

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN TOMAT TEHADAP KONSENTRASI PUPUK DAUN DAN PUPUK HAYATI

Elviani, Ruhaleha Wilis*, dan Nurlia Farida
Dosen Prodi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Iskandar Muda
Jalan kampus Unida no 15 Surien Banda Aceh

*Corresponding e-mail : ruhalena.wilis@gmail.com

Abstract

The purpose of this research to find the response of tomato plant to growth and yield due to concentrations of foliar fertilizer and biofertilizer as well as the interaction between these two factors, carried out at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture, Iskandarmuda University, Surien Village, Meuraxa District, Banda Aceh, from February to June 2021. This research used Completely Randomized Design 4x3 factorial pattern with 3 replications. There were 2 factors studied, namely the concentration of foliar fertilizers (0, 1.5, 3.0, 4.5 ml/l water) and the concentration of biofertilizers (0, 5, 10 ml/l water). The results showed that the concentration of foliar fertilizers had a significant effect on plant height at age of 15 DAP and had not significant effect on plant height at 30 and 45 DAP, number of productive branches at 60 DAP, number of fruit per plant and weight of fruit per plant. The concentration of biofertilizers had a very significant effect on the number of productive branches at 60 DAP, the number of fruit per plant, fruit weight per plant, had a significant effect on plant height at 15 and 30 DAP, and had no significant effect on plant height at 45 DAP. There was no significant interaction between concentrations. foliar fertilizers and biological fertilizers on all growth and yield variables of tomato plants.

Keywords : Biofertilizer, Leaf Fertilizer and Tomato

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengetahui respon tanaman tomat terhadap pertumbuhan dan hasil akibat konsentrasi pupuk daun dan pupuk hayati serta interaksi antara kedua faktor tersebut, dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Iskandarmuda Desa Surien Kecamatan Meuraxa Banda Aceh, dari Februari sampai dengan Juni 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 4x3 dengan 3 ulangan. Ada 2 faktor yang diteliti yaitu konsentrasi pupuk daun (0, 1.5, 3.0, 4.5 ml/l air) dan konsentrasi pupuk hayati (0, 5, 10 ml/l air). Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk daun berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15 hst dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 30 dan 45 hst, jumlah cabang produktif umur 60 hst, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman. Konsentrasi pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang produktif t umur 60 hst, jumlah buah per tanaman, berat buah per tanaman, berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 15 dan 30 hst, berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 45 hst. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi pupuk daun dan pupuk hayati terhadap semua peubah pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Kata kunci : Pupuk Daun, Pupuk Hayati, dan Tomat

PENDAHULUAN

Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) berasal dari negara Peru dan Ekuador, kemudian menyebar ke seluruh Amerika, terutama ke wilayah yang beriklim tropik. Tomat ditanam di Indonesia sesudah kedatangan orang Belanda, dengan demikian tanaman tomat sudah tersebar ke seluruh dunia, baik di daerah tropik maupun subtropik. Sentra penanaman tomat di dunia adalah Jepang, China, Taiwan, sedangkan di Indonesia adalah di Malang (Anonymous, 2006).

Tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang bersifat multiguna. Tomat banyak dikenal dan digemari oleh masyarakat sebagai sayuran buah karena rasanya yang segar, enak dan sedikit masam. Selain dikonsumsi segar, tomat juga digunakan sebagai bahan baku industri makananolahan, pewarna, kosmetik, dan obat-obatan (Anonymous, 2012).

Secara umum tomat mengandung gizi antara lain karbohidrat, protein, lemak, kalori, kalsium, vitamin A, B, C, fosfor, anti oksidan berupa likopen yang dapat memerangi efek radikal bebas penyebab kanker, zat besi dan potassium. Zat besi (Fe) berfungsi untuk pembentukan sel darah merah sedangkan potasium bermanfaat untuk menurunkan gejala tekanan darah tinggi. Banyaknya kegunaan tomat menyebabkan permintaan setiap tahun cenderung meningkat (Cahyono, 2005). Upaya untuk meningkatkan produksi dengan teknik budidaya antara lain perbaikan varietas, jarak tanam dan pemupukan. Pemberian pupuk yang seimbang diharapkan dapat meningkatkan hasil dan kualitas tomat (Ariansyah, 2007).

Pupuk adalah bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan sebagian unsur hara esensial bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk berfungsi untuk menambah kandungan unsur hara yang kurang tersedia di dalam tanah serta dapat memperbaiki daya tahan tanaman (Linggadan Marsono, 2013). Pupuk selain diberikan melalui tanah dapat juga diberikan melalui daun.

Pupuk daun merupakan pupuk yang diberikan pada tanaman melalui daun, terutama daun sebelah bawah karena banyak mengandung stomata dengan cara disemprotkan yang bertujuan untuk memberikan hara tambahan bagi tanaman selain yang diserap oleh akar tanaman. Apabila suatu tanaman kekurangan unsur hara tertentu maka penambahan yang efektif adalah melalui pemupukan lewat daun (Lingga dan Marsono, 2013).

Pupuk daun Bayfolan merupakan pupuk anorganik cair yang mengandung unsur hara makro dan mikro, dimana kedua unsur tersebut telah dikombinasikan menjadi rasio tertentu. Kandungan unsur makro yang terkandung pada pupuk daun bayfolan adalah : N 11%, P 10%, K 6% dan unsur hara mikro yaitu : Fe, Mn, Cu, Zn, Co, Mo (Sutedjo, 2010). Pupuk ini memiliki konsentrasi anjuran 2 ml/liter air atau 2-4 liter Bayfolan/ha (Lingga dan Marsono, 2013).

Selain pupuk daun, pemberian pupuk melalui akar juga diperlukan salah satu diantaranya adalah pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme serta memiliki peranan positif bagi

tanaman yaitu membantu menyediakan hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Pupuk hayati merupakan bahan stimulator terbaik dalam mempercepat proses dekomposisi bahan organik sehingga unsur hara tersedia bagi tanaman dan dapat digunakan selama masa pertumbuhan tanaman dengan konsentrasi anjuran 5-10 ml/l air, disiram ke tanah atau perakaran tanaman (Purwanto, 2005).

Kelompok mikroba yang sering digunakan dalam pupuk hayati adalah mikroba-mikroba yang dapat menambat nitrogen (N) dari udara dan mikroba yang dapat melarutkan unsur posfor (P) dan kalium (K) dalam tanah, kandungan mikroba yang terdapat dalam pupuk hayati adalah *Lactobacillus* sp, *Azotobacter* sp, *Azospirillum* sp (Raharjo, 2019).

Berdasarkan permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pupuk daun dan pupuk hayati yang tepat sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Iskandar Muda Desa Surien Kecamatan Meuraxa Kota Banda Aceh dengan ketinggian tempat 2 m dpl. Penelitian ini mulai dilaksanakan Februari-Juni 2021.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih Tomat varietas Epoch Tanaka, pupuk daun Bayfolan, pupuk hayati, pupuk kandang, Urea, SP-36, dan KCl. Alat yang digunakan adalah gelas ukur, parang, cangkul, timbangan, timbangan analitik, meteran, hand sprayer, bambu, tali rafia, gunting, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4 x 3 dengan 3 ulangan, dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan dan 36 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 2 polibag. Faktor yang diteliti yaitu konsentrasi pupuk daun terdiri dari 4 taraf, yaitu 0; 1,5; 3,0; 4,5 ml/l air dan konsentrasi pupuk hayati yang terdiri dari 3 taraf yaitu 0; 5; 10 ml/l air.

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu : tinggi tanaman (cm) pada umur 15, 30, dan 45 hst, jumlah cabang produktif pada umur 60 hst, jumlah buah per tanaman (buah) dan berat buah per tanaman (g) pada saat panen sampai umur 90 hst.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Daun

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk daun berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 15 hst, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 30 dan 45 hst, jumlah cabang produktif umur 60 hst, jumlah buah per tanaman dan

berat buah pertanaman. Rata-rata pertumbuhan dan hasil tanaman tomat akibat berbagai konsentrasi pupuk daundapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Daun.

Parameter yang diamati	Konsentrasi Pupuk Daun				BNT _{0,05}
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
Tinggi tanaman (cm)					
15 hst	20,89 a	22,11 ab	22,67 b	23,56 b	1,74
30 hst	62,89	64,11	64,00	66,44	-
45 hst	89,11	91,33	93,11	86,33	-
Jumlah cabang produktif	3,33	3,67	4,00	3,89	-
Jumlah buah	21,78	25,33	22,67	25,33	-
Berat buah	98,78	96,44	99,78	92,44	-

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (Uji BNT)

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tomat tertinggi pada umur 15 hst dijumpai pada perlakuan P₃ yang berbeda tidak nyata dengan P₂ dan P₁, tetapi berbeda nyata dengan P₀. Rata-rata tinggi tanaman tomat tertinggi pada umur 30 hst dijumpai pada P₃, pada umur 45 hst tanaman tertinggi dijumpai pada P₂, namun secara statistik berbeda tidak nyata antar perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun dengan konsentrasi yang lebih tinggi berpengaruh terhadap tinggi tanaman karena unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetatif tercukupi.

Menurut Suryono (2006) menyatakan bahwa pemberian pupuk secara langsung pada bagian daun tanaman dapat memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Pupuk daun Bayfolan merupakan pupuk lengkap yang mengandung unsur hara makro yaitu N, P, K, Ca, Mg serta S dan unsur hara mikro yaitu : Fe, Mn, Cu, Zn Co dan Mo. Mul Mulyani (2010), menyatakan bahwa pemupukan melalui daun lebih efisien karena proses penyerapan haranya lebih cepat. Yunita (2005) menambahkan kelebihan pupuk daun yaitu pupuk akan diserap melalui mulut daun atau stomata sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan berat buah tomat per tanaman.

Manfaat dan tujuan penggunaan pupuk daun yaitu dapat merangsang dan mempercepat tumbuhnya tanaman terutama dalam meningkatkan jumlah daun, warna daun sehingga tanaman akan kelihatan lebih segar, mempercepat dan merangsang tumbuhnya cabang yang baru, dapat memperbanyak jumlah anakan, mencegah kelayuan dan kerontokan pada daun, bunga dan buah (Higa, dkk, 2007).

Jumlah cabang produktif dan berat buah per tanaman terbanyak dijumpai pada perlakuan P₂, sedangkan jumlah buah terbanyak dijumpai pada perlakuan P₁ dan P₃, walaupun secara statistik berbeda tidak nyata antara perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk daun tidak

berpengaruh terhadap hasil tanaman tomat.

Menurut Tisdale, dkk (1990) menyatakan kelemahan dalam menggunakan pupuk daun adalah dalam menentukan konsentrasi, pemberian hara dalam jumlah yang banyak, konsentrasi atau dosis yang terlalu tinggi dapat menyebabkan keracunan, bahkan memungkinkan pupuk daun tidak mempunyai pengaruh sama sekali terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Pengaruh Konsentrasi Pupuk Hayati

Hasil uji F pada analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang produktif umur 60 hst, jumlah buah per tanaman serta berat buah per tanaman, berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 15 dan 30 hst, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 45 hst. Rata-rata pertumbuhan dan hasil tanaman tomat akibat berbagai konsentrasi pupuk hayati dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Hayati.

Parameter yang diamati	Konsentrasi Pupuk Hayati			BNT _{0,05}
	E ₀	E ₁	E ₂	
Tinggi tanaman (cm)				
15 hst	21,08 a	22,60 b	23,33 b	1,51
30 hst	62,00 a	64,58 ab	66,50 b	2,80
45 hst	83,83	91,17	94,98	-
Jumlah cabang produktif	11,00 b	9,00 a	13,00 c	0,54
Jumlah buah	20,67 a	23,42 ab	27,26 b	3,56
Berat buah	92,09 a	93,17 a	105,33 b	3,57

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama dalam baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5 % (Uji BNT)

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman tomat tertinggi pada umur 15, 30 dan 45 hst dijumpai pada perlakuan E₂, yaitu dosis pupuk hayati 10 ml/l air, untuk tinggi tanaman umur 15 hst dijumpai pada E₂ yang berbeda tidak nyata dengan E₁ tetapi berbeda nyata dengan E₀ sedangkan pada umur 30 hst tanaman tertinggi dijumpai pada E₂ yang berbeda tidak nyata dengan E₁ tetapi berbeda nyata dengan E₀, namun pada umur 45 hst tanaman tertinggi dijumpai pada perlakuan E₂ walaupun secara statistik berbeda tidak nyata, hal ini disebabkan karena pada perlakuan E₂ kandungan mikroorganisme yang terkandung di dalam pupuk hayati lebih banyak sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang berpengaruh terhadap tinggi tanaman tomat.

Pupuk hayati dalam bentuk cair mengandung mikroorganisme *Azospirillum* sp dan *Azotobacter* sp yang mampu menguraikan unsur P, K, S, Fe dalam tanah dan mampu mengikat unsur N serta mampu melarutkan hara tertentu terutama P dan K sehingga dapat dimanfaatkan untuk mempercepat pertumbuhan tanaman (Raharjo, 2009 dan Anonymous, 2012).

Jumlah cabang produktif, dan berat buah pertanaman terbanyak dijumpai pada perlakuan E₂ yang berbeda nyata dengan E₀ dan E₁. Jumlah buah terbanyak dijumpai pada perlakuan E₂ yang

berbeda tidak nyata dengan E_1 tetapi berbeda nyata dengan E_0 . Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pupuk hayati yang diberikan semakin tinggi populasi mikroorganisme dalam tanah, semakin tinggi pula kandungan hormon auksin, sitokinin dan giberelin yang dihasilkan sehingga akan meningkatkan jumlah cabang produktif, jumlah buah dan berat buah.

Hal ini sesuai pendapat Prasetyo (2007 dalam Elviani dan Rahmanita, 2020), pupuk hayati mempengaruhi jumlah cabang produktif, jumlah buah dan berat buah melalui peranan hormon auksin, sitokinin yang melakukan pengendalian kuat terhadap pertumbuhan dan percabangan serta terbentuknya buah. Pupuk hayati mengandung mikroba yang dapat menguraikan unsur hara di dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman, mikroorganisme yang unggul ini bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah sebagai hasil proses biokimia tanah. Selanjutnya Agung (2012) menambahkan pupuk hayati mengandung *Azotobacter* sp yang merupakan bakteri fiksasi N non simbiotik, *Bacillus* sp bakteri pelarut fosfat, *Streptomyces* sp, *Actinomycetes*, *Pseudomonas* sp merupakan bakteri bebas yang dapat mensintesis senyawa nitrogen, gula dengan hasil metabolisme yang diproduksi dan diserap secara langsung oleh tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman baik kualitas maupun kuantitas.

Menurut Higa dkk (2007), pemberian pupuk hayati merupakan salah satu cara untuk mempercepat dekomposisi karena mengandung bakteri asam laktat yang dapat memfermentasikan bahan organik yang tersedia dan dapat diserap langsung oleh perakaran tanaman. Penggunaan pupuk hayati mempunyai beberapa keuntungan yang dapat meningkatkan produksi tanaman dan mengatur keseimbangan mikro organisme tanah. Sholihah (1995), menambahkan dengan meningkatnya mikroorganisme tanah bermanfaat bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Mikroorganisme tanah dapat meningkatkan transformasi kimia selama proses dekomposisi, merombak polisakarida menjadi karbon dan air serta merangsang pelapukan sisa-sisa tanaman menjadi unsur hara yang dapat di absorpsi oleh tanaman sehingga dapat merangsang pembentukan bunga.

Interaksi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi pupuk daun dan pupuk hayati terhadap semua peubah yang diamati.

KESIMPULAN

1. Konsentrasi pupuk daun berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 15 hst dan berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 30 dan 45 hst, jumlah cabang produktif umur 60 hst, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman.
2. Konsentrasi pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah cabang produktif umur 60 hst, jumlah buah per tanaman dan berat buah per tanaman, berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 15 dan 30 hst, namun berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman

umur 45hst.

3. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi pupuk daun dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, 2012. Revolusi Artikel Ilmiah. Dalam Rangka Mempersiapkan Diri Menghadapi Revolusi Ilmiah Pertanian Organik. Banjarbaru.
- Anonymous, 2006. Produktivitas Tomat di Indonesia. Biro Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura. Departemen Pertanian RI.
- Anonymous, 2012. Penggunaan Pupuk Hayati dan Manfaat Pupuk Hayati Bagi Tanah.
- Ariansyah, U. 2007. Pengaruh Pupuk Daun Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tomat Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.
- Cahyono, B. 2005. Budidaya dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta. 99 hlm.
- Elviani dan Rahmanita. 2020. Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai. Jurnal Agrida Volume 1, No 1, hal 25-32. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Iskandarmuda.
- Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Edisi Revisi. Jakarta. Indonesia.
- Mul Mulyani, S. 2010. Pupuk dan Cara pemupukan . Edisi Revisi. Rineka Jaya. Jakarta
- Purwanto, 2005. Jurnal Penelitian UNIB: 54-60.
- Raharjo, B. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Hayati Terhadap Tanaman Cabai.
[http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jspp/article/view/22392:](http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jspp/article/view/22392)
- Solihah. 1995. Meningkatnya Mikro Organisme Tanah Bermamfaat Bagi Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman. Balai pertanian Bogor.
- Suryono, 2006. Kesuburan Tanah Dan Seri Pemupukan Pertanian. Pustaka Buana Bandung. 176 halaman.
- Sutedjo, M. 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta
- Tisdala, dkk., 1990. Soil Fertility And Fertilizer. 4th ed. Mcmillan Publishing Co., New York.
- Yunita, R. 2005. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Tomat Akibat Umur Perempelan dan Mulsa Plastik Hitam Perak. Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Lhokseumawe.