

**PERAN BERBAGAI JENIS TANAMAN TUMPANGSARI  
DALAM PENGELOLAAN HAMA UTAMA DAN PARASITOIDNYA  
PADA KUBIS BUNGA ORGANIK**

**OLEH**

**YANDRI ELDRIADI  
06 116 042**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2011**

# PERAN BERBAGAI JENIS TANAMAN TUMPANGSARI DALAM PENGELOLAAN HAMA UTAMA DAN PARASITOIDNYA PADA KUBIS BUNGA ORGANIK

## ABSTRAK

Tanaman tumpangsari yang berbeda dapat memiliki peran yang berbeda dalam mengelola serangga hama dan parasitoidnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tanaman tumpangsari terbaik yang dapat mengurangi populasi hama utama pada kubis bunga organik, peningkatan populasi parasitoidnya, dan meningkatkan produksi kubis bunga. Penelitian dilakukan di Aie Angek Kec. X Koto Kabupaten Tanah Datar dari bulan Agustus sampai November 2010. Rancangan Acak Kelompok (RAK) digunakan dengan 6 perlakuan dan 6 kelompok. Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Perlakuan kubis bunga monokultur (kontrol), kubis bunga tumpangsari dengan daun bawang, tomat, cabai merah, seledri, dan wortel. Tomat merupakan tanaman tumpang sari yang efektif dalam menekan populasi *C. pavonana* dan *P. xylostella* dengan persentase yang rendah pada tanaman yang terinfeksi serta intensitas kerusakan, dan meningkatkan tingkat parasitisasi *D. semiclausum*. Tomat dan cabai merah merupakan tanaman tumpangsari mampu menekan populasi *P. xylostella*. Cabai merah mampu meningkatkan tingkat parasitisasi *E. argenteopilosus* dan *Sturmia* spp. Seledri dapat meningkatkan tingkat parasitasi *Sturmia* spp, Parasitoid hitam, dan *D. semiclausum*. Wortel dapat meningkatkan tingkat parasitasi *D. semiclausum* dan hasil kubis bunga.

## I. PENDAHULUAN

Kubis bunga (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* Linn) merupakan jenis sayuran yang mengandung gizi lengkap, sehingga baik dikonsumsi untuk memenuhi gizi masyarakat. Kandungan gizi yang terdapat di dalam tanaman kubis bunga antara lain protein, lemak, karbohidrat, vitamin, kalsium, natrium, niasin, riboflavin, zat besi dan glutathion mineral yang sangat dibutuhkan bagi kesehatan tubuh. Selain mengandung zat di atas, kubis bunga juga mengandung sejumlah senyawa sianohidrosibutena (CHB), sulfran, dan iberin yang membantu merangsang pembentukan glutathion, zat yang diperlukan untuk menonaktifkan zat beracun di dalam tubuh manusia (Aagusku, 2007). Kubis bunga juga memiliki nilai komersil yang cukup tinggi (Cahyono, 2001).

Pada umumnya kubis bunga (*B. oleraceae* var *botrytis* L. ) ditanam di dataran tinggi (1000 – 3000 dpl). Daerah penghasil kubis di Sumatera Barat adalah Kabupaten Agam, Tanah Datar, dan Solok dengan luas tanaman pada tahun 2008 2.768 Ha dan produktivitas 30,76 ton/Ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Perkebunan Sumatera Barat, 2009). Pada tahun 2009 luas tanaman 2.877 Ha dan produktivitas 31,39 ton/Ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Perkebunan Sumatera Barat, 2010). Hasil tersebut jauh lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas nasional yang mencapai 40 – 50 ton/ ha (Badan Pusat Statistik Sumatera Barat, 2010). Produktivitas ini masih rendah apabila dibandingkan dengan potensi produktivitas optimal tanaman kubis yang dapat mencapai 40 ton/ha (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Sumatera Barat, 2010).

Dalam usaha pengembangan dan peningkatan produksi tanaman kubis bunga, petani menghadapi berbagai kendala di antaranya serangan hama. Hama utama yang banyak menyerang tanaman *Brassicaceae* berasal dari ordo Lepidoptera di antaranya *Crocidolomia pavonana* Fabricius (Lepidoptera : Pyralidae) dan *Plutella xylostella* Linn (Lepidoptera : Yponomeutidae) (Sastrosiswojo, 1996; dan Anindhita, 2000).

Untuk mengendalikan hama tersebut petani masih mengandalkan insektisida sintetik. Penggunaan insektisida sintetik secara terus menerus dengan cara yang tidak bijaksana telah diketahui menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan seperti terbunuhnya musuh alami, munculnya resistensi hama terhadap insektisida sintetik, terjadinya resurgensi,

peledakan hama sekunder, efek residu dan pencemaran lingkungan (Othman dan Kennedy, 1976; Parella, 1982; Jhonson, 1993; Rauf *et al* , 2000; Hidrayani, 2003;). Untuk menghindari dampak negatif pestisida dan bahan kimia sintetik lainnya Salah satu wujud kesadaran tersebut adalah munculnya perencanaan agroekosistem yang kembali dianjurkan bertanam secara organik salah satu pola tanama yang dianjurkan adalah tumpangsari.

Tanaman tumpangsari dapat meningkatkan produksi tanaman dan pendapatan petani, serta menghindarkan kegagalan bagi satu jenis tanaman dengan menambahkan satu atau lebih jenis tanaman lain yang mempunyai sifat yang kompatibel (Effendi, 1976; Nurdin, 2000). Selain itu, tanaman tumpangsari juga bermanfaat dalam meningkatkan fungsi musuh alami untuk mengendalikan populasi hama dan pemanfaatan lahan secara optimal dengan sistem tumpangsari akan membawa keuntungan bagi petani, dengan meningkatnya produksi dan kegunaan lahan secara efisien (Putnam *et al*. 1985, Newman 1986). Penggunaan tanaman tumpangsari meningkatkan keanekaragaman tanaman di lapangan yang dapat menekan serangan hama dan meningkatkan kinerja musuh alami (Sullivan, 2003).

Musuh alami yang berperan di antaranya adalah parasitoid. Parasitoid merupakan salah satu agens hayati utama dalam banyak program pengendalian hayati serangga hama. Parasitoid larva *P. xylostella* adalah *Diadegma semiclausum*, dan parasitoid larva *C. pavonana* adalah *Eriborus argenteopilosus* Cameron (Sastrosiswojo 1996). Di lapangan keberadaan parasitoid sangat dipengaruhi oleh insektisida, karena pada umumnya parasitoid lebih rentan terhadap insektisida dibandingkan dengan inangnya (Hidrayani, 2003). Hasil penelitian Subhan *et al* (2005) melaporkan bahwa tumpangsari tomat dapat menekan populasi hama *P. xylostella* 97 % dan *C. pavonana* 76,16 %. Maharani (2007) juga melaporkan bahwa tanaman tumpangsari tomat mampu menekan populasi hama *C. pavonana* 97,24 %.

Berdasarkan observasi di areal pertanaman kubis bunga di kenagarian Aie Angek umumnya petani menanam berbagai jenis tanaman tumpangsari seperti bawang daun, tomat, cabai, seledri dan wortel. Sejauh ini belum banyak kajian yang mengungkapkan tentang peran tanaman tumpangsari dalam menekan hama dan dampaknya terhadap parasitoid serta produksi kubis bunga. Untuk itu penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Peran Berbagai Jenis Tanaman Tumpangsari Dalam Pengelolaan Hama Utama dan Parasitoidnya Pada Kubis Bunga Organik”**. Tujuan penelitian ini adalah untuk

menentukan tanaman tumpang Sari yang mampu menurunkan populasi hama utama, meningkatkan populasi parasitoid, dan meningkatkan produksi kubis bunga.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Tomat merupakan tanaman tumpang sari yang efektif dalam menekan populasi *C. pavonana* dan *P. xylostella* dengan persentase yang rendah pada tanaman yang terinfeksi serta intensitas kerusakan, dan meningkatkan tingkat parasitisasi *D. semiclausum*. Tomat dan cabai merah merupakan tanaman tumpangsari mampu menekan populasi *P. xylostella*. Cabai merah mampu meningkatkan tingkat parasitisasi *E. argenteopilosus* dan *Sturmia* spp. Seledri dapat meningkatkan tingkat parasitasi *Sturmia* spp, Parasitoid hitam, dan *D. semiclausum*. Wortel dapat meningkatkan tingkat parasitasi *D. semiclausum* dan hasil kubis bunga.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk melakukan penelitian tumpangsari yang terdiri dari dua jenis tanaman tumpangsari dalam satu bedengan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tanaman tumpangsari terhadap produktivitas lahan, pendapatan dan perkembangan hama utama.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aagusku. 2007. Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* var *botrytis* Linn). <http://aagusku.blogspot.com/kubis-bunga-brassica-olaraceae-var.html>. [14 Juli 2007].
- Abn, M. dan Omoy, T. R. 1996. Evaluasi Parasitisme *Cotesia plutellae* Terhadap Hama Perusak Daun *Plutella xylostella* dan Pengaruhnya Terhadap *Diadegma semiclausum*. Prosiding Seminar Ilmiah Nasional Komoditas Sayuran. 24 Oktober 1995. Bandung : Balai Penelitian Tanaman Sayuran . Lembang.
- Altieri, M.A., and Nicholls, C.I. 2004. *Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems*. Second Edition. New York. Food Products Press. 236 hal.
- Anindhita, K. 2000. Oviposisi, Enkapulasi dan Keberhasilan Hidup Parasitoid *Eriborus argenteopilosus* Cameron (Hymenoptera : Ichneumonidae) Pada Inang *Crocidolomia binotalis* Zell (Lepidoptera : Pyralidae), *Spodoptera litura* Fabricius dan *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera : Noctuidae). Skripsi Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 50 hal.
- Ardi. 1996. Populasi Hama *Plutella xylostella* Linn. (Lepidoptera : Plutellidae) dan Musuh Alamnya pada Tanaman dan Sisa Tanaman Kubis Setelah Panen. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 44 hal.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jenderal Bina Produksi Hortikultura. 2010. Produksi Kubis Menurut Provinsi 2009-2010.
- Basle, S.A. 1975. Field Trial Manual. Ciba-Giegy. Switzealand. 17 hal.
- Borrer, D., Thriplehorn, J.C.A., and Johnson, N. F. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga . Gajah Mada Universitas Press. Yogyakarta. 984 hal
- Buranday, R. P., and Raros, R. S.. 1975. Effects of Cabbage Tomatto Intercropping on The Incidence and Oviposition of Diamonback Moth *Plutella xylostella*. The Philippines Entomologist. 2 : 369 – 374.
- Cahyono, B. 2001. Kubis Bunga dan Brokoli Teknik Budaya dan Analisis Usaha Tani. Kanisius. Yogyakarta. 126 hal.
- Clausen. 1940. Entomophagous Insects. Eds. I McGrawHill Book. Inc. New York.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Perkebunan Propinsi Sumatera Barat. 2009. Perkembangan Tanaman Perkebunan Tahun 2008 di Sumatera Barat. Padang.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Perkebunan Propinsi Sumatera Barat. 2010. Perkembangan Tanaman Perkebunan Tahun 2009 di Sumatera Barat. Padang.
- DITLI Tanaman Hortukultura. 2007. Pedoman Penerapan Usaha Tani Non Kimia Sintetik pada Tanaman Hortikultura. <http://ditlin.hortikultura.go.id>. [11 Oktober 2007].
- Effendi, S.S. 1976. Pola Bertanam. LP3 Bogor. 49 hal.

- Epochtimes. 2009. Seledri Lebih Dari Sekedar Hias. <http://www.epochtimes.co.id/sebi.php?id=51>. [03 Agustus 2009].
- Godfray, H. C. H. 1994. Parasitoids Behavioral and Evaluatory. Princenton University Press, New Jersey.
- Goulet, H dan John, T. H. 1993. Hymenoptera of the World : An Identification Guide to Families. Centre for Land And Biological Research. Ottawa
- Hadi, S. 1985. Biologi dan Perilaku *Inareolata spp.* (Hymenoptera : Ichneumonidae) Parasitoid Larva Pada Kubis *Crociodolomia binotalis* Zeller. (Lepidoptera: Pyralidae). Tesis S2. Fakultas Pasca Sarjana, IPB. Bogor.
- Hidayati, R. 2010. Keanekaragaman Parasitoid Pada Ekosistem Kubis-Kubisan Organik dan Non Organik di Sumatera Barat. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 25 hal.
- Hidayani. 2003. *Hemiptorsenus varicornis* (Girault) (Hymenoptera : Eulophidae) Parasitoid *Liriomyza huidobrensis* (Blanchard) (Diptera : Agromyzidae) : Biologi dan Tanggapan Fungsional Serta Pengaruh Jenis Tumbuhan Inang dan Aplikasi Insektisida [Disertasi]. Bogor. Program Pascasarjana IPB. 95 hal.
- Ichiki, R., Takasu, K., and Shima, H. 2003. Effects of Temperature on Immature Development of The Parasitic Fly *Bessa parella* (Meigen) (Diptera : Tachinidae). <http://sciencelinks.jp/j/east/article/200402/000020040204A0000101.php>. [16 Desember 2007].
- Internasional Federation of Organic Agriculture Movemens. 2008. Pertanian Organik. [http://www.ifoam.org/growing\\_organic/definitions/doa/index.html](http://www.ifoam.org/growing_organic/definitions/doa/index.html). [19 Maret 2008].
- Irawati, E. B., Prajitno, D., dan Martono, E. 2000. Pengaruh Tumpang Sari Kubis-Tomat Terhadap Hasil dan Serangan Hama *Plutella xylostella* Pada Tanaman Kubis. Agrosain. 13 (14) : 293 – 304.
- Jervis, M. A, and Kidd, N. A. C. 1996. Phytophagy. In: M. Jervis dan Kidd, N. Editor. Natural Enemies. London : Chapman dan Hall.
- Jhonson, M.W. 1993. Biological Control of *Liriomyza* Leafminers In The Pasific Basin. Micronesia. Suppl. 4 : 81 – 92.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pest of Crop in Indonesia. Laan, P.A. van der, penerjemah. Jakarta. Ichtiar Baru-Van Hoeve. Terjemah dari : *De Plagen van de Culturgewassen in Indonesia*. 701 hal.
- Kartusuwondo. U., Sastromarsono, S., Manuwoto, S. dan Guhardja. 1987. Pengaruh Tumbuhan Liar Sawi Tanah, Lobak, dan Kubis Sebagai Makanan Larva *Plutella xylostella* Terhadap Biologi Parasitoid *Diadegma eucerophaga*. Dalam Kongres Entomologi III. 40 hal.
- La Daha, Rauf, A., Sosromarsono, S., Kartusuwondo, S., dan Manuwota, U. A. 1998. Ekologi *Helicoverpa armigera* (Hubner) (Lepidoptera : Noctuidae) di Pertanaman Tomat. Bulb. HPT. 10 (2) : 10 – 16.



- Maharani, Y. 2007. Kajian Hama Utama Dan Parasitoid Larva Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* L. var. botrytis L.) Organik Dengan Berbagai Tanaman Tumpangsari. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 37 hal.
- Matthew, G.A. 1984. Pest Management. Longman Inc. New York.
- Muslih. I. 2003. Kelimpahan Populasi Serangga pada Pertanaman Tunggal dan Tumpangsari Tanaman Solanaceae dan Cruciferae. <http://www.digilib.bi.itb.ac.id>. [11 Oktober 2007].
- Nelly, N. 2005. Dinamika Interaksi Parasitoid *Eriborus argenteopilosus* Cameron (Hymenoptera : Ichneumonidae) dan Inang *Crocidolomia pavonana* Fabricius (Lepidoptera : Pyralidae) Pada Kondisi Fisiologis dan Suhu Berbeda. [Disertasi]. Program Pascasarjana Universitas Andalas. 124 hal.
- Nelly, N. 2007. Kelimpahan Populasi Parasitoid *Sturmia* sp. (Diptera : Tachinidae) Pada *Crocidolomia pavonana* F. (Lepidoptera : Pyralidae) di Daerah Alahan Panjang Sumatera Barat. J. Manggaro, Vol 8 (1) : 13 – 16.
- Newman, S.M. 1986. A Pear and Vegetable Interculture System : Land Equivalent Ratio Light Use Efficiency and Productivity. Expl. Agric. 22 (4) : 383 – 392.
- Nurdin, F., Sadar, dan Nasrun D. 1995. Pengaruh Tumpangsari Terhadap Populasi dan Serangan Hama Penggerek Polong (*Etiella spp.*) pada Tanaman Kedelai. Risalah Seminar Balittan Sukarami. 7 : 80 – 84.
- Nurdin, F. 2000. Pengaruh Pertanaman Polikultur Terhadap Serangan Hama dan Musuh Alami. Prosiding Simposium Keanekaragaman Hayati Artrophoda. 423 – 426 hal.
- Othman E.R., Kennedy G.G. 1976. methomyl induced outbreak of *Liriomyza* on tomato. J Entomol. 69 (5) : 667 – 669.
- Othman, N. 1982. Biology of *Crocidolomia binotalis* Zell (Lepidoptera : Pyralidae) and Its Parasites from Cipanas Simposium Keanekaragaman Hayati Artropoda. 423 – 426 hal.
- Pakdesofa. 2008. Menggunakan Serangga Pemangsa dan Parasitoid sebagai Pengendalian Hama. <http://massofa.wordpress.com/2008/01/31>. [1 Februari 2008]
- Palaniappan, SP. 1984. Cropping Sytem in the Tropics : Principles and Management. Willey Eastern Limited, New Delhi and Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, India. 215 hal.
- Parella, MP. 1982. A Review of The History an Taxonomy of Economically Important Sepertine Leafminers (*Liriomyza spp.*) in California (Diptera : Agromyzidae). Pan. Pac. Entomol. 58 (4) : 302 – 308.
- Permadi, AH. dan S. Sudarwohadi. 1993. Kubis. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Balai Penelitian Hortikultura. Lembang.
- Pracaya. 1991. Kol Alias Kubis. Penebar Swadaya. Jakarta. 25 hal.
- Pracaya. 1998. Bertanam Tomat. Kanisius. Yogyakarta. 98 hal.
- Pracaya. 2005. Hama dan Penyakit Tanaman. Penebar Swadaya. Jakarta. 417 hal.

- Prajnanta, F. 2004. Agribisnis Cabai Hibrida. Penebar Swadaya. Jakarta. 161 hal.
- Prijono, D. dan Hasan. 1992. Life Cycle and Demography of *Crocidolomia binotalis* Zeller (Lepidoptera : Pyralidae) on Brocoli in Laboratory. Indon. J. Trop. Agric. 4 : 18 – 24.
- Prayitno, D. 1987. Untung Rugi Pertanaman Tumpangsari, Suatu Penekanan Sistem. Kertas Kerja disajikan pada Pertemuan ‘Sarasehan Pertanian’. Peringatan Hari Pers Nasional III. Sleman, 5 Februari 1987.
- Putnam, D.H., Herbert S.J. , and Vargas A. 1985. Intercropped Corn-Soybean Density Studies Yield Complementarity. Expl. Agric. 2 (1) : 41 – 51.
- Quicke, D. L. J. 1997. Parasitic Wasp : Chapman and Hall. London.
- Rauf, A., Shepard B.M, and Jhonson MW. 2000. Leaminers in vegetales, ornamental plants and weeds in Indonesia survey of host crops, species composition and parasitoid. Int J Pest Marag. 44 : 275 – 266.
- Rismunandar. 1995. Tanaman Tomat. Sinar Baru Algensindo. Bandung. 60 hal.
- Rukmana, R. 1994. Budidaya Kubis dan Brokoli. Kanisius. Yogyakarta. 67 hal.
- Rukmana, R. 1995. Bawang Daun. Kanisius. Yogyakarta. 50 hal.
- Sahari, B. 1999. Studi Enkapsulasi Parasitoid *Eriborus argenteopilosus* (Cameron) (Hymenoptera : Ichneuminidae) dalam Mengendalikan *Crocidolomia binotalis* Zeller (Lepidoptera : Pyralidae) dan *Spodoptera litura* Fabricius (Lepidoptera : Noctuidae). [Skripsi]. Bogor. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Santika, A. 2001. Agribisnis Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta. 182 hal.
- Sastrosiswojo, S. 1975. Hubungan Antara Waktu Tanaman Kubis dengan Dinamika Populasi *Plutella maculipennis* Curt dan *Crocidolomia binotalis* Zell. Bul Penel. Hort.3 (4) : 3 – 14.
- Sastrosiswojo, S., Abidin, Z., Bahar, F. A. 1995. Pengaruh Tumpangsari Kubis-Tomat dan Penyiangian Terhadap Komunitas Gulma dan Serangan. Bul Penel. Hort. 27 (4) : 93 – 102.
- Sastrosiswojo, S. 1996. *Biological Control of The Moth in IPM System Case Study from Asia*. BCPC Symposium Proceedings No 67 : Biol Control Introduction.
- Sastrosiswojo, S dan Wiwin Setiawati. 2007. Biology and Control of *Crocidolomia binotalis* in Indonesia. <http://www.avrdc.org>. [28 Desember 2007].
- Setiadi, 1993. Bertanam Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta. 120 hal.
- Subhan, W. Setiawati, dan N. Nurtika. 2005. Pengaruh Tumpangsari Tomat dan Kubis Terhadap Perkembangan Hama dan Hasil. J. Hortikultura. 15 (1) : 22 – 28.
- Subyanto, W. Sulthoni dan SS. Siwi. 1991. Kunci Determinasi Serangga. Kanisius. Yogyakarta. 233 hal.

- Sullivan, P. 2003. Intercropping Principles and Production Practices. <http://www.attar.ncat.org>. [09 Agustus 2003].
- Sunarjono, H. 2003. Bertanam 30 Jenis Sayuran. Penebar Swadaya. Bogor.
- Suyanto, A. 1994. Seri PHT Hama Sayur dan Buah. Penebar Swadaya. Jakarta. 140 hal.
- Tanindo. 2001. Budidaya Seledri. <http://www.tanindo.com/abdi5/hal2001.htm>. [09 Mei 2001]
- Tugiyono, H. Seri Pertanian XXV. Penebar Swadaya. Jakarta. 36 hal.
- Van den Bosch, R. 1973. An Introduction to Biological Control. New York : Chapman dan Hall.
- Verindra. 1992. Penengaruh Jarak Tanam pada Tanaman Tumpang Sari kubis (*Brassicaolaraceae var capitata* L.) dengan Tomat Terhadap Populasi *Plutella xylostella* L.. Skripsi Sarjana Pertanian Universitas Andalas. Padang. 52 hal.
- Vinson, S. B. 1975. Source of Material in the Tobacco Budworm Which Initeates Hosts Searching by the Egg Larval Parasitoid *Chelonus texanus*. Ann. Rev. Entomol. Soc. Am. 68 : 381 – 1384.
- Weaver, N. 1978. Chemical Control of Behavior – Intraspecific. In : Rockstein M, Eds. Biochemistry of Insects. London : Academic Press.
- Widyarti, N. A. P. 2003. Tanggap Fungsional *Telenomus remus* (Hymenoptera : Scelionidae) Pada Suhu Berbeda. [Skripsi]. Bogor. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. 73 hal.
- Wikipedia. 2007. Organic Farming. [http://en.wikipedia.org/wiki/organic\\_farming](http://en.wikipedia.org/wiki/organic_farming). [14 Desember 2007].
- Wikipedia. 2007. Tumpang Sari. [http://id.wikipedia.org/wiki/Tumpang\\_sari](http://id.wikipedia.org/wiki/Tumpang_sari). [16 Juni 2007].
- Wikipedia. 2007. Wortel. <http://id.wikipedia.org/wiki/wortel>. [09 Maret 2007].
- Wiryanta, B.T.W. 2003. Agribisnis Cabai Hibrida. Penebar Swadaya. Jakarta. 161 hal.
- Wiyono, S. 2007. 2007. Perubahan Iklim dan ledakan Hama dan Penyakit Tanaman. <http://www.rimbawan.com>. [30 Desember 2007].
- Wordpress. 2009. Budidaya Wortel. <http://ayobertani.wordpress.com/budidaya-wortel>. [27 April 2009].

