

Respons Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) terhadap Pemberian Abu Vulkanik Gunung Sinabung dan Arang Sekam Padi

*Respons of Growth and Production of Shallot (*Allium ascalonicum L.*) on the Application of Sinabung Volcanic Ash and Rice Husk*

Esther Tarigan, Yaya Hasanah*, Mariati
Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, USU, Medan 20155
*Corresponding author : azkia_khairunnisa@yahoo.co.id

ABSTRAK

Abu vulkanik yang mengandung hara penyubur tanah untuk pertanian sebenarnya baru bisa dimanfaatkan sekitar 10 tahun setelah peristiwa meletusnya gunung, namun teknologi percepatan pelapukan abu vulkanik dapat dilakukan dengan mencampur bahan organik. Salah satu bahan organik yang mampu untuk melepaskan hara yang terikat dari abu vulkanik yaitu arang sekam padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi respons pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*) terhadap pemberian abu vulkanik Gunung Sinabung dan arang sekam padi. Penelitian dilaksanakan di lahan percobaan Fakultas Pertanian USU mulai bulan Mei - Agustus 2014, menggunakan rancangan acak kelompok faktorial dengan dua faktor yaitu pemberian abu vulkanik (0, 5, 10, 15 ton/ha) dan arang sekam padi (0, 10, 20 ton/ha). Peubah yang diamati adalah jumlah anakan, bobot basah per sampel, bobot basah per plot, bobot kering per sampel, dan bobot kering per plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian arang sekam padi belum kelihatan mempercepat pelapukan abu vulkanik. Pemberian abu vulkanik dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan, tetapi interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada 3 MST. Kombinasi perlakuan tanpa abu vulkanik dan arang sekam padi 10 ton/ha menghasilkan jumlah anakan per rumpun terbanyak.

Kata kunci : abu vulkanik, arang sekam padi, bawang merah

ABSTRACT

Volcanic ash contains nutrients for the soil to farm utilization about 10 years after the eruption of the mountain. However the technology accelerated by mixing with organic matter. One of the organic material that is able to release the bound nutrients from volcanic ash is rice husk. The objective the of research was to identify the growth and yield respon of shallot on (*Allium ascalonicum L.*) the aplications Sinabung Volcanic Ash and Rice Husk. Research was conducted at the experimental field of Agricultural Faculty USU from May up to August 2014, using a factorial randomized block design with two factors and three replications. The first factor was volcanic ash with four dosages level i.e: volcanic ash 0, 5, 10, 15 ton/ha and the second factor was rice husk 0, 10, 20 ton/ha. Parameters observed were number of tillers, fresh weight per sample, per plot wet weight, dry weight per sample, and dry weight per plot. The results showed that the rice husk hasn't yet accelerated weathering of volcanic ash. All parameters observed were not significantly affected by volcanic ash and rice husk, however there was interaction between both treatments on the number of tillers at 3 weeks after planting. The combination of rice husk 10 ton/ha without vulcanic ash produced the most number of tillers.

Keywords: volcanic ash, rice husk, shallot

PENDAHULUAN

Letusan Gunung Sinabung yang terdapat di tanah Karo, Sumatera Utara selain mengeluarkan lava pijar dan semburan awan panas, juga mengeluarkan abu vulkanik. Abu vulkanik tersebut terdiri atas batuan berukuran besar sampai halus yang berdampak negatif sehingga menyebabkan kerugian besar bagi petani Karo. Di samping berdampak negatif, abu yang menutupi lahan pertanian memberikan dampak positif bagi tanah dan tanaman. Dampak positif bagi tanah yaitu dapat memperkaya dan meremajakan tanah sehingga meningkatnya kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman.

Lapisan abu vulkanik yang berpotensi mengandung hara penyubur tanah untuk pertanian sebenarnya baru bisa dimanfaatkan sekitar 10 tahun setelah peristiwa penyebaran abu vulkanik itu. Namun teknologi sederhana percepatan pelapukan abu vulkanik dapat dilakukan dengan mencampur bahan organik. Bahan organik yang mengandung berbagai jenis asam organik mampu untuk melepaskan hara yang terikat dalam struktur mineral dari abu vulkanik. Disamping itu bahan organik juga mampu menjaga kondisi kelembaban agar pelapukan fisik, kimia dan biologi berlangsung secara simultan untuk mempercepat pelepasan hara tanaman dari mineral pembawa cadangan hara (Tim Kompas, 2010).

Arang sekam padi merupakan salah satu bahan organik yang mengandung berbagai jenis asam organik yang mampu melepaskan hara yang terikat dalam struktur mineral dari abu. Kandungan arang sekam padi yaitu SiO_2 (52%), C (31%), K (0,3%), N (0,18%), F (0,08%), dan kalsium (0,14%). Selain itu juga mengandung unsur lain seperti Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO dan Cu dalam jumlah yang kecil serta beberapa jenis bahan organik. Kandungan silika yang tinggi dapat menguntungkan bagi tanaman karena menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit akibat adanya pengerasan jaringan (Septiani, 2012).

Tingginya kandungan unsur hara silika yang ada pada arang sekam padi tersebut diharapkan mampu menyediakan kebutuhan hara pada bawang merah. Bawang merah merupakan salah satu jenis tanaman yang membutuhkan banyak silika. Silika memegang peranan penting dalam metabolisme tanaman yang berhubungan dengan beberapa parameter penentu kualitas nutrisi tanaman sayuran. Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian respons pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap pemberian abu vulkanik dan arang sekam padi.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera, Medan dengan ketinggian tempat ± 25 meter di atas permukaan laut, pada bulan Mei sampai Agustus 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: bibit bawang merah varietas Bima, abu vulkanik, arang sekam, pupuk urea, TSP, dan KCL, air, fungisida, serta bahan pendukung lainnya. Alat yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain: cangkul, meteran, timbangan, handsprayer, gembor, pacak sampel, alat tulis serta bahan pendukung lainnya.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial, dengan 2 faktor perlakuan yaitu faktor 1 abu vulkanik yang terdiri dari 4 taraf yaitu $V_0 = 0$ ton/ha, $V_1 = 5$ ton/ ha $V_2 = 10$ ton/ ha, $V_3 = 15$ ton/ ha. Faktor 2 yaitu arang sekam yang terdiri dari 3 taraf yaitu $S_0 = 0$ ton/ ha, $S_1 = 10$ ton/ ha, $S_2 = 20$ ton/ ha. Data yang berpengaruh nyata setelah dianalisis ragam dilanjutkan dengan DMRT pada taraf $\alpha = 5\%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Anakan (anakan)

Jumlah anakan tanaman bawang 2 - 7 MST pada perlakuan abu vulkanik dan arang sekam padi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah anakan 2 - 7 MST (anakan) pada perlakuan abu vulkanik dan arang sekam padi

MST	Abu Vulkanik	Arang Sekam			Rataan
		S ₀ (kontrol)	S ₁ (10 ton/ha)	S ₂ (20 ton/ha)	
----- anakan -----					

2	V ₀ (Kontrol)	5.08	5.17	4.50	4.92
	V ₁ (5 ton/ha)	4.17	4.75	4.92	4.61
	V ₂ (10 ton/ha)	4.67	4.92	4.42	4.67
	V ₃ (15 ton/ha)	5.25	3.83	4.50	4.53
	Rataan	4.79	4.67	4.58	
3	V ₀ (Kontrol)	5.33 abc	5.75 a	4.75 de	5.28
	V ₁ (5 ton/ha)	4.33 de	4.75 cd	5.25 abc	4.78
	V ₂ (10 ton/ha)	4.92 bcd	5.50 ab	5.00 bcd	5.14
	V ₃ (15 ton/ha)	5.58 ab	3.92 e	4.92 bcd	4.81
	Rataan	5.04	4.98	4.98	
4	V ₀ (Kontrol)	5.42	6.17	4.75	5.44
	V ₁ (5 ton/ha)	4.50	5.00	5.50	5.00
	V ₂ (10 ton/ha)	5.25	5.75	5.33	5.44
	V ₃ (15 ton/ha)	5.67	4.08	5.17	4.97
	Rataan	5.21	5.25	5.19	
5	V ₀ (Kontrol)	5.50	6.42	4.92	5.61
	V ₁ (5 ton/ha)	5.25	5.33	6.00	5.53
	V ₂ (10 ton/ha)	5.50	6.33	5.58	5.81
	V ₃ (15 ton/ha)	5.83	4.67	5.58	5.36
	Rataan	5.52	5.69	5.52	
6	V ₀ (Kontrol)	5.50	6.00	4.92	5.47
	V ₁ (5 ton/ha)	5.50	5.33	6.00	5.61
	V ₂ (10 ton/ha)	5.67	6.33	5.75	5.92
	V ₃ (15 ton/ha)	6.25	4.50	5.83	5.53
	Rataan	5.73	5.54	5.63	
7	V ₀ (Kontrol)	5.58	5.83	5.00	5.47
	V ₁ (5 ton/ha)	5.58	5.67	6.08	5.78
	V ₂ (10 ton/ha)	5.67	6.33	5.75	5.92
	V ₃ (15 ton/ha)	6.25	4.50	5.83	5.53
	Rataan	5.77	5.58	5.67	

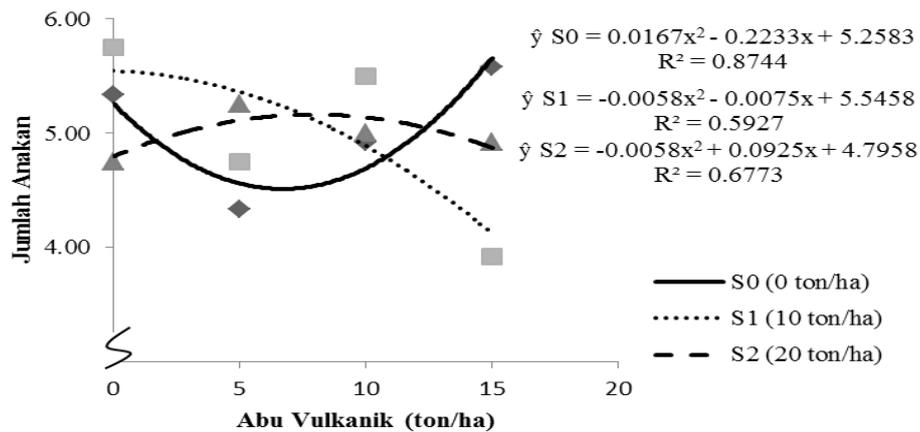
Keterangan: Angka yang diikuti notasi yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata menurut Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5%

Berdasarkan sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian abu vulkanik dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata namun interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada 3 MST.

Pada 3 MST perlakuan V₀S₁ (tanpa abu vulkanik dan arang sekam 10 ton/ha) menunjukkan hasil tertinggi dibandingkan kombinasi perlakuan yang lain.

Grafik hubungan abu vulkanik dan arang sekam padi terhadap jumlah anakan dapat

dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Hubungan jumlah anakan pada 3 MST dengan perlakuan abu vulkanik dan arang sekam padi

Bobot Basah Umbi per Sampel (g)

Berdasarkan sidik ragam diketahui bahwa pemberian abu vulkanik dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap

bobot basah umbi per sampel namun dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan V_0S_0 menghasilkan bobot basah umbi per sampel tertinggi dibanding dengan dosis lainnya.

Tabel 2. Bobot basah umbi per sampel (g) pada perlakuan abu vulkanik dan arang sekam padi

Abu Vulkanik	Arang Sekam			Rataan
	S ₀ (kontrol)	S ₁ (10 ton/ha)	S ₂ (20 ton/ha)	
	-----g-----			
V ₀ (Kontrol)	33.52	25.02	26.39	28.31
V ₁ (5 ton/ha)	23.28	26.22	31.13	26.87
V ₂ (10 ton/ha)	27.06	31.24	31.06	29.78
V ₃ (15 ton/ha)	31.67	16.21	26.75	24.87
Rataan	28.81	24.67	28.83	

Bobot Basah Umbi per Plot (g)

Berdasarkan sidik ragam diketahui bahwa pemberian abu vulkanik dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap

bobot basah umbi per plot namun dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa perlakuan V_0S_0 menghasilkan bobot basah umbi per plot tertinggi dibanding dengan dosis lainnya.

Tabel 3. Rataan bobot basah umbi per plot (g) pada perlakuan abu vulkanik dan arang sekam padi

Abu Vulkanik	Arang Sekam			Rataan
	S ₀ (kontrol)	S ₁ (10 ton/ha)	S ₂ (20 ton/ha)	
	-----g-----			
V ₀ (Kontrol)	529.78	389.84	437.68	452.43
V ₁ (5 ton/ha)	292.75	306.63	516.39	371.92
V ₂ (10 ton/ha)	446.80	483.79	452.45	461.01
V ₃ (15 ton/ha)	469.68	328.79	369.18	389.21
Rataan	434.75	377.26	443.92	

Bobot Kering Umbi per Sampel (g)

Berdasarkan sidik ragam diketahui bahwa pemberian abu vulkanik dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap Tabel 4. Bobot kering umbi per sampel (g) pada perlakuan abu vulkanik dan arang sekam padi

bobot basah umbi per sampel namun dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa perlakuan V₀S₀ menghasilkan bobot kering umbi per sampel tertinggi dibanding dengan dosis lainnya.

Abu Vulkanik	Arang Sekam			Rataan
	S ₀ (kontrol)	S ₁ (10 ton/ha)	S ₂ (20 ton/ha)	
----- g -----				
V ₀ (Kontrol)	26.95	18.58	21.53	22.36
V ₁ (5 ton/ha)	17.90	20.88	25.98	21.59
V ₂ (10 ton/ha)	21.24	25.68	23.44	23.46
V ₃ (15 ton/ha)	26.64	12.42	20.86	19.97
Rataan	23.18	19.39	22.95	

Bobot Kering Umbi per Plot (g)

Berdasarkan sidik ragam diketahui bahwa pemberian abu vulkanik dan arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap

bobot kering umbi per plot namun dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa perlakuan V₀S₀ menghasilkan bobot kering umbi per plot tertinggi dibanding dengan dosis lainnya.

Tabel 5. Bobot kering umbi per plot (g) pada perlakuan abu vulkanik dan arang sekam padi

Abu Vulkanik	Arang Sekam			Rataan
	S ₀ (kontrol)	S ₁ (10 ton/ha)	S ₂ (20 ton/ha)	
----- g -----				
V ₀ (Kontrol)	415.05	280.87	345.62	347.18
V ₁ (5 ton/ha)	214.30	230.74	402.87	282.64
V ₂ (10 ton/ha)	349.32	356.39	330.15	345.29
V ₃ (15 ton/ha)	369.36	231.11	291.71	297.39
Rataan	337.01	274.78	342.59	

Pemberian abu vulkanik berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan yaitu jumlah anakan, bobot basah umbi per sampel, bobot basah umbi per plot, bobot kering umbi per sampel, dan bobot kering umbi per plot. Hasil yang diperoleh sejalan dengan penelitian Rostaman *et al.* (2010) pada tanaman jagung yang menyatakan bahwa tanah yang dicampur abu vulkanik dengan kandungan bervariasi serta tingkat kesuburan yang berbeda, tidak nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman jagung. Hal ini disebabkan struktur tanah semakin keras sehingga akar tanaman tidak dapat mengambil atau menyerap hara dan air. Hal ini diduga juga bahwa abu vulkanik tidak dapat meningkatkan pertumbuhan jumlah anakan yang dipengaruhi oleh ukuran umbi,

yang berkaitan juga berkaitan juga terhadap bobot basah serta bobot kering umbi.

Pemberian arang sekam padi berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan yang diamati. Hal ini dapat disebabkan arang sekam padi membutuhkan waktu yang lama untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman, sehingga pada masa pertumbuhan bawang merah hanya menyerap unsur hara dalam jumlah sedikit, sedangkan pada masa pembentukan umbi unsur hara pada arang sekam padi telah tersedia bagi tanaman. Hasil penelitian Bahri (2012) pada bawang merah menunjukkan bahwa penambahan arang sekam hanya berpengaruh nyata terhadap volume umbi dan dosis arang sekam memberikan pengaruh terbaik terhadap volume umbi yaitu penambahan arang sekam dengan dosis 20 ton/ha pada bawang merah

Pada peubah amatan bobot umbi perlakuan S_1 (10 ton/ha) memiliki bobot umbi yang lebih rendah dari S_0 (kontrol) hal ini diduga disebabkan oleh faktor pematangan kompos. Hasil analisis C/N arang sekam padi yang digunakan dalam penelitian ini tergolong sangat tinggi yaitu 47.32 hal ini menyebabkan pembebasan N akan terhambat. Hal ini sesuai dengan Damanik (2011) yang menyatakan ciri-ciri kompos yang baik adalah nisbah C/N yang kecil. Pada peruraian bahan tersebut tidak terjadi pembebasan amoniak, yang berarti N terhambat. Tingginya kadar C dalam arang sekam menghambat penggunaan langsung ke lahan pertanian karena akan menekan pertumbuhan tanaman utama. Penekanan pertumbuhan terjadi karena mikroba dekomposer akan menghambat N yang tersedia untuk mendekomposisi bahan organik tersebut sehingga tanaman utama akan kekurangan. Untuk memaksimalkan penggunaan arang sekam harus dilakukan pengomposan agar C/N rasio arang sekam di bawah 20 (Hartatik dan Widowati, 2006).

Interaksi abu vulkanik dan arang sekam padi berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan pada 3 MST, kombinasi perlakuan tanpa abu vulkanik dan arang sekam padi 10 ton/ha lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Namun untuk minggu selanjutnya kembali seperti semula interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata tetapi tetap perlakuan tanpa abu vulkanik dan arang sekam padi 10 ton/ha merupakan kombinasi tertinggi. Pada 6 sampai 7 MST perlakuan tanpa abu vulkanik dan arang sekam padi 10 ton/ha terjadi perubahan penurunan karena umbi terlalu rapat sehingga sinar matahari berkurang mengakibatkan kelembaban dan terjadi serangan hama penyakit tanaman.

Interaksi abu vulkanik dan arang sekam padi dengan kombinasi perlakuan V_0S_1 (abu vulkanik 0 ton/ha dan arang sekam 10 ton/ha) menghasilkan jumlah anakan terbesar yakni dengan rata-rata 5.75 anakan dan terendah pada perlakuan V_3S_1 (abu vulkanik 15 ton/ha dan penambahan arang sekam 10 ton/ha) yakni 3.92 anakan. Berdasarkan hasil

dapat dilihat bahwa respon tanaman tanpa abu vulkanik (V_0) memiliki pertumbuhan yang lebih baik dalam peningkatan jumlah anakan, dikarenakan abu vulkanik belum dapat menyumbangkan unsur hara dalam waktu yang singkat bagi tanaman, maka dari itu arang sekam padi sangat berkontribusi dalam hal penyediaan unsur hara, zat makanan, serta ketersediaan kalium yang sangat dibutuhkan dalam pembentukan umbi. Hal ini di dukung oleh Riadi (2010) yang menyatakan bahwa pemberian arang sekam padi dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Arang sekam padi pada tanah dapat juga membantu dalam ketersediaan K dan meningkatkan serapan P, Ca dan Mg oleh tanaman, dengan kandungan unsur tersebut sebagai pengganti kapur untuk meningkatkan pH tanah, sehingga unsur hara dapat tersedia bagi tanaman. Hasil analisis dari Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2014) arang sekam padi memiliki kandungan silika yang berupa senyawa kimia silikon dioksida (SiO_2) yang tinggi yaitu 46.96% yang sangat dibutuhkan oleh pembentukan umbi. Hal ini didukung oleh pernyataan Sumarni dan Hidayat (2005) yang menyatakan bahwa bawang merah merupakan salah satu jenis tanaman yang membutuhkan banyak silika. Silika memegang peranan penting dalam metabolisme tanaman yang berhubungan dengan beberapa parameter penentu kualitas nutrisi tanaman sayuran. Selanjutnya Gunandi (2009) yang menyatakan bahwa unsur kalium pada tanaman bawang merah memperlancar proses fotosintesis. Selain itu, unsur kalium pada tanaman bawang merah memberikan hasil umbi yang lebih baik, mutu dan daya simpan umbi bawang merah yang lebih tinggi dan umbi tetap padat meskipun sudah disimpan lama.

SIMPULAN

Perlakuan abu vulkanik dan arang sekam padi yang diberikan berpengaruh tidak nyata terhadap semua peubah amatan. Ada interaksi pemberian abu vulkanik dan arang sekam padi terhadap jumlah anakan. Jumlah anakan terbanyak dihasilkan oleh kombinasi

perlakuan V_0S_1 (tanpa abu vulkanik dan 10 ton/ha arang sekam padi)

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, E. dan P. Yudono. 2003. Keragaan Stabilitas Hasil Bawang Merah. *J. Ilmu Pertanian*. 10(2):1-10.
- Andreita, R. R. 2011. Dampak Debu Vulkanik Gunung Sinabung Terhadap Perubahan Sifat Kimia Tanah Inceptisol. *Skripsi*. USU.
- Damanik, M. Majid, B.E Hasibuan, Fauzi, Sarifuddin, H. Hanum. 2011. Kesuburan Tanah Dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- BPS. 2013. Produksi Cabai Besar, Cabai Rawit, dan Bawang Merah Tahun 2012. Berita Resmi Statistik No. 54/08/Th. XVI.
- Gunandi, N. 2009. Kalium Sulfat dan Kalium Klorida Sebagai Sumber Pupuk Kalium pada Tanaman Bawang Merah. *J. Hort*. 19(2):174-185.
- Hartatik dan Widowati. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. 2014. Kompos Bio Organik Tandan Kosong Kelapa Sawit. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Riadi, Y. A. (2010). Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau. Artikel Ilmiah Jurusan Budidaya Pertanian. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Rostaman., A. Kasno., dan Linca Anggria. 2010. Perbaikan Sifat Tanah dengan Dosis Abu Vulkanik Pada Tanah Oxisols. Peneliti Badan Litbang Pertanian di Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Saputra, A. A. I. 2010. Perilaku Fisik dan Mekanik *Self Compacting Concrete* (scc) dengan Pemanfaatan Abu Vulkanik sebagai Bahan Tambahan Pengganti Semen. *Tugas Akhir*. FTSP – ITS. Surabaya.
- Septiani, D. 2012. Pengaruh pemberian arang sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens*). Seminar Program Studi Hortikultura, Politeknik Negeri Lampung. Lampung.
- Sumarni, N., dan Achmad, H. 2005. Budidaya Bawang Merah. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bogor.
- Tim Kompas. 2010. Rehabilitasi Lingkungan Merapi. http://regional.kompas.com/read/2010/11/14/Rehabilitasi_Lingkungan_Merapi. [14 November 2010].