

#### IV. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan mengenai Kajian Pemberian Macam Hormon Tumbuh Auksin Terhadap Keberhasilan Stek Pucuk Krisan (*Chrysanthemum Sp.*), dapat dikemukakan beberapa hal, yaitu:

##### A. Panjang Akar Bibit Krisan dan Jumlah Akar

Berdasarkan sidik ragam pada taraf  $\alpha$  5%, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai macam sumber hormon auksin tidak ada beda nyata terhadap panjang akar bibit krisan (Lampiran 3.a). Rerata panjang akar dan jumlah akar yang tumbuh setelah diberi perlakuan berbagai macam sumber hormon auksin dapat dilihat pada Tabel 5.

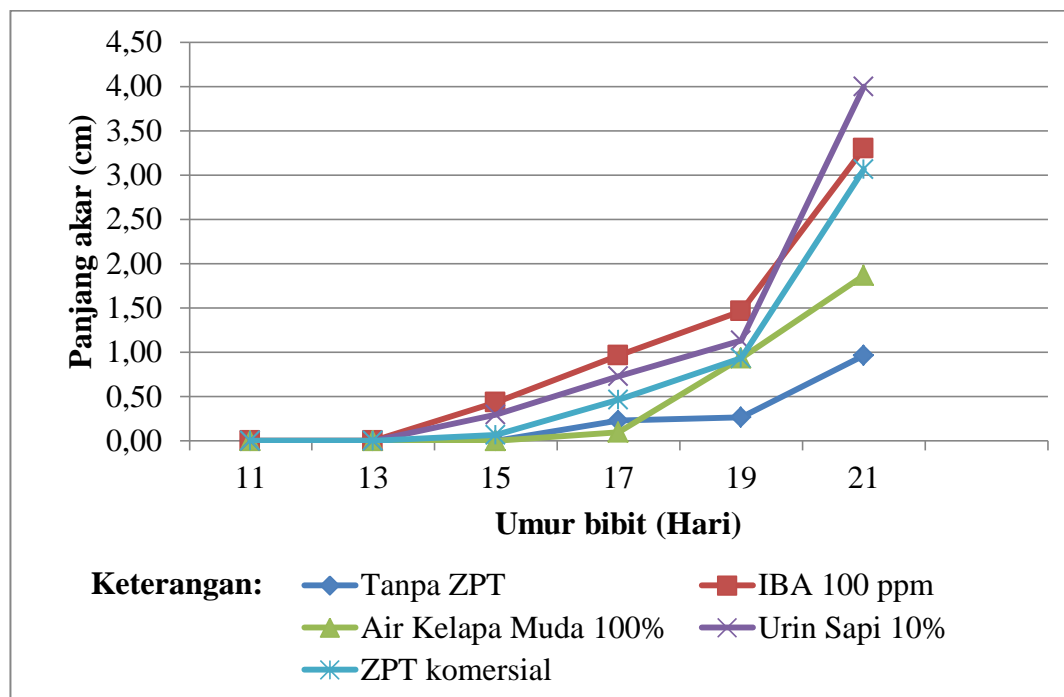
Tabel 3. Rerata Panjang Akar dan Jumlah Akar Bibit Krisan (21 HST).

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar (buah)
Tanpa ZPT	0,97 a	7,33 b
IBA 100 ppm	3,30 a	11,33 b
Air Kelapa Muda 100%	1,87 a	10,33 b
Urin Sapi 10%	4,00 a	10,67 b
ZPT komersial	3,07 a	18,33 a

Keterangan: Angka rerata pada kolom yang sama yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam dan uji jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan Tabel 3 rerata panjang akar setiap perlakuan berdasar sidik ragam tidak terdapat beda nyata. Hal ini dikarenakan setiap perlakuan yang diberikan termasuk kontrol memiliki sumber hormon auksin alami selain dari perlakuan yang diberikan yaitu hasil sintesis oleh tanaman itu sendiri, sehingga walaupun tanpa diberi penambahan hormon auksin stek tetap dapat melakukan

perpanjangan akar namun dengan proses yang lebih lama dan hasil yang lebih rendah.



Gambar 1. Grafik panjang akar bibit krisan.

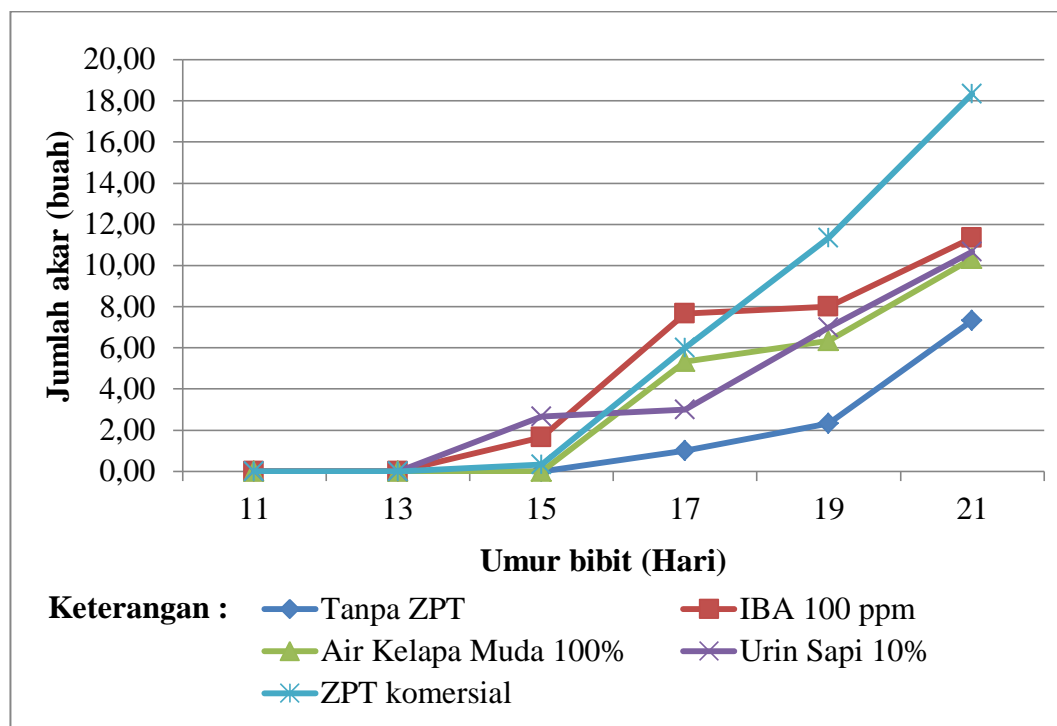
Berdasarkan grafik panjang akar (Gambar 1.) dapat dilihat bahwa perlakuan IBA 100 ppm memberikan pertumbuhan panjang akar yang relatif lebih baik mulai pada umur bibit 15 hari setelah tanam hingga 21 hari setelah tanam. Sedangkan perlakuan urin sapi 10% memberikan hasil panjang akar yang terus meningkat panjang akarnya pada saat umur bibit 21 hari setelah tanam. Berbeda dengan hasil perlakuan kontrol yang menunjukkan panjang akar relatif paling rendah pada umur bibit 19 hari setelah tanam hingga 21 hari setelah tanam. Pertumbuhan akar krisan pada tanaman korban pada saat umur 17 hari setelah tanam dapat dilihat pada Lampiran 8. m yang menunjukkan perakaran yang sudah jelas terlihat, sedangkan pada saat umur 21 hari setelah tanam (Lampiran 8.

n) merupakan pengamatan tanaman korban dihari terakhir. Dapat dilihat bahwa akar pada kontrol relatif lebih sedikit dibanding dengan hasil perlakuan lainnya.

Selain dilihat dari panjang akar, keberhasilan stek juga dilihat dari banyaknya akar yang tumbuh. Berdasarkan sidik ragam (ANOVA) pada taraf  $\alpha$  5%, menunjukan bahwa perlakuan pemberian berbagai macam sumber hormon auksin adabeda nyata terhadap jumlah akar stek krisan (Lampiran 3.b).

Kusumo (1984) yang menyatakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh pada akar tidak hanya menarnbah panjangnya, tetapi juga memperbanyak akar lateral yang mengakibatkan tanaman tumbuh kerdil dan berbentuk perdu. Perakaran yang timbul pada stek batang disebabkan oleh dorongan auksin yang berasal dari tunas dan daun. Pemberian hormon dari luar menyebabkan produksi akar bertambah.

Dilihat dari rerata jumlah akar (Tabel 3), berdasarkan uji lanjut Duncan diketahui bahawa perlakuan ZPT komersial memiliki jumlah akar yang nyata lebih banyak dibandingkam dengan jumlah akar perlakuan lainnya. ZPT komersial (Root-Up) yang digunakan dalam penelitian ini mengandung 1-Naftalenasetamida 0,20%, 2-Metil-1-naftalen asetat 0,03%, Indol-3-birokrat 0,06% dan Thuram 4,00% selain itu juga mengandung fungsida untuk mencegah jamur, cendawan, infeksi dan berbagai penyakit dibagian yang terluka atau sayatan. Grafik pertambahan jumlah akar dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik jumlah akar bibit krisan.

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa pertambahan jumlah akar terjadi dimulai dari hari ke-15 setelah tanam. Perlakuan ZPT komersial menghasilkan pertambahan jumlah akar yang signifikan dengan peningkatan yang tinggi dimulai dari hari ke-15 setelah tanam. Perlakuan IBA 100 ppm memberikan pola pertambahan jumlah akar yang hampir sama dengan perlakuan urin sapi 10%, grafik mengalami kenaikan jumlah akar yang mulai linier pada saat bibit berumur 17 sampai 21 hari setelah tanam. Berbeda dengan zpt komersial yang masih menunjukkan pertambahan jumlah akar yang relatif lebih tinggi pada umur bibit 19 hari setelah tanam hingga bibit berumur 21 hari setelah tanam. Hal ini menandakan bahwa hormon pada perlakuan zpt komersial dapat bertahan lebih lama dibanding dengan perlakuan lain yang kemungkinan hormon telah hilang. Hilangnya hormon auksin disebabkan karena hormon terurai atau kemungkinan

telah habis digunakan dalam tanaman karena pengaplikasiannya dilakukan secara celup, berbeda dengan perlakuan ZPT komersial yang diaplikasikan dengan pasta sehingga memiliki daya rekat atau daya tahan yang lebih lama. Untuk menambah hasil perlakuan dengan metode celup agar lebih baik dapat dilakukan penambahan konsentrasi hormon auksin namun perlu diwaspadai agar tidak melebihi batas toleransi konsentrasi hormon maksimal pada tanaman krisan sehingga tidak mengganggu proses pertumbuhan akar maupun tanaman.

Adapun mekanisme dari pertumbuhan akar yaitu : auksin akan memperlambat timbulnya senyawa-senyawa dalam dinding sel yang berhubungan dengan pembentukan kalsium pektat, sehingga menyebabkan dinding sel menjadi lebih elastis (Hastuti, 2002). Akibatnya sitoplasma lebih leluasa untuk mendesak dinding sel ke arah luar dan memperluas volume sel. Selain itu, auksin menyebabkan terjadinya pertukaran antara ion  $H^+$  dengan ion  $K^+$ . Ion  $K^+$  akan masuk ke dalam sitoplasma dan memacu penyerapan air ke dalam sitoplasma tersebut untuk mempertahankan tekanan turgor dalam sel, sehingga sel mengalami pembentangan. Setelah mengalami pembentangan maka dinding sel akan menjadi kaku kembali karena terjadi kegiatan metabolik berupa penyerapan ion  $Ca^{+2}$  dari luar sel, yang akan menyempurnakan susunan kalsium pektat dalam dinding sel.

ZPT komersial memiliki hasil jumlah akar tertinggi dikarenakan kelebihan ZPT komersial (Root-Up) mengandung bahan aktif formulasi campuran dari IBA dan NAA (Napitupulu, 2006). Selain itu juga memiliki bentuk tepung dengan bahan campuran atau *carier* yang berfungsi untuk merekatkan bahan aktif dengan batang stek, sehingga tidak mudah hilang saat aplikasi.

## B. Jumlah Daun Bibit Krisan

Berdasarkan sidik ragam menunjukan bahwa perlakuan pemberian berbagai macam sumber hormon auksin tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun (Lampiran 4.a). Rerata jumlah daun dan tinggi bibit krisan dengan perlakuan berbagai macam sumber hormon auksin dapat dilihat pada tabel 4.

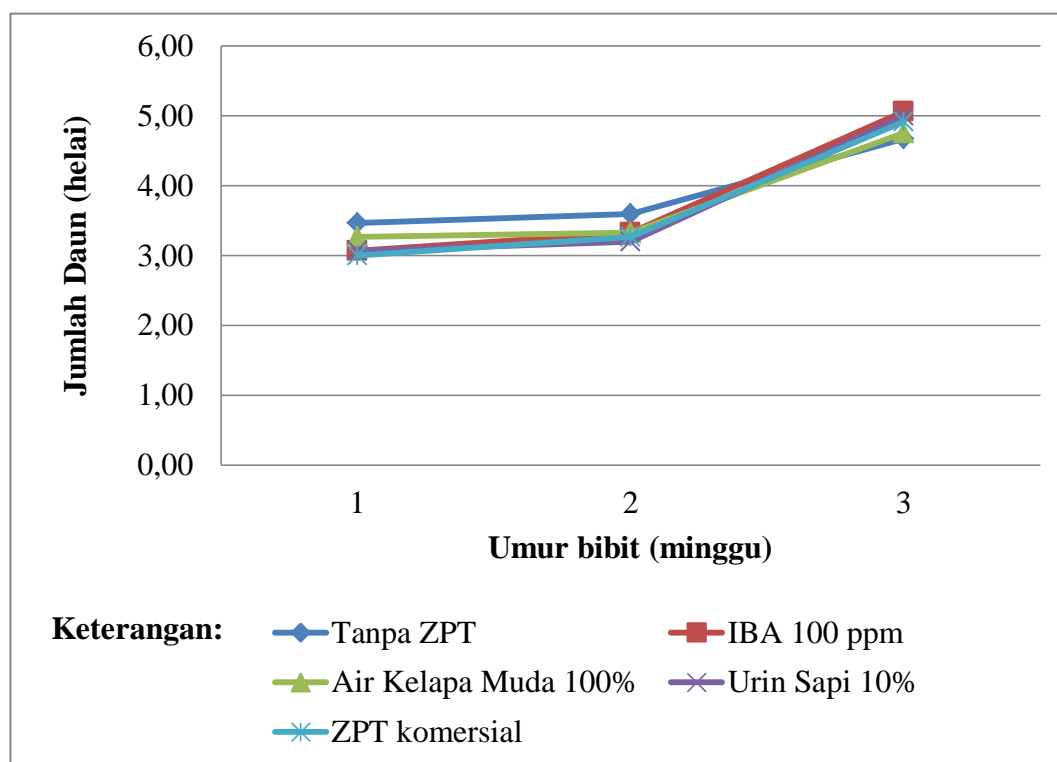
Tabel 4. Rerata Jumlah Daun Bibit Krisan (21 HST).

<b>Perlakuan</b>	<b>Jumlah Daun (helai)</b>
Tanpa ZPT(Kontrol)	4,94 a
IBA 100 ppm	5,27 a
Air Kelapa Muda 100%	4,96 a
Urin Sapi 10%	5,00 a
ZPT komersial	4,08 a

Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji sidik ragam pada taraf signifikansi 5%.

Daun pada stek mulai tumbuh dengan menggunakan cadangan asimilat yang disimpan pada batang stek, sehingga dengan ukuran stek yang seragam memberikan hasil jumlah daun yang seragam pula. Dapat dilihat pada Tabel 4 bahwa jumlah daun hasil stek semua perlakuan tidak memberikan hasil yang berbeda nyata dengan kontrol yaitu memiliki sekitar 5 helai daun, dengan memiliki jumlah daun tersebut maka stek sudah dapat digunakan sebagai bahan tanam. Menurut Mochammad (2015) kriteria bibit krisan yang siap tanam memiliki daun tidak kusam, tidak pucat dan agak mengkilap, bebas penyakit karat daun dan hama pengorok daun *Liriomyza* sp., minimal jumlah daun 3 – 4 helai daun.

Daun merupakan tempat dimana fotosintesis berlangsung dan merupakan bagian penting bagi tanaman dalam peranannya untuk menghasilkan fotosintat yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Menurut Gardner dan Pearce (1991) jumlah dan ukuran daun lebih dipengaruhi oleh genotipe dibanding lingkungan tempat tumbuhnya. Jumlah daun yang banyak dan daun yang luas mampu mendukung tanaman membentuk fotosintat yang nantinya didistribusikan untuk pembentukan organ-organ vegetatif lainnya.



Gambar 3. Grafik jumlah daun bibit krisan.

Pertumbuhan jumlah daun dapat dilihat dari Gambar 3., pertumbuhan jumlah daun pada minggu pertama dan minggu kedua belum terjadi banyak penambahan jumlah daun. Hal ini dikarenakan pada minggu pertama akar stek belum tumbuh sehingga belum terjadi penyerapan unsur hara dari luar, sedangkan

mulai dari minggu ke dua akar stek krisan sudah mulai tumbuh. Sehingga dengan mulai tumbuhnya akar baru pertumbuhan tanaman pun dapat lebih cepat karena sudah mulai terjadi proses penyerapan unsur hara. Pertumbuhan jumlah daun baru mulai terlihat pada minggu ke-3, terlihat kenaikan yang cukup signifikan dengan jumlah daun tumbuh hingga berjumlah 4 – 5 helai daun.

### C. Tinggi Bibit Krisan

Berdasarkan sidik ragam menunjukan bahwa perlakuan pemberian berbagai macam sumber hormon auksin tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi bibit krisan (Lampiran 4. b). Rerata tinggi bibit krisan dengan perlakuan berbagai macam sumber hormon auksin dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata Tinggi Bibit Krisan (21 HST).

<b>Perlakuan</b>	<b>Tinggi Bibit (cm)</b>
Tanpa ZPT(Kontrol)	7,01 a
IBA 100 ppm	7,91 a
Air Kelapa Muda 100%	7,54 a
Urin Sapi 10%	7,51 a
ZPT komersial	7,72 a

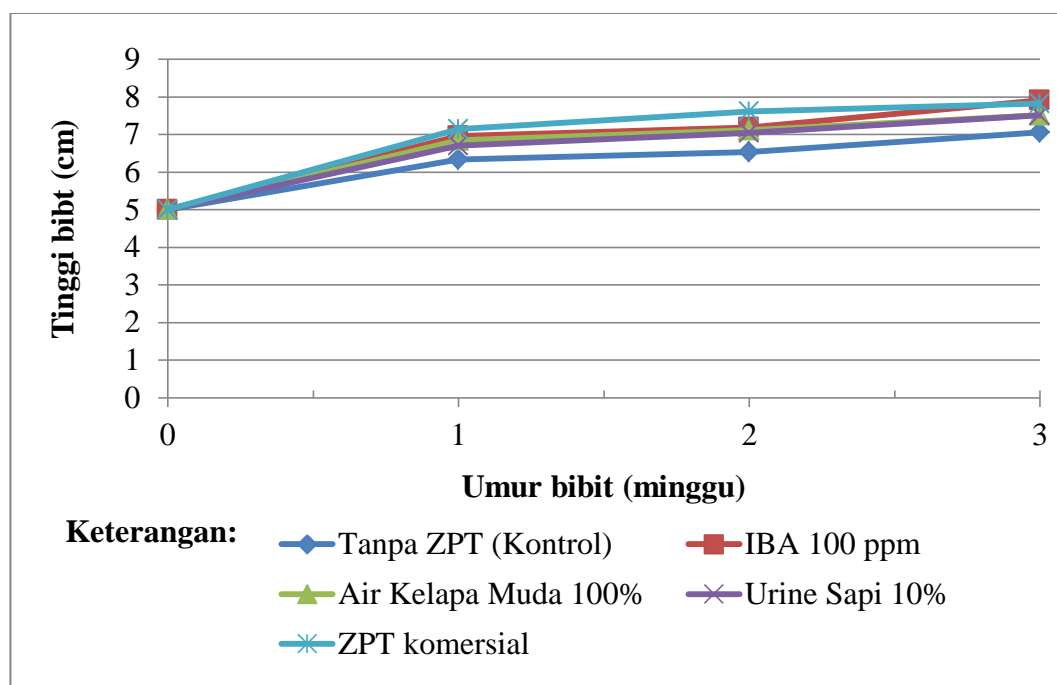
Keterangan: Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji sidik ragam pada taraf signifikansi 5%.

Tinggi tanaman merupakan indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur dan mengetahui pengaruh perlakuan yang diterapkan dalam percobaan atau sebagai indikator untuk mengetahui pengaruh lingkungan. Pertambahan tinggi tanaman merupakan bentuk peningkatan pembelahan sel-sel akibat adanya asimilat yang meningkat (Risva Aprianti Harjanti, dkk 2014). Selain itu perpanjangan batang juga dipengaruhi oleh hormon auksin sesuai dengan pendapat Widyastuti dan Tjokrokusumo (2007) yang menyatakan bahwa fungsi utama auksin adalah mempengaruhi pertambahan



panjang batang, pertumbuhan, diferensiasi dan percabangan akar dan yang paling karakteristik adalah meningkatkan pembesaran sel.

Berdasarkan Tabel 5 dapat diketahui bahwa hasil stek tanaman krisan dari seluruh perlakuan memiliki hasil yang seragam dengan tinggi bibit sekitar 7 cm, dengan hasil tersebut maka bibit sudah sesuai dengan kriteria tinggi bibit krisan yang siap tanam. Kriteria tinggi tanaman yang sudah layak untuk digunakan sebagai bibit dan dilakukan penanaman adalah memiliki tinggi tanaman lebih dari 6 cm. (Mochammad, dkk., 2015). Berdasarkan hal tersebut maka walaupun tanpa adanya penambahan hormon auksin dari luar tinggi bibit hasil dari perlakuan kontrol (tanpa pemberian ZPT) memiliki tinggi yang sesuai dengan kriteria bibit krisan.



Gambar 4. Grafik tinggi bibit krisan.

Pertumbuhan tinggi bibit krisan dapat dilihat pada Gambar 4 yang menunjukkan penambahan tinggi bibit krisan mulai minggu ke-1 hingga minggu ke- 3. Pertumbuhan bibit krisan mulai pada minggu 1 menuju hingga ke-3 pada perlakuan urin sapi 10% dan air kelapa muda 100% memiliki grafik pertumbuhan yang hampir sama, hal ini diduga dikarenakan bahan aktif hormon yang dikandung oleh urin sapi dan air kelapa muda memiliki kemiripan yaitu jenis dari IAA.

Perlakuan kontrol tanpa ZPT juga tetap mampu untuk tumbuh walaupun memiliki hasil yang terendah, hal ini dikarenakan stek krisan sendiri memiliki kandungan hormon auksin alami yang diproduksi sendiri oleh tanaman. Serupa dengan kontrol, bibit hasil perlakuan kontrol tanpa pemberian hormon auksin eksogen juga tetap mengalami penambahan tinggi, hal ini diduga bibit krisan mampu menghasilkan hormon auksin sendiri yang dibutuhkan dalam pertumbuhannya. Sesuai dengan pernyataan Hartmann (1959) dalam Abidin (1987), yang menyatakan bahwa tunas dan daun berperan sebagai sumber IAA yang merangsang pembentukan akar, terutama apabila tunas mulai tumbuh.

#### **D. Luas Daun Bibit Krisan**

Berdasarkan sidik ragam pada taraf  $\alpha$  5%, menunjukan bahwa perlakuan pemberian berbagai macam sumber hormon auksin berpengaruh nyata terhadap luas daun bibit krisan (Lampiran 5.a). Rerata luas daun stek pucuk krisan yang tumbuh setelah diberi perlakuan berbagai macam sumber hormon auksin dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata Luas Daun Stek Krisan (21 HST).

<b>Perlakuan</b>	<b>Luas Daun (cm<sup>2</sup>)</b>
Tanpa ZPT	13,00 b
IBA 100 ppm	21,33 a
Air Kelapa Muda 100%	13,33 b
Urin Sapi 10%	17,00 b
ZPT komersial	15,33 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Dilihat pada Tabel 6, hasil uji lanjut Duncan pada taraf signifikansi 5% menunjukkan bahwa perlakuan IBA 100 ppm memberikan hasil luas daun 21,33 cm<sup>2</sup> yang nyata lebih lebar dibanding dengan perlakuan kontrol (tanpa ZPT), air kelapa muda 100%, urin sapi 10% maupun ZPT komersial. Sedangkan hasil perlakuan air kelapa muda 100%, urin sapi 10% maupun ZPT komersial tidak ada beda nyata dengan hasil perlakuan kontrol (tanpa ZPT).

Ukuran luas daun sangat berkaitan dengan jumlah daun yang dihasilkan oleh tanaman. Semakin banyak daun yang sudah terbentuk maka semakin lebar pula luas permukaan daun yang dimiliki oleh tanaman tersebut. Namun dalam penelitian ini walaupun parameter jumlah daun tidak terdapat bedanya dengan jumlah daun yang seragam, namun menghasilkan luas daun yang berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa selain jumlah daun, pertumbuhan luas daun bibit krisan berkaitan dengan perakaran bibit. Walaupun pada parameter jumlah akar maupun panjang akar bukan merupakan perlakuan terbaik namun diduga perakaran yang dihasilkan lebih seragam sehingga penyerapan yang dihasilkan lebih maksimal. Penyerapan air dan unsur hara yang terlarut menyebabkan pertumbuhan daun menjadi lebih lebar dibanding hasil perlakuan lainnya.

### E. Bobot Segar dan Kering Akar

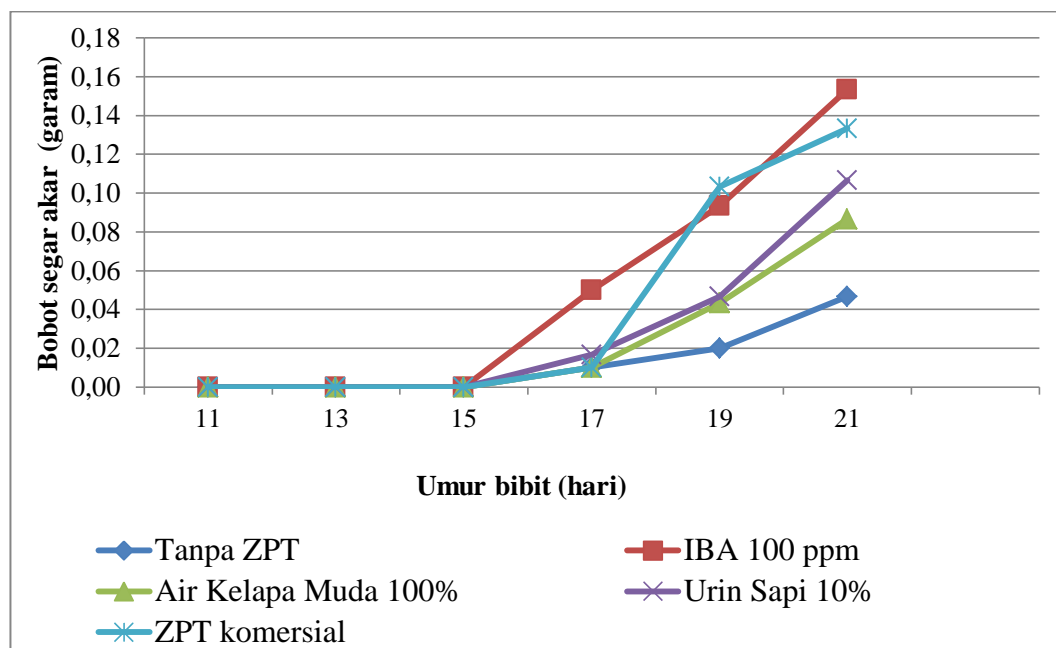
Berdasarkan sidik ragam pada taraf  $\alpha = 5\%$ , menunjukan bahwa perlakuan pemberian berbagai macam sumber hormon auksin tidak berpengaruh nyata terhadap bobot segar akar (Lampiran 5.b) maupun bobot kering (Lampiran 6.a) stek krisan tidak terdapat beda nyata. Rerata persentase bobot segar dan kering akar stek pucuk krisan yang tumbuh setelah diberi perlakuan berbagai macam sumber hormon auksin dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata Bobot Segar dan Kering Akar (21 HST) .

Perlakuan	Bobot Segar Akar (g)	Bobot Kering Akar (g)
Tanpa ZPT	0,0467 a	0,0090 a
IBA 100 ppm	0,1533 a	0,0195 a
Air Kelapa Muda	0,0867 a	0,0135 a
Urin Sapi	0,1067 a	0,0137 a
ZPT komersial	0,1333 a	0,0162 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji sidik ragam pada taraf signifikansi 5%.

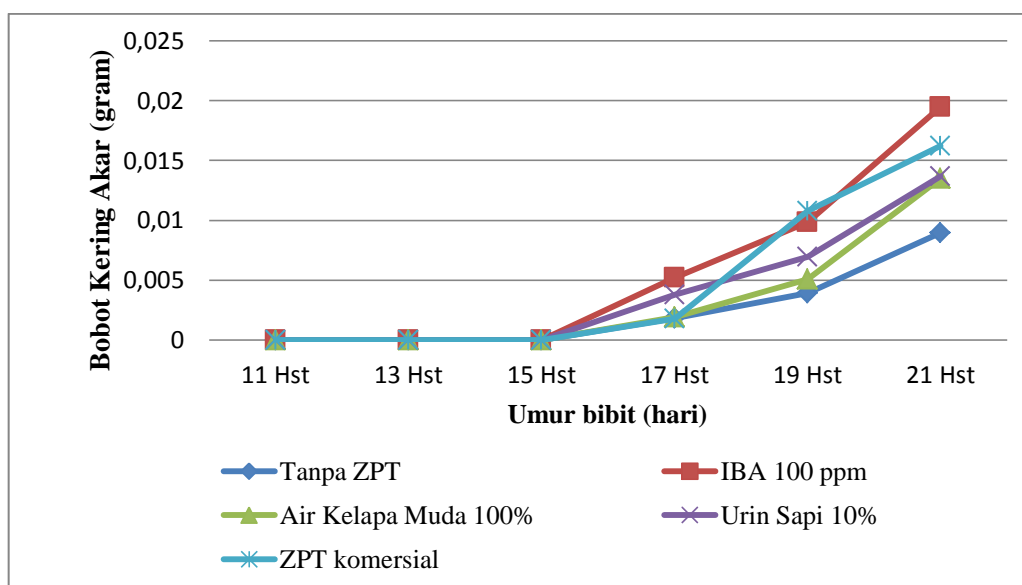
Bobot segar akar berhubungan dengan jumlah akar dan panjang akar yang terbentuk selama masa penyetekan. Sedangkan bobot kering akar dapat menunjukkan kandungan air yang diserap dan terdapat pada akar. Semakin panjang akar yang tumbuh maka akan semakin tinggi pula bobot segar yang dihasilkan, selain itu semakin banyak akar yang tumbuh juga dapat meningkatkan berat segar akar. Hal ini dikarenakan semakin panjang dan semakin banyak akar yang tumbuh maka unsur hara maupun air yang dapat tersimpan di akar.



Gambar 5. Grafik bobot segar akar bibit krisan.

Pertambahan bobot segar akar stek krisan (Gambar 5.) mulai terlihat pada saat bibit berumur 17 hari setelah tanam. Walaupun akar mulai tumbuh pada hari ke-15 namun bobotnya masih sangat kecil sehingga belum terlihat adanya perbedaan bobot. Pertumbuhan akar sangat baik terlihat pada hasil perlakuan IBA 100 ppm yang terus mengalami pertambahan berat secara relatif lebih tinggi pada umur 17 hari setelah tanam maupun umur bibit 21 hari setelah tanam. Begitu pula dengan perlakuan urin sapi memiliki pola grafik yang terus meningkat walaupun dengan proses yang lebih rendah dibanding IBA 100 ppm dan ZPT komersial. Hasil perlakuan ZPT komersial menunjukkan adanya peningkatan yang tajam dibanding hari-hari yang lain yaitu pada umur bibit 19 hari setelah tanam yang relatif lebih tinggi. Hal ini disebabkan dengan sudah mulai tumbuhnya akar baru akar kan menyerap air dan nutrisi dari media tanam yang menyebabkan pertambahan bobot segar tajuk maupun akar iu sendiri.

Hasil dari bobot kering akar tidak terdapat beda nyata yang menunjukkan bahwa yang terkandung paling besar di dalam akar adalah air hasil penyerapan akar itu sendiri, sehingga bila dilakukan pengeringan pada akar yang menyebabkan kandungan air didalamnya hilang sehingga berat keringnya tidak terdapat beda nyata. Menurut Gardner dan Pearce (1991) bobot kering merupakan penimbunan hasil bersih asimilat sepanjang pertumbuhan tanaman. Hasil bersih asimilat umumnya ditranslokasikan ke seluruh tubuh tanaman untuk pertumbuhan, perkembangan, cadangan makanan dan pengelolaan sel. Grafik pertumbuhan bobot kering akar dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Grafik bobot kering akar.

Sebanding dengan bobot segar akar pada parameter berat kering akar IBA 100 ppm memiliki hasil tertinggi yaitu dengan bobot 0,0195 gram. Walaupun pada parameter jumlah akar dan panjang akar bukan merupakan perlakuan yang memberikan hasil terbaik namun perlakuan IBA 100 ppm memberikan hasil terbaik pada bobot segar maupun kering akar. Hal ini berarti perlakuan IBA 100

ppm dapat menghasilkan jumlah akar dengan memiliki panjang akar yang lebih seragam.

#### F. Bobot Segar dan Kering Tajuk

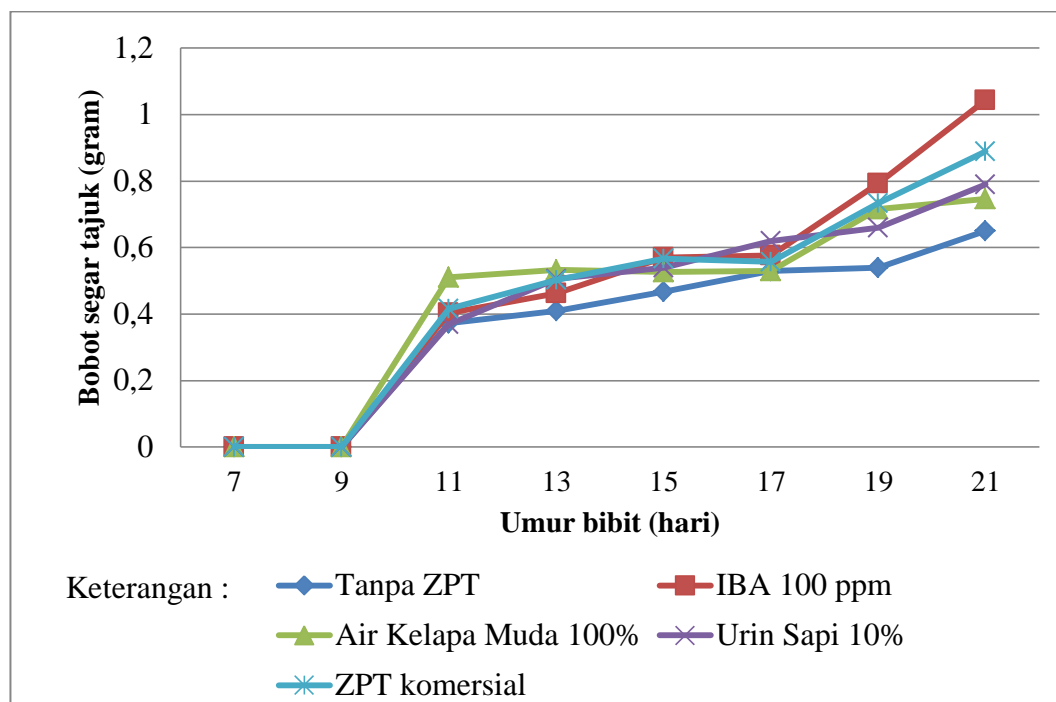
Berdasarkan sidik ragam pada taraf 5%, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian berbagai macam sumber hormon auksin berpengaruh nyata terhadap bobot segar tajuk stek krisan (Lampiran 6.b) dan pada bobot keringnya. Rerata bobot segar dan kering tajuk stek pucuk krisan yang tumbuh setelah diberi perlakuan berbagai macam sumber hormon auksin dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rerata Bobot Segar dan Bobot Kering Tajuk Stek Krisan (21 HST).

Perlakuan	Bobot Segar Tajuk (g)	Bobot Kering Tajuk (g)
Tanpa ZPT	0,65 b	0,0831 b
IBA 100 ppm	1,04 a	0,1308 a
Air Kelapa Muda 100%	0,75 b	0,0898 b
Urin Sapi 10%	0,79 b	0,0927 b
ZPT komersial	0,89 ab	0,0933 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan sidik ragam dan jarak berganda Duncan pada taraf signifikansi 5%.

Dilihat dari tabel 8, berdasarkan hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa hasil perlakuan IBA 100 ppm berbeda nyata dengan hasil perlakuan kontrol (tanpa ZPT), air kelapa muda 100% maupun dengan urin sapi 10%, namun tidak berbeda nyata dengan ZPT komersial. Sedangkan perlakuan urin sapi 10% dan air kelapa muda 100% tidak berbeda nyata dengan kontrol (tanpa ZPT). Grafik penambahan bobot segar tajuk bibit krisan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 7. Grafik bobot segar tajuk bibit krisan.

Berat segar tanaman sendiri dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat didalam tanaman, semakin tinggi air yang terkandung baik dalam jaringan batang maupun daun maka semakin tinggi berat yang dihasilkan. IBA 100 ppm memiliki hasil yang relatif lebih tinggi pada umur bibit 19 hari setelah tanam hingga diakhir 21 hari setelah tanam dengan bobot segar tanaman 1,0433 gram. Sedangkan kontrol menunjukkan bobot segar tajuk yang relatif lebih rendah pada umur 13, 15, 19 hingga 21 hari setelah tanam. Diduga lambatnya pertumbuhan pada kontrol dikarenakan dalam pembentukan akar memiliki waktu yang lebih lama dibanding perlakuan lainnya, dimana kontrol hanya mengandalkan hormon yang diproduksi secara alami dalam metabolismenya. Dalam hal ini peran auksin adalah memacu perkembangan sel dengan menyerap air kedalam sel tanaman. Zat pengatur tumbuh (zpt) yang masuk ke dalam sel tanaman menimbulkan berbagai Reaksi.

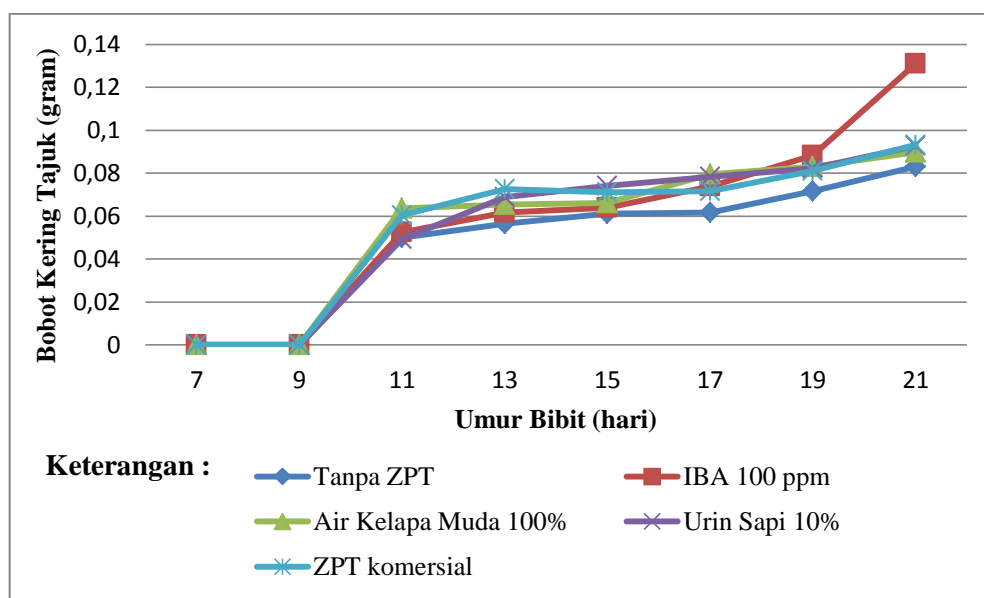


Masuknya zat pengatur tumbuh dari luar menyebabkan sel tanaman menstimulasi terjadinya pompa ion  $H^+$  ke bagian dinding sel. Kondisi ini menyebabkan beberapa enzim menjadi aktif, salah satunya adalah enzim pektin metilase yang berperan dalam memecah ikatan antara pektin dan ion  $Ca^{2+}$  (Darmanti, 2009), sehingga dinding sel menjadi lentur dan mengalami elongasi. Air yang masuk ke dalam sel tanaman menyebabkan sel tersebut membentangi sehingga berdampak pada pertumbuhan sekunder tanaman seperti penambahan jumlah dan ukuran sel (Darmanti, 2009).

Pertumbuhan bibit juga dapat dilihat dari indikator bobot kering. Berdasarkan sidik ragam pada taraf 5%, menunjukan bahwa perlakuan pemberian berbagai macam sumber hormon auksin berpengaruh nyata terhadap bobot kering tajuk stek krisan (Lampiran 7.a) dan pada bobot keringnya. Menurut Gardner dan Pearce (1991) bobot kering merupakan penimbunan hasil bersih asimilat sepanjang pertumbuhan tanaman. Hasil bersih asimilat umumnya ditranslokasikan ke seluruh tubuh tanaman untuk pertumbuhan, perkembangan, cadangan makanan dan pengelolaan sel.

Hasil analisis uji lanjut Duncan 5% pada tabel 8 menunjukkan bahwa hasil bobot kering tajuk perlakuan IBA 100 ppm nyata lebih berat bila dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa ZPT), air kelapa muda 100%, urin sapi 10% maupun ZPT komersial. Sedangkan hasil perlakuan air kelapa muda 100%, urin sapi 10% maupun ZPT komersial tidak ada beda nyata bila dibandingkan dengan hasil perlakuan kontrol (tanpa ZPT).

Bobot kering tajuk memiliki hasil yang sebanding dengan bobot segar tajuk. Perlakuan IBA 100 ppm menghasilkan bobot kering tertinggi yaitu 0,130833 gram. Hal ini diduga hasil asimilasi tanaman yang telah diproduksi disimpan dalam organ tajuk bibit. Walaupun hasil pengamatan pada parameter tinggi tanaman tidak terdapat beda nyata yang berarti memiliki ukuran tinggi seragam namun dari berat keringnya yang berbeda menunjukkan terdapat perbedaan ukuran batang yang dihasilkan. Pada penelitian ini belum dilakukan pengamatan pada parameter diameter batang namun berdasarkan parameter bobot segar dan kering akar kemungkinan besar terjadi pengaruh kearah penambahan diameter batang.



Gambar 8. Grafik bobot kering tajuk bibit krisan.

Bobot kering yang didapat merupakan hasil asimilat yang telah digunakan dalam pertumbuhan tanaman. IBA 100 ppm memiliki hasil tertinggi dikarenakan dalam pertumbuhan daun batang dan akarnya telah menimbun asimilat hasil fotosintesis untuk digunakan sebagai bahan pembentukan batang dan daun tanaman. Sesuai dengan luas daun hasil perlakuan IBA 100 ppm memiliki hasil

yang paling lebar, sehingga hasil fotosintesis yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman juga semakin cepat sehingga yang terkandung pada bagian daun dan batang tidak hanya berupa cairan namun sudah membentuk organ baru.

### G. Persentase Stek Hidup

Berdasarkan sidik ragam pada taraf  $\alpha$  5%, menunjukan bahwa perlakuan pemberian berbagai macam sumber hormon auksin tidak berpengaruh nyata terhadap presentase stek hidup (Lampiran 7.b). Rerata persentase stek pucuk krisan yang tumbuh setelah diberi perlakuan berbagai macam sumber hormon auksin dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rerata Persentase Bibit Tumbuh (21 HST).

Perlakuan	Persentase Stek Hidup (%)
Tanpa ZPT (Kontrol)	80,00 a
IBA 100 ppm	100,00 a
Air Kelapa Muda 100%	86,67 a
Urin Sapi 10%	100,00 a
ZPT komersial	93,33 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil perlakuan yang tidak berbeda nyata berdasarkan uji sidik ragam pada taraf signifikansi 5%.

Bila produksi stek dilakukan dalam jumlah banyak maka dapat menghasilkan kerugian yang tinggi dibandingkan dengan yang memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi, dalam hal ini perlakuan kontrol tanpa ZPT memiliki hasil terendah dengan tingkat keberhasilan stek 80%. Sedangkan Urin Sapi 10% mampu mengimbangi keberhasilan stek IBA 100 ppm yaitu hingga 100% (Tabel 9). Keberhasilan tumbuhnya stek krisan dapat dilihat dari bibit yang berakar dan paling tidak minimal telah tumbuh daun baru. Salah satu faktor yang mempengaruhinya adalah hormon auksin. Sesuai dengan Haissig dalam Bhardwaj

dan Mishra (2002) dalam Mahfudz, *dkk.* (2006) yang menyatakan bahwa auksin meningkatkan aktivitas hidrolisis dalam sel yang menyebabkan presentase inisiasi perakaran tinggi.

Perbedaan dari keberhasilan stek salah satunya dipengaruhi oleh bahan aktif yang terkandung dalam ZPT. IBA 100 ppm menghasilkan keberhasilan hingga 100% hal ini dikarenakan perlakuan mengandung IBA dengan dosis yang tepat, begitu pula dengan Urin sapi 10% mampu menyediakan hormon auksin ekstra yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Hal ini sesuai dengan Kusrieningrum dan Harjadi (1973). Penggunaan zat pengatur tumbuh perlu diperhatikan konsentrasinya, zat pembawanya, waktu penggunaan dan bagian tanaman yang diperlukan. Zat pengatur tumbuh dapat merangsang terbentuknya akar adventif. Selain itu juga menurut Amini (2000) dalam penelitiannya mengatakan bahwa zat pengatur tumbuh akan efektif bekerja pada konsentrasi tertentu. Konsentrasi yang tinggi justru akan menghambat pertumbuhan dan konsentrasi yang terlalu rendah juga tidak akan mempengaruhi pertumbuhan bibit.