

PENGARUH METODE *MICROCUTTING* DAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium cepa*)

Cik Zulia¹, Safruddin¹, Dian Alan Kurniadi²

¹Staff Pengajar Program Studi Agroteknologi, Universitas Asahan

²Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Universitas Asahan

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di Jalan Mangga, LK.V, Kelurahan Kedai Ledang, Kecamatan Kota Kisaran Timur, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara dengan tofografi datar, berada pada ketinggian ± 10 m di atas permukaan laut dengan tipe iklim (C) Oldemen. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2017. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Katumi, pupuk organik granular cap kalelawar dan pestisida hayati Bio A-Plus. Alat penelitian yang digunakan adalah cangkul, garu, parang babat, tugal, tali rafia, pisau, meteran, schalifer, kalkulator dan alat tulis lainnya, papan judul, plat tanaman sampel, dan papan perlakuan. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah Metode *Microcutting* dengan 3 taraf yaitu: M_0 = penanaman tanpa perlakuan atau 1 siung utuh bawang (kontrol), M_1 = *Microcutting* dengan arah pengirisan horizontal, dan M_2 = *Microcutting* dengan arah pengirisan vertical. Faktor kedua adalah pemberian pupuk Organik, dengan 4 taraf yaitu O_0 = 0 kg/plot, O_1 = 0,25 kg/plot, O_2 = 0,50 kg/plot dan O_3 = 0,75 kg/plot. Hasil penelitian metode *Microcutting* menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah, dengan perlakuan *Microcutting* dengan arah pengirisan horizontal (M_1). Pemberian aplikasi pupuk organik menunjukkan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dengan dosis 0,75 kg/plot (O_3) dan tidak nyata terhadap produksi tanaman bawang merah. Interaksi antara metode *Microcutting* dan pemberian pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap beberapa parameter yang diamati.

Kata Kunci : *Microcutting*, Pupuk Organik, Bawang Merah (*Allium cepa*)

ABSTRACT

Research conducted at Jalan Mangga, LK.V, Kedai Ledang Village, Kota Kisaran Timur Subdistrict, Asahan District, North Sumatra Province, with tofografi flat, located on ± 10 m above sea level with climate type (C) Oldemen. The experiment was conducted in February and March 2017. The materials used in this study are the seeds of onion varieties Katumi, granular organic fertilizers cap kalelawar and biological pesticides Bio A-Plus. The research tool is the hoe, rake, machete tripe, drill, rope, knife, tape measure, schalifer, calculators and other stationery, board title, license plate sample plant, and board treatment. This study is based on a randomized block design (RAK) factorial with 2 factors and 3 replications. The first factor is the method *Microcutting* with 3 levels namely: M_0 = planting without treatment or 1 whole clove of garlic (control), M_1 = *Microcutting* with horizontal slicing direction, and M_2 = *Microcutting* direction vertical incision . The second factor is the provision of organic fertilizer, with 4 levels is O_0 = 0 kg/plot, O_1 = 0.25 kg/plot, O_2 = 0.50 kg/plot and O_3 = 0.75 kg /plot. *Microcutting* method research results show significant effect on the growth and yield of onion, with *Microcutting* treatment with horizontal incision direction (M_1). Granting the application of organic fertilizers showed significant effect on growth

with dosis 0,75 kg/plot (O_3) and no significant effect on the production of onion plants. Interaction between Microcutting methods and organic fertilizers on the growth and production of onion plants show no real effect on several parameters were observed.

Keyword: Microcutting, Organic Fertilizer, Onion (*Allium cepa*)

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan tanaman semusim yang berbentuk rumput, berbatang pendek, dan berakar serabut. Daunnya panjang serta berongga seperti pipa. Pangkal daunnya dapat berubah fungsi menjadi umbi lapis. Oleh sebab itu bawang merah disebut umbi lapis (Sunarjono, 2010).

Berdasarkan data dari Ditjen Hortikultura, Departemen Pertanian, permintaan bawang merah secara nasional dari tahun ke tahun cenderung meningkat. Begitu pula produksi bawang merah, juga cenderung meningkat. Oleh karenanya, jenis bawang ini semakin digalakkan pembudidayaannya, dan diharapkan lahir petani-petani bawang baru atau hobiis tanaman sayuran hortikultura untuk membudidayakan jenis bawang merah (Irma, 2015).

Risman (2010) mengingatkan bahwa petani dianjurkan untuk menerapkan pertanian yang ramah lingkungan dengan memperhatikan penggunaan pupuk, diutamakan pupuk yang terbuat dari alam atau sering juga disebut pupuk kompos. Penggunaan pupuk kimia hanyalah alternatif dan pelengkap apabila pupuk organik belum atau tidak mencukupi.

Microcutting merupakan salah satu pembiakan vegetatif pada bawang merah yang bertujuan untuk mempercepat pertumbuhan tunasnya. Keberhasilan *microcutting* pada bawang merah di tandai dengan munculnya tunas dan akar pada potongan umbi bawang merah yang disemaikan (Scribd.com, 2015).

Alasan lain dalam penelitian menggunakan bawang merah karena produksi bawang merah masih jauh di bawah kebutuhan. Dari data BPS (2016), produksi bawang merah provinsi Sumatera Utara pada tahun 2015 adalah 14.158 ton sedangkan kebutuhan bawang merah mencapai 66.420 ton, sehingga untuk memenuhi kebutuhan bawang merah, dilakukan impor dari luar negeri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode *Mikrocutting* dan pemberian pupuk organik pada pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium cepa*).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Jalan Mangga, LK.V, Kelurahan Kedai Ledang, Kecamatan Kota Kisaran Timur, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara dengan tofografi datar, berada pada ketinggian ± 10 m di atas permukaan laut dengan tipe iklim (C) Oldemen. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2017. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Katumi, pupuk organik granular cap kalelawar dan pestisida hayati Bio A-Plus. Alat penelitian yang digunakan adalah cangkul, garu, parang babat, tugal, tali rafia, pisau, meteran, schalifer, kalkulator dan alat tulis lainnya, papan judul, plat tanaman sampel, dan papan perlakuan. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah Metode Microcutting dengan 3 taraf yaitu: M0 = penanaman tanpa perlakuan atau 1 siung utuh bawang (kontrol), M1 = Microcutting dengan arah pengirisan horizontal, dan M2 = Microcutting dengan arah pengirisan vertical. Faktor kedua adalah pemberian pupuk Organik, dengan 4 taraf yaitu O0 = 0 kg/plot, O1 = 0,25 kg/plot, O2 = 0,50 kg/plot dan O3 = 0,75 kg/plot.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecepatan tumbuh tanaman (hari)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa teknik *microcutting* pada bawang merah berpengaruh sangat nyata pada kecepatan tumbuh tanaman. Sedangkan pemberian pupuk organik pada tanaman berpengaruh tidak nyata pada kecepatan tumbuh tanaman. Untuk interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata pada kecepatan tumbuh tanaman.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh metode *microcutting* dan pemberian pupuk organik terhadap kecepatan tumbuh tanaman bawang merah dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Interaksi Metode *Microcutting* Dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Kecepatan Tumbuh Tanaman

Perlakuan	O ₀	O ₁	O ₂	O ₃	Rataan
M ₀	6.80 a	6.60 a	6.80 a	7.00 a	6,80 a
M ₁	4.60 a	4.73 a	3.80 a	4.20 a	4,33 b
M ₂	2.07 a	1.67 a	1.27 a	1.33 a	1,58 c
Rataan	4,49 a	4,33 a	3,96 a	4,18 a	KK =12,67%

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNT

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pengaruh metode *microcutting* dengan pembelahan bahan tanam secara vertikal (M₂) menunjukkan tanaman lebih cepat tumbuh hingga 1,58 hari, berbeda nyata dengan metode M₁ yaitu 4,33 hari, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan M₀, yaitu 6,80 hari.

Tinggi tanaman (cm)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa teknik *microcutting* pada bawang merah berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman. Sedangkan pemberian pupuk organik pada tanaman berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman. Untuk interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh metode *microcutting* dan pemberian pupuk organik terhadap tinggi tanaman bawang merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Interaksi Metode *Microcutting* Dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Tinggi Tanaman pada Umur 4 MST

Perlakuan	O ₀	O ₁	O ₂	O ₃	Rataan
M ₀	20,31 a	21,11 a	19,63 a	20,31 a	20,34 b
M ₁	25,21 a	24,15 a	25,36 a	27,67 a	25,60 a
M ₂	10,71 a	12,11 a	10,73 a	12,68 a	11,56 c
Rataan	18,74 a	19,13 a	18,57 a	20,22 a	KK = 7,09 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNJ

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa metode *microcutting* dengan dengan pengirisan bahan tanam secara horizontal (M₁) menunjukkan tanaman tertinggi hingga 25,60 cm, berbeda nyata

dengan perlakuan M_0 yaitu 20,34 cm, dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan M_2 yaitu 11,56 cm.

Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa pengaruh pemberian pupuk organik dengan dosis 0,75 kg/plot (O_3) menunjukkan tinggi tanaman 20,22 cm, tidak berbeda nyata dengan dengan O_1 yaitu 19,13 cm, tidak berbeda nyata dengan O_2 yaitu 18,57 cm dan juga tidak berbeda nyata dengan O_0 yaitu 18,74 cm.

Selanjutnya dapat dilihat dari Tabel 2 bahwa interaksi pengaruh metode *microcutting* dengan pengirisan arah horizontal dan pemberian pupuk organik 0,75 kg/plot (M_1O_3) menunjukkan tinggi tanaman 27,67 cm. Namun, pengaruh interaksi antara kedua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata antara interaksi metode *microcutting* dan pemberian pupuk organik.

Jumlah daun (helai)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa teknik *microcutting* dan pemberian pupuk organik pada bawang merah berpengaruh sangat nyata pada jumlah daun. Sedangkan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata pada jumlah daun.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh metode *microcutting* dan pemberian pupuk organik terhadap jumlah daun bawang merah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Interaksi Metode *Microcutting* Dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Jumlah Daun

Perlakuan	O_0	O_1	O_2	O_3	Rataan
M_0	16.00 a	16.13 a	16.73 a	17.67 a	16.63 b
M_1	21.53 a	22.33 a	22.93 a	23.53 a	22.58 a
M_2	7.80 a	7.87 a	8.13 a	8.47 a	8.07 c
Rataan	15.11 c	15.44 bc	15.93 b	16.56 a	KK = 2.42 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNJ

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa metode *microcutting* dengan dengan pengirisan secara horizontal (M_1) menunjukkan jumlah daun terbanyak hingga 22.58 helai, berbeda nyata dengan perlakuan M_0 yaitu 16,63 helai, dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan M_2 yaitu 8,07 helai.

Jumlah anakan per tanaman sampel (siung)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa teknik *microcutting* pada bawang merah berpengaruh sangat nyata pada jumlah anakan per tanaman sampel pada bawang merah. Sedangkan pemberian pupuk organik pada tanaman berpengaruh tidak nyata pada jumlah anakan per tanaman sampel. Untuk interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata pada jumlah anakan per tanaman sampel.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh metode *microcutting* dan pemberian pupuk organik terhadap jumlah anakan per tanaman sampel pada tanaman bawang merah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Interaksi Metode *Microcutting* Dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap Jumlah Anakan Per Tanaman Sampel

Perlakuan	O ₀	O ₁	O ₂	O ₃	Rataan
M ₀	4,00 a	4,27 a	4,27 a	4,47 a	4,25 b
M ₁	5,27 a	4,93 a	5,27 a	5,80 a	5,32 a
M ₂	2,07 a	2,20 a	2,40 a	2,27 a	2,23 c
Rataan	3,78 a	3,80 a	3,98 a	4,18 a	KK = 8,49 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNJ

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa metode *microcutting* dengan dengan pengirisan bahan tanam secara horizontal (M₁) menunjukkan jumlah anakan terbanyak yaitu 5,32 siung, berbeda nyata dengan perlakuan M₀ yaitu 4,25 siung, dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan M₂ yaitu 2,23 siung.

Pada Tabel 4 juga dapat dilihat bahwa pengaruh pemberian pupuk organik dengan dosis 0,75 kg/plot (O₃) menunjukkan jumlah anakan per tanaman sampel 4,18 siung, tidak berbeda nyata dengan dengan O₂ yaitu 3,98 siung, tidak berbeda nyata dengan O₁ yaitu 3,80 siung dan juga tidak berbeda nyata dengan O₀ yaitu 3,78 siung.

Selanjutnya dapat dilihat dari Tabel 4 bahwa interaksi pengaruh metode *microcutting* dengan pengirisan arah horizontal dan pemberian pupuk organik 0,75 kg/plot (M₁O₃) menunjukkan jumlah anakan per tanaman sampel sebanyak 5,80 siung. Namun, pengaruh interaksi antara kedua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata antara interaksi metode *microcutting* dan pemberian pupuk organik.

Produksi tanaman per plot (g)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa teknik *microcutting* pada bawang merah berpengaruh sangat nyata pada produksi tanaman bawang merah per plot. Sedangkan pemberian pupuk organik pada produksi tanaman per plot berpengaruh tidak nyata. Untuk interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata pada produksi tanaman per plot.

Hasil uji beda rataaan pengaruh metode *microcutting* dan pemberian pupuk organik terhadap produksi tanaman per plot pada tanaman bawang merah dapat dilihat pada Tabel 5 .

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Interaksi Metode *Microcutting* Dan Pemberian Pupuk Organik Terhadap produksi tanaman per plot

Perlakuan	O ₀	O ₁	O ₂	O ₃	Rataan
M ₀	124,01 a	119,59 a	131,51 a	136,54 a	127,91 b
M ₁	217,81 a	232,53 a	224,66 a	237,69 a	228,17 a
M ₂	79,18 a	77,81 a	75,73 a	83,82 a	79,13 c
Rataan	140,33 a	143,31 a	143,97 a	152,68 a	KK = 8,42 %

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5 % berdasarkan uji BNJ

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa metode *microcutting* dengan dengan pengirisan bahan tanam secara horizontal (M_1) menunjukkan produksi per plot terbanyak yaitu 228,17 g, berbeda nyata dengan perlakuan M_0 yaitu 127,91 g, dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan M_2 yaitu 79,13 g.

Pada Tabel 5 juga dapat dilihat bahwa pengaruh pemberian pupuk organik dengan dosis 0,75 kg/plot (O_3) menunjukkan produksi tanaman sampel per plot 152,68 g, tidak berbeda nyata dengan dengan O_2 yaitu 143,97 g, tidak berbeda nyata dengan O_1 yaitu 143,31 g dan juga tidak berbeda nyata dengan O_0 yaitu 140,33 g.

Selanjutnya dapat dilihat dari Tabel 5 bahwa interaksi pengaruh metode *microcutting* dengan pengirisan arah horizontal dan pemberian pupuk organik 0,75 kg/plot (M_1O_3) menunjukkan produksi tanaman sampel per plot sebanyak 237,69 g. Namun, pengaruh interaksi antara kedua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak nyata antara interaksi metode *microcutting* dan pemberian pupuk organik.

KESIMPULAN

Metode *microcutting* secara tunggal dengan arah horizontal menghasilkan kecepatan tumbuh 1,58 hari, tinggi tanaman 25,60 cm, jumlah daun 22,58 helai, jumlah anakan per tanaman sampel 5,42 siung, dan produksi tanaman per plot 228,17 g/plot.

Pemberian pupuk organik secara tunggal dengan dosis 0,75 kg/plot menghasilkan jumlah daun sebanyak 16,56 helai. Interaksi antara metode *microcutting* dan pemberian pupuk organik menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter amatan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS. 2016. Produksi Bawang Merah di Sumatera Utara. www.sumut.bps.go.id. Diakses pada Kamis, 09 Februari 2017.
- Aj Pratama Group. 2015. Standart Oprasional Produksi. Jakarta.
- Fadludin, R., Suwarno dan E Harto. 2013. Penggunaan Level Pupuk Organik Granular Terhadap Luasan Daun dan Jumlah Daun Rumput Gajah Pada Defoliasi Kedua. Fakultas Peternakan Universitas Jendral Sudirman. Purwoto. Jurnal.
- Hanafiah, K. A. 2012. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Ke-3. Rajawali Perss. Jakarta.
- Harjadi, S. S. 2009. Zat Pengatur Tumbuh. Penebar swadaya. Jakarta.
- Hartatik, W dan D. Setyorini. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Kualitas Tanaman. Badan Penelitian Litbang Pertanian Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Hervani, D., Syukriani, L., dkk. 2008. Teknologi Budidaya Bawang Merah Pada Beberapa Media Dalam Pot Di Kota Padang. http://repository.unand.ac.id/2623/2/1_DINI_HERVANI.pdf. Diakses pada Kamis, 09 Februari 2017.
- Irma, S. 2015. Kajian Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) Asal Umbi Terhadap Pemberian Kompos Aktif Trichoderma Harzianum. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Asahan. Kisaran
- Ma'ruf, Amar., Putra, E. T. S., & Waluyo, S. EFFECT OF PYRACLOSTROBIN CONCENTRATION ON QUALITY SHOOTS OF ASSAMICA TEA.
- Ma'ruf, A. (2017). Peranan Unsur Hara Molibdenum Dalam Penambatan Nitrogen.

- Ma'ruf, A. Mardu, R. Andayani, N. 2014. Respon Bibit *Mucuna bracteata* Terhadap Intensitas Sinar Matahari. Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
- Ma'rufah, D., Widyarso, M., dkk. 2008. Tugas Mata Kuliah TBT Sayur Dan Tanaman Hias Budidaya Bawang Merah Dan Bawang Putih. <http://marufah.blog.uns.ac.id/files/2010/05/budidaya-bawang-merah.pdf>. Diakses pada Kamis, 09 Februari 2017.
- Prayitno, A. 2015. Respon Pemberian Kapur Dolomit Dan Pupuk Organik Granule Modern Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) Pada Tanah Berpasir. <http://www.umpalangkaraya.ac.id/perpustakaan/digilib/files/disk1/22/123dfadf-adiprayitn-1066-1-skripsi-9.pdf>. Diakses pada Kamis, 09 Februari 2017.
- Putri, M. 2013. *Microcutting*. <http://agronomilicious.blogspot.co.id/2012/12/microcutting.html>. Diakses pada Kamis, 09 Februari 2017.
- Raja, R. L. 2010. Bawang Merah. Panca Anugrah Sakti. Bogor.
- Risman. 2010. Pertanian ramah lingkungan. Citraunggul Laksana. Jakarta.
- Sa'adah, S. 2007. Budi Daya Bawang Merah. Azka Mulia Media. Jakarta
- Saputra, P. E. 2016. Respons Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Akibat Aplikasi Pupuk Hayati Dan Pupuk Majemuk Npk Dengan Berbagai Dosis. <http://digilib.unila.ac.id/23631/4/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20-PEMBAHASAN.pdf>. Diakses pada Kamis, 09 Februari 2017.
- Scribd.com. 2015. *Microcutting*. <https://www.scribd.com/doc/259875875/PPB-Acara-6-Microcutting>. Diakses pada Kamis, 09 Februari 2017.
- Sinaga, A. Ma'ruf, A. 2016. Tanggapan Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat Pemberian Pupuk Urea, SP-36, dan KCl. Bernas
- Sunarjono, H. 2010. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suparman. 2007. Bercocok tanam bawang merah. Azka Mulia Media. Jakarta.
- Tanijogonegoro.com. 2012. Hormon Tumbuhan Atau Zat Pengatur Tumbuh. <http://www.tanijogonegoro.com/2012/11/hormon-tumbuhan-atau-zpt-zat-pengatur.html>. Diakses pada Kamis, 09 Februari 2017.
- Tarigan, E. 2015. Respons Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) Terhadap Pemberian Abu Vulkanik Gunung Sinabung dan Arang Sekam Padi. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/46083/1/Appendix.pdf>. Diakses pada Kamis, 09 Februari 2017.
- Waluyo, K. 2010. Agrobisnis Bawang Merah. Epsilon Grup. Bandung.
- Wiyanto, G. Ma'ruf, A. Puspaningrum, E, S. 2014. Panen Rupiah dari Ladang Jahe. Bhafana Publishing