

## Pengaruh Pemberian Berbagai Bahan Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Bibit Cempedak (*Artocarpus champeden* Lour.)

### The Effect of Giving Various Regulating Substances Natural Growth in the Growth of Cempedak (*Artocarpus champeden* Lour.) Seeds

GANITHA KAMILLIA<sup>1\*</sup>, ELLOK DWI SULICHANTINI<sup>2</sup>, PENNY PUJOWATI<sup>3</sup>

<sup>(1,2,3)</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Mulawarman. Jl. Pasir Balengkong, Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75119, Kalimantan Timur, Indonesia. Tel: +62-541-749161, Fax: +62-541-738341, \*email: kamilliatmaja15@gmail.com

Manuscript received: 8 May 2019. Revision accepted: 15 June 2019.

**Abstract.** The use of coconut water, green bean sprouts and onions is chosen as natural growth regulator because it is easily obtained at a fairly affordable price. The aim of the study was to determine the effect of various natural growth regulator different concentrations to the growth of cempedak (*Artocarpus champeden* Lour.) seedlings. The research was conducted from May to July 2018 in the garden of the Tissue Culture Laboratory Faculty of Agriculture, Mulawarman University. This study used a factorial Completely Randomized Design with five replications. The first factor was the types of growth regulator, namely: coconut water, green bean sprout extract, and onion extract. The second factor was the concentration of the natural growth regulator substances, consisted of five treatment levels, namely: 0, 25, 50, 75 and 100 mL L<sup>-1</sup>. The parameters observed were plant height, number of leaves, stem diameter, root length, fresh weight (leaves, stems and roots), dry weight (leaves, stems and roots) and leaf area. Data were analyzed by analysis of variance with F-test and continued with the Least Significant Difference (LSD) test with a level of 5%. The results showed that there was no interaction between the type and concentration level of the natural growth regulator to the growth of cempedak seedlings. The growth regulator concentration also had no significant effect to all growth parameters observed. However, of the type of natural growth regulators showed a significant in the fresh root weight, stem dry weight, and plant height at harvest time.

**Keywords:** cempedak, coconut water, green bean sprouts, growth regulators, onions

#### PENDAHULUAN

Cempedak merupakan salah satu buah asli Indonesia yang cukup dikenal. Sekilas penampilan buah ini mirip buah nangka, dikarenakan cempedak masih satu famili dengan buah nangka (Yuniar, 2017). Tetapi sebenarnya tekstur daging buahnya lebih kenyal dan manis dibandingkan dengan nangka. Cempedak juga memiliki aroma buah yang lebih kuat dibandingkan nangka.

Di Indonesia cempedak memiliki nama lokal seperti nangka beurit (Sunda), nongko cino (Jawa), cubadak hutan (Minangkabau), tiwadak (Banjar). Cempedak memiliki kadar antioksidan menengah, tanaman ini berasal dari Asia Tenggara, dan menyebar luas mulai dari wilayah Tenasserim di Burma, Semenanjung Malaya termasuk Thailand, dan sebagian kepulauan nusantara seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, hingga ke Papua dan Jawa bagian barat (Widyastuti, 1993).

Perbanyakan cempedak dapat dilakukan secara generatif dan vegetatif, namun umumnya perbanyakan cempedak dilakukan secara generatif yaitu menggunakan biji. Walaupun cempedak dapat diperbanyak secara vegetatif dengan cara sambungan, cangkok dan okulasi, akan tetapi persentase tumbuhnya rendah. Hal ini disebabkan kandungan getah (lateks) yang dapat menghambat proses penyambungan (Lempang dkk., 2013).

Menurut Abidin (2003), zat pengatur tumbuh pada tanaman (plant regulator) adalah senyawa organik bukan hara. Efektivitas zat pengatur tumbuh (ZPT) pada tanaman dipengaruhi oleh spesies tanaman, bagian tanaman yang dipengaruhi, konsentrasi dan stadia perkembangan tanaman. Wattimena (Puji dkk., 2017) menyebutkan bahwa pemberian pada konsentrasi yang berlebihan menyebabkan terganggunya fungsi-fungsi sel, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat. Sebaliknya pada konsentrasi yang terlalu rendah kemungkinan pengaruh pemberian ZPT menjadi tidak tampak. Oleh karena itu pemberian ZPT pada tanaman harus dengan konsentrasi yang tepat.

Zat pengatur tumbuh utama yang terdapat secara alami pada tanaman adalah auksin, giberelin, sitokinin, etilen dan asam absisat (Darmawan dan Justika, 2010). Keuntungan memakai ZPT atau perangsang pertumbuhan, antara lain memperbaiki sistem perakaran dan mempercepat keluarnya akar bagi tanaman muda (bibit), mencegah gugur daun, bunga dan buah (Maryadi, 2008). Menurut Istyantini (1996), penggunaan ZPT

alami lebih menguntungkan dibandingkan ZPT sintetis, karena harganya lebih murah, mudah diperoleh, dan pelaksanaannya lebih sederhana dan pengaruhnya tidak jauh berbeda dengan ZPT sintetis.

Berdasarkan uraian pada latar belakang, penelitian tentang penggunaan zat pengatur tumbuh dari bahan dasar alami dipilih berasal dari bawang merah yang mengandung hormon auksin dan giberelin, tauge kacang hijau sebagai sumber auksin, dan air kelapa muda sebagai sumber hormon auksin dan sitokinin. Penggunaan air kelapa muda, tauge kacang hijau dan bawang merah dipilih karena mudah diperoleh dengan harga yang cukup terjangkau. Pada pembibitan tanaman cempedak dirasa perlu dilakukannya penggunaan ZPT alami, sehingga diharapkan mampu mempercepat pertumbuhan bibit dan dapat menghasilkan bibit yang berkualitas unggul.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan, sejak bulan Mei hingga Juli 2018, bertempat di Laboratorium Lapang Kultur Jaringan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan lima ulangan. Faktor pertama adalah jenis zat pengatur tumbuh dengan tiga taraf yaitu: air kelapa muda, ekstrak tauge kacang hijau, dan ekstrak bawang merah. Faktor kedua adalah konsentrasi pemberian zat pengatur tumbuh dengan lima taraf perlakuan yaitu: 0, 25, 50, 75 dan 100 mL<sup>L-1</sup>.

Prosedur penelitian yaitu Pemberian zat pengatur tumbuh yaitu diberikan dengan cara disemprotkan pada seluruh bagian tanaman dengan dosis 200 mL per tanaman, persiapan media tanam berupa tanah yang dicampur dengan pupuk kompos, sekam bakar padi dan pasir dengan perbandingan 2:1:1:1, penanaman benih, pemberian perlakuan dengan dosis 200 mL per tanaman dengan interval waktu pemberian 7 hari, penyiraman dan penyiangan disesuaikan dengan kondisi media tanam.

### Pengamatan dan analisis data

Variabel yang diamati pada penelitian ini terdiri atas petambahan tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), diameter batang (mm), panjang akar (cm), berat segar tanaman (g), berat kering tanaman (g), luas daun (cm<sup>2</sup>). Data hasil penelitian dianalisis dengan sidik ragam. Apabila terdapat pengaruh yang berbeda nyata diantara perlakuan, maka untuk membandingkan antara rata-rata dari dua perlakuan, dilakukan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pertumbuhan Bibit Cempedak

Pengaruh ZPT dan konsentrasi pemberian ZPT alami terhadap rata-rata pertumbuhan bibit cempedak dapat dilihat pada Tabel 1, 2, 3 dan 4.

Tabel 1. Rekapitulasi data hasil penelitian pengaruh pemberian berbagai bahan zat pengatur tumbuh alami pada rata-rata tinggi, jumlah daun dan diameter batang bibit cempedak

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)					Jumlah Daun (helai)					Diameter Batang (mm)				
	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST
ZPT (M)	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
m <sub>1</sub>	8,82	13,74	13,74	16,01	17,04	0,80	1,88	2,32	2,76	2,92	0,10	0,12	0,14	0,17	0,20
m <sub>2</sub>	6,50	12,17	12,17	16,13	16,87	0,52	1,48	2,40	2,96	3,28	0,07	0,12	0,15	0,16	0,20
m <sub>3</sub>	8,90	12,82	12,82	14,62	15,36	0,84	1,84	2,32	2,76	3,24	0,10	0,13	0,15	0,17	0,19
BNT 5%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Konsentrasi (P)	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
p <sub>0</sub>	8,82	13,56	13,56	16,90	17,89	0,60	1,60	2,20	2,87	3,33	0,11	0,14	0,16	0,19	0,23
p <sub>1</sub>	8,06	12,95	12,95	15,85	16,75	0,80	1,80	2,53	2,53	3,00	0,09	0,12	0,14	0,16	0,19
p <sub>2</sub>	6,27	11,90	11,90	13,91	14,72	0,60	1,53	2,13	2,73	3,07	0,07	0,11	0,12	0,15	0,17
p <sub>3</sub>	7,77	11,95	11,95	15,37	16,11	0,73	1,67	2,20	3,13	3,13	0,08	0,11	0,13	0,17	0,20
p <sub>4</sub>	9,45	14,19	14,19	15,91	16,65	0,87	2,07	2,67	2,87	3,20	0,10	0,14	0,16	0,17	0,19

Tabel 2. Rekapitulasi data hasil penelitian pengaruh pemberian berbagai bahan zat pengatur tumbuh alami pada rata-rata panjang akar, berat segar, berat kering dan luas daun bibit cempedak

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Berat Segar (g)				Berat Kering (g)				Luas Daun(cm <sup>2</sup> )
		Tanaman	Daun	Batang	Akar	Tanaman	Daun	Batang	Akar	
ZPT (M)	tn	tn	tn	tn	*	tn	tn	*	tn	tn
m <sub>1</sub>	3,93	10,61	0,75	1,66	0,46 <sup>a</sup>	1,45	0,19	0,31 <sup>a</sup>	0,11	48,16
m <sub>2</sub>	3,97	13,24	0,95	1,69	0,39 <sup>a</sup>	1,66	0,21	0,40 <sup>a</sup>	0,11	44,51
m <sub>3</sub>	4,60	10,69	1,02	2,15	0,74 <sup>b</sup>	1,46	0,23	0,48 <sup>b</sup>	0,18	56,96
BNT 5%	-	-	-	-	0,23	-	-	0,09	-	-
Konsentrasi (P)	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
p <sub>0</sub>	4,83	8,64	0,75	1,87	0,59	1,38	0,18	0,39	0,15	44,05
p <sub>1</sub>	3,97	12,89	1,22	2,00	0,50	1,62	0,28	0,52	0,10	62,88
p <sub>2</sub>	2,90	9,65	0,67	1,45	0,35	1,51	0,18	0,40	0,10	38,92
p <sub>3</sub>	5,12	15,52	0,88	1,69	0,51	1,37	0,19	0,30	0,16	49,00
p <sub>4</sub>	4,02	10,88	1,00	2,18	0,71	1,74	0,22	0,38	0,16	54,52

Tabel 3. Rekapitulasi data hasil penelitian terhadap interaksi perlakuan pada tinggi, jumlah daun dan diameter batang bibit cempedak

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)					Jumlah Daun (helai)					Diameter Batang (mm)				
	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST	28 HST	42 HST	56 HST	70 HST	84 HST
Interaksi (MxP)	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
m <sub>1</sub> p <sub>0</sub>	7,92	13,54	13,54	17,20	18,32	0,60	1,80	2,20	2,60	3,20	0,11	0,11	0,14	0,16	0,24
m <sub>1</sub> p <sub>1</sub>	11,50	16,24	16,24	18,10	18,72	1,20	2,20	2,80	3,00	3,00	0,17	0,19	0,20	0,22	0,24
m <sub>1</sub> p <sub>2</sub>	7,20	13,20	13,20	14,72	16,00	0,60	1,60	2,20	2,60	2,80	0,09	0,12	0,12	0,14	0,17
m <sub>1</sub> p <sub>3</sub>	8,82	11,40	11,40	13,24	14,62	0,80	1,80	1,80	2,80	2,60	0,06	0,08	0,10	0,14	0,19
m <sub>1</sub> p <sub>4</sub>	8,64	14,32	14,32	16,80	17,54	0,80	2,00	2,60	2,80	3,00	0,09	0,12	0,15	0,18	0,17
m <sub>2</sub> p <sub>0</sub>	8,48	14,92	14,92	19,04	20,50	0,20	1,20	2,20	3,40	4,00	0,11	0,16	0,19	0,21	0,25
m <sub>2</sub> p <sub>1</sub>	3,46	9,12	9,12	13,90	14,88	0,40	1,40	2,40	2,40	2,60	0,05	0,08	0,10	0,10	0,15
m <sub>2</sub> p <sub>2</sub>	6,48	11,20	11,20	15,06	15,06	0,80	1,60	2,40	3,20	3,20	0,05	0,10	0,12	0,16	0,16
m <sub>2</sub> p <sub>3</sub>	4,90	10,90	10,90	17,00	17,52	0,40	1,20	2,00	3,00	3,00	0,07	0,11	0,14	0,17	0,22
m <sub>2</sub> p <sub>4</sub>	9,18	14,70	14,70	15,66	16,38	0,80	2,00	3,00	2,80	3,60	0,09	0,15	0,17	0,14	0,19
m <sub>3</sub> p <sub>0</sub>	10,06	12,22	12,22	14,46	14,86	1,00	1,80	2,20	2,60	2,80	0,12	0,14	0,17	0,19	0,20
m <sub>3</sub> p <sub>1</sub>	9,22	13,50	13,50	15,56	16,64	0,80	1,80	2,40	2,20	3,40	0,07	0,10	0,13	0,15	0,18
m <sub>3</sub> p <sub>2</sub>	5,12	11,30	11,30	11,96	13,10	0,40	1,40	1,80	2,40	3,20	0,07	0,11	0,11	0,15	0,17
m <sub>3</sub> p <sub>3</sub>	9,60	13,54	13,54	15,86	16,20	1,00	2,00	2,80	3,60	3,80	0,11	0,13	0,16	0,18	0,20
m <sub>3</sub> p <sub>4</sub>	10,52	13,54	13,54	15,28	16,02	1,00	2,20	2,40	3,00	3,00	0,11	0,15	0,17	0,19	0,20

Tabel 4. Rekapitulasi data hasil penelitian terhadap interaksi perlakuan pada panjang akar, berat segar, berat kering dan luas daun bibit cempedak

Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Berat Segar (g)				Berat Kering (g)				Luas Daun (cm <sup>2</sup> )
		Tanaman	Daun	Batang	Akar	Tanaman	Daun	Batang	Akar	
Interaksi (MxP)	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
m <sub>1</sub> p <sub>0</sub>	4,05	8,61	0,49	1,21	0,36	1,43	0,15	0,26	0,11	34,94
m <sub>1</sub> p <sub>1</sub>	5,00	13,47	1,29	2,35	0,53	1,27	0,28	0,47	0,07	65,73
m <sub>1</sub> p <sub>2</sub>	2,00	6,35	0,54	1,15	0,16	1,12	0,20	0,36	0,07	42,67
m <sub>1</sub> p <sub>3</sub>	4,85	11,33	0,58	1,42	0,30	1,34	0,14	0,13	0,16	40,16
m <sub>1</sub> p <sub>4</sub>	3,75	13,32	0,83	2,19	0,95	2,08	0,18	0,33	0,16	57,30
m <sub>2</sub> p <sub>0</sub>	5,70	8,71	1,15	2,18	0,60	1,60	0,28	0,49	0,16	62,84
m <sub>2</sub> p <sub>1</sub>	2,15	15,24	1,43	1,49	0,34	2,30	0,31	0,61	0,10	67,24
m <sub>2</sub> p <sub>2</sub>	4,70	11,53	0,56	1,35	0,41	1,74	0,08	0,31	0,11	17,12
m <sub>2</sub> p <sub>3</sub>	3,00	24,01	0,49	1,09	0,33	1,11	0,13	0,26	0,09	23,12
m <sub>2</sub> p <sub>4</sub>	4,30	6,74	1,13	2,35	0,30	1,55	0,28	0,34	0,11	52,23
m <sub>3</sub> p <sub>0</sub>	4,75	8,59	0,62	2,21	0,80	1,11	0,12	0,42	0,20	34,38
m <sub>3</sub> p <sub>1</sub>	4,75	9,96	0,96	2,15	0,62	1,29	0,25	0,49	0,11	55,69
m <sub>3</sub> p <sub>2</sub>	2,00	11,09	0,90	1,85	0,49	1,69	0,26	0,53	0,13	56,97
m <sub>3</sub> p <sub>3</sub>	7,50	11,21	1,56	2,56	0,91	1,66	0,29	0,52	0,24	83,72
m <sub>3</sub> p <sub>4</sub>	4,00	12,59	1,05	1,98	0,87	1,59	0,21	0,45	0,21	54,03

Jenis ZPT alami yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada parameter berat segar akar dan berat kering batang. Pemberian ZPT berbahan dasar bawang merah memberikan rata-rata berat segar akar terbesar, yaitu 0,74 g dibandingkan dengan pemberian ZPT berbahan dasar tauge kacang hijau (0,39 g) dan air kelapa (0,46 g). Hal ini sesuai dengan pendapat Lahadassy (2007), untuk mencapai berat segar yang optimal tanaman membutuhkan energi maupun unsur hara agar peningkatan jumlah ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air yang optimal.

Berat kering tanaman merupakan hasil penimbunan karbohidrat, protein dan bahan organik lainnya. Berat kering tanaman menggambarkan hasil akhir dari fotosintesis berupa fotosintat pada tanaman yang sudah tidak mengandung air. Pada penelitian ini parameter berat kering batang menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap perlakuan ZPT. Rata-rata berat kering batang terbesar terjadi pada perlakuan ZPT berbahan dasar bawang merah yaitu 0,48 g dan yang terkecil terjadi pada perlakuan ZPT berbahan dasar air kelapa yaitu 0,31 g. Hal ini sesuai dengan pendapat Gardner, dkk (1991) bahwa semakin besar berat kering tanaman menandakan tingginya hasil fotosintesis pada suatu tanaman, karena berat kering tanaman merupakan penimbun hasil bersih asimilasi CO<sub>2</sub> selama masa pertumbuhan. Prawiratna, dkk (1995) menyatakan bahwa berat kering tanaman merupakan indikator yang menentukan baik atau tidaknya pertumbuhan tanaman yang selanjutnya berkaitan dengan ketersediaan dan serapan hara.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ZPT yang diberikan berbeda tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati, yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat segar tanaman (daun, batang dan akar), berat kering tanaman (daun, batang dan akar) dan luas daun (Tabel 4). Respons positif tanaman terhadap aplikasi zat pengatur tumbuh dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya jenis tanaman, fase tumbuh tanaman, jenis zat pengatur tumbuh, konsentrasi dan cara aplikasi zat pengatur tumbuh (Fahmi, 2014).

### **Interaksi antara Zat Pengatur Tumbuh Alami dan Pemberian Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Bibit Cempedak**

Hasil analisis ragam terhadap pertumbuhan bibit cempedak menunjukkan bahwa interaksi antara ZPT dan konsentrasi pemberian berbeda tidak nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, panjang akar, berat segar tanaman (daun, batang dan akar), berat kering tanaman (daun, batang dan akar) dan luas daun cempedak (Tabel 3 dan 4). Hal ini diduga karena masing-masing perlakuan memberikan pengaruh yang tetap terhadap taraf-taraf faktor yang lain pada tanaman cempedak, sehingga tidak terjadi interaksi antara kedua faktor perlakuan tersebut. Gomez dan Gomez (1995), menyatakan bahwa dua faktor perlakuan dikatakan saling berinteraksi apabila pengaruh suatu faktor berubah pada saat perubahan taraf faktor lainnya berubah.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan penggunaan beberapa jenis ZPT berbeda tidak nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tanaman, berat segar daun, berat segar batang, berat kering tanaman, berat kering daun, berat kering akar dan luas daun, tetapi berbeda nyata terhadap rata-rata berat segar akar dan berat kering batang. Perlakuan jenis ZPT ekstrak bawang merah (m3) memberikan rata-rata terbesar terhadap berat segar akar yaitu 0,74 g dan 0,48 g terhadap rata-rata berat kering batang.
2. Perlakuan tingkat konsentrasi ZPT yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada semua parameter pengamatan.
3. Tidak terjadi interaksi antara perlakuan jenis dan tingkat konsentrasi ZPT terhadap semua parameter pengamatan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Fahmi, Z.I. 2014. Direktorat Jenderal Pertanian. Kajian Pengaruh Auksin Terhadap Perkecambahan Benih dan Pertumbuhan Tanaman. <http://ditjenbun.pertanian.go.id>. Diakses pada 6 September 2018.
- Gardner, F. P., R.B. Pearce, dan R. L. Mitchell. 1991. *Physiology of Crop Plants*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gomez, K.A., dan Gomez, A.A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. UI – Press. Jakarta.
- Lahadassy, J. 2007. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Padat Daun Gamal terhadap Tanaman Sawi. *Jurnal Agrisistem*. Vol. 3(2): 81-89.
- Prawiranata, W.S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1995. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan II*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.