

## PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN DENGAN ZAT PENGATUR TUMBUH (ZPT) INDOLEBUTYRIC ACID (IBA) TERHADAP PERTUMBUHAN STEK TANAMAN JERUK

Arta Junita Hutahayan

Dosen Tetap Yayasan, Fakultas Pertanian  
Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli,

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan Lama perendaman zat pengatur tumbuh (ZPT) indolebutyric acid (IBA) terhadap pertumbuhan stek tanaman jeruk. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yang terdiri dari dua faktor yaitu faktor pertama Konsentrasi ZPT IBA terdiri dari 4 taraf yakni  $B_0 = 0$  ml/liter air,  $B_1 = 0,1$  ml/liter air,  $B_2 = 0,2$  ml/liter air,  $B_3 = 0,3$  ml/liter air dan faktor kedua Lama Perendaman ZPT IBA terdiri dari 4 taraf yakni  $P_0 = 0$  jam,  $P_1 = 10$  jam,  $P_2 = 17$  jam,  $P_3 = 24$  jam sehingga diperoleh kombinasi perlakuan berjumlah 16 dengan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi ZPT IBA berpengaruh sangat nyata terhadap umur tanaman mulai bertunas, jumlah tunas, panjang akar, berpengaruh nyata terhadap persentase pertumbuhan. Lama perendaman ZPT IBA berpengaruh sangat nyata terhadap umur tanaman mulai bertunas, jumlah tunas, panjang akar, berpengaruh tidak nyata terhadap persentase pertumbuhan. Interaksi perlakuan konsentrasi ZPT IBA dan lama perendaman ZPT IBA berpengaruh tidak nyata terhadap umur tanaman mulai bertunas, jumlah tunas dan persentase pertumbuhan dan berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar.

**Kata Kunci** : Jeruk, ZPT Indole Butyric Acid (IBA)

### PENDAHULUAN

Salah satu komoditi pertanian yang komersil untuk dikembangkan saat ini dan pada masa yang akan datang adalah

jeruk. Komoditi ini mempunyai keunggulan komperatif yang tinggi untuk pasar dalam maupun luar negeri. Di dalam negeri, permintaan pasar buah jeruk terus meningkat sejalan dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, meningkatnya pendapatan masyarakat, meningkatnya kesadaran gizi masyarakat dan berkembangnya agroindustri. Prospek agribisnis tanaman jeruk di Indonesia cukup bagus karena potensi lahan produksi yang luas (Pracaya, 1992).

Tanaman jeruk adalah tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia. Cina dipercaya sebagai tempat pertama kali jeruk tumbuh. Sejak ratusan tahun yang lalu, jeruk sudah tumbuh di Indonesia baik secara alami atau dibudidayakan. Tanaman jeruk yang ada di Indonesia adalah peninggalan orang Belanda yang mendatangkan jeruk manis dan keprok dari Amerika dan Itali (Prihatman, 2000).

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa sintesis yang mempunyai aktifitas kerja yang sama seperti halnya hormon tanaman, dimana dengan konsentrasi tertentu dapat mendorong ataupun menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Anonimus, 2008).

Dalam dunia tumbuhan, zat pengatur tumbuh mempunyai peranan dalam pertumbuhan dan perkembangan untuk kelangsungan hidupnya. Zat pengatur tumbuh pada tanaman adalah senyawa organik yang bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan merubah proses fisiologi tumbuhan (Abidin, 1992).

Menurut Lingga 1989, zat pengatur tumbuh merupakan suatu zat atau hormon yang berfungsi sebagai pengatur yang dapat mempengaruhi jaringan-jaringan berbagai organ maupun sistem organ tubuh tumbuhan dan dapat

merangsang dan memacu pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

Perbanyakan tanaman jeruk (*Citrus* sp.) secara generatif dapat dilakukan dengan biji, sedangkan perbanyakan secara vegetatif dapat menggunakan cabang, batang, akar dan daun (Sukarmin, 2008).

Salah satu cara perbanyakan vegetatif adalah stek. Stek merupakan cara perbanyakan tanaman secara vegetatif buatan dengan menggunakan batang, akar atau daun untuk ditumbuhkan menjadi tanaman baru. Sebagai alternatif perbanyakan vegetatif buatan, stek lebih ekonomis, lebih mudah, tidak memerlukan keterampilan khusus dan lebih cepat dibandingkan dengan cara perbanyakan vegetatif buatan lainnya. Keberhasilan perbanyakan dengan cara stek ditandai oleh terjadinya regenerasi akar dan pucuk pada bahan stek sehingga menjadi tanaman baru yang *true to name* dan *true to type* (Widiarsih dkk. 2008).

Menurut Wudianto 1993 dalam Sukarmin 2008, keuntungan perbanyakan dengan stek adalah tanaman baru yang diperoleh mempunyai sifat yang sama dengan induknya, umur seragam dan waktu perbanyakan lebih singkat untuk memperoleh tanaman dalam jumlah banyak. Namun kelemahannya adalah tanaman tidak memiliki akar tunggang.

Meskipun perbanyakan dengan stek banyak memberikan keuntungan, namun pada umumnya para petani jeruk lebih memilih perbanyakan secara generatif dengan menggunakan biji. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dengan zat pengatur tumbuh (ZPT) indolebutyric acid (IBA) terhadap pertumbuhan stek tanaman jeruk.

## BAHAN DAN METODE

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di desa Silangit, Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara mulai bulan April 2015 sampai dengan bulan Juni 2015.

### Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri atas 2 (dua)

faktor perlakuan, yaitu faktor pertama Konsentrasi ZPT IBA terdiri dari 4 taraf yakni  $B_0 = 0$  ml/liter air,  $B_1 = 0,1$  ml/liter air,  $B_2 = 0,2$  ml/liter air,  $B_3 = 0,3$  ml/liter air dan faktor kedua Lama Perendaman ZPT IBA terdiri dari 4 taraf yakni  $P_0 = 0$  jam,  $P_1 = 10$  jam,  $P_2 = 17$  jam,  $P_3 = 24$  jam sehingga diperoleh 16 kombinasi, dan setiap perlakuan diulang 3 kali.

### Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Cara Pembuatan Stek Tanaman Jeruk

Bagian yang diambil untuk stek adalah dahan kecil atau ranting yang sudah berumur satu tahun serta sudah cukup keras. Stek dibuat dengan cara memotong bagian tanaman dengan menggunakan gunting kebun. Panjang stek yang dibuat dalam penelitian ini adalah 15 cm dengan diameter 1,5 cm dan minimal memiliki 3 atau 4 mata tunas dan juga disisakan 1 atau 2 helai daun. Pada ujungnya dipotong di atas tunas dan pada pangkalnya dipotong di bawah tunas. Pemotongan stek dilakukan dengan kemiringan  $45^\circ$ .

#### 2. Pembuatan Media Tanam Stek

Medium tanam yang digunakan dalam penelitian ini adalah campuran pasir yang halus dan bersih dengan kulit padi dengan perbandingan 3 : 1. Selanjutnya medium ini dimasukkan ke dalam polibeg dan agak dipadatkan untuk menghindari adanya gelembung udara dalam medium. Medium harus dijaga agar tetap dalam keadaan basah tapi tidak tergenangi oleh air.

#### 3. Perlakuan Zat Pengatur Tumbuh IBA dan Lama Perendaman

Perlakuan zat pengatur tumbuh IBA dilakukan sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan, kemudian di-rendam dengan lama perendaman sesuai perlakuan.

#### 4. Penanaman Stek Tanaman jeruk

Penanaman stek dilakukan setelah mendapat perlakuan konsentrasi dan lama perendaman, kecuali untuk stek tanpa perlakuan (kontrol). Penanaman dilakukan dengan hati-hati dengan posisi miring yang membentuk sudut  $45^\circ$ . Stek ditancapkan kira-kira  $1/3$  dari panjang stek.

**Pengamatan Parameter**

1. Umur Tanaman Mulai Bertunas (HST)  
Umur tanaman mulai bertunas dihitung mulai penanaman sampai saat pertama muncul tunas.
2. Jumlah Tunas (buah)  
Jumlah tunas dihitung dengan cara menghitung banyaknya tunas yang muncul sejak tanaman berumur 2 MST untuk setiap tanaman sampel. Interval pengamatan 2 minggu sekali.
3. Persentase Pertumbuhan (cm)  
Panjang tunas diukur sejak tanaman berumur 2 MST. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal tunas

- hingga titik tumbuh tunas. Interval pengamatan 2 minggu sekali.
4. Panjang Akar (cm)  
Pengukuran panjang akar dilakukan pada akhir penelitian. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal akar sampai ujung akar.

**HASIL PENELITIAN**

**Umur bertunas (hari)**

Hasil uji beda rata-rata umur bertunas pada setiap taraf perlakuan konsentrasi ZPT IBA dan lama perendaman ZPT IBA dapat dilihat pada tabel berikut:

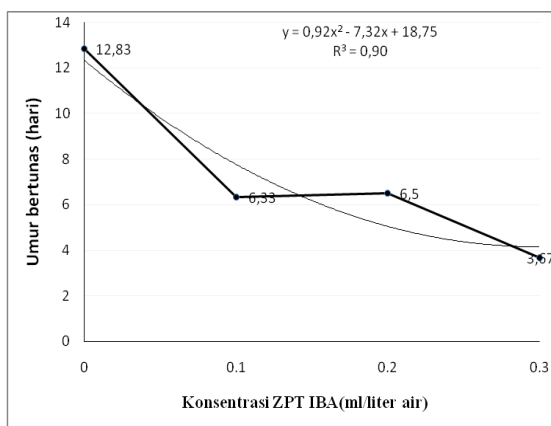
PERLAKUAN Konsentrasi ZPT IBA	Lama Perendaman ZPT IBA				Rataan
	P0	P1	P2	P3	
I0	13.33	12.67	12.67	12.67	12.83cC
I1	7.33	6.67	6.00	5.33	6.33bB
I2	7.33	7.33	6.00	5.33	6.50bB
I3	6.67	2.67	2.67	2.67	3.67aA
Rataan	8.67cC	7.33bB	6.83aA	6.50aA	7.33

Keterangan : Angka-angka pada setiap kelompok rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0.01$  berdasarkan uji Duncan

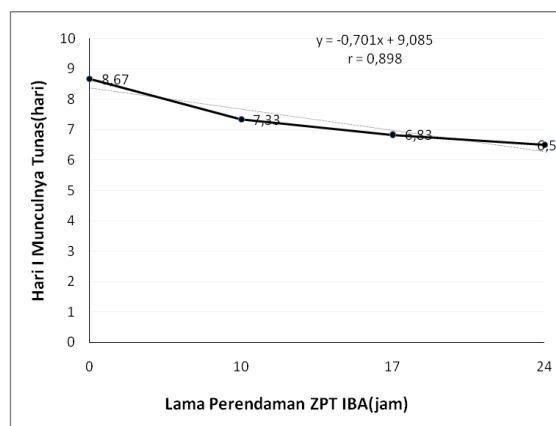
Hubungan antara umur bertunas pada setiap taraf perlakuan konsentrasi ZPT IBA (Gambar 1) dan lama

perendaman ZPT IBA (Gambar 2) sebagai berikut:

Gambar 1



Gambar 2



**Jumlah Tunas (buah)**

Hasil uji beda rata-rata jumlah tunas jeruk pada setiap taraf perlakuan konsentrasi ZPT IBA dan lama

perendaman ZPT IBA dapat dilihat pada tabel berikut:

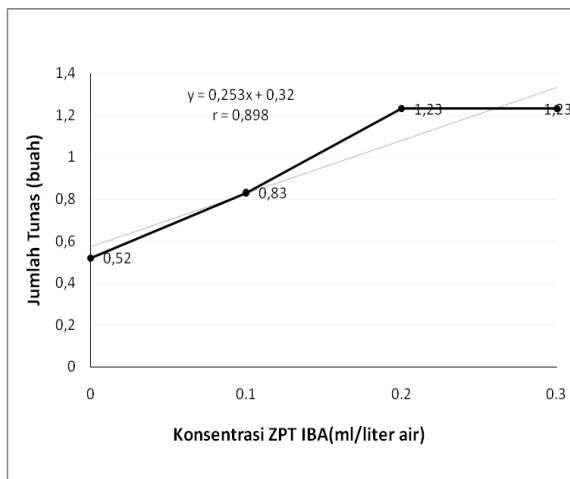
PERLAKUAN Konsentrasi ZPT IBA	Lama Perendaman ZPT IBA				Rataan
	P0	P1	P2	P3	
I0	0.63	0.40	0.40	0.63	0.52aA
I1	0.87	0.63	0.63	1.20	0.83bB
I2	0.97	0.97	1.40	1.60	1.23cC
I3	0.73	1.60	1.17	1.40	1.23cC
Rataan	0.80aA	0.90bB	0.90bB	1.21cC	0.95

Keterangan : Angka-angka pada setiap yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0.05$  dan  $\alpha = 0.01$  berdasarkan uji Duncan

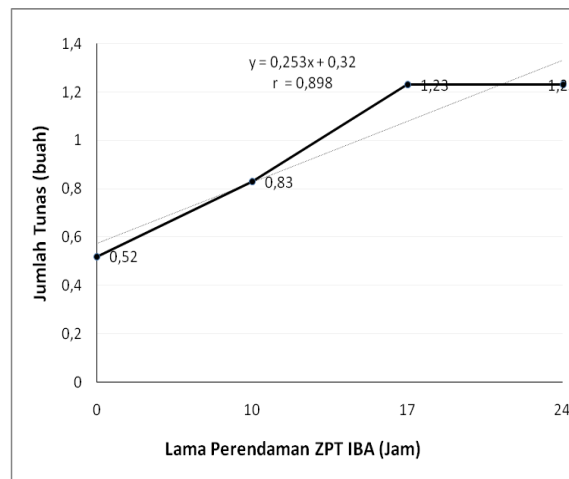
Hubungan antara ratahan jumlah tunas pada setiap taraf perlakuan konsentrasi ZPT IBA (Gambar 3) dan perlakuan lama

perendaman ZPT IBA (Gambar 4) sebagai berikut:

Gambar 3



Gambar 4



**Persentase Pertumbuhan (%)**

Hasil uji beda ratahan persentase pertumbuhan tanaman jeruk pada setiap

taraf perlakuan konsentrasi ZPT IBA dan lama perendaman ZPT IBA dapat dilihat pada tabel berikut:

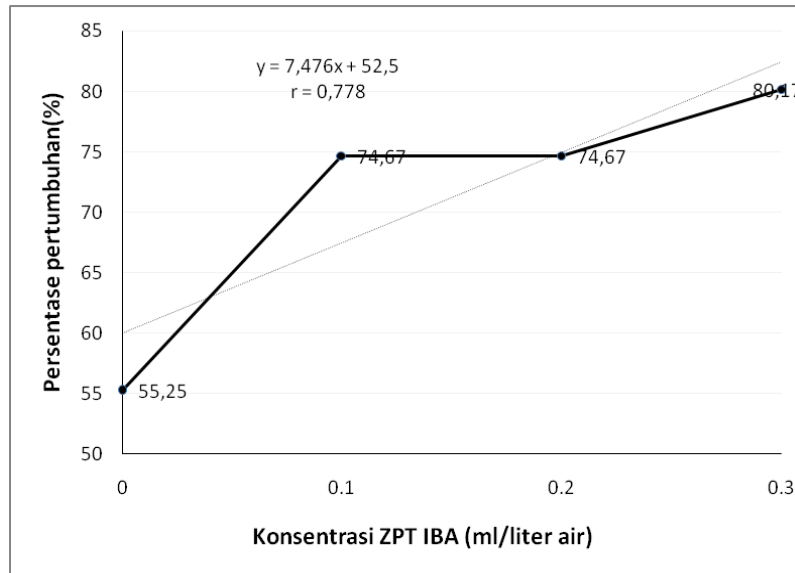
PERLAKUAN Konsentrasi ZPT IBA	Lama Perendaman ZPT IBA				Rataan
	P0	P1	P2	P3	
I0	66.33	44.00	55.33	55.33	55.25aA
I1	77.33	55.00	66.33	100.00	74.67bB
I2	66.33	77.33	66.33	88.67	74.67bB
I3	77.33	77.33	77.33	88.67	80.17cC
Rataan	61.83	63.42	66.33	83.17	71.19

Keterangan : Angka-angka pada setiap kelompok ratahan yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0.05$  dan  $\alpha = 0.01$  berdasarkan uji Duncan

Hubungan antara rata-ran persentase pertumbuhan pada setiap taraf perlakuan

konsentrasi ZPT IBA dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5



**Panjang Akar (cm)**

Hasil uji beda rata-ran panjang akar tanaman jeruk pada setiap taraf perlakuan

konsentrasi ZPT IBA dan lama perendaman ZPT IBA dapat dilihat pada tabel berikut:

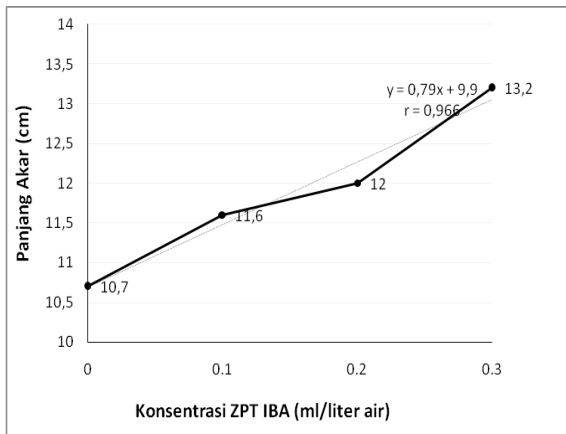
PERLAKUAN Konsentrasi ZPT IBA	Lama Perendaman ZPT IBA				Rataan
	P0	P1	P2	P3	
I0	29,15	31,42	34,50	33,38	10,70aA
I1	31,05	35,94	37,65	34,60	11,60bB
I2	32,81	31,77	39,51	39,88	12,00cC
I3	36,44	38,80	39,60	43,58	13,20dD
Rataan	10,79aA	11,49bB	12,61cC	12,62cC	11,88

Keterangan : Angka-angka pada setiap rata-ran jumlah yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf  $\alpha = 0.05$  dan  $\alpha = 0.01$  berdasarkan uji Duncan

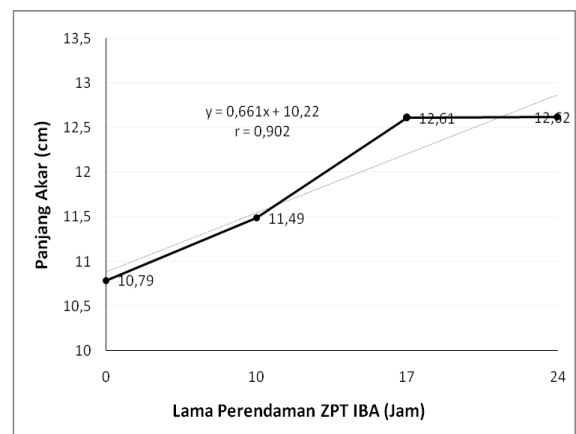
Hubungan antara rata-ran panjang akar tanaman jeruk pada setiap taraf perlakuan konsentrasi ZPT IBA (Gambar

6) dan perlakuan lama perendaman ZPT IBA (Gambar 7) berikut:

Gambar 6

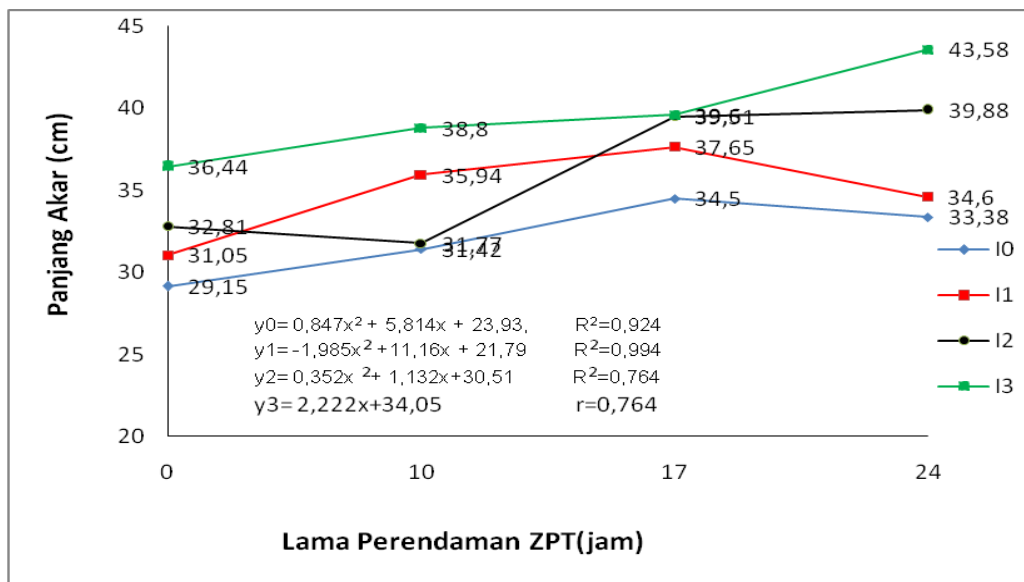


Gambar 7



Interaksi antara konsentrasi ZPT IBA dan lama perendaman ZPT IBA terhadap

panjang akar tanaman jeruk dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8: Interaksi antara Konsentrasi ZPT IBA dan Lama Perendaman ZPT IBA terhadap Panjang Akar Tanaman Jeruk

**PEMBAHASAN**

**Pengaruh Konsentrasi ZPT IBA**

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ZPT IBA berpengaruh nyata terhadap umur bertunas, jumlah tunas, panjang akar dan persentase pertumbuhan. Hal ini disebabkan karena ZPT IBA merupakan zat pengatur tumbuh dari golongan auksin yang memiliki efek langsung pada pembentukan akar stek tanaman jeruk. ZPT IBA ini mempunyai kelebihan dibandingkan ZPT yang lain seperti NAA

dan IAA yaitu memiliki sifat kimia yang lebih stabil dan mobilitasnya di dalam tanaman rendah. Hal ini sejalan dengan pendapat Kusumo (1994) yang menyatakan bahwa ZPT IBA memiliki sifat kimia yang lebih stabil dibandingkan dengan ZPT yang lain. Sifat-sifat inilah yang menyebabkan pemakaiannya lebih cepat dan efektif dibandingkan yang lain.

Perendaman batang bawah tanaman jeruk pada penelitian ini dengan ZPT IBA merangsang terbentuknya kalus yang pada akhirnya akan menginduksi akar. Sesuai dengan pendapat Anonymous

(2008) bahwa perendaman dengan ZPT pada daerah pelukaan akan merangsang atau menginduksi akar, yang biasanya didahului dengan pembentukan kalus dan selanjutnya diikuti oleh pembentukan akar adventif. Akar adventif ini merupakan akar yang muncul karena adanya pelukaan. Dengan perendaman ZPT, sekelompok sel-sel tersebut terus membelah dan akhirnya membentuk primordia akar. Dengan terbentuknya primordia akar maka akar stek tanaman jeruk sudah dapat menyerap unsur hara dari media tumbuh sehingga merangsang munculnya tunas, jumlah tunas dan persentase pertumbuhan tunas (Abidin, 1992).

Konsentrasi ZPT IBA berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar, hal ini diduga disebabkan pemberian IBA berperan dalam merangsang pembentukan dan pembesaran akar. Menurut Abidin (1992) IBA memegang peranan penting pada proses pembelahan dan pembesaran sel terutama diawal pembentukan akar dan jenis auksin IBA bersifat unggul dan efektif dalam merangsang aktivitas perakaran dikarenakan kemampuan kerjanya yang lebih lama. IBA sangat aktif pada tempat yang diberikan sekalipun cepat dimetabolismekan menjadi IBA aspartat dan sekurangnya menjadi suatu konjugat bagi peptida lainnya.

Salisbury & Ross (1995) juga menjelaskan akibat terbentuknya konjugat tersebut diduga dapat menyimpan IBA yang kemudian secara bertahap dilepaskan. Akibatnya konsentrasi IBA yang terikat akan digunakan pada tahap pembentukan akar selanjutnya. Pertumbuhan akar disebabkan oleh IBA yang menginisiasi pemanjangan sel dengan cara mempengaruhi pelenturan dinding sel sehingga terjadi penguatan dinding dan pertumbuhan yang cepat.

#### **Pengaruh Lama Perendaman ZPT IBA**

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa lama perendaman ZPT IBA selama 24 jam berpengaruh nyata terhadap umur bertunas, jumlah tunas dan panjang akar terhadap persentase pertumbuhan. Hal ini diduga karena perendaman selama 24 jam stek batang tanaman jeruk sudah menyerap larutan ZPT IBA secara optimal sedangkan pada perendaman 17 jam dan 10 jam larutan ZPT IBA tersebut belum dapat diserap

oleh stek batang jeruk secara sempurna. Batang tanaman jeruk adalah batang semi berkayu dimana dinding selnya yang lebih keras dan kaku sehingga proses penyerapan larutan tersebut membutuhkan waktu yang lebih lama.

#### **Pengaruh Interaksi Konsentrasi ZPT IBA dan Lama Perendaman ZPT IBA**

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa interaksi antara konsentrasi ZPT IBA dan lama perendaman ZPT IBA berpengaruh nyata terhadap panjang akar. Hal ini disebabkan konsentrasi ZPT IBA tepat dan lama perendaman yang juga tepat akan saling mempengaruhi dan saling mendukung terhadap proses pembentukan akar yang dilanjutkan dengan proses pembelahan, pembesaran serta pemanjangan sel pada ujung atau sel meristem akar (Anonimous, 2008).

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **Kesimpulan**

Penggunaan ZPT IBA cocok digunakan untuk perbanyak tanaman jeruk secara stek dengan lama perendaman 24 jam dengan konsentrasi ZPT IBA yang terbaik adalah 0,2 ml/liter air.

#### **Saran**

Penelitian lanjutan disarankan menggunakan ZPT IBA dengan konsentrasi 0,1 ml/liter air dengan lama perendaman diatas 24 jam.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Abidin, 1992. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Penerbit Angkasa, Bandung.
- Anonimus, 2008. Peranan ZPT dalam Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan. [www.mybioma.wordpress.com](http://www.mybioma.wordpress.com). Tanggal 25 Juni 2015.
- Kusumo, S. 1994. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Yasaguna, Jakarta.
- Lingga, P. 1989. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pracaya, 1992. Jeruk Manis. Penebar Swadaya, Jakarta.

Prihatman, K. 2000. Jeruk (*Citrus* sp.).  
BAPPENAS, Jakarta.

Salisbury, F.B. & C.W. Ross, 1995.  
Fisiologi Tumbuhan. ITB, Bandung.

Sukarmin, 2008. Teknik Perbanyak  
Berbagai Macam Stek Daun Jeruk  
Varietas JC (*Japanche Citroen*).  
Balai Penelitian Tanaman Buah  
Tropika, Solok.

Widiarsih, S., Minarsih, Dzurrahmah, B.  
Wirawan dan W.B. Suwarno, 2008.  
Perbanyak Tanaman Secara  
Vegetatif Buatan.  
<http://willy.situshijau.co.id>. Tanggal  
17 April 2015.