

PENYEBARAN PENYAKIT CITRUS VEIN PHLOEM DEGERATION  
(CPVD) DAN POPULASI VEKTORNYA, *Diaphorina citri* Kuw.  
(HOMOPTERA; PSYLLIDAE) PADA PERTANAMAN  
JERUK SIAM (*Citrus nobilis* LOUR. VAR. MICROCORPA)  
DI KABUPATEN MAMUJU

OLEH  
HASMAR  
G 411 02 037



Tgl. Pengambilan	4-01-08
Asal Data	pak. pertanian.
Banyaknya	1 spes
Harga	Hadiah
No. Inventaris	132

JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2008

**Penyebaran Penyakit Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD)  
Dan Populasi Vektornya, *Diaphorina citri* Kuw.  
(Homoptera; Psyllidae) Pada Pertanaman Jeruk Siam  
(*Citrus nobilis* LOUR. Var *microcorpa*) di  
Kabupaten Mamuju**

**Oleh**

**Hasmar  
G411 02 037**

**Laporan Praktek lapang Dalam Mata Ajaran Minat Utama  
Ilmu Hama Tumbuhan  
Sebagai Salah satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian**

**Pada**

**Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2008**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Judul** : Penyebaran Penyakit Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD) dan Populasi Vektornya, *Diaphorina citri* Kuw. (Homoptera; Psyllidae) Pada Pertanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* LOUR. Var *microcorpa*) Di Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat

**Nama** : Hasmar  
**Nomor Pokok** : G 411 02 037

Menyetujui,

Dr. Ir. A Nasruddin, MSc  
Pembimbing I

Sri Nur Aminah Ngatimin, SP. MSi  
Pembimbing II

**Ketua Jurusan**

**Hama dan Penyakit Tumbuhan  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin**



Dr. Le Nur Amin, Dipl. Ing. Agr  
**Ketua Jurusan**

**PANITIA UJIAN SARJANA  
JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**(TIM PENGUJI)**



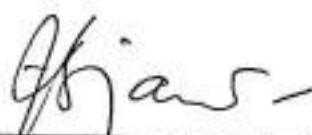
**Dr. Ir. A Nasruddin, MSc**  
Ketua



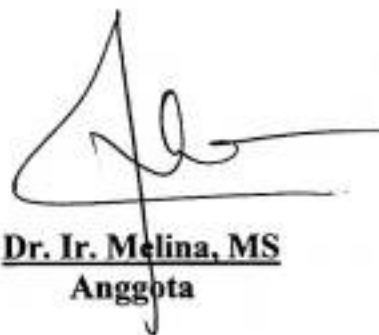
**Sri Nur Aminah Ngatimin, SP. MSi**  
Sekertaris



**Dr. Ir. Nur Amin, Dipl. Ing. Agr**  
Anggota



**Prof. Dr. Ir. Hj. Sylvia Sjam, MS**  
Anggota



**Dr. Ir. Melina, MS**  
Anggota

**Tanggal Pengesahan :      Agustus 2008**

## RINGKASAN

**HASMAR. (G 411 02 037). Penyebaran Penyakit Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD) dan Populasi Vektornya, *Diaphorina citri* Kuw. (Homoptera; Psyllidae) Pada Pertanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* LOUR. Var *microcorpa*) Di Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat. (Di bawah bimbingan ANDI NASRUDDIN dan SRI NUR AMINAH NGATIMIN).**

Kendala terbesar yang dihadapi oleh para petani jeruk pada saat ini adalah adanya serangan Penyakit Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD) atau yang dikenal dengan nama International Huang lung bin (HLB), disebabkan oleh *Liberobacter asiaticum*. Patogen ini tergolong kedalam bakteri gram negatif dan tersebar luas didaerah tropis dan subtropis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebaran penyakit CVPD dan populasi vektornya di Kabupaten Mamuju, Sulawesi- Barat. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai penyebaran penyakit CVPD beserta vektornya yang dapat berguna didalam merancang suatu tindakan pengendalian.

Penelitian dilaksanakan di pertanaman jeruk milik petani di empat desa pada tiga Kecamatan yaitu Kecamatan Budong-budong, Kecamatan Tobadak, dan Kecamatan Topoyo, Kabupaten Mamuju, Sulbar. Berlangsung mulai September sampai November 2007.

Pengamatan gejala luar secara visual menunjukkan bahwa pertanaman jeruk di Kecamatan Budong-budong (Desa Bebana), Kecamatan Tobadak (Desa Tobadak) dan Kecamatan Topoyo (Desa Salupangkang dan Desa Bambamanrung), terinfeksi penyakit CVPD.

Persentase serangan penyakit CVPD di Desa Bebana Kecamatan Budong-budong yaitu 79 %, Desa Tobadak Kecamatan Tobadak 54 %, sedangkan Intensitas serangan CVPD di Desa Bambamanurung Kec Topoyo hanya mencapai 44 %, persentase terendah terdapat di Desa Salupangkang yaitu 21 %.

Rata-rata kepadatan populasi serangga vektor *D. citri* yang tertangkap dengan menggunakan perangkap kuning berperekat di Kecamatan Budong-budong lebih tinggi dibandingkan dengan Kecamatan Tobadak dan Kecamatan Topoyo.

Uji regresi menunjukkan bahwa ada kecenderungan semakin tinggi populasi serangga *D. citri* maka semakin tinggi pula intensitas serangan penyakit CVPD.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah yang Maha kuasa, karena hanya atas berkahNya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan praktek lapang ini.

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada **Dr. Ir A Nasruddin, M.Sc.** dan **Sri Nur Aminah Ngatimin, SP.M.Si** yang telah memberikan ide, saran dan bimbingan mulai dari perencanaan percobaan sampai selesainya laporan. Ucapan yang sama disampaikan pula kepada **Dr. Ir. Melina, MP** yang telah banyak membantu Penulis selama Penulis menuntut ilmu di kampus tercinta, Universitas Hasanuddin. Kepada pimpinan Fakultas Pertanian beserta staf Dosen dan karyawan atas bantuannya baik berupa saran dan fasilitas yang diberikan selama mengikuti pendidikan pada Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Sembah sujud dan terima kasih yang tak terhingga, Penulis haturkan kepada Ayahanda tercinta **Muhdar** dan Ibunda **Hasnah** atas segala ketabahan, pengorbanan, limpahan kasih sayang dan iringan do'a restu yang diberikan selama ini. Ucapan yang sama disampaikan kepada seluruh keluarga kakak dan adik-adikku tercinta yang telah banyak memberikan bantuannya, yang tidak dapat dibalas dengan apapun juga. Kepada semua rekan-rekan Angkatan '02 di **HMPT-UH** yang telah menemani Penulis dalam menuntut ilmu di kampus Universitas Hasanuddin. Kepada rekan-rekan yang tidak dapat disebutkan satu persatu dan telah banyak membantu dalam

pelaksanaan penelitian ini, Penulis berterima kasih atas bantuan dan motivasinya yang diberikan selama ini.

Laporan praktek lapang ini tidak luput dari kekurangan, namun diharapkan laporan ini berguna bagi pembaca dan dapat memberikan sumbangan kepada dunia pendidikan khususnya dalam pengembangan pertanian di Indonesia.

Makassar, 17 Juli 2008

P e n u l i s



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	i
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ii
<b>PENDAHULUAN</b>	
Latar Belakang.....	1
Tujuan dan Kegunaan.....	4
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Citrus Vein Phloem Degeration.....	5
Gejala Serangan Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD).....	6
<i>Diaphorina citri</i> Kuw.....	9
Sistematika, Daerah Sebaran dan Arti Ekonomi.....	9
Morfologi dan Siklus Hidup.....	11
Ekologi.....	13
Daur Penyakit.....	14
Pengendalian Penyakit CVPD.....	15
<b>BAHAN DAN METODE</b>	
Tempat dan Waktu.....	17
Metode Pelaksanaan.....	17
Penentuan Lokasi dan Pola Sampel.....	17
Pengamatan Serangan CVPD.....	18
Pengamatan Populasi <i>Diaphorina citri</i> Kuw.....	19
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
Hasil.....	20
Pembahasan.....	24
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
Kesimpulan.....	29
Saran.....	30
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	31

## DAFTAR TABEL

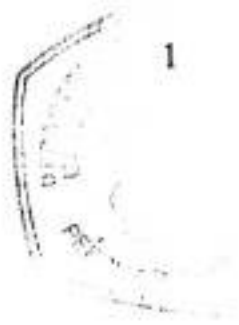
No.	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Persentase Serangan Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD) Pada Pertanaman Jeruk Siam Berdasarkan pengamatan Luar Secara Visual Di Kecamatan Budong-budong, Kecamatan Tobadak, dan Kecamatan Topoyo.....	20
2.	Rata-rata Jumlah Serangga <i>D. citri</i> yang Tertangkap Pada Perangkap Kuning Berperekat Di Kecamatan budong-budong, Kecamatan Tobadak, dan Kecamatan Topoyo.....	21

### Lampiran

1.	Jumlah Tanaman Yang Menunjukkan Gejala CVPD Berdasarkan Pengamatan Gejala Luar Visual di Desa Bebana Kecamatan Budong-budong, Desa Tobadak Kecamatan Tobadak, dan Desa Salupangkang serta Desa Bambamanurung Kec Topoyo.....	36
2.	Rata-rata Jumlah Serangga Vektor <i>D. citri</i> . Yang tertangkap Oleh Perangkap Kuning Berperekat Pada Desa Bebana Kec Budong budong.....	36
3.	Rata-rata Jumlah Serangga Vektor <i>D. citri</i> . Yang tertangkap Oleh Perangkap Kuning Berperekat Pada Desa Tobadak Kec Tobadak.....	37
4.	Rata-rata Jumlah Serangga Vektor <i>D. citri</i> . Yang tertangkap Oleh Perangkap Kuning Berperekat Pada Desa Salupangkang Kec Topoyo.....	37
5.	Rata-rata Jumlah Serangga Vektor <i>D. citri</i> . Yang tertangkap Oleh Perangkap Kuning Berperekat Pada Desa Bambamanurung Kec Topoyo.....	38

## DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
<b>Teks</b>		
1.	Intensitas Serangan Penyakit CVPD dan Populasi Serangga Vektor <i>D. citri</i> . Di Kecamatan Budong-budong, Kec. Tobadak, dan Kecamatan Topoyo.....	23
<b>Lampiran</b>		
1a	Tanaman yang menunjukkan Gejala Visual CVPD.....	34
1b	Serangga Vektor <i>D. citri</i> . Telur dan Nimfa (A), Nimfa(B) Imago.....	34
2	Pertanaman Yang Memperlihatkan Gejala CVPD, Dimana Daun Tampak Menguning dan Pertumbuhan Yang Merana.....	35
3	Perangkap Kuning Berperekat Yang Dipasang Pada Pertanaman Jeruk Pada 5 Lokasi Pengamatan Di Mamuju.....	35
4	Layout Sampel Tanaman Jeruk Siam ( <i>C. nobilis</i> ) Pada Setiap Lokasi Pengamatan.....	39



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Jeruk (*Citrus* sp.) merupakan salah satu jenis buah-buahan favorit yang sangat di kenal masyarakat. Tanaman ini di kembangkan tidak hanya di daerah tropis. Tapi juga di daerah sub tropis. Tanaman jeruk memiliki arti penting dalam menunjang perbaikan gizi masyarakat karena jeruk dikenal sebagai salah satu sumber vitamin dan mineral yang tinggi (Anonim, 2004).

Jeruk berasal dari bagian selatan negara Cina dan Vietnam, kemudian banyak dibudidayakan di negara-negara Asia lainnya termasuk Indonesia. Petani Indonesia memulai membudidayakan jeruk pada tahun 1940 tepatnya di daerah Pontianak (Kalimantan Barat) dan Garut (Jawa Barat). Saat ini jeruk telah di kembangkan secara nasional dengan daerah pengembangan meliputi Aceh sampai Papua. Jenis jeruk yang banyak di kembangkan adalah jeruk siam (*Citrus nobilis* LOUR. Var. *microcorpa*). Diperkirakan 60% kebutuhan jeruk untuk dikonsumsi oleh masyarakat dipenuhi oleh jenis jeruk tersebut, karena memiliki beberapa kelebihan yaitu rasanya manis, harum, mengandung banyak air dan harganya relatif murah (Setiawan dan Trisnawati, 1994).

Sulawesi Selatan merupakan salah satu sentra pengembangan jeruk siam di Indonesia, dapat memberikan kontribusi mencapai 70 % dari produksi

jeruk nasional dengan pertanaman seluas 36.675 ha. Potensi yang baru termanfaatkan lebih kurang 50 % dari potensi lahan yang tersedia sebesar 88.457 ha yang terhampar di 9 Kabupaten meliputi kabupaten Sidenreng Rappang, Selayar, Bulukumba, Bantaeng, Jeneponto, Pangkep, Wajo, Luwu Utara dan Luwu Timur (Anonim, 2004).

Dahulu penyakit CVPD di duga karena aktivitas (organisme) mirip mikoplasma (*mycoplasma-like organism* MLO). Hasil penelitian Peungjesda dan Taweechai, (1990) di Thailand diketahui bahwa patogen ini merupakan jasad yang mempunyai dinding sel dengan ukuran dan bentuk yang berubah-ubah (*pleomorf*), berkisar 50 – 700 nm. Kemudian organisme ini dimasukkan ke dalam kelompok jasad mirip bakteri (*bacteria-like organisme* BLO). Selanjutnya hasil penelitian Jaqueix *et al* (1994) yang meneliti DNA dua strain BLO, yaitu strain Asia (Poona, India), dan strain Afrika (Nelspriut, Afrika Selatan), menyimpulkan bahwa penyebab penyakit CPVD adalah benar-benar bakteri, bukan mirip bakteri.

Penyakit CVPD disebabkan oleh bakteri yang berada hanya di dalam floem (pembuluh tapis) dan tidak dapat dibiakkan pada media buatan (Jaqueix *et al*, 1994; Murry dan Schleifer, 1994). Di Indonesia penyebab penyakit ini adalah *Liberobacter asiaticum* dan dapat ditularkan oleh serangga

*Diaphorina citri* Kuw, Ordo Homoptera, Familiy Psyllidae (Jaquoeix *et al.*, 1994). CPVD di Afrika disebabkan oleh *L. africanum* (Planet *et al.*, 1995).

Patogen berkembang biak di dalam jaringan pembulu tapis sehingga menghambat transportasi hasil fotosintesis. Infeksi CVPD terjadi secara kronis dan dapat mencapai 2-3 tahun sampai tanaman mengalami kematian. Sejalan dengan infeksi di dalam jaringan, tanaman yang terinfeksi masih mampu menghasilkan buah, tetapi semakin menurun baik kualitas maupun kuantitasnya (Siti, 2002).

Selain melalui vektor *D. citri*, penyakit CVPD juga dapat menyebar melalui bibit terinfeksi. Bibit jeruk yang tampak sehat dapat mengandung patogen CVPD, karena masa inkubasi patogen CVPD dalam tanaman inang berkisar tiga sampai lima bulan (Tirtawidjaja dan Suharsodjo 1990), sehingga diperlukan cara yang tepat dan cepat untuk mendeteksi keberadaan patogen CVPD pada bibit jeruk.

Deteksi penyebaran penyakit CVPD perlu dilakukan secara dini untuk menentukan kebijakan-kebijakan pengendalian penyakit. Tetapi kendala yang dihadapi yaitu deteksi secara visual sangat sulit dilakukan mengingat gejala serangan penyakit CVPD yang mirip dengan gejala difisiensi unsur hara seng (Zn) atau bercampur dengan gejala fisiologi lain. Hasil analisis penyakit dengan teknik Polymerase Chain Reaction (PCR) pada tanaman yang bergejala

defisiensi Zn, Fe dan blotching yang dilakukan oleh Dwiastuti *et. al* (2003), memperlihatkan bahwa blotching/mottle atau belang-belang kuning tidak teratur merupakan gejala khas CVPD sedangkan defisiensi unsur Zn dan Fe tidak mempunyai gejala khas CVPD. Walaupun Polymerase Chain Reaction (PCR) dapat mendeteksi keberadaan patogen CVPD, namun metode tersebut sebenarnya bukanlah metode yang murah bagi petani Indonesia (Siti, 2003). Oleh karena itu diperlukan suatu metode yang ekonomis dan dapat mendeteksi keberadaan CVPD secara dini.

Berdasarkan hal diatas, maka perlu dilakukan deteksi penyebaran penyakit CVPD dan populasi vektornya di daerah pengembangan jeruk Kabupaten Mamuju, serta melakukan pemantauan keberadaan serangga vektor *D. citri*.

#### **Tujuan dan kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebaran penyakit CVPD dan populasi vektornya di Kabupaten Mamuju Sulawesi- Barat.

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi mengenai penyebaran penyakit CVPD beserta vektornya yang dapat berguna didalam merancang suatu tindakan pengendalian penyakit tersebut



## TINJAUAN PUSTAKA

### *Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD)*

Penyakit CVPD yang juga disebut *citrus greening* atau *Huanglongbin*, pada awalnya diduga disebabkan oleh virus (Tirtawidjaja, 1981/1982). Terjadinya perkembangan penelitian penyakit ini, menyebabkan CVPD terjadi akibat aktivitas *mycoplasma-like organism* (MLO). Tetapi Organisme yang diduga MLO ini terbungkus oleh dinding setebal 25 nm yang jauh lebih tebal dari unit membran khas untuk MLO yaitu antara 7 – 10 nm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa membran setebal 25 nm merupakan membran bakteri yang member indikasi bahwa penyebab penyakit CVPD adalah bakteri dan bukan mikoplasma. Organisme yang sama seperti yang ditemukan pada CVPD ini juga ditemukan pada tanaman selain jeruk. Sejauh yang diketahui organisme-organisme ini selalu berada dalam jaringan phloem, dan tidak satupun yang dapat dibiakkan pada media buatan. Mengambil persamaan dengan MLO, organisme-organisme ini kemudian disebut BLO (*bacterium-like organism*). (Tirtawidjaja, 1981/1982).

Pada tahun 1992 *Villechanoux, et al*, (1992) berhasil mengklon dan mensekuen 2,6 kb fragmen DNA dari genom BLO yang diisolasi dari tanaman jeruk terserang CVPD. Ditemukan bahwa fragmen ini mengandung *conserved sequence* dari *rplKAJL-rpoBC* operon yang menyandi pembentukan empat



ribosomal protein. Dengan teknik PCR (Polymerase Chain Reaction) mencoba mengamplifikasi fragmen 16S rDNA dari BLO yang diisolasi dari tanaman jeruk (var. Poona) yang terserang penyakit CVPD menggunakan universal primer. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan bahwa telah berhasil dikembangkan satu primer spesifik dari 16 S rDNA tersebut untuk mendeteksi patogen penyebab penyakit CVPD. Sejak saat itu disimpulkan bahwa penyebab penyakit CVPD adalah bakteri yang mereka beri nama *Liberobacter*.

Penyakit CVPD atau *greening* merupakan penyakit utama pada pertanaman jeruk di Asia dan Afrika. Di Indonesia penyakit ini telah tersebar luas di Pulau Jawa, Sumatera, dan Bali serta telah terdapat di sebagian daerah di Pulau Kalimantan dan Sulawesi (Tirtawidjaja dan Suharsono 1990).

### **Gejala Serangan Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD)**

Gejala khas Penyakit CVPD adalah bercak-bercak kekuningan (*blotching, mottle*) tidak teratur atau klorosis pada daun. Biasanya bercak sama pada bagian atas dan bawah daun. Blotching berkembang mulai bagian ujung tanaman pada daun dewasa (*yellow shott*), menyerupai gejala defesiansi mineral, busuk akar atau penyakit lain. Gejala dapat terjadi pada keseluruhan tanaman terutama apabila infeksi terjadi setelah propagasi. Jika infeksi terjadi, tidak ada gejala yang khas pada batang, cabang dan ranting pohon. Pada

tanaman muda, infeksi mengakibatkan kuncup berkembang lambat, pertumbuhan daun memucat keatas seperti sikat, lebih kecil dan berbercak. (Dwiastuti, 2000).

Pada tanaman dewasa, gejalanya sering bervariasi. Pada gejala sektoral, diawali dengan *blotching* pada cabang-cabang tertentu, diiringi pertumbuhan tunas air lebih banyak dari tanaman normal di luar musim pertunasan (Dwiastuti 2000). Pada gejala berat, daun lebih kaku, kecil, menebal, tulang daun primer dan sekunder mengeras (*vein corking*), dan dapat menguning pada keseluruhan konopi, letaknya tersebar dan mengalami *dieback* yang parah.

Pada pohon yang sudah berproduksi, buah menjadi lebih kecil, tidak simetris (*lop sided*), banyak yang jatuh secara premature, kadang *red nose* (warna oranye pada bagian tangkai ) karena perkembangan warna mulai dari ujung peduncular, sedang pada perkembangan normal dari ujung stilar (Dwiastuti 2000). Seringkali ujung stilar tetap hijau dan keseluruhan buah tetap hijau pucat, (*greening*), biji buah banyak yang abortus rasanya masam karena kadar keasaman lebih tinggi dan kadar gula lebih rendah.

Siti (2002) mengemukakan bahwa cara pengenalan gejala CVPD yang praktis dan murah adalah dengan memperhatikan gejala luar dan gejala dalam, yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

**Gejala luar** : secara visual gejala CVPD dapat dikenali oleh tampaknya daun-daun yang memucat (*klorosis*) dengan bagian di sekitar tulang lebih gelap atau hijau, mirip dengan gejala kekurangan unsure hara mikro seng. Biasanya helaian daun yang sakit lebih sempit dan kaku dibandingkan dengan daun-daun yang masih sehat. Ketika tanaman jeruk telah menunjukkan gejala klorosis pada daun-daunnya, tanaman tersebut dapat terus tumbuh dan berbuah dan kadang-kadang membentuk tunas baru biasanya tanaman pada awalnya tidak menunjukkan gejala CVPD tetapi selanjutnya gejala klorosis akan muncul kembali. Tanaman yang telah terinfeksi berat menunjukkan gejala klorosis pada seluruh daun dan pertumbuhan tanaman merana, tanaman hanya mampu membentuk buah yang kecil dan masam rasanya.

**Gejala dalam** : ditunjukkan dengan adanya kerusakan sel-sel floem, Degenerasi akan nampak sangat jelas pada daun yang sudah mengalami klorosis dan pengamatan dilakukan terhadap irisan ibu tulang daun. Sel-sel floem mengalami penebalan pada dindingnya dan tampak mengempis, serta jaringan floem tampak tidak beraturan.

### *Diaphorina citri*

#### Sistematika, Dearah Sebaran dan Arti Ekonomi

Borror dkk (1996), Subyanto dan Sulthoni (1991) mengemukakan sistematika lengkap *D. citri* sbb :

Phylum : Arthropoda

Kelas : Insekta

Ordo : Homoptera

Famili : Psyllidae

Genus : *Diaphorina*

Spesies : *D. citri*

Keberadaan *D. citri*, selalu mengikuti inang utamanya yaitu tanaman jeruk. Hama ini pertama kali ditemukan di Asia, berasal dari wilayah Cina lalu menyebar ke wilayah India, Myanmar, Taiwan, Filipina, Malaysia, Indonesia, Srilangka, Pakistan, Thailand, Nepal, Hongkong, Kepulauan Ryuku, Afganistan, Saudi Arabia, Reunian, dan Mauritius (Mead, 2002). Pada bulan Juni 1998 serangga ini terdeteksi di Florida dan sampai pada tahun 2000 diketahui telah menyebar pada 3 wilayah di Florida (Mead, 2002).

*D. citri*. Merupakan hama utama di beberapa negara dan telah diketahui dapat bertindak sebagai vektor penyebab penyakit CVPD (Istianto dan Lilik, 1996). Selain sebagai vektor CVPD, *D. citri*. juga dapat mengakibatkan

kerusakan secara langsung pada kuncup tanaman jeruk (Nurhadi, 1990). Ciri khas serangan *D. citri*. adalah terjadinya defoliiasi dan kematian, kerusakan yang serius pada titik tumbuh dapat mengakibatkan kerdil dan daun menggulung, demikian pula rasa dan sari buah berkurang (EPPO/CABI dalam Anonim 1999).

Penularan penyakit CVPD dilakukan oleh serangga vector *D. citri*. (Tirtawidjaja dan Suharsono 1990). Penularan penyakit CVPD di alam bergantung bergantung pada kepadatan populasi *D. citri* sebagai serangga vektor dan keberadaan sumber inokulum (Nurhadi 1987) melaporkan bahwa patogen dapat ditularkan oleh serangga vektor dari satu tanaman ke tanaman lain setelah melalui : 1) periode makan inokulasi yaitu waktu yang diperlukan vektor untuk untuk makan pada tanaman sakit sampai mendapatkan patogen, 2) periode makan inokulasi yaitu waktu yang diperlukan vektor untuk makan pada tanaman sehat sampai dapat menularkan patogen dan 3) periode retensi yaitu selang waktu vektor masih dapat menularkan patogen. Selanjutnya ditambahkan ketetapan vektor menusukkan stiletnya pada bagian tanaman sakit dan proporsi vektor yang infeksi mempengaruhi laju penularan penyakit CVPD.

Perkembangan populasi *D. citri* dipengaruhi oleh fase pertumbuhan tanaman jeruk dan suhu lingkungan. Hasil penelitian Nurhadi (1987)



menunjukkan bahwa populasi tertinggi terjadi pada masa pertunasan. Pertunasan pada tanaman jeruk Siam di dataran sedang maupun tinggi terjadi lima kali dalam setahun, sehingga ditemukan lima kali puncak populasi.

Suhu merupakan faktor terpenting dalam pertumbuhan dan perkembangan *D. citri* karena mempengaruhi fertilitas, waktu perkembangan, angka kelahiran dan laju pertumbuhan. Hasil penelitian Nurhadi (1987) menunjukkan bahwa keperidian, waktu perkembangan dan angka kelahiran *D. citri* pada suhu 25 °C lebih tinggi dibandingkan dengan 20 °C dan siklus hidupnya pendek pada suhu 25 °C, sehingga perkembangan populasinya lebih cepat pada suhu 25 °C. mortalitas tertinggi terjadi pada waktu umur muda yaitu nimfa instar 5 pada suhu 20 °C dan instar 4 pada suhu 25 °C.

### **Morfologi dan Siklus hidup**

*D. citri* mengalami metamorfosis tidak sempurna sehingga dalam siklus hidupnya mengalami tiga stadia hidup yaitu telur, nimfa dan imago, Siklus hidupnya mulai dari telur sampai dewasa berlangsung antara 16-18 hari pada kondisi panas, sedang pada kondisi dingin mencapai 45 hari (Soelarso, 1996).

Telur *D. citri* memiliki panjang sekitar 0,3 mm, berbentuk amandel (almond), berwarna pucat, kemudian berubah menjadi kuning dan oranye pada



saat akan menetas, telur diletakkan pada permukaan tanaman secara vertical, setelah 2-3 hari telur menetas menjadi nimfa (Meat, 2000; Subyanto dan Sulthoni, 1991).

Nimfa berbentuk pipih dengan panjang 0,25 mm pada masa ganti kulit 1 (instar 1) dan 1,5 – 1,7 mm pada instar terakhir (instar 5), dengan warna pada umumnya oranye kekuning-kuningan. Nimfa berjalan sangat lambat (Meat, 2002). Nimfa yang baru terbentuk hidup berkelompok pada tunas-tunas dan kuncup-kuncup daun untuk mengisap cairan tanaman. Setelah berumur 2 atau 3 hari nimfa menyebar dan menyerang daun muda nimfa mengalami 5 kali pergantian kulit dan lebih merusak dari pada kutu dewasa. Periode nimfa lamanya berkisar 11 -15 hari, perkawinan segera berlangsung setelah serangga menjadi dewasa, dan segera bertelur setelah terjadi perkawinan (Nurjanani 2002).

Serangga dewasa memiliki panjang tubuh berkisar 3-4 mm, jantan dan betina bersayap. Biasanya sayap depan lebih lebar dibanding sayap belakangnya. Sayap berbintik dan terdapat tanda coklat sepanjang setengah bagian sayap dan tanda bintik kecil ujung antena, berwarna hitam, dan dibagian tengah terdapat 2 bintik kecil berwarna coklat terang. Serangga berwarna keputih-putihan seperti debu, sebagian mirip aphid tetapi mempunyai kaki yang kuat untuk melompat serta memiliki sungut yang relatif

lebih panjang (Subyanto dan Sulthoni, 1991). Seekor betina mampu meletakkan 800 butir telur selama masa hidupnya dan dapat menghasilkan 9 - 10 generasi dalam setahun (Kalshoven, 1981).

### **Ekologi**

Perkembangan populasi *D. citri* dipengaruhi oleh faktor iklim seperti suhu, curah hujan dan kelembaban (Waterhoue, 1998). *D. citri* lebih aktif pada suhu tinggi atau pada dataran rendah dibanding pada suhu rendah atau dataran tinggi (Dwiastuti, 2002). Serangga ini memiliki kepadatan populasi yang tinggi pada kondisi panas karena pada kondisi tersebut siklus dari telur sampai dewasa berkisar 16-18 hari sedangkan pada kondisi dingin berkisar 45 hari. Aktif pada pagi dan sore hari, sehingga sulit ditemukan pada tanaman pada saat terik matahari (Soelarso, 1996). Curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan tingkat populasi yang rendah, karena saat curah hujan tinggi dapat menyebabkan kematian pada nimfa dan dapat terjadi pencucian telur yang baru diletakkan (Waterhoue, 1998).



### Daur Penyakit

Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD), tidak dapat menular secara mekanis dengan gosokan. Tetapi terdapat tanda-tanda bahwa penyakit dapat menular dengan perantaraan alat-alat pertanian seperti gunting pangkas, pisau okulasi dan gergaji (Tirtawidjaja, 1981/1982).

Penyakit CVPD ditularkan oleh serangga *D. citri*, pada saat serangga ini mengisap cairan tanaman. Meskipun serangga ini tidak dapat terbang jauh, namun kesempatan untuk menyebarkan penyakit cukup besar. Penularan terutama terjadi pada waktu tanaman membentuk banyak kuncup. Serangga tersebut dapat menularkan CVPD ke tanaman sehat bila ia mengambil patogen pada tanaman sakit selama 48 jam dan mengonokulasikan ketanaman sehat selama 360 jam (Haryono, 1996).

Selain pada jeruk CVPD dapat menular ke beberapa anggota dari jeruk-jerukan (Rutanceae) seperti *Poncirus trifoliata*, kemuning (*Murraya paniculata*) dan jeruk kingkit (*Triphasia aurantiola*). (Tirtawidjaja et al, 1981).

## Pengendalian Penyakit CVPD

Menurut Anonim (2004b) penanganan penyakit Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD), harus dilakukan secara menyeluruh karena seluruh komponen pengendalian saling berkaitan dan saling mendukung. Adapun teknik pengendalian yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Pengendalian dengan peraturan karantina, yaitu dengan cara melarang peredaran bibit yang tidak jelas asal usulnya, dan melarang memasukkan bibit jeruk dari daerah serangan endemis ke daerah lain
2. Pengendalian secara bercocok tanam atau kultur teknis, meliputi cara-cara yang mengarah pada budidaya tanaman sehat yaitu : terpenuhinya persyaratan tumbuh (suhu, curah hujan, angin, ketinggian tempat), menanam bibit yang sehat dan pengamatan terhadap gejala tanaman yang terserang.
3. Pengendalian secara mekanis dan fisik, yaitu dilakukan dengan membersihkan atau sanitasi kebun terhadap inang lain dan membongkar tanaman sakit serta memusnahkannya
4. Pengendalian biologi, dengan cara memanfaatkan parasit, predator dan patogen untuk mengendalikan vektornya, yaitu :

- a. Parasitoid nimfa antara lain *Tamanxia radiata* dan *Diaphorencyrtus aligarhensis* (Supriyanto dkk, 2003)
  - b. Predator seperti *Curinus coeruleus*, *Coccinella repanda*, *Syrpidae* dan *Chrysophyidae*
  - c. Entomopatogen antara lain adalah *Metarrhizium* sp. dan *Hirsutella* sp
5. Pengendalian kimiawi dengan menggunakan insektisida untuk mengendalikan vektor bila cara-cara lain tidak efektif.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian dilaksanakan di pertanaman jeruk milik petani di empat desa pada tiga Kecamatan yaitu Kecamatan Budong-budong, Kecamatan Tobadak, dan Kecamatan Topoyo, Kabupaten Mamuju, Sulbar. Berlangsung mulai September sampai November 2007.

### **Metode Pelaksanaan**

#### **Penentuan lokasi dan pola sampel**

Penelitian dilakukan dengan mengambil empat lokasi di empat desa yang terdapat dalam tiga kecamatan di Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat.

Penetapan lokasi sebagai plot pertanaman seluas 0,5 ha pada setiap lokasi pengamatan. Dari jumlah tanaman pada areal tersebut dibuat 5 anak petak secara diagonal dengan menggunakan tali rafia dan setiap anak petak terdapat 10 pohon sampel jadi ada 50 pohon sampel yang ditetapkan dalam satu lokasi pengamatan, setiap pohon sampel diberi label.

## Pengamatan serangan CPVD

### 1. Pengamatan Gejala Luar Secara Visual di pertanaman

Secara visual gejala CVPD dapat dikenali oleh tampaknya daun-daun yang memucat (*klorosis*) dengan bagian di sekitar tulang daun lebih gelap atau hijau, mirip gejala kekurangan seng. Umumnya helaian daun yang sakit lebih sempit dan kaku di banding dengan daun-daun yang sehat. Walaupun tanaman jeruk telah menunjukkan gejala klorosis pada daun-daunnya, tanaman tersebut dapat terus tumbuh dan berbuah. Kadang-kadang tanaman membentuk tunas baru yang pada awalnya tidak menunjukkan gejala CVPD, tetapi selanjunya gejala klorosis akan muncul kembali. Tanaman yang telah terinfeksi berat menunjukkan gejala klorosis pada seluruh daun dan pertumbuhan tanaman terhambat. Tanaman hanya mampu membentuk buah yang kecil dan kisut.

Pengamatan dilakukan pada lokasi yang telah ditentukan dengan cara melihat kondisi pertanaman yang menunjukkan gejala penyakit yang diindikasikan sebagai gejala CVPD. Jumlah tanaman yang menunjukkan gejala dihitung. Hasil dari pengamatan diperoleh data persentase serangan dengan rumus sebagai berikut :



$$P = \frac{a}{b} \times 100\%$$

- Dimana : P = persentase tanaman yang terserang penyakit CVPD  
a = Jumlah tanaman sampel yang menunjukkan bergejala penyakit CVPD  
b = Jumlah tanaman yang diamati dalam suatu lokasi

### Mengamati populasi *D. citri*.

Dengan perangkat kuning

- a. Pada setiap anak petak ditempatkan 2 perangkat kuning berperekat berbentuk silinder dengan diameter 5 cm dan tinggi 15 cm yang diperoleh dari Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Universitas Hasanuddin
- b. Perangkat diamati setiap minggu dan dihitung jumlah serangga yang tertangkap.
- c. Serangga yang tertangkap dibawa ke laboratorium untuk selanjutnya diidentifikasi dengan cara serangga yang tertangkap dicocokkan dengan gambar dan kunci determinasi serangga (Borror *et al*, 1996; Subyanto dan Sulthoni, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### 1. Persentase tanaman terserang Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD) pada pertanaman Jeruk.

Hasil pengamatan rata-rata persentase serangan Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD) pada pertanaman jeruk di beberapa desa di Kecamatan Budong-budong, Kecamatan Tobadak, dan Kecamatan Topoyo dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata Persentase Serangan CVPD Pada Pertanaman Jeruk Siam Berdasarkan pengamatan Luar Secara Visual Di Kecamatan Budong-budong, Kecamatan Tobadak, dan Kecamatan Topoyo, Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat.

No	LOKASI	Umur Tanaman (Tahun)	Persentase Serangan Berdasarkan Pengamatan Gejala Luar (%)
1.	Kecamatan Budong-budong Desa Bebana	10-15	79%
2.	Kecamatan Tobadak Desa Tobadak	7-10	54%
3.	Kecamatan Topoyo Desa Bambamanurung	7-10	44%
4.	Kecamatan Topoyo Desa Salupangkang	5-7	21%

Sumber : data Primer yang diolah, 2008.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa rata-rata persentase serangan CVPD pada pertanaman jeruk siam di kecamatan Budong-budong, Desa Bebana tertinggi mencapai 79 % pada pengamatan gejala luar, Desa Tobadak Kecamatan Tobadak pengamatan gejala luar mencapai 54%, Desa Bambamanurung Kecamatan Topoyo mencapai 44%, sedangkan serangan Desa Salupangkang Kecamatan Topoyo rata-rata tingkat serangan penyakit CVPD, lebih rendah di bandingkan dengan daerah lainnya yang hanya mencapai 21%.

## 2. Populasi *D. citri*. Pada Pertanaman Jeruk

Pengamatan populasi *D. citri* yang merupakan vektor penyakit CVPD, menggunakan perangkap kuning berperekat (*yellow trap*), memperlihatkan rata-rata jumlah serangga yang tertangkap sebagaimana terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. : Rata-rata Jumlah Serangga *Diaphorina citri*, yang Tertangkap Pada Perangkap Kuning Berperekat Pada Beberapa Desa Di Kecamatan Budong-budong, Tobadak dan Kecamatan Topoyo, Kabupaten Mamuju, Sulawesi Barat.

DESA	Rata-rata <i>D. citri</i> yang yang tertangkap pada perangkap kuning berperekat (ekor)
Bebana	12,13
Tobadak	6,47
Bambamanurung	6,33
Salupangkang	4,21

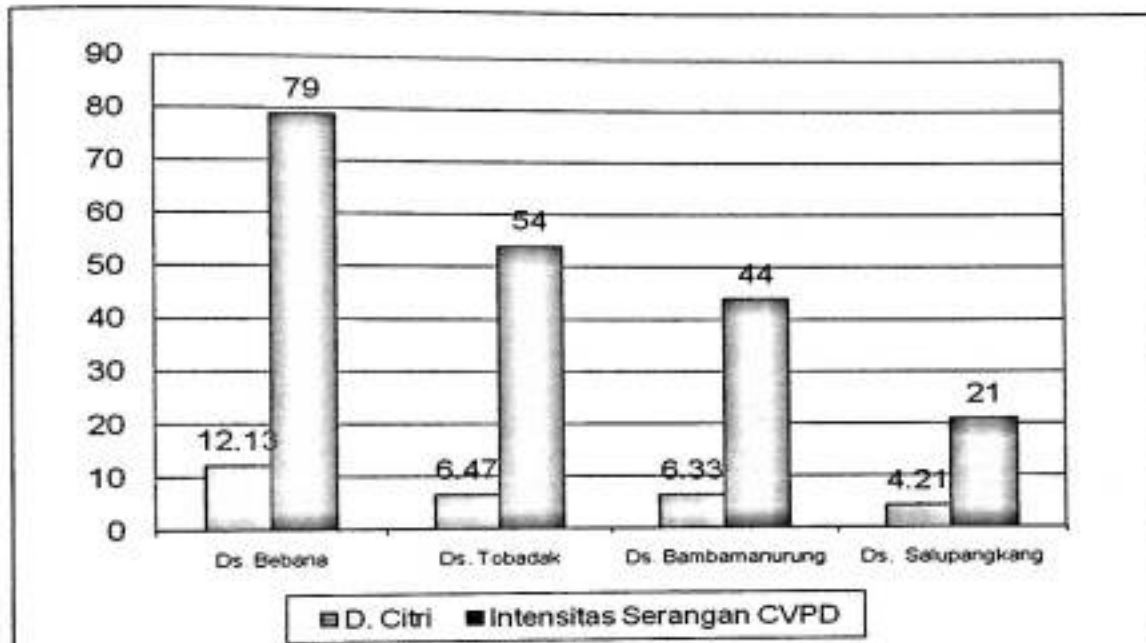
Sumber : data Primer yang diolah, 2008.



Pada Tabel 2 terlihat bahwa rata-rata populasi *D. citri* yang tertangkap pada perangkap kuning berperekat tertinggi pada Kecamatan Budong-budong, yaitu Pada Desa Bejana, 12,13 ekor yang tertangkap pada perangkap kuning, pada Desa Tobadak Kecamatan Tobadak yang terperangkap pada perangkap kuning berperekat 6,47 ekor, pada Desa Bambamanurung Kecamatan Topoyo serangga yang terperangkap pada perangkap kuning berperekat sekitar 6,33 ekor. Sedangkan di Desa Salupangkang Kecamatan Topoyo serangga *D. citri* yang terperangkap pada perangkap kuning berperekat 4,21 ekor.

Dilihat dari tabel 1 dan 2, Populasi serangga *D. Citri* didesa bejana 12,13 ekor sedangkan intensitas serangan CVPD mencapai 79% sedangkan populasi serangga *D. citri* yang terendah terdapat di desa Salupangkang yang hanya mencapai 4,21 ekor dengan tingkat intensitas penyakit CVPD yang rendah pula yaitu 21%, hal tersebut dapat disimpulkan bahwa ada kecenderungan semakin tinggi populasi serangga *D. citri*, maka semakin tinggi pula Intensitas serangan penyakit CVPD, hal ini dapat dilihat pada uji regresi sebagai berikut :  $R^2 = 0.976$

Keberadaan serangga *D. citri* dipertanaman sangat berhubungan erat dengan persentase serangan penyakit CVPD (Gambar 1).



Gambar 1 :Intensitas Serangan CVPD dan Rata-rata Populasi Serangga Vektor *D. Citri* di Kecamatan Budong-budong Kecamatan Tobadak, dan Kecamatan Topoyo.

Pada gambar 1 dapat di lihat bahwa pada daerah yang memiliki populasi serangga *D. citri* yang tertinggi terdapat di Desa Bebana, kemudian diikuti oleh Desa Tobadak, Desa Bambamanurung dan yang memiliki tingkat populasi yang terendah adalah Desa Salupangkang.

### Pembahasan

Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa Kecamatan Budong-budong Desa Bebana memiliki rata-rata persentase serangan penyakit CVPD yang tinggi yaitu 79 %, pada Desa Tobadak Kecamatan Tobadak tingkat serangan penyakit CVPD sekitar 54%, dan pada Desa Bambamanurung tingkat serangan penyakit CVPD tidak jauh berbeda dengan tingkat serangan yang terjadi di Desa Tobadak yaitu 44%. Sedangkan persentase tingkat serangan yang terendah yaitu berada di Desa Salupangkang Kecamatan Topoyo yang hanya mencapai 21%.

Tingginya serangan penyakit CVPD di Kecamatan Budong-budong dibandingkan dengan Kecamatan Topoyo. Hal ini diduga disebabkan karena umumnya petani di Kecamatan Budong-budong banyak menggunakan bibit-bibit yang berasal dari daerah endemis CVPD seperti Pulau Jawa, Bali dan Kabupaten Luwu Utara yang dimasukkan secara ilegal dan tidak memenuhi syarat. Disamping itu iklim di Desa Bebana relatif berbeda dibandingkan dengan iklim di Desa Tobadak dan Desa Bambamanurung serta Desa Salupangkang hal ini disebabkan karena wilayah Desa Bebana berada di daerah pegunungan dengan suhu yang relatif rendah, sedangkan wilayah Desa Tobadak dan Desa Bambamanurung serta Desa Salupangkang berada pada



dataran yang rendah dengan suhu yang relatif tinggi, yang memungkinkan perkembangbiakan serangga *D. citri* sehingga membantu penyebaran penyakit CVPD yang lebih cepat. Waterhoue (1998), mengemukakan bahwa perkembangbiakan *D. citri* dipengaruhi oleh faktor iklim seperti suhu, curah hujan dan kelembaban.

Hasil pengamatan terhadap penampilan daun jeruk yang menunjukkan gejala spesifik daun mengecil, kaku, tulang daun menonjol berwarna hijau dan lebih gelap dibanding warna daun disekitarnya, seperti yang terlihat pada gambar lampiran 1, merupakan gejala khas penyakit Citrus Vein Phloem Degeneration (CVPD). Hal ini sesuai dengan pendapat Siti (2002) yang mengemukakan bahwa gejala khas panyakit CVPD adalah daun mengecil, kaku, tulang daun menonjol berwarna hijau dan lebih gelap dibanding warna daun sekitarnya.

Pada tanaman yang menunjukkan gejala luar, tetapi tidak menunjukkan gejala dalam CVPD, kemungkinan gejala yang tampak tersebut hanya disebabkan oleh kekurangan unsur hara seperti Zn, sehingga diindikasikan bahwa serangan penyakit CVPD pada pertanaman jeruk di Kabupaten Mamuju di perparah oleh keadaan tanah yang mengakibatkan tanaman mengalami defisiensi unsur hara. Menurut Haryono (1996), gejala penyakit

CVPD yang menguning, kaku dan sering berdiri tegak, mirip dengan kekurangan seng (Zn).

Pada tabel 2. Serangga vektor *D. citri* yang ditangkap dengan menggunakan perangkap kuning berperekat menunjukkan populasi tertinggi ditemukan di Kecamatan Budong-budong Desa Bebana yaitu (12,13) diikuti oleh Kecamatan Tobadak Desa Tobadak yaitu (6,47), dan Kecamatan Topoyo Desa Bambamanurung memiliki populasi *D. citri* yaitu (6,33), sedangkan tingkat populasi terendah berada di Desa Salupangkang Kecamatan Topoyo yang hanya berkisar (4,21). Perbedaan jumlah serangga vektor *D. citri* yang ditemukan di setiap desa, dimana Kecamatan Budong-budong (Desa Bebana) menunjukkan populasi yang tinggi dibandingkan dengan di Kecamatan Tobadak (Desa Tobadak) dan Kecamatan Topoyo (Desa Bambamanurung dan Desa Salupangkang), disebabkan karena Daerah pertanaman jeruk yang ada yang ada di Desa Tobadak dan Desa Salupangkang yang merupakan wilayah Kecamatan Tobadak dan Kecamatan Topoyo berada pada dataran yang lebih rendah di bandingkan dengan Desa Bebana yang berada dalam wilayah Kecamatan Budong-budong yang terletak di daerah pegunungan sehingga suhu di Desa Bebana, Kecamatan Budong-budong lebih tinggi dibandingkan dengan suhu di Desa Tobadak dan Desa

Bambamanurung serta Desa Salupangkang, hal ini sesuai pendapat Dwiastuti (2002) yang mengatakan bahwa

*D. citri* lebih aktif pada suhu yang tinggi atau pada dataran rendah dibandingkan pada suhu rendah atau pada dataran tinggi. Selanjutnya Soelarso (1996), mengatakan bahwa pada suhu yang panas serangga *D. citri* memiliki kepadatan populasi yang tinggi karena pada kondisi tersebut siklus hidup serangga mulai dari telur sampai dewasa berkisar 16 – 18 hari sedangkan pada suhu yang rendah berkisar 45 hari. Hal itu dapat terlihat bahwa pada lokasi yang memiliki intensitas serangan CVPD yang tinggi, juga menunjukkan tingkat populasi serangga vektor *D. citri* yang tinggi. Ini menunjukkan bahwa keberadaan serangga vektor *D. citri* dapat membantu penyebaran penyakit CVPD.

Secara umum Kabupaten Mamuju beriklim tropis basah, terbagi atas 2 musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau. Intensitas curah hujan Kota Mamuju termasuk tinggi, hal ini berdasarkan data curah hujan yang dicatat di Sta. Majene, dengan curah hujan berkisar antara 2000 – 4000 mm pertahun. Suhu udara rata-rata berkisar antara 30,6°C-31,6°C pada musim kemarau dan antara 25°C-28°C pada musim penghujan.

Berdasarkan tipe iklim Oldeman, wilayah Kabupaten Mamuju umumnya memiliki tipe iklim B dan B1, dengan perincian sebagai berikut :

Tabel Sebaran Iklim dan Curah hujan Pada Empat Kecamatan Di Kabupaten Mamuju.

No	Kecamatan	Tipe Iklim	Curah Hujan mm / Tahun	Keterangan (Bulan)
1	Budong-budong	B1	3000 – 3500	Kering 2 Bln, Basah 7 – 9 Bln
2	Tobadak	B	2500 – 3000	Kering 6 Bln, Basah 6 Bln
3	Bambamanurung	B	2500 – 3000	Kering 6 Bln, Basah 6 Bln
4	Salupangkang	B	2500 – 3000	Kering 2 Bln, Basah 6 Bln

Sumber : BPS Kabupaten Mamuju, 2002



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Pengamatan gejala luar menunjukkan bahwa pertanaman jeruk di Kecamatan Budong-budong (Desa Bebana) dan Kecamatan Tobadak (Desa Tobadak) serta Kecamatan Topoyo (Desa Bambamanurung dan Desa Salupangkang) terinfeksi penyakit CVPD.
2. Persentase serangan penyakit CVPD di Kecamatan Budong-budong lebih tinggi dibandingkan dengan Kecamatan Tobadak dan Kecamatan Topoyo.
3. Rata-rata kepadatan populasi serangga vektor *D. citri* yang tertangkap dengan menggunakan perangkap kuning berperekat di Kecamatan Budong-budong lebih tinggi dibandingkan dengan Kecamatan Tobadak dan Kecamatan Topoyo.
4. Uji regresi menunjukkan bahwa ada kecenderungan semakin tinggi populasi serangga *D. citri* maka semakin tinggi pula intensitas serangan penyakit CVPD.



### Saran

1. Pemantauan penyebaran penyakit Citrus Vein Phloem Degeration (CVPD) dan vektornya perlu terus dilakukan pada daerah-daerah sentra pengembangan jeruk sehingga bisa ditentukan kebijakan-kebijakan pengendalian.
2. Sebaiknya dilakukan pengujian dengan menggunakan metode lain seperti Elisa, DIBA dan PCR bila memungkinkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim., 2004a. **Melirik sisa Budidaya Jeruk Di Malangke Belum mampu tembus Pasar Jakarta.** [www.fajar.co.id](http://www.fajar.co.id). 15 Februari 2007.
- Anonim., 2004b. **Laporan Hasil Pemantauan Penyakit CVPD Pada Tanaman Jeruk Di Sulawesi Selatan.** Balai Karantina Tumbuhan Kelas I Makassar.
- Borrer., D.J., C.A. Triplehorn, dan N.F. Johnson., 1996. **Pengenalan Serangga.** Eds Keenam. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
- Dwiastuti M E., 2000. **Evaluasi Ketahanan Varietas Jeruk Terhadap Penyakit CVPD Isolat Lumajang.** Jurnal Hortikultura
- Dwiastuti M E., 2002. **Teknik Sampling dan Metode Pengamatan Penyakit CVPD, Diplodia dan Phytophthora.** Makalah Pada Pertemuan pemantapan Metode Standar Teknik Pengamatan OPT Tanaman Buah. Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura. Cisarua
- Dwiastuti M E, A. Triwiranto, dan U.N. Taflikah., 2003. **Hubungan Gejala Blotching, Defenisi Zn dan Fe dengan Polymerase Chain Reaction.** Jurnal Hortikultura, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Jakarta.
- Hasmiah H dan Husnah A., 2004. **Evaluasi Pemantauan Daerah Sebaran Penyakit CVPD Pada Tanaman Jeruk Di Luwu Utara.** Balai Karantina Tumbuhan Kelas I, Makassar.
- Haryono., 1996. **Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan Tumbuhan.** Gajah Mada University Press.

- Jaquoux S., J.M Bove., and M. Garnier., 1994. **The Phloem Limited Bacterium of Greening Disease of Citrus Is As Member Of The Alpha Subdivision of Pootobacteria Systemic Bacterior.**
- Kalshoven, L.G.E., 1981. **The Pests Of Crops in Indonesia.** PT Ichtiar Baru-Van Hoeve.
- Mead. F.W., 2002. **Asiatic Pdillyd.** Departemen Of Agriculture And Consumer Service, Florida.
- Nurhadi., 1987. **Potensi Pengendalian Risalah Lokakarya Implementasi Rehabilitasi Jeruk.** Malang
- Nurjanani., 2002. **Pengenalan Penyakit CVPD Pada Tanaman Jeruk dan Upaya Pengendaliannya.** Departemen Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), Sulawesi Selatan, Bekerjasama Dengan Kabupaten Luwu Utara. Makassar
- Peungjesda, A and N. Taweechai., 1990. **Citrus Greening in Thailand.** Bangkok.
- Planet, P., S. Jaquoux, J.M. Bove and M. Garnier., 1995. **Detection And Characterization Of The African Citrus Grening Liberobacter By Amplication Cloning and Sequencing Of The rp/KAJL-pro BC Operon.** Current Micribiologi.
- Murry, L.G.E. and K.H., 1994. **Taxonomic notes: A Proposal For Recording The properties Of Putative Taxa Of Procaryotes Internat. J. systematical.**
- Subyanto dan Sulthoni., 1991. **Kunci Determinasi Dan Identifikasi Kutu Loncat Jeruk.**
- Setiawan dan Trisnawati., 1994. **Peluang Usaha dan Budidaya Jeruk Siam.** Penebar Swadaya, Jakarta.
- Siti S., 2002. **Penyebaran dan Deteksi Patogen CVPD.** Bahan Penelitian Teknik Identifikasai Karantina Tumbuhan Kelas I, Makassar.

- Tirtawidjaja., 1981/1982. **Laporan Kegiatan Penelitian dan Penanggulangan CVPD tahun anggaran 1981/1982.** Balai Penelitian Hortikultura. Lembang
- Tirtawidja dan R. Suharsono, 1990. **Penyakit CVPD Merupakan Bahaya Laten Bagi Tanaman Jeruk Di Indonesia.** S. Pawirosumardjo, D. Sudarmadi, Harsono dan Es. Basuki. *Perkembangan Tanaman Menuju Terwujudnya Pertanian Yang Tangguh dan Kelestarian Lingkungan.* PT. Agricon, Jakarta.
- Villechancoux, S.M. Garnier, J. Renaudin, and J.M Bove., 1992. **Detection Of Several Stains Of The Bacterial-like Organism Of Citrus Greening Disease By DNA Probes.** *Current Microbiol.*
- Waterhouse, D.F., 1998. **Biological Control Of Insect Of Pest : Southeast Asian Prospect.** Australian Center For International. Agriculture Research. Canberra.



Gambar Lampiran 1a : Tanaman yang Menunjukkan Gejala Visual CVPD dimana daun terlihat Memucat (Klorosis), dengan bagian Disekitar Tulang Daun Lebih Gelap Atau Hijau, Mirip Dengan Gejala kekurangan Unsur Hara Mikro Seng, Helaian daun Sakit Lebih sempit dan kaku di bandingkan dengan yang masih Sehat.



(A)



(B)

Gambar Lampiran 1b :

Serangga Vektor *Diaphorina citri* Kuw. Telur dan Nimfa (A), Imago (B)



Gambar Lampiran 2 : Tanaman yang terserang penyakit CVPD, merana sampai mati



Gambar Lampiran 3 : Perangkap Kuning Berperekat Yang Dipasang Pada Pertanaman Jeruk Pada 5 Lokasi Pengamatan Di Mamuju

Tabel Lampiran 1 : Jumlah tanaman yang menunjukkan Gejala CVPD Berdasarkan Pengamatan Gejala Luar secara Visual di Empat Desa Pada Kecamatan Budong-budong, Kecamatan Tobadak, dan Kecamatan Topoyo Kabupaten Mamuju.

Lokasi Pengamatan	$\Sigma$ Tanaman Sampel	Persentase (%)	$\Sigma$ Tanaman yang Memperlihatkan Gejala CVPD secara visual
Ds. Bebana	321	79	255
Ds. Tobadak	350	54	190
Ds. Bambamanurung	395	44	175
Ds. Salupangkang	375	21	80

Tabel Lampiran 2 : Rata-rata Jumlah Serangga Vektor *D. citri* yang tertangkap oleh Perangkap Kuning Berperekat (*Yellow trap*) Pada Desa Bebana Kecamatan Budong-budong, Kabupaten Mamuju

Petak	Tanggal Pengamatan							
	14/9/07	22/9/07	29/9/07	6/10/07	12/10/07	20/10/07	27/10/07	03/11/07
1	38	39	31	26	20	16	13	11
2	42	38	34	27	26	21	15	9
3	40	35	31	28	24	18	15	13
4	40	35	28	25	22	17	14	12
5	34	34	28	21	16	15	11	9
$\Sigma$	194	181	152	127	108	87	68	54
$\bar{x}^2$	19,4	18,1	15,2	12,7	10,8	8,7	6,8	5,4



Tabel Lampiran 3 : Rata-rata Jumlah Serangga Vektor *D. citri* yang tertangkap oleh Perangkap Kuning Berperekat (*Yellow trap*) Pada Desa Tobadak Kecamatan Tobadak, Kabupaten Mamuju

Petak	Tanggal Pengamatan							
	14/9/07	22/9/07	29/9/07	6/10/07	12/10/07	20/10/07	27/10/07	03/11/07
1	24	19	17	14	10	7	4	3
2	21	17	13	10	7	5	5	4
3	23	20	14	12	10	11	8	4
4	27	24	18	15	13	9	5	6
5	27	24	18	16	11	12	7	5
$\Sigma$	122	104	80	67	51	44	29	22
$\bar{x}^2$	12,2	10,4	8,0	6,7	5,1	4,4	2,9	2,2

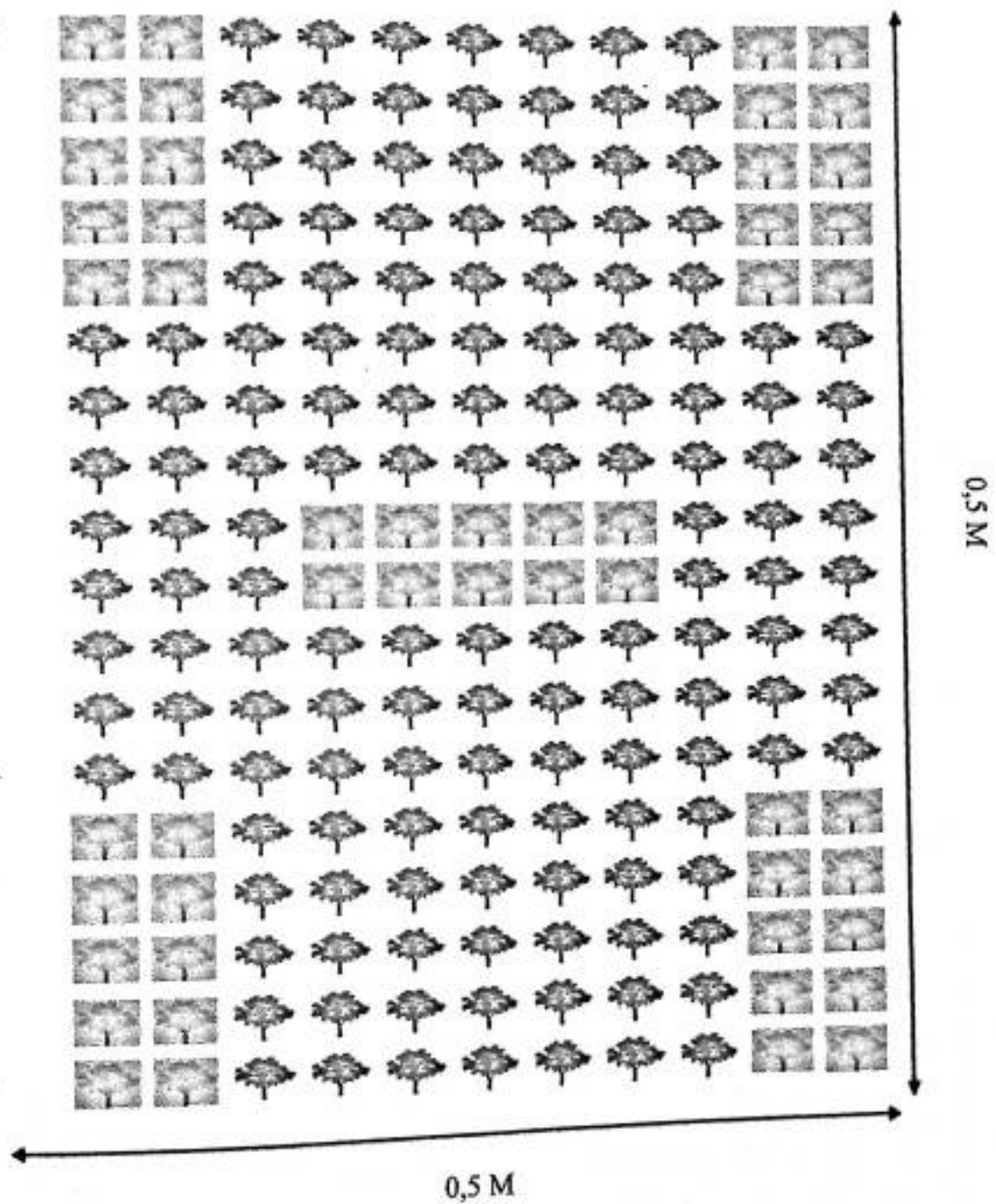
Tabel Lampiran 4 : Rata-rata Jumlah Serangga Vektor *D. citri* yang tertangkap oleh Perangkap Kuning Berperekat (*Yellow trap*) Pada Desa Bambamanurung Kecamatan Topoyo, Kabupaten Mamuju

Petak	Tanggal Pengamatan							
	14/9/07	22/9/07	29/9/07	6/10/07	12/10/07	20/10/07	27/10/07	03/11/07
1	24	19	17	16	15	12	7	5
2	22	21	17	16	12	11	7	5
3	23	20	16	15	12	11	5	5
4	16	12	11	10	7	7	6	3
5	16	12	11	10	7	7	6	3
5	26	19	13	12	10	9	6	4
$\Sigma$	111	91	77	69	56	50	31	22
$\bar{x}^2$	11,1	9,1	7,7	6,9	5,6	5,0	3,1	2,2




Tabel Lampiran 5 : Rata-rata Jumlah Serangga Vektor *D. citri* yang tertangkap oleh Perangkap Kuning Berperekat (*Yellow trap*) Pada Desa Salupangkang Kecamatan Topoyo, Kabupaten Mamuju

Petak	Tanggal Pengamatan							
	14/9/07	22/9/07	29/9/07	6/10/07	12/10/07	20/10/07	27/10/07	03/11/07
1	12	10	7	4	3	5	5	3
2	17	13	9	8	8	6	4	4
3	16	13	9	6	6	4	4	2
4	16	14	12	11	9	7	5	3
5	20	17	13	13	8	5	3	3
$\Sigma$	81	67	50	42	34	27	21	15
$x^2$	8,1	6,7	5,0	4,2	3,4	2,7	2,1	1,5



Keterangan :

 = Tanaman Sampel

Gambar lampiran 7. Layout Sampel Tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* LOUR. var. *microcarpa*) pada setiap lokasi pengamatan

