

**PENGARUH INSEKTISIDA BERBAHAN AKTIF Klorpirifos DAN  
SIPERMETRIN TERHADAP KUTU LONCAT (*Diaphorina citri*) DAN KUTU  
DAUN (*Toxoptera* sp.) PADA TANAMAN JERUK**  
*Effect Of Insecticide With Active Ingredient Chlorpyrifos And Sipermetrin On Citrus  
Psyllid (*Diaphorina citri*) And Aphids (*Toxoptera* sp.) In Citrus Crop*

**Wicaksono, RC. dan S. Wuryantini**

Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, Jl. Raya Tlekung No.1, Junrejo-  
Kota Batu Jawa Timur (0341) 592683 kode pos 65301  
HP. 0817 5323 92, email: rudicahyo@gmail.com

**Abstrak**

Tanaman jeruk merupakan salah satu tanaman hortikultura yang menguntungkan untuk diusahakan. Seiring dengan perkembangan pertanian jeruk, peningkatan produktivitas dihadapkan pada berbagai kendala, khususnya organisme pengganggu tanaman (OPT). Kutu loncat jeruk (*D. citri*) dan kutu daun (*T. citricidus*), merupakan hama penting pada tanaman jeruk. Kutu loncat merupakan vektor penyakit Huanglongbing (HLB) yang sebelumnya disebut penyakit CVPD dan kutu daun adalah vektor penyakit Citrus Tristeza Virus (CTV) dimana keduanya merupakan penyakit penting yang berbahaya bagi tanaman jeruk. Penelitian insektisida Klorpirifos 500 g/l dan Sipermetrin 50 g/l terhadap kutu loncat (*Diaphorina citri*) dan kutu daun (*Toxoptera* sp.) pada tanaman jeruk dilaksanakan dilapang, yaitu di kebun jeruk milik petani di desa Karangnongko Kecamatan Poncokusumo Kabupaten Malang. Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dengan tujuh perlakuan dan empat kali ulangan. Perlakuan yang diuji adalah Klorpirifos 500 g/l dan Sipermetrin 50 g/l konsentrasi 0,5 ml/l; 1,0 ml/l; 1,5 ml/l dan 2,0 ml/l. Insektisida pembanding dengan bahan aktif tunggal klorpirifos 200 g/l 2,5 ml/l dan insektisida berbahan aktif sipermetrin 50 g/l 1,0 ml/l dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Klorpirifos 500 g/l dan Sipermetrin 50 g/l pada semua tingkatan konsentrasi yang dicoba efektif menekan populasi hama Kutu loncat *D. citri* pada tanaman jeruk, sebanding dengan Klorpirifos 200 g/l konsentrasi 2,5 ml/l dan Sipermetrin 50 g/l konsentrasi 1,0 ml/l. Untuk menghindari dampak residu dan resistensi maka aplikasi insektisida Klorpirifos 500 g/l dan Sipermetrin 50 g/l di lapang disarankan menggunakan konsentrasi rekomendasi yang rendah (0,5 – 1,0 ml/l).

**Kata Kunci :**Jeruk, *Diaphorina citri*, *Toxoptera*, Klorpirifos, dan Sipermetrin

**Abstract**

Citrus is one of the profitable horticultural crops. Along with the development of the citrus crop, increased productivity faces with many obstacles, especially plant pests. Citrus psyllid (*D. citri*) and aphids (*T. citricidus*), are important pest of citrus. Citrus psyllids are vectors of Huanglongbing (HLB) previously called CVPD disease and aphids are vectors Citrus Tristeza Virus (CTV) which are both important diseases that are harmful to citrus crops. Investigation on controlling citrus psyllids and aphids using insecticide chlorpyrifos 500 g/l and cypermethrin 50 g/l was done in grower's field in the village Karangnongko Poncokusumo District of Malang. Treatment were arranged in a randomized block design with seven treatments and four replications. The treatments tested were chlorpyrifos 500 g/l and cypermethrin 50 g/l with concentration of 0.5 ml/l ; 1.0 ml/l ; 1.5 ml/l and 2.0 ml/l. As comparison, insecticide with the sole active ingredient of chlorpyrifos 200 g/l 2.5 ml/l and insecticide with active ingredient Sipermetrin 50 g/l of 1.0 ml/l and control were used. The results showed that chlorpyrifos 500 g/l and cypermethrin 50 g/l at all levels of concentration tested were effectively suppress pest

populations of *D. citri*, which were comparable to chlorpyrifos 200 g/l concentration of 2.5 ml/l and cypermethrin 50 g/l concentration of 1.0 ml/l. To avoid residual effect and resistance, it is recommended to use the low concentration of recommendation (from 0.5 to 1.0 ml/l) of insecticides Chlorpyrifos 500 g/l and cypermethrin 50 g/l in the field.

**Keywords:** *Citrus*, *D. citri*, *Toxoptera*, *Klorpirifos*, and *Siprmetrin*

## PENDAHULUAN

Tanaman jeruk merupakan salah satu tanaman hortikultura yang menguntungkan untuk diusahakan karena potensi pasar domestik yang terus berkembang. Perkembangan luas areal tanam jeruk di Indonesia pada lima tahun terakhir berlangsung sangat cepat

Seiring dengan pertumbuhan dan perkembangan pertanaman jeruk, peningkatan produktivitas dihadapkan pada berbagai kendala, khususnya organisme pengganggu tanaman (OPT). Diantara hama tanaman jeruk yang menyerang pada saat bertunas adalah kutu loncat (*Diaphorina citri*), dan kutu daun (*Toxoptera citricidus*, *T. aurantii*, *Aphis* sp).

Kutu loncat dan kutu daun masing-masing adalah vektor penyakit Huanglungbing (HLB) yang sebelumnya disebut penyakit CVPD dan Citrus Tristeza Virus (CTV) dimana keduanya merupakan penyakit penting yang sangat berbahaya bagi tanaman jeruk (Garnier *et al.*, 1987; Muharam dan Sulyo, 1987; Nurhadi, 1988 dan Triwiratno, 1999). Penyakit HLB tidak hanya menyebabkan degenerasi pertumbuhan tanaman tetapi juga mengancam kelestarian plasma nutfah jeruk di Indonesia (Nurhadi, 1990, Dwiastuti *et al* 2003).

*D. citri* pada tanaman jeruk menyerang kuncup daun, tunas dan daun-daun muda. Serangannya mengakibatkan tunas-tunas muda keriting dan pertumbuhannya terhambat. Apabila serangan parah bagian tanaman yang terserang biasanya kering secara perlahan kemudian mati. Kutu juga menghasilkan sekresi berwarna putih transparan berbentuk spiral, diletakkan berserak di atas permukaan daun atau tunas (Nurhadi dan A.M. Whittle, 1988).

Kutu daun (*Toxoptera citricidus*) keberadaannya sudah endemik di Indonesia. Populasi hama ini sangat dominan karena dapat berkembang biak secara vivipar partenogenesis, baik jantan maupun betina dapat menghasilkan keturunan (Roistacher *et al*, 1989). Kutu ini menyerang daun muda dengan cara menghisap cairan tanaman dan menyebabkan daun menggulung. Keberadaannya banyak ditemukan pada tunas muda serta permukaan atas dan bawah daun-daun muda tanaman jeruk.

Upaya pengendalian terhadap hama penting tanaman jeruk terus dilakukan untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan. Insektisida untuk mengendalikan hama penting pada tanaman jeruk sudah banyak beredar, namun upaya pemilihan insektisida alternatif yang efektif masih terus dilakukan guna mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan. Insektisida majemuk dan insektisida tunggal merupakan bahan yang akan diuji untuk mengendalikan kutu loncat dan kutu daun pada tanaman jeruk. Diharapkan dengan pemilihan bahan aktif ini dapat dijadikan insektisida alternatif untuk mengendalikan kutu loncat dan kutu daun pada tanaman jeruk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifitasan tiga macam insektisida Klorpirifos 500 g/l dan Sipermetrin 50 g/l (majemuk), Klorpirifos 200 g/l (tunggal), dan Sipermetrin 50 g/l (tunggal) yang akan diujikan terhadap kutu loncat *D. citri* dan kutu daun *T. citricidus* pada tanaman jeruk.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di daerah sentra jeruk siam di Kecamatan Poncokusumo kabupaten Malang, dengan lingkup pengujian lapangan. Kegiatan dimulai dengan investasi hama sasaran di lapang

Metode penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok dengan 4 kali ulangan dan 7 perlakuan seperti tercantum pada Tabel 1. Selama penelitian tanaman dipelihara dengan optimal sesuai dengan kebutuhan tanaman. Satuan petak yang digunakan dalam penelitian ini adalah satu pohon yang diamati dengan jarak antar petak satu baris tanaman yang tidak disemprot.

Tabel 1. Perlakuan konsentrasi insektisida yang diuji terhadap Kutu loncat dan Kutu daun pada tanaman jeruk

No	Kode	Perlakuan	Konsentrasi Formulasi
1.	A	Klofirifos 500 g/l, Sipermetin 50 g/l	0,50 ml/l
2.	B	Klofirifos 500 g/l, Sipermetin 50 g/l	1,00 ml/l
3.	C	Klofirifos 500 g/l, Sipermetin 50 g/l	1,50 ml/l
4.	D	Klofirifos 500 g/l, Sipermetin 50 g/l	2,00 ml/l
5.	E	Klorfirifos 200 g/l	2,50 ml/l
6.	F	Sipermetrin 50 g/l	1,00 ml/l
7.	Kontrol	Kontrol (disemprot air saja)	-

Pengaturan letak petak perlakuan diusahakan sedemikian rupa agar pada awal percobaan penyebaran hama sasaran lebih kurang merata. Perlakuan aplikasi insektisida dilakukan dengan menyemprot tanaman secara merata, menggunakan alat knapsack sprayer, dengan volume semprot 500 – 800 l/ha disesuaikan dengan umur tanaman. Aplikasi pertama dilakukan setelah populasi hama sasaran telah mencapai ambang kendali dengan interval satu minggu. Aplikasi dilakukan sebanyak delapan kali.

Jumlah contoh yang diambil untuk kutu loncat dan kutu daun adalah 12 pucuk (5 daun termuda) yang diambil secara sistematis menurut empat arah mata angin. Pengamatan dilakukan 1 (satu) hari sebelum tiap aplikasi dan tujuh hari setelah aplikasi. Populasi kutu loncat dan kutu daun diamati dengan menghitung nimfa/imago, secara visual atau dengan bantuan kaca pembesar. Sebagai data penunjang diamati pula gejala fitotoksitas tanaman oleh insektisida yang diujikan.

Kriteria keefektifitasan insektisida yang diuji didasarkan pada tingkat populasi (banyaknya populasi kutu loncat dan kutu daun yang hidup), yaitu apabila pada awal percobaan penyebaran tingkat populasi pada semua petak merata, atau perubahan tingkat populasi yaitu apabila awal percobaan penyebaran tingkat populasi merata maupun tidak merata. Parameter yang diamati yaitu jumlah hama yang hidup setelah perlakuan.

Insektisida yang diuji dikatakan efektif bila sekurang-kurangnya  $(1/2 n + 1)$  kali pengamatan tingkat efektifitas insektisida  $(EI) \geq 50\%$ . Cara perhitungan tingkat efektifitas insektisida (EI) yang diuji:

- a. Jika pada pengamatan pertama populasi hama sasaran atau kerusakan tanaman yang ditimbulkan tidak berbeda nyata antar petak perlakuan, maka efikasi insektisida yang diuji dihitung dengan rumus Abbot (Ciba Geigy, 1981)

$$EI = \left( \frac{Ca - Ta}{Ca} \right) \times 100 \%$$

EI: Efikasi insektisida yang diuji

Ta: Populasi hama sasaran atau persentase keerusakan tanaman pada petak perlakuan insektisida yang diuji setelah penyemprotan insektisida

Ca: Populasi hama sasaran atau persentase kerusakan tanaman pada kontrol setelah penyemprotan insektisida

- b. Jika pada pengamatan pertama populasi hama sasaran atau kerusakan tanaman yang ditimbulkannya berbeda nyata antar petak perlakuan, maka efikasi insektisida yang diuji dihitung dengan rumus Henderson dan Tilton (Ciba – Geigy, 1981)

$$EI = \left( 1 - \frac{Ta}{Ca} \times \frac{Cb}{Tb} \right) \times 100 \%$$

EI = Efikasi insektisida yang diuji

Ta = Populasi hama sasaran atau persentase kerusakan tanaman pada petak perlakuan insektisida yang diuji setelah penyemprotan insektisida

Tb = Populasi hama sasaran atau persentase kerusakan tanaman pada petak perlakuan insektisida yang diuji sebelum penyemprotan insektisida

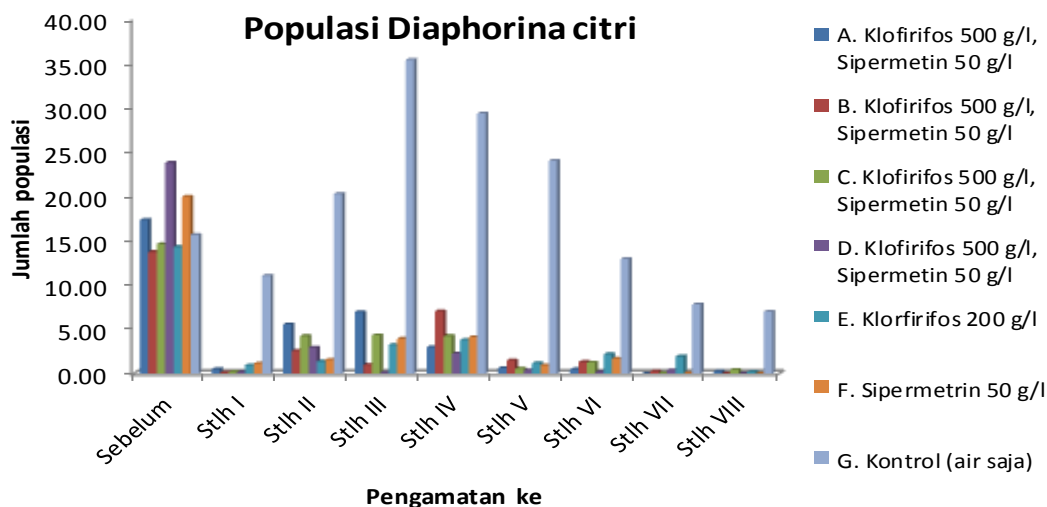
Ca =Populasi hama sasaran atau persentase kerusakan tanaman pada kontrol setelah penyemprotan insektisida

Cb =Populasi hama sasaran atau persentase kerusakan tanaman pada kontrol sebelum penyemprotan insektisida

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Kutu loncat *D. citri***

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan diperoleh data bahwa populasi kutu loncat pada tanaman jeruk pada awal percobaan sebelum aplikasi hampir merata, berkisar antara 14 sampai 20 ekor per tunas. Populasi tersebut tidak berbeda nyata pada semua petak perlakuan termasuk petak kontrol. Aplikasi insektisida sesuai dengan perlakuan dilakukan setelah pengamatan ke 2. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa populasi kutu loncat jeruk menurun drastis setelah dilakukan penyemprotan dengan insektisida uji. Pada perlakuan insektisida klorfirifos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l (majemuk) pada semua tingkatan konsentrasi mulai 0,5 ml/l sampai 2 ml/l populasi hama *D. citri* mencapai angka 0, demikian juga dengan insektisida pembanding klorfirifos 200 g/l dan sipermetrin 50 g/l dengan populasi 1 ekor per tunas. Hal ini berbeda nyata dengan populasi pada petak kontrol yang masih tinggi yaitu 11 ekor per tunas. Fluktuasi populasi pada percobaan ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1, Pengaruh penyemprotan insektisida klorpirifos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l terhadap populasi hama kutu loncat *D. citri* pada tanaman Jeruk

Penurunan populasi pada petak perlakuan dengan insektisida klorpirifos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l pada berbagai tingkatan konsentrasi berlangsung konsisten mulai aplikasi satu (I) sampai dengan aplikasi terakhir (VIII), dimana semua perlakuan insektisida uji menunjukkan perbedaan yang nyata dengan kontrol. Secara umum tidak terdapat perbedaan yang nyata pada semua tingkatan konsentrasi perlakuan insektisida klorpirifos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l yang diperlakukan yaitu 0.5 ml/l; 1,0 ml/l; 1,5 ml/l; dan 2.0 ml/l. Demikian juga dengan perlakuan insektisida pembanding klorpirifos 200 g/l dan sipermetrin 50 g/l, hasil perlakuan mulai aplikasi I sampai aplikasi terakhir tidak berbeda nyata dengan perlakuan insektisida klorpirifos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l pada berbagai tingkatan konsentrasi yang diuji. Hal tersebut menunjukkan bahwa insektisida berbahan aktif majemuk yang terdiri dari Chlorpyrifos dan Sipermetrin secara nyata dapat menekan populasi kutu loncat *D. citri*.

Proses kecepatan insektisida dalam mematikan serangga sangat tergantung dari jenis bahan aktif, bahan pembawanya dan konsentrasi yang masuk dalam tubuh serangga. Sipermetrin merupakan insektisida golongan piretroid yang merupakan racun saraf yang bekerjanya cepat dengan penghambatan fungsi saraf pusat dan menimbulkan paralisis yang sifatnya sementara. Serangga yang disemprot dengan sipermetrin akan menunjukkan gejala eksitasi, konvulsi dan paralisis kemudian mengalami kematian. Sedangkan klorpirifos merupakan insektisida yang dapat masuk melalui perut dan dinding badan serangga, sehingga serangga yang terkena juga dapat dengan cepat mengalami kematian (Tarumingkeng, 1992).

Populasi hama *D. citri* pada petak kontrol cenderung meningkat dari minggu I –VI, dan pada minggu VII populasinya mulai mengalami penurunan meskipun masih berbeda dengan perlakuan yang lain. Hal tersebut seiring dengan bertambahnya umur tunas di mana hama kutu daun ini biasanya berkembang dan menyukai tunas atau pucuk tanaman yang masih muda, sehingga apabila tunas sudah mulai tua maka hama akan berpindah ke tunas yang lain.

Lebih lanjut uji efektivitas terhadap insektisida dilakukan dengan menghitung Nilai Efikasi dari masing-masing konsentrasi insektisida yang diuji. Nilai Efikasi insektisida yang diujikan dan insektisida pembandingnya terhadap kutu loncat *D. citri* disajikan pada Tabel 2. Insektisida yang diuji dikatakan efektif bila sekurang-kurangnya  $(1/2 n + 1)$  kali pengamatan tingkat efikasi insektisida  $(EI) \geq 50\%$  (Anonymous, 2004).

Tabel 2. Nilai Efikasi Insektisida (EI) klorpirifos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l terhadap kutu loncat (*Diaphorina citri*) pada tanaman jeruk

Konsentrasi insektisida (ml/l)	Nilai Efikasi Insektisida setelah aplikasi ke...								Nilai (EI) $\geq$ 50%
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Klorpirifos									
Sipermetrin 0.50 ml/l	95,5	72,6	80,4	89,8	97,4	96,1	100	96,4	8X
Klorpirifos									
Sipermetrin 1.00 ml/l	98,9	87,4	97,2	76,0	93,8	89,9	96,8	100	8X
Klorpirifos									
Sipermetrin 1.50 ml/l	98,3	79,1	87,8	85,5	97,7	90,3	99,2	93,8	8X
Klorpirifos									
Sipermetrin 2.00 ml/l	98,3	85,5	99,6	92,3	98,4	98,6	95,2	100	8X
Klorpirifos 2.50 ml/l	91,5	93,2	90,8	87,0	95,1	83,1	75,2	97,3	8X
Sipermetrin 1.00 ml/l	88,8	92,3	88,9	86,0	96,1	87,0	99,2	100	8X

Keterangan : Nilai efikasi  $\geq 50\%$  dinyatakan bahwa bahan aktif pestisida yang diuji efektif mengendalikan hama sasaran

Berdasarkan nilai  $EI \geq 50\%$  yang dicapai menunjukkan, bahwa insektisida yang berbahan aktif majemuk Chlorpirifos dan Sipermetrin efektif untuk mengendalikan kutu loncat *D. citri*, demikian juga dengan insektisida pembandingnya klorpirifos 200 g/l maupun sipermetrin 50 g/l. Hal tersebut ditunjukkan dari nilai efikasi yang tinggi ( $EI \geq 50\%$ ) pada semua pengamatan.

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa klorpirifos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l pada semua tingkatan konsentrasi yang diperlakukan efektif untuk mengendalikan kutu loncat *D. citri* pada tanaman jeruk di lapang, namun untuk menghindari dampak residu maka aplikasi di lapang disarankan menggunakan konsentrasi rekomendasi yang rendah (0,5 – 1,0 ml/l). Untuk mengurangi dampak resistensi penggunaan insektisida klorpirifos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l secara berurutan sebanyak-banyaknya tiga kali atau penggunaannya bergiliran dengan insektisida berbahan aktif lain.

## 2. Kutu daun *Toxoptera* sp.

Keefektifan terhadap kutu daun *Toxoptera* sp. tidak dapat dilaksanakan karena populasi di lapangan sangat rendah, seperti yang tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Populasi kutu daun *Toxoptera* sp selama percobaan insektisida uji pada tanaman Jeruk

Perlakuan	Setelah aplikasi ke.....				
	Sebelum	1	2	3	4
Klorififos Sipermetin 0.50 ml/l	0	2,0	2,75	2,9	0
Klorififos Sipermetin 1.00 ml/l	0	0	1,9	0	0
Klorififos Sipermetin 1.50 ml/l	0	3,0	0	0.2	0
Klorififos Sipermetin 2.00 ml/l	0	4,2	0	0	0.5
Klorififos 2.50 ml/l	0	3,4	0	0	0
Sipermetrin 1.00 ml/l	0	0	0	0	0
Kontrol	0	3.9	5.75	23.0	24.2

Insektisida klorififos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l yang diuji pada berbagai tingkatan konsentrasi tidak menimbulkan gejala fitotoksisitas pada tanaman jeruk.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian lapangan Insektisida klorififos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l terhadap kutu loncat jeruk dapat disimpulkan bahwa :

1. Insektisida klorififos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l efektif mengendalikan kutu loncat (*D. citri*) pada tanaman jeruk.
2. Dari delapan kali aplikasi yang dilakukan, nilai EI yang dicapai insektisida uji klorififos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l dan insektisida pembanding klorififos 200 g/l maupun sipermetrin 50 g/l rata-rata diatas 50% pada setiap aplikasi.
3. Dari hasil EI yang dicapai dari insektisida uji dan pembanding dalam mengendalikan kutu loncat jeruk, disarankan aplikasi dilakukan maksimal 3 kali secara berturut-turut dengan interval 1 minggu sekali.
4. Insektisida klorififos 500 g/l dan sipermetrin 50 g/l pada berbagai tingkatan konsentrasi yang diuji tidak menimbulkan fitotoksis pada tanaman jeruk

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1996. Pengenalan dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan Hortikultura. Dirjen. Tanaman Pangan. Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. Jakarta.
- Anonim, 2004. Metode Standar Percobaan Efikasi Pestisida. Komisi Pestisida. Departemen Pertanian.
- Anonim, 2004. Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan. Komisi Pestisida. Departemen Pertanian.

- Dwiastuti M.E, Triwiratno, A. Endarto, O. Wuryantini, S. dan Yunimar. 2003. Pengenalan dan Pengendalian Hama Dan Penyakit Tanaman Jeruk. Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan Hortikultura Subtropik Tlekung
- Garnier, M.H.Daniel and J.M. Bove, 1984. The Grenning Organism is a gram negative Bacterium in S.M. Garnsey, L.W. Timmer and J.A. Dodds (eds). Proc. 9 th. Conf. Intern Orgn Citrus Virologist. Univ. of. Calif. Reverside.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pest of Crops in Indonesia. Revised by P.A.Van Der Laan. P.T. Ichtiar Baru Van Hoeve. Jakarta. 710 p.
- Muharam, A., Sulyo, Y., 1987. Citrus Tristeza Virus (CTV) in Indonesia; Detection of CTV isolates and their symptoms on jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*). Bull. Penel.Hort.Vol 1(5): 301-305.
- Nurhadi dan A.M. Whittle, 1988. Pengenalan dan Pengendalian hama dan penyakit tanaman jeruk. Sub Balithorti Malang. Balithorti Solok Puslit Hortikultura Jakarta. 118 hal.
- Supriyanto A, Dwiastuti ME, Triwiratno A, Endarto O, Suhariyono. 2003. *Panduan Teknis Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat. Strategi Pengendalian Penyakit CVPD*. Jakarta: Badan Litbang Pertanian.
- Roistacher, C.N., Bar-Joseph, M., 1989. Aphid Transmission of CT Virus. Citrograph 74: 117-119.
- Tarumingkeng, R.C. 1992. Insektisida. Sifat, Mekanisme Kerja dan Dampak Penggunaannya. Penerbit Ukrida. Jakarta. 250 hal.