

Pengaruh Pemberian Zpt Giberelin Dan Auksin Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Stek Tanaman Kentang Varietas Granola Arjuno (*Solanum tuberosum* L.)

The Effect Of Zpt Giberelin And Auxin On Growth And Cutting Products Of Granola Arjuno Variety (Solanum tuberosum L.)

Windhy May Wulan Sari¹, Anis Rosyidah¹ Siti Muslikah^{1*}

¹Departemen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Malang
Jl. MT. Haryono No. 193 Malang 65144, Jawa Timur, Indonesia

*Korespondensi : windymay.ws@gmail.com

ABSTRACT

The third most important food crop in the world after rice and wheat is potato (*Solanum tuberosum* L.) (CIP, 2010). tuber plants that are rich in carbohydrates and their needs continue to increase. The addition of ZPT such as auxin and gibberellin is one of the superior techniques for procuring potato seeds because it accelerates cell division and elongation, regulates the growth of roots, stems, and fruit. This study aims to determine the effect of ZPT (growth regulator) auxin and gibberellin on plant growth and yield. This research was conducted in the screen house of Sumber Brantas village. The design used in this study was a randomized block design (RBD) with the treatment given, among other things, P0: without giving ZPT, P1: giving ZPT gibberellin 10ml / 1 liter of water, P2: giving ZPT auxin 10ml / 1 liter of water, P3: giving ZPT 5ml auxin * 5ml gibberellin / 1 liter of water. The parameters observed were: stem height, stem diameter, number of stems, number of leaves, number of tubers, fresh weight of plant tubers, tuber diameter of the plant. The results of this study indicate that the P3 treatment (giving ZPT auxin 5ml and gibberellin 5ml / liter of water) gave the best results on plant growth and crop yield with tuber diameter yields of 21.56 mm. There is a tuber 3.67 grams, fresh weight 29.46 grams.

Keywords: *Potato, Auxin, Giberelin, growth regulating hormone*

ABSTRAK

Tanaman pangan terpenting ketiga di dunia setelah beras dan gandum adalah kentang (*Solanum tuberosum* L.) (CIP, 2010). tanaman umbi yang kaya akan karbohidrat dan kebutuhannya terus meningkat penambahan ZPT seperti auksin dan giberelin adalah Salah satu teknik pengadaan bibit kentang yang unggul karena mempercepat terjadinya pembelahan dan pemanjangan sel, mengatur pertumbuhan akar, batang dan buah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ZPT (zat pengatur tumbuh) auksin dan giberelin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang. Penelitian ini dilaksanakan di screen house desa sumber brantas. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) perlakuan yang diberikan anatara lain, P0: tanpa pemberian ZPT,

PI . pemberian ZPT giberelin 10ml /l liter air, P2 : pemberian ZPT auksin 10ml /l liter air, P3: pemberian Z PT 5ml auksin * 5ml giberelin /l liter air . Parameter yang diamati anatara lain: Tingi Batang, Diameter batang jumlah batang, jumlah daun, jumlah umbi, bobot segar umbi pertanaman, diameter umbi pertanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada perlakuan P3 (pemberian ZPT auksin 5ml dan giberelin 5ml/ l liter air) memberikan hasil terbaik pada pertumbuhan tanaman dan hasil tanaman dengan hasil diameter umbi sebesar 21,56 mm. Iuinlah umbi 3,67 gram, bobot segar 29,46 gram.

Kata kunci : Kentang, Auksin, Giberelin, hormon pengatur tumbuh

PENDAHULUAN

Tanaman pangan terpenting ketiga di dunia setelah beras dan gandum adalah kentang (*Solanum tuberosum* L.) (CIP, 2010). Dataran tinggi dengan ketinggian mulai 500-1500 mdpl merupakan tempat yang tepat dalam membudidayakan tanaman kentang. (FAO, 2005). Kebutuhan kentang. mengalami peningkatan yang pesat setiap tahunnya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur (BPTP-I jatiin, 2010) menyebutkan bahwa masih belum tersedianya benih kentang yang berkualitas unggul kepada para petani. Pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan salah satu upaya meningkatkan hasil produksi, Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik bukan nutrisi, yang dapat membantu mendukung pertumbuhan tanaman dan fisiologis tumbuhan (Belakbir, et al., 1998). Tujuan diberikan zat pengatur tumbuh adalah untuk membantu proses fisiologis pembelahan dan pemanjangan sel, serta mengatur pertumbuhan akar, batang, bunga dan buah.

Hormon Auksin dan Giberelin merupakan hormon yang sangat penting. pertumbuhan dan morfogenesis dapat dibantu dengan diberikannya zat pengatur tumbuh dalam kultur jaringan. Pemanjangan sel, pembentukan akar adventif, dan menghambat pembentukan tunas adventif dan tunas ketiak adalah fungsi di berikannya hormon Auksin, sedang NAA -naphtalene acetic acid) adalah ZPT yang termasuk dalam golongan auksin. Pertumbuhan tanaman cabai meningkat setelah diberikan kombinasi dari auksin, sitokinin, dan giberelin dengan dosis yang seimbang. Giberelin adalah salah satu zat pengatur tumbuh untuk meningkatkan produksi pada tanaman cabai (Haryantini dan Santoso, 2001). Tujuan dari Penelitian

ini untuk mengetahui efek pemberian ZPT auksin dan giberelin terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kentang.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di screen house Desa Sumber Brantas, Kecamatan Bumi Aji, Kota Batu Jawa Timur dengan ketinggian 1600 meter di atas permukaan laut. Suhu rata-rata pada siang hari 21-24°C, sedangkan suhu pada malam hari berkisar antara 12-15°C. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 30 September 2018 sampai dengan 30 Maret 2019.

Alat yang digunakan untuk penelitian ini, yaitu: hand sprayer, timbangan elektrik, penggaris, gelas ukur, pipet, kantong kresek, dan karung. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini, yaitu: stek kentang varietas Granola Arjuno, zat pengatur tumbuh auksin, zat pengatur tumbuh giberelin, dan air.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari pemberian ZPT yaitu P_0 = Tanpa pemberian ZPT (hanya air), P_1 = Pemberian ZPT giberelin 10 ml/ 1 Liter air, P_2 = pemberian ZPT auksin 10 ml /1liter air, P_3 = pemberian ZPT auksin 5 ml dan giberelin 5 ml /1Liter air. Setiap perlakuan diulang 3 kali.

Pengaplikasian Zat Pengatur Tumbuh dilakukan dengan cara menyemprotkan pada tanaman setiap minggunya dengan dosis masing-masing yang sudah ditentukan.

Stek kentang yang digunakan dalam penelitian ini adalah berasal dari Granola Arjuno yang sudah bertunas dan memiliki tinggi 5-6 cm. Pada proses persemaian sebelumnya stek batang tersebut dicelupkan kedalam fungisida selama lima menit dan bioroot untuk mempercepat perakaran. Media tanaman persemaian ini menggunakan cocopeat dengan jarak tanam 7-8 cm, setelah 2 minggu proses persemaian tanaman dipindah tanaman pada media cocopeat yang telah disediakan.

Pemeliharaan tanaman pada penelitian ini adalah penyiraman dan penyiangan, tanaman disiram sebanyak 1 minggu sekali agar tidak terjadi pembusukan pada batang stek tanaman. Pengendalian hama penyakit dilakukan dengan cara menyemprotkan fungisida dan insektisida untuk mengatasi serangan jamur dan serangga. Tanaman di panen pada umur 70 HST dengan ciri warna daun telah berubah kekuningan. Pengamatan tanaman dilakukan mulai umur 14 HST dengan

interval waktu pengamatan 14 hari sekali, adapun variabel pengamatan diantaranya : tinggi tanaman, diameter batang, jumlah batang, jumlah daun, jumlah umbi pertanaman, bobot segar umbi pertanaman, diameter umbi per tanaman.

Analisis Ragam (ANOVA) atau uji F dengan taraf nyata 5% dilakukan setelah data pengamatan terkumpul. Jika pada uji ANOVA menunjukan pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman pada perlakuan pemberian komposisi zat pengatur tumbuh

Tinggi tanaman

Hasil analisis ragam (Lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian Hormon pengatur tumbuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman pada stek tanaman kentang pada semua umur pengamatan. Hasil uji BNT 5% ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji BNT 5% pada rata rata Tinggi Tanaman Tanaman Kentang pada ragam Umur Pengamatan

Perlakuan	Pertambahan Tinggi Tananman (cm) Pada ragam Umur Pengamatan				
	14	28	42	56	70
P0	5,74 a	8,11 a	8,92 a	12,86 a	15,39 a
P1	6,62 a	8,90 a	9,18 a	14,00 b	17,28 b
P2	6,89 b	9,77 b	10,14 b	14,75 b	17,50 b
P3	8,54 c	10,37 b	11,27 c	16,48 c	17,78 b
BNT 5 %	1,13	1,47	0,90	0,93	1,15

Note: The numbers followed by the same letter in the same column show no significant difference in the LSD test at 5% level

Tabel 1 merupakan hasil pengamatan umur 14, 42 dan 56 hst. pada umur 14, 42, 56 HST tinggi tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan p3 (auksin+giberelin) perlakuan tersebut menunjukkan hasil yang bberbeda nyata dengan semua perlakuan. Pada umur 28 dan 79 HST tinggi tanaman tertinggi juga terdapat pada perlakuan p3 (auksin+giberelin) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan p2 (auksin) .dapat dilihat bahwa media yang diberi campuran horomon auksin (IAA) dan giberelin (GA3) mendapatkan hasil terbaik dibandingkan dengan Media yang hanya diberikan hormon auksin ataupun giberelin saja. terlihat bahwa terjadi pembelahan sel pada tanaman setelah ditamhakkannya hormon auksin (IAA) dan giberelin (GA3) pada media tanam tersebut. Respon hormon auksin dipengaruhi oleh dosis pemberian, jika dosis pemberian hormon tersebut terlalu banyak maka dapt menghmbat pertumbuhan tanaman. Akan tetapi Respon auksin juga sangat bervariasi tergantung pada kepekaan organ tanaman (Gardner et al., 1991).

Charles Darwin mengatakan bahwa auksin (IAA) bersifat mendorong perpanjangan sel tanaman (Surachmat Kusumo, 1984). dalam kata lain auksin (IAA) dapat membantu mempercepat pertumbuhan tanaman karena aukjsin memacu pertambahan sel jika sesuai dengan dosis, jika dosis yang diberikan berlebih maka dapat mengganggu proses pertumbuhna tanaman.. Noggle dan Fritz (1983) “menyatakan bawa pemberia IAA dapat mempercepat pemanjangan sel.

Jumlah Daun

Berdasarkan Uji Anova (Lampiran 2) menunjukkan perlakuan pemberian hormon perangsang tumbuh”memberikan pengaruh yang berbeda nyata kepada total jumlah daun pada tanaman kentang pada umur pengamatan 14, 28 dan 42 hst. Uji BNT 5% ditunjukkan diTabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji BNT 5% pada rata rata Jumlah Daun Tanaman Kentang pada macam Umur Pengamatan

Perlakuan	Pertambahan Jumlah Daun (helai) Pada macam Umur Pengamatan			
	14	28	42	56
P0	1,00 a	10,00 a	20,11 a	67,67
P1	1,50 a	12,50 b	24,91 b	75,00
P2	1,70 a	13,44 b	25,17 b	84,50
P3	2,70 b	14,78 b	25,33 b	88,00
BNT 5 %	0,93	2,41	3,00	TN

Note: The numbers followed by the same letter in the same column show no significant difference in the LSD test at 5% level

Analisis BNT5% menunjukkan pada pengamatan umur 14, P₃ (auksin dan giberelin) memiliki banyak”daun”terbanyak dan berbeda nyata terhadap semua perlakuan. Pada 28 dan 42 hst perlakuan P₃ (auksin dan giberelin) memiliki jumlah daun terbanyak dan tidak berbeda terhadap P₁ (giberelin) dan P₂ (auksin). mempertinggi poenyerapan N, Mg, Fe, Cu pada dinding sel adalah fungsi dari auksin yang akan membentuk atau mempertinggi hasil fotosintat. Giberelin berfungsi dalam pembesaran sel (Taiz and Zeiger, 2002) sehingga ukuran malai juga dapat bertambah besar. Selain itu, hasil penelitian oleh Fathonah (2008) giberelin mampu memberikan tinggi tanaman, bobot basah an lain lain terhadap tanaman p.alpine pada penelitian terhadap dosis pemberian hormon yang berbeda.

Jumlah batang

Berdasarkan Uji Anova (Lampiran 3) Pemberian hormon”perangsang tumbuh”memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah batang pada tanaman kentang pada semua umur pengamatan. Hasil uji BNT 5% ditunjukkan ditabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji BNT 5% pada rata rata Jumlah Batang Kentang Macam hari pengamatan

Perlakuan	Total batang Pada Macam hari Pengamatan				
	14	28	42	56	70
P0	1,67 a	2,56 b	2,67 a	2,89 b	3,33 a
P1	2,11 a	2,11 ab	2,56 a	2,67 ab	2,94 a
P2	2,28 a	1,50 a	2,22 a	2,44 a	2,94 a
P3	2,67 b	2,67 b	3,00 b	3,00 c	3,67 b
BNT 5 %	0,61	0,76	0,48	0,37	0,40

Note: The numbers followed by the same letter in the same column show no significant difference in the LSD test at 5% level

Analisis BNT 5% menunjukkan pengamatan umur 14, 42 dan 70 hst perlakuan P₃ (auksin dan giberelin) memiliki jumlah batang terbanyak ,berbda nyata terhadap perlakuan lainnya.” 28 hst” perlakuan P₃ (auksin dan giberelin) memiliki jumlah batang terbanyak dan tidak”berbeda nyata dengan perlakuan P₀ (kontrol) dan P₁ (giberelin). Pada” umur” 56 hst perlakuan P₃ (auksin dan giberelin) memiliki jumlah batang terbanyak dan berbeda nyata dengan semua perlakuan. tekanan turgor akan terjadi jika diberikannya auksi ke tanaman yang menyebabkan penambahan ukuran sel dan perbanyak tanaman. Selain itu menurut “Lingga (1998) dan Heddy” (2013) melaporkan sistem perakaran akan diperbaiki setelah diberikannya hormon pengatur tumbuh dalam hal ini akan memperbaiki tingkat penyerapan hara dan laju metabolisme tanaman.

Diameter Batang

Berdasarkan Uji Anova” (Lampiran 4) pemberian Hormon” perangsang (ZPT). memberikan pengaruh yang nyata terhadap besar batang pada tanaman kentang pada semua umur pengamatan. Table 4 terdapat Uji BNT 5%.

Tabel 4. Hasil Uji BNT 5% pada rata rata Diameter Batang Tanaman Kentang pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Diameter Batang (cm) Pada Berbagai Umur Pengamatan				
	14	28	42	56	70
P0	0,40	0,59	0,57 a	0,65	0,59 a
P1	0,43	0,55	0,59 ab	0,65	0,68 ab
P2	0,38	0,58	0,65 b	0,70	0,70 b
P3	0,45	0,57	0,60 ab	0,65	0,67 ab
BNT 5 %	TN	TN	0,07	TN	0,10

Note: The numbers followed by the same letter in the same column show no significant difference in the LSD test at 5% level

Hasil” Uji” BNT” 5% menunjukkan bahwa pada pengamatan umur 42 dan 70 hst rata-rata diameter batang tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ (auksin dan giberelin) tetapi tidk berbda nyta dengn perlakuan P₁ (giberelin) dan P₂ (auksin). Menurut (Gardner et al., 1991). Auksin berperan mempengaruhi fisiologi tanaman diantaranya : Pertumbuhan dan pembentangan sel, dan peningkatan tingi tanman (Noggle dan Fritz, 1983 dalam Wijayanti dkk., 2005). pembesaran sel terjadi karena dinding sel berubah menjadi elastis setelah diberi auksin yang menyebabkan air mudah masuk dan melonggarkan ikatan pektin pada dinding sel (Abidin, 1990). longgarnya dinding sel terjadi karen auksin mengaktifkan pompa H⁺ yang meyebabkan pelepasan ikatan hidrogen pada dinding sel .(Noggle dan Fritz, 1983).

Variabel Panen

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 5) pemberian Hormon”perangsang (ZPT) memberikan hasil nyata pada berat segar dan besar”umbi pada berat panen pada tanaman kentang pada semua pengamatan. Hasil uji BNT 5% ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji BNT 5% pada rata rata Variabel panen Tanaman Kentang pada macam Pengamatan

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Umbi (gram)	Rata-rata Diameter Umbi (mm)	Rata-rata Berat Segar (gram)
P0	4,22	15,03 a	15,52 a
P1	2,89	17,15 b	18,54 a
P2	3,67	20,48 c	26,75 b
P3	3,67	21,86 c	29,46 b
BNT 5 %	TN	2,01	4,33

Note: The numbers followed by the same letter in the same column show no significant difference in the LSD test at 5% level

Uji BNT 5% menunjukkan bahwa rata-rata berat segar tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ (auksin dan giberelin), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₂ (auksin). Pada rata-rata diameter umbi tertinggi terdapat pada perlakuan P₃ (auksin dan giberelin), hampir sama diperlakuan P₂ (auksin). Hasil di atas, disimpulkan pemberian hormon auksin (IAA) dan giberelin (GA₃) mendapatkan hasil tertinggi daripada perlakuan lainnya. Giberelin mampu menyimpan hasil fotosintesis yang lebih dari normalnya yang menyebabkan ukuran jaringan penyimpanan membesar seperti pada umbi kentang. Selain itu pemberian giberelin eksogen mampu meningkatkan C/N. Hormon GA₃ berpengaruh terhadap pembentangan sel-sel, pembungaan dan pembuahan. Giberelin juga mampu menginduksi terjadinya pembelahan pada sel-sel buah sehingga ukuran buah bertambah yang akan mempengaruhi bobot segar Umbi (Annisah, 2009). Ukuran dari pembesaran buah terjadi karena adanya rangsangan dari hormon GA₃. Seperti halnya penjelasan di atas bahwa giberelin eksogen mampu meningkatkan penyimpanan hasil fotosintat yang dapat mempengaruhi bobot tanaman (Salisbury dan Ross, 1995).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dapat ditarik kesimpulan bahwa: zat pengatur tumbuh auksin + giberelin merupakan perlakuan yang terbaik pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah batang dan diameter batang. Pemberian zat pengatur tumbuh auksin + giberelin mampu menghasilkan diameter umbi sebesar 21,86 mm, jumlah umbi 3,67 gram, bobot segar sebesar 29,46 gram dan merupakan perlakuan terbaik dibandingkan hanya dengan menggunakan auksin atau giberelin saja.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPTP-Jatim]. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur. 2010. Ketersediaan Benih Kentang. Dalam <http://jatim.litbang.deptan.go.id> [27 Juli 2020]
- [CIP]. International Potato Centre. 2011. Potato In Tropical and Subtropical Highlands. Dalam <http://www.cipotato.org/> [27 Juli 2020]
- [FAO] Food and Agriculture Organization. 2008. Fisheries and Aquaculture Circular No. 1034: A Review On Culture, Production and Use of Spirulina as Food For Humans and Feeds For Domestic Animals and Fish. Rome : ISBN 978-92-5-106106-0.
- Abidin. 1990. *Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Bandung: Angkasa.
- Annisah, 2009. Pengaruh Induksi Hormon Giberelin terhadap Pembentukan Buah Partenokarpi pada Beberapa Varietas Tanaman Semangka. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Belakbir, A., J.M. Ruiz and L. Romero. 1998. Yield and fruit quality of pepper (*capsicum annum* L.) in response to bioregulators. *Hort.sci.* 33 (1):85-87.
- Dimyati, Ahmad. 2002. Research Priorities For Potato In Indonesia. Progress in Potato and Sweetpotato Research in Indonesia. Bogor: Proceedings of the CIPIndonesia Research Review Workshop.
- Fathonah, Dasiyem. 2008. Pengaruh IAA dan GA3 Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Saponin Tanaman Purwaceng (*Pimpinella alpina*, Molk.). Tesis. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Gardner, F.P., Pearce R.B., dan Mitchell R.L. 1995. *Physiology of Crop Plants*. Diterjemahkan oleh H. Susilo. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Haryantini, B.A. dan M. Santoso. 2001. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah (*Capsicum Annuum*) pada Andisol yang Diberi Mikoriza, Pupuk Fosfor dan Zat Pengatur Tumbuh. *Biosain.* 3: 50-57.
- Heddy, S. 2013. *Hormon Tumbuhan*. Jakarta: CV. Rajawali.
- Lingga, P. 1998. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Noggle, G.R. dan G.J. Fritz. 1983. *Introductory Plant Physiology*. New Jersey: Prentice. Hall. Inc.

Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 3*. Diterjemahkan oleh Lukman dan Sumaryono. Bandung: Intitut Teknologi Bandung.

Taiz, L. dan Zeiger. 2002. *Plant Physiology. Sunderland*: Sinauer Associates, Inc. Publisher.

Wijayanti, A., Solichatun, dan Sugiyarto. 2005. Pengaruh Asam Indol Asetat Terhadap Pertumbuhan, Jumlah dan Diameter Sel Sekretori Rimpang Tanaman Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Biofarmasi*. 3 (1): 16-21.