

RINGKASAN

Sariah Aprianti Damanik. 125040200111157. Efektivitas Penggunaan Mikoriza dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Pipa PVC Sistem Vertikultur. Di bawah bimbingan Dr.Ir. Agus Suryanto, MS. sebagai dosen pembimbing utama.

Budidaya pertanian pada saat ini banyak menggunakan teknik budidaya secara konvensional yang membutuhkan lahan luas. Disisi lain pertambahan jumlah penduduk yang terus meningkat menyebabkan kompetisi terhadap lahan pertanian. Terdapat alih fungsi lahan menjadi lahan non pertanian, seperti perumahan, areal industri dan gedung perkantoran menyebabkan lahan yang akan digunakan untuk budidaya menjadi sangat terbatas. Di Indonesia, produksi pertanian terutama pangan masih dominan diproduksi di Pulau Jawa, padahal 70% penduduk berdomisili di Pulau Jawa. Keadaan ini semakin mempersempit lahan pertanian. Salah satu alternatif budidaya yang dapat diterapkan selain menggunakan teknik konvensional yaitu dengan menggunakan teknik budidaya sistem vertikultur. Pada sistem vertikultur media tanam menjadi kunci utama perakaran tanaman dalam menyerap unsur hara dari media tanam yang terbatas. Penambahan bahan organik, mikoriza dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) ke dalam media tanam akan mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Inokulasi mikoriza dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) juga mampu meningkatkan kesuburan tanah. Jamur mikoriza memiliki banyak manfaat bagi tanaman antara lain dapat meningkatkan penyerapan unsur hara, meningkatkan ketahanan terhadap serangan patogen, serta dapat meningkatkan ketahanan terhadap kondisi kekeringan (Simanungkalit, 2001), sedangkan rhizobacter atau PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) ialah kelompok bakteri yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Menurut Wahyudi (2009), PGPR berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan kesuburan lahan.

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga April 2016 di Desa Pandanrejo, Kecamatan Bumiaji, Kota Batu, Jawa Timur. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan yang diulang sebanyak 4 kali ulangan. Perlakuan terdiri dari P1 = Tanah (Kontrol), P2 = Tanah + Bahan Organik, P3 = Tanah + Mikoriza, P4 = Tanah + Rhizobacteria, P5 = Tanah + Bahan Organik + Mikoriza dan P6 = Tanah + Bahan Organik + Rhizobacteria. Parameter yang diamati ialah panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, jumlah anakan per rumpun, jumlah umbi panen, bobot umbi segar, bobot tanaman total kering matahari. Analisa data menggunakan analisa ragam (uji F) dengan taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan media tanam yang diberi bahan organik, mikoriza dan PGPR pada sistem vertikultur berpengaruh nyata terhadap parameter panjang tanaman, luas daun, jumlah daun per tanaman, jumlah anakan per tanaman, jumlah umbi per tanaman, bobot segar total tanaman, bobot kering

tanaman. Perlakuan media tanah yang diberi mikoriza mempunyai bobot segarumbi per tanaman dan per m^2 yang sama dengan media tanah + bahan organik + mikoriza dan tanah + bahan organik + PGPR. Pemberian mikoriza, bahan organik + mikoriza dan bahan organik + PGPR pada media tanah akan meningkatkan bobot segar umbi per tanaman dan per m^2 23,08%, 34,87% dan 15,22% dibanding dengan media .



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



SUMMARY

Sariah Aprianti Damanik. 125040200111157. The Effect of Mycorrhizal and PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacter*) on Shallot (*Allium ascalonicum L.*) in Horizontal Pipe Verticulture System. Supervised by Dr.Ir. Agus Suryanto, MS. as a main supervisor.

Agricultural cultivation in recent years, using conventional farming techniques that require extensive land. On the other hand the number of people who constantly rising competition for agricultural land. There is land conversion into non-agricultural land, such as residential, industrial areas and office buildings cause the land to be used for cultivation is very limited. In Indonesia, agricultural production, especially food production is still dominant in Java, while 70% of the population live on the island of Java. The situation is further narrowed agricultural land. One alternative cultivation which can be applied in addition to using conventional techniques using the techniques of cultivation vertikultur system. In vertikultur system of growing media is the key factor in the plant roots absorb nutrients from the growth media is limited. The addition of organic matter, mycorrhiza and PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) into the planting medium will optimize plant growth. Mycorrhizal inoculation and PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) also can improve soil fertility. Mycorrhizal fungi has many benefits for plants, among others, can increase the absorption of nutrients, increased resistance to pathogen attack, and can increase resistance to drought conditions (Simanungkalit, 2001). While rhizobacter or PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) is a group of bacteria that can stimulate plant growth. According to Wahyudi (2009), PGPR important role in improving the growth of plants, crops and soil fertility.

The research was conducted in February until April 2016 in Pandanrejo village, Bumiaji, Batu City, East Java. This research used Randomize Block Design (RBD) with six treatments and four replications, such as P1 = soil (Control), P2= Soil + Organic Matter, P3= Soil + Mycorrhiza, P4= Soil + Rhizobacteria, P5= Soil + Organic Matter + Mycorrhizae and P6= Soil + Organic Matter + Rhizobacteria. Parameter observed is long plant, number of leaves, leaf area, Number of tillers per hill, number of tuber crops, fresh tuber weight, total plant dry weight of the sun. Data had been analyzed was using analysis of variance test (F test) with 5 % level. If there was a significant effect then followed by Least Siginificance Difference (LSD) at 5 % level.

The results showed the use of growing media by organic material, mycorrhizal and the PGPR on the system vertikultur produce length parameter plant, leaf area, number of leaves per plant, number of tillers per plant, number of tubers per plant, fresh weight of total plant dry weight of plants more greater than in the soil media. Treatment by mycorrhizal soil media have fresh weight of tubers per plant and per m² same media + soil organic matter and soil mycorrhiza + + + PGPR organic material. Award mycorrhiza, mycorrhizal + organic matter and organic matter in the soil medium + PGPR will increase the fresh weight of



tubers per plant and per m² of 23.08%, 34.87% and 15.22% compared with the soil media.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang dengan rahmat dan hidayah-Nya telah menuntun penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Efektivitas Penggunaan Mikoriza dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) pada Pipa PVC Sistem Vertikultur.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Agus Suryanto, MS selaku dosen pembimbing skripsi atas arahan dan bimbingan yang diberikan; Bapak Dr. Ir. Moch. Dawam Maghfoer, MS selaku dosen pembahas dan penguji atas segala saran dan evaluasi yang membantu penulis dalam melaksanakan kegiatan skripsi; Ibu Dr. Ir Nurul Aini, MS selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian yang telah memberikan izin dan bimbingan untuk melaksanakan skripsi. Penulis juga menghaturkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua yang telah membimbing dan banyak memberikan motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Winadi yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian, kepada seluruh civitas akademika Jurusan Budidaya Pertanian atas segala fasilitas, bimbingan dan arahan yang telah diberikan kepada penulis, kepada saudara penulis Darwis Damanik dan Sri Andini Damanik, serta teman-teman Meti Verdian, Winda Bili, Wiwit Prihatin, Virgus Nugroho, Yananda Ade, Fahma Sariahta, Wening Tiara, Dwi Widya, Putri Lingga, Marisa Lubis, Astina Siregar, Lina Triyani, Ida Ayu, dan teman lainnya yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan tulisan ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Juli 2016

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Pematangsiantar pada tanggal 28 Februari 1994 sebagai putri ketiga dari tiga bersaudara dari Bapak Kamaluddin Damanik dan Ibu Lasmaria Saragih. Penulis memiliki satu saudara laki-laki, yakni Darwis Damanik dan satu saudara perempuan yakni Sri Andini Damanik.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 122339 Pematangsiantar pada tahun 2000 hingga 2006, kemudian penulis melanjutkan ke jenjang menengah pertama di SMP Negeri 1 Pematangsiantar pada tahun 2006 hingga 2009, dan kemudian penulis melanjutkan ke SMA Negeri 3 Pematangsiantar pada tahun 2009 hingga 2012. Pada tahun 2012, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang melalui jalur SNMPTN Tulis.

Selama menjadi mahasiswa, penulis pernah bergabung dengan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Periode 2013 sebagai staff Kementerian Pengembangan Sumberdaya Mahasiswa (PSDM). Selain aktif dalam kegiatan organisasi, penulis juga aktif dalam berbagai kegiatan kepanitiaan seperti PK2MU Universitas Brawijaya pada tahun 2014, Seminar Nasional Agroforestri tahun 2013, RANTAI tahun 2013, KALDERA tahun 2014, mengikuti kegiatan LKMM (Latihan Kepemimpinan Manajemen Mahasiswa) Universitas Brawijaya tahun 2013, serta beberapa kegiatan kepanitian dan kemahasiswaan lain. Penulis juga pernah melakukan kegiatan magang kerja di PT. Kebun Sayur Segar Parung Farm, Bogor pada tahun 2015.



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN.....	i
SUMMARY.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
RIWAYAT HIDUP.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Budidaya Sistem Vertikultur.....	4
2.2 Tanaman Bawang Merah.....	5
2.3 Mikoriza.....	6
2.4 PGPR (<i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i>).....	9
2.5 Bahan Organik.....	11
III. BAHAN DAN METODE.....	13
3.1 Waktu dan Tempat.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.4 Pelaksanaan.....	15
3.5 Pengamatan.....	17
3.6 Analisis Data.....	19
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1 Hasil.....	20
4.2 Pembahasan.....	26
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN.....	37



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Ketergantungan Beberapa Tanaman terhadap Mikoriza.....	8
2	Panjang Tanaman Akibat Perlakuan Mikoriza dan PGPR pada Tanaman Bawang Merah.....	20
3	Jumlah Daun Bawang Merah per Tanaman (daun/tanaman) Akibat Perlakuan Mikoriza dan PGPR pada Tanaman Bawang Merah.....	21
4	Luas Daun Bawang Merah Per Tanaman (cm^2/tan) Akibat Perlakuan Mikoriza dan PGPR pada Tanaman Bawang Merah.....	22
5	Jumlah Anakan Per Tanaman (anakan/tan) Akibat Perlakuan Mikoriza dan PGPR pada Tanaman Bawang Merah.....	22
6	Jumlah Umbi Per Tanaman (umbi/tan), Panjang Akar (cm) Akibat Perlakuan Mikoriza dan PGPR pada Tanaman Bawang Merah.....	23
7	Bobot Segar Umbi (g tanaman^{-1}) Bobot Segar Total Tanaman (g tanaman^{-1}) dan Bobot Kering Total Tanaman (g tanaman^{-1}) Akibat Perlakuan Mikoriza dan PGPR pada Tanaman Bawang Merah.....	24
8	Bobot Segar Umbi (g m^{-2}) Bobot Segar Total Tanaman (g m^{-2}) dan Bobot Kering Total Tanaman (g m^{-2}) Akibat Perlakuan Mikoriza dan PGPR pada Tanaman Bawang Merah.....	25
Lampiran		
1	Deskripsi varietas.....	37
2	Sidik Ragam Panjang Tanaman Bawang Merah pada 30, 40, 50, 60 dan 70 HST.....	38
3	Sidik Ragam Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah pada 30, 40, 50, 60 dan 70 HST.....	39
4	Sidik Ragam Luas Daun Tanaman Bawang Merah pada 30, 40, 50, 60 dan 70 HST.....	40
5	Sidik Ragam Jumlah Anakan Per Rumpun pada 30, 40, 50, 60 dan 70 HST.....	41
6	Sidik Ragam Jumlah Umbi Per Rumpun, Diameter Umbi, Panjang Akar, Bobot Segar Umbi (g. tanaman^{-1}) Tanaman Bawang Merah.	42
7	Sidik Ragam Bobot Segar Umbi (g. m^{-2}), Bobot Segar Total Tanaman (g. tanaman^{-1} dan g. m^{-2}), Bobot Kering Total Tanaman (g. tanaman^{-1}) Tanaman Bawang Merah.....	43
8	Sidik Ragam Bobot Basah Akar (g.tanaman^{-1}) dan Bobot Kering Total Akar Tanaman (g. m^{-2}) Tanaman Bawang Merah.....	44

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Jenis Vertikultur	4
2	Bawang Merah	6
3	Denah Petak Percobaan	14
4	Petak Sampel Pengamatan	15
5	Kerangka Vertikultur	16
Lampiran		
1	a.Persiapan Media Tanam dalam Wadah Pot Plastik, b.Tanaman Bawang Merah yang Disusun pada Kerangka Pipa Vertikultur.....	45
2	a.Pengendalian OPT, b.Penyiraman Bawang Merah, c.Pemupukan Bawang Merah, d. Perawatan Tanaman.....	46
3	Hasil Panen Bawang Merah pada 75 HST pada Berbagai Perlakuan Mikoriza dan PGPR.....	47
4	a. Contoh Agen Hayati PGPR, b. Mikoriza.....	48

