

**PENGARUH SISTEM BUDIDAYA ORGANIK DAN HIDROPONIK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) BREBES'  
DI RUMAH KACA**

**(Skripsi)**

Oleh

**DYRA KEMALA PUSPA**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH SISTEM BUDIDAYA ORGANIK DAN HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) BREBES' DI RUMAH KACA**

Oleh

**DYRA KEMALA PUSPA**

Permintaan pasar terhadap bawang merah semakin meningkat. Berbagai upaya peningkatan produksi bawang merah dilakukan agar permintaan terhadap bawang merah dalam negeri terpenuhi. Salah satu upaya tersebut adalah dengan penggunaan sistem budidaya yang tepat, yaitu sistem budidaya organik dan hidroponik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) Brebes' di rumah kaca. Penelitian ini dilaksanakan di rumah kaca Laboratorium Lapangan Terpadu Universitas Lampung pada Juni hingga Oktober 2016. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 perlakuan, yaitu sistem budidaya organik dan sistem hidroponik. Pengelompokan dilakukan berdasarkan ukuran umbi bawang merah, yaitu sangat besar, besar, sedang, dan kecil. Perbedaan nilai tengah diuji dengan uji t pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

perbedaan sistem budidaya berpengaruh nyata terhadap bobot umbi segar, diameter umbi segar, dan bobot kering oven bawang merah per tanaman. Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa sistem budidaya organik lebih baik dalam menghasilkan bobot umbi segar, diameter umbi segar, dan bobot umbi kering oven per tanaman. Hal tersebut terlihat dari rata-rata bobot umbi segar bawang merah pada sistem budidaya organik adalah 16,91 g, sedangkan pada sistem hidroponik 11,79 g. Rata-rata diameter umbi segar bawang merah pada sistem budidaya organik adalah 1,31 mm, sedangkan pada sistem hidroponik adalah sebesar 1,17 mm. Rata-rata bobot umbi kering oven bawang merah pada sistem budidaya organik adalah 5,67 g, sedangkan pada sistem hidroponik adalah 2,72 g.

Kata kunci: Bawang merah, sistem budidaya organik, sistem hidroponik

**PENGARUH SISTEM BUDIDAYA ORGANIK DAN HIDROPONIK  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) BREBES'  
DI RUMAH KACA**

Oleh

**DYRA KEMALA PUSPA**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
**SARJANA PERTANIAN**

pada

Jurusan Agroteknologi



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2017**

Judul Skripsi : PENGARUH SISTEM BUDIDAYA ORGANIK  
DAN HIDROPONIK TERHADAP  
PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN  
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)  
'BREBES' DI RUMAH KACA

Nama Mahasiswa : Dyra Kemala Puspa


No. Pokok Mahasiswa : 1214121065

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing



**Ir. Tri Dewi Andarasari, M.Si.**  
NIP 196601081990102001



**Ir. Setyo Widagdo, M.Si.**  
NIP 196812121992031004

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



**Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.**  
NIP 196305081988112001

**MENGESAHKAN**

1. Tim Penguji

Ketua

: Ir. Tri Dewi Andalasari, M.Si.



Sekretaris

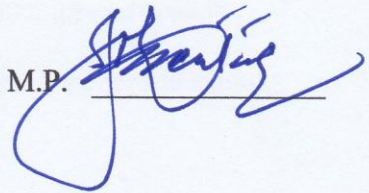
: Ir. Setyo Widagdo, M.Si.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Ir. Yohannes C. Ginting, M.P.



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr/Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.  
NIP 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 03 Februari 2017

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pengaruh Sistem Budidaya Organik dan Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) ‘Brebes’ di Rumah Kaca”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 03 Februari 2017

Penulis



Dyra Kemala Puspa

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Bumi Dipasena Agung pada 19 Maret 1994. Penulis adalah anak kedua dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Muhammad Harijanto dan Ibu Ida Royani.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-kanak Al-Kautsar Bandar Lampung pada 2000. Pada 2006, penulis menyelesaikan sekolah dasar di SD Al-Kautsar Bandar Lampung. Penulis melanjutkan ke sekolah menengah pertama di SMPN 25 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2009. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Arjuna Bandar Lampung pada 2012.

Penulis terdaftar sebagai mahasiswa reguler Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada 2012, melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama di bangku perkuliahan, penulis aktif dalam berbagai kegiatan kemahasiswaan. Penulis aktif di Unit Kegiatan Mahasiswa Koperasi Mahasiswa Universitas Lampung (UKM Kopma Unila) pada 2012 – 2013. Penulis juga aktif sebagai anggota Bidang Dana dan Usaha di Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (PERMA AGT) pada 2013 – 2015.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Lampung pada Januari 2015 di Desa Negeri Mulya, Kecamatan Gunung Labuhan, Kabupaten Way Kanan. Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di



PT Sinar Abadi Cemerlang (PT SAC), Cianjur, Jawa Barat pada Juli – Agustus 2015. Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah menjadi asisten praktikum beberapa mata kuliah, yaitu: Dasar-Dasar Ilmu Tanah (2014/2015 – 2015/2016) dan Teknologi Pascapanen Hortikultura (2015/2016).

Aku persembahkan karya ini kepada:

Kedua orangtuaku,

Bapak Muhammad Harijanto dan Ibu Ida Royani, yang telah mencurahkan kasih sayang, kesabaran, nasihat, motivasi, dan doa yang tiada henti;

Kakak kandungku Gerry Hardika, S.T.P., yang telah mendukung, memotivasi, memberi semangat serta nasihat, dan mendoakan selama ini;

sahabat-sahabat yang selalu setia di saat suka dan duka, yang telah membantu, memberi semangat, memotivasi, memberi nasihat, dan mendoakan;

saudara dan rekan-rekanku yang selalu memberikan motivasi, dukungan, nasihat, dan doa; serta

Almamater tercinta,  
Universitas Lampung.

“Happiness is not something you have to achieve, you can still feel happy during  
the process of achieving something”  
(Kim Namjoon)

“We cried a lot and laughed a lot, but it was so beautiful”  
(BANGTAN SONYEONDAN)

“Sesungguhnya setelah kesulitan ada kemudahan”  
(Q.S. Al-Insyirah: 5)

“Everyone suffers in their life. There are many sad days, but we have to have  
better days. That's what makes us live and makes us dream”  
(Kim Namjoon)

## SANWACANA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat, karunia, hidayah, dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Sistem Budidaya Organik dan Hidroponik terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Brebes’ di Rumah Kaca”.

Penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan, arahan, saran, dan dorongan dari berbagai pihak dalam penulisan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Tri Dewi Andarasari, M.Si., selaku Pembimbing Pertama, yang telah memberikan bimbingan, motivasi, nasehat, arahan, dan kritik selama penelitian dan proses penyelesaian skripsi;
2. Ir. Setyo Widagdo, M.Si., selaku Pembimbing Kedua, yang telah memberikan bimbingan, motivasi, nasehat, arahan, dan kritik selama penelitian dan proses penyelesaian skripsi ini;
3. Ir. Yohannes C. Ginting, M.P., selaku Penguji, atas saran selama penelitian dan penyelesaian skripsi;
4. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;

5. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.S., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi;
6. Prof. Dr. Ir. FX Susilo, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Akademik, yang telah membimbing dan memberikan doanya kepada penulis;
7. Kedua orang tuaku: Ayahanda dan Ibunda yang tercinta atas segala cinta kasih, semangat, dukungan, dan doa tulus yang diberikan, serta pengorbanan yang tiada pernah putus diberikan kepada penulis;
8. Kakakku tersayang, Gerry Hardika, S.T.P., atas segala cinta kasih, semangat, motivasi, dukungan, serta doa tulus yang diberikan kepada penulis;
9. Teman-teman terdekat penulis yang telah membantu selama penelitian: Bastian, Aulia Rochmah, Andrian Nurhuda, Dwiyanti Kusumaningrum, Ersya Purwati, Hairani Fitri, Eka Setiawati, Eka Rani Saputri, Mentari Pertiwi, Rahmad Firdaus, Dwi Asih Cahya Ningrum, Nur Eka Kusuma Wardhani, dan Feby Aristia Putri. Terima kasih atas bantuan, keceriaan, kebersamaan, semangat, motivasi, saran, dan kritik yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian;
10. Teman-teman Agroteknologi dan semua pihak terkait yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas kebaikan seluruh pihak yang telah membantu. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Bandar Lampung, April 2017

Penulis

Dyra Kemala Puspa

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	v
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	3
1.3 Kerangka Pemikiran .....	3
1.4 Hipotesis .....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Deskripsi Tanaman Bawang Merah .....	7
2.2 Teknik Perbanyakan Tanaman Bawang Merah .....	8
2.3 Sistem Budidaya Organik .....	10
2.4 Tanah dan Pupuk Kandang .....	10
2.5 Sistem Budidaya Hidroponik Media Padat .....	11
2.6 Arang Sekam dan Nutrisi AB Mix .....	12
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	14
3.1 Tempat dan Waktu .....	14
3.2 Alat dan Bahan .....	14
3.3 Metode Penelitian .....	14
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	16
3.4.1 <i>Persiapan</i> .....	16
3.4.2 <i>Penanaman</i> .....	17
3.4.3 <i>Pemeliharaan</i> .....	17

3.5 Variabel Pengamatan .....	19
3.5.1 Pengamatan Sebelum Panen .....	19
3.5.2 Pengamatan Setelah Panen .....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	22
4.1.1 Pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap tinggi tanaman .....	23
4.1.2 Pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap jumlah daun per tanaman .....	23
4.1.3 Pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot berangkasan basah per tanaman .....	24
4.1.4 Pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot berangkasan kering per tanaman .....	24
4.1.5 Pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot umbi segar per tanaman .....	25
4.1.6 Pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap diameter umbi segar per tanaman .....	26
4.1.7 Pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot umbi kering oven per tanaman .....	26
4.2 Pembahasan .....	27
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>34</b>
5.1 Kesimpulan .....	34
5.2 Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>38</b>
Tabel 3 – 16 .....	37 – 45

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rekapitulasi hasil uji t pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah di rumah kaca .....	22
2. Pengaruh sistem budidaya terhadap bobot umbi segar, diameter umbi segar, dan bobot umbi kering oven tanaman bawang merah .....	26
3. Hasil pengamatan pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap tinggi tanaman bawang merah di rumah kaca .....	39
4. Hasil analisis uji t pada taraf 5% pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap tinggi tanaman bawang merah di rumah kaca .....	39
5. Hasil pengamatan pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap jumlah daun bawang merah di rumah kaca .....	40
6. Hasil analisis uji t pada taraf 5% pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap jumlah daun bawang merah di rumah kaca .....	40
7. Hasil pengamatan pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot berangkasan basah bawang merah di rumah kaca .....	41
8. Hasil analisis uji t pada taraf 5% pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot berangkasan basah bawang merah di rumah kaca .....	41
9. Hasil pengamatan pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot berangkasan kering bawang merah di rumah kaca .....	42



10. Hasil analisis uji t pada taraf 5% pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot berangkasan kering bawang merah di rumah kaca .....	42
11. Hasil pengamatan pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot umbi segar bawang merah di rumah kaca .....	43
12. Hasil analisis uji t pada taraf 5% pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot umbi segar bawang merah di rumah kaca .....	43
13. Hasil pengamatan pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap diameter umbi segar bawang merah di rumah kaca .....	44
14. Hasil analisis uji t pada taraf 5% pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot diameter umbi segar bawang merah di rumah kaca .....	44
15. Hasil pengamatan pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot umbi kering oven bawang merah di rumah kaca .....	45
16. Hasil analisis uji t pada taraf 5% pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap bobot umbi kering oven bawang merah di rumah kaca .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan .....	15
2. Tinggi tanaman bawang merah pada minggu ke-1 setelah tanam hingga minggu ke-13 setelah tanam .....	23
3. Jumlah daun tanaman bawang merah pada minggu ke-1 setelah tanam hingga minggu ke-13 setelah tanam .....	24
4. Penampilan utuh tanaman bawang merah minggu ke-13 pada: (a) sistem budidaya organik dan (b) sistem budidaya hidroponik .....	25
5. Penampilan umbi segar tanaman bawang merah minggu ke-13 pada: (a) sistem budidaya organik dan (b) sistem budidaya hidroponik .....	27

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas yang banyak dibudidayakan oleh petani Indonesia karena nilai komersialnya sangat baik. Bawang merah digunakan sebagai salah satu bahan utama bumbu dapur menu masakan Indonesia. Selain itu, bawang merah juga digunakan sebagai bahan utama dalam pengobatan tradisional karena pada umbi bawang merah mengandung senyawa alliin atau allisin yang memiliki efek antiseptik. Senyawa alliin atau allisin tersebut diubah di dalam tubuh dengan bantuan enzim allisin liase menjadi asam piruvat, ammonia, dan allisin antimikroba yang bersifat bakterisida (Rukmana, 1994).

Berbagai manfaat bawang merah tersebut menyebabkan permintaan pasar terhadap bawang merah semakin meningkat. Produksi bawang merah di Indonesia pun terus ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Data dari Badan Pusat Statistik (2015) menunjukkan bahwa produksi bawang merah pada tahun 2010 adalah 1,05 juta ton dan pada tahun 2014 produksi bawang merah telah mengalami peningkatan menjadi 1,23 juta ton. Selama 4 tahun, selisih produksi tanaman bawang merah tersebut sudah mencapai 0,18 juta ton.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah adalah memilih sistem budidaya yang tepat. Umumnya, bawang merah dibudidayakan di lahan terbuka pada media tanah dengan pemberian pupuk kandang dan pupuk anorganik. Pemberian pupuk kandang dinilai mampu memberikan unsur hara dan menjadi media yang baik bagi pertumbuhan dan produksi bawang merah. Menurut Wigati *et al.* (2006), pemberian bahan organik berupa pupuk kandang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Budidaya bawang merah memerlukan penyiraman intensif. Hal tersebut karena bawang merah menginginkan air yang harus terus tersedia, namun kondisi lingkungan sekitarnya relatif kering. Akibatnya, penggunaan tenaga kerja dan pemeliharaan tanaman bawang merah menjadi tinggi. Kondisi tersebut menyebabkan perlu dilakukan upaya agar pemberian air menjadi lebih efisien.

Salah satu upaya alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah ketersediaan air bagi tanaman bawang merah adalah membudidayakannya secara hidroponik. Sistem hidroponik merupakan sistem budidaya nir tanah, yaitu budidaya tanaman dengan menggunakan media selain tanah sebagai media tanamnya. Sistem hidroponik mulai banyak dipilih karena memiliki berbagai keunggulan. Keunggulan tersebut diantaranya adalah produk yang dihasilkan pada sistem ini lebih bersih. Selain itu, larutan nutrisi yang diberikan ke tanaman lebih terukur dan selalu tersedia.

Sistem hidroponik yang saat ini mulai banyak diterapkan adalah sistem hidroponik media padat. Penggunaan media padat pada sistem hidroponik dinilai mampu mengikat air dan nutrisi di dalam media tetap tersedia bagi tanaman.

Salah satu media padat yang banyak digunakan adalah media sekam bakar. Sekam bakar merupakan hasil pembakaran dari sekam padi yang kemudian dijadikan sebagai media tanam, terutama pada sistem hidroponik. Strukturnya yang remah memungkinkan media sekam bakar memiliki aerasi yang baik untuk pertumbuhan akar tanaman.

Berbagai keunggulan dari sistem budidaya organik dan hidroponik tersebut berpotensi untuk mendukung pertumbuhan dan produksi bawang merah. Namun, ketersediaan informasi mengenai sistem budidaya secara organik dan hidroponik pada bawang merah masih terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian tentang perbandingan dari kedua sistem budidaya tersebut terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah Brebes' di rumah kaca.

## **1.2 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbedaan pengaruh sistem budidaya organik dan hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah Brebes' di rumah kaca.

## **1.3 Kerangka Pemikiran**

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang memiliki nilai komersial yang baik. Berbagai manfaat bawang merah menyebabkan permintaan pasar terhadap bawang merah semakin meningkat. Berbagai upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang merah dalam negeri agar kebutuhan tersebut dapat terpenuhi. Salah satu upaya yang dapat

dilakukan untuk meningkatkannya adalah dengan memilih sistem budidaya tanaman bawang merah yang tepat.

Salah satu sistem budidaya yang mulai banyak digunakan petani adalah sistem budidaya organik. Sistem budidaya organik merupakan suatu sistem budidaya tanaman yang menggunakan bahan-bahan alami dan berprinsip pada kelestarian lingkungan. Menurut Mayrowani (2012), sistem budidaya organik merupakan sistem budidaya yang menggunakan bahan-bahan alami. Sistem ini didasarkan pada prinsip kesehatan, ekologi, keadilan, dan perlindungan. Melalui prinsip tersebut, maka perlu diperhatikan kelestarian dan peningkatan kesehatan tanah, tanaman, hewan, bumi, dan manusia.

Sistem budidaya organik menggunakan media tanam berupa tanah topsoil dan pupuk kandang. Pemberian bahan organik berupa pupuk kandang memungkinkan struktur media tanam menjadi lebih remah, sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Selain itu, struktur media tanam tersebut memungkinkan kondisi aerasi yang lebih baik di daerah perakaran dan media. Menurut Alexander (1977), struktur media organik yang remah dapat mempermudah pertumbuhan akar tanaman. Kondisi tersebut menyebabkan aerasi di dalam media tanam juga menjadi lebih baik.

Salah satu kendala yang dialami pada saat menanam tanaman bawang merah secara organik atau tradisional adalah ketersediaan air. Bawang merah merupakan tanaman yang menginginkan kondisi kering, namun air juga harus selalu tersedia. Kondisi tersebut menyulitkan petani apabila air diberikan pada tanaman bawang merah dengan frekuensi yang tinggi. Hal tersebut menyebabkan petani bawang

merah menyiram dengan sistem “leb” di lahan untuk mencegah terjadinya cekaman air. Menurut Rahayu dan Berlian (2004), sistem “leb” dilakukan dengan menaikkan permukaan air dalam selokan, sehingga air bisa meresap dan membasahi daerah perakaran bawang merah. Genangan air dalam parit juga dapat disiramkan ke atas bedengan dan setelah itu parit dapat dikeringkan kembali.

Prinsip penggunaan sistem “leb” pada pertanaman bawang merah menunjukkan bahwa bawang merah berpotensi untuk dibudidayakan secara hidroponik.

Hidroponik merupakan sistem budidaya nir tanah. Sistem ini tidak menggunakan media tanah sebagai media tanamnya. Salah satu keunggulan yang dimiliki oleh sistem hidroponik adalah air dan nutrisi lebih terukur, sehingga keduanya selalu tersedia bagi tanaman. Kondisi tersebut berpotensi untuk mencegah terjadinya cekaman air dan unsur hara yang dapat dialami oleh bawang merah.

Salah satu sistem hidroponik yang banyak digunakan petani adalah sistem hidroponik substrat. Menurut Lingga (2002), sistem hidroponik substrat menggunakan media padatan (selain tanah) sebagai media tumbuhnya tanaman. Penggunaan media substrat pada sistem hidroponik memungkinkan ketersediaan nutrisi dan air yang lebih baik. Selain itu, media akan tetap lembab dan oksigen selalu tersedia bagi akar tanaman bawang merah. Media substrat juga dapat menopang tanaman, sehingga tanaman bawang merah akan tetap kokoh.

Informasi mengenai sistem budidaya organik dan hidroponik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah masih sangat terbatas. Oleh karena itu,

perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh perbedaan kedua sistem budidaya tersebut terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah Brebes' di rumah kaca.

#### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis dari penelitian ini adalah perbedaan sistem budidaya organik dan hidroponik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah Brebes' di rumah kaca.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Deskripsi Tanaman Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah tanaman berumbi lapis yang tumbuh dengan tinggi tanaman antara 40–70 cm. Batang semu bagian bawah bawang merah merupakan tempat tumbuhnya akar. Bawang merah memiliki sistem perakaran serabut, dangkal, bercabang, dan terpenjar. Akar bawang merah dapat menembus tanah hingga kedalaman 15–30 cm. Bentuk umbi bawang merah beragam, yaitu bulat, bundar, seperti gasing terbalik, dan pipih. Umbi bawang merah juga memiliki berbagai ukuran, yaitu ukuran besar, sedang, dan kecil. Warna kulit umbi berupa putih, kuning, merah muda, dan merah tua hingga merah keunguan (Hakiki, 2015).

Daun bawang merah bertangkai pendek, berbentuk bulat menyerupai pipa, berlubang, berukuran panjang lebih dari 45 cm, dan meruncing pada bagian ujung. Kelopak daun bagian luar selalu melingkar menutupi daun bagian dalamnya. Daun bawang merah berwarna hijau tua atau hijau muda bergantung varietasnya. Daun bawang merah menunjukkan ciri khas ketika sudah siap untuk dipanen. Ciri khas tersebut adalah daun bagian bawah bawang merah menunjukkan gejala menguning dan layu hingga bagian atas. Setelah itu, daun akan mulai mengering dan menyisakan umbi bawang merah yang telah membesar (Wibowo, 1992).

Bunga bawang merah terdiri atas tangkai dan tandan bunga. Setiap tangkai terdapat lebih dari 50–200 kuntum bunga. Setiap bunga memiliki 5–6 benang sari dan putik dengan daun bunga yang berwarna hijau bergaris keputih-putihan atau putih dan bakal buah. Bawang merah juga memiliki biji yang masih muda berwarna putih dan setelah tua menjadi hitam dan berbentuk pipih (Hakiki, 2015).

Bawang merah tidak tahan terhadap kekeringan karena perakarannya yang dangkal. Selama masa pertumbuhan dan pembentukan umbi kebutuhan air bagi bawang merah cukup banyak. Kondisi ideal bagi bawang merah adalah suhu udara antara 25–32°C, cahaya matahari yang cukup (>70% penyinaran), lahan terbuka, tidak berkabut, dan angin yang tidak terlalu kencang. Namun, pada tempat yang terlindung dapat menyebabkan pembentukan umbi kurang baik dan berukuran kecil (Rukmana, 1994).

Bawang merah Brebes' berasal dari daerah lokal Brebes. Umur tanaman 60 hari setelah tanam dan baik ditanam pada dataran rendah. Tinggi tanaman berkisar antara 25 – 44 cm. Anakan bawang merah berkisar antara 7 – 12 umbi per rumpun. Bentuk daun silinder berlubang dan berwarna hijau. Jumlah daun berkisar antara 14 – 50 helai. Bentuk benih bulat, gepeng, berkeriput, dan berwarna hitam. Bentuk umbi lonjong dan bercincin kecil pada leher cakram. Umbi bawang merah berwarna merah muda. Produksi umbi mencapai 9,9 ton/ha (Putrasamedja dan Suwandi, 1996).

## **2.2 Teknik Perbanyakan Tanaman Bawang Merah**

Tanaman bawang merah dapat dibudidayakan atau diperbanyak secara generatif dan vegetatif. Perbanyakan tanaman bawang merah secara generatif dilakukan

dengan menggunakan benih/biji botani sebagai bahan tanamnya. Perbanyak tanaman bawang merah secara vegetatif dilakukan dengan menggunakan umbinya sebagai bibit (Ma'rufah *et. al.*, 2008).

Teknik perbanyak bawang merah dengan menggunakan benih saat ini masih sulit untuk dikembangkan. Hal tersebut terjadi karena bawang merah membutuhkan lama penyinaran matahari lebih dari 12 jam untuk pembungaan dan menghasilkan benih. Kondisi iklim di Indonesia saat ini masih belum mampu mendukung hal tersebut, kecuali dilakukan upaya secara vernalisasi dan pemberian zat pengatur tumbuh untuk memacu pembungaan (Ma'rufah *et. al.*, 2008).

Perbanyak dengan benih juga memerlukan penanganan khusus, terutama selama masa pembibitan di persemaian selama kurang lebih 1 bulan. Oleh sebab itu, petani di Indonesia masih memilih memperbanyak tanaman bawang merah menggunakan umbi bibit. Hal tersebut terjadi karena penggunaan benih sebagai bahan tanam dapat menggunakan hasil panen sebelumnya. Selain itu, daya tumbuhnya yang cepat membuat waktu panen pun semakin pendek (Ma'rufah *et. al.*, 2008).

Musim kemarau di Indonesia mengharuskan untuk dilakukannya penyiraman secara intensif pada tanaman bawang merah. Hal ini penting dilakukan, terutama pada saat tanaman berada pada fase vegetatif. Tujuannya adalah mencegah agar media tanam tidak mengalami kekeringan. Sebaliknya, ketika tanaman bawang merah memasuki fase generatif atau pembentukan umbi. Pada periode pembentukan umbi bawang merah, secara berangsur-angsur pengairan harus

dikurangi untuk mencegah terjadinya pembusukan pada umbi bawang merah (Rukmana, 1994).

### **2.3 Sistem Budidaya Organik**

Budidaya organik merupakan suatu teknik pertanian dengan menggunakan bahan-bahan organik sebagai input dalam sistem budidayanya. Secara sederhana, sistem budidaya organik didefinisikan sebagai sistem pertanian yang mendukung untuk kesehatan tanah dan tanaman. Hal tersebut antara lain daur ulang unsur hara dari bahan organik, rotasi tanaman, pengolahan tanah yang tepat, serta menghindari penggunaan pupuk dan pestisida sintetik (Dimiyati, 2002).

Petani cenderung membudidayakan tanaman di tanah dengan menambahkan bahan organik ke dalamnya. Penambahan bahan organik ini mempunyai pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman, karena terdapat senyawa yang berpengaruh terhadap aktivitas biologis berupa auksin dan vitamin. Senyawa-senyawa tersebut berasal dari eksudat tanaman, pupuk kandang, kompos, sisa tanaman, dan hasil aktivitas mikrobia dalam tanah (Atmojo, 2003).

### **2.4 Tanah dan Pupuk Kandang**

Tanah merupakan media tumbuh tanaman dan melalui media tersebut tanaman memperoleh unsur hara untuk melakukan siklus hidupnya. Unsur hara tersebut tersebut antara lain karbon (C), nitrogen (N), dan posfor (P). Tiga komponen utama tanah yang menyediakan unsur hara bagi pertumbuhan tanaman adalah bahan organik, turunan bahan batuan induk, dan serpih-serpih lempung. Unsur

hara perlahan-lahan akan dibebaskan ke dalam larutan tanah (air tanah) sebelum dipindahkan ke dalam sistem perakaran tanaman (Rao, 1994).

Pupuk kandang (pukan) didefinisikan sebagai semua produk buangan dari hewan peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah unsur hara. Pupuk kandang padat merupakan kotoran ternak yang berupa padatan, baik belum dikomposkan maupun sudah dikomposkan. Pupuk kandang berperan sebagai sumber hara, terutama N bagi tanaman dan dapat memperbaiki sifat kimia, biologi, dan fisik tanah. Pupuk kandang yang berasal dari kotoran kambing mengandung 64% kadar air, 31% bahan organik, 0,7% N, 0,4%  $P_2O_5$ , 0,25%  $K_2O$ , 0,4% CaO, dan 20–25 C/N rasio (Hartatik dan Widowati, 2006).

## **2.5 Sistem Budidaya Hidroponik Media Padat**

Hidroponik merupakan sistem budidaya tanaman yang saat ini mulai banyak diminati masyarakat, terutama ruang lingkup rumahan. Pada sistem budidaya hidroponik, pemberian unsur hara tetap dilakukan, karena peranannya yang sangat penting bagi pertumbuhan dan produksi tanaman. Unsur hara yang diberikan harus lengkap, yakni terdiri dari unsur hara mikro dan juga makro. Pemberiannya pun harus bertahap dan teratur mengingat media tanam tidak menyediakan unsur hara bagi tanaman (Mardhiah, Nurhayati, dan Meina, 2011).

Hidroponik didefinisikan sebagai suatu aktivitas pertanian atau pengelolaan air sebagai media tumbuh tanaman tanpa menggunakan media tanah sebagai media tanam. Selain itu, unsur hara mineral yang dibutuhkan tanaman dapat diperoleh dari larutan nutrisi yang telah dilarutkan dalam air. Hidroponik adalah teknik penanaman dengan media tanam nontanah, sehingga media dapat digantikan

dengan sabut kelapa, arang sekam, kerikil, pasir kasar, dan media tanam pengganti lainnya (Istiqomah, 2007).

Salah satu jenis sistem hidroponik adalah hidroponik substrat. Sistem hidroponik substrat menggunakan media padatan (bukan tanah) sebagai media tumbuhnya tanaman. Penggunaan media substrat menyebabkan nutrisi dan air tersimpan lebih baik. Selain itu, media tetap lembab dan dapat menyediakan oksigen tersedia bagi akar tanaman. Media substrat juga dapat menopang tanaman, sehingga tanaman akan tetap kokoh (Lingga dan Marsono, 2002).

## **2.6 Arang Sekam dan Nutrisi AB Mix**

Salah satu media tanam yang umum digunakan dalam sistem hidroponik substrat/padatan adalah media arang sekam. Menurut Aurum (2005), arang sekam merupakan hasil pembakaran tidak sempurna dari sekam padi (kulit gabah) dengan warna hitam. Warna hitam pada arang sekam akibat proses pembakaran menyebabkan daya serap terhadap panas sangat tinggi, sehingga mampu menaikkan suhu.

Keunggulan menggunakan media arang sekam sebagai media tanam adalah sifatnya yang berporositas tinggi, berstruktur remah, dan dapat menyimpan air. Arang sekam juga berkadar salinitas rendah, bersifat netral hingga alkalis (kisaran pH 6–7), harganya relatif murah. Selain itu, bahannya mudah diperoleh, ringan, dan sudah steril. Beberapa kelemahan dalam menggunakan media arang sekam sebagai media tanam yaitu umumnya tersedia hanya bahannya (sekam/kulit gabah) dan arang sekam hanya dapat digunakan minimal dua kali (Fahmi, 2013).

Selama berbudidaya hidroponik, pemberian nutrisi bagi tanaman juga harus dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Salah satu nutrisi yang umum digunakan dalam sistem budidaya hidroponik adalah AB Mix. Nutrisi AB Mix merupakan pupuk yang terdiri dari dua kemasan berbeda. Kemasan pertama merupakan “pupuk A” yang secara umum berisi unsur hara makro. Kemasan lainnya merupakan “pupuk B” yang secara umum telah mengandung unsur hara mikro (Bunt, 1988).

Pencampuran “pupuk A” dan “pupuk B” pada nutrisi AB Mix tidak dilakukan dalam keadaan pekat, karena dapat menyebabkan terjadinya pengendapan. Akibatnya, unsur hara pada nutrisi hara tidak dapat diserap oleh tanaman. Menurut Agropatas (2017), unsur  $\text{Ca}^{2+}$  pada “pupuk A” tidak boleh bertemu dengan unsur  $\text{SO}_4^{2-}$  dan  $\text{PO}_4^{3-}$  pada “pupuk B” dalam keadaan pekat. Jika  $\text{Ca}^{2+}$  bertemu dengan  $\text{SO}_4^{2-}$ , maka akan terbentuk  $\text{CaSO}_4$  (gips) yang mengendap dan sulit larut. Kondisi tersebut menyebabkan unsur Ca dan S tidak dapat diserap oleh tanaman. Kondisi yang sama terjadi apabila Ca bertemu dengan  $\text{PO}_4^{3-}$ , maka akan terbentuk TSP (*triple super fosfat*) yang sulit untuk larut. Akibatnya, unsur Ca dan P tidak dapat diserap oleh tanaman.

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada Juni – Oktober 2016. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Kaca Laboratorium Lapangan Terpadu Universitas Lampung.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah nampan plastik, timbangan, ember, teko ukur, termometer ruangan, pengaduk, penggaris, alat tulis, dan kamera. Bahan yang digunakan adalah umbi bawang merah Brebes', tanah, pupuk kandang kambing, sekam bakar, pupuk AB mix Hydromax, pupuk Urea, pupuk KCl, label, dan air.

#### **3.3 Metode Penelitian**

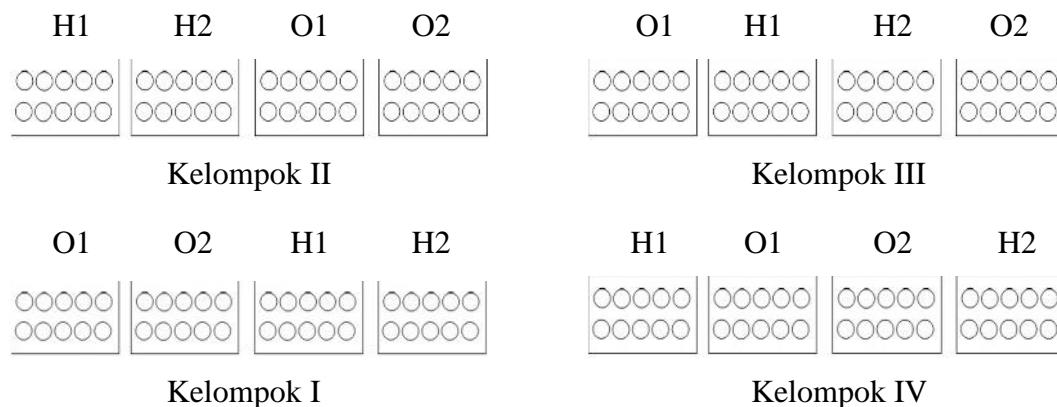
Perlakuan dalam penelitian ini adalah sistem budidaya organik dan sistem budidaya hidroponik. Sistem budidaya organik menggunakan media tanam berupa tanah dan pupuk kandang, sedangkan sistem hidroponik menggunakan media sekam bakar dengan pemberian AB Mix. Rancangan lingkungan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK).

Pengelompokan dilakukan berdasarkan ukuran umbi bawang merah yang telah dipisahkan menjadi empat ukuran umbi, yaitu sangat besar, besar, sedang, dan



kecil. Penentuan kriteria umbi tersebut dilakukan berdasarkan bobot umbi bibit yang telah ditimbang sebelumnya.

Berdasarkan pengukuran tersebut, diperoleh bahwa ukuran umbi bawang merah sangat besar memiliki bobot berkisar antara 9,96 – 6,56 g. Umbi ukuran besar memiliki bobot berkisar antara 6,40 – 5,20 g. Umbi ukuran sedang memiliki bobot berkisar antara 5,18 – 4,17 g. Umbi ukuran kecil memiliki bobot berkisar antara 4,16 – 2,82 g. Selanjutnya, umbi bawang merah ditanam sebanyak 10 umbi di masing – masing nampan. Tata letak dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tata letak percobaan

Keterangan:

- O : Sistem budidaya organik
- H : Sistem budidaya hidroponik
- 1, 2 : Ulangan/nampan

Data yang diperoleh dilanjutkan dengan uji t pada taraf 5% untuk melihat perbedaan nilai tengah dari kedua perlakuan, yaitu sistem budidaya organik dan sistem hidroponik.

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan, yaitu tahap persiapan, penanaman, pemeliharaan, dan panen.

#### 3.4.1 *Persiapan*

Tahap persiapan meliputi persiapan bahan tanam, media tanam, dan pembuatan larutan nutrisi. Bahan tanam yang digunakan dalam penelitian ini berupa umbi bawang merah Brebes'. Umbi bawang merah dikelompokkan berdasarkan ukuran umbi yang telah ditimbang menggunakan timbangan elektrik.

Berdasarkan pengukuran bobot umbi bawang merah tersebut, maka diperoleh 4 ukuran umbi, yaitu sangat besar (bobot umbi 9,96 – 6,56 g), besar (bobot umbi 6,40 – 5,20 g), sedang (bobot umbi 5,18 – 4,17 g), dan kecil (bobot umbi 4,16 – 2,82 g).

Tahap selanjutnya adalah persiapan media tanam. Sistem budidaya organik menggunakan media tanam berupa tanah yang kemudian ditambahkan bahan organik berupa pupuk kandang dari kotoran kambing dengan perbandingan 1:1 dan dalam satu nampan memiliki bobot volume media sebesar 8 kg. Sistem budidaya hidroponik menggunakan media tanam berupa sekam bakar. Media sekam bakar tersebut dikombinasikan dengan pemberian larutan nutrisi hidroponik AB Mix Hydromax sebagai sumber unsur hara bagi tanaman.

Pengisian media tanam berupa sekam bakar ke dalam nampan dilakukan hingga nampan terisi penuh dan bobot volume media sebesar 5 kg.

Tahapan berikutnya adalah pembuatan larutan nutrisi AB Mix Hydromax. Larutan nutrisi dibuat sebanyak 8 liter untuk 8 nampan agar memudahkan selama pengaplikasian nutrisi berlangsung. Larutan nutrisi dibuat dengan mengambil 40 ml “pekatan A” yang kemudian dilarutkan dengan air hingga volumenya 4 liter. Selanjutnya, diambil 40 ml “pekatan B” yang juga dilarutkan dalam air hingga volumenya 4 liter. Kemudian “larutan A dan B” tersebut dicampurkan menjadi satu, sehingga menjadi larutan AB Mix siap pakai dengan volume 8 liter. Pembuatan dan pemberian larutan nutrisi AB Mix pada bawang merah dilakukan setiap satu bulan sekali. Setiap nampan yang berisi media tanam sekam bakar akan diberikan 1 liter larutan nutrisi saat aplikasi.

#### *3.4.2 Penanaman*

Penanaman umbi bawang merah dilakukan di dalam nampan plastik yang telah berisi media tanam berupa sekam bakar ataupun tanah dengan cara memutar umbi yang telah dipotong sepertiga bagian ujungnya hingga terbenam  $\pm 85\%$ .

Pemotongan sepertiga ujung umbi tersebut dilakukan untuk memacu umbi agar segera bertunas. Setiap nampan plastik terdiri dari 10 umbi yang ditanam untuk masing–masing perlakuan, namun hanya diambil 6 tanaman bawang merah yang digunakan sebagai sampel. Setiap nampan diberi label sebagai penanda setiap perlakuan.

#### *3.4.3 Pemeliharaan*

Tahapan pemeliharaan terdiri dari penyiraman dan pemberian larutan nutrisi, pemupukan, pengajiran, pengendalian hama dan penyakit, dan penyiangan gulma.

(1) Penyiraman dan pemberian larutan nutrisi

Penyiraman tanaman dilakukan setiap dua hari sekali untuk mencegah terjadinya pembusukan pada umbi bawang merah. Pada perlakuan media sekam bakar dilakukan pemberian nutrisi setiap satu bulan sekali dengan menyiramkan larutan nutrisi AB Mix dengan volume siram 1 liter pada media tanam hingga merata.

(2) Pemupukan

Perlakuan sistem budidaya organik dilakukan pemupukan kimia pada saat tanaman bawang merah berumur 2 mst dan pemupukan susulan pada 1 mst dengan dosis masing-masing pupuk Urea 100 kg/ha dan KCl 100 kg/ha (Feriadi, 2015).

(3) Pengajiran

Pengajiran dilakukan untuk mencegah patahnya daun bawang merah dan menyulitkan pada saat penyiraman dan pengamatan. Pengajiran dilakukan dengan cara mengikat daun bawang merah menggunakan tali rafia yang terikat pada tusukan yang terbuat dari kayu sebagai penyangganya, sehingga tanaman bawang merah dapat berdiri tegak. Pengikatan pada daun bawang merah tidak terlalu erat untuk mencegah patah/rusaknya daun bawang merah.

(4) Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan adalah secara manual Hama yang paling sering menyerang pada bawang merah adalah ulat grayak (*Spodoptera litura*). Penyakit yang sering dialami bawang merah adalah busuk umbi, pencegahan dilakukan dengan cara mengurangi frekuensi penyiraman yang berlebih pada media tanam. Umbi yang sudah mengalami

pembusukan harus dibuang atau dieradikasi untuk menghindari tumbuhnya jamur.

(5) Penyiangan gulma

Pengendalian terhadap gulma penting untuk dilakukan. Saat gulma mulai tumbuh di sekitar tanaman, penyiangan secara manual sudah dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kompetisi penyerapan unsur hara.

(6) Panen

Pemanenan bawang merah dilakukan berdasarkan ciri panen. Ciri-ciri tanaman bawang merah yang siap panen adalah 20–35% daun tanaman telah mengering, umbi sudah membesar, dan berwarna merah keunguan. Tanaman bawang merah yang memiliki ciri – ciri tersebut dan sudah melewati waktu hidupnya, maka tanaman bawang merah dapat dipanen.

### **3.5 Variabel Pengamatan**

#### *3.5.1 Pengamatan Sebelum Panen*

Pengamatan sebelum panen terdiri dari tinggi tanaman dan jumlah daun per tanaman bawang merah.

(1) Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dimulai setelah daun pertama muncul.

Selanjutnya, pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali hingga minggu ke-13, yaitu saat tinggi tanaman tidak lagi bertambah. Tinggi tanaman bawang merah diamati dari titik tumbuh di atas permukaan media tanam hingga ujung daun yang tertinggi.

(2) Jumlah daun per tanaman (helai)

Pengamatan jumlah daun per tanaman dimulai setelah daun pertama muncul dan selanjutnya pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali hingga minggu ke-13, yaitu saat jumlah daun tidak lagi bertambah. Jumlah daun per tanaman diamati dengan menghitung jumlah daun yang muncul di atas permukaan media tanam yang panjangnya lebih dari 1 cm.

### 3.5.2 *Pengamatan Setelah Panen*

Pengamatan setelah panen meliputi: diameter umbi segar per tanaman, bobot berangkasan basah per tanaman, bobot berangkasan kering per tanaman, bobot umbi segar per tanaman, dan bobot umbi kering per tanaman.

(1) Bobot berangkasan basah per tanaman (g)

Bobot berangkasan basah dilakukan dengan memisahkan bagian daun bawang merah yang masih segar dengan umbi dan akar. Kemudian ditimbang bagian daun tersebut menggunakan timbangan elektrik.

(2) Bobot berangkasan kering per tanaman (g)

Bobot berangkasan kering diperoleh dengan cara mengeringkan berangkasan basah tanaman bawang merah menggunakan oven pada suhu 80°C selama 48 jam. Setelah itu, dapat dilakukan penimbangan menggunakan timbangan elektrik.

(3) Bobot umbi segar per tanaman (g)

Sebelum dilakukan pengamatan, umbi dibersihkan terlebih dahulu dari media tanam yang menempel. Lalu daun dipotong sekitar 1 cm di atas leher umbi kemudian ditimbang umbinya.

(4) Diameter umbi segar per tanaman (mm)

Pengukuran terhadap diameter umbi segar per tanaman dilakukan dengan menggunakan jangka sorong. Pengukuran dilakukan di bagian tengah umbi bawang merah.

(5) Bobot umbi kering oven per tanaman (g)

Pengamatan umbi kering per rumpun dilakukan setelah umbi basah atau segar dikeringkan dengan menggunakan oven selama 48 jam pada suhu 80°C.

Selanjutnya, umbi bawang merah yang telah kering tersebut ditimbang menggunakan timbangan elektrik.

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem budidaya organik menghasilkan bobot umbi segar, diameter umbi segar, dan bobot umbi kering bawang merah Brebes' yang lebih baik dibandingkan sistem budidaya hidroponik di rumah kaca.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis menyarankan untuk dilakukan penelitian di lahan terbuka (tidak di dalam rumah kaca), untuk mendapatkan lingkungan yang sesuai bagi pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah Brebes'.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agropatas. 2017. *Pupuk AB Mix*. <http://taman-berkebun.blogspot.co.id/2015/07/mengapa-pekatan-dan-b-dalam-ab-mix.html>. diakses pada 8 April 2017.
- Alexander, M. 1977. *Introduction to Soil Mycrobiology*. Second Ed. John Wiley and Sons. New York. 467 p.
- Atmojo, S.W. 2003. *Peranan Bahan Organik terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya*. Sebelas Maret University Press. Surakarta. 36 hlm.
- Aurum, M. 2005. *Pengaruh Jenis Media Tanam dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan Setek Sambang Colok (Aerva sanguinolenta Blume.)*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 53 hlm.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit, dan Bawang Merah Tahun 2014*. Berita Resmi Statistik Provinsi Jawa Timur No. 53/08/35/Th.XIII, 3 Agustus 2015. 10 hlm.
- Bunt, A. C. 1988. *Media and Mixes for Countainer Grown Plants*. Unwin Hyman. London.
- Dariah, A. dan N.L. Nurida. 2012. Pemanfaatan Biochar untuk meningkatkan Produktivitas Lahan Kering Beriklim Kering. *Buana sains*. 12(1): 33–38.
- Dimiyati, A. 2002. *Dukungan Penelitian dalam Pengembangan Hortikultura Organik*. Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Pertanian Organik. Jakarta. 109–128 hlm.
- Fahmi, Z. I. 2013. *Media Tanam sebagai Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman*. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya. Surabaya. 8 hlm.
- Feriadi, S.P. 2015. *Pemupukan Berimbang Bawang Merah*. [http://babel.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com\\_content&view=article&id=351:pemupukan-berimbang-bawang-merah&catid=15:info-teknologi](http://babel.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=351:pemupukan-berimbang-bawang-merah&catid=15:info-teknologi). diakses pada 13 Oktober 2016.

- Goldsworthy, P. R. dan RL. Fisher. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. diterjemahkan oleh Tohari. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. PT Agro Media Pustaka: Jakarta Selatan.
- Hakiki, A.N. 2015. *Kajian Aplikasi Sitokinin terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (Allium ascalonicum L.) pada Beberapa Komposisi Media Tanam Berbahan Organik*. (Skripsi). Universitas Jember. Jember. 42 hlm.
- Hartatik, W. dan L. R. Widowati. 2006. *Pupuk Kandang*. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id/dokumentasi/buku/pupuk/pupuk4.pdf>. diakses tanggal 13 Oktober 2016.
- Istiqomah, S. 2007. *Menanam Hidroponik*. Azka Press. Jakarta. 84 hlm.
- Janes, H.W., C.K. Chin, and J. Bachmansky. 1988. Growth and Metabolism of Tomato Roots Grown in Tissue Cultures Held at Various Temperatures. *Hort Science*. 23: 773.
- Jones Jr, J. B. 2005. *Hydroponics: A Practical Guide for the Soilless Grower, Second Edition*. CRC press. Florida. 423 hlm.
- Klock, K.A. 1995. *Root-Zone Temperature Effects on the Nutrient Uptake of Horticultural Crops*. Retrospective Theses and Dissertations. Paper 10952. Digital Repository of Iowa State University.
- Lakitan, B. 1995. *Hortikultura: Teori, Budaya, dan Pasca Panen*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 203 hlm.
- Levitt, J. 1980. *Responses of Plants to Environmental Stresses 2nd Edition*. Academic Press. New York. 607 p.
- Lingga, P dan Marsono. 2002. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta. 89 hlm.
- Ma'rufah, D., M. Widyarso, R. Wibisono, Triana, dan Taufan. 2008. *Budidaya Bawang Merah dan Bawang Putih*. Makalah TBT Sayur dan Tanaman Hias Fakultas Sebelas Maret. Surakarta. 9 hlm.
- Mardhiah, Nurhayati, dan Meina Y. 2011. Pengaruh Komposisi Hara dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) secara Hidroponik Sistem Substrat. *J. Hort*. 15(1): 32 – 33.
- Mayrowani, H. 2012. Pengembangan Pertanian Organik di Indonesia. *Jurnal Penelitian Agro Ekonomi*. 30(2): 91–108.

- Meiviana, A., D.R. Sulistiowati, dan M.H. Soejachmoen. 2003. Pemanasan Global dan Efek Rumah Kaca. [http://academia.edu/eBook\\_pemanasan\\_global\\_dan\\_efek\\_rumah\\_kaca.pdf](http://academia.edu/eBook_pemanasan_global_dan_efek_rumah_kaca.pdf). diakses pada 9 Februari 2017.
- Putrasamedja, S. dan Suwandi. 1996. *Bawang Merah di Indonesia*. Lembang, Bandung. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 23 hlm.
- Rahayu, E. dan Berlian, N. 2004. *Bawang Merah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 94 hlm.
- Rao, N.S.S. 1994. *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman*. UI Press, Jakarta. 353 hlm.
- Roidah, I.S. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulung Agung Bonorowo*. 1(1): 30–42.
- Rukmana, R. 1994. *Budidaya dan Pengolahan Pascapanen Bawang Merah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 72 hlm.
- Wibowo, S. 1992. *Budidaya Bawang: Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay*. Penebar Swadaya. Jakarta. 201 hlm.
- Wikipedia. 2017. *Efek Tyndall*. [http://id.wikipedia.org/wiki/Efek\\_Tyndall](http://id.wikipedia.org/wiki/Efek_Tyndall). diakses pada 9 Februari 2017.
- Wigati, E.S., A. Syukur, dan D.K. Bambang. 2006. Pengaruh Takaran Bahan Organik dan Tingkat Kelengasan Tanah terhadap Serapan Fosfor oleh Kacang Tunggak di Tanah Pasir Pantai. *J. I. Tanah Lingk.* 6 (2): 52–58.