

**PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH  
PADA BERBAGAI MEDIA DAN KONSENTRASI NUTRISI SECARA HIDROPONIK**

**Moh. Tomi Muchsin<sup>1</sup>, Candra Ginting<sup>2</sup>, Retni Mardu Hartati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian STIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian STIPER

**ABSTRAK**

Bawang merah merupakan komoditi dengan nilai jual tinggi. Penggunaan pestisida dalam budidaya bawang merah ditingkat petani sudah melampaui batas yang dapat menjadi sumber pencemar bagi bahan pangan, air dan lingkungan. Penggunaan sistem hidroponik dapat meningkatkan kualitas bawang merah yang bebas pestisida, baik bagi kesehatan dan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan media tanam terbaik serta efektivitas pemberian nutrisi hidroponik pada beberapa tingkat konsentrasi terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Yogyakarta. Pada bulan Februari – April 2017. Rancangan penelitian menggunakan pola faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Complete Randomized Design* (CRD) yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama adalah media yang terdiri dari 3 aras, yaitu Arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir. Faktor kedua yaitu konsentrasi nutrisi terdiri dari 3 aras, yaitu 5 ml.L<sup>-1</sup>, 10 ml.L<sup>-1</sup> dan 15 ml.L<sup>-1</sup>. Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (analisis of variance) pada jenjang nyata 5 %. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan digunakan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada jenjang nyata 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media tanam arang sekam dan pemberian nutrisi hidroponik dengan konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup> lebih baik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah dibandingkan dengan penggunaan media tanam dan pemberian nutrisi hidroponik dengan konsentrasi yang lain.

**Kata kunci :** bawang merah, media tanam, konsentrasi nutrisi

**PENDAHULUAN**

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang mempunyai nilai ekonomi penting dalam pembangunan pertanian di Indonesia, karena sebagai sumber penghasilan petani dan dikonsumsi orang setiap hari sebagai bumbu penyedap masakan, sayuran, rempah, maupun obat tradisional serta untuk bahan industri makanan yang saat ini terus berkembang dengan pesat dan merupakan komoditas ekspor, sehingga dapat menambah devisa negara (Iriani *et al.*, 2004).

Produksi tanaman bawang merah menurut data BPS (2013) sebesar 1.010.773 kg dengan luas lahan 98.937 ha dan produktivitas 10,22 ton/ha, sementara potensi produktivitas bawang merah bisa lebih (Waluyo dan Sinaga, 2015).

Upaya peningkatan produksi bawang merah sering menghadapi kendala berupa

terjadinya serangan hama dan penyakit yang menyebabkan gagal panen atau minimal hasil panen berkurang. Salah satu cara yang dapat mengatasi hama dan penyakit pada bawang merah adalah dengan menggunakan pestisida. Sebagian besar petani beranggapan bahwa pestisida adalah sebagai “*Dewa Penyelamat*” yang sangat vital. Petani meyakini bahwa dengan aplikasi pestisida tanamannya akan terhindar dari kerugian akibat serangan jasad pengganggu tanaman yang terdiri dari kelompok hama, penyakit, dan gulma. Keyakinan tersebut cenderung memicu penggunaan pestisida dari waktu ke waktu meningkat dengan pesat.

Pestisida merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem pertanian di Indonesia. Penggunaan pestisida tertinggi adalah pada lahan hortikultura dan diikuti pada lahan tanaman pangan (Ardiwinata, 2008). Frekuensi aplikasi pestisida dapat

mencapai 3-5 kali dalam seminggu dengan menggunakan lebih dari dua jenis pestisida, bahkan dapat mencapai tujuh jenis pestisida yang digunakan sekaligus secara dicampur. Dinas Pertanian Brebes menyatakan bahwa penggunaan Pestisida di Kabupaten Brebes merupakan yang tertinggi se-Asia Tenggara. Penggunaan pestisida ini terutama pada tanaman bawang merah. Dalam satu kali tanam penggunaan pestisida di wilayah Kabupaten Brebes mencapai 330.000 liter, padahal dalam setahun bisa mencapai 4 kali tanam (Suripto, 2017).

Pestisida adalah bahan kimia beracun, pemakaian pestisida yang berlebihan dapat menjadi sumber pencemar bagi bahan pangan, air, dan lingkungan hidup. Salah satu dampak dari penggunaan pestisida adalah tertinggalnya residu pestisida di dalam produk pertanian dan di dalam tanah, serta bahaya residu bagi kesehatan manusia (Sastroutomo, 1992).

Diperlukan inovasi baru yang memungkinkan bawang merah dapat ditanam tanpa menggunakan pestisida guna menghasilkan produk yang baik untuk kesehatan. Usaha – usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas tanaman bawang merah yang bebas pestisida dan baik bagi kesehatan adalah dengan menggunakan sistem hidroponik (Setyoadji, 2015).

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Waktu penelitian dilaksanakan selama  $\pm$  2 bulan berlangsung dari bulan Februari – April 2017.

### **Alat dan Bahan Penelitian**

Alat yang digunakan selama penelitian adalah polibag, plastik kiloan, pipa, gelas ukur, ember, suntikan, cangkul, timbangan analitik, oven, alat tulis dan kalkulator. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu bibit bawang merah varietas bima brebes dengan berat rata-rata perumbi 5 gram, nutrisi hidroponik, arang sekam, pasir dan air.

### **Metode Analisa**

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau *Complete Randomized Design* (CRD) yang terdiri dari dua faktor yaitu :

Faktor yang pertama adalah media yang digunakan yang terdiri dari 3 jenis :

M1 = Arang sekam

M2 = Pasir

M3 = Arang sekam + pasir

Faktor yang kedua yaitu konsentrasi nutrisi terdiri dari 3 aras :

K1 = 5 ml.L<sup>-1</sup>

K2 = 10 ml.L<sup>-1</sup>

K3 = 15 ml.L<sup>-1</sup>

Dengan susunan diatas diperoleh 9 kombinasi perlakuan. Masing – masing kombinasi perlakuan diulang 5 kali, sehingga seluruhnya adalah  $3 \times 3 \times 5 = 45$  tanaman. Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (analisis of variance) pada jenjang nyata 5 %. Untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan digunakan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada jenjang nyata 5 %.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu :

1. Persiapan lahan dan persiapan bangunan penelitian

Penelitian ini membutuhkan lahan seluas 4m x 3m, namun secara fleksibel akan menyesuaikan dengan kondisi dan keetersediaan lahan yang ada di lapangan. Persiapan lahan dilakukan dengan cara membersihkan lahan dari sisa – sisa tanaman dan gulma menggunakan sabit, kemudian diratakan menggunakan cangkul. Bangunan penelitian di beri nauangan atap menggunakan bahan plastik transparan dan dibuat membujur dengan arah Utara – Selatan dengan tinggi bagian depan kurang lebih 2 meter dan 1,5 meter bagian belakang.

2. Persiapan Media Tanam

Media yang digunakan adalah arang sekam dan pasir yang sudah di

cuci bersih. Kemudian polibag dilapisi menggunakan plastik putih agar nutrisi tidak terbang keluar. Setelah itu menyiapkan pipa untuk mengamati ada tidaknya nutrisi didalam polibag kemudian media dimasukkan kedalam polibag. Polibag yang telah terisi media disusun rapi pada petakan yang telah disediakan dan diberi label sesuai layout perlakuan.

3. Penyemaian

Penyemaian dilakukan didalam bak semai dengan media berupa arang sekam. Benih bawang merah dipotong sedikit ujungnya agar merangsang pertumbuhan sebelum di semai. Penyemaian dilakukan selama 8 hari sampai bawang merah siap di pindahkan. Penyemaian dilakukan untuk memperoleh tanaman yang seragam dan tanaman bisa beradaptasi dengan baik.

4. Penanaman

Bibit bawang merah yang sudah berumur 8 hari yang ditandai dengan tumbuhnya daun yang cukup tinggi dan seragam dapat dipindahkan ke dalam polibag yang sudah di siapkan. Pindahan bawang merah dari bak penyemaian ke dalam polibag dilakukan secara hati – hati agar akar bawang merah tidak putus. Setelah dipindahkan siram bawang merah dengan nutrisi dengan konsentrasi yang telah ditetapkan masing – masing.

5. Pemeliharaan

Kegiatan pemeliharaan meliputi :

a. Penyiraman dan pemberian nutrisi

Penyiraman dan pemberian nutrisi dilakukan satu hari sekali, yaitu pada pagi hari dengan konsentrasi yang telah ditetapkan. Volume larutan nutrisi sekali penyiraman sebesar 500 ml setiap tanaman. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gelas ukur.

Kebutuhan air dan nutrisi selama penelitian :

- Penyemaian :  
Air = 12 liter

Nutrisi A + B = 0,24 liter

- Pemeliharaan :

Air = 1170 liter

Nutrisi A + B = 23,54 liter

- Total larutan = 1205,78 liter
- 1 tanaman rata-rata memerlukan larutan nutrisi sebanyak 26,79 liter
- 1 g biomassa membutuhkan larutan nutrisi sebesar 1,67 liter

b. Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila ada tanaman yang terserang penyakit atau mati, bertujuan agar tanaman tetap tumbuh seragam.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma pengganggu tanaman di dalam dan di sekitar polibag, dilakukan sesuai dengan keadaan gulma di lahan.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian penyakit layu fusarium dilakukan secara manual yaitu segera membuang tanaman yang terkena dan menggantinya dengan tanaman baru agar penyakit ini tidak menyerang tanaman yang lain.

6. Pemanenan

Tanaman bawang merah sudah dapat dipanen pada umur 60 hari setelah tanam. Kriteria tanaman sudah siap panen adalah daun sudah mulai menguning dan lunglai serta jumlah umbi sudah maksimal. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman dengan benar. Waktu pemanenan pada pagi hari.

**Parameter**

Pengamatan dilakukan terhadap setiap satuan percobaan. Parameter yang diamati meliputi :

1. Panjang daun (cm)

Pengamatan tinggi daun dilakukan setiap satu minggu sekali sampai akhir penelitian, dilakukan dengan cara mengukurnya dari pangkal daun sampai

ujung daun menggunakan penggaris atau meteran.

2. Jumlah daun (helai)

Pengamatan jumlah daun dilakukan setiap minggu sekali sampai akhir penelitian, dilakukan dengan menghitung daun tanaman secara manual.

3. Berat segar daun (g)

Pengamatan berat basah daun dilakukan saat diakhir penelitian setelah pemanenan, dengan cara menimbang berat daun menggunakan timbangan analitik.

4. Jumlah anakan (butir)

Pengamatan jumlah anakan dilakukan di akhir penelitian setelah pemanenan, dilakukan dengan cara menghitung jumlah umbi secara manual.

5. Berat kering daun (g)

Pengamatan berat kering daun dilakukan dengan cara dioven dengan suhu 105°C sampai mencapai berat konstan, kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan analitik.

6. Berat kering umbi (g)

Pengamatan berat kering umbi dilakukan dengan cara dioven dengan suhu 105°C sampai mencapai berat konstan, kemudian dilakukan penimbangan menggunakan timbangan analitik.

7. Berat segar umbi (g)

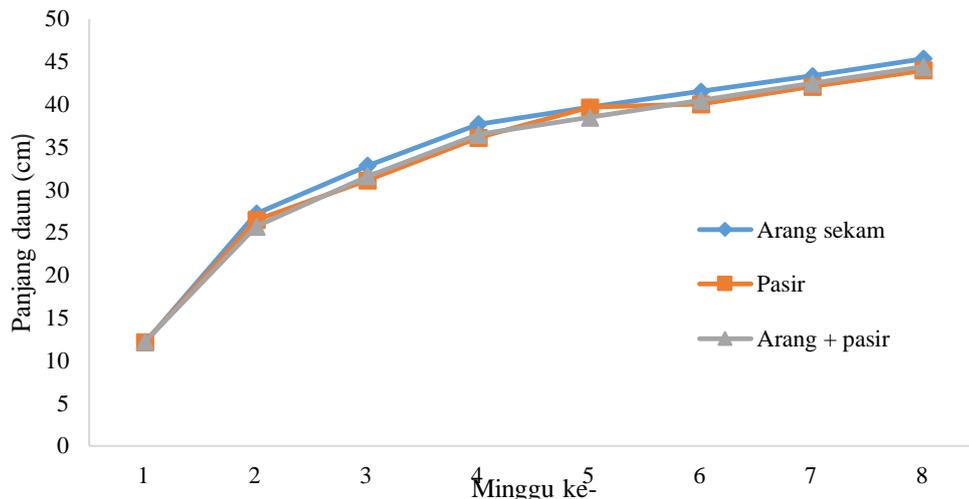
Pengamatan berat basah umbi dilakukan dengan menggunakan timbangan analitik setelah proses pemanenan.

### HASIL DAN ANALISIS HASIL

Hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam (Analyze of Variance). Untuk mengetahui perlakuan yang berbeda nyata dianalisis dengan menggunakan Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) pada jenjang nyata 5%.

#### 1. Panjang daun

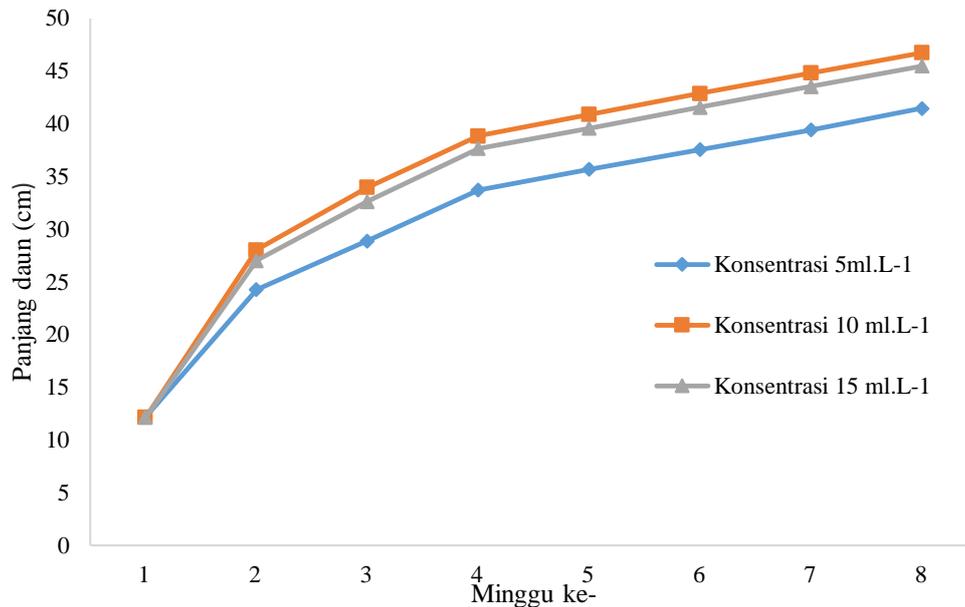
Untuk mengetahui dinamika pertumbuhan panjang daun dilakukan pengamatan setiap minggu. Hasil pengamatan disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Dinamika pertumbuhan panjang daun bawang merah pada berbagai media selama 8 minggu.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa semua media tanam baik itu media arang sekam, pasir dan arang + pasir sama baiknya dalam pertumbuhan panjang daun bawang

merah. Rata-rata panjang daun mengalami pertumbuhan yang cukup signifikan pada minggu kedua sampai minggu keempat pada semua media tanam.



Gambar 2. Dinamika pertumbuhan panjang daun bawang merah pada berbagai konsentrasi nutrisi selama 8 minggu.

Gambar 2 memperlihatkan bahwa pada minggu ke-2 mengalami pertambahan panjang daun yang cukup signifikan pada semua konsentrasi nutrisi baik itu konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup>, 10 ml.L<sup>-1</sup> dan 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pada minggu ke-2 sampai minggu ke-8 pertambahan panjang daun tertinggi adalah konsentrasi nutrisi 10 ml.L<sup>-1</sup> di ikuti oleh konsentrasi nutrisi 15 ml.L<sup>-1</sup> yang ada dibawahnya, sedangkan konsentrasi nutrisi 5 ml.L<sup>-1</sup> memiliki panjang daun terendah.

Sidik ragam pengaruh penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi terhadap panjang daun bawang merah umur 8 minggu setelah tanam yang disajikan pada Lampiran 1, menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi dalam berbagai tingkatan tidak beda nyata, namun terdapat beda nyata pada perlakuan konsentrasi nutrisi. Panjang daun pada berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Panjang daun pada berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi umur 8 minggu setelah tanam.

Media	Konsentrasi nutrisi (ml.L <sup>-1</sup> )			Rata-rata
	5	10	15	
	.....(cm).....			
Arang sekam	42,26	47,40	46,40	45,35 p
Pasir	40,26	46,24	45,40	43,97 p
Arang + Pasir	41,90	46,62	44,64	44,39 p
Rata-rata	41,47 a	46,75 b	45,48 b	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 6 menunjukkan bahwa penggunaan berbagai macam media tanam baik media arang sekam, pasir dan arang

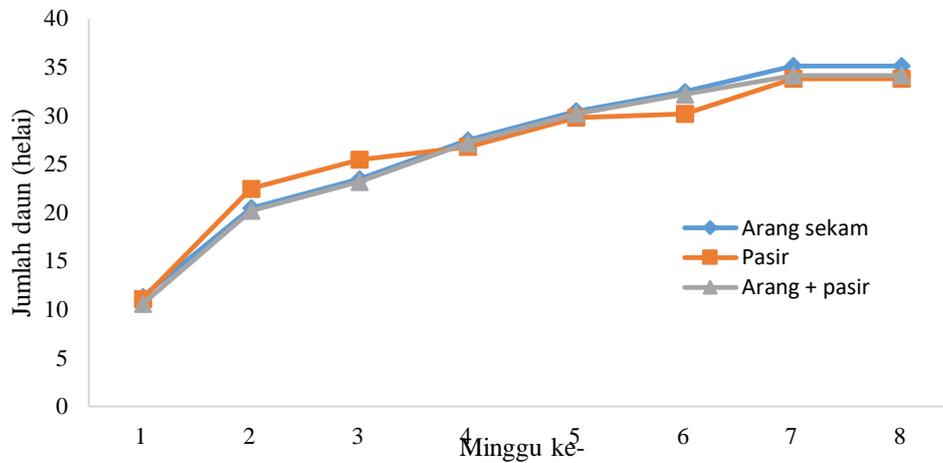
sekam + pasir tidak berbeda nyata. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi nutrisi 10 ml.L<sup>-1</sup> dan

15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak beda nya dengan 10 ml.L<sup>-1</sup>. Rata-rata tertinggi diperoleh dari penggunaan media tanam arang

sekam dan pemberian nutrisi dengan konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup>.

**Jumlah daun**

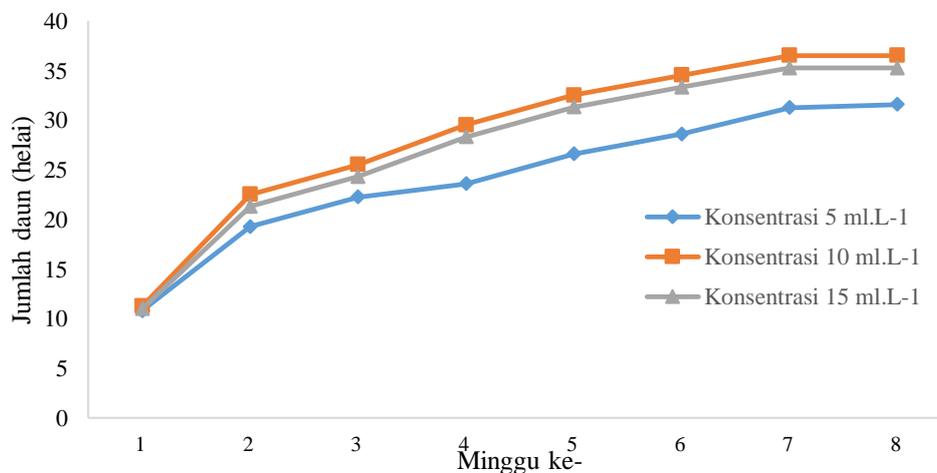
Untuk mengetahui dinamika pertambahan jumlah daun dilakukan pengamatan setiap minggu. Hasil pengamatan disajikan dalam bentuk grafik pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Dinamika pertambahan jumlah daun bawang merah pada berbagai media tanam selama 8 minggu.

Gambar 3 memperlihatkan bahwa pada minggu ke-2 pertambahan jumlah daun pada semua media mengalami peningkatan yang cukup signifikan, media pasir paling tinggi pada minggu ke-2. Pada minggu ke-4 sampai

minggu ke-8 pertambahan jumlah daun pada media tanam arang sekam dan arang + pasir mengalami peningkatan yang stabil dan konsisten di bandingkan dengan media pasir.



Gambar 4. Dinamika pertambahan jumlah daun pada berbagai konsentrasi nutrisi selama 8 minggu.

Gambar 4 memperlihatkan bahwa pada minggu ke-2 mengalami pertambahan jumlah daun yang cukup signifikan pada semua konsentrasi nutrisi baik itu konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup>, 10 ml.L<sup>-1</sup> dan 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pada minggu ke-2

sampai minggu ke-8 pertambahan jumlah daun tertinggi adalah konsentrasi nutrisi 10 ml.L<sup>-1</sup> di ikuti oleh konsentasi nutrisi 15 ml.L<sup>-1</sup> yang ada dibawahnya, sedangkan

konsentrasi nutrisi 5 ml.L<sup>-1</sup> memiliki jumlah daun terendah.

Sidik ragam pengaruh penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi terhadap jumlah daun bawang merah umur 8 minggu setelah tanam yang disajikan pada Lampiran 2, menunjukkan bahwa kombinasi

penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi dalam berbagai tingkatan tidak berbeda nyata, namun menunjukkan beda nyata pada perlakuan konsentrasi nutrisi. Jumlah daun pada penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah daun pada berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi umur 8 minggu setelah tanam.

Media	Konsentrasi nutrisi (ml.L <sup>-1</sup> )			Rata-rata
	5	10	15	
.....(helai).....				
Arang sekam	32,00	37,20	36,20	35,13 p
Pasir	30,20	36,00	35,20	33,80 p
Arang + Pasir	31,60	36,40	34,40	34,13 p
Rata-rata	31,27 a	36,53 b	35,27 b	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 7 menunjukkan bahwa penggunaan berbagai macam media tanam baik media arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir tidak berbeda nyata. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi nutrisi 10 ml.L<sup>-1</sup> dan 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak beda nya dengan 10 ml.L<sup>-1</sup>. Rata-rata tertinggi diperoleh dari penggunaan media tanam arang

sekam dan pemberian nutrisi dengan konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup>.

**2. Berat segar daun**

Sidik ragam pengaruh penggunaan berbagai macam media tanam dan konsentrasi nutrisi terhadap berat segar daun bawang merah umur 8 minggu setelah tanam yang disajikan pada Lampiran 3, menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi tidak beda nyata, tetapi berbeda nyata pada perlakuan konsentrasi nutrisi. Berat segar daun pada penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Berat segar daun pada berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi umur 8 minggu setelah tanam.

Media	Konsentrasi nutrisi (ml.L <sup>-1</sup> )			Rata-rata
	5	10	15	
.....(g).....				
Arang sekam	51,20	59,54	58,06	56,27 p
Pasir	48,26	57,58	56,34	54,06 p
Arang + Pasir	50,60	58,24	55,00	54,61 p
Rata-rata	50,02 a	58,45 b	56,47 b	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 8 menunjukkan bahwa penggunaan berbagai macam media tanam baik media arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir tidak berbeda nyata. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi nutrisi 10 ml.L<sup>-1</sup> dan 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak beda nya dengan 10 ml.L<sup>-1</sup>. Rata-rata tertinggi diperoleh dari penggunaan media tanam arang

sekam dan pemberian nutrisi dengan konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup>.

**Jumlah anakan**

Sidik ragam pengaruh penggunaan berbagai macam media tanam dan konsentrasi nutrisi terhadap jumlah anakan bawang merah umur 8 minggu setelah tanam yang disajikan pada Lampiran 4, menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi tidak beda nyata, tetapi berbeda nyata pada perlakuan konsentrasi nutrisi. Berat segar daun pada penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah anakan pada berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi umur 8 minggu setelah tanam.

Media	Konsentrasi nutrisi (ml.L <sup>-1</sup> )			Rata-rata
	5	10	15	
	.....(butir).....			
Arang sekam	4,40	5,60	5,40	5,13 p
Pasir	4,20	5,40	5,20	4,93 p
Arang + Pasir	4,40	5,40	5,00	4,93 p
Rata-rata	4,33 a	5,47 b	5,20 b	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 9 menunjukkan bahwa penggunaan berbagai macam media tanam baik media arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir tidak berbeda nyata. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi nutrisi 10 ml.L<sup>-1</sup> dan 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak beda nya dengan 10 ml.L<sup>-1</sup>. Rata-rata tertinggi diperoleh dari penggunaan media tanam arang

sekam dan pemberian nutrisi dengan konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup>.

**Berat kering daun**

Sidik ragam pengaruh penggunaan berbagai macam media tanam dan konsentrasi nutrisi terhadap berat kering daun bawang merah umur 8 minggu setelah tanam yang disajikan pada Lampiran 5, menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi tidak beda nyata, tetapi berbeda nyata pada perlakuan konsentrasi nutrisi. Berat segar daun pada penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Berat kering daun pada berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi umur 8 minggu setelah tanam.

Media	Konsentrasi nutrisi (ml.L <sup>-1</sup> )			Rata-rata
	5	10	15	
	.....(g).....			
Arang sekam	4,82	5,63	5,47	5,31 p
Pasir	4,51	5,41	5,27	5,06 p
Arang + Pasir	4,76	5,51	5,15	5,14 p
Rata-rata	4,70 a	5,52 b	5,30 b	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 10 menunjukkan bahwa penggunaan berbagai macam media tanam baik media arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir tidak berbeda nyata. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi nutrisi 10 ml.L<sup>-1</sup> dan 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak beda nya dengan 10 ml.L<sup>-1</sup>. Rata-rata tertinggi diperoleh dari penggunaan media tanam arang

sekam dan pemberian nutrisi dengan konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup>.

### 3. Berat kering umbi

Sidik ragam pengaruh penggunaan berbagai macam media tanam dan konsentrasi nutrisi terhadap berat kering umbi bawang merah umur 8 minggu setelah tanam yang disajikan pada Lampiran 6, menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi tidak beda nyata, tetapi berbeda nyata pada perlakuan konsentrasi nutrisi. Berat segar daun pada penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Berat kering umbi pada berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi umur 8 minggu setelah tanam.

Media	Konsentrasi nutrisi (ml.L <sup>-1</sup> )			Rata-rata
	5	10	15	
	.....(g).....			
Arang sekam	9,73	11,85	11,49	11,02 p
Pasir	9,29	11,54	11,21	10,68 p
Arang + Pasir	9,74	11,52	10,93	10,73 p
Rata-rata	9,59 a	11,64 b	11,21 b	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Tidak ada interaksi

Tabel 11 menunjukkan bahwa penggunaan berbagai macam media tanam baik media arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir tidak berbeda nyata. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi nutrisi 10 ml.L<sup>-1</sup> dan

15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak beda

nya dengan 10 ml.L<sup>-1</sup>. Rata-rata tertinggi diperoleh dari penggunaan media tanam arang sekam dan pemberian nutrisi dengan konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup>.

**Berat segar umbi**

Sidik ragam pengaruh penggunaan berbagai macam media tanam dan konsentrasi nutrisi terhadap berat segar umbi bawang

merah umur 8 minggu setelah tanam yang disajikan pada Lampiran 7, menunjukkan bahwa kombinasi penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi tidak beda nyata, tetapi berbeda nyata pada perlakuan konsentrasi nutrisi. Berat segar daun pada penggunaan berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Berat segar umbi pada berbagai media tanam dan konsentrasi nutrisi umur 8 minggu setelah tanam.

Media	Konsentrasi nutrisi (ml.L <sup>-1</sup> )			Rata-rata
	5	10	15	
	.....(g).....			
Arang sekam	36,24	45,10	43,40	41,58 p
Pasir	34,54	43,66	42,28	40,16 p
Arang + Pasir	36,48	43,54	41,30	40,44 p
Rata-rata	35,75 a	44,10 b	42,33 b	(-)

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak beda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang 5%.

(-) : Tidak ada interaksi.

Tabel 12 menunjukkan menunjukkan bahwa penggunaan berbagai macam media tanam baik media arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir tidak berbeda nyata. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi nutrisi 10 ml.L<sup>-1</sup> dan 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi pada konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup>. Pemberian nutrisi dengan konsentrasi 15 ml.L<sup>-1</sup> berbeda nyata dengan konsentrasi 5 ml.L<sup>-1</sup> tetapi tidak beda nyata dengan 10 ml.L<sup>-1</sup>. Rata-rata tertinggi diperoleh dari penggunaan media tanam arang sekam dan pemberian nutrisi dengan konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup>. Penggunaan media tanam baik itu media arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir dapat menghasilkan umbi dengan rata-rata 40,73 gram per rumpun. Dilihat dari hasil tersebut maka dapat diasumsikan jika bawang merah ditanam dengan jarak tanam 20 cm x 15 cm maka dapat dihasilkan 9,35 ton/ha. Penggunaan nutrisi hidroponik dengan konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup> dan 15 ml.L<sup>-1</sup> menghasilkan umbi dengan rata-rata 43,21 gram per rumpun, jika ditanam dengan jarak

20 cm x 15 cm akan menghasilkan 9,92 ton/ha.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil sidik ragam pada jenjang nyata 5% dapat diketahui bahwa tidak terdapat kombinasi secara nyata antara faktor media tanam dan konsentrasi nutrisi pada semua parameter yang diteliti. Namun pada perlakuan konsentrasi nutrisi terdapat pengaruh nyata pada semua parameter baik panjang daun, jumlah daun, berat segar daun, jumlah anakan, berat segar umbi, berat kering daun serta berat kering umbi, sedangkan pada perlakuan media tanam tidak terdapat beda nyata pada semua parameter.

Pada sidik ragam konsentrasi nutrisi menunjukkan bahwa konsentrasi 10 ml.L<sup>-1</sup> dan 15 ml.L<sup>-1</sup> memiliki nilai rata-rata paling tinggi pada setiap parameter dibandingkan dengan konsentrasi nutrisi 5 ml.L<sup>-1</sup> ini dikarenakan pada konsentrasi tersebut bawang merah sudah tercukupi akan kebutuhan unsur hara untuk melakukan pertumbuhan vegetatif maupun generatif. Tanaman dapat tumbuh secara normal apabila tercukupi kebutuhan hara baik hara makro

maupun hara mikro. Setiap tanaman membutuhkan hara dalam konsentrasi tertentu, apabila tidak terpenuhi maka pertumbuhan tanaman akan terganggu. Sundstrom (1982) menetapkan suatu batas kecukupan untuk masing-masing hara yang berlaku secara umum dalam budidaya secara hidroponik. Konsentrasi tersebut dalam  $\text{mg.L}^{-1}$  atau ppm adalah sebagai berikut : nitrogen 140-300, fosfor 31-80, kalium 160-300, kalsium 100-400, magnesium 24-75, belerang 32-400, besi 0,75-5,00, mangan 0,11-2,00, boron 0,06-1,00, seng 0,04-0,68, tembaga 0,02-0,75 dan molibdenum 0,001-0,004 (Ginting, 2014).

Nutrisi  $5 \text{ ml.L}^{-1}$  memiliki nilai rata-rata terendah pada setiap parameter dibandingkan dengan konsentrasi  $10 \text{ ml.L}^{-1}$  dan  $15 \text{ ml.L}^{-1}$ . Hal ini dapat disebabkan karena pemberian pupuk yang tidak sesuai sehingga pada fase vegetatif dan generatif tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal. Diperkuat oleh Prawinata *dkk.* (1991) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk tidak tepat jumlah tidak dapat memberikan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan media tanam tidak terdapat beda nyata baik media arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir pada semua parameter. Hal ini dikarenakan media tanam dalam hidroponik berbeda dengan konvensional. Media tanam hidroponik lebih sebagai penyangga tanaman agar tidak roboh. Selain itu juga untuk menjaga kelembapan, menyimpan air dan bersifat kapiler. Keberadaan oksigen dalam media hidroponik sangat penting. Rendahnya oksigen menyebabkan permeabilitas membran sel menurun, sehingga dinding sel makin sukar untuk ditembus. Akibatnya tanaman akan kekurangan air. Hal ini dapat menjelaskan mengapa tanaman akan layu pada kondisi tanah yang tergenang. Pada sistem hidroponik nutrisi yang diberikan dapat langsung diserap oleh tanaman karena sudah dalam bentuk ion sedangkan pada budidaya konvensional tidak dapat langsung diserap tanaman. Diperlukan tahapan seperti proses dekomposisi pada bahan organik serta pelarutan pada pupuk

anorganik agar dapat diserap oleh tanaman. (Suryani, 2015).

Dari hasil sidik ragam menunjukkan pada penggunaan media tanam baik itu media arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir dapat menghasilkan umbi dengan rata-rata 40,73 gram per rumpun. Dilihat dari hasil tersebut maka dapat diasumsikan jika bawang merah ditanam dengan jarak tanam  $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$  maka dapat dihasilkan 9,35 ton/ha. Penggunaan nutrisi hidroponik dengan konsentrasi  $10 \text{ ml.L}^{-1}$  dan  $15 \text{ ml.L}^{-1}$  menghasilkan umbi dengan rata-rata 43,21 gram per rumpun, jika ditanam dengan jarak  $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$  akan menghasilkan 9,92 ton/ha.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan analisis hasil penelitian serta pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Tidak diperoleh kombinasi antara perlakuan media tanam dan konsentrasi nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.
2. Media arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir dapat digunakan sebagai media hidroponik.
3. Konsentrasi  $10 \text{ ml.L}^{-1}$  dan  $15 \text{ ml.L}^{-1}$  lebih baik dibandingkan dengan  $5 \text{ ml.L}^{-1}$  dan penggunaan paling efektif yaitu  $10 \text{ ml.L}^{-1}$ .
4. Jika ditanam pada jarak tanam  $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$  maka pada penggunaan media tanam baik itu arang sekam, pasir dan arang sekam + pasir menghasilkan produksi sebesar 9,35 ton/ha. Penggunaan nutrisi pada konsentrasi nutrisi  $10 \text{ ml.L}^{-1}$  dan  $15 \text{ ml.L}^{-1}$  menghasilkan produksi sebesar 9,92 ton/ha.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim. 2013. *Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Bawang Merah Tahun 2009-2013*. Badan Pusat Statistik. Diunduh pada 9 Januari 2018.
- Ardiwirata, A.N. 2008. *Teknologi Arang aktif Untuk Pengendalian Residu Pestisida di Lingkungan Pertanian*.

- Http//www.Google.com. Diakses 20 Desember 2016.
- Estu, R. 2007. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ginting, C. 2014. *Nutrisi Tanaman*. Instiper. ISBN : 978-602-72356-0-1. Yogyakarta.
- Ginting, C. 2016. *Teknik Budidaya Tanpa Tanah Tanaman Hortikultura Solusi Untuk Pertanian Kota*. Lintang Pustaka Utama. ISBN : 978-602-1546-52-9. Yogyakarta.
- Gunawan, D. 2010. *Budidaya Bawang Merah*. Agritek. Jakarta.
- Herwibowo, K. 2015. *Hidroponik Portabel*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Iriani, E., H. Anwar, H. 2004. *Uji Adaptasi Calon Varietas Unggul Bawang Merah di Jawa Tengah*. Proseding Seminar Nasional Inovasi Teknologi dan kelembagaan Agribisnis.
- Prawinata, W. dan Tjondronegoro, P. 1988. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 313 hal.
- Rukmana, R. 1994. *Bawang Merah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sastroutomo, S.S. 1992. *Dasar-Dasar Pestisida dan Dampak Penggunaannya*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Setyoadji, D. 2015. *Tanaman Hidroponik*. Araska Publisher. Bantul.
- Suripto, I. 2017. *Brebes Pengguna Pestisida Tertinggi se-Asia Tenggara*. <https://news.detik.com/berita-jawa-tengah/d-3609497/pemkab-brebes-jadi-pengguna-pestisida-tertinggi-se-asean>. Diakses pada 14 Januari 2018.
- Suryani, R. 2015. *Hidroponik Budidaya Tanaman Tanpa Tanah*. Arcitra. Yogyakarta.
- Waluyo, N. dan Sinaga, R. 2015. *Bawang Merah*. IPTEK Tanaman Sayuran. Bandung.
- Wibowo, S. 2001. *Budidaya Bawang (Bawang Putih, Merah, dan Bombay)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wibowo, S. 1991. *Budidaya Bawang*. Penebar Swadaya. Jakarta.