

Pengaruh Pemberian Pyraclostrobin dan Azoxystrobin terhadap Pertumbuhan dan Kesehatan Bibit Tanaman Jeruk Keprok (*Citrus reticulata* L.) dengan Teknik Okulasi dan Inokulasi *Phytophthora* sp.

The Effect of Pyraclostrobin and Azoxystrobin on Growth and Health of Orange Plant (*Citrus reticulata* L.) with Grafting Technique and *Phytophthora* Inoculation

Prasetya Dwi Adiputra¹⁾, Mutia Erti Dwiastuti²⁾ dan Karuniawan Puji Wicaksono¹⁾

¹⁾ Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jln. Veteran, Malang 66514, Indonesia

²⁾ Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika
Jln. Raya Tlekung. Batu 65327, Indonesia
Email: prasdwi13@gmail.com

ABSTRAK

Jeruk (*Citrus* sp.) adalah komoditas buah-buahan yang menjanjikan bagi bidang pertanian di Indonesia. Permasalahan yang sering muncul dalam budidaya jeruk salah satunya adalah serangan penyakit. Tanaman yang terserang oleh penyakit tentu dapat menurunkan mutu buah jeruk sehingga harga jual jeruk di Indonesia kalah bersaing di pasar dunia. Untuk mengatasi permasalahan ini dapat dilakukan dengan cara mengaplikasikan fungisida. Fungisida berperan dalam mengendalikan penyakit sehingga mampu menjaga kualitas tanaman jeruk tetap baik. Selain itu, untuk meningkatkan kualitas tanaman jeruk dapat dilakukan juga dengan melakukan perbanyakan vegetatif tanaman. Salah satu cara perbanyakan tanaman jeruk secara vegetatif adalah dengan menggunakan teknik okulasi. Masalah yang muncul dalam perbanyakan tanaman jeruk hasil okulasi adalah terjadinya dormansi atau tidak tumbuhnya hasil okulasi tanaman. Salah satu cara mengatasi permasalahan dormansi adalah dengan cara memberikan bahan perangsang pertumbuhan yaitu zat pengatur tumbuh. Zat pengatur tumbuh yang digunakan ialah *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* yang juga memiliki peran dalam pengendalian penyakit khususnya penyakit jamur pada tanaman. Penelitian ini bertujuan untuk

mengetahui pengaruh dari pemberian *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* terhadap pertumbuhan dan kesehatan bibit tanaman jeruk dengan menggunakan teknik okulasi. Hasil penelitian menunjukkan, *Pyraclostrobin* dengan konsentrasi 3 g l⁻¹ memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan tinggi tunas tanaman jeruk pada saat 2 minggu setelah aplikasi, diikuti oleh *azoxystrobin* dengan konsentrasi 0,6 ml l⁻¹. *Pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* dengan konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi kandungan klorofil pada daun dan menghasilkan warna daun yang berbeda. Tanaman yang diberikan perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* tidak terserang penyakit yang disebabkan oleh infeksi jamur *Phytophthora* sp. selama 4 minggu setelah tanaman diinokulasi.

Katakunci: Azoxystrobin, Jeruk, Okulasi, Pyraclostrobin, *Phytophthora* sp.

ABSTRACT

Oranges (*Citrus* sp.) are a promising fruit commodity for agriculture in Indonesia. One of the problems that often arises in orange cultivation is an attack of disease. Plants that are attacked by the disease can certainly reduce the quality of orange fruits so that the selling price of oranges in Indonesia is less competitive in the world market. To overcome this problem can be

done by applying fungicides. Fungicides play a role in controlling the disease so that they can maintain the quality of citrus plants. In addition, efforts to improve the quality of orange plants can also be carried out by vegetative propagation of plants. One way to propagate orange plants vegetatively is to use grafting techniques. One way to overcome the problem of dormancy is by providing growth stimulating ingredients, namely growth regulators. This study aims to determine the effect of application pyraclostrobin and azoxystrobin on the growth and health of orange seedlings using grafting techniques. The results showed. Pyraclostrobin with a concentration of 3 g l⁻¹ gave the highest yield against the high growth of orange shoots at 2 weeks after application, followed by azoxystrobin with a concentration of 0.6 ml l⁻¹. Pyraclostrobin and azoxystrobin with different concentrations can affect the chlorophyll content of the leaves and produce different leaf colors. The plants treated with pyraclostrobin and azoxystrobin were not affected by diseases caused by *Phytophthora* sp. for 4 weeks after the plant is inoculated.

Keywords: Azoxystrobin, Grafting Techniques, Orange, Pyraclostrobin, *Phytophthora* sp.

PENDAHULUAN

Jeruk adalah komoditas buah-buahan yang menjanjikan bagi bidang pertanian di Indonesia. Indonesia menempati urutan ke sebelas untuk produsen jeruk dunia pada tahun 2012. Di Indonesia sendiri jeruk cukup digemari karena jeruk merupakan sumber vitamin C yang baik, mengandung 50 mg/100 ml sari buah, serta vitamin A dan protein (Lelly 2004). Berdasarkan data statistik dari Kementerian Pertanian tahun 2016, pola perkembangan konsumsi jeruk di Indonesia dapat dikatakan meningkat pada periode 1995 - 2015. Konsumsi jeruk di Indonesia memiliki rata-rata pertumbuhan 12,15% per tahun. Konsumsi jeruk tahun 1995 sebesar 0,57 kg/kapita/tahun dan pada tahun 2015 konsumsinya meningkat menjadi 3,28 kg/kapita/tahun. Namun dalam kurun waktu 2011 - 2015 rata-rata produksi jeruk

menurun sebesar 1,01% per tahun. Permasalahan yang sering muncul dalam budidaya jeruk di Indonesia adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Salah satu penyakit yang sering muncul dalam budidaya jeruk adalah penyakit busuk pangkal batang. Menurut Timmer, Garnsey dan Graham (2000), penyakit blendok pada jeruk disebabkan oleh organisme mirip cendawan *Phytophthora* sp. Penyakit busuk pangkal batang disebabkan oleh *Phytophthora* sp. dengan gejala bekas pada tanaman yaitu gejala busuk pada pangkal batang jeruk yang disertai terbentuknya (gumosis) sehingga menjadi busuk dan bau asam. Permasalahan ini dapat diatasi dengan cara mengaplikasikan fungisida. Fungisida berperan dalam mengendalikan penyakit sehingga mampu menjaga kualitas tanaman jeruk tetap baik. Selain itu, upaya untuk meningkatkan kualitas tanaman jeruk dapat dilakukan juga dengan cara perbanyakan vegetatif. Perbanyakan tanaman jeruk secara vegetatif dapat dilakukan secara cangkok, merunduk, dan stek. Tanaman yang berasal dari perbanyakan vegetatif ini memiliki sifat sama dengan induknya. Perbanyakan secara gabungan antara vegetatif dan generatif dapat dilakukan dengan cara okulasi. Dalam okulasi, batang bawah sangat menentukan pertumbuhan batang atas bibit jeruk, karena bagian tersebut mampu mengeksploitasi kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan (Suharsi, 2013). Masalah yang muncul dalam perbanyakan tanaman jeruk hasil okulasi adalah terjadinya dormansi atau tidak tumbuhnya hasil okulasi tanaman hingga mencapai 20%. Permasalahan dormansi ini akan sangat merugikan dalam budidaya tanaman jeruk dan peningkatan produksi jeruk di Indonesia. Salah satu cara mengatasi permasalahan dormansi adalah dengan cara memberikan bahan perangsang pertumbuhan (Trisnawan et al., 2017). Zat pengatur tumbuh yang memiliki peran terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman dan pematangan dormansi, diharapkan mampu mengatasi permasalahan dalam budidaya jeruk hasil okulasi. Zat pengatur tumbuh yang digunakan ialah pyraclostrobin dan azoxystrobin yang

mampu meningkatkan kandungan auksin dalam tanaman. Bahan aktif ini juga memiliki kelebihan lain ialah perannya dalam pengendalian penyakit khususnya penyakit jamur pada tanaman.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

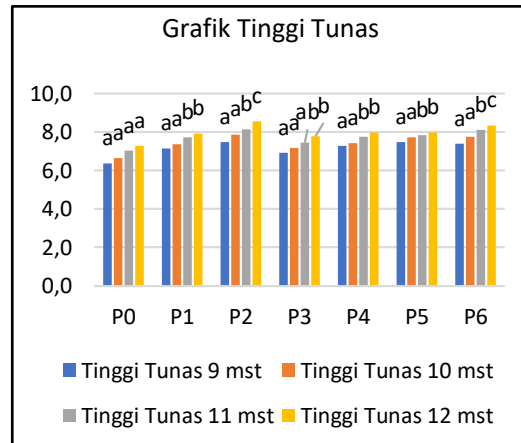
Percobaan dilaksanakan padabulan Marethingga Juni 2018 di Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Suptropika (BALITJESTRO) yangterletakDesa Tlekung, Kecamatan Junrejo, Batu, Jawa Timur. Metodepelaksanaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah RAK dengan enam perlakuan dan empat ulangan, dimana perlakuan yang digunakan adalah perbedaan tingkat konsentrasi (P0) kontrol, (P1) *Pyraclostrobin* 2 g l⁻¹, (P2) *Pyraclostrobin* 3 g l⁻¹, (P3) *Pyraclostrobin* 0.4 ml l⁻¹, (P4) *Pyraclostrobin* 0.5 ml l⁻¹, (P5) *Azoxystrobin* 0.5 ml l⁻¹ dan (P6) *Azoxystrobin* 0.6 ml l⁻¹. Komoditas yang digunakan adalah tanaman jeruk varietas JC (Japenese Citroen) sebagai batang bawah dan jeruk Keprok Batu 55 sebagai batang atas (*entres*). Inokulasi *Phytophthora* sp. dilakukan pada semua tanaman pada tiap perlakuan dengan cara pengambilan sampel tanaman bergejala penyakit dengan memilih batang tanaman yang terserang penyakit jamur *Phytophthora* dan memotong organ tersebut dengan gunting atau pisau bedah steril. Melakukan pemurnian biakan jamur dengan cara memotong sebagian miselium jamur dan dipindahkan secara aseptis menggunakan jarum ose ke dalam media *Potato Dextrose Agar* (PDA).

Pengamatan yangdilakukan dalam penelitianinimeliputinggi tunas, panjang dan lebar daun, warna daun, luas daun, intensitas serangan penyakit dan tingkat keberhasilan bibit tanaman okulasi tumbuh. Analisis ragam yang digunakan ialah uji F dengan taraf 5%. Apabila dalam analisis ragam terdapat beda nyata, maka dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dengan taraf 5%. Rumus perhitungan intensitas serangan penyakit adalahsebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah Tanaman Sakit}}{\text{Jumlah Tanaman Total}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengamatan yang telah dilakukan pada pengamatan umur 9 mst dan 10 mst belum menunjukkan pengaruh dari perlakuan fungisida dengan bahan aktif *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* terhadap pertumbuhan tinggi tunas tanaman. Namun pada dua minggu setelah pengaplikasian yaitu pada saat umur pengamatan 11 mst dan 12 mst menunjukkan hasil bahwa perlakuan fungisida *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* memberikan hasil yang berbeda nyata dibandingkan perlakuan kontrol. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1 bahwa pengamatan tinggi tunas tanaman jeruk terendah dihasilkan oleh perlakuan kontrol. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* maka semakin tinggi pertumbuhan tunas yang dihasilkan.Kuntoro *et al.* (2016), yang menyatakan bahwa pemberian hormon auksin IAA tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun pada pembibitan tanaman jati.



Gambar 1. Grafik rata – rata tinggi tunas tanaman jeruk selama 4 minggu pengamatan.

Tabel 1. Rata - rata tinggi tunas akibat perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* dengan konsentrasi yang berbeda pada berbagai umur pengamatan.

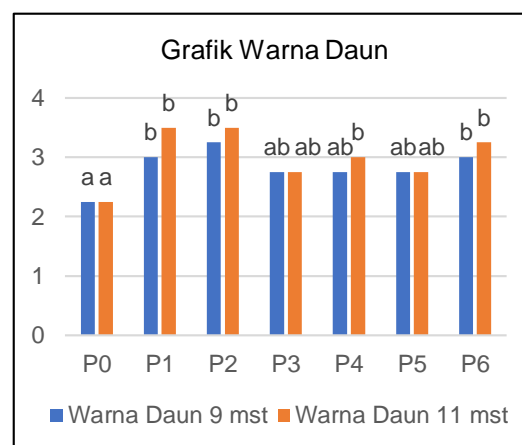
Perlakuan	Tinggi Tunas (cm)			
	9 mst	10 mst	11 mst	12 mst
Kontrol	6,4 a	6,7 a	7,0 a	7,3 a
<i>Pyraclostrobin</i> 2 g l ⁻¹	7,2 a	7,4 a	7,7 b	7,9 b
<i>Pyraclostrobin</i> 3 g l ⁻¹	7,5 a	7,9 a	8,2 b	8,6 c
<i>Pyraclostrobin</i> 0,4 ml l ⁻¹	6,9 a	7,2 a	7,5ab	7,8 b
<i>Pyraclostrobin</i> 0,5 ml l ⁻¹	7,3 a	7,4 a	7,8 b	8,0 b
<i>Azoxystrobin</i> 0,5 ml l ⁻¹	7,5 a	7,7 a	7,9 b	8,0 b
<i>Azoxystrobin</i> 0,6 ml l ⁻¹	7,4 a	7,8 a	8,1 b	8,4 c
BNT 5%			0,54	0,52

Keterangan : Angka yang didampinginya oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%. Serta mst = minggu setelah tanaman okulasi.

Berdasarkan tabel 1, dapat diketahui bahwa seluruh perlakuan pada umur pengamatan 9 mstdan 10 mst, tidak berbeda nyata, namun pada pengamatan umur 11 mstdan 12 mst menunjukkan bahwa perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* berbeda nyata. *Pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* merupakan zat pengatur tumbuh yang di dalamnya terkandung hormon auksin yang berperan langsung dalam pertambahan tinggi tanaman. Jenis auksin yang terkandung dalam *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* adalah auksin IAA. Menurut Arimarsetiowati et al. (2012) auksin IAA ialah satu dari jenis hormon auksin yang aktif di dalam tumbuhan dan banyak ditemukan pada jaringan yang aktif membelah seperti tunas tanaman.

Pada pengamatan warna daun tanaman jeruk, *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan klorofil dalam daun. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 2 bahwa perlakuan *pyraclostrobin* dengan konsentrasi 2 g l⁻¹ dan 3 g l⁻¹ memiliki hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Tanaman yang diberikan perlakuan *pyraclostrobin* memiliki warna daun yang lebih hijau. Pada tabel 2 dapat diketahui bahwa perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* memiliki warna daun yang memiliki nilai indeks tinggi dibandingkan perlakuan kontrol. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Asputri et al. (2013) bahwa *pyraclostrobin* dengan kandungan zat pengatur tumbuh dapat mempertahankan klorofil daun lebih lama dan memperlambat

penuaan daun, sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung lebih lama. Daun yang memiliki warna lebih gelap menunjukkan kandungan klorofil yang ada di dalamnya lebih banyak dibandingkan dengan daun yang memiliki warna lebih cerah. Selain itu, perlakuan *azoxystrobin* dengan konsentrasi 0,6 ml l⁻¹ juga memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Hal ini dikarenakan kandungan yang ada di dalam *azoxystrobin* sama dengan *pyraclostrobin*, sehingga pengaruh yang dihasilkan tidak jauh berbeda.

**Gambar 2.** Grafik nilai warna daun tanaman jeruk pada pengamatan 9 mst dan 11 mst.

Perlakuan fungisida berbahan aktif *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang daun dan lebar daun. Peningkatan pemberian konsentrasi *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* nyatanya

Tabel 2. Rata - rata warna daun akibat perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* dengan konsentrasi yang berbeda pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Warna Daun (cm)	
Kontrol	2,25 a	2,25 a
<i>Pyraclostrobin</i> 2 g l ⁻¹	3,00 b	3,50 b
<i>Pyraclostrobin</i> 3 g l ⁻¹	3,25 b	3,50 b
<i>Pyraclostrobin</i> 0,4 ml l ⁻¹	2,75 ab	2,75 ab
<i>Pyraclostrobin</i> 0,5 ml l ⁻¹	2,75 ab	3,00 b
<i>Azoxystrobin</i> 0,5 ml l ⁻¹	2,75 ab	2,75 ab
<i>Azoxystrobin</i> 0,6 ml l ⁻¹	3,00 b	3,25 b
BNT 5%	0,56	0,72

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%. Serta n = nyata, mst = minggu setelah tanaman okulasi. Semakin tinggi nilai, maka semakin gelap warn adaun.

belum mampu mempengaruhi panjang dan lebar daun yang terbentuk. Pemberian hormon auksin IAA dapat menghambat pertumbuhan dari ibu tulang daun yang menyebabkan pembentukan daun juga terhambat (Wijayati et al., 2005). Hal ini dapat dilihat pada tabel 3 dan tabel 4 bahwa perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* tidak memberikan pengaruh terhadap panjang dan lebar daun.

Pada Tabel 3 diketahui diketahui pada umur 9 mst seluruh perlakuan tidak berbeda nyata terhadap panjang daun dengan hasil rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan *Pyraclostrobin* 3 g l⁻¹. Sedangkan pada perlakuan *Pyraclostrobin* 2 g l⁻¹, *Pyraclostrobin* 0,5 ml l⁻¹, *Azoxystrobin* 0,5 ml l⁻¹ dan *Azoxystrobin* 0,6 ml l⁻¹ memiliki nilai rata-rata panjang daun yang sama. Pada perlakuan *Azoxystrobin* 0,5 ml l⁻¹ dan *Azoxystrobin* 0,6 ml l⁻¹ hanya memberikan hasil yang berbeda pada pengamatan umur 11 mst kemudian pada pengamatan 12 mst nilai rata-rata panjang daun sama. Kemudian pada pengamatan umur 12 mst, nilai rata-rata panjang daun tertinggi masih terdapat pada perlakuan *Pyraclostrobin* 3 g l⁻¹ lalu diikuti dengan perlakuan *Pyraclostrobin* 2 g l⁻¹, *Azoxystrobin* 0,5 ml l⁻¹ dan *Azoxystrobin* 0,6 ml l⁻¹. Untuk lebar daun dapat dilihat pada Tabel 4 bahwa pada tiap umur pengamatan seluruh perlakuan tidak berbeda nyata terhadap lebar daun tanaman jeruk. Hal ini dapat dilihat dari perlakuan *Pyraclostrobin* 2 g l⁻¹ sampai dengan perlakuan *Pyraclostrobin* 0,5 ml l⁻¹ memiliki nilai rata - rata lebar daun

yang sama pada pengamatan umur 9 mst. Kemudian pada pengamatan umur 12 mst, nilai rata - rata lebar daun pada perlakuan *Pyraclostrobin* 2 g l⁻¹ dan *Pyraclostrobin* 3 g l⁻¹ memiliki nilai yang sama, begitu juga dengan perlakuan *Azoxystrobin* 0,5 ml l⁻¹ dan *Azoxystrobin* 0,6 ml l⁻¹ memiliki nilai rata - rata lebar daun yang sama.

Perlakuan fungisida *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* juga tidak memberikan pengaruh terhadap keberhasilan bibit hidup tanaman jeruk hasil okulasi. Menurut Setiono dan Supriyanto (2006), faktor yang mempengaruhi berhasilnya okulasi yang dilakukan adalah kondisi materi per-banyakan, keterampilan pelaksana dan kondisi lingkungan tumbuh. Keberhasilan bibit hidup hasil okulasi ini berhubungan dengan kecepatan pecah tunas, semakin cepat terjadinya pecah tunas maka bibit hasil okulasi akan hidup. Menurut penelitian Trisnawan et al. (2017), kecepatan pecah tunas yang mengalami dormansi merupakan indikasi keefektifan zat pengatur tumbuh dalam memecah masa dormansi, namun pemberian hormon zat pengatur tumbuh belum memberikan pengaruh nyata terhadap kecepatan pecah tunas. Laju pertumbuhan mata tunas dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu keadaan fisiologis tanaman itu sendiri dan keseimbangan hormonal. Semakin tinggi konsentrasi hormon sampai dengan batas tertentu laju pertumbuhan tunas meningkat, tetapi pada konsentrasi yang lebih tinggi laju pertumbuhan tunas semakin melambat (Hatimah, 2000).

Tabel 3. Rata - rata panjang daun akibat perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* dengan konsentrasi yang berbeda pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	PanjangDaun (cm)			
	9 mst	10 mst	11 mst	12 mst
Kontrol	5,9	6,3	6,7	6,9
<i>Pyraclostrobin</i> 2 g l ⁻¹	6,2	6,8	7,1	7,3
<i>Pyraclostrobin</i> 3 g l ⁻¹	6,3	6,9	7,2	7,4
<i>Pyraclostrobin</i> 0,4 ml l ⁻¹	6,1	6,6	6,9	7,1
<i>Pyraclostrobin</i> 0,5 ml l ⁻¹	6,2	6,7	7,0	7,2
<i>Azoxystrobin</i> 0,5 ml l ⁻¹	6,2	6,8	7,1	7,3
<i>Azoxystrobin</i> 0,6 ml l ⁻¹	6,2	6,8	7,2	7,3
BNT 5%	tn			

Keterangan : Data panjang daun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan ujiBeda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%. Serta tn = tidak nyata, mst = minggu setelah tanaman okulasi.

Tabel4. Rata - rata lebar daun akibat perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* dengan konsentrasi yang berbeda pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	LebarDaun (cm)			
	9 mst	10 mst	11 mst	12 mst
Kontrol	2,7	2,8	2,9	2,9
<i>Pyraclostrobin</i> 2 g l ⁻¹	2,8	3,2	3,3	3,3
<i>Pyraclostrobin</i> 3 g l ⁻¹	2,8	3,2	3,3	3,3
<i>Pyraclostrobin</i> 0,4 ml l ⁻¹	2,8	3,0	3,1	3,1
<i>Pyraclostrobin</i> 0,5 ml l ⁻¹	2,8	3,1	3,2	3,2
<i>Azoxystrobin</i> 0,5 ml l ⁻¹	2,7	3,2	3,3	3,4
<i>Azoxystrobin</i> 0,6 ml l ⁻¹	2,9	3,2	3,4	3,4
BNT 5%	tn			

Keterangan : Data lebar daun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji Bada Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%. Serta tn = tidak nyata, mst = minggu setelah tanaman okulasi.

PadaTabel 5 diketahui bahwa intensitas serangan penyakit *Phytophthora* sp. terdapat pada perlakuan kontrol. Pada perlakuan lain tidak terdapat nilai intensitas serangan penyakit *Phytophthora* sp, hal ini menunjukkan bahwa tanaman yang diberikan perlakuan fungisida *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* tidak terkena serangan *Phytophthora* sp. Pada perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata, sehingga dapat dikatakan bahwa peran fungisida yang memiliki bahan aktif *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* berpengaruh terhadap serangan penyakit *Phytophthora* sp, sebaliknya pada perlakuan kontrol terdapat tanaman yang terserang penyakit *Phytophthora* sp. Meskipun antara perlakuan *pyraclostrobin*

dan *azoxystrobin* tidak berbeda nyata, tapi pada perlakuan kontrol berbeda nyata sehingga hal ini menunjukkan bahwa perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* memberikan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* mampu menghambat pertumbuhan jamur *Phytophthora* sp, sebaliknya pada perlakuan kontrol terdapat tanaman yang terinfeksi oleh jamur *Phytophthora* sp. *Pyraclostrobin* bekerja dengan menghambat transfer elektron pada rantai respirasi, sehingga merusak proses biokimia sel dan berakibat pada penghambatan pertumbuhan jamur.

Tabel 5. Intensitas serangan penyakit *Phytophthora* sp. akibat perlakuan fungisida *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* dengan konsentrasi yang berbeda pada umur pengamatan 12 minggu setelah okulasi

Perlakuan	Intensitas Serangan Penyakit (%)
	12 mst
Kontrol	5 b
<i>Pyraclostrobin</i> 2 g l ⁻¹	0 a
<i>Pyraclostrobin</i> 3 g l ⁻¹	0 a
<i>Pyraclostrobin</i> 0,4 ml l ⁻¹	0 a
<i>Pyraclostrobin</i> 0,5 ml l ⁻¹	0 a
<i>Azoxystrobin</i> 0,5 ml l ⁻¹	0 a
<i>Azoxystrobin</i> 0,6 ml l ⁻¹	0 a
BNT 5%	0,33

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%. Serta mst = minggu setelah tanaman okulasi.

Dalam penelitian Kaido et al (2013) menjelaskan bahwa cara kerja *pyraclostrobin* adalah dengan menghambat transfer elektron pada rantai respirasi, sehingga merusak proses biokimia sel dan berakibat pada penghambatan pertumbuhan jamur. Sedangkan *azoxystrobin* menurut penelitian Liang, et al. (2017) juga memiliki cara kerja yang sama dengan *pyraclostrobin* yaitu dengan menghambat transfer elektron. Selain itu penggunaan batang bawah juga dapat mempengaruhi intensitas serangan *Phytophthora* sp, hal ini dikarenakan batang bawah yang digunakan merupakan varietas yang tahan terhadap serangan *Phytophthora* sp. Batang bawah yang digunakan adalah tanaman jeruk dengan varietas *Japanese Citroen* dimana varietas ini memiliki ketahanan terhadap *Phytophthora* sp. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Balitjestro, tanaman jeruk dengan varietas JC (*Japanese Citroen*) memiliki ketahanan yang sangat tahan terhadap penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora* sp. Pada perlakuan kontrol masih ada tanaman yang terinfeksi *Phytophthora* sp. dan menimbulkan gejala layu. Varietas JC memang dikatakan sangat tahan terhadap serangan *Phytophthora* sp. tapi tidak bisa dipastikan bahwa varietas JC tidak akan terinfeksi oleh *Phytophthora* sp. Sedangkan untuk tanaman yang diberikan perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* tidak menunjukkan gejala terserang *Phytophthora* sp. Tanaman hasil okulasi antara Keprok

Batu 55 dengan varietas JC sudah memiliki ketahanan terhadap serangan *Phytophthora* sp. ditambahkan dengan perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* menyebabkan jamur *Phytophthora* sp. tidak dapat berkembang. Pada Gambar 3. Dapat dilihat tanaman yang terkena serangan *Phytophthora* sp. menunjukkan gejala daun yang mengering dan mati.



Gambar 3. Tanaman yang terinfeksi jamur *Phytophthora* sp.

KESIMPULAN

Tanaman jeruk yang diberikan perlakuan *pyraclostrobin* dengan konsentrasi 3 g l⁻¹ memberikan hasil tertinggi terhadap pertumbuhan tinggi tunas tanaman jeruk pada saat 2 minggu setelah aplikasi, kemudian diikuti oleh *azoxystrobin* dengan konsentrasi 0,6 ml l⁻¹. Hal ini menunjukkan perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* dengan konsentrasi tertinggi memberikan pengaruh terbaik terhadap

pertumbuhan tunas tanaman jeruk dengan teknik okulasi. Sedangkan untuk panjang daun dan lebar daun, pemberian *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* belum mampu memberikan hasil yang berbeda nyata pada tingkat konsentrasi yang digunakan. Tanaman yang diberikan perlakuan *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* tidak terserang penyakit yang disebabkan oleh infeksi jamur *Phytophthora* sp. selama 4 minggu setelah tanaman diinokulasi. Pemberian *pyraclostrobin* dan *azoxystrobin* dengan konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi kandungan klorofil pada daun dan menghasilkan warna daun yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Arimarsetiowati, R dan F. Ardiyani. 2012.** Pengaruh penambahan auxin terhadap pertunasan dan perakaran kopi arabika perbanyakan Somatik Embriogenesis. *Jurnal Pelita Perkebunan*. 28 (2) : 82 – 90.
- Asputri, N.U., L.Q Aini dan A.L Abadi. 2013.** Pengaruh Aplikasi Pyraclostrobin Terhadap Serangan Penyebab Penyakit Bulai Pada Lima Varietas Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Hama Penyakit Tanaman*. 1(3): 77 – 84.
- Kaido, B., Kuswanto dan K.P Wicaksono. 2013.** Pengaruh Pemberian *Pyraclostrobin* Terhadap Efisiensi Pupuk Nitrogen Dan Kualitas Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (2) : 1 –7
- Hatimah, W. 2000.** Pertumbuhan Nuselus Jeruk Kacang (*Citrus nobilis* L.) pada Beberapa Konsentrasi NAA dan BAP. *Jurnal Stigma*. 7 (1) : 9 – 11.
- Kuntoro, D., R. Sarwitri dan A. Suprpto. 2016.** Pengaruh Macam Auksin Pada Pembibitan Beberapa Varietas Tanaman Jati (*Tectona grandis*, L.). *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 1(1) : 7 – 11.
- Lelly, S. 2004.** Teknik Perbanyakan Vegetatif Tanaman Jeruk Manis (*Citrus sinensis* (L) Osbeck). Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Liang, S., Xuanwei Xu, Zhongbin Lu. 2018.** Effect of azoxystrobin fungicide on the physiological and biochemical indices and ginsenoside contents of ginseng leaves. College of Resources and Environment Science. *Journal of Ginseng Research*. 42 (2) :175 – 182.
- Setiono dan Arry Supriyanto. 2006.** Keunggulan Teknik Perbanyakan Okulasi Irisan Pada Tanaman Jeruk. Balitjestro.
- Suharsi, T. K. dan A. D. P. Sari. 2013.** Pertumbuhan Mata Tunas Jeruk Keprok (*Citrus nobilis*) Hasil Okulasi pada Berbagai Media Tanam dan Umur Batang Bawah *Rough Lemon* (*C. Jambhiri*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 18 (2) : 97 – 101.
- Timmer, L. W., S. M. Garnsey, J. H. Graham. 2000.** Compendium of Citrus Diseases 2nd ed. The American Phytopathological society.
- Trisnawan, A. S., A. Sugiyatno, S. Fajriani, L. Setyobudi. 2017.** Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Pada Pematangan Dormansi Mata Tunas Tanaman Jeruk (*Citrus* sp.) Hasil Okulasi. *Jurnal Produksi Tanaman*. 5 (5) : 742 - 747.
- Wijayati, A., Solichatun dan Sugiyarto. 2005.** Pengaruh Asam Indol Asetat terhadap Pertumbuhan, Jumlah dan Diameter Sel Sekretori Rimpang Tanaman Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal Biofarmasi*. 3 (1) : 16 – 21.