK yang tinggi yaitu 20% mempengaruhi pada jumlah klorofil. Kandungan klorofil yang tinggi akan meningkatkan jumlah daun disertai dengan tampilan daun yang berwarna hijau menandai adanya peningkatan klorofil. Hal ini sesuai dengan pendapat Kaya (2014), unsur hara nitrogen berfungsi dalam membentuk protein dan klorofil pada tanaman. Semakin banyak jumlah daun dan semakin hijau daun tanaman menunjukkan besarnya kandungan klorofil di dalam tanaman. Kandungan klorofil yang tinggi dan permukaan luas daun yang luas karena adanya peningkatan produksi auksin oleh kandungan nitrogen.



Gambar 4. Jumlah daun Tanaman Tomat pada Minggu ke-8 Setelah Tanam.



Gambar 5. Pertambahan jumlah daun Tanaman Tomat selama 5 Minggu dengan Perlakuan Pemberian Jenis Pupuk



Gambar 6. Jumlah daun Tanaman pada Minggu ke-8 Setelah Tanam
Keterangan: A = Pupuk Azolla, B = Pupuk Kotoran Sapi, C = Pupuk NPK

KESIMPULAN

Pupuk organik berbahan dasar azolla dan pupuk anorganik NPK meningkatkan diameter dan jumlah daun tanaman tomat, sedangkan pupuk organik berbahan dasar kotoran sapi meningkatkan panjang akar. Perlakuan pemberian pupuk anorganik NPK maupun pupuk organik Azolla memberikan pengaruh lebih banyak terhadap parameter pertumbuhan tanaman pada media tanah pasir pantai.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani & Sarido, L. (2013). Uji Empat Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) Jurnal AGRIFOR Vol. 12 (1), 22-29. Kutai Timur: Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian.
- Armita, D & Alawiyatun, N.A.W. (2020). Studi Pertumbuhan dan Aktivitas Enzim Antioksidan pada Kultur In Vitro Tomat Akibat Cekaman Salinitas. *Journal of Agricultural Science*, Vol. 5 (1), 64-73. Malang: Universitas Brawijaya.
- Hafizah, N. & Rabiatul, M. (2017). Aplikasi Pupuk Kandang Kotoran Sapi Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Lahan Rawa Lebak. *Jurnal Zira'ah*, Vol.42 (1), 4-7. Kalimantan Selatan: Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Amuntai.
- Hapsari, R., Indradewa, D. & Ambarwati, E (2017). Pengaruh Pengurangan Jumlah Cabang dan Jumlah Buah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.). *Jurnal Vegetalika*, Vol. 6 (3), 37-49. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Kartika, E., Ramal, Y. & Abdul, S. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) Pada Berbagai Presentase Naungan. *Jurnal Agrotekbis*, Vol. 3 (6), 717-724. Palu: Universitas Tadulako.
- Kartika, E., Zulfahri, G. & Diki, K. (2013). Tanggapan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*. Mill) Terhadap Pemberian Kombinasi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik. *Jurnal Agroekoteknologi*, Vol. 2 (3). Jambi: Universitas Jambi.
- Kaya, E. (2014). Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk NPK terhadap pH dan K Tersedia Tanah serta Serapan K, Pertumbuhan, dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrinimal*, Vol. 14 (2), 113-122. Ambon: Universitas Pattimura.
- Kogoya, T., Dharma, I.P. & Sutedja I.P. (2018). Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut Putih (*Amaranthus tricolor* L.). E-

- Jurnal Agroekoteknologi Tropika, Vol. 7 (4), 575-584. Bali: Universitas Udayana.
- Kollo, R.D., Blasius, A. & Ludgardis, L. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.). Portal Jurnal Unimor, Vol. 1 (1), 1-3. Nusa Tenggara Timur: Universitas Timur.
- Laksitarani, S.D., Eko, D. & Eny, R. (2020). Efektivitas Pupuk Kandang Berbasis Kompos *Azolla microphylla* dan Pemakaian Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tomat Cherry. Jurnal Agrowiralodra, Vol. 3 (1). Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman.
- Lestari, S.U., Enny, M. & Neng, S. (2019). Uji Komposisi Kimia Kompos *Azolla microphylla* dan Pupuk Organik Cair (POC) *Azolla microphylla*. Jurnal Ilmiah Pertanian, Vol. 15 (2), 121-127. Pekanbaru: Universitas Lancang Kuning.
- Lestari, S.U. & Muryanto. (2018). Analisis Beberapa Unsur Kimia Kompos *Azolla microphylla*. Jurnal Ilmiah Pertanian, Vol. 14 (2), 60-65. Pekanbaru: Universitas Lancang Kuning.
- Mahmudah, L., Koesriharti & M. Nawawi. (2017). Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pemberian Berbagai Dosis Kompos *Azolla (Azolla pinnata)* Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy (*Brassica rapa* var. *chinensis*). Jurnal Produksi Tanaman, Vol. 5 (3), 390-396. Malang: Universitas Brawijaya.
- Mujiyo., Bambang, H.S. & Eko, H. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah Organik dengan Menggunakan Pupuk Kandang Sapi dan *Azolla*. Journal of Sustainable Agriculture, Vol. 30 (2). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Setiono, A. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L.). Jurnal Sains Argo, Vol. 5 (2). Jambi: Universitas Muara Bungo.
- Sudarmaji, A., Kuncoro, P.H. & Margiwiyatno, A. (2020). Irigasi Otomatis Berbasis Kelembaban Tanah pada Lahan Berpasir di Wilayah Pesisir Pantai. Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem, Vol. 8 (3), 200-207. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman.
- Suryani, R. (2017). Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tomat Pada Aplikasi Pupuk Organik Cair. Jurnal Agroqua, Vol. 15 (2), 13-20.
- Tufaila, M., Yusrina & Syamsu A. (2014). Pengaruh Pupuk Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah Pada Ultisol Puosu Jaya Kecamatan Konda, Konawe Selatan. Jurnal Agroteknos, Vol. 4 (1), 18-25. Kendari: Universitas Halu Oleo.