

## EFEK APLIKASI ZAT PENGATUR TUMBUH DAN KOMPOSISI MEDIA TANAM HIDROPONIK TERHADAP PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

### APPLICATION EFFECT OF PLANT GROWTH REGULATOR AND COMPOSITION OF HYDROPONIC PLANT MEDIA ON ONION PRODUCTION (*Allium ascalonicum* L.)

Alia Warjuni<sup>1</sup>, Fachirah Ulfa<sup>2</sup>, dan Feranita<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Magister Agroteknologi, Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin  
(email : [warjuni\\_a@yahoo.co.id](mailto:warjuni_a@yahoo.co.id))

<sup>2</sup> Staf Pengajar pada Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Unhas

#### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk melihat pertumbuhan dan produksi bawang merah secara hidroponik pada berbagai kombinasi media dan konsentrasi zat pengatur tumbuh. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan rancangan faktorial dalam kelompok, yang terdiri dari dua faktor. Media (m) sebagai faktor pertama yang terdiri dari tiga taraf, yaitu: Arang Sekam + cocopeat; Arang sekam + serbuk gergaji; Cocopeat + serbuk gergaji. Konsentrasi ekstrak jagung (k) sebagai faktor kedua yang terdiri dari delapan taraf, yaitu: Air (kontrol 1); Hormonik nasa dengan konsentrasi 10 ml L<sup>-1</sup>; Ekstrak jagung manis dengan konsentrasi 5 ml L<sup>-1</sup>; Ekstrak jagung manis dengan konsentrasi 10 ml L<sup>-1</sup>; Ekstrak jagung manis dengan konsentrasi 15 ml L<sup>-1</sup>; Ekstrak jagung pulut dengan konsentrasi 5 ml L<sup>-1</sup>; Ekstrak jagung pulut dengan konsentrasi 10 ml L<sup>-1</sup>; Ekstrak jagung pulut dengan konsentrasi 15 ml L<sup>-1</sup>. Hasil Penelitian menunjukkan kombinasi media arang sekam + cocopeat dengan konsentrasi ekstrak jagung manis 15 ml L<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman (30,01 cm), jumlah daun (19,12 helai), jumlah anakan (8,08), bobot basah umbi (15,66 gram) dan bobot kering umbi (12,93 gram). Media arang sekam + cocopeat memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman (28,07 cm), diameter umbi (14,67 mm), bobot basah umbi (12,47 gram) dan bobot kering umbi (10,01 gram). Konsentrasi ekstrak jagung manis 15 ml L<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman (28,65 cm).

**Kata Kunci : Bawang Merah, ZPT, Media Tanam, Hidroponik**

#### ABSTRACT

Hydroponic onion development can be used to overcome the lack of onion production in the rainy season, but in its development it is necessary to consider the important factor in hydroponic cultivation of plants that is the quality of planting media. This study aims to see the growth and production of hydroponic onion on various combinations of media and concentration of growth hormone. It runs from April to July 2017 at BTN Tompo Tobani green house, Lalabata Rilau village, Lalabata district, Soppeng regency. This study uses factorial design in the group, which consists of two factors. Media (m) as the first factor consisting of three levels, namely: Charcoal Husk + cocopeat; Charcoal husk + sawdust; Cocopeat + sawdust. The concentration of corn extract (k) as the second factor consisting of eight levels, namely: Water (control 1); Normal hormone with concentration of 10 ml L<sup>-1</sup>; Sweet corn extract with concentration 5 ml L<sup>-1</sup>; Sweet corn extract with concentration 10 ml L<sup>-1</sup>; Sweet corn extract with 15 ml L<sup>-1</sup> concentration; Corn mole extract with concentration of 5 ml L<sup>-1</sup>; Corn mole extract with concentration 10 ml L<sup>-1</sup>; Corn mole extract with concentration 15 ml L<sup>-1</sup>. The results showed that the combination of coconut husk medium with the concentration of sweet maize extract 15 ml L<sup>-1</sup> gave the best result at plant height (30.01 cm), number of leaf (19,12 strands), number of tiller (8,08), weight wet bulb (15,66 gram) and dry weight of tuber (12,93 gram). Charcoal husk + cocopeat medium gave the best result on plant height (28,07 cm), tuber diameter (14,67 mm), tuber weight (12,47 gram) and tuber dry weight (10,01 gram). The concentration of sweet maize extract 15 ml L<sup>-1</sup> gave the best result at plant height (28,65 cm).

**Keywords : onion, plant growth regulator, planting media, hydroponics**

## Efek aplikasi zat pengatur tumbuh dan komposisi media tanam

### PENDAHUUAN

Bawang merah merupakan komoditas sayuran yang termasuk dalam kelompok rempah tidak bersubstitusi, yang berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta obat tradisional (Balitbang Pertanian, 2012). Berdasarkan Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2015), konsumsi bawang merah nasional pada tahun 2015 mencapai 2,71 kg per kapita atau setara dengan 691.421 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2016 yaitu 2,83 kg per kapita atau setara dengan 728.580 ton.

Rata-rata peningkatan produksi bawang merah di Indonesia selama lima tahun terakhir sebesar 4.85 persen per tahun. Meskipun produksinya terus meningkat, permintaan bawang merah dalam negeri sebagian besar masih dipenuhi dari impor. Hal ini disebabkan oleh produksi bawang merah yang bersifat musiman, manajemen stok yang tidak berjalan baik, kendala budidaya yang menyebabkan produktivitas rendah dan tingginya biaya produksi bawang merah dalam negeri. Pada tahun 2012, luas tanam sekitar 99.519 ha dan produksi 964.221 ton (Badan Pusat Statistik 2014), Indonesia masih harus melakukan impor bawang merah sebesar 119.505 ton dengan nilai 53,25 juta US dolar (Direktorat Jenderal Hortikultura 2017). Impor bawang merah biasanya terjadi pada bulan-bulan April - Juli sebagai akibat kurangnya pasokan di dalam negeri karena produksi bawang merah yang rendah pada musim hujan sebelumnya (Basuki, Adiyoga, Hidayat dan Dimiyati. 2004). Untuk memenuhi permintaan yang semakin meningkat tersebut, maka

berbagai upaya untuk meningkatkan produktivitas bawang merah perlu dilakukan.

Perluasan lahan tanam saat ini sangat sulit dilakukan karena pesatnya pembangunan, sehingga banyak lahan pertanian di alih fungsikan. Olehnya itu dimungkinkan menerapkan inovasi baru dengan teknologi budidaya yang mampu menghasilkan produktivitas maksimal dengan luasan lahan terbatas, salah satunya adalah budidaya tanaman secara hidroponik. Hidroponik merupakan metode untuk menumbuhkan tanaman tanpa menggunakan media tanah sebagai media tumbuh tanaman dan memungkinkan pengembangan tanaman diluar musim. Metode tersebut melibatkan pasokan nutrisi yang dibutuhkan tanaman melalui air irigasi. Prinsip dasar budidaya secara hidroponik adalah upaya merekayasa alam dengan menciptakan dan mengatur kondisi lingkungan yang ideal bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Sulistyono, 2014).

Hidroponik dalam pengembangannya perlu memperhatikan faktor penting yaitu kualitas media tanam. Media tanam berfungsi untuk menyokong tanaman, menahan air dan pupuk untuk sementara waktu. Bahan media tanam harus memiliki kemampuan mempertahankan kelembaban yang cukup tinggi bagi akar dan tidak berlebihan serta memiliki ruang makro yang cukup untuk respirasi. Media tanam yang dapat digunakan secara hidroponik antara lain arang sekam, *cocopeat*, serbuk kayu ataupun campuran media organik (Rukmini, 2011).

Media tanam yang digunakan bersifat porous, seperti arang sekam,

pasir dan *cocopeat*, media arang sekam yang bersifat mudah menyerap air dan mudah diperoleh, media ini perlu disiram sampai jenuh serta digunakan secara steril. Serbuk sabut kelapa (*cocopeat*) memiliki kandungan kalium yang tinggi, pelapukannya lambat dan kandungan haranya rendah sehingga perlu diberikan penambahan pupuk (Stamatakis, Koukouzas, Vassilatos, Kamenou dan Samantouros. 2002).

Arang sekam umum digunakan untuk media tanam hidroponik dibandingkan dengan serbuk sabut kelapa. Beberapa penelitian telah menyebutkan bahwa sabut kelapa mempunyai daya simpan air yang sangat baik. Media serbuk sabut kelapa dapat menghasilkan tunas dan bunga mawar nyata lebih banyak dibandingkan dengan media serbuk gergaji, karena unsur hara yang terserap pada media serbuk sabut kelapa lebih banyak dibandingkan dengan serbuk gergaji (Wuryaningsih, 2003).

Saat ini masih kurangnya penelitian mengenai media dengan kombinasi arang sekam, serbuk sabut kelapa dan serbuk gergaji sebagai media tanam hidroponik khususnya pada tanaman sayuran bawang merah. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kemampuan kombinasi media dalam menyerap dan menahan nutrisi sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman dan mengetahui tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah secara hidroponik.

Faktor yang perlu diperhatikan dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah adalah penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT). Zat pengatur tumbuh yang biasa

digunakan saat ini adalah zat pengatur tumbuh sintetik yang harganya relatif mahal dan kadang langka ketersediaannya. Untuk mengatasi hal ini perlu dipikirkan zat pengatur tumbuh yang dapat diperoleh dengan mudah dan murah, namun memiliki kemampuan yang sama atau melebihi dari zat pengatur tumbuh sintetik dalam memacu pertumbuhan tanaman di antaranya dengan menggunakan ekstrak ekstrak jagung. Hasil penelitian (Ulfa, 2014) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak jagung mampu meningkatkan produksi umbi mini kentang sebesar 26,72 umbi per tanaman secara aeroponik. Tetapi dalam penelitian tersebut belum diketahui jenis jagung dan konsentrasi terbaik untuk digunakan sebagai ZPT.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh jenis kombinasi media dan konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) secara hidroponik.

#### BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah umbi bawang merah varietas Bima, arang sekam, serbuk gergaji, *cocopeat*, jagung manis, jagung pulut, hormonik nasa, aquades, gula pasir, pupuk NPK, air, insektisida dan fungisida. Sedangkan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan, botol, saringan, *polybag* ukuran 20 x 25 cm, pisau, *centrifuge*, gelas ukur, mistar, *hand sprayer*, papan nama atau label dan alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan

## Efek aplikasi zat pengatur tumbuh dan komposisi media tanam

faktorial dalam kelompok, yang terdiri dari dua faktor. Media (m) sebagai faktor pertama yang terdiri dari tiga taraf, yaitu:  $m_1$ = Arang Sekam + *cocopeat* (1:1);  $m_2$ = Arang sekam + serbuk gergaji (1:1);  $m_3$ = Cocopeat + serbuk gergaji (1:1). Konsentrasi ekstrak jagung (k) sebagai faktor kedua yang terdiri dari delapan taraf, yaitu:  $k_1$ = Air (kontrol 1);  $k_2$ = Hormonik nasa dengan konsentrasi 10 ml L<sup>-1</sup>;  $k_3$  = Ekstrak jagung manis dengan konsentrasi 5 ml L<sup>-1</sup>;  $k_4$ = Ekstrak jagung manis dengan konsentrasi 10 ml L<sup>-1</sup>;  $k_5$ = Ekstrak jagung manis dengan konsentrasi 15 ml L<sup>-1</sup>;  $k_6$ = Ekstrak jagung pulut dengan konsentrasi 5 ml L<sup>-1</sup>;  $k_7$ = Ekstrak jagung pulut dengan konsentrasi 10 ml L<sup>-1</sup>;  $k_8$ = Ekstrak jagung pulut dengan konsentrasi 15 ml L<sup>-1</sup>.

### Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dimulai pemilihan umbi bawang merah, ekstraksi jagung dan persiapan media tanam, penanaman. Pemeliharaan

meliputi penyulaman, penyiraman dan pemupukan, aplikasi zat pengatur tumbuh, pengendalian hama penyakit hingga panen.

### Analisis Data

Data yang telah direkapitulasi akan dianalisis ragam, jika pada analisis ragam diperoleh perlakuan yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut BNJ pada taraf 95 %.

### HASIL

#### Tinggi Tanaman (cm) Bawang Merah 35 HST

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kombinasi media dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap rata - rata tinggi tanaman. Meskipun demikian, perlakuan media berpengaruh sangat nyata dan konsentrasi ekstrak jagung berpengaruh nyata terhadap rata - rata tinggi tanaman bawang merah umur 35 HST.

Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah (cm) Umur 35 HST pada Perlakuan Media dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh.

Konsentrasi Ekstak Jagung (k)	Media (m)			Rata-rata	NP BNJ K $\alpha_{0,05}$
	$m_1$	$m_2$	$m_3$		
$k_1$	27.10	25.50	23.80	25,46 c	2,59
$k_2$	29.48	25,89	26,20	27,19 ab	
$k_3$	25.61	27,01	27,28	26,64 ab	
$k_4$	26,79	26,37	24,46	25,87 c	
$k_5$	30,01	28,69	27,23	28,65 a	
$k_6$	27,31	26,24	24,18	25,91 c	
$k_7$	29,01	27,84	25,85	27,57 ab	
$k_8$	29,25	29,28	27,02	28,52 ab	
Rata-rata	28,07 a	27,10 ab	25,75 b		
NP BNJ M $\alpha_{0,05}$			1,58		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris (a,b,c) berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ  $\alpha_{0,05}$

Tabel 1 menunjukkan bahwa media arang sekam + *cocopeat* ( $m_1$ ) memberikan

tanaman tertinggi 28,07cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan arang sekam +

serbuk gergaji ( $m_2$ ) yaitu 27,10cm dan berbeda nyata dengan perlakuan cocopeat + serbuk gergaji ( $m_3$ ).

**Jumlah Daun (Helai) Tanaman Bawang Merah 35 HST**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media dan konsentrasi ekstrak jagung tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman bawang merah umur 35 HST. Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan ( $m_1k_5$ ) media arang sekam + cocopeat dan konsentrasi ekstrak jagung manis 15 ml L<sup>-1</sup> cenderung memberikan rata-rata jumlah daun tanaman bawang merah

umur 35 HST tertinggi yaitu 19,12 helai dan rata-rata jumlah daun terendah pada perlakuan ( $m_1k_6$ ) media arang sekam + cocopeat dan konsentrasi ekstrak jagung pulut 5 ml L<sup>-1</sup> yaitu 14,17 helai.

**Diameter Umbi (mm) Bawang Merah**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kombinasi media dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap rata - rata diameter umbi. Meskipun demikian, perlakuan media berpengaruh nyata dan perlakuan konsentrasi ekstrak jagung tidak berpengaruh nyata terhadap diameter umbi bawang merah.

Tabel 2. Rata-rata Diameter Umbi (mm) Bawang Merah pada Perlakuan Kombinasi Media.

Konsentrasi Ekstak Jagung (k)	Media (m)			Rata-rata
	$m_1$	$m_2$	$m_3$	
$k_1$	(9.94) 3,40	(11.79) 3,84	(10.01) 3,60	(10.58) 3,61
$k_2$	(15.37) 4,28	(8.75) 3,25	(8.95) 3,28	(11.02) 3,60
$k_3$	(14.16) 4,14	(12.83) 3,97	(10.39) 3,65	(12.46) 3,92
$k_4$	(15.35) 4,28	(13.20) 4,02	(9.21) 3,31	(12.59) 3,87
$k_5$	(15.07) 4,25	(13.74) 4,09	(10.23) 3,63	(13.01) 3,99
$k_6$	(14.94) 4,23	(13.34) 4,04	(9.91) 3,59	(12.73) 3,95
$k_7$	(16.85) 4,45	(12.12) 3,89	(10.25) 3,64	(13.07) 3,99
$k_8$	(15.68) 4,32	(13.03) 4,00	(11.22) 2,82	(13.31) 3,71
Rata-rata	(14.67) <sup>a</sup> 4,17	(12.35) <sup>ab</sup> 3,89	(10.02) <sup>b</sup> 3,44	
NP BNJ M $\alpha_{0,05}$			0.46	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (a,b) berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ  $\alpha_{0,05}$  dan angka di dalam kurung merupakan angka sebelum transformasi.

## Efek aplikasi zat pengatur tumbuh dan komposisi media tanam

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada perlakuan media arang sekam + *cocopeat* ( $m_1$ ) memberikan diameter umbi terbesar yaitu 14,67mm dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan media arang sekam + serbuk gergaji ( $m_2$ ) sebanyak 12,35mm, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan media *cocopeat* + serbuk gergaji ( $m_3$ ) yaitu 10,02mm.

### **Bobot Basah Umbi (gram) Bawang Merah**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kombinasi media dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap rata - rata bobot basah umbi. Meskipun demikian, perlakuan media berpengaruh sangat nyata dan perlakuan konsentrasi ekstrak jagung tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah umbi bawang merah.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Basah Umbi (gram) Bawang Merah pada Perlakuan Kombinasi Media.

Konsentrasi Ekstak Jagung (k)	Media (m)			Rata-rata
	$m_1$	$m_2$	$m_3$	
$k_1$	(9.31)	(8.99)	(7.37)	(8.55)
	3,32	3,45	3,21	3,33
$k_2$	(12.36)	(7.99)	(6.54)	(8.96)
	3,91	3,16	2,95	3,34
$k_3$	(11.35)	(10.36)	(8.97)	(10.23)
	3,78	3,64	3,46	3,63
$k_4$	(11.02)	(11.39)	(5.77)	(9.40)
	3,74	3,79	2,85	3,46
$k_5$	(15.66)	(10.89)	(8.72)	(11.76)
	4,30	3,72	3,42	3,81
$k_6$	(12.39)	(10.04)	(8.74)	(10.39)
	3,92	3,61	3,42	3,65
$k_7$	(13.18)	(10.90)	(7.84)	(10.64)
	4,01	3,72	3,29	3,67
$k_8$	(14.49)	(11.33)	(9.24)	(11.69)
	4,18	3,78	3,49	3,82
Rata-rata	(12.47) <sup>a</sup>	(10.24) <sup>ab</sup>	(7.90) <sup>c</sup>	
	3,89	3,61	3,26	
NP BNJ M $\alpha_{0,05}$			0.38	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (a,b) berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ  $\alpha_{0,05}$  dan angka di dalam kurung merupakan angka sebelum transformasi.

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan media arang sekam + *cocopeat* ( $m_1$ ) berbeda nyata dengan perlakuan media *cocopeat* + serbuk gergaji ( $m_3$ ) tapi tidak nyata berbeda dengan perlakuan media arang sekam + serbuk gergaji ( $m_2$ ).

### **Bobot Kering Umbi (gram) Bawang Merah**

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara kombinasi media dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh terhadap rata - rata

bobot kering umbi. Meskipun demikian, perlakuan media berpengaruh sangat nyata dan perlakuan konsentrasi ekstrak

jagung tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering umbi bawang merah.

Tabel 4. Rata-rata Bobot Kering Umbi (g) Bawang Merah pada Perlakuan Kombinasi Media.

Konsentrasi Ekstak Jagung (k)	Media (m)			Rata-rata
	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	m <sub>3</sub>	
k <sub>1</sub>	(8.07) 3,17	(7.25) 3,18	(5.37) 2,89	(6.89) 3,08
k <sub>2</sub>	(10.51) 3,67	(6.48) 2,95	(5.48) 2,80	(7.49) 3,14
k <sub>3</sub>	(8.68) 3,41	(9.10) 3,47	(6.94) 3,15	(8.24) 3,34
k <sub>4</sub>	(8.68) 3,41	(9.26) 3,50	(4.67) 2,69	(7.54) 3,20
k <sub>5</sub>	(12.93) 3,97	(8.90) 3,44	(7.05) 3,17	(9.63) 3,53
k <sub>6</sub>	(9.63) 3,55	(8.65) 3,41	(7.29) 3,20	(8.53) 3,39
k <sub>7</sub>	(10.69) 3,69	(9.25) 3,50	(6.11) 3,01	(8.68) 3,40
k <sub>8</sub>	(10.90) 3,73	(9.42) 3,52	(7.61) 3,25	(9.31) 3,50
Rata-rata	(10.01) <sup>a</sup> 3,57	(8.54) <sup>ab</sup> 3,37	(6.32) <sup>b</sup> 3,02	
NP BNJ M $\alpha_{0,05}$			0.34	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris (a,b) berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ  $\alpha_{0,05}$  dan angka di dalam kurung merupakan angka sebelum transformasi.

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan media arang sekam + *cocopea* (m<sub>1</sub>) yaitu (10,01 g) berbeda nyata dengan perlakuan media *cocopeat* + serbuk gergaji (m<sub>3</sub>) sebesar 8,54 g tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan media arang sekam + serbuk gergaji (m<sub>2</sub>) yaitu 6,32 g.

#### PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa belum terdapat interaksi antara media dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh. Meskipun demikian, diperoleh hasil bahwa perlakuan berbagai jenis

media berpengaruh sangat nyata pada pengamatan tinggi tanaman, diameter umbi, bobot basah umbi dan bobot kering umbi.

Hasil uji BNJ taraf 0,05 menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan media yaitu perlakuan media arang sekam + *cocopeat*. Media arang sekam + *cocopeat* memberikan pengaruh terbaik pada semua parameter pengamatan. Hal ini disebabkan karena bawang merah membutuhkan media yang mempunyai kemampuan aerasi yang baik untuk pertumbuhan dan produksinya. Arang sekam + *cocopeat*

## Efek aplikasi zat pengatur tumbuh dan komposisi media tanam

mampu mengikat air yang dibutuhkan tanaman serta mempunyai sirkulasi udara yang lebih tinggi karena terdapat banyak pori-pori yang ada pada media tersebut, sehingga akar bawang merah dapat berkembang secara optimal dan tentunya akan berpengaruh baik pada pertumbuhan dan produksi tanaman. Kandungan *cocopeat* yang paling besar adalah kalium, dimana yang mempengaruhi pembentukan umbi yaitu ketersediaan kalium pada media. Sehingga jika dikombinasikan, maka diperoleh media yang memiliki porositas yang baik dengan ketersediaan kalium yang tinggi.

Hal ini sejalan dengan pendapat Susanto (2002), bahwa arang sekam mempunyai sirkulasi udara yang tinggi, mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, ringan dan merupakan sumber kalium. Arang sekam dapat menahan air lebih lama dan membawa zat - zat organik yang dibutuhkan oleh tanaman. Agustin et al., (2014) menambahkan bahwa karakteristik arang sekam padi adalah memiliki sifat remah dibanding media tanam lainnya. Sifat inilah yang diduga memudahkan akar menembus media dan mempercepat perkembangan akar. Wardhani et al., (2010), menyatakan bahwa *cocopeat* mengandung unsur hara antara lain nitrogen (N) 0.32%, posfor (P) 0.15%, kalium (K) 0.31%, calcium (Ca) 0.96%, Fe 180 ppm, Mn 80.4 ppm dan Zn 14.10 ppm.

Media arang sekam + *cocopeat* juga memberikan pengaruh terbaik pada jumlah umbi, diameter umbi, bobot basah dan bobot kering umbi. Hal ini disebabkan karena arang sekam mempengaruhi ketersediaan fosfor yang berpengaruh pada proses fotosintesis

dan *cocopeat* memiliki kandungan kalium yang tinggi untuk pengumbian bawang merah. Hal ini sesuai dengan pendapat Basuki (2008), yang menyatakan bahwa arang sekam mampu mempengaruhi ketersediaan fosfor. Selanjutnya, Lakitan (2008) menambahkan, fosfor merupakan bagian penting yang berperan dalam reaksi fotosintesis yang berpengaruh pada laju asimilasi bersih. Apabila fotosintesis tinggi maka laju asimilasi tinggi. Laju asimilasi bersih mempengaruhi laju pertumbuhan nisbi tanaman. Laju pertumbuhan nisbi semakin besar seiring dengan bertambahnya umur suatu tanaman. Laju pertumbuhan nisbi mempengaruhi bobot kering total tanaman.

Bobot buah erat hubungannya dengan jumlah sel, peningkatan pengendapan atau penimbunan zat makanan, serta perkembangan ruang-ruang inter seluler. Unsur hara yang berperan penting dalam pembentukan buah adalah kalium (K). Kalium berguna untuk memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain terutama organ tanaman penyimpan karbohidrat dan mengatur pembentukan protein dan buah (Karsono et. al., 2002).

Media *cocopeat* + serbuk gergaji memberikan pengaruh terendah dari beberapa parameter. Hal ini disebabkan karena media *cocopeat* memiliki kemampuan mengikat dan menyimpan air yang sangat kuat sehingga ruang udara yang ada pada media terisi oleh air. Media serbuk gergaji juga memiliki kemampuan mengikat air yang kuat. Sehingga jika kedua media ini dikombinasikan, maka diperoleh media yang sangat kuat menahan air dan menyebabkan semua pori yang ada pada

media terisi oleh air sehingga akan menghambat respirasi akar dan pengangkutan hara oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Margiwiyatno (2007), yang menyatakan bahwa media *cocopeat* memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi. Pada saat tertentu, kondisi tersebut menyebabkan pertukaran gas pada media mengalami hambatan karena media mulai jenuh oleh air.

Selain itu media serbuk gergaji mengandung zat tanin yang dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media serbuk gergaji juga memiliki kelembaban yang tinggi dan nilai pH yang masam sehingga akan menghambat proses pengangkutan hara dari akar. Hal ini sesuai dengan pendapat Fahmi (2013) yang menyatakan bahwa pada media tanam serbuk kayu mengandung zat toksik atau zat tanin yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Serbuk gergaji mempunyai nilai pH 4,33 (masam) yang akan menghambat penyerapan akar terhadap udara dan nutrisi.

#### 1. Konsentrasi Ekstrak Jagung

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi ekstrak jagung berpengaruh nyata pada pengamatan tinggi tanaman dan berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi, diameter umbi, bobot basah umbi dan bobot kering umbi.

Walaupun secara statistik tidak berpengaruh nyata, namun pada pengaplikasian di lapangan terlihat pengaruh konsentrasi ekstrak jagung

terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Dari semua perlakuan konsentrasi, diperoleh konsentrasi ekstrak jagung manis 15 ml L<sup>-1</sup> yang cenderung memberikan pengaruh terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, bobot basah umbi dan bobot kering umbi. Hal ini diduga karena ekstrak jagung manis mengandung zat pengatur tumbuh yang dapat memicu pertumbuhan dan produksi tanaman. Seperti yang dikemukakan Wattimena (1992) bahwa zat pengatur tumbuh merupakan sekumpulan senyawa organik bukan hara, yang terbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia, yang dalam kadar sangat kecil (di bawah satu milimol per liter atau hanya satu mikromol per liter) dapat mendorong, menghambat, atau mengubah pertumbuhan, perkembangan, dan pergerakan (taksis) tumbuhan.

Zat pengatur tumbuh yang paling banyak dalam ekstrak biji jagung adalah sitokinin, dimana sitokinin ini berfungsi dalam memacu pembelahan sel pada tanaman. Hasil analisa Ulfa (2014), menunjukkan bahwa ekstrak biji jagung mengandung zat pengatur tumbuh seperti auksin sebanyak 1,67 ppm, giberelin sebanyak 41,23 ppm dan sitokinin sebanyak 53,94 ppm. Netty dan Donowati (2007) menambahkan bahwa zat pengatur tumbuh sitokinin berfungsi mempengaruhi pertumbuhan dan diferensiasi akar, mendorong pembelahan sel dan pertumbuhan secara umum, mendorong perkecambahan dan penebaran.

Ekstrak biji jagung mengandung zeatin (sitokinin) yang dapat merangsang pembelahan sel pada daun.

## Efek aplikasi zat pengatur tumbuh dan komposisi media tanam

Jika daun tumbuh secara optimal, maka proses fotosintesis juga berjalan secara optimal sehingga akan memberikan pengaruh baik pada seluruh bagian tanaman termasuk pada umbi bawang merah. Hal ini sejalan dengan pendapat Sujannah dan Ukun (2006), yang menyatakan bahwa zeatin adalah golongan sitokinin yang bermanfaat untuk memacu terjadinya organogenesis yang dapat mempercepat pertumbuhan daun.

Selain zat pengatur tumbuh, biji jagung juga mengandung komponen utama yaitu: pati, (kurang lebih 70% dari bobot biji). Komponen karbohidrat lain adalah gula sederhana, yaitu glukosa, sukrosa dan fruktosa (1-3% dari bobot biji). Komposisi amilosa dan amilopektin di dalam biji jagung terkendali secara genetic. Warna kuning pada jagung manis adalah pigmen fenolik flavonoid tinggi, bermanfaat sebagai antioksidan seperti beta-karoten, lutein, xanthins dan pigmen cryptoxanthin dengan vitamin A (Suarni, 2005). Zeatin adalah hormon tanaman yang diturunkan dari purin adenin. Senyawa ini merupakan salah satu anggota dari kelompok hormon pertumbuhan tanaman yang dikenal sebagai Sitokinin. Zeatin pertama kali ditemukan di kernel jagung muda. Senyawa ini dapat memacu pertumbuhan tunas lateral dan merangsang pembelahan sel untuk menghasilkan tanaman jika disemprotkan pada jaringan meristem (Karjadi, 2007).

Konsentrasi ekstrak jagung manis 15 ml L<sup>-1</sup> memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan vegetatif bawang merah yaitu pada pengamatan tinggi tanaman. Hal ini diduga karena konsentrasi ini merupakan konsentrasi yang sesuai dengan kebutuhan untuk

memacu pertumbuhan dan produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Salisbury dan Ross (2005), yang menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh merupakan suatu zat pendorong pertumbuhan apabila diberikan dalam konsentrasi yang tepat. Sebaliknya bila diberikan dalam konsentrasi yang tinggi dari yang dibutuhkan tanaman maka akan menghambat dan menyebabkan kurang aktifnya proses metabolisme tanaman.

Konsentrasi ekstrak jagung manis 10 ml L<sup>-1</sup> dan perlakuan air (kontrol) cenderung memberikan pengaruh terendah dari semua pengamatan. Hal ini dikarenakan pada pengaplikasian di lapangan, ada beberapa tanaman terserang penyakit moler yang menyebabkan tanaman mati. Sedangkan perlakuan air memberikan pengaruh terendah karena air tidak mengandung zat pengatur tumbuh, sehingga tanaman bawang merah yang diberi perlakuan air hanya mengandalkan pertumbuhannya pada hormon endogen saja. Hormon endogen tidak cukup untuk mengatur dan mendorong proses metabolisme pada tanaman sehingga diperlukan hormon eksogen. Meskipun air tidak mengandung zat pengatur tumbuh, air mutlak diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang karena air merupakan pelarut zat - zat yang sangat baik. Menurut Wattimena (1992), pertumbuhan dan morfogenesis tanaman secara *in vitro* di-kendalikan oleh keseimbangan hormon yang ada dalam eksplan. Hormon dalam eksplan bergantung pada hormon endogen dan eksogen.

## KESIMPULAN

Interaksi antara jenis media dengan konsentrasi ekstrak jagung tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Namun, kombinasi media arang sekam + cocopeat dengan konsentrasi ekstrak jagung manis 15 ml L<sup>-1</sup> cenderung memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman (30,01 cm), jumlah daun (19,12 helai), jumlah anakan (8,08), bobot basah umbi (15,66 gram) dan bobot kering umbi (12,93 gram). Media arang sekam + cocopeat memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman (28,07 cm), diameter umbi (14,67 mm), bobot basah umbi (12,47 gram) dan bobot kering umbi (10,01 gram). Konsentrasi ekstrak jagung manis 15 ml L<sup>-1</sup> memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman (28,65 cm).

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (2017). Luas panen, produksi, dan produktivitas bawang merah, 2011-2016.
- Basuki, RS, Adiyoga, W, Hidayat, A & Dimiyati, A (2004). Profil komoditas dan analisis kebijakan bawang merah. Puslitbang Hortikultura, Badan Litbang Pertanian, Jakarta, 58 hlm.
- Basuki, T.A. (2008). Pengaruh macam komposisi hidroponik terhadap pertumbuhan hasil selada (*Lactuca sativa* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Fahmi, Z. I. (2013). Media tanam sebagai faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Balai besar perbenihan dan proteksi tanaman perkebunan. Surabaya.
- Fachira, U. (2014). Peran Senyawa Bioaktif Tanaman Sebagai Zat Pengatur Dalam Memacu Produksi Umbi Mini Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Pada System Budidaya Aeroponik. Disertasi. Program Studi Ilmu Pertanian. Universitas Hasanuddin. <http://repository.unh.ac.id> [Maret 2017].
- Lakitan, B. (2008). Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Margiwiyatno, A. (2007). Pengaruh Pendinginan Larutan Hara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah pada Sistem Hidroponik dengan Empat Macam Media Tanam. Fakultas Pertanian Unsoed.
- Rukmini K. dan Sri Erni. (2011). Pengaruh Media Tumbuh dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium Graveolens* L.). Crop Agro Vol. 4 No.2.
- Stamatakis, M., N. Koukouzas, CH. Vassilatos, E. Kamenou, and K. Samantouros. (2002). The Zeolites from evros region, northern Greece: A potential use as cultivation substrate in hydroponics. In D. S. Fon, S. Chen, and T. T. Lin (eds). International Symposium on Design and Environmental Control of Tropical and Subtropical Greenhouse. 30 June 2002. Acta Horticulturae 578. Taichung, Taiwan.

## Efek aplikasi zat pengatur tumbuh dan komposisi media tanam

- Sulistiyono E, Juliana AE. (2014). Irrigation Volume Based on Pan Evaporation and Their Effects on Water Use Efficiency and Yield of Hydroponically Grown Chilli. *Journal of Tropical Crop Science* 1(1): 9-12.
- Susanto, S. (2002). *Budidaya Tanaman Hidroponik. Modul Pelatihan Aplikasi Teknologi Hidroponik untuk Pengembangan Agribisnis Perkotaan*. Bogor. Kerjasama CREATA-IPB dan Depdiknas.
- Wardhani, T., Toto, S., dan Ruly, B. H. (2010). *Kajian Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Vegetatif Awal Kamboja Jepang (Adenium obesum) Varietas White Pink Silk*. *Jurnal Biologi*, 2: 38-40.
- Wuryaningsih, S. dan Andyantoro. (2003). *Pertumbuhan Stek Melati Berbuku Satu dan Dua pada Beberapa Macam Media*. *Agrijournal* 5: 32-41.