

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS GULMA SIAM (*Chromolaena odorata*)
TERHADAP POPULASI LALAT BUAH PADA TANAMAN CABAI**

*The Effects of Composed Siam Weed's (chromolaena odorata) Application to Fruitflies
Population on Chili Crops*

Eko Apriliyanto¹⁾ & Dewi Hastuti²⁾

Jurusan Agriteknologi Politeknik Banjar Negara¹⁾
Jl. Raya Madukara Km 2, Kenteng-Banjarnegara
Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Untitra²⁾
Jl. Raya Jakarta Km 4 Pakupatan Serang-Banten
Email: Okke_apriels@yahoo.com

ABSTRACT

This research aimed at knowing the potentials of composed siam weed (*Chromolaena odorata*) for enhancement of crops performance and its effect to fruitflies population's to chili crops. The research was carried out at the experimental plantation of Agriculture Faculty, Gadjah Mada University, Banguntapan, Bantul, Yogyakarta from Oktober 2009 up to Maret 2010.

This research used Randomize Complete Block Design used with 4 treatments, *i.e.*, composed siam weed 40 ha⁻¹ (G), dunk manure of cow 40 ha⁻¹ (S), NPK (N) (Urea N 46% 40 kg/1000 m², SP 36 20 kg/1000 m², and KCL 20 kg/1000 m²), and without fertilizer as control (K) were 4 treatments to repeated 6 times. Observation of arthropods population was taken with interval of 1 week. Crops samples observed were consisted of 2 plants per treatment. Crops performances observed were fruit number, fresh weight and dry weight of fruit, fresh weight and dry weight of crops. Totals N-leaf was analyzed on generative phases of the crops.

Composed siam weed can not increase damage of herbivores if compared with other treatment, it's indicated that highest of weight of fruits and weight of crops. The result of research indicated that composed siam weed if compared with NPK and dunk manure of cow, that composed siam weed can not increase fruitflies population. It suggests fruitflies prefer nutrition on fruit to secondary compound in chili crop.

Key words: fruitflies, population, siam weed, chili.

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan bahan sayuran yang kaya akan vitamin A dan C sehingga dimanfaatkan untuk campuran bahan makanan dan obat-obatan. Permasalahan yang ada pada pertanaman cabai merah tidak hanya terbatas pada masalah budidaya, akan tetapi bagaimana petani mengatasi

berbagai macam persoalan tentang cabai yang ditanam. Diantaranya bagaimana mengatasi hama dan penyakit tanaman cabai merah (Setiadi, 1993). Hama utama pada cabai adalah lalat buah (*Batrocera* sp.), wereng daun (*Empoasca* sp.), *Thrips* sp., kutu daun (*Aphis* sp., *Myzus persicae*), dan kutu kebul (*Bemisia tabacci*). Belalang, ulat (*Spodoptera litura*), dan kepik perisai (*Nezara viridula*) hanya

menimbulkan kerusakan ringan (Martini & Hendrata, 2008).

Pasaribu *et al.*, (2007) menyatakan bahwa salah satu hama utama yang menyerang tanaman cabai merah adalah lalat buah (*Bactrocera* spp.). Serangannya tidak hanya menurunkan mutu, tetapi juga mengakibatkan kerusakan buah berupa busuk dan gugur sebelum waktu panen (Zahara, 2002). Serangan lalat buah terhadap buah cabai dapat menurunkan hasil panen, baik secara kuantitas maupun kualitas. Penggunaan pestisida sintesis dapat mengakibatkan resistensi, sesurjensi, dan ledakan hama sekunder (Gunaeni, 2006). Guna mengatasi masalah hama lalat buah cabai perlu dilakukan pengendalian yang ramah lingkungan dan efektif, salah satu teknik pengendaliannya yaitu penambahan unsur hara untuk mengurangi populasi lalat buah dengan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan lalat buah. Salah satunya dengan memanfaatkan gulma siam sebagai kompos (Kastono, 2005).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Entomologi Dasar, dan Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Banguntapan, Bantul, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan Pebruari sampai Maret 2010. Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap pada 4 perlakuan, yakni:

A = tanaman cabai tanpa dipupuk (kontrol)
B = tanaman cabai dipupuk dengan NPK (Urea N 46 % 40 kg / 1000 m², SP 36 20 kg / 1000 m², dan KCl 20 kg / 1000 m²)

C = tanaman cabai dipupuk dengan kompos gulma siam (40 ton ha⁻¹)

D = tanaman cabai dipupuk dengan pupuk kandang kotoran sapi (40 ton ha⁻¹)

Masing-masing perlakuan diulang 6 kali, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Analisis data menggunakan Uji F, apabila berbeda nyata dilakukan Uji Jarak Ganda Duncan (UJGD) pada taraf 5 persen.

Pelaksanaan penelitian dilakukan sebagai berikut :

1. Performa tanaman.

Performa tanaman yang diamati meliputi, jumlah buah, bobot basah buah, bobot kering buah, bobot basah tanaman, dan bobot kering tanaman.

2. Populasi lalat buah

a. Buah cabai yang terserang lalat buah pada umur tanaman 3 bulan setelah tanam diambil dari lahan, kemudian dipilih bentuk, ukuran dan kematangan buah yang sama untuk di ambil masing-masing 10 buah cabai pada setiap perlakuan dari 6 ulangan, sehingga jumlah keseluruhan menjadi 24 sampel.

b. Sepuluh buah cabai yang telah dipilih dimasukkan ke dalam toples diameter 15 cm yang telah diisi pasir steril, kemudian ditutup dengan kain triko.

c. Pengamatan terhadap populasi serangga dilakukan setiap hari selama 28 hari dengan menghitung jumlah imago lalat buah yang muncul.

d. Intensitas serangan lalat buah di lapangan diamati dari mulai muncul gejala serangan lalat buah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian kompos gulma siam memperlihatkan nilai rerata terbaik pada bobot kering tanaman (65,50 g) (Tabel 1). Hal ini seiring dengan rerata jumlah buah dan bobot basah buah tertinggi pada penggunaan kompos gulma siam. Diduga kondisi tersebut disebabkan oleh penyerapan unsur hara oleh tanaman kemudian ditranslokasikan untuk peningkatan kualitas buah berupa pembentukan buah per satuannya yang semakin besar. Mezuan *et al.*, (2002) berpendapat penambahan bahan organik berupa seresah *Glycine max* L (Merril), mampu meningkatkan tinggi tanaman dan hasil. Bintoro *et al.*, (2006) menyatakan adanya mikroorganisme di dalam pupuk

organik menyebabkan unsur hara yang tidak tersedia bagi tanaman menjadi mudah diserap oleh tanaman, hal tersebut menyebabkan pemupukan dengan bahan organik dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman yang akhirnya dapat meningkatkan produksi.

Lalat buah yang muncul pada buah cabai terdiri atas dua famili, yaitu Tephritidae dan Muscidae. Kedua famili tersebut sulit dibedakan pada saat stadium larva dan pupa, sehingga persentase kelulushidupan yang diamati merupakan kemunculan pupa dan imago dari kedua famili tersebut. Komposisi kedua famili lalat buah ini ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan persentase kelulushidupan pupa dan imago lalat buah pada buah cabai dengan pemberian beberapa jenis pupuk menunjukkan tidak terjadi perbedaan. Kemunculan imago dari pupa pada keempat penggunaan pupuk juga menunjukkan tidak ada perbedaan.

Penggunaan kompos gulma siam memiliki kecenderungan persentase kelulushidupan pupa yang paling rendah, yaitu 97,78 persen (Tabel 3). Diduga nutrisi larva pada buah cabai dengan perlakuan kompos gulma siam mengandung senyawa metabolit sekunder tertentu, tetapi tidak dapat menyebabkan kematian maupun gangguan pertumbuhan larva lalat buah. Iskandar *et al.*, (2010) berpendapat bahwa kematian lalat buah yang diberi pakan dengan tambahan monosodium glutamat dapat disebabkan oleh kesalahan metabolisme yakni enzim-enzim yang diperlukan untuk metabolisme tidak terbentuk atau mengalami kesalahan secara fisiologis, sehingga lalat buah tidak dapat melangsungkan proses metabolisme yang mendukung proses kehidupan selanjutnya. Dengan demikian, tanggapan larva lalat buah lebih peka terhadap senyawa tertentu yang langsung terdapat pada sumber nutrisinya dari pada terhadap senyawa metabolit sekunder tanaman.

Tabel 1. Jumlah buah, bobot basah buah, bobot kering buah, dan, bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman cabai

Perlakuan	JB	BBB (g)	BKB (g)	BBT (g)	BKT (g)
Kontrol	15,22 a	25,09 a	4,98 a	88,83 a	42,50 a
NPK	30,33 b	50,55 b	12,45 b	137,17 b	63,67 b
Gulma	30,33 b	51,51 b	9,74 b	142,17 b	65,50 b
Sapi	24,11 b	39,98 ab	8,05 ab	123,17 ab	52,50 ab

Keterangan : Data JB yang dianalisis ditransformasi dalam log x, Data BKB dan BBT yang dianalisis ditransformasi dalam log (x+1). Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada UJGD 0,05. JB : jumlah buah, BBB : bobot basah buah, BKB : bobot kering buah BBT : bobot basah tanaman, dan BKT: bobot kering tanaman.

Tabel 2. Famili lalat buah yang muncul dari buah cabai

No.	Jenis pupuk	Imago Tephritidae	Imago Muscidae
1.	Kontrol	10.00 a	0.67 a
2.	NPK	10.67 a	0.00 a
3.	Gulma Siam	9.50 a	0.67 a
4.	Sapi	11.33 a	0.83 a

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada UJGD taraf 0,05.

Table 3. Kelulushidupan larva dan pupa lalat buah

No	Jenis pupuk	Kelulushidupan		
		Jumlah larva	Pupa (%)	Imago (%)
1.	Kontrol	13.17 a	98.08 a	82.14 a
2.	NPK	12.83 a	98.81 a	82.63 a
3.	Gulma siam	12.17 a	97.78 a	83.55 a
4.	Sapi	13.50 a	100.00 a	89.33 a

Keterangan : Angka-angka dalam kolom yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada UJGD taraf 0,05.

Tidak terjadi perbedaan pada hasil analisis kelulushidupan lalat buah ini juga seiring dengan hasil analisis N-total pada buah cabai yang hampir sama nilainya pada tiap perlakuan, yakni hanya berkisar antara 2,22 sampai 2,50 (Tabel 4). Diduga kelulushidupan berkaitan erat dengan nutrisi buah cabai sebagai sumber makanan lalat buah. Sudarsono (2000) menyatakan bahwa perbedaan populasi hama pada suatu tanaman berhubungan dengan sifat morfologi dan kandungan senyawa kimianya. Sifat morfologi yang disukai dapat digunakan sebagai sumber nutrisi dan tempat berkoloni.

Tanggapan larva lalat buah terhadap serapan N tidak seperti jenis serangga dengan tipe alat mulut pencucuk-pengisap yang sangat dipengaruhi oleh kadar N jaringan tanaman. Serapan N tertinggi pada perlakuan pupuk NPK yaitu 30,37 g, diikuti oleh serapan N pada perlakuan kompos gulma siam, selanjutnya perlakuan pupuk kotoran sapi dan kontrol masing-masing berturut-turut 23,19; 17,88; dan 12,45 g. Tipe alat mulut larva Fam. Tephritidae yaitu penggigit-pengunyah (*chewing*) Stehr (1987), memiliki mandible dan alat seperti kait untuk memasukkan makanan (Siwi *et al.*, 2006), sedangkan Bruulsema (2010) dalam penelitiannya menyatakan kutu afid sebagai serangga pencucuk-pengisap dengan mudah mengisap N dari asam amino melalui sap tanaman untuk perkembangannya dan dapat mempercepat betina memperoleh keturunannya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan beberapa jenis pupuk tidak menunjukkan perbedaan nyata terhadap rasio seks lalat buah. Kompos gulma siam

memperlihatkan kecenderungan meningkatkan perbandingan jantan dan betina yaitu 1 : 1,11, diikuti oleh perlakuan pupuk kotoran sapi, NPK, dan kontrol masing-masing 1 : 1, 1 : 1, dan 1 : 0, 76 (Tabel 5). Diduga rasio seks dipengaruhi oleh nutrisi pada inangnya, kandungan N-total pada buah cabai yang hampir sama pada setiap perlakuan menghasilkan perbandingan lalat buah jantan dan betina yang sama pula. Soesilohadi *et al.*, (2003), menyatakan bahwa kandungan senyawa tertentu, protein, dan gula akan memberikan daya dukung maksimum bagi pertumbuhan dan perkembangan lalat buah, sehingga pada penelitiannya tentang proporsi individu lalat buah jantan dan betina juga menunjukkan nilai konstan sepanjang waktu pengamatan.

Nilai N buah tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan lalat buah yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada tiap perlakuan. Intensitas serangan lalat buah (Fam. Tephritidae) dari perlakuan kontrol, NPK, kompos gulma siam, dan pupuk kotoran sapi berturut-turut yaitu 17,58; 21,83; 19,72; dan 20,59 persen (Gambar 1). Hasil analisis menunjukkan bahwa intensitas serangan lalat buah tidak berbeda nyata tiap perlakuan (Gambar 1). Pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa gejala serangan awal berupa titik hitam pada bagian buah sebagai bekas tusukkan ovipositor lalat buah betina umumnya terdapat pada buah yang masih hijau. Diduga lalat buah lebih suka meletakkan telur pada buah muda. Sukrasno *et al.*, (1997) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa kandungan kapsaisin dipengaruhi oleh usia buah cabai, dengan kandungan

paling tinggi pada buah tua, tetapi buah belum masak yang ditandai dengan perubahan warna dari hijau atau kuning

pucat ke merah. Hal ini menunjukkan bahwa lalat buah menyukai buah cabai dengan kandungan kapsaisin yang rendah.

Tabel 4. N-Total pada buah cabai

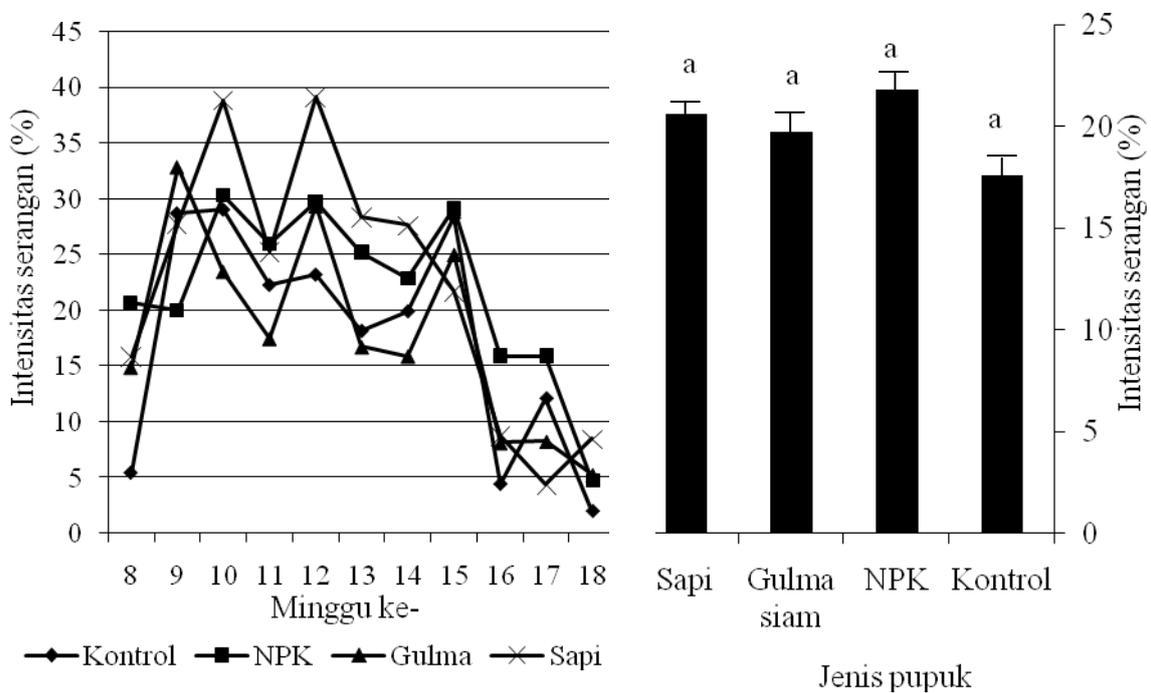
No	Jenis Pupuk	N-total (%)	Serapan N (g)
1	Kontrol	2,50	12,45
2	NPK	2,44	30,37
3	Gulma siam	2,38	23,19
4	Pupuk kandang	2,22	17,88

Keterangan : Serapan N = N-total buah x bobot kering buah (BKB).

Tabel 5. Rasio seks lalat buah

No.	Jenis pupuk	Jantan : Betina
1.	Kontrol	1 : 0,76 a
2.	NPK	1 : 1,00 a
3.	Gulma siam	1 : 1,11 a
4.	Sapi	1 : 1,00 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada UJGD 0,05.



Gambar 1. Intensitas serangan lalat buah.

Serangga bukan hama yang muncul dari buah cabai yaitu parasitoid famili Braconidae (*Opius* sp.). Famili Braconidae merupakan parasitoid pada Ordo Diptera, Hemiptera, Coleoptera, dan Lepodoptera (Borror *et al.*, 1992). Hasil analisis pada Tabel 5 menunjukkan bahwa populasi musuh alami Braconidae tidak berbeda

nyata antar perlakuan. Populasi tertinggi pada perlakuan pupuk kandang kotoran sapi yaitu 1,00, diikuti oleh kontrol, gulma siam, dan NPK masing-masing 0,67; 0,50; dan 0,33. Populasi tertinggi Braconidae seiring dengan populasi tertinggi kemunculan imago lalat buah yaitu pada perlakuan pupuk kandang kotoran sapi

(Tabel 6). Diduga semakin banyak populasi lalat buah, pada umumnya diikuti juga oleh semakin meningkatnya populasi parasitoidnya. Hasibuan, (2003) menyatakan bahwa agen hayati terpaut pada faktor kepadatan (*density dependent*), artinya apabila populasi inang/mangsa meningkat maka parasitoid/predatornya

juga meningkat, juga sebaliknya apabila populasi inang/mangsa menurun maka parasitoid/predatornya juga menurun. Oleh karena itu adanya perbedaan populasi serangga hama juga berpengaruh terhadap populasi parasitoidnya.

Tabel 6. Populasi parasitoid Braconidae

No.	Jenis pupuk	Populasi Braconidae
1.	Kontrol	0.67 a
2.	NPK	0.33 a
3.	Gulma siam	0.50 a
4.	Sapi	1.00 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada UJGD 0,05.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Populasi lalat buah (Fam. Tephritidae) dengan penggunaan kompos gulma siam pada tanaman cabai menunjukkan nilai terendah yaitu 9.50 individu, walaupun pada perlakuan lainnya tidak menunjukkan perbedaan.

Saran

Perlu penelitian lebih lanjut tentang pengaruh beberapa dosis kompos gulma siam terhadap populasi serangga lainnya dengan menguji hasil senyawa metabolit sekundernya.

DAFTAR PUSTAKA

Borror, D.J., C.A. Triplehorn, & N.F. Johnson. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi Keenam. Terjemahan S. Partosoedjono & M.D. Brotowidjojo. UGM Press. Yogyakarta.

Bruuslema, T., Ch. DiFonza, & C. Gratton. 2010. How potassium nutrition can suppress soybean aphids. *Better Crops* 94 (2) : 11-14.

Estrada, B., M.A. Bernal, J. Diaz, F. Pomar, & F. Merino. 2002. Capsaicinoids in vegetative organs of *Capsicum annum* L. in Relation to

fruiting. *J. Agric. Food. Chem.* 50 : 1188-1191.

Gratton, C. & R.F. Denno. 2003. Seasonal shift from bottom-up to top-down impact in phytophagous insect populations. *Oecologia* 134 : 487-495.

Gunaeni, N., 2006. Pemanfaatan Agen pengendali hayati pada Cabai. *Sinar Tani edisi 6-12 september 2006*. <<http://www.pustaka-deptan.go.id/inovasi/kl060901.pdf>>. diakses 5 Oktober 2009.

Hasibuan, R. 2003. Populasi predator Coleoptera dan hama kutu perisai Acalapsis tegalensis Zehntner (Homoptera : Diaspididae) pada dua varietas tebu lahan kering. *Jurnal Agrotropika* 8 (1) : 42-47. <<http://agrotropika.unila.ac.id/files/disk1/1/agrotropika-rosmahasib-36-1-5rosma-h-u.pdf>>. Diakses 15 Desember 2009.

Iskandar, R.D., S.S. Adisewojo, & E. Mursyanti. Pengaruh Monosodium Glutamat (MSG) terhadap fenotip lalat buah (*Drosophila melanogaster*). *Biota* 6 (2) : 73-80.

Martini, T & R. Hendrata. 2008. Pengelolaan Hama Terpadu Cabai

- Merah pada Lahan Berpasir. *Warta penelitian dan pengembangan Pertanian* 3 (5): 1-5. <http://www.pustaka-deptan.go.id/publikasi/wr305082.pdf>. Diakses 5 Oktober 2009.
- Kastono, D. 2005. Tanggapan pertumbuhan dan hasil kedelai hitam terhadap penggunaan pupuk organik dan biopestisida gulma siam (*Chromolaena odorata*). *Ilmu Pertanian* 12 (2) : 103-116. <<http://digilib.unila.ac.id/go.php?id=laptunilapp-gdl-res-2008-radixsuhar-1242>>. Diakses 21 Februari 2009.
- Nugroho, L.H. & R. Verpoorte. 2002. Secondary metabolism in tobacco. *Plant cell, Tissue and Organ Culture* 68 : 106-125. Kluwer Academic Publishers. Netherlands.
- Pasaribu, O.B.M., R. Astuti, Azwana, Maimunah, & H. Zahara. 2007. Pengaruh metil eugenol dari bahan tanaman selasih terhadap perkembangan populasi serangga pada tanaman cabe merah organik. *Diseminarkan pada Temu Teknis Pejabat Fungsional Non Peneliti. Bogor, 21-22 Agustus 2007*. <<http://www.bbkpbelawan.deptan.go.id/Karya%20Tulis/Methyl%20eugenol.pdf>>. Diakses 5 Oktober 2009.
- Setiadi, 1993. *Bertanam Cabe*. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Siwi, S.S., P. Hidayat, & Suputa. 2006. *Taksonomi dan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi & Sumberdaya Genetik Pertanian. Bogor.
- Soesilohadi, R.C.H., A.D. Permana, T.S.S. Subahar, & S. Sastrodiharjo. 2003. Fluktuasi rasio seks lalat buah (*Batrocera carambolae*) dan parasitoid (*Biosteres vandenboschi*) sebagai tanggapan terhadap fluktuasi kelimpahan inang dan suhu lingkungan. *Biologi* 3 (1) : 9-23.
- Sudarsono, D.S. Kajian populasi hama dan tingkat kerusakan tanaman cabai merah di tiga daerah di Yogyakarta. *Agr. UMY* 8 (1) : 1-6.
- Sukrasno, S. Kusmardiyani, S. Tarini, & N.C. Sugiarto. 1997. Kandungan kapsaisin dan hidrokapsaisin pada berbagai buah Capsicum. *JMS* 2 (1) : 28-34.
- Widarto, Z. Kamal & Suroso. 2007. Penentuan kadar unsure di dalam daun krenyu dengan metode analisis neutron cepat. *Makalah Disampaikan dalam Seminar Nasional III SDM Teknologi Nuklir, 21-22 November 2007. Yogyakarta. Hal. 377-382*.
- Zahara, F. 2002. Pemanfaatan metil eugenol untuk pengendalian lalat buah (*Batrocera* spp) pada tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis*). *Jurnal Ilmiah Pertanian Kultura* 37 (2) : 40-44.