

**Penyebaran Gejala Serangan Penyakit CVPD Dalam
Hubungannya dengan Sumber Infeksi pada Pertanaman
Jeruk Pamelo (*Citrus Grandis* L.)**

SADDIA MAHMUD

G411 08 279



JURUSAN ILMU HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2012

**PENYEBARAN GEJALA SERANGAN PENYAKIT
CVPD DALAM HUBUNGANNYA DENGAN SUMBER
INFEKSI PADA PERTANAMAN JERUK PAMELO
(*Citrus grandis* L.)**

Oleh :

SADDIA MAHMUD

G411 08 279

**Laporan Praktik Lapang Dalam Mata Ajaran Minat Utama
Ilmu Hama Dan Penyakit Tumbuhan
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian**

Pada

**Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2012**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Penyebaran Gejala Serangan Penyakit CVPD dalam Hubungannya dengan Sumber Infeksi pada Pertanaman Jeruk Pamelo (*Citrus grandis* L.)

Nama Mahasiswa : Saddia Mahmud

Nomor Pokok : G411 08 279

Menyetujui,

Dr. Ir. A. Nasruddin, M.Sc
Pembimbing I

Dr. Ir. Untung Surapati, MS
Pembimbing II

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

Dr. Ir. Nur Amin, Dipl. Ing. Agr
Ketua Jurusan

Tanggal Pengesahan: Mei 2012

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

(TIM PENGUJI)

Dr. Ir. A. Nasruddin, M.Sc
Ketua

Dr. Ir. Untung Surapati, MS
Sekretaris

Dr. Ir. Ade Rosmana, DEA
Anggota

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

Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, MS
Anggota

Tanggal Pengesahan : Mei 2012

ABSTRAK

SADDIA MAHMUD (G411 08 279). Penyebaran Gejala Serangan Penyakit CVPD dalam Hubungannya dengan Sumber Infeksi pada Pertanaman Jeruk Pameló (*Citrus grandis* L.) (dibimbing oleh A. NASRUDDIN dan UNTUNG SURAPATI).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) intensitas serangan penyakit CVPD berdasarkan posisi tanaman yang berbeda dari sumber inokulum, 2) intensitas serangan penyakit CVPD pada varietas tanaman yang berbeda, dan 3) jumlah dan ukuran buah pada tanaman Jeruk Pameló. Penelitian ini dilakukan selama Januari sampai April 2012 di Gallangge, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkep. Pengamatan dilakukan pada 2 kebun jeruk Pameló (kebun I memiliki sumber inokulum dan kebun II tanpa sumber inokulum) yang terdiri dari tiga varietas (Varietas Merah, Putih, dan Gula-Gula). Menggunakan rancangan acak lengkap purposif. Ditunjukkan bahwa rata-rata intensitas serangan penyakit CVPD (berdasarkan posisi tanaman yang berbeda dari sumber inokulum) pada kebun I, tanaman di lingkaran 1 memiliki rata-rata intensitas yang lebih tinggi daripada yang di lingkaran 2. Rata-rata intensitas serangan penyakit CVPD tertinggi pada di kebun II adalah 7,15 % (Pameló Putih I) dan yang terendah adalah 1,93 % (Pameló Merah IV). Rata-rata intensitas serangan penyakit CVPD tertinggi (berdasarkan 3 varietas pada kebun I) adalah Pameló Merah (14,24 %) dan yang terendah pada varietas Pameló Putih sebesar 5,84 % . Jumlah rata-rata terbesar ukuran buah jeruk Pameló pada kebun I adalah tanaman pembanding. Ukuran buah pada setiap kelas buah tidak berbeda secara signifikan.

Kata Kunci : CVPD, Jeruk Pameló, Penyebaran, Gejala

ABSTRACT

SADDIA MAHMUD (G411 08 279). The spread of CVPD symptoms within the fields with or without inoculum source on Pummelo citrus (*Citrus grandis L.*) (guided by A. NASRUDDIN and UNTUNG SURAPATI).

The goals of the study were to determine: 1) the intensity of CVPD disease attack based on the different plants position from the inoculum source; 2) the intensity of CVPD disease attack on different plant varieties, and 3) the number and the size of citrus fruits in the plant samples. This research was conducted from January to April 2012 at Gallangnge, sub district of Ma'rang, regency of Pangkep. The observation was done at 2 gardens of Pummelo citrus (the 1st garden has the inoculum source plant and the 2nd garden without the inoculum source) composed of three varieties (the red, white, and the gula-gula varieties. Observations using completely randomized design selection. Results of the research was shown that the average intensity of the CVPD disease attacks (based on the different plants position from inoculum source) on the 1st garden, plants at the 1st circle had average intensity that was higher than those in the 2nd circle . The highest average intensity of the CVPD disease at 2nd garden was 7.15 % (White Pummelo I) and the lowest was 1.93 % (Red Pummelo IV). The average intensity of the CVPD disease attacks (based on 3 varieties at the 1st garden) was the highest in Red Pummelo (14.24%) and the lowest at 5.84% was in White Pummelo. The largest average number and size of the Pummelo fruit at the 1st garden was comparator plants. The fruit sizes in each class of fruit were not significantly different.

Keyword : CVPD, Pummelo, Spread, Symptom

KATA PENGANTAR



Teriring ucapan syukur Alhamdulillah penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas berjuta nikmat yang telah dilimpahkan-Nya, baik berupa nikmat iman, kesehatan, serta kesempatan kepada penulis sehingga karya tulis ini akhirnya dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Shalawat serta salam tak pupusnya teruntai untuk junjungan kita Nabi Muhammad SAW atas rahmat-Nya, semoga cahaya penerang-Nya dapat terus menyinari kami, para umat-Nya.

Melalui kesempatan ini perkenankanlah dengan penuh hormat, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya, terkhusus pada:

1. **Kedua orang tua tercinta Ayahanda Mahmud Tjambuni dan Ibunda Asna** atas cinta dan kasih sayang, motivasi dan doa yang membuat penulis hingga bisa seperti sekarang ini dan tetap semangat mewujudkan harapan yang dititipkan kepada penulis serta kakakku Hasniati, Sahpan, dan Sitti Mutia, atas semangat, bantuan, dan motivasi kalian selama ini.
2. **Bapak Dr. Ir. A. Nasruddin, M.Sc** selaku pembimbing I dan **Bapak Dr. Ir. Untung Surapati, MS** selaku pembimbing II yang telah banyak membantu dalam mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini.

3. **Bapak Dr. Ir. Ade Rosmana, DEA** selaku penguji bersama **Bapak Dr. Ir. Nur Amin, Dipl. Ing.Agr** dan **Ibu Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, MS** atas saran dan masukannya serta seluruh Staf Pengajar yang telah memberi ilmu yang bermanfaat kepada penulis.
4. **Bapak Dr. Ir. Ahdin Gassa, M.Sc** selaku Penasihat Akademik atas saran, masukan dan motivasinya kepada Penulis selama menempuh perkuliahan.
5. Para Pegawai dan Staf Laboratorium Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan yang banyak membantu terkhusus Bapak Muh. Said Baco, SE atas bantuannya kepada penulis sehingga bisa menyelesaikan penelitian ini.
6. Saudara-saudara ku Angkatan 08, terkhusus untuk Helma Denystha, Hishar Mirsam, Darmia, Dian Paradiphta, Rajamuddin, Rosmiati dan Mutmainnah yang telah memberi banyak bantuan dalam peroses penelitian.

Serta semua pihak yang tak dapat saya sebutkan satu per satu. Terima kasih atas segala bantuannya baik berupa dukungan moril atau spiritual serta doa yang tulus dan ikhlas demi keberhasilan penulis. Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan kalian serta memberikan ampunan, rahmat, serta petunjuk kepada kita semua dalam menjalani kehidupan ini.

Makassar, Mei 2012

Penulis

SADDIA MAHMUD

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR PEMETAAN LOKASI.....	xii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Tujuan dan Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	
Tanaman Jeruk Besar (<i>Citrus grandis</i> L.).....	5
Penyakit CVPD (<i>Citrus Vein Phloem Degeneration</i>).....	7
Serangga Vektor <i>Diaphorina citri</i> KUW.....	9
Pengendalian.....	10
METODE PENELITIAN	
Waktu dan Tempat.....	12
Prosedur Kerja	12
Penentuan Lokasi.....	12
Penentuan Tanaman Contoh	12
Pengamatan Penyebaran Penyakit CVPD	13
Pengamatan pada Buah Tanaman Jeruk	13
Analisis Data.....	13
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Pertanaman Jeruk Pamelo	14
Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Varietas pada Jeruk Pamelo	16
Jumlah dan Ukuran Buah Jeruk Pamelo	17

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan	19
Saran	19

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Rata-rata Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Posisi Tanaman yang Berbeda pada Jeruk Pamelon Kebun I	14
2.	Rata-rata Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Jeruk Pamelon Kebun II.	15
3.	Rata-rata Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada 3 Varietas Jeruk Pamelon Kebun I.....	16
4.	Rata-rata Jumlah Buah Per Kelas Buah Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	17
5.	Rata-rata Diameter Buah Per Kelas Buah Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I.	18

Lampiran	Teks	Halaman
1.	Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	21
2.	Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Posisi Tanaman yang Berbeda pada Jeruk Pamelon Kebun I	21
3.	Sidik Ragam Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Posisi Tanaman yang Berbeda pada Jeruk Pamelon Kebun I.....	21
4.	Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Jeruk Pamelon Kebun II	22
5.	Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Jeruk Pamelon Kebun II Setelah Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$	22
6.	Sidik Ragam Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Jeruk Pamelon Kebun II	23
7.	Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Varietas Jeruk Pamelon Kebun I	23
8.	Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Varietas Jeruk Pamelon Kebun I Setelah Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$	23
9.	Sidik Ragam Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Varietas Jeruk Pamelon Kebun I	24
10.	Jumlah Buah Kelas A pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	24
11.	Jumlah Buah Kelas A pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I Setelah Transformasi Log X + 1	24
12.	Sidik Ragam Jumlah Buah Kelas A pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	25

13.	Jumlah Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	25
14.	Jumlah Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I Setelah Transformasi $\log X + 1$	25
15.	Sidik Ragam Jumlah Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	25
16.	Jumlah Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	26
17.	Jumlah Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I Setelah Transformasi $\log X + 1$	26
18.	Sidik Ragam Jumlah Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	27
19.	Diameter Buah Kelas A pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	27
20.	Diameter Buah Kelas A pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I Setelah Transformasi $\sqrt{x + 1}$	27
21.	Sidik Ragam Diameter Buah Kelas A pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	28
22.	Diameter Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	28
23.	Diameter Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I Setelah Transformasi $\sqrt{x + 1}$	28
24.	Sidik Ragam Diameter Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	28
25.	Diameter Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	29
26.	Diameter Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I Setelah Transformasi $\sqrt{x + 1}$	29
27.	Sidik Ragam Diameter Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelon Kebun I	29

DAFTAR GAMBAR

Lampiran	Gambar	Halaman
1.	Gejala Serangan Penyakit CVPD pada Daun.....	30
2.	Tanaman Sumber	30
3.	Daun Tanaman Sehat (Tanaman Pembanding)	31
4.	Daun Tanaman yang Terserang Penyakit CVPD	31

DAFTAR PEMETAAN LOKASI

Lampiran	Gambar	Halaman
1.	Pemetaan Kebun Jeruk Pamelon Kebun I.....	32
2.	Pemetaan Kebun Jeruk Pamelon Kebun II.....	33

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tanaman jeruk merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sangat penting dalam perekonomian masyarakat Indonesia. Tanaman ini sudah lama dikenal dan dibudidayakan di Indonesia. Jeruk besar (*Citrus grandis* L.) merupakan komoditas unggulan Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan. Luas pertanaman pada tahun 2005 sekitar 436 ha dengan produksi 4.571 ton dan terjadi peningkatan luas pertanaman pada tahun 2006 sekitar 496 ha dengan produksi 5.296 ton (Ishak *et al.*, 2005).

Peranan jeruk sebagai tanaman hortikultura, makin hari terasa penting bagi petani karena nilai ekonominya yang tinggi. Selain itu, buah jeruk merupakan bahan pelengkap utama dalam menunjang gizi keluarga sehari-hari karena banyak mengandung vitamin C, vitamin A dan zat-zat mineral lainnya dalam jumlah yang cukup banyak.

Produksi jeruk di negara-negara subtropis dapat mencapai 40 ton per hektar. Di Indonesia, rata-rata hasilnya baru sekitar 7 ton per hektar. Salah satu rendahnya hasil adalah karena gangguan penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*). Penyakit CVPD ini masih merupakan faktor pembatas utama dalam usaha peningkatan produksi jeruk di Indonesia. Di Indonesia pernah dilaporkan bahwa CVPD merusak 9 juta dari 42,8 juta jumlah total tanaman jeruk. Kerugian ekonomis berkisar 35 milyar rupiah per tahun (Nurhadi, 1991).

Penyakit ganas pada jeruk pertama-tama diketahui terdapat di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Penyakit ganas ini mirip dengan penyakit *Greening* di India, Muangthai dan Filipina juga menyerupai penyakit *likubin* di Taiwan, *Stubborn* di California, dan Tunas kuning di Cina (Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, 1981). Di Filipina penyakit ini juga disebut sebagai *leaf-mottle yellows* (Pathak, 1976).

Penyebab penyakit CVPD ini adalah bakteri gram negatif yang diberi nama *Liberibacter asiaticus*. Sebelum penemuan ini, penyebab penyakit CVPD pernah diperkirakan sebagai virus atau mikroplasma. Sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, penelitian tentang penyebab penyakit CVPD lebih merupakan Organisme Menyerupai Bakteri (BLO). Pada tahun 1996, tim peneliti dari Perancis menemukan bukti baru yang menunjukkan bahwa penyebab penyakit CVPD adalah bakteri (Sandrine, *et al.*, 1996).

Penularan patogen ini dapat dilakukan oleh serangga vektor *Diaphorina citri* KUW, melalui alat pemangkas, perbanyakan vegetatif, penggunaan bibit tanaman terinfeksi penyakit dan kebersihan lahan pertanaman yang kurang baik (Tirtawidjaya, 1964).

Gejala penyakit CVPD dapat digolongkan menjadi 2 kelompok yaitu gejala luar dan gejala dalam. Gejala luar : tanaman jeruk yang terjangkit penyakit ganas ini menunjukkan gejala kekuning-kuningan pada daun dewasa, seperti halnya kekurangan unsur Zn, Mn dan Fe. Tulang-tulang daun halus berwarna lebih hijau dari pada jaringan helaian daunnya. Apabila penyakit telah sampai pada stadium lanjut daun menjadi lebih kecil, kaku, lebih tebal, menjadi kuning

pada sebagian atau seluruh tajuk dan sering pula berbercak-bercak klorosis. Gejala ini mirip dengan gejala kekurangan seng (Zn). Sedangkan gejala dalam : apabila dibuat irisan melintang dari tulang daun/tangkai daun dewasa yang helaian daunnya memperlihatkan gejala akan terlihat kelainan pada floemnya. Jaringan floem daun dewasa memperlihatkan gejala yang khas yaitu jauh lebih tebal daripada jaringan floem daun yang berwarna hijau. Disamping itu, terjadi pengempisan pembuluh-pembuluh tapis dalam floem sehingga seolah-olah terjadi penebalan dinding-dinding sel (Anonim, 2012a).

Pada awal tahun 2012, ditemukan gejala serupa pada pertanaman jeruk Pamelo di hampir semua pertanaman di Kecamatan Ma'rang dan Ca'bakang. (Nasruddin, Komunikasi Pribadi).

Sejauh ini, penyebaran gejala serangan penyakit CVPD dalam hubungannya dengan sumber infeksi belum diketahui, karena itulah perlu diketahui sehingga masalah pengendalian penyakit CVPD dapat ditentukan dengan baik.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui intensitas serangan penyakit CVPD berdasarkan posisi tanaman yang berbeda terhadap sumber inokulum, intensitas serangan penyakit CVPD berdasarkan varietas tanaman serta jumlah dan ukuran buah pada tanaman jeruk Pamelo di Kabupaten Pangkep.

Adapun kegunaannya adalah sebagai bahan informasi mengenai penyebaran gejala penyakit CVPD dalam hubungannya dengan sumber infeksi (di dalam atau di luar pertanaman). Disamping itu, hasil penelitian ini memberikan

informasi mengenai interaksi serangan CVPD dan potensi kehilangan hasil tanaman jeruk Pamelo.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tanaman Jeruk Besar (*Citrus grandis* L.)

Dalam sistematika (taksonomi) tumbuhan tanaman jeruk pamelو diklasifikasikan kedalam Kerajaan : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Kelas : Dicotyledonae, Ordo : Rutales, Keluarga : Rutaceae, Genus : *Citrus*, Spesies : *Citrus grandis* L. (Anonim, 2012b)

Tanaman jeruk adalah tanaman buah tahunan yang berasal dari Asia. Cina dipercaya sebagai tempat pertama kali jeruk tumbuh. Sejak ratusan tahun yang lalu, jeruk sudah tumbuh di Indonesia baik secara alami atau dibudidayakan. Tanaman jeruk yang ada di Indonesia adalah peninggalan orang Belanda yang mendatangkan jeruk manis dan keprok dari Amerika dan Itali.

Jeruk bali, jeruk besar, atau pamelو (bahasa Inggris: *pomelo*, ilmiah: *Citrus grandis* L.) merupakan jeruk penghasil buah terbesar. Nama pamelو sekarang disarankan oleh Departemen Pertanian karena jeruk ini tidak ada kaitannya dengan Bali. Jeruk besar merupakan komoditas unggulan Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan (Anonim, 2012b).

Daerah penyebaran jeruk di Indonesia yaitu Garut, Sukabumi, Purworejo, Karang Anyar, Sragen, Banyuwangi, Tulungagung, Jenepono, Pangkep, Bangli, Sambas, Pontianak, Sumedang, Bogor, Tasikmalaya, Cilacap, Banyumas, Solo, Madura, Malang, Palembang, Medan, Brastagi, Bali, Kalimantan Barat, dan Kalimantan Timur (Sarwono, 1982).

Daerah penyebaran tanaman jeruk sangat luas, karena tanaman ini bisa tumbuh bagus di daerah tropis maupun subtropis. Suhu terendah yang dapat diterima pohon jeruk adalah 15⁰ C sedang di daerah subtropis suhu terendah adalah 6⁰ C. Suhu tinggi yang dapat ditolerir jeruk adalah 25⁰ – 30⁰ C. Tanaman jeruk menyukai daerah dataran rendah, dapat tumbuh pada ketinggian 0-1400 m dpl. Iklim terbaik bagi jeruk adalah iklim subtropis, di daerah antara garis 35 LS, suhu rata-rata 20⁰ C dengan kelembaban antara 50-85 % (Sarwono, 1986).

Dimasa pertumbuhannya memerlukan banyak sinar matahari dan cukup air tanah/air pengairan. Tanaman jeruk menghendaki tanah gembur serta banyak mengandung unsur hara, drainase yang lancar, tanah yang banyak mengandung pasir dan permukaan air tanah pada musim kemarau tidak terlalu dalam/tidak lebih dari 150 cm (Dirjen Tanaman Pangan, 1992).

Volume produksi buah jeruk tercatat mencapai 187.967 ton pada tahun 1979. Pada akhir tahun 1982 meningkat menjadi 341.764 ton. Pada tahun 1983 produksi jeruk mencapai 539.638 ton. Kenaikan produksi ini terutama disebabkan semakin meningkatnya produktivitas tanaman.

Luas panen pada tahun 1979 mencapai 26.977 hektar di seluruh Indonesia. Tahun 1981 berkembang menjadi 55.073 hektar. Pada tahun 1982 turun menjadi 39.167 hektar, akibat serangan penyakit *Citrus Vein Phloem Degeneration* (CVPD). Produktivitasnya masih tergolong rendah apabila dibandingkan dengan produksi normal sebesar 20-25 ton/hektar/tahun atau 50-60 kg/tanaman/tahun. Rendahnya produktivitas tersebut antara lain disebabkan oleh penggunaan tanaman yang kurang baik, belum berkembangnya teknik budidaya serta yang

paling penting adalah terjadinya serangan patogen penyebab penyakit *Citrus Vein Phloem Degeneration* (CVPD) hampir pada seluruh pertanaman jeruk di Indonesia (Dirjen Tanaman Pangan, 1992).

Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*)

Penyakit CVPD merupakan penyakit cukup gawat yang timbul dan menyerang tanaman jeruk. Penyakit ini menyerang bagian daun tanaman jeruk dimana pada serangan lanjut tanaman akan menghasilkan buah yang kecil, buah tidak dapat berkembang lagi dan akhirnya gugur (Dirjen Tanaman Pangan, 1992). Penyakit ganas pada jeruk pertama-tama diketahui terdapat di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Sekarang penyakit ini telah didapatkan pula di Sumatra dan Sulawesi. Penyakit ganas ini mirip dengan penyakit *Greening* di India, Muangthai dan Filipina juga menyerupai penyakit *likubin* di Taiwan, *Stubborn* di California, Tunas kuning di Cina. Di Filipina penyakit ini juga disebut sebagai *leaf-mottle yellowsn* (Pathak, 1976).

Penyebab penyakit CVPD adalah *Liberibacter asiaticus* yang merupakan bakteri gram negatif. Sebelum penemuan ini, penyebab penyakit CVPD pernah diperkirakan sebagai virus atau mikroplasma. Sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, penelitian tentang penyebab penyakit CVPD lebih merupakan Organisme Menyerupai Bakteri (BLO). Pada tahun 1996, tim peneliti dari Perancis menemukan bukti baru yang menunjukkan bahwa penyebab penyakit CVPD adalah bakteri (Sandrine, *et al.*, 1996) .

Bakteri patogen mempunyai bentuk pleomorfik (beberapa bentuk). Bentuk batang panjang yang sedang tumbuh berukuran 100-250 x 500-2.500 nm yang

berbentuk spherical (membulat) diameternya 700-800 nm. Bakteri ini tidak dapat dikulturkan. *L. asiaticus* hidup di dalam jaringan floem mengakibatkan sel-sel floem mengalami degenerasi sehingga menghambat tanaman menyerap nutrisi. Penyebaran ke bagian tanaman lain tergolong lambat, meskipun bakteri hidup dalam floem. Gejala baru terlihat 4-6 bulan setelah tanaman terinfeksi. Bahkan di lapang, gejala terlihat jelas setelah 1-3 tahun (Anonim, 2012a).

Gejala penyakit dapat digolongkan menjadi 2 kelompok yaitu gejala luar dan gejala dalam. Gejala luar : Tanaman jeruk yang terjangkit penyakit ganas ini menunjukkan gejala kekuning-kuningan pada daun dewasa, seperti halnya kekurangan unsur Zn, Mn dan Fe. Tulang-tulang daun halus berwarna lebih hijau daripada jaringan helaian daunnya. Apabila penyakit telah sampai pada stadium lanjut daun menjadi lebih kecil, kaku, lebih tebal, menjadi kuning pada sebagian atau seluruh tajuk dan sering pula berbercak-bercak klorosis. Gejala ini mirip dengan gejala kelaparan seng (Zn). Pada daun-daun dewasa yang mengalami pertumbuhan yang cukup pesat, tulang-tulang daun yang halus berwarna lebih gelap sehingga kontras dengan daging daun yang berwarna kuning. Sedang gejala dalam : apabila dibuat irisan melintang dari tulang daun/tangkai daun dewasa yang helaian daunnya memperlihatkan gejala, akan terlihat kelainan pada floemnya. Jaringan floem daun dewasa memperlihatkan gejala yang khas yaitu jauh lebih tebal daripada jaringan floem daun yang berwarna hijau. Disamping itu terjadi pengempisan pembuluh-pembuluh tapis dalam floem sehingga seolah-olah terjadi penebalan dinding-dinding sel. Penebalan ini merupakan jalur-jalur putih mulai di dekat sklerenkim sampai xilem terjadi dari dinding-dinding sel yang

berdempetdempetan karena rongga sel telah hilang/tinggal sedikit. Sel-sel parenkim yang masih berongga biasanya penuh berisi butir-butir pati (Semangun, 1991).

Serangga Vektor *Diaphorina citri* KUW

Patogen bakteri penyebab penyakit CVPD diketahui disebarkan oleh serangga *Diaphorina citri* Kuw (Homoptera : Psyllidae). Serangga ini berukuran relatif kecil dan bisa terbang. Bakteri *Liberibacter asiaticus* dapat berada pada bagian mulut (stilet) dari serangga ini dan menular ke tanaman ketika serangga vektor mencucuk dan mengisap makanan dari tunas dan daun tanaman (Nurhadi, 1991).

Serangga *D. citri* sebagai vektor pembawa bakteri *L. asiaticus* mempunyai potensi berkembang biak yang tinggi khususnya di dataran rendah dan periode penularannya (infective period) dapat berlangsung cukup lama sampai 90 hari. Serangga ini dapat bertelur sampai 800 butir dan telurnya dapat menetas setelah 3-5 hari kemudian dan setahun terdapat 9 generasi. Di daerah serangan CVPD, serangga penular ini perlu dikendalikan karena 10 ekor serangga *D. citri* yang mengisap cairan tanaman sakit sanggup menularkan ke seluruh areal pertanaman (Tirtawidjaya, 1964).

Meskipun serangga tersebut tidak terbang jauh, karena panjangnya umur tanaman sakit, kesempatan menularnya penyakit oleh *D. Citri* cukup besar. Penularan terutama terjadi pada waktu tanaman membentuk banyak kuncup. Menurut Mahfud (1985), serangga tersebut baru dapat menularkan CVPD ke tanaman sehat bila mengisap tanaman sakit selama 48 jam lalu mengisap tanaman

sehat selama 360 jam. Di dataran tinggi *D. Citri* kurang aktif. Dengan demikian di daerah tersebut penularan CVPD agak berkurang. Demikian pula di India Utara yang beriklim sedang, serangga ini tidak banyak terdapat.

Serangga *D. citri* mempunyai banyak tanaman inang seperti anggota Rutaceae seperti *Poncirus tripoliata* Raf., Kemuning (*Murraya paniculata* L.), *Swinglea glutinosa* Merr., *Clausena indica*, *Atalantia missionis*, *Triphasia aurantiola*, tapak dara / Periwinkel (*Vinca rosea* L.), Maja (*Aegle marmeles*), dan Kawista (*Limnocitrus lettoralis*) (Anonim, 2012c).

Penyebaran CVPD antar daerah atau kebun (secara geografis) biasanya melalui mata-tempel atau bibit terinfeksi, sedangkan penyebaran di dalam kebun antar tanaman melalui serangga kutu loncat (*D. citri*) atau mata-tempel yang terinfeksi. Tipe hubungan patogen dalam tubuh serangga pembawa (vektor) bersifat persisten, sirkulatif dan non propagatif, artinya jika vektor CVPD telah mengandung *L. asiaticus* maka bila kondisinya ideal selama hidupnya akan terus mengandung bakteri, tetapi tidak diturunkan pada anaknya (Anonim, 2012a).

Pengendalian

Rakitan teknologi pengendalian penyakit CVPD pada jeruk telah diformulasikan dalam bentuk Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat (PTKJS). Strategi tersebut meliputi 5 komponen teknologi yang harus diterapkan secara utuh dan tidak bisa dipisahkan satu dengan lainnya, yaitu penggunaan bibit jeruk berlabel bebas penyakit, pengendalian serangga penular CVPD (*D. citri*) secara cermat, sanitasi kebun secara konsisten, pemeliharaan tanaman secara optimal dan

koordinasi penerapan teknologi pengelolaan kebun dalam suatu wilayah target pengembangan (Anonim, 2012a).

BAB III

BAHAN DAN METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini di laksanakan pada lokasi pertanaman Jeruk Pamelo di Desa Gallangge, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkep mulai Januari 2012 sampai April 2012.

Prosedur Kerja

Penentuan Lokasi

Penelitian dilakukan dengan mengambil 2 lokasi pertanaman Jeruk petani di Desa Gallangge, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten Pangkep seluas 6.000 m² yang terdiri atas 3 varietas tanaman Jeruk yaitu varietas Pamelo Putih, Pamelo Merah dan Pamelo Gula-Gula.

Penentuan Tanaman Contoh

Tanaman contoh yang digunakan pada kebun 1 terdiri dari 2 tanaman varietas Pamelo Putih, 9 tanaman varietas Pamelo Merah dan 2 tanaman varietas Pamelo Gula-gula. Pada kebun 1 tersebut terdapat tanaman sumber (varietas Pamelo Merah bergejala 100 %) sehingga penentuan tanaman sampel ditentukan secara acak yang berada pada lingkaran 1 dan lingkaran 2. Adapun pada kebun 2 (tanpa tanaman sumber) terdiri dari 2 tanaman varietas Pamelo Putih, 9 tanaman varietas Pamelo Merah. Penentuan tanaman contoh disesuaikan dengan keberadaan tanaman di lapangan.

Pengamatan Penyebaran Penyakit CVPD

Pengamatan yang dilakukan yaitu menghitung jumlah pucuk daun percabang utama, dan menghitung jumlah pucuk daun yang terserang per cabang utama. Pengamatan demikian dilakukan pada setiap tanaman contoh. Dari hasil pengamatan diperoleh data intensitas serangan penyakit CVPD dengan rumus :

$$I = \frac{A}{B} \times 100 \%$$

Dimana : I : Intensitas serangan

A : Jumlah pucuk yang terserang per cabang utama

B : Jumlah pucuk yang diamati per cabang utama

Pengamatan pada Buah Tanaman Jeruk

Menghitung buah masing-masing dari tanaman contoh yang dibandingkan dengan buah tanaman pembanding (3 tanaman sehat yang dipilih sebagai pembanding). Masing-masing tanaman contoh dihitung jumlah buahnya kemudian dihitung jumlah buah yang termasuk buah kelas A, B, dan C. Ukuran lingkaran buah kelas A \pm 67 cm, kelas B \pm 52 cm dan kelas C \pm 47 cm. Kemudian mengukur ukuran lingkaran buah untuk mengetahui diameter setiap buah.

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) purposif. Data dianalisis dengan ANOVA dan jika terdapat perbedaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Pertanaman Jeruk Pameló

Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan penyakit CVPD pada tanaman Jeruk Pameló menunjukkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Rata-rata Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Posisi Tanaman yang Berbeda pada Jeruk Pameló Kebun I

Varietas	Intensitas Serangan Penyakit CVPD (%)
Merah Ling.2	7.85 ^a
Merah Ling.1	22.10 ^b

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 1 %

Berdasarkan tabel 1 di atas, diketahui bahwa tanaman yang berada pada lingkaran 1 memiliki intensitas serangan penyakit CVPD lebih tinggi daripada tanaman yang berada pada lingkaran 2. Hal ini diduga bahwa tanaman yang berada pada lingkaran 1 lebih dekat dari tanaman sumber (Pameló Merah yang bergejala 100%). Tanaman sumber merupakan sumber inokulum penyakit CVPD yang ditularkan oleh serangga vektor *Diaphorina citri*. Penularan penyakit CVPD oleh serangga vektor dari tanaman sumber terbang kemudian hinggap ke tanaman yang lebih dekat dari tanaman sumber. Menurut (Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, 1981) Meskipun serangga tersebut tidak terbang jauh, karena panjangnya umur tanaman sakit, kesempatan menularnya penyakit oleh *D. Citri* cukup besar.

Analisis sidik ragam (Tabel lampiran 3) berdasarkan hasil uji lanjut BNT pada taraf 1% menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata antara varietas Pamelo Merah pada lingkaran 1 dan Pamelo Merah pada lingkaran 2.

Tabel 2. Rata-rata Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Jeruk Pamelo Kebun II

Varietas	Intensitas Serangan Penyakit CVPD (%)
Putih I	7.15
Putih II	5.91
Merah I	2.61
Merah II	3.52
Merah III	4.16
Merah IV	1.93
Merah V	2.56
Merah VI	2.83
Merah VII	3.70
Merah VIII	3.92
Merah IX	3.42

Pada tabel 2 terlihat bahwa intensitas serangan penyakit CVPD tertinggi pada varietas Pamelo Putih I (7,15 %) dan terendah pada varietas Pamelo Merah IV (1,93%). Secara keseluruhan, intensitas serangan penyakit CVPD pada kebun II rendah dan merata. Hal ini diduga karena serangan penyakit CVPD yang terdapat pada tanaman kebun II terbawa oleh vektor *D.citri* dari pertanaman jeruk lain yang kemudian menginfeksi tanaman jeruk pada kebun II secara acak. Selain itu, diduga terbawa bibit karena tidak ada tanaman sumber penyakit (tanaman yang serangannya tinggi) dan keadaan kebun II ini lebih bersih daripada kebun I. Menurut (Tirtawidjaya 1981) bahwa pola penyebaran di lapangan dicurigai ada faktor lain yang berperan dalam penyebaran penyakit CVPD selain serangga vektor *D.citri* yaitu penggunaan bibit tanaman terinfeksi penyakit dan kesehatan tanaman yang kurang baik.

Analisis sidik ragam pada Tabel Lampiran 6 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tidak nyata antara intensitas serangan varietas tanaman jeruk Pamelo pada kebun II.

Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Varietas pada Jeruk Pamelo

Hasil pengamatan terhadap intensitas serangan penyakit CVPD berdasarkan varietas pada jeruk Pamelo dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada 3 Varietas Jeruk Pamelo Kebun I

Varietas	Intensitas Serangan Penyakit CVPD (%)
Pamelo Putih	5.84 ^a
Pamelo Gula-Gula	6.23 ^a
Pamelo Merah	14.24 ^b

Ket : Rataan yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 1 %

Berdasarkan tabel di atas, intensitas serangan penyakit CVPD tertinggi pada 3 varietas terdapat pada varietas Pamelo Merah sedangkan yang terendah pada varietas Pamelo Putih. Hasil analisis sidik ragam pada Tabel Lampiran 9 menunjukkan bahwa ada perbedaan yang berbeda nyata antara varietas Pamelo Merah dengan varietas lainnya.

Jumlah dan Ukuran Buah Jeruk Pamel

Hasil pengamatan terhadap jumlah dan diameter buah jeruk Pamel pada kebun I menunjukkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Buah Per Kelas Buah Tanaman Jeruk Pamel Kebun I

Varietas	Σ Buah Per Kelas Buah Jeruk Pamel Kebun I		
	Kelas A	Kelas B	Kelas C
Pamel Putih	45.5 ^c	47.5 ^c	52.5 ^c
Pamel Gula-Gula	0 ^a	20.5 ^b	97.5 ^d
Pamel Merah	43.89 ^b	57 ^d	47.11 ^b
Pembanding	134 ^d	17.33 ^a	6.33 ^a

Ket : Rataan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5 %

Dari Tabel 4 di atas diketahui bahwa jumlah buah jeruk kelas A tertinggi ditemukan pada varietas Pembanding (Pamel Merah tanpa gejala), yang berbeda nyata dengan varietas lainnya. Sedangkan jumlah buah jeruk kelas A terendah ditemukan pada varietas Pamel Gula-Gula yang berbeda nyata dengan varietas lainnya. Varietas jeruk Pamel Gula-Gula memiliki ukuran buah yang kecil sehingga tidak ditemukan buah kelas A pada varietas Pamel Gula-Gula.

Pada kelas B, jumlah buah tertinggi ditemukan pada varietas Pamel Merah yang berbeda nyata dengan varietas lainnya. Sedangkan jumlah buah terendah pada varietas Pembanding yang juga berbeda nyata dengan varietas lainnya.

Adapun jumlah buah tertinggi yang termasuk kelas buah C pada varietas Pamel Gula-Gula yang berbeda nyata dengan varietas lainnya. Sedangkan jumlah buah terendah ditemukan pada varietas Pembanding yang berbeda nyata dengan varietas lainnya.

Tabel 5. Rata-rata Diameter Buah Per Kelas Buah Tanaman Jeruk Pamelok Kebun I

Varietas	Diameter Buah Per Kelas Buah Jeruk Pamelok Kebun I (cm)		
	Kelas A	Kelas B	Kelas C
Pamelok Putih	19.53 ^b	16.05	12.84
Pamelok Gula-Gula	0 ^a	15.92	11.48
Pamelok Merah	19.67 ^c	16.09	11.83
Pembandingan	20.24 ^d	16.08	12.19

Ket : Rataan yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5 %

Dari tabel di atas diketahui bahwa diameter tertinggi buah pada kelas A ditemukan pada varietas Pembandingan (Pamelok Merah tanpa gejala) yang berbeda nyata dengan varietas lainnya. Sedangkan diameter buah terendah ditemukan pada varietas Pamelok Gula-Gula yang berbeda nyata dengan varietas lainnya. Pada tabel 5 di atas terlihat diameter buah varietas Pamelok Gula-Gula kelas A adalah 0 karena Pamelok Gula-Gula tidak memiliki buah yang termasuk kelas A.

Pada kelas B, diameter buah tertinggi ditemukan pada varietas Pamelok Merah sedangkan terendah pada varietas Pamelok Gula-Gula. Hasil analisis sidik ragam pada Tabel Lampiran 24 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tidak nyata antara varietas.

Pada kelas C, diameter buah tertinggi ditemukan pada varietas Pamelok Putih sedangkan terendah pada varietas Pamelok Gula-Gula. Hasil analisis sidik ragam pada Tabel Lampiran 27 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tidak nyata antara varietas.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Jarak tanaman dari tanaman sumber inokulum berpengaruh terhadap intensitas gejala serangan penyakit CVPD. Tanaman yang lebih dekat ke sumber inokulum cenderung mempunyai intensitas serangan penyakit CVPD lebih tinggi. Intensitas gejala serangan penyakit pada 3 varietas tanaman contoh (varietas Pamelo Merah, Putih dan Gula-Gula), varietas Pamelo Merah yang tertinggi intensitas gejala serangannya yaitu 14.24%. Adapun jumlah dan ukuran buah tertinggi ditemukan pada varietas Pamelo Merah tanpa gejala.

SARAN

Perbedaan penyebaran gejala pada pertanaman dengan sumber inokulum dan pertanaman tanpa sumber inokulum sebaiknya menjadi pertimbangan didalam pengambilan sampel untuk penentuan tingkat serangan CVPD pada suatu pertanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012a. **CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*)**. Diakses pada <http://www.bkp-pangkalpinang.deptan.go.id/download/CVPD.pdf>. tanggal 2 Januari 2012
- Anonim, 2012b. **Jeruk Bali**. Diakses pada http://id.wikipedia.org/wiki/Jeruk_bali. tanggal 2 Januari 2012.
- Anonim, 2012c. **Jeruk Pamelon dan Penyakit CVPD**. Diakses pada <http://perlintan.com/smf/index.php/topic,17.msg27.html#msg27> tanggal 2 Januari 2012.
- Dirjen Tanaman Pangan. 1992. **Petunjuk Tehnis Tanaman Buah-buahan dan Tanaman Hias**.
- Ishak, A., M.Abu., Dahyar.,M. Mega, 2005. **Standar Prosedur Operasional (SPO) Jeruk Besar Pangkep**. Pemerintah Propinsi Sulawesi Selatan. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura.
- Kalshoven. LGE., 1981. **The Pest of Crops In Indonesia**. PT. Ichtiar Baru-Van Hoeve. Jakarta.
- Nurhadi, 1991. **Status Beberapa Hama pada Jeruk Keprok (*Citrus nobilis Meyer*) dan Jeruk Manis (*Citrus sinensis Osbeck*)**.J.Hort 1(1): 49-56.
- Mahfud. MC. 1985. **Penularan Penyakit CVPD Oleh *Diaphorina citri* K.** **Kongres Nasional VIII**. PFI. Cibubur. Jakarta.
- Pathak. VN, 1976. **Diseases of Fruit Crops**. Oxford. IBH. Publ. Co. New Delhi.
- Rukmana, 1996. **Jeruk Nipis**. Penerbit Kanisius. Jogyakarta.
- Sandrine, J., J.M. Bove, and M. Garnier. 1994. **The Phloem-limited Bacterium of Greening Disease of Citrus is a Member of The A Subdivision of The Proteobacteria**. Journal of Systematic Bacterology, 44: 370-386.
- Sarwono. B, 1982. **Jeruk Nipis Dan Pemanfaatannya**. PT. Penebar Swadaya.
- Semangun. H, 1991. **Penyakit-Penyakit Tanaman Hortikultura Di Indonesia**. Gadjah Mada University Press.
- Tirtawidjaya. S, 1964. ***Citrus Vein Phloem Degeneration Virus* Penyebab Citrus Chlorosis Di Jawa**. Disertasi IPB. Bogor.

LAMPIRAN TABEL

Tabel Lampiran 1. Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Tanaman Jeruk Pamelo Kebun I

Varietas	Intensitas Serangan Per Cabang Utama (%)							Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7		
Merah I(2)	20.87	3.96	13.39	5.11	5.77	4.44	-	53.54	8.92
Merah II(2)	4.49	6.25	6.98	9.15	4.29	3.33	5.4	39.89	5.70
Merah III(2)	10.93	8.22	15.03	8.29	4.83	12.9	7.55	67.75	9.68
Merah IV(2)	9.3	5.22	8.45	10.75	-	-	-	33.72	8.43
Merah V (ling.1)	68.5	47.25	18.28	24.48	19.23	72.44	-	250.18	41.70
Merah VI (Ling.1)	14.19	18.56	10.53	6.28	15.38	15.66	-	80.6	13.43
Merah VII (Ling.1)	16.04	29.58	11.51	9.81	5.75	-	-	72.69	14.53
Merah VIII (Ling.1)	22.95	32.47	19.05	24.78	24.22	12.55	15.43	151.45	21.63
Merah IX (Ling.1)	25.22	14.02	16.34	12.68	21.7	-	-	89.96	17.99

Tabel Lampiran 2. Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Posisi Tanaman yang Berbeda pada Jeruk Pamelo Kebun I

Varietas	Rata-rata
Merah Ling 2	7.85
Merah Ling 1	22.11
Total	29.95
Rata-rata	14.98

Tabel Lampiran 3. Sidik Ragam Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Posisi Tanaman yang Berbeda pada Jeruk Pamelo Kebun I

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab	
					0.01	0.05
Perlakuan	1	11.30	11.30	26.97**	9.33	4.75
Acak	12	5.03	0.42			
Total	13	16.33				

Ket : FK = 207.33

BNT = 1.06

KK = 16.82 %

** = Berbeda Sangat Nyata

**Tabel Lampiran 4. Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Jeruk Pamelو
Kebun II**

Varietas	Persentase Serangan Per Cabang Utama (%)								Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Pamelو Putih I	15.28	3.52	3.87	9.39	3.69	-	-	-	35.75	7.15
Pamelو Putih II	12.21	3.76	7.37	3.42	2.79	-	-	-	29.55	5.91
Pamelو Merah I	4.02	1.96	8.79	0	1.79	1.7	0	-	18.26	2.61
Pamelو Merah II	13.79	0	0	3.49	3.85	0	3.55	-	24.68	3.52
Pamelو Merah III	0	0	4.22	8.64	12.88	7.56	0	0	33.3	4.16
Pamelو Merah IV	9.33	0	0	4.19	0	0	0	-	13.52	1.93
Pamelو Merah V	0	4.97	1.97	3.09	2.25	3.08	-	-	15.36	2.56
Pamelو Merah VI	6.76	0	5.45	0	2.22	2.56	-	-	16.99	2.83
Pamelو Merah VII	0	0	13.83	3.36	0	5	-	-	22.19	3.70
Pamelو Merah VIII	2.53	4.12	0	9.04	-	-	-	-	15.69	3.92
Pamelو Merah IX	7.81	2.45	0	-	-	-	-	-	10.26	3.42
Total	71.73	20.78	45.5	44.62	29.47	19.9	3.55	0	235.55	235.55
Rata-rata	6.52	1.89	4.14	4.46	3.27	2.84	0.89	0	21.41	41.72

**Tabel Lampiran 5. Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Jeruk Pamelو
Kebun II Setelah Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$**

Varietas	Persentase Serangan Per Cabang Utama (%)								Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8		
Pamelو Putih I	3.97	2.00	2.09	3.14	2.05	-	-	-	13.26	2.65
Pamelو Putih II	3.57	2.06	2.81	1.98	1.81	-	-	-	12.23	2.45
Pamelو Merah I	2.13	1.57	3.05	0.71	1.51	1.48	0.71	-	11.15	1.59
Pamelو Merah II	3.78	0.71	0.71	2.00	2.09	0.71	2.01	-	12.00	1.71
Pamelو Merah III	0.71	0.71	2.17	3.02	3.66	2.84	0.71	0.71	14.52	1.82
Pamelو Merah IV	3.14	0.71	0.71	2.17	0.71	0.71	0.71	-	8.84	1.26
Pamelو Merah V	0.71	2.34	1.57	1.89	1.66	1.89	-	-	10.06	1.68
Pamelو Merah VI	2.69	0.71	2.44	0.71	1.65	1.75	-	-	9.95	1.66
Pamelو Merah VII	0.71	0.71	3.79	1.96	0.71	2.35	-	-	10.22	1.70
Pamelو Merah VIII	1.74	2.15	0.71	3.09	-	-	-	-	7.69	1.92
Pamelو Merah IX	2.88	1.72	0.71	-	-	-	-	-	5.31	1.77
Total	26.01	15.38	20.74	20.67	15.84	11.72	4.13	0.71	115.21	115.21
Rata-rata	2.36	1.40	1.88	2.07	1.76	1.67	1.03	0.71	10.47	20.21

Tabel Lampiran 6. Sidik Ragam Intensitas Serangan Penyakit CVPD pada Jeruk Pamelo Kebun II

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab	
					0.01	0.05
Perlakuan	10	8.42	0.84	0.86 ^{tn}	2.67	2.01
Acak	53	51.72	0.97			
Total	63	60.13				

Ket : FK = 207.41
 KK = 4.89 %
 tn = Berbeda Tidak Nyata

Tabel Lampiran 7. Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Varietas Jeruk Pamelo Kebun I

Varietas	Persentase Serangan Percabang Utama (%)							Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7		
Putih	14.28	4.50	5.99	7.33	3.39	4.01	1.37	40.89	5.84
Gula-Gula	7.92	3.49	4.30	3.92	12.87	4.88	-	37.40	6.23
Merah	21.39	18.39	13.28	12.37	11.24	17.33	5.68	99.68	14.24
Total	43.60	26.39	23.58	23.62	27.51	26.23	7.05	177.98	26.32
rata-rata	14.53	8.80	7.86	7.87	9.17	8.74	2.35	59.32	8.77

Tabel Lampiran 8. Intensitas Serangan Penyakit CVPD berdasarkan Varietas Jeruk Pamelo Kebun I Setelah Transformasi $\sqrt{x + 0,5}$

Varietas	Persentase Serangan Percabang Utama (%)							Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7		
Putih	3.85	2.24	2.55	2.80	1.97	2.12	1.37	16.89	2.41
Gula-Gula	2.90	2.00	2.19	2.10	3.66	2.32	0.71	15.88	2.65
Merah	4.68	4.35	3.71	3.59	3.43	4.22	2.49	26.46	3.78
Total	6.68	5.23	4.96	4.96	5.34	5.22	2.84	59.23	8.84
rata-rata	3.94	3.13	2.98	2.98	3.19	3.12	1.83	19.74	2.95

Tabel Lampiran 12. Sidik Ragam Jumlah Buah Kelas A pada Tanaman Jeruk Pamelo Kebun I

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab	
					0.01	0.05
Perlakuan	3	5.79	1.93	42.00**	5.95	3.49
Acak	12	0.55	0.04			
Total	15	6.34				

Ket : FK = 36.14

BNT = 0.31

KK = 16.01 %

** = Berbeda Sangat Nyata

Tabel Lampiran 13. Jumlah Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelo Kebun I

Varietas	Kelas B									Total	rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pamelo Putih	81	14	-	-	-	-	-	-	-	95	47.5
Pamelo Gula-Gula	24	17	-	-	-	-	-	-	-	41	20.5
Pamelo Merah	94	46	88	56	57	25	33	65	49	513	57
Pembanding	19	18	15	-	-	-	-	-	-	52	17.33
Total	218	95	103	56	57	25	33	65	49	701	77.89
Rata-rata	54.5	23.75	51.5	56	57	25	33	65	49	175.25	44.04

Tabel Lampiran 14. Jumlah Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelo Kebun I Setelah Transformasi Log X + 1

Varietas	Kelas B									Total	rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pamelo Putih	1.91	1.18	-	-	-	-	-	-	-	3.09	1.54
Pamelo Gula-Gula	1.40	1.25	-	-	-	-	-	-	-	2.65	1.33
Pamelo Merah	1.98	1.67	1.95	1.75	1.76	1.41	1.53	1.82	1.70	15.58	1.73
Pembanding	1.30	1.28	1.20	-	-	-	-	-	-	3.78	1.26
Total	6.59	5.38	3.15	1.75	1.76	1.41	1.53	1.82	1.70	25.11	2.79
Rata-rata	1.65	1.34	1.58	1.75	1.76	1.41	1.53	1.82	1.70	6.28	1.73

Tabel Lampiran 15. Sidik Ragam Jumlah Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelo Kebun I

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab	
					0.01	0.05
Perlakuan	3	0.64	0.21	4.66*	5.95	3.49
Acak	12	0.55	0.04			
Total	15	1.19				

Ket : FK = 39.4086

BNT = 0.31

KK = 12.36 %

* = Berbeda Nyata

Tabel Lampiran 16. Jumlah Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelo Kebun I

Varietas	Kelas C									Total	rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pamelo Putih	79	26	-	-	-	-	-	-	-	105	52.5
Pamelo Gula-Gula	125	70	-	-	-	-	-	-	-	195	97.5
Pamelo Merah	84	14	67	40	96	20	27	46	30	424	47.11
Pembanding	13	0	6	-	-	-	-	-	-	19	6.33
Total	301	110	73	40	96	20	27	46	30	743	82.55
Rata-rata	75.25	27.5	36.5	40	96	20	27	46	30	185.75	50.86

Tabel Lampiran 17. Jumlah Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelo Kebun I Setelah Transformasi Log X + 1

Varietas	Kelas C									Total	rata-rata
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Pamelo Putih	1.90	1.43	-	-	-	-	-	-	-	3.33	1.67
Pamelo Gula-Gula	2.10	1.85	-	-	-	-	-	-	-	3.95	1.97
Pamelo Merah	1.93	1.18	1.83	1.61	1.99	1.32	1.45	1.67	1.49	14.47	1.61
Pembanding	1.15	0	0.84	-	-	-	-	-	-	1.99	0.66
Total	7.08	4.46	2.68	1.61	1.99	1.32	1.45	1.67	1.49	23.75	2.64
Rata-rata	1.77	1.11	1.34	1.61	1.99	1.32	1.45	1.67	1.49	5.94	1.48

Tabel Lampiran 21. Sidik Ragam Diameter Buah Kelas A pada Tanaman Jeruk Pamelok Kebun I

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab	
					0.01	0.05
Perlakuan	3	47.57	15.86	8262.79**	5.29	3.24
Acak	16	0.03	0.01			
Total	19	47.61				

Ket : FK = 269.51 BNT = 0.08

KK = 1.19 %

** = Berbeda Sangat Nyata

Tabel Lampiran 22. Diameter Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelok Kebun I

Varietas	Diameter Buah Kelas B					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
Pamelok putih	16.08	15.94	16.08	15.81	16.33	80.24	16.05
Pamelok Gula-Gula	15.96	16.08	15.98	16.08	15.49	79.6	15.92
Pamelok Merah	16.17	16.03	16.17	16.06	16.04	80.47	16.09
Pembanding	15.74	16.45	16.13	16.22	15.84	80.39	16.08
Total	63.96	64.5	64.37	64.17	63.71	320.71	64.14
Rata-rata	15.99	16.12	16.09	16.04	15.93	80.18	16.03

Tabel Lampiran 23. Diameter Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelok Kebun I $\sqrt{x+1}$

Varietas	Diameter Buah Kelas B					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
Pamelok putih	4.13	4.11	4.13	4.10	4.16	20.64	4.13
Pamelok Gula-Gula	4.12	4.13	4.12	4.13	4.06	20.56	4.11
Pamelok Merah	4.14	4.13	4.14	4.13	4.13	20.67	4.13
Pembanding	4.09	4.18	4.14	4.15	4.10	20.66	4.13
Total	16.49	16.55	16.54	16.51	16.46	82.54	16.51
Rata-rata	4.12	4.14	4.13	4.13	4.11	20.63	4.13

Tabel Lampiran 24. Sidik Ragam Diameter Buah Kelas B pada Tanaman Jeruk Pamelok Kebun I

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab	
					0.01	0.05
Perlakuan	3	0.0014	0.0005	0.6760 ^{tn}	5.2922	3.2389
Acak	16	0.011	0.0007			
Total	19	0.0123				

Ket : FK = 340.67 tn = Berbeda Tidak Nyata

KK = 0.63 %

Tabel Lampiran 25. Diameter Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelo Kebun I

Varietas	Diameter Buah Kelas C					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
Pamelo putih	12.58	13.41	11.5	14.17	12.54	64.20	12.84
Pamelo Gula-Gula	11.30	13.28	10.90	10.65	11.26	57.40	11.48
Pamelo Merah	12.36	11.83	11.33	11.90	11.76	59.17	11.83
Pembanding	11.36	11.77	12.88	12.21	12.76	60.98	12.19
Total	47.60	50.29	46.61	48.93	48.34	241.76	48.35
Rata-rata	11.90	12.57	11.65	12.23	12.08	60.44	12.09

Tabel Lampiran 26. Diameter Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelo Kebun I Setelah Transformasi $\sqrt{x+1}$

Varietas	Diameter Buah Kelas C					Total	Rata-rata
	1	2	3	4	5		
Pamelo putih	3.68	3.79	3.53	3.89	3.68	18.58	3.72
Pamelo Gula-Gula	3.51	3.77	3.45	3.41	3.50	17.64	3.53
Pamelo Merah	3.65	3.58	3.51	3.59	3.57	17.89	3.58
Pembanding	3.51	3.57	3.72	3.63	3.71	18.15	3.63
Total	14.36	14.71	14.21	14.53	14.46	72.27	14.45
Rata-rata	3.59	3.68	3.55	3.63	3.61	18.07	3.61

Tabel Lampiran 27. Sidik Ragam Diameter Buah Kelas C pada Tanaman Jeruk Pamelo Kebun I

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab	
					0.01	0.05
Perlakuan	3	0.09	0.03	2.61 ^{tn}	5.29	3.24
Acak	16	0.19	0.01			
Total	19	0.29				

Ket : FK = 261.17

KK = 3.06 %

tn = Berbeda Tidak Nyata

LAMPIRAN GAMBAR



Gambar 1 : Gejala Serangan Penyakit CVPD pada Daun



Gambar 2 : Tanaman sumber



Gambar 3 : Daun Tanaman Sehat (Tanaman Pemanding)

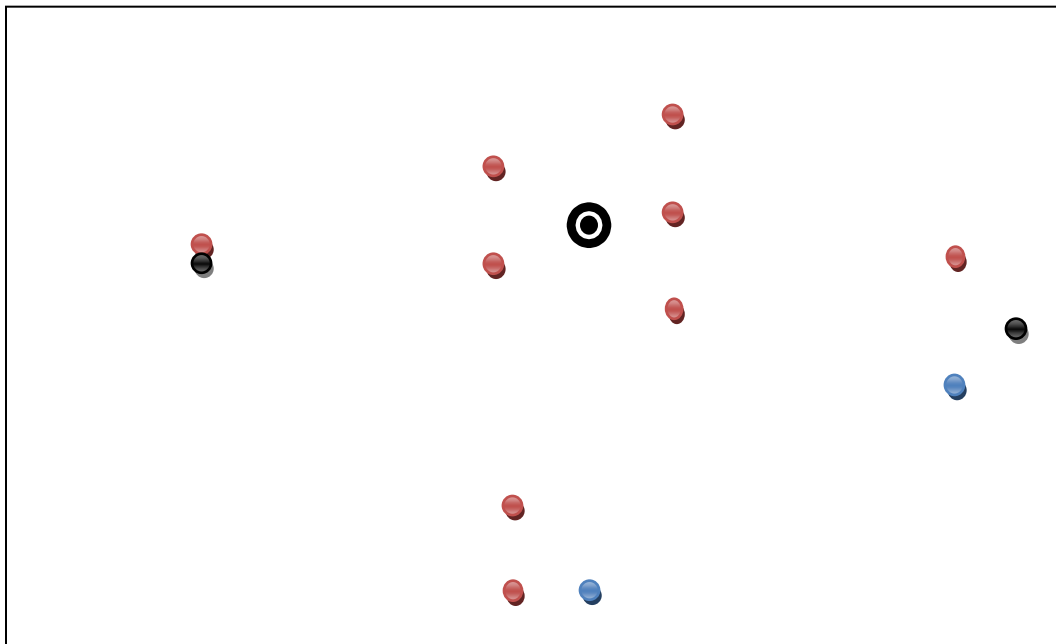


Gambar 4 : Daun Tanaman yang Terserang Penyakit CVPD

LAMPIRAN PEMETAAN LOKASI PENELITIAN

Pemetaan Kebun Jeruk Pameo

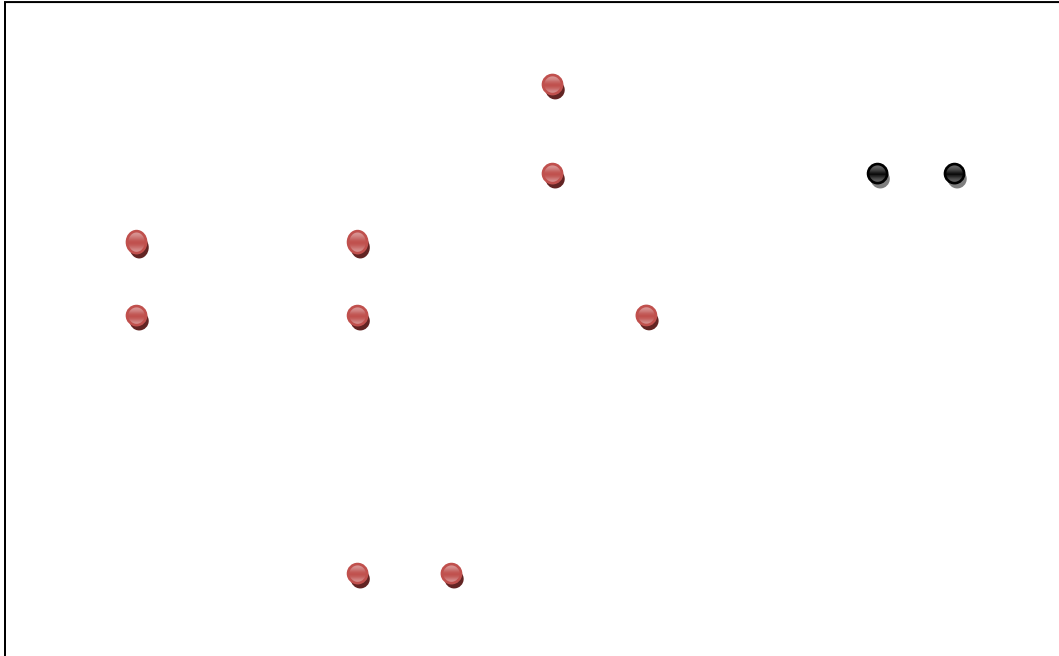
Kebun I



Keterangan :

- : Jeruk Pameo Putih
- : Jeruk Pameo Merah
- : Jeruk Pameo Gula-Gula
- ◎ : Tanaman Sumber (Pameo Merah Bergejala 100%)

Kebun II



Keterangan :

● : Jeruk Pameo Putih

● : Jeruk Pameo Merah