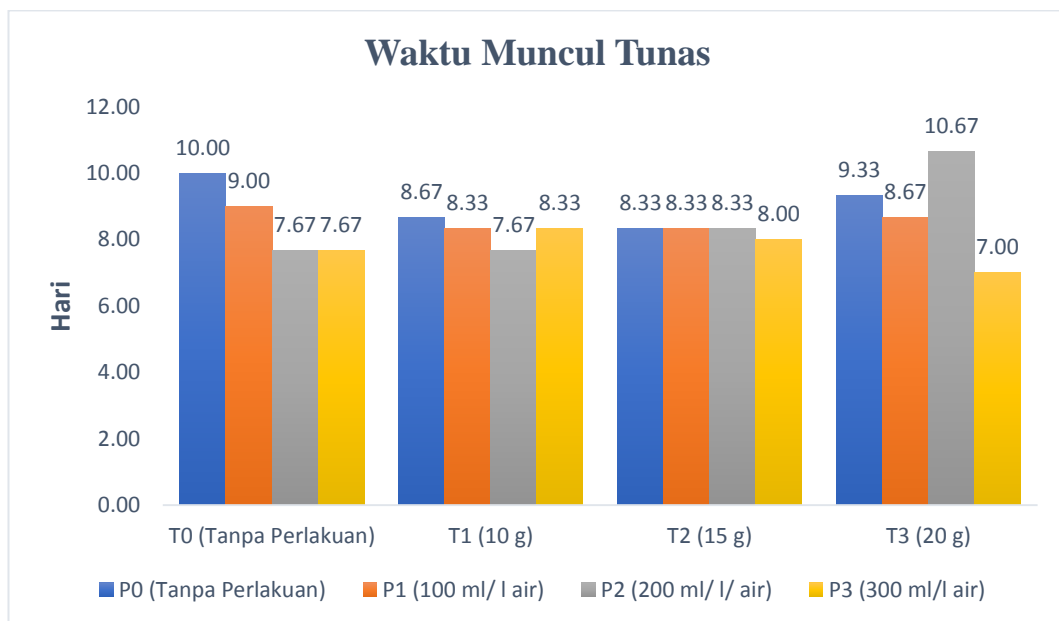


HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Waktu Muncul Tunas

Hasil pengamatan rata-rata waktu muncul tunas stek jeruk nipis dengan perlakuan berbagai dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair disajikan Tabel pada Lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis *Trichoderma sp.* dan konsentrasi pupuk organik cair serta interaksi antara pemberian dosis *Trichoderma sp.* dan konsentrasi pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata waktu muncul tunas stek jeruk nipis.



Gambar 1. Rata-rata waktu muncul tunas pada perlakuan *Trichoderma sp* dan pupuk organik cair terhadap stek tanaman jeruk nipis.

Keterangan : T = *Trichoderma sp*, P = Pupuk Organik Cair

Rata rata waktu muncul tunas pada stek jeruk nipis dengan perlakuan *Trichoderma sp* dan pupuk organik cair pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rata rata waktu muncul tunas tercepat cenderung diperlihatkan oleh T3P3 Pemberian

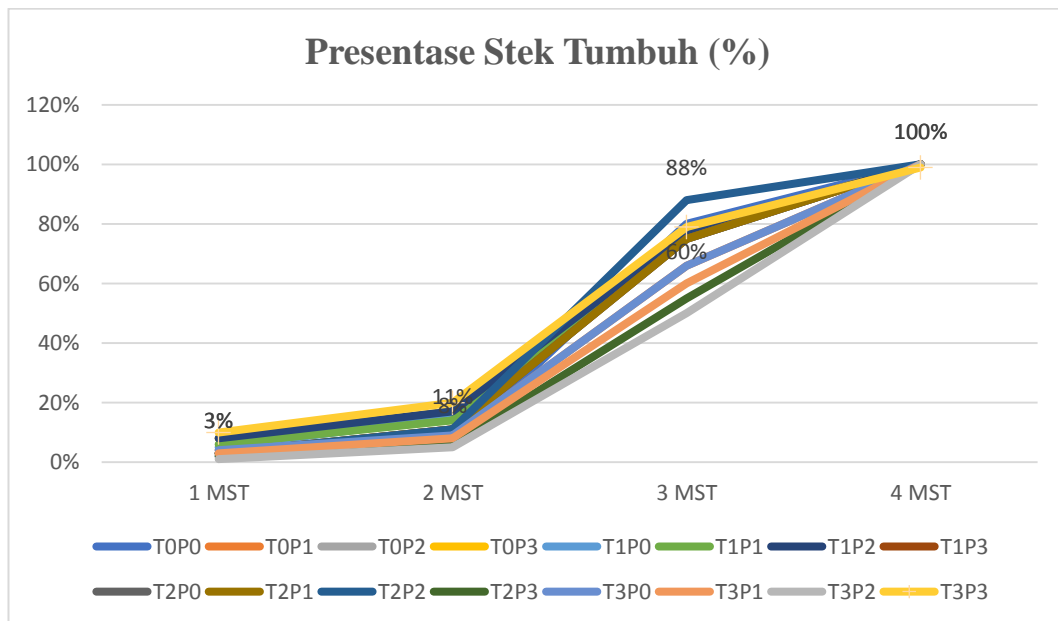
Trichoderma sp dengan dosis 20 g/tanaman dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair konsentrasi 300 m/l air memberikan rata-rata 7,00 hari waktu muncul tunas tercepat, dibandingkan perlakuan T3P2 pemberian *Trichoderma sp* dengan dosis 20 g/tanaman dan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 200 m/l air memberikan rata rata 10,67 hari waktu muncul tunas terlama.

Presentase Stek Tumbuh (%)

Data rata-rata persentase stek yang tumbuh memberikan persentase stek tumbuh dengan hasil terbaik terhadap perlakuan T3P3 Pemberian *Trichoderma sp* dengan dosis 20 g/tanaman dan pemberian konsentrasi pupuk organik cair konsentrasi 300 m/l air pada stek jeruk nipis. Berdasarkan data pengamatan persentase stek tumbuh terlihat pada Tabel 2 dan Gambar 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Rata-Rata Persentase Stek Tumbuh (%) Pada Umur 2 MST Stek Jeruk Nipis

Perlakuan	Presentase Stek Tumbuh
T0P0	3,00 %
T0P1	9,00 %
T0P2	17,00%
T0P3	17,00%
T1P0	15,00%
T1P1	14,00%
T1P2	17,00%
T1P3	11,00%
T2P0	11,00%
T2P1	11,00%
T2P2	11,00%
T2P3	6,00%
T3P0	9,00%
T3P1	8,00%
T3P2	6,00%
T3P3	20,00%



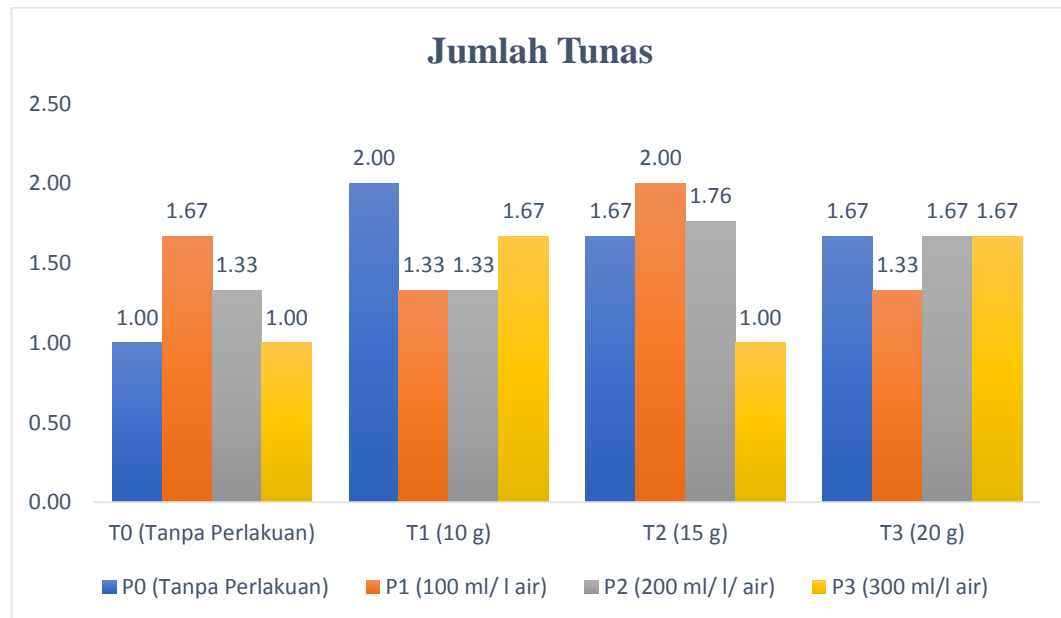
Gambar 2. Diagram Garis Kecepatan (waktu) Pertumbuhan Bibit Jeruk Nipis

Tabel 2 dan Gambar 2 terlihat bahwa persentase stek tumbuh pada stek jeruk nipis dengan Pemberian dosis 20 g/tanaman *trichoderma sp* dan pupuk organik cair konsentrasi 300 ml/l air (T3P3) memberikan hasil persentase stek tumbuh tertinggi 20,00% pada umur 2 MST sedangkan Tanpa perlakuan *trichoderma sp* dan pupuk organik cair (T0P0) memberikan persentase stek tumbuh 3,00% terendah pada umur 2 MST. Diagram garis laju pertumbuhan stek diatas menunjukkan bahwa Pemberian dosis 15g/tanaman *trichoderma sp* dan pupuk organik cair konsentrasi 200 ml/l air (T2P2) pada umur 3 MST memberikan laju pertumbuhan stek jeruk nipis paling cepat dibandingkan dengan semua perlakuan.

Jumlah Tunas

Hasil pengamatan rata-rata jumlah tunas stek jeruk nipis dengan perlakuan berbagai dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair disajikan Tabel pada Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis

Trichoderma sp. dan pupuk organik cair serta interaksi antara pemberian dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata jumlah tunas stek jeruk nipis.



Gambar 3. Rata-rata jumlah tunas pada perlakuan *Trichoderma sp* dan pupuk organik cair terhadap stek tanaman jeruk nipis pada umur 12 MST. Keterangan : T = *Trichoderma sp*, P = Pupuk Organik Cair

Rata rata jumlah tunas pada stek jeruk nipis dengan perlakuan *Trichoderma sp* dan pupuk organik cair pada Gambar 3 menunjukkan bahwa rata rata jumlah tunas terbaik cenderung diperlihatkan oleh T1P0 (Pemberian *Trichoderma sp* dengan dosis 10 g/tanaman dan tanpa perlakuan pupuk organik cair) dan T2P1 (Pemberian *Trichoderma sp* dengan dosis 15 g/tanaman dan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 100 m/l air) memberikan rata-rata 2,00 jumlah tunas, dibandingkan perlakuan T0P0 (tanpa perlakuan *trichoderma sp* dan tanpa perlakuan pupuk organik cair), T0P3 (tanpa perlakuan *trichoderma sp* dan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 30ml/l air) dan T2P3 (pemberian *Trichoderma sp* dengan

dosis 15 g/tanaman dan pemberian pupuk organik cair konsentrasi 300 ml/l air) memberikan rata rata 1,00 jumlah tunas terendah.

Panjang Tunas (cm)

Hasil pengamatan panjang tunas stek jeruk nipis dan sidik ragamnya dengan perlakuan berbagai dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair disajikan Tabel pada Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis *Trichoderma sp.* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertambahan panjang tunas sedangkan pemberian konsentrasi pupuk organik cair berpengaruh nyata. Interaksi antara pemberian dosis *Trichoderma sp.* dan konsentrasi pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata rata panjang tunas stek jeruk nipis.

Tabel 3. Rata-rata panjang tunas (cm) pada pemberian *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair terhadap stek tanaman jeruk nipis

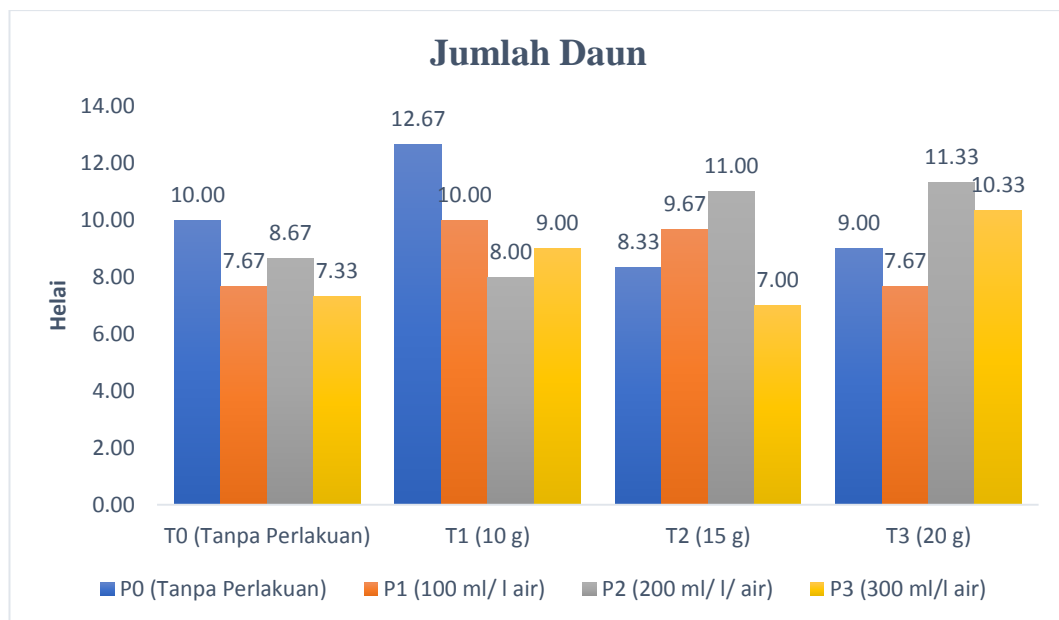
<i>Trichoderma</i> (g/tanaman)	Pupuk Organik Cair (g/tanaman)				Rata-rata	NP BNT 0,05 %
	P0	P1 (10)	P2 (15)	P3 (20)		
Tanpa perlakuan (T0)	12,10	13,83	14,33	18,47	13,42	
10 g/tan (T1)	15,47	12,73	14,33	15,00	14,18	2,04
15 g/tan (T2)	16,80	11,77	10,83	17,07	13,13	
20 g/tan (T3)	15,97	15,23	14,70	15,80	15,30	
Rata-rata	15,08 ^{ab}	13,39 ^{bc}	13,55 ^b	16,58 ^a		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf (a,b,c) yang berbeda berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT 0,05 %

Hasil uji BNT pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rata rata panjang tunas terbaik diperlihatkan oleh perlakuan 300 ml/l air pupuk yaitu organik cair yaitu 16,58 cm dan terendah ditunjukkan oleh perlakuan 100 ml/l air yaitu 13,39 cm.

Jumlah Daun (Helai)

Hasil pengamatan jumlah daun stek jeruk nipis dengan perlakuan berbagai dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair disajikan Tabel pada Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair serta interaksi antara pemberian dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata jumlah daun stek jeruk nipis.



Gambar 4. Rata-rata jumlah daun pada perlakuan *Trichoderma sp* dan pupuk organik cair terhadap stek tanaman jeruk nipis.

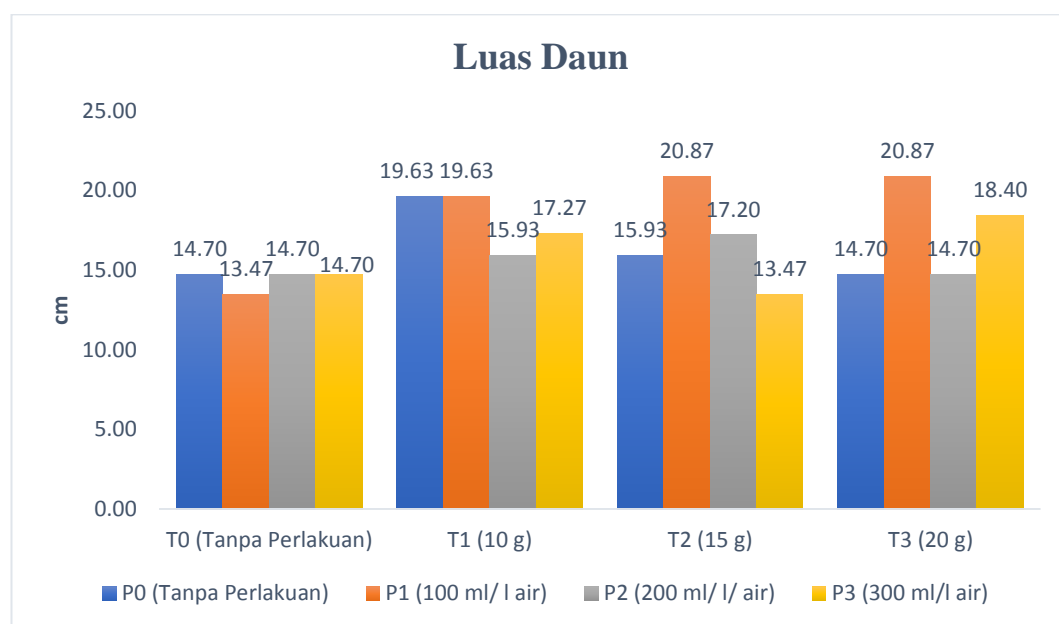
Keterangan : T = *Trichoderma sp.*, P = Pupuk Organik Cair

Rata rata jumlah daun pada stek jeruk nipis dengan perlakuan *Trichoderma sp* dan pupuk organik cair pada gambar 4 menunjukkan bahwa rata rata jumlah daun terbaik cenderung diperlihatkan oleh T1P0 (Pemberian *Trichoderma sp* dengan dosis 10 g/tanaman dan tanpa perlakuan pupuk organik cair) memberikan rata-rata 12,67 jumlah tunas, dibandingkan perlakuan T2P3 (Pemberian

trichoderma sp dengan dosis 15 g/tanaman dan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 300 ml/l air) memberikan rata rata 7,00 jumlah daun terendah.

Luas Daun (cm)

Hasil pengamatan luas daun stek jeruk nipis dengan perlakuan berbagai dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair disajikan Tabel pada Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair serta interaksi antara pemberian dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata luas daun stek jeruk nipis.



Gambar 4. Rata-rata jumlah daun pada perlakuan *Trichoderma sp* dan pupuk organik cair terhadap stek tanaman jeruk nipis.

Keterangan : T = *Trichoderma sp*, P = Pupuk Organik Cair

Rata rata jumlah daun pada stek jeruk nipis dengan perlakuan *Trichoderma sp* dan pupuk organik cair pada gambar 4 menunjukkan bahwa rata rata jumlah daun terbaik cenderung diperlihatkan oleh T2P1 (Pemberian *Trichoderma sp* dengan dosis 15 g/tanaman dan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi

100 ml/l air) dan T3P1(Pemberian *Trichoderma sp* dengan dosis 20 g/tanaman dan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 100 ml/l air) memberikan rata-rata yang sama yaitu 20,87 cm, dibandingkan perlakuan TOP1(Tanpa *Trichoderma sp* dan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 100 ml/l air) dan T2P3 (Pemberian *trichoderma sp* dengan dosis 15 g/tanaman dan pemberian pupuk organik cair dengan konsentrasi 300 ml/l air) memberikan rata rata 13,47 cm luas daun terendah.

Pembahasan

1. Pengaruh pemberian *Trichoderma sp* terhadap pertumbuhan stek jeruk nipis

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan *Trichoderma sp.* memberikan hasil yang tidak berpengaruh nyata terhadap parameter waktu muncul tunas, presentasi stek tumbuh, jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun dan luas daun. Hal ini dikarenakan tidak terpenuhinya kebutuhan unsur hara terutama ketuhan unsur N, proses pertumbuhan suatu tanaman tergantung oleh ketersediaan unsur hara dalam tanah. Unsur hara dibutuhkan semakin banyak untuk menunjang proses pertumbuhan lanjutan dan merangsang munculnya organ-organ vegetatif (Novriani, 2016).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma sp* dengan dosis 20 g/tanaman merupakan dosis terbaik terhadap waktu tumbuh unas, presentase stek tumbuh dan luas daun. Hal ini disebabkan pemberian *Trichoderma sp* dengan dosis 20 g/tanaman telah mencukupi kebutuhan tanaman dan kemampuan *Trichoderma sp* dalam melindungi tanaman, meningkatkan pertumbuhan vegetatif, dan menahan populasi patogen dalam berbagai kondisi pertanian, serta berperan sebagai bahan pembenah

tanah/inokulan untuk meningkatkan kemampuan unsur hara, dekomposisi, dan biodegradasi. Menurut Marianah (2013) *Trichoderma sp.* berperan dalam menguraikan bahan organik tanah, dimana bahan organik ini mengandung beberapa komponen zat seperti N, P, K, S dan Mg dan unsur hara lain yang ditumbuhkan tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Susilawati et al. (2017) menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman berjalan optimal apabila nitrogen yang berfungsi dalam membantu pertumbuhan tanaman seperti pembentukan tunas baru dan daun baru yang dibutuhkan tanaman dapat tersedia dan dapat diserap oleh tanaman.

Trichoderma sp tidak berpengaruh nyata terhadap waktu muncul tunas, presentase stek tumbuh namun dengan dosis 20 g/tanaman mampu menghasilkan waktu muncul tunas terbaik yaitu dengan rata rata 7,00 hari dan presentase stek tumbuh 20,00 % pada umur 2 MST.

2. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap pertumbuhan stek jeruk nipis

Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair memberikan hasil yang berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tunas pada stek tanaman jeruk nipis dengan penggunaan 300 ml/l air pupuk organik cair dapat menambah pertambahan panjang tunas stek tanaman jeruk nipis dengan rata-rata panjang tunas tertinggi 16,58 cm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dengan 300 ml/l air merupakan dosis terbaik terhadap waktu tumbuh tunas, presentase stek tumbuh, panjang tunas dan luas daun. Pemberian pupuk organik secara umum memberikan pertumbuhan vegetatif stek jeruk nipis lebih baik. Hal ini menunjukkan bahwa waktu tumbuh tunas, presentase tumbuh

stek, panjang tunas dan luas daun stek jeruk nipis mampu ditingkatkan dengan pemberian pupuk organik cair baik, hal ini dikarenakan adanya auksin. Auksin dalam stek batang akan melonggarkan serat-serat dinding sel, sehingga nutrisi dari pupuk organik cair akan masuk secara difusi. Hal ini akan berlangsung sampai potensial air dan potensial osmotik seimbang dan sel menjadi turgid karena masuknya cairan dari luar ke dalam sel sehingga membantu dalam pertumbuhan akar dengan cepat, adanya pertumbuhan akar akan memacu pertumbuhan panjang tunas, waktu muncul tunas dan presentase tumbuh stek jeruk nipis (Taiz dan Zeiger, 2010 dalam Kris, 2019).

Supadno (2014), mengemukakan selain Auksin, POC juga mengandung hormon lain seperti Sitokinin dan Giberelin sehingga sangat baik digunakan pada tanaman. Manfaat POC pada tanaman untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, akar, memperbanyak bagian daun tanaman. Mulyono (2014), mengatakan bahwa unsur hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah unsur hara N (nitrogen). Lakitan (2011), menambahkan bahwa kandungan sitokinin dalam pupuk organik cair dapat merangsang pertumbuhan daun.

Luas daun menggambarkan proses fotosintesis yang berlangsung. Semakin besar luas daun maka proses fotosintesis yang berlangsung pada daun semakin tinggi sehingga hasil fotosintat yang terbentuk di daun akan semakin banyak (Wibowo et al, 2012).

3. Interaksi antara pemberian *Trichoderma sp* dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan stek

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi dosis *Trichoderma sp.* dan pupuk organik cair tidak berpengaruh nyata pada parameter waktu muncul tunas, presentase stek tumbuh, jumlah tunas, panjang tunas dan jumlah daun.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan *Trichoderma sp* 20g/tanaman dan konsentrasi pupuk organik cair 300 ml/ liter air cenderung lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga bahwa masing-masing perlakuan memberikan fungsi dan pengaruh yang berbeda satu sama lain sehingga interaksi antar perlakuan yang di uji cobakan tidak memberikan interaksi yang saling menguatkan.

Hal ini menunjukkan bahwa trichoderma dan pupuk organik berpengaruh secara parsial atau tunggal terhadap pertumbuhan stek jeruk nipis. Fajri *et al* 2020 menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan. Tidak adanya interaksi antara *trichoderma sp* dan pupuk organik cair yang digunakan, terlihat sesuai pendapat Sutedjo dan Kartosapoetra (2007) bahwa apabila salah satu faktor lebih kuat pengaruhnya dari faktor lain maka faktor lain tersebut akan tertutupi. Sebaliknya jika masing-masing faktor mempunyai hubungan pengaruh terhadap objek kerjanya, maka akan menghasilkan sinergisitas dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Dua faktor dapat berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor perlakuan berubah pada saat perubahan taraf faktor lainnya, pengaruh interaksi berbeda tidak nyata maka diantara faktor perlakuan tersebut pengaruhnya bebas satu sama lainnya.