

Respon Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.) Terhadap Pemberian Jenis Zat Pengatur Tumbuh Dan Lama Perendamannya

by Refa Firgiyanto

Submission date: 04-Apr-2023 04:33PM (UTC+0700)

Submission ID: 2055509695

File name: p_Pemberian_Jenis_Zat_Pengatur_Tumbuh_Dan_Lama_Perendamannya.pdf (423.93K)

Word count: 6111

Character count: 30826

Respon Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Anggur (*Vitis vinifera L.*) Terhadap Pemberian Jenis Zat Pengatur Tumbuh Dan Lama Perendamannya

*Growth Response of Grape (*Vitis vinifera L.*) Stem Cuttings to Application of Types of Growth Regulators and Soaking Time*

Isyrafil Arbi Juliantoro¹ dan Refa Firgiyanto^{1*}

¹Program Studi Produksi Tanaman Hortikultura, Politeknik Negeri Jember

*E-mail: refa_firgiyanto@polije.ac.id

ABSTRACT

The formation of roots (adventive) and shoots as well as a slow dormancy period is an inhibiting factor for the successful implementation of cuttings. Increasing the slow growth of roots and shoots and accelerating plant dormancy is an effort to overcome this. The purpose of this study was to determine the growth response of grape stem cuttings (*Vitis vinifera L.*) to the immersion time on several types of PGR. This research was carried out for 3 months from January to April 2021 at the yard of Jurangsapi Village, Tapen District, Bondowoso Regency, East Java at an altitude of 226 meters above sea level. This study used a factorial randomized block design (RAK) with the first factor being the type of PGR (Z), with 3 levels, namely: Z1: Rootone-F 300 mg/liter of water, Z2: onion extract 800 ml/liter of water, Z3 : extract of bean sprouts 300 ml/liter of water, and the second factor the long immersion (L) for 3 levels, namely: L1: 0.25 hours, L2: 6 hours, L3: 12 hours. The results showed that a single factor of PGR had an effect on increasing shoot length (8,10, and 12 WAP), shoot diameter (6 WAP), and number of leaves (10 and 12 WAP) of grape plants with the best PGR of Rootone-F. The long immersion treatment had a significant effect on the percentage of success in planting grape cuttings with the best soaking time of 6 hours. While the interaction between PGR type treatment and long immersion significantly affected shoot length (6,8,10, and 12 WAP), number of leaves (4, 8,10, and 12 WAP), and canopy wet weight of grape cuttings with the best treatment on PGR Rootone-F and 0.25 hours of long immersion.

Keywords: auxins; long immersion; stem cuttings; *Vitis vinifera L. var. prabu bestari*.

Disubmit : 26 September 2021, **Diterima:** 08 April 2022, **Disetujui :** 16 Juni 2022;

6

PENDAHULUAN

Anggur (*Vitis vinifera L.*) adalah tanaman buah yang kaya nutrisi, diantaranya bermanfaat untuk mengurangi racun yang terletak pada hati, mengoptimalkan kinerja ginjal, pembentukan eritrosit, antivirus, antibakteri dan meminimalisir terjadinya kerusakan pada gigi. Ph Darah terlalu asam juga dapat dinetralkan dengan zat basa yang dimiliki oleh buah anggur (Utami et al, 2016). Berdasarkan BPS (2019) menyatakan bahwa tanaman anggur di Indonesia mengalami kenaikan dan penurunan produktivitas dari tahun ke tahun. Pada tahun 2014 mencapai 11.146 ton dan mengalami penurunan menjadi 11.410 ton pada 2015. Pada tahun 2016, 2017, dan 2018 mengalami penurunan, kenaikan dan penurunan kembali dengan jumlah produksi berurutan tiap tahun 9.507 ton, 11.736 ton, dan akhirnya menurun menjadi 10.876 ton.



¹³ Lisensi

Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional.

Pengembangan tanaman buah dapat dilakukan dengan tersedianya bibit yang unggul dan berkualitas. Cara vegetatif merupakan salah satu cara mendapatkan bibit yang berkualitas, yaitu perbanyakan secara tak kawin atau aseksual. Perbanyakan tanaman secara vegetatif menurut prosesnya dibagi tiga, yaitu vegetatif alami (stolon/geragih, tunas adventif, dan spora), vegetatif buatan (stek dan cangkok), dan vegetatif gabungan (vegetatif-generatif), yaitu okulasi dan sambung pucuk/grafting (Gunawan, 2014). Perbanyakan menggunakan stek merupakan perbanyakan yang sering digunakan untuk memperoleh hasil bibit yang seragam, sama dengan induknya dan dapat diperoleh dalam jumlah yang besar dalam waktu yang singkat. Stek merupakan metode penanaman tanaman dengan mengambil bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang, daun, dan pucuk tanaman yang sudah cukup tua dan sudah memasuki masa produktif (Hariani et al, 2018).

Pembentukan akar (adventif), tunas, dan masa dormansi yang lambat merupakan faktor penghambat keberhasilan pelaksanaan stek. Hal tersebut dipengaruhi oleh hormon yang terdapat pada tanaman tidak mampu untuk mendorong pertumbuhan akar dan tunas. Harahap (2012) menyatakan hormon adalah senyawa alami yang dihasilkan oleh organisme berupa senyawa organik bukan nutrisi yang efektif dalam konsentrasi rendah didalam sel pada bagian tertentu dari organisme dan diangkut ke bagian lain dari organisme tersebut dihasilkan suatu perubahan fisiologis yang khusus. Hormon juga dapat dibuat secara sintesis yang memiliki fungsi fisiologis yang sama dengan hormon alami yang disebut Zat Pengatur Tumbuh (ZPT). ZPT tersebut memiliki fungsi fisiologis seperti mempercepat pertumbuhan (auksin, sitokinin, dan giberelin), menghambat pertumbuhan (asam absisat) dan yang berfungsi untuk menghambat pertumbuhan dan mempercepat pertumbuhan (etilen).

Auksin eksogen atau auksin yang terdapat pada tanaman adalah Indole Asetic Acid (IAA). Auksin memiliki peran seperti: pembelahan sel, penghambatan mata tunas samping, absisi (pengguguran daun), aktivitas kambium, dan pertumbuhan akar untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu ZPT auksin yang paling umum digunakan adalah Rootone-F yang merupakan ZPT kimia yang mengandung bahan aktif seperti IBA, IAA, dan NAA berfungsi untuk mempercepat dan memperbanyak munculnya akar (Marfirani et al, 2014). Terdapat juga ZPT alami yang memiliki fungsi yang sama seperti ZPT kimia, salah satunya yaitu ekstrak bawang merah dan ekstrak tauge. Menurut Tarigan et al (2017) kandungan vitamin B1 (Thiamin) yang terdapat pada bawang merah berfungsi untuk merangsang tunas dan ZPT auksin seperti IAA yang memacu pertumbuhan akar. Sedangkan ekstrak tauge mengandung komponen air dan gula dalam bentuk sukrosa, fruktosa, dan glukosa serta mengandung asam amino esensial seperti triptofan 1,35 %, treonin 4,50 %, fenilalanin 7,07 %, metionin 0,84 %, lisin 7,94 %, leusin 12,90 %, isoleusin, 6,95 %, dan valin, 6,25% yang dimana triptofan merupakan bahan baku sintesis IAA yang merupakan jenis hormon auksin (Murdaningsih et al, 2019). Dalam pemberian ZPT untuk stek dapat dilakukan dengan mengoleskan pada bagian dasar stek (cara kering) atau dapat dilakukan dengan cara mencelupkan atau merendam bagian dasar stek pada ZPT (cara basah).

Kelangsungan hidup tanaman dipengaruhi oleh cepatnya pertumbuhan akar dan masa dormansi bibit, makin cepat pertumbuhan akar memungkinkan tanaman untuk hidup dan tumbuh dengan optimal. Penggunaan zat pengatur tumbuh berupa auksin diharapkan mampu untuk memacu pertumbuhan akar (adventif) dan tunas serta mempercepat dormansi bibit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan stek batang tanaman anggur (*Vitis vinifera* L.) terhadap lama perendaman pada beberapa jenis ZPT.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan (Januari - April 2021), bertempat di Desa Jurangsapi, Kecamatan Tapen, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur pada ketinggian 226 mdpl.

Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi stek batang tanaman anggur varietas red prince/prabu bestari yang cukup tua dan produktif dengan diameter 0,5 cm, terdapat 3 ruas dengan panjang 25 cm, polybag 25x25 cm, tanah, pupuk kandang, sekam padi, air mineral, Rootone-F, ekstrak bawang merah, ekstrak taugé (kecambah kacang hijau), bambu, plastik bening, paranet 50% dan air mineral. Alat yang digunakan antara lain: gunting stek, pisau, timba, gembor, cangkul, ayakan, meteran/penggaris, kamera, gelas ukur, blender, saringan, oven listrik, jangka sorong, timbangan digital, label, amplop, dan alat tulis.

Rancangan Percobaan. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Faktor pertama adalah jenis ZPT (Z), sebanyak 3 level, yaitu: Z1: Rootone-F 300 mg/liter air, Z2: ekstrak bawang merah 800 ml/liter air, Z3: ekstrak taugé 300 ml/liter air. Faktor kedua adalah lama perendaman (L) sebanyak 3 level, yaitu: L1: 0,25 jam, L2: 6 jam, L3: 12 jam. Perlakuan tersebut dikombinasikan menjadi 9 kombinasi perlakuan dan diulang tiga kali ulangan sehingga didapatkan 27 unit percobaan. Pada setiap unit percobaan terdiri dari 2 tanaman, sehingga total tanaman keseluruhan adalah sejumlah 54 tanaman.

Pelaksanaan Penelitian. Naungan dibuat dengan menggunakan bambu dan ditutup menggunakan paranet 50% dengan tinggi 2,5 meter, lebar 2 meter, dan panjang 5 meter. Media tanam menggunakan campuran tanah 1 : pupuk kandang 1 : sekam padi 1. Campuran media tanam dimasukkan ke polybag ukuran 25 cm x 25 cm. Tanaman anggur yang digunakan adalah varietas red prince/prabu bestari yang diambil dari batang yang cukup tua dan produktif dengan panjang 25 cm dan diameter 0,5 cm serta memiliki 3 ruas, sehat dan bebas dari serangan hama dan penyakit (HPT). Batang anggur dipotong miring pada bagian atas dan mendatar pada bagian bawah, lalu diberi perlakuan sesuai dengan lama perendaman pada jenis ZPT yang sudah ditentukan. Stek batang tanaman anggur ditanam 10 cm dari pangkal dan diletakkan didalam naungan.

Untuk menjaga tanaman tetap dalam kondisi yang optimal, maka dilakukan pemeliharaan yang terdiri dari: penyiraman, penyiangan gulma, pemupukan, pengendalian hama penyakit tanaman, pewiwilan/pemangkasan, dan pemasangan ajir. Parameter pengamatan yang diamati adalah persentase keberhasilan tumbuh (%), waktu muncul tunas (hst), panjang tunas (cm), diameter tunas (mm), jumlah daun (helai), volume akar (ml³), bobot basah tajuk dan akar (gram), dan bobot kering tajuk dan akar (gram). Pengukuran bobot kering dilakukan dengan cara mengoven tajuk dan akar selama 24 jam dengan suhu 80°C. Data yang diperoleh setiap parameter dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA taraf 5 % dan 1 %, jika antar perlakuan diperoleh hasil yang berbeda nyata maka akan diuji lanjut DMRT dengan taraf 5 %.

5 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dari pemberian ZPT dalam meningkatkan pertumbuhan stek batang anggur meliputi panjang tunas, diameter tunas, dan jumlah daun, sedangkan pada parameter persentase keberhasilan tumbuh, waktu muncul tunas, volume akar, bobot basah dan kering tajuk dan akar tidak mengalami pengaruh yang nyata (Tabel 1). Perlakuan lama perendaman dalam meningkatkan pertumbuhan stek anggur hanya berpengaruh nyata pada persentase keberhasilan tumbuh dan tidak berpengaruh nyata pada variabel pertumbuhan stek anggur yang lain, namun interaksi lama perendaman dan pemberian ZPT berpengaruh nyata dalam meningkatkan panjang tunas, jumlah daun, dan bobot basah tajuk stek anggur (Tabel 1).

Tabel 1. Rekapitulasi hasil sidik ragam terhadap parameter pengamatan

Parameter Pengamatan	Sumber Keragaman		Z x L
	Z	L	
Persentase Keberhasilan Tumbuh (%)	tn	**	tn
Waktu Muncul Tunas (hst)	tn	tn	tn
Panjang Tunas 2 MST (cm)	tn	tn	tn
Panjang Tunas 4 MST (cm)	tn	tn	tn
Panjang Tunas 6 MST (cm)	tn	tn	*
Panjang Tunas 8 MST (cm)	*	tn	*
Panjang Tunas 10 MST (cm)	*	tn	*
Panjang Tunas 12 MST (cm)	10	tn	*
Diameter Tunas 2 MST (mm)	tn	tn	tn
Diameter Tunas 4 MST (mm)	tn	tn	tn
Diameter Tunas 6 MST (mm)	**	tn	tn
Diameter Tunas 8 MST (mm)	tn	tn	tn
Diameter Tunas 10 MST (mm)	10	tn	tn
Diameter Tunas 12 MST (mm)	tn	tn	tn
Jumlah Daun 2 MST (helai)	tn	tn	tn
Jumlah Daun 4 MST (helai)	tn	tn	*
Jumlah Daun 6 MST (helai)	tn	tn	tn
Jumlah Daun 8 MST (helai)	tn	tn	*
Jumlah Daun 10 MST (helai)	**	tn	**
Jumlah Daun 12 MST (helai)	*	tn	*
Volume Akar (ml ³)	tn	tn	tn
Bobot Basah Tajuk (g)	tn	tn	*
Bobot Basah Akar (g)	tn	tn	tn
Bobot Kering Tajuk (g)	tn	tn	tn
Bobot Kering Akar (g)	tn	tn	tn

Keterangan: Z = Jenis ZPT, L = Lama perendaman, Z x L = Interaksi antara jenis ZPT dan lama perendaman, tn = Tidak nyata, * = Nyata, ** = Sangat nyata.

Tabel 2. Hasil uji DMRT pengaruh jenis ZPT dan lama perendaman terhadap pengamatan vegetatif tanaman

Data Perlakuan	Variabel Pertumbuhan												
	PKT (%)	WMT (hst)			PT (cm)			DT (mm)					
		2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12
Jenis ZPT													
Z1 (Rootone-F)	94,44	1,83	4,00	14,48	29,19 a	47,11 a	61,47 a	2,40	3,06	4,36 a	4,91	5,57	5,85
Z2 (Ekstrak bawang merah)	77,78	1,79	3,40	11,02	20,36 b	30,22 b	39,67 b	2,17	2,93	3,63 b	4,49	5,00	5,39
Z3 (Ekstrak tauge)	77,78	1,78	3,92	12,10	24,85 ab	39,84 ab	53,67 ab	2,30	2,83	3,66 b	4,52	5,22	5,51
F hit Z	3,00	0,20	0,06	2,55	3,67 *	5,93 *	4,26 *	0,85	0,89	8,39 **	2,42	0,72	0,51
Lama Perendaman													
L1 (0,25 jam)	72,22 b	6,39	1,87	13,14	24,83	33,17	46,58	2,29	2,92	3,68	4,40	4,87	5,19
L2 (6 jam)	100,0 a	6,56	1,73	13,36	28,08	43,72	58,58	2,37	3,02	4,04	4,73	5,39	5,79
L3 (12 jam)	77,78 b	6,89	1,81	11,11	21,49	40,28	49,64	2,21	2,88	3,94	4,79	5,53	5,78
F hit L	7,00 **	0,11	0,34	1,26	2,04	2,39	1,36	0,41	0,36	1,73	1,98	1,11	1,07

Keterangan: PKT: Presentase Keberhasilan Tumbuh (%), WMT: Waktu Muncul Tunas (hst), PT: Panjang Tunas (cm), DT: Diameter Tunas (mm). Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5% dan (***) menunjukkan berbeda sangat nyata dan (*) menunjukkan berbeda nyata pada kolom yang sama pada DMRT 5%.

Tabel 3. Hasil uji DMRT pengaruh jenis ZPT dan lama perendaman terhadap pengamatan vegetatif tanaman (Lanjutan)

Data Perlakuan	Variabel Pertumbuhan																			
	JD (helai)		2 MST		4 MST		6 MST		8 MST		10 MST		12 MST		VA (ml ³)	BBT (g)	BBA (g)	BKT (g)	BKA (g)	
Jenis ZPT																				
Z1 (Rootone-F)	3,83	5,67	10,72	15,83	21,67 a	26,33 a	29,17	21,41	8,95	4,49										
Z2 (Ekstrak bawang merah)	4,06	4,94	9,33	14,44	17,06 b	20,83 b	23,10	15,70	6,98	3,03										
Z3 (Ekstrak tauge)	3,83	4,78	9,22	13,83	18,11 b	22,06 b	28,52	20,58	8,12	3,82										
F hit Z	0,23	2,55	2,52	2,46	9,85**	4,88*	1,70	3,28	2,10	3,56										
Lama Perendaman																				
L1 (0,25 jam)	3,67	5,33	10,22	14,00	17,67	21,28	26,29	17,81	7,86	3,61										
L2 (6 jam)	4,11	5,44	10,22	15,67	20,11	25,72	27,66	20,09	8,11	3,87										
L3 (12 jam)	3,94	4,61	8,83	14,44	19,06	22,22	26,84	19,79	8,09	3,86										
F hit L	0,70	2,34	2,32	1,74	2,51	3,21	0,07	0,53	0,04	0,15										

Keterangan: JD: Jumlah Daun (helai), VA: Volume Akar (ml³), BBT: Berat Basah Tajuk (g), BBA: Berat Basah Akar (g), BKT: Berat Kering Tajuk (g), BKA: Berat Kering Akar (g). Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada DMRT 5% dan (**) menunjukkan berbeda sangat nyata dan (*) menunjukkan berbeda nyata pada kolom yang sama pada DMRT 5%.

Pengaruh ZPT pada pertumbuhan stek anggur. Pemberian ZPT menunjukkan hasil yang nyata terhadap panjang tunas pada umur 8, 10 dan 12 MST dengan perlakuan terbaik pada perlakuan ZPT Rootone-F, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan ZPT ekstrak tauge dan perlakuan ZPT ekstrak bawang merah memiliki nilai rata-rata terendah (Tabel 2). Panjang tunas pada 8 MST yang di aplikasikan ZPT lebih panjang 18,07-30,25 % dibandingkan dengan pemberian ZPT ekstrak bawang merah. Pada 10 MST lebih panjang 24,15-35,85 % dan pada 12 MST lebih panjang 26,09-35,46 % dibandingkan dengan pemberian ZPT ekstrak bawang merah.

Pemberian ZPT juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap diameter tunas pada umur 6 MST dengan perlakuan terbaik Rootone-F dan memiliki rata-rata lebih tinggi 16,06 % dibandingkan ZPT ekstrak tauge dan lebih tinggi 16,47 % dibandingkan ZPT ekstrak bawang merah (Tabel 2). Jumlah daun juga menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan yang nyata setelah dilakukan pemberian ZPT pada umur 10 dan 12 MST dengan perlakuan terbaik ZPT Rootone-F. Jumlah daun yang diaplikasikan ZPT Rootone-F lebih banyak 16,43 % pada 10 MST dan lebih banyak 16,22 % pada 12 MST dibandingkan ZPT ekstrak tauge, sedangkan jika dibandingkan antara ZPT Rootone-F dengan ZPT ekstrak bawang merah lebih banyak 21,27 % pada 10 MST dan lebih banyak 20,89 % pada saat umur 12 MST (Tabel 3).

Auksin menyebabkan sel di dalam batang tanaman mengeluarkan ion hidrogen ke dinding sel yang kemudian menurunkan pH sehingga dinding sel menjadi kendur yang menyebabkan pertumbuhan tanaman semakin cepat. Auksin yang diserap oleh jaringan tanaman akan mengaktifkan energi dan meningkatkan pembelahan serta pemanjangan sel yang dapat mempercepat pemanjangan batang yang beriringan dengan peningkatan jumlah daun (Siswanto et al, 2008). Penggunaan auksin ekstern seperti ZPT alami yang bersumber dari tanaman dapat menjadi alternatif dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Namun, penggunaan ZPT sintetis seperti Rootone-F masih lebih baik jika dibandingkan dengan penggunaan ZPT alami untuk pertumbuhan tanaman (Tabel 2 dan Tabel 3). Hal ini diduga karena Rootone-F memiliki kandungan bahan aktif yang lengkap, terukur dan jelas kandungannya untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut (Abdullah et al, 2019) ZPT sintetis memiliki kandungan hormon dan unsur lain yang sudah diatur, terukur dan memiliki kandungan yang jelas, sedangkan pada ZPT alami masih berupa beberapa senyawa yang bersifat labil serta memerlukan penentuan dosis/konsentrasi perlu dipertimbangkan untuk memperoleh hasil yang maksimal. Bahan aktif yang terkandung dalam Rootone-F antara lain: 1-Naftalen Asetat (NAA) sebesar 0,013 %, 2- Metil-1-Naftalen Asetat (MNA) sebesar 0,33 %, 1Naftalen Asetamida (NAD) sebesar 0,067 %, Indol-3- Butirat (IBA) sebesar 0,057 % yang tergolong auksin dan Tetramethylthiamin (thiram) 4% yang merupakan fungisida (Sudomo et al, 2013).

Pertumbuhan vegetatif seperti panjang tunas dan jumlah daun berpengaruh terhadap berat segar dan berat kering tanaman, sehingga semakin panjang tunas dan semakin banyak jumlah akan berpengaruh terhadap berat kering tunas yang merupakan akumulasi bahan organik hasil fotosintesis serta penyerapan unsur hara. Fadhillah dan Aini, (2019) menyebutkan bahwa berat kering tanaman menunjukkan hasil fotosintesis dan tingginya penyerapan unsur hara sehingga meningkatkan proses pembentukan hasil fotosintesis untuk pertumbuhan tanaman.

Pertumbuhan vegetatif yang baik akan berbanding lurus dengan pertumbuhan akar yang baik. Dapat dilihat pada Tabel 3, Rootone-F yang memiliki rata-rata tertinggi saat pertumbuhan vegetatif juga memiliki nilai rata-rata yang cenderung lebih tinggi pada variabel volume akar, bobot basah dan kering akar dibandingkan dengan perlakuan ekstrak bawang merah dan ekstrak tauge. Banyaknya akar suatu tanaman merupakan salah satu indikator optimalnya pertumbuhan tanaman, sehingga semakin cepat akar terbentuk akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tunas dan daun yang baik. Sesuai dengan ungkapan Situmeang et al (2015); Setiawati et al (2018), bahwa kandungan IBA, NAD, dan NAA pada Rootone-F merupakan sumber auksin yang efektif dalam pembelahan sel untuk merangsang dan meningkatkan pertumbuhan akar. Putra et

al (2014) menyatakan bahwa kandungan auksin yang tepat dapat meningkatkan pembelahan sel, pemanjangan sel dan diferensiasi sel untuk pertumbuhan akar tanaman.

Pengaruh lama perendaman pada pertumbuhan stek anggur. Perlakuan lama perendaman hanya mampu meningkatkan variabel persentase keberhasilan tumbuh secara nyata pada stek anggur dengan rata-rata tertinggi pada perlakuan lama perendaman 6 jam yang lebih tinggi 27,78 % dibandingkan dengan lama perendaman 0,25 jam (Tabel 2). Hal ini diduga karena lama perendaman 6 jam sudah sesuai untuk pertumbuhan tanaman, dan jika terlalu sebentar atau terlalu lama akan menghambat pertumbuhan tanaman karena berpengaruh terhadap banyaknya hormon auksin yang diserap oleh tanaman. Mulyani dan Ismail (2015), menyatakan bahwa auksin memiliki pengaruh terhadap perkembangan sel-sel untuk meningkatkan tekanan osmotik, meningkatnya sintesis protein, dan melunakkan dinding sel yang diikuti menurunnya ketahanan dinding sel yang disertai dengan kenaikan volume sel. Namun jika kadar auksin terlalu tinggi bersifat menghambat pertumbuhan dari pada meningkatkan pertumbuhan tanaman karena dapat menurunkan tekanan osmotik, yang saat sintesa protein meningkat, tetapi tidak diikuti peningkatan tekanan osmotik melibatkan sel-sel tidak berkembang dengan optimal, hal ini menyebabkan kematian sel-sel meristem dan membuat tanaman tidak dapat tumbuh secara maksimal (Pamungkas dan Puspitasari, 2018).

Pengaruh interaksi lama perendaman dan jenis ZPT pada pertumbuhan stek tanaman anggur. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi jenis ZPT dan lama perendaman terhadap panjang tunas pada minggu ke 6-12. Rata-rata panjang tunas terbaik pada minggu ke 6 adalah perlakuan Z1L1 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z2L2, Z3L1, Z1L3, Z1L2, dan Z3L3 karena masih diikuti dengan notasi yang sama dengan rata-rata panjang tunas lebih panjang 32,80-54,44 % dibandingkan dengan perlakuan Z2L3 (Tabel 4). Pada minggu ke-8 perlakuan Z1L1 menunjukkan hasil terbaik, sama halnya pada perlakuan Z1L2, Z2L2, Z3L1, Z3L3, dan Z3L2 menunjukkan hasil tidak berbeda nyata, dengan rata-rata panjang tunas lebih panjang 47,48-64,65 % dibandingkan dengan perlakuan Z2L1 (Tabel 5). Pada minggu ke-10 tertinggi pada perlakuan Z1L1 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z1L2, Z3L3, Z2L2, Z3L2, Z1L3, dan Z2L3 dengan rata-rata panjang tunas lebih besar 53,89-70,98 % dibandingkan dengan perlakuan Z2L1 (Tabel 6). Pada minggu ke-12 tertinggi terdapat pada perlakuan Z1L1 hal ini menunjukkan tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan karena masih diikuti notasi yang sama kecuali perlakuan Z2L1 yang memiliki nilai rata-rata tinggi tanaman terendah dengan rata-rata panjang tunas lebih panjang 62,04-77,16% (Tabel 7).

Tabel 4. Hasil uji DMRT interaksi lama perendaman dan jenis ZPT rata-rata terhadap rata-rata panjang tunas minggu ke-6.

Jenis ZPT	Lama Perendaman		
	L1	L2	L3
Z1	17,45 a A (a)	12,45 ab A (ab)	13,53 a A (ab)
Z2	7,97 b B (b)	17,15 a A (a)	7,95 a B (b)
Z3	14,00 a A (ab)	10,47 b A (b)	11,83 a A (ab)

Keterangan: Z1: Rootone-F, Z2: Ekstrak bawang merah, Z3: Ekstrak tauge, L1: 0,25 jam, L2: 6 jam, L3: 12 jam. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf kecil dalam tanda kurung yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Tabel 5. Hasil uji DMRT interaksi lama perendaman dan jenis ZPT rata-rata pada rata-rata panjang tunas minggu ke-8.

Jenis ZPT	Lama Perendaman		
	L1	L2	L3
Z1	34,17 a A (a)	31,83 a AB (ab)	21,58 a B (ab)
Z2	12,08 b B (b)	29,42 a A (ab)	19,58 a AB (b)
Z3	28,25 a A (ab)	23,00 a A (ab)	23,30 a A (ab)

Keterangan: Z1: Rootone-F, Z2: Ekstrak bawang merah, Z3: Ekstrak tauge, L1: 0,25 jam, L2: 6 jam, L3: 12 jam. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf kecil dalam tanda kurung yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Tabel 6. Hasil uji DMRT interaksi lama perendaman dan jenis ZPT rata-rata pada rata-rata panjang tunas minggu ke-10.

Jenis ZPT	Lama Perendaman		
	L1	L2	L3
Z1	52,83 a A (a)	51,67 a A (ab)	36,83 a A (ab)
Z2	15,33 b B (b)	42,08 a A (ab)	33,25 a AB (ab)
Z3	31,33 b B (b)	37,42 a AB (ab)	50,77 a A (ab)

Keterangan: Z1: Rootone-F, Z2: Ekstrak bawang merah, Z3: Ekstrak tauge, L1: 0,25 jam, L2: 6 jam, L3: 12 jam. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf kecil dalam tanda kurung yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Tabel 7. Hasil uji DMRT interaksi lama perendaman dan jenis ZPT rata-rata pada rata-rata panjang tunas minggu ke-12.

Jenis ZPT	Lama Perendaman		
	L1	L2	L3
Z1	73,00 a A (a)	67,50 a A (a)	43,92 a A (ab)
Z2	16,67 b B (ab)	58,00 a A (a)	44,33 a AB (ab)
Z3	50,08 a A (a)	50,25 a A (a)	60,67 a A (a)

Keterangan: Z1: Rootone-F, Z2: Ekstrak bawang merah, Z3: Ekstrak tauge, L1: 0,25 jam, L2: 6 jam, L3: 12 jam. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf kecil dalam tanda kurung yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat interaksi lama perendaman dan jenis ZPT pada jumlah daun di minggu ke 4, 8, 10 dan 12. Rata-rata jumlah daun terbaik pada minggu ke-4 adalah perlakuan Z1L3 dan Z2L2 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z1L1, Z1L2, Z2L1, Z3L1, dan Z3L2 karena memiliki notasi yang sama dengan rata-rata jumlah daun lebih banyak 25,05-44,71 % dibandingkan dengan perlakuan Z2L3 (Tabel 8). Pada minggu ke-8 perlakuan terbaik pada Z1L1, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z2L2, Z1L2, Z2L3, Z3L2, dan Z3L3 dengan rata-rata jumlah daun lebih banyak 20,04-35,26 % dibandingkan dengan perlakuan Z2L1 (Tabel 9). Pada minggu ke-10 perlakuan terbaik pada Z1L1, tetapi

tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z1L2, Z3L3, dan Z2L2 karena memiliki notasi yang sama dengan rata-rata jumlah daun lebih besar 34,37-43,04 % dibandingkan dengan perlakuan Z2L1 (Tabel 10). Pada minggu ke-12 perlakuan terbaik pada Z1L1, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z1L2, Z2L2, Z3L3, Z3L2, dan Z1L3 dengan rata-rata jumlah daun lebih besar 32,83-48,86 % dibandingkan dengan perlakuan Z2L1 (Tabel 11).

7
Tabel 8. Hasil uji DMRT interaksi jenis ZPT dan lama perendaman rata-rata terhadap rata-rata jumlah daun minggu ke-4.

Jenis ZPT	Lama Perendaman		
	L1	L2	L3
Z1	6,33 a A (a)	5,33 ab A (a)	5,33 a A (a)
Z2	5,00 ab AB (ab)	6,33 a A (a)	3,50 b B (b)
Z3	4,67 b A (ab)	4,67 ab A (ab)	5,00 b A (ab)

3
Keterangan: Z1: Rootone-F, Z2: Ekstrak bawang merah, Z3: Ekstrak tauge, L1: 0,25 jam, L2: 6 jam, L3: 12 jam. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf kecil dalam tanda kurung yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

7
Tabel 9. Hasil uji DMRT interaksi jenis ZPT dan lama perendaman rata-rata terhadap rata-rata jumlah daun minggu ke-8.

Jenis ZPT	Lama Perendaman		
	L1	L2	L3
Z1	17,50 a A (a)	16,17 a AB (ab)	13,83 a B (ab)
Z2	11,33 b B (b)	16,67 a A (ab)	15,33 a A (ab)
Z3	13,17 b A (b)	14,17 a A (ab)	14,17 a A (ab)

3
Keterangan: Z1: Rootone-F, Z2: Ekstrak bawang merah, Z3: Ekstrak tauge, L1: 0,25 jam, L2: 6 jam, L3: 12 jam. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf kecil dalam tanda kurung yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

7
Tabel 10. Hasil uji DMRT interaksi jenis ZPT dan lama perendaman rata-rata terhadap rata-rata jumlah daun minggu ke-10.

Jenis ZPT	Lama Perendaman		
	L1	L2	L3
Z1	24,00 a A (a)	21,67 a A (ab)	19,33 ab A (b)
Z2	13,67 b B (c)	20,83 a A (ab)	16,67 b A (bc)
Z3	15,33 b A (bc)	17,83 a A (bc)	21,17 a A (ab)

3
Keterangan: Z1: Rootone-F, Z2: Ekstrak bawang merah, Z3: Ekstrak tauge, L1: 0,25 jam, L2: 6 jam, L3: 12 jam. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf kecil dalam tanda kurung yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

7
Tabel 11. Hasil uji DMRT interaksi jenis ZPT dan lama perendaman rata-rata terhadap rata-rata jumlah daun minggu ke-12.

Jenis ZPT	Lama Perendaman		
	L1	L2	L3
Z1	29,33 a A (a)	27,33 a A (ab)	22,33 a A (ab)
Z2	15,00 b B (b)	27,00 a A (ab)	20,50 a AB (b)
Z3	19,50 b A (b)	22,83 a A (ab)	23,83 a A (ab)

3
Keterangan: 4: Rootone-F, Z2: Ekstrak bawang merah, Z3: Ekstrak tauge, L1: 0,25 jam, L2: 6 jam, L3: 12 jam. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf kecil dalam tanda kurung yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Interaksi jenis ZPT dan lama perendaman juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot basah tajuk per sampel dengan hasil terbaik pada perlakuan Z1L1 namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z3L3, Z2L2, Z1L2, Z3L1, Z3L2, dan Z2L3 karena memiliki notasi yang sama dengan rata-rata bobot basah tajuk lebih berat 33,97-58,40 % dibandingkan dengan perlakuan Z2L1 (Tabel 12).

7
Tabel 12. Hasil uji DMRT interaksi jenis ZPT dan lama perendaman rata-rata terhadap rata-rata bobot basah tajuk per sampel.

Jenis ZPT	Lama Perendaman		
	L1	L2	L3
Z1	37,57 a A (a)	27,33 a AB (ab)	22,60 a B (ab)
Z2	15,63 b B (b)	30,00 a A (ab)	23,67 a AB (ab)
Z3	25,67 ab A (ab)	25,63 a A (ab)	34,27 a A (a)

3
Keterangan: 4: Rootone-F, Z2: Ekstrak bawang merah, Z3: Ekstrak tauge, L1: 0,25 jam, L2: 6 jam, L3: 12 jam. Angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti huruf kapital yang sama pada baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%. Angka yang diikuti oleh huruf kecil dalam tanda kurung yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Pembahasan. Interaksi antara lama perendaman 0,25 jam dan Rootone-F berpengaruh baik pada hasil akhir panjang tunas (Tabel 7), jumlah daun (Tabel 11), dan bobot basah tajuk (Tabel 12). Hal ini diduga dengan penggunaan 15 rootone-F yang memiliki hormon dan unsur lain yang sudah terukur dan jelas kandungannya serta konsentrasi yang tepat dan lama perendaman yang sesuai, sehingga dapat memberikan pengaruh yang maksimal terhadap pertumbuhan tanaman. Hal ini diperkuat dengan 9 ungkapan Mulyani dan Ismail (2015), konsentrasi yang berbeda dibutuhkan pula waktu perendaman yang berbeda untuk penyerapan senyawa auksin yang optimal sesuai dengan kebutuhan stek tanaman dalam memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman. Kandungan konsentrasi auksin yang tinggi hanya memerlukan waktu yang sebentar untuk memenuhi kebutuhan auksin pada tanaman, begitu sebaliknya jika konsentrasi auksin yang rendah butuh waktu yang lebih lama untuk memenuhi kebutuhan auksin dalam pertumbuhan stek tanaman. NAA dan IBA merupakan hormon auksin yang terdapat dalam Rootone-F, ketika diserap secara optimal akan mengatur fisiologis di dalam tanaman seperti pembelahan sel, pemanjangan sel, dan pembentukan primordia akar dapat berlangsung dengan waktu cepat, karena konsentrasi auksin yang optimal dapat membuat sel epidermis melonggar yang membuat akar lebih mudah keluar dan membuat pertumbuhan tanaman menjadi optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian “Respon Pemberian Jenis ZPT dan Lama Perendaman yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Setek Batang Tanaman Anggur (*Vitis vinifera* L.)” dapat disimpulkan bahwa pemberian Rootone-F (Z1) menunjukkan hasil yang nyata dan terbaik pada variabel pengamatan panjang tunas pada umur tanaman (8, 10, dan 12 MST), diameter tunas pada umur tanaman 6 MST, dan jumlah daun pada umur tanaman 10 dan 12 MST. Perlakuan lama perendaman 6 jam (L2) menunjukkan hasil yang nyata dan terbaik pada variabel pengamatan persentase keberhasilan tumbuh. Sedangkan Interaksi antara Rootone-F dan lama perendaman 0,25 jam (Z1L1) menunjukkan hasil yang nyata pada variabel pengamatan panjang tunas pada umur tanaman (6, 8, 10, dan 12 MST), jumlah daun pada umur tanaman (4, 8, 10, dan 12 MST) dan bobot basah tajuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Wulandari, M. and Nirwana (2019) ‘Pengaruh Ekstrak Tanaman sebagai Sumber ZPT Alami terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.)’, *Agrotek*, 3(1), pp. 1–9. doi: 10.33096/agr.v3i1.68.
- BPS (2019) Produksi Tanaman Buah-buahan Anggur (Ton). Available at: <https://www.bps.go.id/> (Accessed: 13 March 2020).
- Fadhillah, S. and Aini, N. (2019) ‘Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman ZPT Sintetis Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Mawar (*Rosa multiflora* L.)’, *Produksi Tanaman*, 7(2), pp. 361–369.
- Gunawan, E. (2014) *Perbanyak Tanaman, Cangkok, Setek, Okulasi, Sambung dan Biji*, Penerbit PT Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Harahap, F. (2012) *Fisiologi tumbuhan: suatu pengantar*. Medan: Unimed Press.
- Hariani, F., Suryawaty and Arnansi, M. L. (2018) ‘Pengaruh Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Alami Dengan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Stek Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia* Swingle)’, *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 21(2), pp. 119–126. doi: 10.30596/agrium.v21i2.1871.
- Marfirani, M., Rahayu, Y. S. and Ratnasari, E. (2014) ‘Effect of Various Concentration of Onion Filtrate and Rootone-F on the " Rato Ebu " Cuttings Jasmine Growth’, *Lentera Bio*, 3(1), pp. 73–76. doi: <http://ejournal.unesa.ac.id>.
- Mulyani, C. and Ismail, J. (2015) ‘Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Rootone F Terhadap Pertumbuhan Stek Pucuk Jambu Air (*Syzygium semaragense*) Pada Media Oasis’, *Agrosamudra*, 2(2), pp. 1–9. doi: <https://ejurnalunsam.id>.
- Murdaningsih, Supardi, P. N. and Soge, F. (2019) ‘Uji Lama Perendaman Stek Lada (*Piper nigrum* L) Pada Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Akar Dan Tunas.’, *Agrica*, 12(2), pp. 164–178. doi: <https://doi.org/10.37478/agr.v12i2.310>.
- Pamungkas, S. S. T. and Puspitasari, R. (2018) ‘Pemanfaatan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu pada Berbagai Tingkat Waktu Rendaman Utilization of Shallots (*Allium cepa* L.) as a Natural Growth Regulator for the Growth of Sugarcane Bud’, *Biofarm*, 14(2), pp. 41–47. doi: <https://jurnal.unikal.ac.id>.
- Putra, F., Indriyanto and Riniarti, M. (2014) ‘Keberhasilan Hidup Setek Pucuk Jabon (*Anthocephalus Cadamba*) Dengan Pemberian Beberapa Konsentrasi Rootone-F’, *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2), pp. 33–40. doi: 10.23960/jsl2233-40.
- Setiawati, T., Soleha, N. and Nurzaman, M. (2018) ‘Respon pertumbuhan stek cabang bambu ampel kuning (*Bambusa vulgaris* Schard.Ex Wendl.var. *Striata*) dengan pemberian zat pengatur tumbuh NAA

Jurnal Penelitian *Pertanian Terapan*

- (Naphthalein Acetic Acid) dan Rootone F', *Jurnal Pro-Life*, 5(3), pp. 611–625. doi: <https://ejournal.uki.ac.id>.
- Siswanto, U., Purwanto, P. and Widiyastuti, Y. (2008) 'Respon Piper retrofractum Vahl. terhadap aplikasi ekstrak bawang merah dan media', *Tumbuhan Obat Indonesia*, 1(1), pp. 1–10. doi: <http://ejournal.litbang.kemkes.go.id>.
- Situmeang, H. P., Barus, A. and Irsal (2015) 'Pengaruh Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh dan Sumber Bud Chips Terhadap Pertumbuhan Bibit Tebu (*Saccharum officinarum*) di Pottray', *Online Agroekoteknologi*, 3(3), pp. 992–1004. doi: <https://media.neliti.com>.
- Sudomo, A., Rohandi, A. and Mindawati, N. (2013) 'Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Pada Stek Pucuk Manglid (*Manglietia glauca* BI).', *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 10(2), pp. 57–63. doi: 10.20886/jpht.2013.10.2.57-63.
- Tarigan, P. L., Nurbaiti and Yoseva, S. (2017) 'Pemberian Ekstrak Bawang Merah sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami pada Pertumbuhan Setek Lada (*Piper nigrum* L.)', *JOM FAPERTA*, 4(1), pp. 1–11. doi: <https://jom.unri.ac.id>.
- Utami, T., Hermansyah and Handajaningsih, M. (2016) 'Respon Pertumbuhan Stek Anggur (*Vitis vinifera* L.) terhadap Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)', *Akta Agrosia*, 19(1), pp. 20–27. doi: 10.31186/aa.19.1.20-27.

Respon Pertumbuhan Stek Batang Tanaman Anggur (Vitis vinifera L.) Terhadap Pemberian Jenis Zat Pengatur Tumbuh Dan Lama Perendamannya

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

10%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	proceedings.polije.ac.id Internet Source	3%
2	publikasi.polije.ac.id Internet Source	2%
3	repository.unisma.ac.id Internet Source	1%
4	jurnal.utu.ac.id Internet Source	1%
5	123dok.com Internet Source	1%
6	text-id.123dok.com Internet Source	1%
7	Uli Fermin Uli Fermin, Mirza Arsyad Mirza Arsiaty Arsyad, Waode Nuraida Waode Nuraida, Rian Arini Rian Arini et al. "EFEKTIVITAS RIZOBAKTERI SEBAGAI PGPR UNTUK PERTUMBUHAN STEK DAUN	1%

TANAMAN HIAS PEPEROMIA TURBOENSIS",
Jurnal Agrotek Tropika, 2021

Publication

8	repository.umsu.ac.id Internet Source	1 %
9	ejurnalunsam.id Internet Source	1 %
10	Sandi Suseno, Muhammad Kamal, Sunyoto Sunyoto. "RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA VARIETAS TANAMAN JAGUNG (<i>Zea mays</i> L.) TERHADAP SISTEM TUMPANGSARI DENGAN TANAMAN UBIKAYU (<i>Manihot esculenta</i> Crantz)", Jurnal Agrotek Tropika, 2014 Publication	1 %
11	journal.ugm.ac.id Internet Source	1 %
12	Submitted to Universitas Borneo Tarakan Student Paper	1 %
13	www.researchgate.net Internet Source	1 %
14	adoc.pub Internet Source	1 %
15	repository.ub.ac.id Internet Source	1 %

repository.uir.ac.id

16

Internet Source

1 %

17

www.uniflor.ac.id

Internet Source

1 %

Exclude quotes On

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography On