

SKRIPSI

**PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum*
L.) PADA TANAH GAMBUT YANG DIBERI
EM4 DAN BIOVITALIK**

***THE GROWTH AND YIELD OF SHALLOT (*Allium ascalonicum* L.)
ON PEAT SOIL APPLIED EM4 AND BIOVITALIC***



**RIDHO ABDILLAH
05071381520058**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

RIDHO ABDILLAH, The Growth and Yield of Shallot (*Allium ascalonicum* L.) in Peat Soil Applied in Em4 and Biovitalik (Supervised by **MARIA FITRIANA** and **ERIZAL SODIKIN**)

*The aimed of this research was to determine the growth and yield of shallots (*Allium ascalonicum* L.) on peat soils which were given EM4 and biovitalic decomposers. The research was conducted from September to November 2018, in the greenhouse at Agriculture Faculty of Sriwijaya University, Indralaya. The design used in this study was a randomized complete block design (RCBD) with 7 treatments and 3 replications, so there were 21 treatment units, and each treatment consisted of 3 plants. The total plants were 63 plants. The treatments used in this study were: P0:Control, P1: Biovitalic 2 ml per plants, P2: Biovitalic 3 ml per plants, P3: Biovitalic 4 ml per plants, P4: EM4 2 ml per plants, P5: Em4 3 ml per plants, P6: Em4 4 ml per plants. The results showed that the biovitalic 3 ml per plant was relatively the best treatment to height plants, fresh weight of tuber and dry weight of tuber of shallots while as EM4 threatment showed no significant effect to all parameters.*

Keywords: Shallots, Biovitalics, EM4

RINGKASAN

RIDHO ABDILLAH, Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Pada Tanah Gambut yang Diberi EM4 dan Biovitalik (Dibimbing oleh **MARIA FITRIANA** dan **ERIZAL SODIKIN**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada tanah gambut yang diberi Em4 dan Biovitalik. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September sampai dengan November 2018, dilakukan di Rumah Kaca, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga diperoleh 21 unit perlakuan dengan setiap unit perlakuan terdiri dari 3 tanaman. Total tanaman sebanyak 63 tanaman. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

P0:Kontrol, P1: Biovitalic 2 ml per tanama, P2: Biovitalik 3 ml per tanaman, P3: Biovitalik 4 ml per tanaman, P4: Em4 2 ml per tanaman, P5: Em4 3 ml per tanaman, P6: Em4 4 ml per tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan biovitalik dengan dosis 3 ml per tanaman cenderung memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman, berat segar umbi dan berat kering umbi, sedangkan EM4 tidak menunjukkan pengaruh terhadap semua peubah.

Kata Kunci : Bawang Merah, Biovitalik, EM4

Skripsi dengan Judul "Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada tanah gambut yang diberi Em4 dan biovitalk" oleh Ridho Abdillah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Juli 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc. NIP 195605111984032002
Ketua

2. Dr. Ir. Erzal Sodikin NIP 196002111985031002
Sekretaris

3. Dr. Ir. Mумandar, M. Agr. NIP 196012071985031005
Anggota

4. Astuti Kurniamingsih, SP, M.Si. NIP 197809052008012020
Anggota

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. NIP 195908201986021001

Indralaya, Juli 2019
Koordinator Program Studi
Agroteknologi

Dr. Ir. Mумandar, M. Agr. NIP 196012071985031005

LEMBAR PENGESAHAN

**PERTUMBUHAN DAN HASIL BAWANG MERAH (*Allium
ascalonicum* L.) PADA TANAH GAMBUT YANG DIBERI
EM4 DAN BIOVITALIK**

SKRIPSI

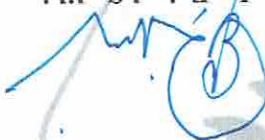
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Ridho Abdullah
05071381520058**

Indralaya, Juli 2019
Pembimbing II

Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002



Pembimbing I

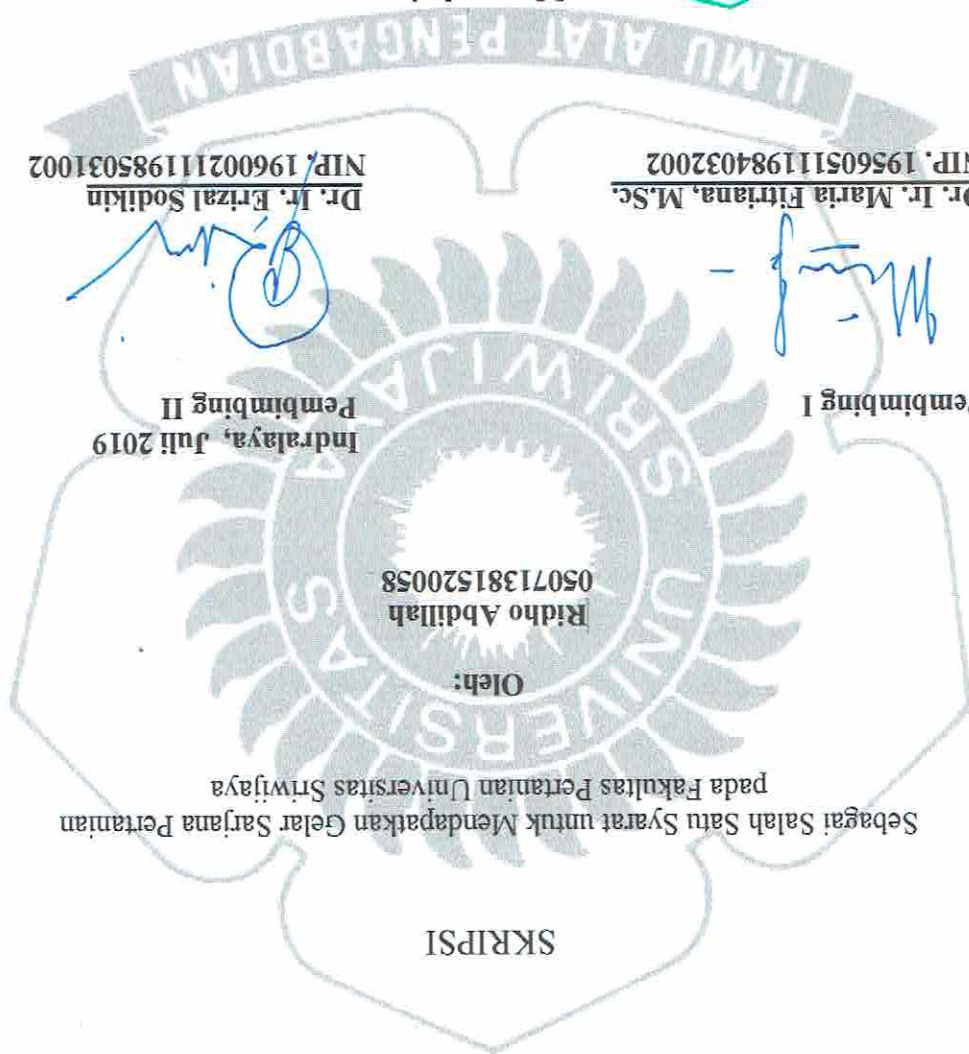
Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc.
NIP. 195605111984032002



**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 196012021986031003



PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ridho Abdillah
NIM : 05071381520058
Judul : Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) pada Tanah Gambut yang di beri EM4 dan Biovitalk.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Juli 2019
Ridho Abdillah

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 30 Maret 1996 di RS Charitas Palembang, merupakan putrapertama dari tiga bersaudara, yang merupakan buah hati dari pasangan Hermansyah Said dan Asmawati.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan penulis pada tahun 2007 di SD N 6 Muaradua, sekolah menengah pertama diselesaikan pada tahun 2010 di SMP N 1 Muaradua dan pada tahun 2013 penulis menyelesaikan Sekolah Menengah Atas di SMA N 1 Muaradua.

Sejak Agustus 2015 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui Ujian Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri (USM). Pada semester V (Lima) penulis terdaftar sebagai mahasiswa minat Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya penulis juga tercatat sebagai anggota himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK) Pada tahun 2016 dan menjadi anggota dari Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON) pada tahun 2017.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Pertumbuhan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Pada Tanah Gambut yang diberi EM4 dan Biovitalik ”ini dapat terselesaikan dengan baik. Pada kesempatan kali ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih:

1. Kepada ibu Dr. Ir. Maria Fitriana, M.Sc. selaku Pembimbing pertama dan Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku Pembimbing kedua, yang telah banyak memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis dari awal hingga selesainya skripsi ini.
2. Kepada Bapak, Ibu dan keluarga tercinta yang telah memberikan do’a restu yang tulus dan semangat, sehingga memberikan motivasi bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada teman-teman Agroekoteknologi 2015, dan para sahabat serta teman seperjuangan yang telah memberikan masukan, support dan senantiasa membantu saya.
4. Kepada teman-teman seangkatan 2015 yang sedang berjuang bersama-sama untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, oleh karena itu diharapkan dari pembaca dapat memberikan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini, akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian dan khususnya bagi penulis sendiri.

Indralaya, Mei 2019

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman | |
|---|---------|----|
| KATA PENGANTAR | vii | |
| DAFTAR ISI | viii | |
| DAFTAR TABEL | viii | |
| DAFTAR GAMBAR | ix | |
| DAFTAR LAMPIRAN | x | |
| BAB 1. PENDAHULUAN | | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 | |
| 1.2. Tujuan | 3 | |
| 1.3. Hipotesis | 3 | |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | | 4 |
| 2.1. Tinjauan umum tanaman bawang merah | 4 | |
| 2.2. Budidaya Tanaman Bawang Merah | 5 | |
| 2.3. Proses Pengomposan Bahan Organik | 8 | |
| 2.4. Lahan Marginal Gambut | 8 | |
| BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN | | 10 |
| 3.1. Tempat dan Waktu | 10 | |
| 3.2. Alat dan Bahan | 10 | |
| 3.3. Metode Penelitian | 10 | |
| 3.4. Cara Kerja | 11 | |
| 3.5. Peubah yang Diamati | 12 | |
| BAB 4. Hasil Dan Pembahasan | | 15 |
| 4.1. Hasil | 15 | |
| 4.2. Pembahasan | 21 | |
| BAB 5. Kesimpulan Dan Saran | | 26 |
| 5.1. Kesimpulan | 26 | |
| 5.2. Saran | 26 | |
| DAFTAR PUSTAKA | 27 | |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Daftar Tabel 1. Nilai F hitung dan koefisien keragaman (KK) pengaruh EM4 dan biovitalik terhadap semua peubah yang diamati | 15 |
| Daftar Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Tinggi Tanaman..... | 16 |
| Daftar Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Segar Umbi..... | 29 |
| Daftar Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Kering Umbi..... | 20 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Daftar Gambar 1. Rata-rata jumlah daun pertanaman..... | 17 |
| Daftar Gambar 2. Rata-rata jumlah anakan per rumpun..... | 17 |
| Daftar Gambar 3. Rata-rata jumlah umbi per rumpun..... | 18 |
| Daftar Gambar 4. Rata-rata berat segar daun tanaman bawang merah (g) | 20 |
| Daftar Gambar 5. Rata-rata jumlah berat kering daun bawang merah ... | 21 |

LAMPIRAN

| | Halaman |
|---|---------|
| Daftar Lampiran 1 Denah Penelitian..... | 31 |
| Daftar Lampiran 2 Foto Penelitian..... | 32 |
| Daftar Lampiran 3 Data Peubah yang diamati..... | 36 |
| Daftar Lampiran 4 Hasil Analisis pH..... | 37 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan komoditi hortikultura yang termasuk jenis sayuran rempah. Sayuran rempah ini banyak digunakan sebagai pelengkap bumbu masakan untuk menambah cita rasa makanan. Selain itu tanaman bawang merah dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional (Estu dan Berlian, 2004).

Konsumsi rata-rata bawang merah per kapita untuk tahun 2011-2012 berkisar antara 2,36 kg/tahun dan 2,74 kg/tahun. Perkembangan luas panen, produksi, dan produktivitas bawang merah tahun 2010-2017. Meningkatkan mutu dan hasil bawang merah beberapa kendala perlu diperhatikan antara lain penyediaan hara bagi tanaman melalui pemupukan. Pemupukan adalah pengaplikasian bahan atau unsur-unsur kimia organik maupun anorganik yang ditujukan untuk memperbaiki kondisi kimia tanah untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Ahmad, 2009).

Nilai gizi bawang merah cukup tinggi, setiap 100 g umbi bawang merah mengandung gizi berupa 51 kalori, 4,6 g protein, 10 g karbohidrat, 0,5 g lemak, 368 mg kalsium, 111 mg fosfor, 2,2 mg zat besi, 5800 SI vitamin A, 0,08 mg vitamin B, 80 mg vitamin C, dan 82 g air. Bagian yang dapat dimakan 71 % dan bawang merah mempunyai efek antiseptik (Rukmana, 2005).

Tanaman bawang merah telah lama diusahakan oleh petani sebagai usaha tani di Indonesia yang bersifat komersial untuk memenuhi kebutuhan pasar yang cukup besar. Hal ini merupakan suatu indikasi bahwa bawang merah berada pada posisi yang strategis dalam mendukung perekonomian (Nur dan Thohari 2005).

Produksi bawang merah di Indonesia pada tahun 2015 dengan luas lahan sebesar 122.126 ha, memiliki tingkat produksi 1.23 juta ton. Produksi bawang merah pada tahun 2016 sebesar 14.33 juta ton dengan luas lahan 148.434 ha. Di Sumatera Selatan produksi bawang merah pada tahun 2016 mengalami penurunan mencapai 6.376 ton dengan luas lahan 103 ha (Kementerian Pertanian RI, 2016).

Wilayah penghasil bawang merah di Sumatera Selatan tahun 2014 hanya terdapat di empat kabupaten yaitu kabupaten Ogan Komering Ulu, kabupaten Muara Enim, kabupaten Musi Rawas dan OKU Selatan (Badan Pusat Statistik, 2015).

Rendahnya produksi bawang merah di Sumatra Selatan disebabkan antara lain oleh penggunaan bibit yang kurang bermutu, media tanam yang kurang baik, pengendalian hama dan penyakit yang kurang memadai dan adanya konversi lahan (Redaksi Agromedia, 2011). Konversi lahan pertanian pada dasarnya terjadi akibat adanya persaingan dalam pemanfaatan lahan pertanian dan non pertanian, akibat adanya pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan ekonomi, sehingga lahan pertanian beralih fungsi ke lahan sub optimal. Salah satunya lahan gambut (Irawan, 2005).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk menguji adaptasi varietas bawang merah pada agroekosistem lahan pasang surut dan rawa gambut di Sumatera Selatan. Pengujian bertujuan untuk mengetahui kelayakan tumbuh dan daya hasil bawang merah pada berbagai agroekosistem tersebut. Hasil pengujian menunjukkan bahwa varietas ampunan, bima serta maja berdaya hasil lebih tinggi di lahan gambut (Koswara 2007).

Lahan gambut merupakan suatu ekosistem yang sangat spesifik dengan kondisi yang selalu tergenang air. Lahan gambut umumnya disusun oleh sisa-sisa vegetasi yang terakumulasi dalam waktu yang cukup lama dan membentuk tanah gambut. Tanah gambut bersifat rapuh (fragile) relatif kurang subur, dan bersifat tak balik (irreversible) (Ritung *et al.*, 2012).

Teknologi fermentasi dengan bioaktivator atau agen dekomposer memiliki tujuan mempercepat pembentukan pupuk (Djuarnani, 1994). Proses mempercepat pengomposan dengan bantuan Em4 dan Biovitalik berlangsung secara anaerob (sebenarnya semi anaerob karena masih ada sedikit udara dan cahaya), dengan metode ini, bau yang dihasilkan ternyata dapat hilang, bila proses berlangsung dengan baik (Indriani, 2003).

Saat ini telah banyak dikembangkan produk bioaktivator atau agen dekomposer yang diproduksi secara komersial untuk meningkatkan kecepatan dekomposisi, meningkatkan penguraian materi organik dapat meningkatkan

kualitas produk akhir, salah satu dekomposer yang sering dijumpai di pasaran, yaitu Em4 dan Biovitalik (Nuryani *et al.*, 2002).

Berdasarkan uraian di atas, maka di lakukan penelitian ini untuk menguji lebih lanjut dengan menambahkan dosis Em4 dan Biovitalik, apakah akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.).

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L) pada tanah gambut yang diberi Em4 dan biovitalik.

1.3. Hipotesis

Diduga pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L) pada tanah gambut yang diberi biovitalik akan lebih baik pertumbuhannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus F dan Irawan. 2005. Alih Guna dan Aspek Lingkungan Lahan Sawah dan Teknologi Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan pertanian, Departemen Pertanian. 205-328.
- Ahmad, K. 2009. Pupuk dan Pemupukan Tanaman Bawang Merah.
- Badan Pusat Statistik Sumatera Selatan. 2015. Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit, dan Bawang Merah Tahun 2014. Palembang.
- Badan Pusat Statistik Sumatra Selatan. 2015. Daerah Produksi Tanaman Bawang Merah di Palembang. Sumatra Selatan.
- Balai Penelitian Sayuran. 2015. Bawang Merah yang Dirilis Oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran. <http://balitsa.litbang.pertanian.go.id>. Diakses 10 Desember 2018.
- Basuki, R.S. 2009. Analisis Tingkat Preferensi Petani Brebes Terhadap Karakteristik Hasil dan Kualitas Bawang Merah Varietas Lokal Asal Dataran Medium Dan Tinggi. *J. Hort.* 19(4): 475–482.
- Budyanto, E. C., A.F. Aziez, dan Haryuni. 2009. Pengaruh Pemberian EM4 dan Interval Waktu Aplikasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang. Diakses dari <http://www.docstoc.com/docs/81292275/the-influence-of-em-4-concentrate-differencegiving-and-time>. [10 Januari 2019].
- BPS. 2014. Produksi Bawang Merah Sumatera Utara. Biro Statistik Sumatera Utara, Medan.
- Darmawan, A.F, Herlina, N dan Soelistyono, R. 2013. Pengaruh Berbagai Macam Bahan Organik dan Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(5): 389-397.
- Dirjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian. 2006. Pasca Panen, Pengolahan dan Pemasaran Hasil Bawang Merah. Jakarta.
- Djuarnani, N., Kristian dan Budi S.S. 1994. Cara Cepat Membuat Kompos. Agromedia, Jakarta, 62 hlm.
- Hilman, Y. dan Suwandi. 1990. Pengaruh Penggunaan Pupuk Nitrogen dan Fosfat pada Bawang Merah. Kerjasama Balai Penelitian Hortikultura dengan Petrokimai Gresik.
- Indriani Y.H. 2003. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Indriani, Y.H., 2005. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Ginting, A.K. 2017. Pengaruh Pemberian Nitrogen dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan Legum *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema pubescens* dan *Arachis pintoii*. Skripsi. *J.Hort.* 22(1): 29-36.
- Kementrian Pertanian Direktorat Jendral Hortikultura. 2015. Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014.
- Kusmana, Basuki, R.S dan Kurniawan, H. 2009. Uji Adaptasi Lima Varietas Bawang Merah Asal Dataran Tinggi dan Medium pada Ekosistem Dataran Rendah Brebes. *J. Hort.* 19(3): 281-286.
- Koheri, A., Mariati dan T. Simanungkalit. 2015. Tanggap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascolanicum* L.) terhadap waktu aplikasi dan konsentrasi pupuk KNO₃. *Jurnal Online Agroteknologi*, volume 3(2): 206-213. Lakitan
- Koswara, E. 2007. Teknik pengujian daya hasil beberapa varietas bawang merah di lahan pasang surut Sumatera Selatan. *Buletin Teknik Pertanian* 12(1): 1-3.
- Lakitan, B. 2000. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Marsono dan Paulus, S. 2005. Pupuk Akar dan Jenis Aplikasi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Menas. 2009. Peran Asam Amino Pada Umbi umbian. <http://vansgriculture.blogspot.com/2018/11/peran-sulfatpada-umbi-umbian>. Diakses 13 November 2018
- Napitupulu, D. dan L, Winarto. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah...*J.Hort.* 20(1): 27-35.
- Ningtyas, V. A. Dan L. A. Astuti. 2009. Pemanfaatan TKKS Sisa Media Jamur Merang (*Volvariella volvacea*) Sebagai Pupuk Organik dengan Pemanfaatan Aktivator Effective Microorganism EM-4. *Laboratorium Pengelolaan Limbah Industri – Teknik Kimia. Fakultas Teknologi Industri, ITS, Surabaya.*
- Nuryani. dan M. A. Budihardjo. 2002. Studi Potensi Pengomposan Sampah Kota Sebagai Salah Satu Alternatif Pengelolaan Sampah Di Tpa Dengan Menggunakan Aktivator Em4 (Effective Microorganism).pdf
- Pitojo, S., 2003. Benih Bawang Merah. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Pusat Data dan Informasi Pertanian. 2016. Outlook Bawang Merah. Kementrian Pertanian.
- Putra, R. Y. 2012. Respons Pertumbuhan dan Hasil Bawang Sabrang (*Eleuthrine americana* Merr.) pada Berbagai Jarak Tanam dan Berbagai Tingkat Pemotongan Umbi. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Rahayu, E, dan Berlian, N. 1999. Bawang Merah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rahayu, E. dan V.A. N. Berlian. 2004. Bawang Merah. Bogor : Penebar Swadaya.
- Ratmini, S. 2012. Karakteristik dan pengelolaan lahan gambut untuk pengembangan pertanian. *Jurnal Lahan Suboptimal*, volume 1, No. 2: 197-206.

- Rina, Dwi 2015. Manfaat unsur N, P, dan K bagi tanaman. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Timur. Diakses pada tanggal 9 Desember 2018.
- Ritung, S, Wahyunto & K, Nugroho. 2012, 'Karakteristik dan sebaran lahan gambut di Sumatera, Kalimantan dan Papua', Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Gambut Berkelanjutan, Badan Litbang Pertanian, hlm. 47-61.
- Rukmana, R. 1994. bawang Merah, budidaya dan Pengolahan Pascapanen. Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Samadi, B. Dan B. Cahyono. 1996. Intensifikasi Budidaya bawang Merah. penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sumarni, N dan A. Hidayat, 2005. Budidaya Bawang Merah. Panduan Teknis. Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Salisbury, F. B. Dan C. W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 1. Terjemahan : Diah R. Lukman dan Sumaryono. Institut Teknologi Bandung.
- Setyowati. 2003. Penurunan Penyakit Busuk Akar dan Pertubuhan Gulma Pada Tanaman Selada Yang Dipupuk Mikroba. Jurnal ilmu Pertanian Indonesia Vol.5 : 25-26 Universitas Bengkulu.
- Setyowati, S. H dan R. B. Hastuti. 2010. Pengaruh perbedaan konsentrasi pupuk organik cair terhadap produksi bawang merah (*Allium ascolanicum* L.). Laporan penelitian FMIPA UNDIP. BIOMA 12: 44-48. Sihombing
- Sihombing, P dan R.M. Sinaga. 1983. Penyimpanan umbi bibit kentang di ruang terang. Bulletin Penelitian Riau. Pekanbaru.
- Sumarni, N., Rosliani, R., Basuki, R.S., Hilman, Y. 2012. Respon Tanaman Bawang Merah terhadap Pemupukan Fosfat pada Beberapa Tingkat Kesuburan Lahan (Status P-Tanah). *J.Hort.* 22 (2) : 130-138.
- Sudantha, I.M. 2009. Aplikasi Jamur *Trichoderma* spp (Isolat ENDO-02 dan 04 serta SAPRO-07 dan 09) Sebagai Biofungisida, Dekomposer, dan Bioaktivator Pertumbuhan dan Pembungaan Tanaman Vanili dan Pengembangannya pada Tanaman Hortikultura dan Pangan Lainnya di NTB. Laporan Penelitian Hibah Kompetensi DP2M DIKTI, Mataram. 117 hal.
- Sugito, Y .2009. Ekologi Tanaman. UB Press. Malang. Jawa Timur.
- Suwandi, Sopha, G.A., dan Yufdy, M.P. 2015. Efektivitas Pengelolaan Pupuk Organik, NPK, dan Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah. *J.Hort.* 25 :208-221.
- Suwardji dan I. M. Sudantha. 2016. Pemanfaatan Bioaktivator dan Biokompos Hasil Fermentasi Jamur Endofit dan Saprofit *Trichoderma* spp. untuk Meningkatkan Kesehatan Tanaman, Kualitas dan Kuantitas Umbi Bawang Merah untuk

Benih/Bibit dan Konsumsi. Laporan Penelitian Pengembangan Ipteks Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Kemenristek dikti. 80 hal.

Winarto. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk Mutiara N,P dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi bawang merah. J. Hort.