

**Keberadaan Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) Pada Tanaman
Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) Di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara,
Sulawesi Selatan**

REFI HENDRYANI PRIDA
G0111 71 030



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

SKRIPSI

Keberadaan Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) Di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan

Disusun dan diajukan oleh

REFI HENDRYANI PRIDA

G0111 71 030



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Keberadaan Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) Di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan

REFI HENDRYANI PRIDA

G011171030

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin pada tanggal 11 Februari 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti. M. Sc.
Nip. 196503161989032002



Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana. M. Sc
Nip. 195707061981031009

Ketua Departemen Hama Penyakit Tumbuhan,



Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti. M. Sc.
Nip. 196503161989032002

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ;

Nama : Refi Hendryani Prida
NIM : G0111 71 030
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Keberadaan Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) Di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.



ABSTRAK

REFI HENDRYANI PRIDA (G011 171 030) “Keberadaan Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) Di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan” (di bawah bimbingan TUTIK KUSWINANTI dan ADE ROSMANA)

CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) disebabkan oleh bakteri *Liberibacter asiaticus*. Penyakit ini menjadi ancaman usahatani jeruk siam dan dapat menyebabkan kehancuran sentra produksi jeruk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) pada tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis*) di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan. Penelitian dilaksanakan di desa Pengkajoang dan desa Waelawi, Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara dan di Laboratorium Penyakit Tanaman, Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Penelitian berlangsung dari bulan September dan Desember 2020. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif yang terdiri dari penentuan lokasi survei, kondisi umum lokasi survei, penentuan jenis penyakit, pengamatan gejala penyakit dan deteksi patogen penyebab CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) dengan Uji Akumulasi Pati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jeruk siam di desa Waelawi memiliki kejadian CVPD yaitu 35% dan tingkat keparahan CVPD yaitu 83% lebih tinggi dibandingkan di desa Pengkajoang dengan kejadian CVPD yaitu 17% dan tingkat keparahan 54%. Uji akumulasi pati pada gejala berat CVPD menunjukkan warna yang lebih intens pada jaringan urat daun jeruk dibandingkan dengan gejala CVPD ringan.

Kata Kunci : *Citrus Vein Phloem Degeneration*, Jeruk siam, *Liberibacter asiaticus*, insidensi penyakit, intensitas penyakit.

ABSTRACT

REFI HENDRYANI PRIDA (G011 171 030) “The Presence of CVPD (Citrus Vein Phloem Degeneration) on Siamese Citrus (*Citrus nobilis*) in West Malangke District, North Luwu Regency, South Sulawesi "(Supervised by TUTIK KUSWINANTI and ADE ROSMANA)

CVPD (Citrus Vein Phloem Degeneration) caused by the bacterium *Liberibacter asiaticus* belong to the major disease on citrus plantation especially on siamese citrus that cause seriously destruction of citrus production centers. This disease is a threat to siamese citrus farming and can cause the destruction of citrus production centers. This study aims to determine the disease incidence and disease intensity of CVPD (Citrus Vein Phloem Degeneration) in siamese citrus (*Citrus nobilis*) in West Malangke District, North Luwu Regency, South Sulawesi, from September-December 2020. This type of research is quantitative consisting of determining the survey of location, the general condition of the location survey, determining the type of disease, observing the symptoms of the disease by detection using starch accumulation Test. The result showed that siamese citrus in Waelawi village had higher in CVPD incidence 35% and CVPD severity 83% than in Pengkajoang village with CVPD incidence 17% and CVPD severity 54% . Starch accumulation test on CVPD heavy symptom showed the more intensity coloured in vein tissue of citrus leaves than the mild CVPD symptom.

Keywords: *Citrus Vein Phloem Degeneration, Siamese orange, Liberibacter asiaticus, incidence, intensity.*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamualaikum warohmatullahi wabarokatuh

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Keberadaan Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) Pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis*) Di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan** sebagai syarat menyelesaikan studi pada Jurusan Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Tak lupa pula shalawat dan salam penulis kirimkan kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafa'atnya di akhirat kelak.

Terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan moril maupun materil serta kerja sama dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus serta penghargaan tak terhingga kepada:

1. Ayahanda tercinta Supri Nur S.Sos dan Ibunda tersayang Faridah Rahman, yang telah memberikan doa, dukungan, cinta dan kasih sayang yang tidak ternilai harganya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M.Sc. selaku pembimbing I dan Bapak Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc. selaku pembimbing II yang dengan sabar dan ikhlas telah meluangkan waktu di tengah kesibukannya, tenaga dan pikiran demi membimbing penulis dan memberikan motivasi kepada penulis.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Nurriaty Agus. M.S., Bapak Asman, S.P, M.P dan Ibu Hamdayanti, M.Si selaku tim penguji yang telah memberikan kritik, saran dan masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyempurnakan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan atas ilmu dan didikannya selama penulis menempuh pendidikan.
5. Para Pegawai dan Staf Laboratorium Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan. Ibu Rahmatia, SH., Pak Ardan, Pak Kamaruddin, Pak Ahmad dan Ibu Ani yang telah membantu administrasi dan jalannya penelitian penulis.

Teruntuk Pak Ardan dan Pak Kamaruddin, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-sebesarnya atas bantuan, dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Teruntuk Angga Saputra Muliadi S.KM atas dukungannya selama ini. Terima kasih atas semua kebersamaan, hiburan, bantuan, semangat dan motivasi dari awal penelitian ini berlangsung hingga selesai.
7. Sahabat penulis yang telah membantu jalannya penelitian ini, Mey Nindy, Nabilah Putri Rizki Maricar, Anggi Anugrah Pratiwi Amin, Besse Nur Aulia, Alifah NurAzimah Sultan, Uzair, Dirga, Fajri dan Aan. Terima kasih telah menemani penulis dari maba sampai terselesaikannya skripsi penulis, membantu penulis dalam hal apapun, memberikan motivasi dan dukungan.
8. Kakanda Ita dan semua kakak kakak yang telah membantu saya, memberikan kritik, saran, dukungan dan semangat agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
9. Teman-teman seperjuangan peneliti Jeruk Malangke Barat, Ainun Mardiyah Yasir, Melya Melisa dan Wafanni Firzha Zanora atas dukungan dan semangatnya dari awal penelitian ini berlangsung hingga selesai. Terima kasih atas kerja samanya selama penelitian di Malangke Barat.
10. Teman-teman seperjuangan di Laboratorium Yuslianis menemani penulis dan menghibur penulis selama penelitian berlangsung hingga selesai.
11. Teman-teman Agroteknologi 2017, Arella 2017 dan segenap keluarga besar HMPT-UH dan BPH HMPT-UH yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat
12. Serta semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas segala bentuk bantuan, dukungan dan perhatiannya hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Semoga Allah SWT selalu memberikan limpahan rahmat-Nya dan membalas semua kebaikan pihak yang telah membantu penulis. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. *Wassalamualaikum warohmatullahi wabarokatuh*

Makassar, 6 Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYTAAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jeruk Siam (<i>Citrus nobilis</i>)	4
2.1.1 Deskripsi Jeruk Siam	4
2.1.2 Morfologi Jeruk Siam	4
2.2 Syarat Tumbuh	5
2.3 Sejarah Penemuan Penyakit CVPD	6
2.4 Gejala Penyakit CVPD.....	7
2.5 Penyebab Penyakit CVPD	10
2.6 Pengendalian Penyakit CVPD	11
III. METODOLOGI PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan waktu	14
3.2 Alat dan Bahan	14
3.3 Metode Penelitian.....	14
3.3.1 Penentuan Lokasi Survei	14
3.3.2 Kondisi Umum Lokasi Survei	14
3.3.3 Penentuan Jenis Penyakit	15
3.3.3 Pengamatan Gejala Penyakit	15
3.3.4 Deteksi Patogen Penyebab CVPD dengan Uji Akumulasi Pati	16

3.4 Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil	17
4.1.1 Gejala Penyakit CVPD pada tanaman Jeruk.....	17
4.1.2 Insidensi dan Intensitas Penyakit	18
4.1.3 Uji Akumulasi Pati pada Tanaman Jeruk.....	19
4.2 Pembahasan.....	20
V. PENUTUP	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Tabel 1. Tabel skor intensitas tanaman jeruk terserang Penyakit CVPD.	15
2.	Tabel 2. Tingkat gejala CVPD pada tanaman jeruk siam	18
3.	Tabel 3. Akumulasi pati pada bagian tulang daun tanaman jeruk.....	19

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Gambar 1. Tanaman jeruk siam yang tidak bergejala dan bergejala penyakit CVPD di Kecamatan Malangke Barat dengan tingkat serangan yang berbeda.....	17
2.	Insidensi dan Intensitas Penyakit CVPD di Desa Pengkajoang dan di Desa Waelawi.....	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian terdiri dari beberapa subsektor yaitu subsektor pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan, perikanan, dan kehutanan serta jasa pertanian. Handayani (2009) mengemukakan bahwa subsektor hortikultura memiliki potensi yang sangat besar untuk dikembangkan sebagai upaya penumbuhan perekonomian daerah maupun nasional, karena mempunyai pengaruh terhadap perbaikan gizi, pendapatan dan kesejahteraan petani.

Penetapan komoditas unggulan didasarkan pada kriteria sebagai berikut: 1) berdampak terhadap ekonomi makro, 2) produksi, 3) luas area, 4) potensi ekspor, 5) substitusi impor, 6) jumlah pelaku usaha, 7) nilai ekonomi, 8) potensi nilai tambah, 9) ketersediaan teknologi, 10) kebutuhan bahan baku industri, 11) permintaan domestik, 12) pangsa pasar relatif dalam kelompok komoditas. Berdasarkan hal tersebut perlu penetapan dan pengembangan komoditas prioritas hortikultura nasional. Terkait dengan penetapan komoditas unggulan hortikultura maka telah diterbitkan Permentan No. 76/Permentan/OT.140/12/2012 tentang Syarat dan Tatacara Penetapan Produk Unggulan Hortikultura dan mengacu pada Permentan No. 50/Permentan/OT.140/8/2012 tentang Pedoman Pengembangan Kawasan Pertanian dan Kementan No. 45/Kpts/PD.200/1/2015 tentang Penetapan Kawasan Cabai, Bawang Merah, dan Jeruk Nasional. Adapun komoditas hortikultura yang akan secara intensif mendapat perhatian utama pada level nasional pada periode 2015–2019 adalah: aneka cabai, bawang merah, jeruk (Ibrahim, 2014).

Jeruk merupakan salah satu komoditi buah-buahan yang mempunyai peranan penting di pasaran dunia maupun dalam negeri, baik dalam bentuk segar maupun olahannya. Karena mempunyai nilai ekonomis tinggi, maka pemerintah tidak hanya mengarahkan pengelolaan jeruk bagi petani kecil, tetapi juga mengorientasikan kepada pola pengembangan industri jeruk yang komprehensif (Kementan, 2011). Berdasarkan data *Food and Agriculture Organization* (FAO) tahun 2009-2013, prosepek perkembangan jeruk Indonesia di kancah ASEAN

cukup baik mengingat Indonesia merupakan negara dengan luas panen dan produksi terbesar untuk jeruk di ASEAN.

Salah satu komoditi tanaman hortikultura termasuk tanaman unggulan nasional adalah jeruk siam (*Citrus nobilis lour var. microcorva*). Sekitar 70-80 % jenis jeruk yang dikembangkan petani masih merupakan jeruk siam dan termasuk tanaman tahunan yang tergolong ke dalam famili Rutaceae. Jeruk Siam digemari karena memiliki rasa yang manis dan mengandung vitamin C yang cukup tinggi yang berperan sebagai zat antioksidan yang mampu mencegah beberapa penyakit seperti kanker, jantung, dan penuaan dini. Jeruk Siam memiliki permukaan kulit yang halus dan mengkilap (Hasimi, 2016).

Tanaman jeruk tersebar di seluruh Indonesia dengan sentra produksi utama terdapat di Provinsi Sumatera Utara, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Jawa Timur dan Sulawesi Selatan. Secara nasional produksi jeruk mengalami peningkatan dari tahun ke tahun yaitu dari tahun 2012 sampai dengan 2014. Pada tahun 2012 sebanyak 1.611.768 ton, pada tahun 2013 sebanyak 1.644.808 ton dan pada tahun 2014 sebanyak 1.926.543 ton (BPS, 2015). Produksi jeruk nasional belum dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri. Hal ini terbukti dengan masih adanya impor jeruk segar dan olahan. Adapun data terbaru menurut Kariyasa (2018) tanaman jeruk siam di Indonesia pada tahun 2016 menghasilkan produksi 2.014.206 ton dengan luas panen 62.363 Ha dan produktivitas jeruk siam yaitu 32,30 ton/ha.

Sulawesi selatan merupakan sentra produksi jeruk siam yaitu ada sekitar 276.035 pohon yang menghasilkan jeruk siam dengan luas lahan 690 ha. Sulawesi Selatan pada tahun 2014 memproduksi 10.444 ton dengan rata rata hasil 37,84 kg/phn dan 15,13 ton/ha. Sulawesi Selatan, yaitu di Kabupaten Jeneponto, Kabupaten Sidrap, Kabupaten Luwu Utara, Malangkke telah teridentifikasi adanya CVPD dengan menggunakan teknik PCR (*Polymerase Chain Reaction*) dan menyebabkan kerugian yang sangat nyata yaitu menurunnya produksi jeruk daerah tersebut (Taufik, 2015).

Kabupaten Luwu merupakan salah satu sentra produksi jeruk siam terluas di Sulawesi Selatan. Produksi dan produktivitas jeruk pada tahun 2002 masing-masing 86.732 ton dan 21,89 ton/ha (Dinas Pertanian Kabupaten Luwu Utara,

2002). Namun pada tahun 2016 produksi dan produktivitas jeruk siam masing-masing 920,50 ton dan 18,96 ton/ha (Lambong, 2017). Turunnya produktivitas dan mutu jeruk di Kabupaten Luwu Utara adalah adanya serangan hama dan penyakit terutama pada penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*), penyakit *Diplodia* dan penyakit busuk pangkal batang. Sampai sekarang penyakit CVPD masih menjadi ancaman usahatani jeruk dan dapat menyebabkan kehancuran sentra produksi jeruk.

Berdasarkan laporan Dinas Pertanian Luwu Utara tahun 2003 luas pertanaman jeruk yang terinfeksi CVPD di Kecamatan Malangke Barat dan Malangke masing-masing 119,5 ha dan 104,2 ha. Menurut Lambong (2017) dalam Rencana Kerja Dinas TPHP untuk komoditi jeruk siam mengalami penurunan karena tidak ada peremajaan sementara itu sebagian besar tanaman adalah tanaman yang sudah memasuki usia tua dan adanya serangan CVPD pada tahun 2003 dimana persyaratan pengembangan lahan yang terserang CVPD tidak boleh ditanami selama ± 10 tahun, disamping itu petani mengalihkan lahannya menjadi lahan persawahan atau ditanami nilam.

Berdasarkan hal tersebut, maka dilakukan penelitian melalui pengamatan gejala penyakit secara langsung untuk mengetahui keberadaan penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) pada pertanaman jeruk siam (*Citrus nobilis*) di Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) pada tanaman jeruk (*Citrus nobilis*) di Kecamatan Malangke Barat, Kabupaten Luwu Utara, Sulawesi Selatan.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu tersedianya informasi mengenai penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) pada tanaman jeruk (*Citrus nobilis*) di Kecamatan Malangke Barat Kabupaten Luwu Utara, sehingga dapat menjadi dasar dalam pengendaliannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jeruk Siam (*Citrus nobilis*)

2.1.1 Deskripsi Jeruk Siam

Jeruk siam merupakan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki prospek pengembangan yang baik untuk diusahakan. Buah jeruk selalu tersedia sepanjang tahun, karena tanaman jeruk tidak mengenal musim berbunga yang khusus. Jeruk siam merupakan jenis jeruk yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia. Dominasi pertanaman jeruk siam adalah sekitar 85% dari seluruh pertanaman jeruk yang ada di Indonesia, diikuti oleh jeruk keprok sebesar 8%, jeruk pamelon 55% dan jenis jeruk lainnya sebesar 3%. Produksi jeruk siam Indonesia merupakan yang ke 3 terbesar di dunia setelah China dan Spanyol, sedang jeruk pamelon adalah urutan nomor 9 di dunia (Aak, 1994).

Menurut Departemen Pertanian (2002) secara sistematis klasifikasi jeruk siam yaitu Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Sub Divisi: Angiospermae, Kelas : Dicotyledoneae, Ordo: Rutales, Family: Rutaceae, Genus: Citrus, Spesies: *Citrus nobilis*.

2.1.2 Morfologi Jeruk Siam

Akar tanaman jeruk yaitu akar tunggang panjang dan akar serabut (bercabang pendek kecil) bila tanah subur dan gembur pertumbuhan akar dapat mencapai 4 meter. Akar cabang yang mendatar dapat mencapai 6-7 meter tergantung kepada banyaknya unsur hara didalam tanah (Deptan, 2012).

Batang tanaman jeruk siam yaitu tumbuh berupa pohon berbatang rendah dengan tinggi 2-8 meter . Umumnya tanaman ini tidak berduri. Batangnya bulat atau setengah bulat dan memiliki percabangan yang banyak dengan tajuk yang sangat rindang. Ciri khas lainnya tanaman ini adalah dahannya kecil dan letaknya berpenjarang tidak beraturan. Daunnya berbentuk bulat telur memanjang, elips, atau lanset dengan pangkal tumpul dan ujung meruncing seperti tombak. Permukaan atas daun berwarna hijau tua mengkilat sedangkan permukaan bawah hijau muda. Panjang daun 4-8 cm dan lebar 1.5-4 cm. Tangkai daunnya bersayap sangat sempit sehingga bisa dikatakan tidak bersayap (Sarwono, 1994).

Bunga tanaman jeruk kebanyakan berbentuk majemuk dalam satu tangkai dan mempunyai aroma yang harum dan berwarna putih. Bunga-bunga tersebut muncul dari ketiak daun atau pucuk ranting yang masih muda. Setelah pucuk daun tumbuh beberapa hari kemudian akan muncul bunga (Rismunandar, 1986). Bunga jeruk merupakan bunga lengkap yang terdiri atas ovarium (bakal buah), kepala putik, kepala sari, mahkota, dan tangkai putik (Sukarmin dan Ihsan, 2008). Kelopak bunga berjumlah 4-5, ada yang menyatu ada yang tidak. Mahkota bunga kebanyakan berjumlah 4-5 dan berdaun lepas. Tonjolan dasar bunga beringgit atau berlekuk di dalam benang-sari (Sarwono, 1994).

Buahnya berbentuk bulat dengan permukaan agak halus. Ujung buah bundar dan berpusar. Kulit buah berwarna kuning mengkilat dan sulit dikupas bila matang, ketebalan kulit sekitar 3,9 mm. Daging buah bertekstur lunak, mengandung banyak air, dan berwarna kekuningan. Rasa daging buahnya sangat manis dan baunya harum, ukuran jeruk ini tergolong besar, dengan berat antara 150-250 g per buah (Deptan, 2012).

2.2 Syarat Tumbuh

a. Iklim

Tanaman jeruk siam dapat tumbuh pada ketinggian tempat sampai 1400 meter di atas permukaan laut. Ketinggian tempat tersebut sangat mempengaruhi kualitas serta rasa buah. Daerah penanaman jeruk siam sebaiknya menerima penyinaran matahari antara 50-60 % dengan perbedaan suhu siang dan malam lebih dari 10 %. Keadaan udara yang lembab akan lebih banyak menimbulkan serangan hama terutama *scale insect* (kutu perisai) dan kutu penghisap lainnya (TPPS, 1999).

Iklim yang sesuai untuk penanaman jeruk siam adalah iklim tipe B dan C berdasarkan penggolongan Smith dan Ferguson. Iklim tipe B memiliki 7-9 bulan basah dan 2-3 bulan kering, sedang tipe C memiliki 5-6 bulan basah dan 2-4 bulan kering. Idealnya pada iklim ini curah hujan berkisar 1500 mm/tahun, serta penyebarannya merata sepanjang tahun (Joesoef, 1993).

b. Tanah

Tanaman jeruk menghendaki tanah yang gembur, subur dengan keadaan air tanah yang dangkal tapi tidak tergenang. Dengan demikian penanaman tanaman

jeruk pada lahan yang miring akan lebih baik dibanding tanah yang datar. Tanah yang bersifat porous adalah kurang baik (Barus, 1992).

Sentra jeruk di Indonesia tersebar meliputi: Garut (Jawa Barat), Tawangmangu (Jawa Tengah), Batu (Jawa Timur), Tejakula (Bali), Selayar (Sulawesi Selatan), Pontianak (Kalimantan Barat) dan Medan (Sumatera Utara). Karena adanya serangan virus CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*), beberapa sentra penanaman mengalami penurunan produksi dan diperparah lagi oleh sistem monopoli tata niaga jeruk yang saat ini tidak berlaku lagi (Deptan, 2012).

2.3 Sejarah Penemuan Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*)

Pada awal ditemukan penyakit CVPD diduga disebabkan oleh virus berdasarkan gejala dan cara penularannya. Di China, dipercaya bahwa penyakit ini disebabkan oleh virus tristeza, akan tetapi di Afrika Selatan diketahui bahwa tristeza dan penyakit CVPD dapat disebabkan *Aphid Toxopter citricidus* menularkan tristeza tetapi tidak untuk penyakit CVPD. Selanjutnya dengan mikroskop elektron diketahui dalam floem tanaman terinfeksi penyakit CVPD terdapat badan-badan serupa mikroplasma (*mycoplasma-like organism, MLO*), dengan ciri tidak mempunyai dinding sel tetapi mempunyai membran sel. Lebih lanjut diketahui badan-badan tersebut mempunyai dinding sel yang mencirikan bakteri Gram negatif, yaitu selubung berukuran 25nm, lebih tebal dari selubung MLO, yaitu 7-10 nm (Jagoueix et al., 1994; Nakashima et al., 1996).

Setelah diketahui penyebab CVPD adalah bakteri, para peneliti antara lain Espino pada tahun 1988 di Filipina (Subandiyah, 2001), berusaha mengisolasi dengan berbagai macam medium. Wirawan, dkk (2000) menggunakan lebih dari 70 jenis media dikombinasikan dengan kalus tanaman jeruk, ekstrak segar daun jeruk dan ekstrak segar serangga vektor *D.citri* tidak berhasil menumbuhkan bakteri patogen CVPD tetapi belum dibuktikan patogenitasnya dengan *Postulat Koch*, dan belum sepenuhnya dapat dikonfirmasi, sehingga masih dianggap bakteri penyebab penyakit CVPD belum bisa dikultur.

Pada awalnya penyakit ini penyebabnya yaitu matinya pohon jeruk secara besar-besaran pada tahun 1980-an di Kabupaten Jenepono, Bantaeng dan Bulukumba selanjutnya nurjanani *et al*, 1992 (dalam BPTP SulSel, 2002)

melaporkan bahwa penyakit CVPD telah mengancam kelangsungan hidup jeruk di Kabupaten Sidrap dan pada tahun 2001 kembali dilaporkan bahwa CVPD telah ditemukan pada tanaman jeruk keprok diselayar.

Jenis jeruk yang berkembang di Sulawesi Selatan adalah siam. Jeruk siam tersebut merupakan salah satu komoditas di Kabupaten Luwu Utara, yairu Kecamatan Malangke dan Malangke Barat khususnya. Luas pertanaman masing-masing tercatat 10.000 ha dan 6.246 ha (BPTP SULSEL, 2002). gejala CVPD juga telah ditemukan di kecamatan malangke dan malangke barat, dengan perkiraan luas serangan sudah mencapai ± 1.040 ha (4.217 pohon) (diperta luwu utara,2002). Khusus di desa baku- baku, serangan vector CVPD (*D. citri*) telah ditemukan 1-5 ekor per pucuk.

2.4 Gejala Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*)

Menurut BPTP Sulawesi Selatan (2002) gejala penyakit CVPD terbagi menjadi 2 yaitu :

1. Gejala luar yaitu Pada tanaman muda gejala yang nampak adalah adanya kuncup yang berkembang lambat, pertumbuhannya mencuat keatas dengan daun-daun kecil dan belang- belang kuning. Tanaman biasanya menghasilkan buah berkualitas jelek. Pada tanaman dewasa, gejala yang sering tampak adalah cabang yang dsapun- daunnya kuning dan kontras dengan cabang lain yang daun- daunnya masih sehat. Gejala ini dikenal dengan sebutan greening sektoral. Daun pada cabang- cabang yang terinfeksi menjorok keatas seperti sikat. Gejala lain adalah daun berukuran lebih sempit, lancip dengan warna kuning diantara tulang daun. Gejala- gejala ini mirip dengan gejala defisien Zn. Apabila gejala tersebut disebabkan oleh defisiensi Zn dalam tanah, seluruh tanaman didalam kebun yang sama biasanya akan menunjukkan gejala. Penyebaran gejala yang tidak merata merupakan indikator yang sangat penting bagi adanya penyakit CVPD. Selama musim hujan, gejala defisiensi Zn biasanya tidak begitu tampak. Buah pada cabang- cabang terinfeksi biasanya tidak dapat berkembang normal dan berukuran kecil, terutama pada bagian yang tidak terkena cahaya matahari. Pada pangkal buah biasanya muncul warna orange yang berlawanan dengan buah- buah sehat. Buah- buah yang terserang rasanya masam dan bijinya kempes, tidak berkembang dan berwarna hitam.

2. Gejala Dalam yaitu pada irisan melintang tulang daun tengah jeruk berturut-turut dari luar hingga ketengah daun akan terlihat jaringan- jaringan epidermis, kolengkim, sklerenkim, phloem. Menurut tirta widjaja (1984) gejala dalam pada tanaman jeruk yang terkena CVPD adalah :

- Floem tulang daun tanaman sakit lebih tebal dari floem tulang daun tanaman sehat.
- Pada floem tulang daun tanaman sakit terdapat sel- sel berdinding tebal yang merupakan jalur- jalur mulai dari dekat sklerenkim sampai dekat xilem. Dinding tebal tersebut adalah beberapa lapis dinding sel yang berdesak-desakan
- Di dalam berbagai jaringan dalam daun terjadi pengumpulan secara berlebihan butir- butir halus zat pati.

Pada pohon yang sudah berproduksi, buah menjadi lebih kecil. Kadang bentuk buah abnormal (Redaksi Trubus, 2009). banyak yang jatuh secara prematur, kadang warna kuning orange pada bagian dekat tangkai (red nose) karena perkembangan warna dimulai dari ujung peduncular, sedang pada perkembangan normal dari ujung styler (Garnier dan Bove, 1993). Seringkali ujung styler tetap hijau atau keseluruhan buah tetap hijau pucat, oleh karena itu dikatakan greening (Gottwald dan Garnsey, 1999). Biji tidak berbentuk . Warna buah pada bagian dekat tangkai tetap berwarna hijau walaupun buah sudah matang. Daging buah hanya mengandung sedikit padatan terlarut. Itu sebabnya ada yang menyebutnya *Citrus greening disease* lantaran tanaman yang terinfeksi kerap gagal matang meninggalkan buah yang tetap hijau.

Sistem perakaran tanaman terinfeksi berkembang jelek, akar-akar serabut relatif sedikit karena mungkin terjadi “kelaparan” (Aubert, 1979) dalam da Graca, 1991). Pertumbuhan akar baru tertekan dan sering mengalami pembusukan, dimulai dari akar-akar kecil (rootlets) (Zhao, 1981 dalam da Graca, 1991).

Su dan Huang (1990) menyatakan bahwa dalam kloroplas sel-sel parenkhim xylem dan floem ditemukan akumulasi karbohidrat. Pada saat yang sama, kambium menjadi hiperaktif dan membentuk banyak elemen xilem dan floem. Sel-sel berkas pengangkut menunjukkan terjadinya penyimpangan, berjejalan,

plasmolisis dan nekrosis. Xyllem primer seringkali mengalami penonjolan ke epidermis, yang berhu-bungan dengan *vein corking*.

Pada kondisi suhu rendah, terjadi difisiensi hara, atau serangan patogen lain dapat membuat ekspresi gejala CVPD tidak jelas. Selain identifikasi berdasarkan gejala maupun pemeriksaan floem tanaman terinfeksi dengan mikroskop elektron, cara lainnya untuk mengidentifikasi CVPD adalah cara indeksing. Indeksing dilakukan dengan memeriksa tanaman yang dicurigai terinfeksi melalui uji serologi ELISA (*Enzym Linked Immunosorbent Assay/ DIBA (Dot Immuno Binding Assay)*) maupun uji PCR (*Polymerase Chain Reaction*). Indeksing juga dilakukan untuk menguji calon indukan untuk perbanyak.

Wirawan, dkk. (2003), menemukan adanya dua molekul protein khas dengan berat molekul 16 kDa dan 66 kDa pada tanaman yang terserang penyakit CVPD, sedangkan pada tanaman sehat kedua molekul protein tersebut tidak terbentuk. Diduga protein ini merupakan protein virulen (toksin) dari bakteri *L. asiaticum* dan protein reseptor dari tanaman jeruk. Interaksi kedua molekul protein ini mempengaruhi transport ion ke dalam sel tanaman jeruk sehingga menyebabkan tanaman kekurangan mineral seperti Zn, Ca, dan Mn serta muncul gejala serangan penyakit CVPD tersebut.

Ditemukan beberapa tipe gejala atau perbedaan serangan penyakit CVPD. Penyebab terjadinya perbedaan tipe gejala pada daun tanaman jeruk belum diketahui dengan pasti. Diduga perbedaan ini dapat disebabkan oleh umur tanaman atau daun, intensitas serangan, kondisi iklim atau oleh perbedaan strain bakteri *Liberibacter asiaticum* yang menyerang tanaman. Disamping itu analisis PCR untuk deteksi bakteri penyakit CVPD, *Liberibacter asiaticum* pada daun tanaman yang bergejala penyakit CVPD, ditemukan fenomena bahwa tidak semua daun pada ranting yang menunjukkan gejala serangan pnyakit CVPD positif mengandung bakteri *Liberibacter asiaticum*. Dapat terjadi pada daun bagian atas positif mengandung bakteri *Liberibacter asiaticum* tetapi daun pada bagian bawahnya negatif (Wirawan, dkk., 2003). Penemuan ini menunjukkan bahwa untuk munculnya gejala penyakit tidak diperlukan adanya patogen pada bagian tanaman (daun) tersebut, atau dengan kata lain patogen yang berada pada bagian

tanaman lain (daun) dapat menyebabkan munculnya gejala pada daun disebelahnya atau pada daun di bagian atas atau di bawahnya.

2.5 Penyebab Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*)

Penyebab CVPD yaitu spesies bakteri *Candidatus Liberibacter asiaticus*, *Ca. L. africanus* dan *Ca. L. americanus*. Yang paling menimbulkan kerusakan berat adalah *Ca. L. asiaticus* yang menyebar di Asia, semenanjung Arab hingga bagian selatan Florida termasuk Indonesia.

Penyakit CVPD yang juga disebut "citrus greening" atau "Huang Long Bink", pada awalnya diduga disebabkan oleh virus (Tirtawidjaja, et al., 1965; Tirtawijaya, 1980; Chen dan Mei, 1965), kemudian karena pengembangan penelitian pada penyakit ini, dikatakan disebabkan oleh mykoplasma-like organisme (MLO). Tetapi organisme yang diduga MLO ini segera diketahui dibungkus oleh dinding setebal 25 nm yang jauh lebih tebal dari unit membran yang khas untuk MLO yaitu antara 7-10 nm (Sandrine, et al., 1994). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa membran setebal 25 nm itu merupakan membran bakteri yang memberikan indikasi bahwa penyebab penyakit CVPD adalah bakteri dan bukan mikoplasma. Organisme yang sama seperti yang ditemukan pada penyakit CVPD ini juga ditemukan pada tanaman selain jeruk yaitu pada lebih dari 20 jenis penyakit. 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 ini kemudian disebut BLO (bacterium like organism) (Sandrine et al., 1994).

Bakteri gram negatif itu disebarluaskan oleh kutu loncat *Diaphorina citri* yang mengisap cairan jaringan tanaman jeruk. Bakteri hidup dalam jaringan floem sehingga sel floem mengalami degenerasi. Imbasnya, tanaman sulit menyerap dan mendistribusikan nutrisi. Namun, penyebaran penyakit ketanaman lain tergolong lambat. Selain lewat vektor, bakteri ditularkan melalui air liur yang dikeluarkan kutu saat ia mengisap cairan jaringan tanaman jeruk (Redaksi Trubus, 2009).

Selain lewat vektor, bakteri menyebar melalui mata tempel (entres) yang terinfeksi dan alat-alat pertanian yang terkontaminasi. Tanaman yang terserang CVPD akan selamanya terinfeksi namun tidak menurun lewat biji (Redaksi Trubus, 2009).

2.6 Pengendalian Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*)

Pengendalian penyakit CVPD harus dilakukan secara terpadu. Menurut BPTP Sulawesi Selatan (2002) faktor- faktor yang perlu diperhatikan dalam penanggulangan CVPD tersebut adalah :

a. Pengadaan bibit jeruk bebas penyakit

Pengadaan bibit ini mendapat pengawasan dari balai pengawasan dan sertifikasi benih (BPSB). Dalam rangka ini, pusat penelitian dan pengembangan hortikultura telah mengembangkan teknik sambung tunas pucuk (shoot tip grafting, STG) seperti di riau, jawa timur, sulawesi selatan, jawa barat dan bali.

b. Serangga vector

Serangga penularan yang sangat dalam penyebaran CVPD adalah *D. citri*. Vector ini menularkan CVPD dipesemaian dan kebun serta terutama ditemukan pada tunas (Titrawidjaja, 1984). Agar populasinya tidak bertambah, penggunaan pestisida dapat dipertimbangkan. Insektisida yang dapat mengendalikan populasi vector tersebut diantaranya dimethoate (perfekthion, roxion 40 EC, rogor 40 EC, cygon) yang diaplikasikan pada daun atau disuntikan pada batang, dan edosulfan (dekasulfan 350 EC).aplikasi insektisida hendaknya dilakukan pada saat tanaman menjelang dan ketika bertunas.

c. Penggunaan antibiotika oksitetrasiklin

Tanaman jeruk yang terkena CVPD dengan tingkat serangan ringan, masa produktivitasnya dapat diperpanjang dengan infusan oksitetrasiklin HCl konsentrasi 200 ppm. Penyembuhan yang terjadi hanya bersifat sementara sehingga cara ini harus diulangi.untuk memperoleh hasil optimim, tanaman yang telah diinfus harus dipupuk dan mendapat pengairan yang cukup (Tjiptono, 1984 dalam Hitagalung, 1989).

d. Eradikasi

Produksi tanaman yang terserang CVPD adalah rendah, tanaman ini tidak menghasilkan buah. Tanaman sakit tersebut merupakan sumber inokulum bagi tanaman disekitarnya. Dengan demikian, tanaman sakit harus dimusnahkan melalui eradikasi.

e. Karantina

Dalam rangka mencegah CVPD, telah dikeluarkan surat keputusan menteri pertanian nomor 129/kpts/um/3/1982 yang isinya melarang pengangkutan tanaman / bibit jeruk dari daerah endemic ke daerah bebas CVPD.

f. Pengairan dan pemupukan

Gejala CVPD banyak terdapat di daerah kekurangan air dan daerah-daerah yang belum biasa melakukan pemupukan jeruk. Idealnya tanaman jeruk tersebut diberi pemupukan berimbang antara pupuk makro dan pupuk mikro (Tjiptono, 1984 dalam Hutagalung, 1989).

g. Pemetaan daerah serangan CVPD

Data ini sangat penting untuk penyusunan program secara lengkap. Data yang diperlukan adalah jumlah daerah perbanyakan jeruk, jumlah tanaman yang terkena CVPD, intensitas/tingkat serangan, penyebaran penyakit, cara pengendalian serta pengembangan pengendalian penyakit CVPD.

Untuk memberantas penyakit ini pada tanaman yang menunjukkan gejala ringan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut (Wahyuningsih, 2009):

1. Melindungi tanaman dengan menggunakan insektisida (Basudin 60 EC) dengan intensif untuk menahan populasi vektor (*Psyllidae*, *Diaphorina citri*).

2. "Eradikasi sebagian" dengan pemangkasan ranting/batang yang telah menunjukkan gejala dengan memperhatikan bahwa tempat pemotongan tersebut agak jauh ke arah bagian ranting/cabang yang tidak memperlihatkan gejala. Di daerah-daerah endemik dianjurkan untuk mengadakan eradikasi total, diikuti dengan masa tanpa jeruk lainnya selama paling sedikit 1 tahun. Eradikasi harus dilakukan bersama-sama oleh semua penanam jeruk di daerah tersebut. Juga perlu dilakukan tindakan penghentian penanaman baru yang cukup lama. Tanaman yang sudah berproduksi dapat dibiarkan sampai tanaman-tanaman ini tidak menghasilkan lagi kemudian dibongkar. Sebelum pembongkaran, penyemprotan dengan insektisida perlu dilakukan untuk mematikan vektor yang terdapat pada tanaman sakit.

3. Membongkar/membasmi tanaman-tanaman sakit yang dapat merupakan sumber infeksi/sumber inokulum. Tanaman yang dapat menjadi inang *D. citri* seperti kemuning (*Murraya paniculata*) dan rumput babadotan (*Ageratum conyzoides*) perlu juga ditiadakan selama masa tenggang waktu. Mengingat

adanya tanda-tanda bahwa alat-alat pertanian dapat menularkan penyakit, dianjurkan agar gunting pangkas, pisau okulasi sebaiknya disterilisasi.