

PENGARUH PERENDAMAN GIBBERELLIN, AUKSIN, DAN KHITOSAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PERKEMBANGAN BIBIT KUBIS BUNGA

(*Brassica oleracea* var. *botrytis* L.)

Oleh

Asep Saepul Alam, SP*

RINGKASAN

Auxin adalah senyawa yang dicirikan oleh kemampuannya dalam mendukung terjadinya perpanjangan sel (*cell elongation*) pada pucuk, *Gibberellin* adalah senyawa yang mengandung *Gibban skeleton*, menstimulasi pembelahan sel (*cell division*), pemanjangan sel atau keduanya. Selain ZPT, terdapat suatu bahan yang berfungsi sebagai elisitor yaitu *khitosan* yang bila ditambahkan ke dalam sel hidup pada konsentrasi rendah dapat menginduksi atau meningkatkan biosintesis senyawa spesifik. Berdasarkan referensi-referensi diatas laju pertumbuhan bibit kubis bunga diduga dapat meningkat jika diperlakukan dengan ZPT atau *Khitosan*. Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui pengaruh ZPT *Auxin*, *Gibberellin*, dan *Khitosan* terhadap tinggi bibit, berat basah dan berat kering tanaman kubis bunga putih. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 10 perlakuan dan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan perendaman benih kubis bunga dengan menggunakan perlakuan *Khitosan* dengan konsentrasi 100 ppm (C2) memberikan pengaruh yang terbaik terhadap tinggi bibit pada usia bibit tiga puluh dua hari. Sebesar 8,921 cm.

ABSTRACT

Auxin is a compound which is characterized by its ability to support the extension of the cell (*cell elongation*) in shoots, *Gibberellin* is a compound containing *Gibban skeleton* , stimulating cell division (*cell division*) , cell elongation or both . ZPT addition , there is a material that serves as the *khitosan* elisitor which when added to living cells at low concentrations can induce or enhance the biosynthesis of specific compounds . Based on references above the rate of growth of cabbage seedlings could be expected to increase interest rates if treated with ZPT or *Khitosan*. The purpose of this study is Knowing the influence of *auxin* ZPT , *Gibberellin* , and *Khitosan* against high seeds , wet weight and dry weight of cabbage plants with white flowers . This study uses the method in the form of Completely Randomized Design (CRD) consisting of 10 treatments and 3 replications. The research results soaking the seeds of cabbage flowers using *Khitosan* treatment with concentrations of 100 ppm (C2) gives the best effect on the height of seedlings at the age of thirty-two -day seedlings . Amounting to 8.921 cm .

*Dosen Fakultas Pertanian UNSUR

PENDAHULUAN

Benih merupakan inti dari kehidupan di alam semesta yang paling penting untuk digunakan sebagai penyambung dari kehidupan tanaman. Mutu benih dapat dilihat dari varietas, kemurnian benih, daya hidup (daya kecambah dan kekuatan tumbuh) serta bebas dari hama penyakit benih, penyerapan air, ketersediaan nutrisi pada benih, kandungan udara (CO₂ dan O₂) suhu media semai, cahaya dan ZPT (Sutopo, 2002). Yandianto (1990) juga mengatakan dalam usaha bercocok tanaman, bibit tanaman merupakan salah satu faktor yang paling menentukan. Berhasil tidaknya suatu tanaman banyak bergantung pada bibit yang ditanam. Bibit yang berkualitas akan menghasilkan panen yang baik, sedangkan bibit yang jelek akan menghasilkan panen yang jelek pula.

Tanaman Kubis Bunga merupakan tanaman sayuran dari keluarga kubis-kubisan (*Cruciferae*) yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Rukmana (1994) mengatakan bahwa prospek pengembangan budidaya kubis bunga dan brokoli cukup cerah. Daya tarik kedua komoditas ini, selain dapat dikembangkan di daerah tropis Indonesia, juga mempunyai nilai ekonomi dan sosial yang tinggi. Permintaan terhadap sayuran kubis bunga dan brokoli semakin meningkat, baik di dalam negeri maupun di pasaran ekspor. Akan tetapi produksi kubis bunga belum sesuai dengan keadaan optimal produksinya yaitu 377,50 Kw/Ha atau 37,35 Ton (Subdin Bina

Program, 2004) sedangkan kondisi idealnya menurut Warsito DP, Soedijakto (1982) mengatakan bahwa 1 Ha tanaman yang tumbuhnya baik, hasilnya dapat mencapai 100-400 kwintal bunga kubis

Proses budidaya kubis bunga dimulai dari persemaian, pembibitan, penanaman, pemeliharaan, panen dan pasca panen. Proses persemaian, benih kubis memiliki morfologi kulit biji luar yang keras. Untuk mempercepat perkecambahan benih, para petani memberikan perlakuan perendaman dengan menggunakan air saja. Teknik tersebut diharapkan dapat mempercepat perkecambahan benih dan meningkatkan laju pertumbuhan dan perkembangan bibit kubis bunga.

ZPT adalah senyawa organik yang bukan nutrisi tanaman yang dalam jumlah yang kecil atau konsentrasi rendah akan merangsang dan mengadakan modifikasi secara kualitatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Tjioneris dalam Abidin, 1990). ZPT di dalam tanaman terdiri dari lima kelompok yaitu: Auxin, Gibberellin, cytokinin, ethylene dan inhibitor dengan ciri khas dan pengaruh yang berlainan terhadap proses fisiologis.

Auxin adalah senyawa yang dicirikan oleh kemampuannya dalam mendukung terjadinya perpanjangan sel (cell elongation) pada pucuk, dengan struktur kimia dicirikan oleh adanya Indole ring. Auxin berfungsi sebagai pemanjangan akar Luckwil (1956) telah melakukan suatu eksperimen dengan menggunakan NAA (α Naphthalene acetic acid), IAA (Indole acetic acid) dan IAN (Indole-3-acetonitrile) yang di treatment

pada kecambah kacang, hasilnya yaitu ketiga jenis auxin ini mendorong pertumbuhan primordia akar.

Sedangkan yang dimaksud Gibberellin adalah senyawa yang mengandung Gibberan skeleton, menstimulasi pembelahan sel (cell division), pemanjangan sel atau keduanya. Hasil penelitian Badr *et al* (1970) dalam Weaver (1972) dalam Abidin menunjukkan bahwa aplikasi GA₃ dengan konsentrasi 100, 250, dan 500 ppm mendukung differensiasi xylem pada pucuk olive.

Selain ZPT, terdapat suatu bahan yang berfungsi sebagai elisitor yaitu khitosan yang bila ditambahkan ke dalam sel hidup pada konsentrasi rendah dapat menginduksi atau meningkatkan biosintesis senyawa spesifik. Khitosan merupakan elisitor abiotik atau elisitor oligosakarida (Nurwardani, 2002). Khitosan berpengaruh pada permeabilitas membran, mengelisitasi fitoaleksin dan produksi metabolit sekunder dalam tanaman *Nicotiana tabacum*, *Eschscholtzia californica* dan *Brugmansia candida* (Nurwardani, 2002)

Berdasarkan referensi-referensi diatas laju pertumbuhan bibit kubis bunga diduga dapat meningkat jika diperlakukan dengan ZPT atau Khitosan.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah Mengetahui pengaruh ZPT Auxin, Gibberellin, dan Khitosan terhadap tinggi bibit, berat basah dan berat kering tanaman kubis bunga putih.

Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut di atas dapat diambil hipotesis sebagai berikut :

H0 = ZPT Auxin, Gibberellin, dan Khitosan diduga tidak berpengaruh terhadap tinggi, berat basah dan berat kering tanaman kubis bunga putih.

H1 = Terdapat pengaruh ZPT Auxin, Gibberellin, dan Khitosan terhadap tinggi, berat basah dan berat kering tanaman kubis bunga putih.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Suryakencana Cianjur dan Green House My Flower Kabupaten Cianjur Jawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai bulan Juni 2008

Penelitian ini menggunakan metode dalam bentuk Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 10 perlakuan dan 3 kali ulangan. Terdiri dari perlakuan sabagai berikut: K = Kontrol (Air), A1 = Auxin 20 ppm, A2 = Auxin 10 ppm, A3 = Auxin 5 ppm, G1 = Gibberelin 20 ppm, G2 = Gibberelin 10 ppm, G3 = Gibberelin 5 ppm, C1 = Khitosan 500 ppm, C2 = Khitosan 100 ppm, C3 = Khitosan 50 ppm. Pengujian hipotesis dilakukan dengan sidik ragam dengan taraf kepercayaan 95%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Gibberellin, Auksin dan Khitosan Terhadap Tinggi Bibit Kubis Bunga

Pada pengamatan tinggi bibit kubis bunga hari ke-8 perlakuan terbaik untuk tinggi bibit pada hari ke-8 yaitu perlakuan A1 (Auksin 50 ppm) dengan nilai rata-rata 3.958 cm, berbeda nyata terhadap K (Kontrol), A2 (Auksin 10 ppm), A3 (Auksin 5 ppm), G1 (Gibberellin 50 ppm), G2 (Gibberellin 10 ppm), G3 (Gibberellin 5 ppm), C3 (Khitosan 50 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 3.729 cm, 3.467 cm, 3.567 cm, 3.546 cm, 3.238 cm, 3.325 cm, 3.556 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan C1 (khitosan 500 ppm) dan C2 (khitosan 100 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 3.754 cm, 3.725 cm.

Pada pengamatan tinggi bibit kubis bunga hari ke-11 perlakuan terbaik untuk tinggi bibit pada hari ke-11 yaitu perlakuan A1 (Auksin 50 ppm) dengan nilai rata-rata 4317 cm berbeda nyata terhadap K (Kontrol), A2

(Auksin 10 ppm), A3 (Auksin 5 ppm), G1 (Gibberellin 50 ppm), G2 (Gibberellin 10 ppm), G3 (Gibberellin 5 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 3.650 cm, 3.833 cm, 3.933 cm, 3.933 cm, 3.671 cm, 3.683 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan C1 (khitosan 500 ppm),

C2 (khitosan 100 ppm), C3 (Khitosan 50 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 4.175 cm, 4.129 cm, 4.046 cm.

Pada pengamatan tinggi bibit kubis bunga hari ke-15 perlakuan terbaik untuk tinggi bibit pada hari ke-15 yaitu perlakuan A1 (Auksin 50 ppm), dengan nilai rata-rata 4.658 cm berbeda nyata terhadap K (Kontrol), A2 (Auksin 10 ppm), A3 (Auksin 5 ppm), G2 (Gibberellin 10 ppm), G3 (Gibberellin 5 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 3.808 cm, 4.154 cm, 4.138 cm, 3.971 cm, 4.000 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan G1 (Gibberellin 50 ppm), C1 (khitosan 500 ppm), C2 (khitosan 100 ppm), C3 (Khitosan 50 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 4.388 cm, 4.558 cm, 4.596 cm, 4.646 cm.

Pada pengamatan tinggi bibit kubis bunga hari ke-18 perlakuan terbaik untuk tinggi bibit pada hari ke-18 yaitu perlakuan A1 (Auksin 50 ppm), dengan nilai rata-rata 5.625 berbeda nyata terhadap K (Kontrol), A2 (Auksin 10 ppm), A3 (Auksin 5 ppm), G1 (Gibberellin 50 ppm), G2 (Gibberellin 10 ppm), G3 (Gibberellin 5 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 4.721 cm, 4.821 cm, 4.950 cm, 5.096 cm, 4.663 cm, 4.758 cm tetapi tidak berbeda nyata dengan C1 (khitosan 500 ppm), C2 (khitosan 100 ppm), C3 (Khitosan 50 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 5.321 cm, 5.350 cm, 5.383 cm.

Tabel 1. Pengaruh Gibberellin, Auksin dan Khitosan Terhadap Tinggi Bibit

T	Rata-rata Umum Tinggi Bibit Kubis BungaHari Setelah Semai (Cm)							
	8 hss	11 hss	15 hss	18 hss	22 hss	25 hss	29 hss	32 hss
K	3,279 ab	3,650 a	3,808 a	4,721 a	5,558 ab	5,963 a	6,858 a	7,417 a
A1	3,958 c	4,317 b	4,658 b	5,625 b	6,421 b	6,892 b	7,554 b	8,138 b
A2	3,467 ab	3,833 ab	4,154 ab	4,821 a	5,742 ab	6,271 ab	7,271 ab	8,008 ab
A3	3,567 b	3,933 b	4,138 ab	4,950 ab	5,883 ab	6,563 b	7,633 bc	8,371 bc
G1	3,546 ab	3,933 ab	4,388 b	5,096 ab	6,042 b	6,642 b	7,675 bc	8,417 bc
G2	3,238 a	3,671 ab	3,971 a	4,663 a	5,450 a	5,988 a	7,088 a	7,742 ab
G3	3,325 ab	3,683 ab	4,000 ab	4,758 a	5,846 ab	6,383 ab	7,483 bc	8,346 bc
C1	3,754 bc	4,175 b	4,558 b	5,321 b	6,158 b	6,842 b	7,796 bc	8,500 bc
C2	3,725 bc	4,129 b	4,596 b	5,350 b	6,221 b	7,050 b	8,213 c	8,921 c
C3	3,556 ab	4,046 b	4,646 b	5,383 b	6,267 b	7,000 b	7,929 bc	8,583 bc

Pada pengamatan tinggi bibit kubis bunga hari ke-22 perlakuan terbaik untuk tinggi bibit pada hari ke-22 yaitu perlakuan A1 (Auksin 50 ppm), dengan nilai rata-rata 6.421 cm berbeda nyata terhadap K (Kontrol) A2 (Auksin 10 ppm) A3 (Auksin 5 ppm), G2 (Gibberellin 10 ppm), G3 (Gibberellin 5 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 5.558 cm, 5.742 cm, 5.883 cm, 5.450 cm, 5.846 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan G1 (Gibberellin 50 ppm), C1 (khitosan 500 ppm), C2 (khitosan 100 ppm), C3 (Khitosan 50 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 6.042 cm, 6.158 cm, 6.221 cm, 6.267 cm..

Pada pengamatan tinggi bibit kubis bunga hari ke-8, 11, 15, 18, dan 22 perlakuan terbaik yaitu perlakuan A1 (Auksin 50 ppm), Hal ini diduga karena auksin bekerja karena adanya respon dari suatu sel dalam tanaman. Salisbury and Ross, C.W (1995) mengatakan bahwa sel epidermislah yang memberikan respon terhadap penambahan hormon auksin dalam pemanjangan batang dikotil dan potongan koleoptil biasanya lapisan subepidermis misalnya hipodermis (jika ada), korteks, dan empulur yang

mengandung sel yang berada di bawah tekanan dan mudah memanjang, akan tetapi pemanjangan terbatas yaitu lapisan subepidermis memanjang sampai cukup untuk menjadikan dinding sel epidermis yang tumbuh lambat itu agak tegang

Pada pengamatan tinggi bibit kubis bunga hari ke-25 perlakuan terbaik untuk tinggi bibit pada hari ke-25 yaitu perlakuan A1 (Auksin 50 ppm), dengan nilai rata-rata 6.892 cm berbeda nyata terhadap A2 (Auksin 10 ppm) G2 (Gibberellin 10 ppm), C1 (khitosan 500 ppm), dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 6.271 cm, 5.988 cm, 6.842 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan A3 (Auksin 5 ppm), G1 (Gibberellin 50 ppm), G3 (Gibberellin 5 ppm) C1 (khitosan 500 ppm), C2 (khitosan 100 ppm), C3 (Khitosan 50 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 6.563 cm, 6.642 cm, 6.383 cm, 6.842 cm, 7.050 cm, 7.000 cm.

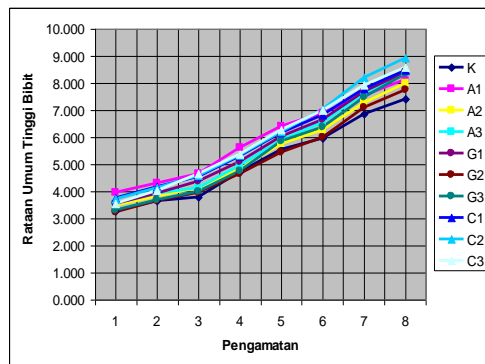
Pada pengamatan tinggi bibit kubis bunga hari ke-29 perlakuan terbaik untuk tinggi bibit pada hari ke-29 yaitu perlakuan C2 (khitosan 100 ppm), dengan nilai rata-rata 8.213 cm berbeda nyata terhadap K (Kontrol) A1 (Auksin

50 ppm), A2 (Auksin 10 ppm) G2 (Gibberellin 10 ppm), G3 (Gibberellin 5 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 6.858 cm, 7.554 cm, 7.271 cm, 7.088 cm, 7483 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan A3 (Auksin 5 ppm), G1 (Gibberellin 50 ppm), C1 (khitosan 500 ppm), C3 (Khitosan 50 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 7.633 cm, 7.675 cm, 7.796 cm, 7.929 cm.

Pada pengamatan tinggi bibit kubis bunga hari ke-32 perlakuan terbaik untuk tinggi bibit pada hari ke-32 yaitu perlakuan C2 (khitosan 100 ppm), dengan nilai rata-rata 8.921 cm berbeda nyata terhadap K (Kontrol) A1 (Auksin 50 ppm), A2 (Auksin 10 ppm) G2 (Gibberellin 10 ppm), dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 7.417 cm, 8.138 cm, 8.008 cm, 7.742 cm tetapi tidak berbeda nyata dengan A3 (Auksin 5 ppm), G1 (Gibberellin 50 ppm), G3 (Gibberellin 5 ppm) C1 (khitosan 500 ppm), C3 (Khitosan 50 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 8.371 cm, 8.417 cm, 8.346 cm, 8.500 cm, 8583 cm.

Pada pengamatan tinggi bibit kubis bunga hari ke-25, 29, dan 32 perlakuan terbaik yaitu perlakuan C2 (khitosan 100 ppm), hal ini diduga karena khitosan berbentuk spesifik dan mengandung gugus amino dalam rantai karbonnya sehingga menyebabkan adanya muatan positif yang berlawanan dengan polisakarida lainnya (Nurwardani 2006), karena khitosan bisa sebagai elisitor yaitu suatu substansi yang bila ditambahkan pada sel hidup dalam konsentrasi rendah dapat menginduksi atau meningkatkan suatu biosintesis

senyawa spesifik. (Nurwardani, 2006). Nurwardani (2006) mengatakan bahwa khitosan berpengaruh terhadap pertumbuhan, morfologi dan ultrastruktural sel tanaman. Nurwardani 2006 mengatakatak bahwa Khitosan berpengaruh pada permeabilitas membrane, mengelisitasi fitoelektin dan produksi metabolit sekunder dalam tanaman *Nicotiana tabacum*, *Esbscholtzia California* dan *Brugmansia candida*.



Gambar 1. Grafik pengaruh Gibberellin, Auksin dan Khitosan Terhadap Tinggi Bibit Kubis Bunga

Untuk tinggi bibit kubis bunga dalam pengolahan data dengan menggunakan ANOVA dari pengamatan hari ke-8 sampai pengamatan hari ke-32 perbedaan perlakuannya berbeda sangat nyata, hal ini dikarenakan nilai F-hitung lebih besar dari nilai F-tabel yaitu sebesar 1,92 untuk taraf 5% dan 2,50 untuk taraf 1%. Dengan demikian H1 dengan hipotesis bahwa terdapat pengaruh perendaman gibberellin, auksin, dan khitosan terhadap tinggi bibit kubis bunga diterima, dengan menggunakan

perendaman terbaik khitosan 100 ppm (C2).

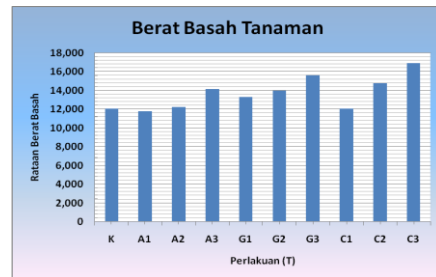
Pengaruh Gibberellin, Auksin dan Khitosan Terhadap Berat Basah Bibit Kubis Bunga

Tabel 2. Pengaruh Gibberellin, Auksin dan Khitosan Terhadap Berat Basah Tanaman Kubis Bunga

Perlakuan	Berat Basah Tanaman
K	1,2079 a
A1	1,1813 a
A2	1,2232 ab
A3	1,4150 ab
G1	1,3299 ab
G2	1,3975 ab
G3	1,5645 b
C1	1,2101 a
C2	1,4792 b
C3	1,6948 b

Pada pengamatan Berat Basah Tanaman kubis bunga hari ke-32 yang memberikan perlakuan terbaik pada hari ke-32 yaitu perlakuan C3 (Khitosan 50 ppm) dengan nilai rata-rata 1.6948 gram berbeda nyata terhadap K (Kontrol) A1 (Auksin 50 ppm), A2 (Auksin 10 ppm) A3 (Auksin 5 ppm), G1 (Gibberellin 50 ppm), G2 (Gibberellin 10 ppm), C1 (khitosan 500 ppm), dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 1.2079 gram, 1.1813 gram, 1.2232 gram, 1.4150 gram, 1.3975 gram, 1.5645 gram, 1.2101 gram, tetapi tidak berbeda nyata dengan G3 (Gibberellin 5 ppm) C2 (khitosan 100 ppm), dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 1.5645 gram, 1.4792 gram. Hal ini diduga karena khitosan mengandung bahan-bahan yang

bermuatan negatif seperti protein, anion, polisakarida, asam nukleat yang membentuk ion netral, sehingga dapat masuk kedalam jaringan dinding sel yang dapat menginduksi perubahan ultrastruktural dan dalam sel atau jaringan tanaman dengan memperbesar aktifitas enzim (Suhendi, 2005). El Ghaouth *et al.*, 1991 dalam Nurwardani 2005 mengatakan bahwa mekanisme khitosan berkaitan dengan morfologis dan ultrastruktural, deposisi dari material dinding sel, dan memperbesar aktivitas enzim.



Gambar 2. Grafik pengaruh Gibberellin, Auksin dan Khitosan Terhadap Berat Basah Tanaman Kubis Bunga

Berdasarkan *analysis of variance* untuk bobot basah sangat berbeda nyata karena F-tabel lebih besar dari F-hitung dalam taraf 1% sehingga dikatakan sangat berbeda nyata. Sehingga H1 diterima yaitu terdapat pengaruh perendaman gibberellin, auksin, dan khitosan terhadap bobot basah, dengan menggunakan perendaman terbaik khitosan 50 ppm (C3).

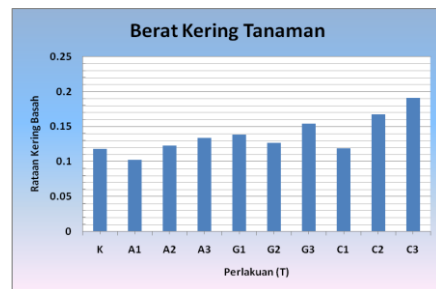
Pengaruh Gibberellin, Auksin dan Khitosan Terhadap Berat Kering Bibit Kubis Bunga

Tabel 3. Pengaruh Gibberellin, Auksin dan Khitosan Terhadap Berat Basah dan Berat Kering Bibit Kubis Bunga

Perlakuan	Berat Kering Tanaman
K	0,1178 ab
A1	0,1029 a
A2	0,1231 ab
A3	0,1342 ab
G1	0,1385 ab
G2	0,1264 ab
G3	0,1541 b
C1	0,1192 ab
C2	0,1673 b
C3	0,1907 b

Pada pengamatan Berat basah akar bibit kubis bunga hari ke-32 yang memberikan perlakuan terbaik pada hari ke-32 yaitu perlakuan C3 (Khitosan 50 ppm) dengan nilai rata-rata 0.1907 gram berbeda nyata terhadap K (Kontrol) A1 (Auksin 50 ppm), A2 (Auksin 10 ppm) A3 (Auksin 5 ppm), G1 (Gibberellin 50 ppm), G2 (Gibberellin 10 ppm), C1 (khitosan 500 ppm), dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 0.1178 gram, 0.1029 gram , 0.1231 gram, 0.1342 gram, 0.1385 gram, 0.1264 gram, 0.1192 gram tetapi tidak berbeda nyata dengan, G3 (Gibberellin 5 ppm) dan C2 (khitosan 100 ppm) dengan nilai rata-rata berturut-turut adalah 0.1541 gram, dan 0.1673 gram, Hal ini diduga karena khitosan mengandung bahan-bahan yang bermuatan negatif seperti protein, anion, polisakarida, asam nukleat yang membentuk ion netral, sehingga dapat masuk kedalam jaringan dinding sel yang

dapat menginduksi perubahan ultrastruktural dalam sel atau jaringan tanaman dengan memperbesar aktifitas enzim (Suhendi, 2005).El Ghaouth *et al.*, 1991 dalam Nurwardani 2005 mengatakan bahwa mekanisme khitosan berkaitan dengan morfologis dan ultrastruktural, deposisi dari material dinding sel, dan memperbesar aktivitas enzim.



Gambar 3. Grafik pengaruh Gibberellin, Auksin dan Khitosan Terhadap Berat Kering Tanaman Kubis Bunga

Berdasarkan *analysis of variance* untuk bobot kering sangat berbeda nyata karena F-tabel lebih besar dari F-hitung dalam taraf 1%. Sehingga H1 diterima yaitu terdapat pengaruh perendaman gibberellin, auksin, dan khitosan terhadap bobot kering, dengan menggunakan perendaman terbaik khitosan 50 ppm (C3).

KESIMPULAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut, bahwa :

H1 = Terdapat pengaruh ZPT Auxin, Gibberellin, dan Khitosan terhadap tinggi , berat basah dan berat kering tanaman kubis bunga putih.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zainal. 1983. Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Angkasa. Bandung
- Gomez, A. G. 1995. Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian Edisi Kedua, terjemahan oleh Sjamsuddin Endang dan Baharsjah, J.S. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Nurwardani, Paristiyanti. 2006. Khitosan Bahan Pengendali *Colletotrichum Capsisi* Penyebab Penyakit Antraknos Pada Buah Cabai Pasca Panen. Disertasi. Universitas Brawijaya. Malang Hal 15-19.
- Suhendi, Hendi. 2006. Pengaruh Perendaman ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) Gibberellin, Auxin Dan Khitosan Terhadap Perkecambahan Dan Pembibitan Padi Varietas Pandan Wangi. Skripsi. Universitas Suryakencana. Cianjur.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1992. Fisiologi Tanaman jilid 3, terjemahan oleh Lukman, D.R dan Sumaryono. ITB. Bandung.
- Sutopo, Lita. 2002. Teknologi Benih. PT. Raja Grafindo Jakarta Persada. Bandung
- Tjioneris, Menas. 2005. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) sebagai Herbisida. <http://www.google.com> (3) 1 hal 3
- Yandianto. 1990. Bercocok Tanam Hortikultura. M2S. Bandung.