

ISBN : 978-979-3595-48-1

PANDUAN TEKNIS

PENGELOLAAN TERPADU KEBUN JERUK SEHAT (PTKJS)



BALAI PENGAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN JAWA BARAT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2015

ISBN 978-979-3595-48-1

PANDUAN TEKNIS

PENGELOLAAN TERPADU KEBUN JERUK SEHAT (PTKJS)

Strategi Pengendalian Penyakit CVPD

Penulis:

Endjang Sujitno

Taemi Fahmi

Syam Ahmad S.

Penyunting:

Sukmaya

Disain Layout:

Nadimin



BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN (BPTP) JAWA BARAT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN

2015

KATA PENGANTAR

Salah satu penyebab rendahnya produktivitas jeruk nasional dibandingkan dengan potensi yang dimiliki adalah belum terbebasnya kawasan sentra produksi jeruk kita dari penyakit CVPD atau Huang Lung Bin yang disebabkan oleh bakteri *Liberibacter asiaticus* yang disebarluaskan oleh serangga penular *Diaphorina citri* Kuw. Buku Panduan Teknis **PENGLOLAAN TERPADU KEBUN JERUK SEHAT (PTKJS) Strategi Pengendalian Penyakit CVPD** menguraikan bagaimana komponen-komponen teknologi penyusun PTKJS seyogyanya diterapkan secara utuh, benar dan serentak oleh petani jeruk guna memperpanjang masa produksi, meningkatkan produktivitas dan mutu buah dalam upaya mengembangkan agribisnis jeruk di sentra produksi yang berdaya saing, berkelanjutan dan berkerakyatan.

Sebagai panduan teknis yang bersifat umum PTKJS bukan merupakan paket teknologi yang baku dan kaku, tetapi lebih sebagai model usahatani jeruk yang memadukan pengelolaan tanaman dan lingkungan dengan memanfaatkan sumberdaya lokal secara optimal menjadi teknologi anjuran spesifik lokasi untuk mengendalikan penyakit CVPD di suatu kawasan pengembangan agribisnis jeruk. Agar pemahaman model PTKJS dan aplikasinya di lapang lebih komprehensif, maka disarankan untuk melengkapi dengan informasi dari panduan teknis lain diantaranya adalah Teknologi Produksi Benih Jeruk Bebas Penyakit, Pengenalan dan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Jeruk, Pengelolaan Blok Fondasi dan Blok Penggandaan Mata Tempel Jeruk Bebas Penyakit, dan buku panduan teknis seri berikutnya yang berkaitan dengan topik buku ini.

Penyusun berharap agar Buku Panduan Teknis ini bermanfaat bagi pembangunan agribisnis jeruk di Indonesia dan sekaligus mengharapkan saran-saran konstruktif dari pengalaman lapang para pelaku agribisnis jeruk guna lebih menyempurnakan manfaat buku ini.

Lembang, November 2015,

PLT Kepala Balai,

Dr. Liferdi, SP, M.Si



Perpustakaan
Direktorat Jenderal Hortikultura

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	lv
DAFTAR GAMBAR	v
PENDAHULUAN.....	1
PENGELOLAAN TERPADU KEBUN JERUK SEHAT (PTKJS)	3
BENIH JERUK BEBAS PENYAKIT	4
PENGENDALIAN SERANGGA PENULAR CVPD	5
SANITASI KEBUN.....	12
PEMELIHARAAN TANAMAN	15
KONSOLIDASI PENGELOLAAN KEBUN	27
PENUTUP	31
DAFTAR PUSTAKA	32
Lampiran 1.	
Monitoring Serangga Penular Penyakit CVPD	
Diaphorina citri Kuw. Menggunakan Perangkap Kuning	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Uraian	Halaman
1	Bahan aktif dan cara aplikasi insektisida untuk mengendalikan vektor penyakit CVPD	8
2	Waktu pengendalian D. citri pada pohon jeruk belum berproduksi (umur di bawah 3 tahun)	8
3	Waktu pengendalian D. citri pada pohon jeruk produktif (umur di atas 3 tahun)	9
4	Pengaruh pemupukan N, P, dan K terhadap kualitas buah jeruk	18
5	Rekomendasi Pemupukan Tanaman Jeruk	19
6	Jenis hama penting selain D. citri, bahan aktif pestisida dan dosis yang digunakan untuk mengendalikannya	21
7	Nama penyakit, patogen penyebab dan bahan aktif pestisida yang dipergunakan untuk mengendalikannya	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Uraian	Halaman
1	Serangga <i>D. citri</i> dewasa pada tunas muda (A) dan tunas tanaman jeruk terserang oleh <i>D. citri</i> (B)	5
2	Pengendalian vektor dengan penyaputan batang menggunakan insektisida sistemik	7
3	Alat khusus penyaputan batang untuk mengendalikan vektor penyakit CVPD. Volume larutan bisa diatur sesuai kebutuhan dan disemprotkan melalui dua nozzle yang terdapat di bagian ujung	7
4	Ektoparasit <i>Tamarixia radiata</i> (A) dan kemas nimfa terparasit/ <i>Taracid</i> (B)	9
5	Predator <i>Coccinellidae</i> (A) dan <i>Syrphidae</i> (B) yang perlu dipertahankan keberadaannya di lapang untuk mengendalikan kutu loncat jeruk <i>D. citri</i>	101
6	<i>D. citri</i> yang terserang entomopatogen <i>Hirsutella</i> sp. mati dalam posisi berdiri (A) dan entomopatogen pengendali vektor CVPD / <i>Latricid</i> (B)	10
7	<i>D. citri</i> yang terserang entomopatogen <i>Metarrhiziumanisopliae</i>	10
8	Pembuangan pohon yang terserang CVPD	12
9	Gejala serangan penyakit CVPD. Daun 'blotching', mengecil, relatif kaku, runcing dan menghadap ke atas (A); buah tidak simetris, biji abortus, tidak bernas dengan bagian ujung berwarna coklat (B)	13
10	Greening Sektoral	14
11	Tahapan pembentukan arsitektura pohon jeruk dengan pola 1-3-9	15
12	Pemangkasan pemeliharaan tanaman jeruk	16
13	Pengairan Tanaman Jeruk	16
14	Penjarangan buah jeruk	25
15	Indeks Kematangan Jeruk Keprok	26

Gambar	Uraian	Halaman
16	Kawasan sentra produksi jeruk rakyat yang disusun oleh kantong-kantong produksi yang terdiri dari sekumpulan kebun-kebun petani yang dikelola oleh kelompok tani	27
17	Konsolidasi pengelolaan kebun yang akan dapat diwujudkan melalui pembinaan petani secara intensif dan berkesinambungan. Pada tahap awal belum semua kebun dan kantong produksi menerapkan teknologi anjuran (A); kemudian sebagian diantaranya sudah mulai mengikuti	30
18	Kolonisasi lahan yang merupakan upaya mendekatkan kantong-kantong produksi membentuk kawasan sentra produksi di areal yang sesuai dengan tuntutan agroklimatnya	30
19	Cara pembuatan perangkat kuning, alat untuk monitoring populasi serangga penular CVPD D. citri dilapang	35
20	Pemasangan perangkat kuning di antara pohon jeruk dengan ketinggian sekitar tengah tajuk tanaman	36

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan komoditas buah yang paling menguntungkan diusahakan saat ini karena potensi pasar domestik dan peluang eksportnya yang terus berkembang. Selain dapat ditanam di dataran rendah hingga tinggi, buah jeruk sangat disukai oleh anak-anak hingga orang tua. Perkembangan luas areal tanam jeruk di Indonesia pada lima tahun terakhir ini berlangsung sangat cepat. Pada jangka waktu tahun 2005-2010 terjadi penurunan luas area panen jeruk yang cukup tinggi. Pada tahun 2005 luas panen jeruk di Indonesia sekitar 67.883 ha dengan produksi 2.214.020 ton, dan pada akhir tahun 2010, luas panen jeruk telah mencapai 57.083 ha dengan total produksi sebesar 2.028.904 ton. Artinya dalam waktu lima tahun telah terjadi penurunan luas panen jeruk sebesar 8,4% dan total produksi berkurang 9,4%.

Dalam kurun waktu yang sama, impor buah jeruk kita cenderung terus meningkat. Impor buah jeruk yang cenderung terus meningkat mengindikasikan adanya segmen pasar khusus yang menghendaki buah jeruk bermutu prima yang belum mampu dipenuhi oleh produsen jeruk dalam negeri. Salahsatu penyebab rendahnya produktivitas jeruk di Indonesia adalah belum terbebasnya daerah sentra produksi dari serangan penyakit *Citrus Vein Phloem Degeneration* (CVPD) dan pengelolaan kebun yang belum dilakukan secara optimal oleh petani. Penyakit yang disebabkan oleh *Liberibacter asiaticus* ini dapat ditularkan oleh benih yang telah terinfeksi CVPD atau melalui serangga penularnya (vektor) yaitu kutu loncat *Diaphorina citri* Kuw.

Berbagai upaya telah dilakukan guna menanggulangi penyakit CVPD ini, seperti program rehabilitasi jeruk yang menitik-beratkan pada eradikasi tanaman sakit, pengendalian dengan infusan Oxytetrasiklin-HCl, dan pengendalian terpadu dengan melibatkan seluruh komponen pengendalian termasuk eradikasi, infusan dengan antibiotika, penggunaan benih jeruk bebas (gejala) penyakit CVPD,

pemberantasan vektor CVPD dan hama penyakit lainnya serta diikuti penerapan teknik budidaya yang baik. Walaupun demikian upaya tersebut di atas belum memberikan hasil yang memuaskan, dengan penyebab diantaranya adalah komponen teknologi anjurannya tidak diterapkan secara utuh dan serentak oleh petani di kawasan wilayah target pengembangan.

Penyakit CVPD harus diwaspadai pada setiap upaya rehabilitasi dan pengembangan agribisnis jeruk di Indonesia. Berdasarkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang penyakit CVPD dan pengalaman pengendalian sebelumnya, maka disusun langkah-langkah pengendalian penyakit CVPD yang dikenal dengan Teknologi Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat yang agar bisa berhasil memuaskan menuntut kedisiplinan, kemampuan dan kemauan petani dalam menerapkan komponen teknologi penyusunnya secara utuh, benar dan serentak di kawasan sentra produksi pengembangan agribisnis jeruk.

PENGELOLAAN TERPADU KEBUN JERUK SEHAT (PTKJS)

Strategi pengendalian penyakit CVPD yang diformulasikan dalam Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat (PTKJS) terdiri dari lima komponen teknologi yang harus diterapkan secara utuh dan serentak di suatu kawasan pengembangan agribisnis jeruk, yaitu (1) menggunakan benih jeruk berlabel bebas penyakit, (2) mengendalikan serangga penular CVPD *Diaphorina citri* Kuw. secara cermat, (3) melakukan sanitasi kebun secara konsisten, (4) memelihara tanaman secara optimal, dan (5) mengkonsolidasikan pengelolaan kebun petani dalam menerapkan komponen teknologi penyusun PTKJS secara utuh dan serentak.

Pada dasarnya PTKJS mengacu pada keterpaduan penerapan komponen teknologi pengendalian penyakit CVPD dan teknologi pemeliharaan kebun jeruk yang memanfaatkan sumber daya lokal secara optimal sehingga menghasilkan teknologi anjuran yang spesifik lokasi. Konsolidasi pengelolaan kebun-kebun jeruk milik petani yang sempit dan terpencar perlu dilakukan agar komponen teknologi yang dianjurkan dapat diterapkan petani secara utuh dan serentak di kawasan sentra produksi pengembangan agribisnis jeruk.

PTKJS bukan merupakan paket teknologi yang baku dan kaku, tetapi lebih merupakan model usahatani yang memadukan pengelolaan tanaman dan lingkungan serta memanfaatkan sumberdaya lokal secara optimal guna mengendalikan penyakit CVPD. Oleh karena itu, penerapan PTKJS di suatu lokasi bisa berbeda dengan yang diterapkan di sentra produksi lain tergantung dari penekanan komponen teknologi yang diterapkan petani di lokasi tersebut.

PTKJS akan menjadi lebih efektif bila diterapkan pada daerah pengembangan baru atau daerah yang akan direhabilitasi yang telah bebas dari pohon jeruk yang terinfeksi CVPD pada radius 3 km. PTKJS juga akan lebih mudah diterapkan di pertanaman jeruk yang dikelola secara perkebunan dibandingkan dengan di kawasan sentra produksi jeruk rakyat yang umumnya relatif sempit dan terpencar.

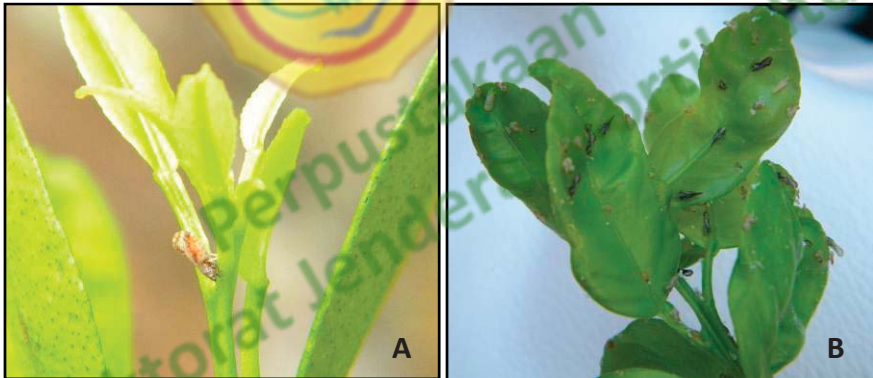
BENIH JERUK BEBAS PENYAKIT

Benih jeruk bermutu diartikan sebagai benih yang bebas dari 5 patogen sistemik (CVPD, Tristeza, Vein enation, Exocortis, dan Psorosis), sesuai induknya, yaitu batang-bawah dan batang-atasnya dijamin kemurniannya dan proses produksinya berdasarkan program sertifikasi jeruk yang berlaku. Petani di daerah target pengembangan seyogyanya hanya menanam benih berlabel bebas penyakit dan tetap dilarang menanam benih liar yang tidak jelas asal usulnya dengan alasan apapun. Dengan menanam benih berlabel bebas penyakit maka wilayah target pengembangan akan terbebas dari sumber inokulum penyakit CVPD.

Benih berlabel bebas penyakit dapat diperoleh dari penangkar-penangkar benih jeruk yang terdaftar resmi di Balai Pengawasan dan Sertifikasi Benih setempat. Penangkar benih tersebut hanya akan mengambil mata tempel dari Blok Penggandaan Mata Tempel (BPMT) jeruk yang tersedia di sekitar lokasi perbenihan dan proses produksinya berdasarkan program sertifikasi benih yang berlaku. Untuk pengembangan jeruk di lahan pasang surut, disarankan menggunakan benih jeruk okucang yang mempunyai perakaran serabut karena mengkombinasikan cara okulasi dan cangkakan untuk batang bawahnya. Informasi lebih lengkap dapat diperoleh pada Buku Panduan Teknis **TEKNOLOGI PRODUKSI BENIH JERUK BEBAS PENYAKIT**.

PENGENDALIAN SERANGGA PENULAR CVPD

Kutu loncat *Diapophorina citri* Kuw. merupakan serangga penular atau vektor penyakit CVPD yang mempercepat penyebaran penyakit ini di lapang. Satu ekor vektor CVPD yang mengandung patogen *L. asiaticus* terbukti mampu menularkan penyakit sistemik ini ke pohon jeruk sehat. Jika di kebun jeruk kita tidak dijumpai pohon yang terinfeksi penyakit CVPD karena ditanami dengan benih jeruk bebas penyakit, maka kehadiran serangga penular ini hanya merupakan hama biasa yang merusak pupus atau tunas muda.



Gambar 1. Serangga *D. citri* dewasa pada tunas muda (A) dan tunas tanaman jeruk terserang oleh *D. citri* (B).

Agar pengendalian vektor CVPD lebih tepat sasaran, dinamika populasi *D. citri* di target wilayah pengembangan yang sangat dipengaruhi kondisi lingkungan setempat perlu dipahami berdasarkan hasil monitoring. Monitoring dapat dilakukan dengan menggunakan perangkap kuning ('Yellow trap') yang dipasang diantara pohon jeruk setinggi sekitar setengah tajuk tanaman seperti diuraikan pada Lampiran 1. Pengendalian serangga penular CVPD akan efektif jika dilakukan secara serentak oleh setiap anggota Kelompok Tani Jeruk. Artinya setiap Kelompok Tani Jeruk bertanggung

jawab terhadap pengendalian serangga *D. citri* di wilayah masing-masing.

D. citri dapat dikendalikan secara efektif dengan metode penyaputan batang dengan insektisida sistemik berbahan aktif imidakloprid atau pestisida sistemik lain yang efektivitasnya perlu diuji sebelumnya. Penyaputan batang dapat diulang setiap 2 - 4 minggu. Selain itu juga dapat dilakukan dengan penyiraman larutan insektisida berbahan aktif tiametoksam 5 gram/liter dengan dosis 0,5 liter per pohon (umur 4 tahun) diaplikasikan di bawah tajuk tanaman, atau penyemprotan dengan insektisida pada saat tanaman sedang berpupus atau bertunas. Insektisida lain yang dapat digunakan diantaranya seperti pada Tabel 1. Berbeda dengan cara penyemprotan, metode penyaputan batang tidak akan membunuh musuh alami *D. citri* sebagai vektor penyakit CVPD.

Tahapan pelaksanaan penyaputan batang adalah sebagai berikut: (1) bagian batang di atas bidang penempelan hingga di bawah cabang utama dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan kain dan tidak perlu dikerok, (2) pada bagian batang tersebut disaput dengan kuas yang sebelumnya dicelupkan dalam insektisida murni (tidak dilarutkan) dengan tinggi saputan selebar diameter batangnya (Gambar 2). Penyaputan batang bisa juga dilakukan dengan menggunakan alat/mesin khusus penyaput batang seperti pada Gambar 4. Untuk lingkaran batang 18 - 20 cm dosis yang digunakan 10 - 15 ml, (3) tanaman kemudian disiram agar insektisida sistemik yang disaputkan segera terdistribusikan ke seluruh bagian tajuk tanaman. Jenis insektisida yang digunakan, waktu dan frekuensi aplikasinya disajikan pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.



Gambar 2. Pengendalian vektor dengan penyaputan batang menggunakan insektisida sistemik.



Gambar 3. Alat khusus penyaputan batang untuk mengendalikan vektor penyakit CVPD. Volume larutan bisa diatur sesuai kebutuhan dan disemprotkan melalui dua nozzle yang terdapat di bagian ujung.

Tabel 1. Bahan aktif dan cara aplikasi insektisida untuk mengendalikan vektor penyakit CVPD.

No.	Nama Hama	Bahan Aktif	Cara Aplikasi
1	Kutu loncat jeruk (<i>Diaphorina citri</i> Kuw.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Imidaklopid ▪ Dimethoate ▪ Alfametrin/Alfa sipermetrin ▪ Teta sipermetrin ▪ Profenofos ▪ Lamda sihalotrin ▪ Metidation ▪ Sipermetrin ▪ Fenvalerat ▪ Fluvalinat ▪ Diazinon ▪ Bifentrin 	Saput Semprot Semprot Semprot Semprot Semprot Semprot Semprot Semprot Semprot Semprot Semprot

Sumber : Buku Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan, 2008.

Tabel 2. Waktu pengendalian *D. citri* pada pohon jeruk belum berproduksi (umur di bawah 3 tahun).

Kegiatan	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
Penyemprotan (kanopi kecil) (Tabel 1)	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
Penyiraman Tiametoksan	x	x	x		x	x	x		x	x	x	
Penyaputan batang Imidaklopid (kanopi besar)		(x)	(x)			(x)	(x)			(x)	(x)	

Keterangan : x: disesuaikan berdasarkan hasil monitoring; (x): dilakukan jika penyemprotan dinilai sudah tidak efektif karena luas kanopi semakin besar.

Tabel 3. Waktu pengendalian *D. citri* pada pohon jeruk produktif (umur di atas 3 tahun).

Kegiatan	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09
	Pupus											
	Bunga							Panen				
Penyemprotan (kanopi kecil) (Tabel 1)	x	x	x	(x)								
Penyiraman Tiametoksan		x		x		(x)						x
Penyaputan batang Imidakloprid (kanopi besar)		x		x		(x)						x

Keterangan : x : disesuaikan berdasarkan hasil monitoring; (x): dilakukan jika penyemprotan dinilai sudah tidak efektif karena luas kanopi semakin besar.

Hasil penelitian menunjukkan ada beberapa agensia hayati yang mampu mengendalikan secara efektif vektor penyakit CVPD di lapang diantaranya adalah parasit nimfa, ektoparasit *Tamarixia radiata* (Gambar 4) dan endoparasit *Diaphorencyrtus aligarhensis* dengan tingkat parasitisme di lapang berturut-turut 90% dan 60-80% pada musim kemarau. Predator Coccinellidae memangsa telur dan nimfa sedangkan Syrphidae biasanya memang satelur *D. citri*. (Gambar 6). Entomopatogen *Hirsutella sp.* dapat menginfeksi vektor CVPD dewasa di lapang hingga mencapai 60% pada musim penghujan (Gambar 7). Dalam skala percobaan, jamur *Metarrhizium anisopliae* (Methch.) terbukti efektif mengendalikan serangga penular CVPD (Gambar 8).

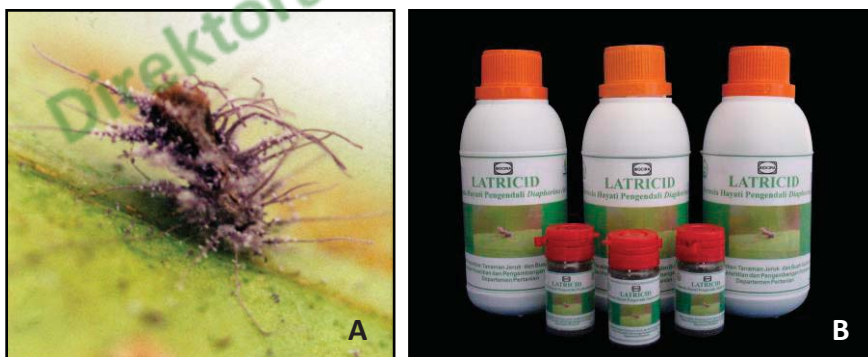


Gambar 4. Ektoparasit *Tamarixia radiata* (A) dan kemasan nimfa terparasit/Taracid (B).

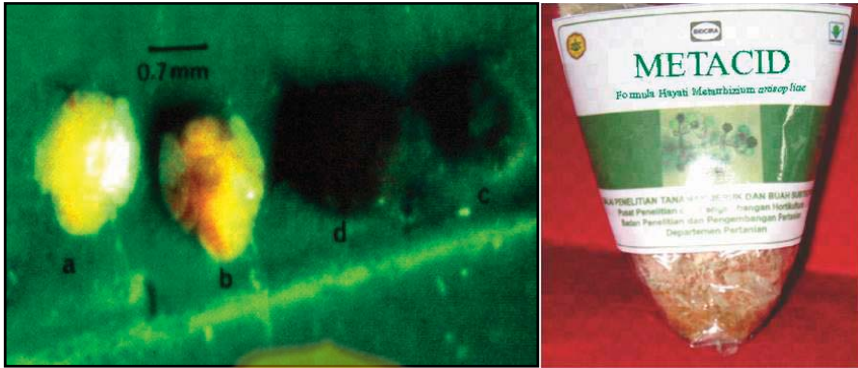
Penelitian tentang perbanyakkan masal dan aplikasi pemanfaatan musuh alami tersebut di atas kini terus dilakukan secara intensif di Balitjestro untuk dimanfaatkan secara komersial. Persiapan pelepasan musuh alami secara masal perlu memperhatikan kemampuan adaptasi individu dengan kondisi lingkungan dimana agensia hayati tersebut akan dilepaskan. Pemanfaatan ektoparasit *Tamarixia radiata* dapat dilakukan pada musim kemarau dengan melepaskan \pm 1000 ekor nimfa *D. citriter* parasit secara periodik 2 - 4 minggu sekali pada lahan jeruk seluas 0,5 ha. Aplikasi *Hirsutella* sp. dan *Metarrhizium anisopliae* dilakukan dengan cara penyemprotan suspensi spora.



Gambar 5 Predator *Coccinellidae* (A) dan *Syrphidae* (B) yang perlu dipertahankan keberadaannya di lapang untuk mengendalikan kutu loncat jeruk *D. citri*.



Gambar 6. *D. citri* yang terserang entomopatogen *Hirsutella* sp. mati dalam posisi berdiri (A) dan entomopatogen pengendali vektor CVPD/Latricid (B).



Gambar 7. *D. citri* yang terserang entomopatogen *Metarrhiziumanisopliae*.

Perpustakaan
Direktorat Jenderal Hortikultura

SANITASI KEBUN

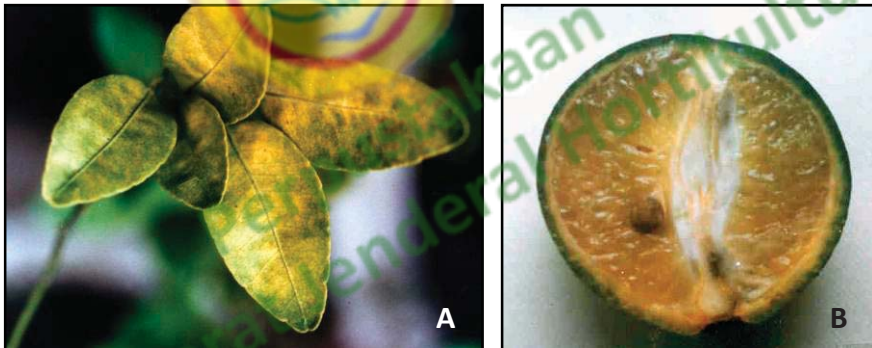
Sanitasi kebun diartikan sebagai upaya membuang bagian tanaman atau pohon yang terserang CVPD (eradikasi) agar kebun jeruk petani dan sekitarnya tetap dalam kondisi bebas dari sumber inokulum CVPD. Sanitasi kebun akan berjalan baik jika petani mampu mengenali gejala pohon jeruk yang terserang penyakit CVPD yang terjadi di kebunnya.



Gambar 8. Pembuangan pohon yang terserang CVPD.

Gejala awal serangan penyakit CVPD dapat dikenali dengan adanya 'blotching/motling', yaitu belang-belang kuning pada daun dengan pola tidak teratur dan biasanya tidak simetris antara kiri dan kanan daun (Gambar 10A). Sekilas, gejalanya sangat mirip dengan daun yang mengalami defisiensi unsur hara mikro Zn. Warna kuning tersebut tembus ke bagian belakang daun sehingga untuk mengamati daun yang terserang CVPD, permukaan daun bagian bawah harus bersih dari serangan serangga dan jamur. Pada gejala selanjutnya, dapat mengakibatkan pertumbuhan daun terhambat yang ditunjukkan oleh daun mengecil, relatif kaku, runcing dan menghadap ke atas. Pola pertunasan pohon terinfeksi CVPD biasanya cenderung lebih sering.

Pohon sehat yang terinfeksi CVPD melalui vektor biasanya menimbulkan gejala sektoral, yaitu hanya di bagian tertentu dari tajuk; sedangkan jika semenjak benih telah terserang CVPD, tanaman akan tumbuh lambat dan merana. Penyebaran patogen CVPD dalam jaringan phloem daun relatif lambat dibandingkan dengan yang diakibatkan serangan patogen sistemik lain seperti Tristeza sehingga penyebaran gejala ke seluruh bagian tajuk lebih disebabkan oleh vektor dibandingkan dengan pergerakan patogen dalam jaringan tanaman. Buah dari pohon yang terserang CVPD, jika dibelah dari ujung atas ke bawah nampak bagian buah yang tidak simetris ("lop-sided") dan bijinya abortus, tidak bernas dan ujung biji berwarna coklat (Gambar 9B).



Gambar 9. Gejala serangan penyakit CVPD. Daun 'blotching', mengkilap, relatif kaku, runcing dan menghadap ke atas (A); buah tidak simetris, biji abortus, tidak bernas dengan bagian ujung berwarna coklat (B).

Pengendalian ranting terinfeksi CVPD (sektoral) dapat dilakukan dengan memangkas bagian ranting dua periode pupus sebelumnya. Pohon jeruk yang telah terinfeksi CVPD secara merata harus dibongkar sampai ke seluruh bagian akar tanaman. Tunas-tunas yang tumbuh dari bekas pangkasan dapat sebagai sumber inokulasi penyakit CVPD. Penularan penyakit CVPD melalui biji persentasenya sangat kecil dibawah 0,5%.



Gambar 10. Greening Sektoral.

Agar pengendalian penyakit CVPD dapat dilakukan secara efektif, maka setiap anggota Kelompok Tani Jeruk harus melakukan sanitasi kebun masing-masing dengan penuh disiplin. Setiap Kelompok Tani Jeruk bertanggung-jawab terhadap sanitasi kebun di kantong produksi milik seluruh anggotanya.

PEMELIHARAAN TANAMAN

Pemeliharaan tanaman dalam kebun secara optimal yang meliputi pengaturan cabang (arsitektur pohon), pemangkasan pemeliharaan, pengairan, pemupukan, penjarangan buah, pengendalian hama, penyakit dan gulma, dan panendapat meningkatkan kesehatan pohon, produktivitas tanaman dan mutu buah yang dihasilkan. Teknologi pemeliharaan kebun jeruk, dapat berbeda berdasarkan varietas dan agroklimatnya sehingga bersifat sangat spesifik lokasi untuk masing-masing kawasan sentra produksi. Jika ada satu atau beberapa tanaman yang terinfeksi penyakit CVPD dalam kebun yang dipelihara optimal, gejalanya akan mudah dikenali sehingga tindakan sanitasi kebun dapat menjadi lebih mudah dilakukan. Pemeliharaan kebun yang optimal dapat mempermudah pelaksanaan sanitasi kebun.

Pengaturan cabang atau pembentukan arsitektur pohon dimulai dengan memangkas setinggi 30-40 cm dari pangkal batang dan kemudian tunas-tunas yang tumbuh dipilih, disisakan dan dipertahankan 3 tunas/cabang yang tumbuhnya menyebar merata ke semua arah. Pemangkasan bentuk selanjutnya dilakukan dengan menyisakan 3 tunas untuk masing-masing cabang yang akan menjadi kerangka kanopi/tajuk tanaman membentuk pola 1-3-9 (Gambar 11). Setiap varietas mempunyai respon yang berbeda terhadap pemangkasan bentuk sehingga dalam pelaksanaannya perlu dilakukan beberapa penyesuaian.



Gambar 11. Tahapan pembentukan arsitektura pohon jeruk dengan pola 1-3-9.

Selain pengaturan cabang, pada budidaya tanaman jeruk juga dikenal pemangkasan pemeliharaan yang dilakukan beberapa minggu setelah panen buah, yaitu dengan memangkas atau membuang tangkai buah yang tersisa, memangkas cabang/ranting kering dan atau terserang hama penyakit, dan tunas air. Pemangkasan pemeliharaan biasanya dilakukan dengan kegiatan aspek pemeliharaan lainnya seperti pelaburan batang dengan fungisida, pengolahan tanah, dan pemupukan.



Gambar 12. Pemangkasan pemeliharaan tanaman jeruk.

Pengairan, pada saat tanaman memasuki pertumbuhan vegetatif baru, pembungaan dan pembentukan buah jagalah agar tanaman tidak mengalami kekurangan air, tetapi setelah panen keringkan lahan sekitar 3 bulan kemudian segera lakukan pengairan guna memicu pembungaan. Semakin besar ukuran tanaman dan semakin kasar tekstur tanah, berikan air semakin banyak.



Gambar 13. Pengairan tanaman jeruk.

Pemupukan yang tepat dapat meningkatkan kesehatan, pertumbuhan, produktivitas pohon dan mutu buah yang dihasilkan.

Pemupukan tanaman jeruk adalah penambahan unsur hara ke dalam kebun melalui tanah (pupuk kimia, bahan organik, kapur, dll.) dan daun secara seimbang untuk mencapai keuntungan maksimal tanpa menimbulkan kemerosotan mutu lingkungan (lihat tabel pemupukan).

Berikan bahan organik setiap tahun sebanyak 20-40 kg per pohon pada tanaman 1-4 tahun dan 40-60 kg pada tanaman di atas 4 tahun. Jika pH tanah < 5,5, campurlah bahan organik dengan dolomit/kapur dengan perbandingan 100 kg bahan organik + 1 s/d 2 kg dolomit. Manfaat bahan organik dan kapur dalam tanah antara lain: meningkatkan C-organik tanah, sumber energi bagi kehidupan biologi tanah dan nutrisi bagi tanaman, meningkatkan mobilitas unsur P dan mikro, mengikat Al dan Fe, meningkatkan pH tanah, mengurangi pelindian pupuk kimia, dan memperbaiki struktur tanah dan daya menahan air.

Untuk mencegah defisiensi unsur mikro, semprotkan pupuk mikro (Fe, Mn, Zn, Cu, Mo, dan B) sebanyak 2-4 kali pada saat pertunasan dengan interval aplikasi 1 minggu.

Tabel 4. Pengaruh pemupukan N, P, dan K terhadap kualitas buah jeruk.

Komponen Mutu Buah	N		P		K	
	R	T	R	T	R	T
Ukuran Buah	↘		↘		↗	
Jumlah Buah	↗		↗		↗	
Produksi	↗		↗		↗	
Ketebalan Kulit	↔		↘		↗	
Sari Buah (%)	↔		↗		↘	
Padatan (%)	↔		↘		↘	
Asam (%)	↗		↘		↗	
Ratio Padatan/Asam	↘		↗		↘	

Sumber : Du Plessis, S.F.1998.

Keterangan : R = Rendah, T = Tinggi, N = Nitrogen, P = Phospur, dan K = Kalium.

Dosis pupuk pohon produktif umur minimal 4 tahun bisa dihitung dari jumlah unsur N, P, dan K yang terserap oleh buah jeruk Siam. Berdasarkan hasil penelitian sekitar $\pm 3\%$ N, P_2O_5 , dan K_2O dengan perbandingan (4 : 1 : 1) dari total produksi buah yang dipanen terangkut oleh buah dan minimal dengan jumlah sama harus dikembalikan sebagai pupuk untuk pembuahan tahun selanjutnya. Berdasarkan informasi tersebut, dapat dilakukan pengkajian

penentuan dosis pupuk optimal spesifik lokasi tanaman jeruk telah berproduksi dengan mempertimbangkan jenis tanah, agroklimat dan perkembangan tanaman.

Tabel 5. Rekomendasi Pemupukan Tanaman Jeruk.

Umur Tanaman (tahun)	Dosis/Pohon/Aplikasi (gram)			Aplikasi (kali/tahun)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
1	10 s/d 15*	5 s/d 10*	5	6
2	25 s/d 40*	15 s/d 20*	10 s/d 12,5*	4
3	42,5 s/d 55*	25 s/d 40*	15 s/d 22,5*	4
4	100 s/d 150*	60 s/d 75*	35 s/d 50*	3**
5	250 s/d 300*	160 s/d 200*	75 s/d 100*	2**
> 5	± 3% X produksi (1,2% N + 0,6% P ₂ O ₅ + 1,2% K ₂ O)			2**
* = Tanah kurang subur, tekstur berpasir atau iklim basah ** = Tanah kurang subur, tekstur berpasir atau iklim basah aplikasi 4-6 kali setahun				

Keterangan: Urea (46% N), SP36 (36% P₂O₅), KCl (52-55% K₂O).

Pupuk daun dapat diberikan setiap dua minggu dengan dosis anjuran disesuaikan dengan kebutuhan dan stadia tanaman terutama untuk mencukupi kebutuhan unsur mikronya. Pengairan dilakukan secara periodik, tidak berlebihan dan diusahakan jangan sampai terjadi kondisi kekeringan.

Pengendalian Hama dan Penyakit dapat dilakukan dengan pengamatan kebun secara teratur terutama pada saat periode kritis serangan hama dan penyakit (HP) yaitu pada saat pertunasan. Kendalikan HP secara bijaksana dengan menerapkan pengendalian secara terpadu, pemanfaatan faktor pengendali alami, dan penggunaan pestisida didahului monitoring serangan.

Teknologi memajukan saat pembungaan dan mempertahankan tanaman berbuah sepanjang tahun melalui perlakuan pemupukan, irigasi dan hormonal telah memberikan keuntungan bagi sebagian petani yang menerapkannya. Di sisi lain, teknologi tersebut dapat mengakibatkan terjadinya pertunasan sepanjang tahun yang perlu

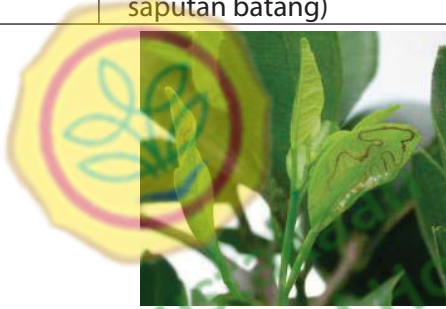

diantisipasi sebelumnya, kaitannya dengan kehadiran serangga penular CVPD dan pengendaliannya pada periode pupus di luar musim tersebut.


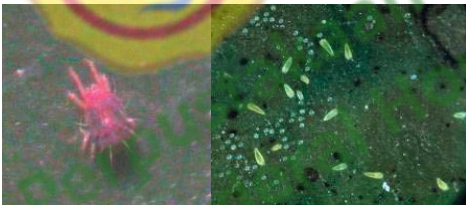

Selain penyakit CVPD yang perlu diwaspadai pada setiap upaya merehabilitasi dan mengembangkan agribisnis jeruk di Indonesia, hama penyakit lain juga perlu mendapat perhatian semestinya. Variasi kondisi agroklimat dan tingkat pemeliharaan kebun dapat menimbulkan perbedaan jenis hama dan penyakit yang menyerang suatu kawasan sentra produksi jeruk. Hama dan penyakit yang tidak begitu penting (sekunder) di suatu daerah bisa menjadi hama dan penyakit penting di suatu kawasan sentra produksi lain.

Hama dan penyakit yang menyerang pertanaman jeruk berikut pestisida yang digunakan untuk mengendalikannya disajikan pada Tabel 6 dan Tabel 7. Penyusunan pestisida anjuran berdasarkan Buku Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan 2012.

Kenyataan menunjukkan, bahwa pengendalian hama dan penyakit penting jeruk tersebut akan lebih efektif jika dilakukan secara serentak di suatu kawasan sentra produksi. Penelitian pemanfaatan musuh alami sebagai agensia hayati pengendalian hama penyakit jeruk di masa mendatang terus dilakukan secara intensif. Pengendalian gulma yang dilakukan perlu memperhatikan kemungkinannya sebagai inang dari musuh alami hama penyakit penting jeruk. Dalam kaitannya dengan penerapan PTKJS secara utuh dan serentak, pengendalian hama penyakit tersebut di atas harus dilakukan oleh seluruh anggota Kelompok Tani di suatu kantong produksi secara serentak.

Tabel 6. Jenis hama penting selain *D. citri*, bahan aktif pestisida dan dosis yang digunakan untuk mengendalikannya.

No	Spesies Hama	Bahan Aktif Pestisida	Dosis
1.	Ulat peliang daun (<i>Phyllocnistis citrella</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beta siflutrin (semprot) ▪ Metidation (semprot) ▪ Dimethoate (semprot) ▪ Diazinon (semprot) ▪ Sipermetrin ▪ Imidakloprid (semprot, saputan batang) 	1 - 2 cc/l 1 - 2 cc/l 1 - 2 cc/l 1 - 2 cc/l 1 - 2 cc/l 1 - 2 cc/l, murni
			
2.	Tungau (<i>Tetranychidae</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sipermetrin (semprot) ▪ Propagite (semprot) ▪ Dinobuton (semprot) ▪ Dicofol (semprot) ▪ Karbosulfan (semprot) ▪ Permetrin (semprot) ▪ Pridaben (semprot) 	2 cc/l 2 cc/l 2 cc/l 2 cc/l 2 cc/l 2 cc/l 2 cc/l
			


No	Spesies Hama	Bahan Aktif Pestisida	Dosis
3.	Kutu daun (<i>Toxoptera</i> sp.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alfametrin (semprot) ▪ Dimethoate (semprot) ▪ Sipermetrin (semprot) ▪ Imidakloprid (semprot, saputan batang) 	2 cc/l 1 - 2 cc/l 1 - 2 cc/l 1 - 2 cc/l, murni
			
4.	Thrips	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alfametrin/Alfa sipermetrin 	2 cc/l
			
5.	Ulat daun (<i>Papilio demolion</i>)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mekanis : membuang telur, larva dan kepompong 	–
			

Sumber: Buku Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan, 2008.

Tabel 7. Nama penyakit, patogen penyebabnya dan bahan aktif pestisida yang dipergunakan untuk mengendalikannya.

No	Penyakit (<i>Patogen</i>)	Bahan Aktif Pestisida	Dosis
1.	Diplodia (<i>Diplodia</i>) (<i>Botryodiplodia Teobromae</i> Pat.)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bubur California ▪ (Belerang : Kapur : air) (1: 2 : 10) ▪ Difenokonazol ▪ Siprokonazol ▪ Metil tiofanat 	Murni 2 ml/lt 2 gr/lt 2 gr/lt
			
2.	Busuk Pangkal Batang (<i>Phytophthora</i> spp)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asam fosfit 	2 gr/lt
			
3.	Embun Tepung (<i>Powdery Mildew</i>) (<i>Oidium tingitaninum</i> C. N. Carter)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Siprokonazol ▪ Tembaga hidroksida ▪ Propineb ▪ Benomil 	2 gr/lt 2 gr/lt 2 gr/lt 2 gr/lt
			

No	Penyakit (<i>Patogen</i>)	Bahan Aktif Pestisida	Dosis
4.	Kanker Jeruk (<i>Citrus Canker</i>) (<i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>citri</i>)	▪ Bubur California	Cairan 10ml/lt
			
5.	Embun Jelaga (<i>Sooty Mold</i>) (<i>Capnodium citri</i> Berkl & Desm.)	▪ detergen	5 gr/lt
			
6.	Antraknose (Anthracnose) (<i>Collectotrichum gloeosporioides</i> Penz.)	–	–
			
7.	Jamur Upas (<i>Pink Disease</i>) (<i>Corticium salmonicolor</i> B & B)	▪ Bubur California	Murni
			

No	Penyakit (Patogen)	Bahan Aktif Pesticida	Dosis
8.	Kudis (<i>Scab</i>) (<i>Spaceloma Fawcettii</i> Jenkins.)	–	–
			

Sumber: Buku Pesticida untuk Pertanian dan Kehutanan, 2008.

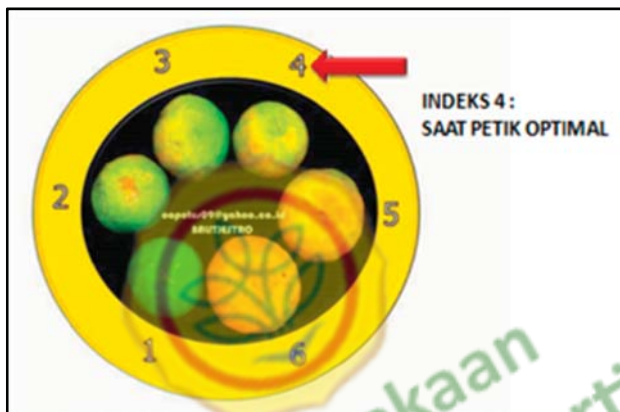
Agar mutu buah, terutama ukuran buah sesuai dengan permintaan konsumen, perlu dilakukan penjarangan buah yang dilakukan pada saat buah sebesar kelereng dengan menyisakan 2-3 buah per dompol. Satu buah untuk dapat tumbuh optimal memerlukan dukungan 25-50 helai daun tergantung dari varietasnya. Pohon yang buahnya terlalu lebat biasanya akan menghasilkan buah berukuran kecil, menurunkan kesehatan pohon dan mengakibatkan fluktuasi produksi yang tajam pada pembuahan selanjutnya.

Penjarangan buah adalah kegiatan menyeleksi dan mengurangi jumlah buah di pohon untuk menghasilkan buah bermutu tinggi dan menjaga stabilitas produksi tanaman. Caranya: sisakan 2 buah per tandan menggunakan gunting pangkas. Kriteria buah yang dibuang: cacat, terserang hama penyakit, dan ukurannya paling kecil. Lakukan kegiatan ini sebelum pemupukan kedua yaitu sekitar 4 bulan dari pembungaan.



Gambar 14. Penjarangan buah jeruk.

Panen dilakukan ketika buah mencapai kematangan optimal, sekitar 8 bulan dari pembungaan. Karakter buah siap panen: ujung buah agak lunak, kadar total padatan terlarut pada sari buah $\geq 10\%$ brix, warna kuning pada kulit mencapai $\pm 50\%$ (jeruk keprok).

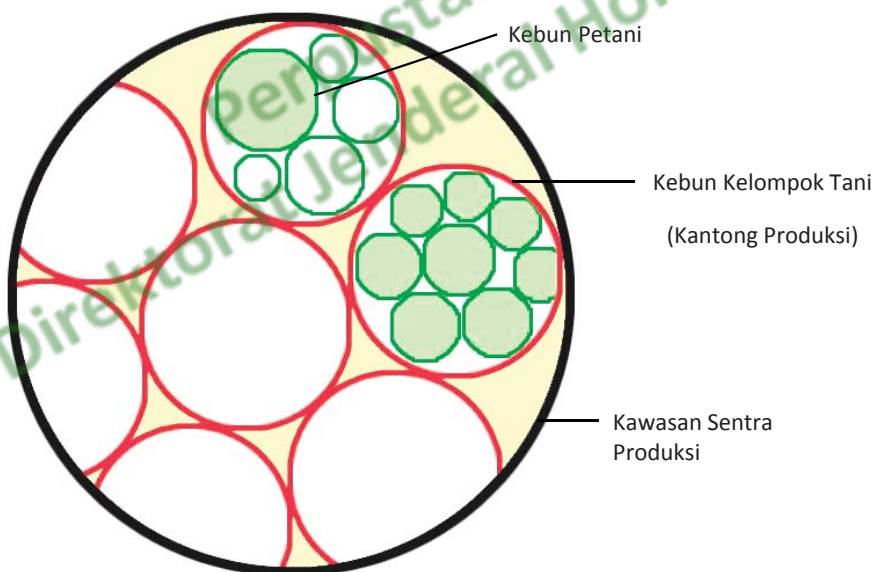


Gambar 15. Indeks Kematangan Jeruk Keprok.

Lakukan panen saat cuaca cerah, jangan memanjat pohon (gunakan tangga kaki 4), potong tangkai buah dengan gunting pangkas, masukkan buah ke dalam tas plastik 5 kg yang digantungkan di leher, masukkan buah dari kantong plastik ke dalam keranjang yang dilapisi karung plastik.

KONSOLIDASI PENGELOLAAN KEBUN

Kawasan sentra produksi jeruk yang ada sekarang kecuali yang berskala perkebunan, biasanya merupakan agregat dari beberapa kantong-kantong produksi (Gambar 16). Masing-masing kantong produksi dapat terdiri dari beberapa kebun milik petani yang saling berdekatan. Satu Kelompok Tani sebaiknya hanya terdiri dari 20-25 petani anggota yang membentuk satu kantong produksi walaupun dalam kenyataannya anggota Kelompok Tani bisa kurang atau lebih dari jumlah tersebut. Jika masing-masing Kelompok Tani yang secara kelompok mengelola kantong-kantong produksi mampu menerapkan PTKJS secara utuh dan serentak, maka bisa dinyatakan, bahwa seluruh petani di kawasan sentra produksi jeruk telah menerapkan PTKJS secara benar.



Gambar 16. Kawasan sentra produksi jeruk rakyat yang disusun oleh kantong-kantong produksi yang terdiri dari sekumpulan kebun-kebun petani yang dikelola oleh kelompok tani.

Penerapan PTKJS akan berhasil jika seluruh petani di suatu kawasan sentra produksi jeruk telah menerapkan semua komponen teknologi yang dianjurkan. Mengingat kebun milik petani di sentra produksi biasanya relatif sempit dan terpecah maka penerapan komponen teknologi anjurannya menjadi sulit dilaksanakan secara utuh dan serentak. Oleh karena itu pendekatan Kelompok Tani pengelola satu kantong produksi sebagai unit terkecil pembinaan perlu mendapat perhatian khusus kaitannya dengan upaya pemahaman konsep dan cara-cara penerapan komponen teknologi PTKJS secara utuh dan serentak di wilayah yang lebih besar yaitu kawasan sentra produksi.

Pembinaan Kelompok Tani sebagai unit terkecil penyuluhan harus berdasarkan hamparan kebun jeruk di kantong produksi, bukan petani secara individual. Artinya, penerapan komponen teknologi anjuran tidak hanya dipahami dan diterapkan oleh petani secara individu saja, tetapi harus dilakukan serentak di seluruh kebun petani di satu kantong produksi.

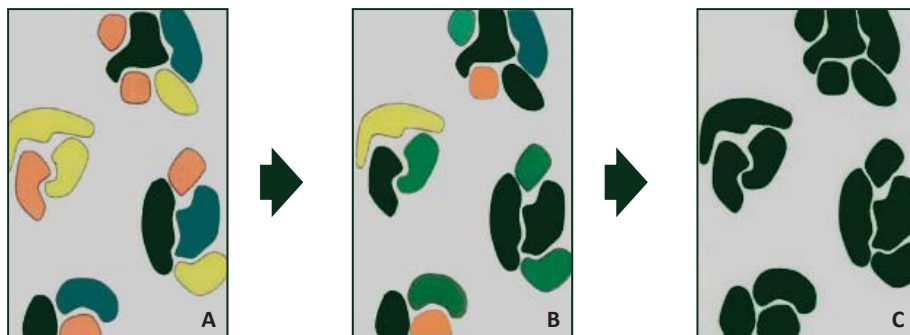
Pengendalian vektor CVPD dengan saputan batang yang dilakukan sebagian besar anggota suatu kelompok tani di satu kantong produksi menjadi tidak efisien jika ada satu atau beberapa petani anggota lainnya dalam Kelompok Tani yang sama tidak melakukan hal yang sama. Pengaturan pembungaan dan pembuahan jeruk melalui pemupukan dan pengairan, jika tidak dikoordinasikan dengan baik oleh Kelompok Tani dapat menimbulkan pola pertunasan di kantong produksi menjadi tidak serentak dan berlangsung sepanjang tahun, sehingga mempersulit pengendalian vektor penyakit CVPD yang menyukai pupus muda ini.

Pengendalian penyakit CVPD dengan PTKJS yang meliputi penggunaan benih jeruk berlabel bebas penyakit, pengendalian serangga penular CVPD dan sanitasi kebun serta pemeliharaan yang optimal akan berhasil jika dan hanya jika diterapkan secara utuh dan serentak oleh seluruh anggota Kelompok Tani jeruk di suatu kantong produksi dan seluruh Kelompok Tani yang membentuk kawasan sentra produksi. Oleh karena itu penerapan PTKJS akan menjadi lebih

efektif jika dilakukan pada unit terkecil pengembangan kawasan sentra produksi, yaitu Kelompok Tani Jeruk melalui koordinasi antar anggotanya.

Konsolidasi pengelolaan kebun, walaupun relatif sulit diaplikasikan di lapang, namun masih bisa diwujudkan jika pembinaan Kelompok Tani dilaksanakan dengan intensif dan berkelanjutan (Gambar 18). Konsolidasi pengelolaan kebun akan lebih mudah dilaksanakan jika kolonisasi lahan telah dilaksanakan dengan baik. Kolonisasi lahan merupakan upaya menanam dan mengembangkan jeruk hanya di daerah yang sesuai berdasarkan tuntutan agroklimatnya dan dilakukan secara mengelompok untuk mempermudah pelaksanaan konsolidasi pengelolaan kebunnya (Gambar 19). Artinya, ada penataan dalam penanaman benih jeruk di suatu target wilayah pengembangan dan tidak disebar berdasarkan daerah administrasi seperti yang sering dilakukan selama ini.

Konsolidasi pengelolaan kebun akan lebih mudah dilaksanakan jika standar mutu buah jeruk di kawasan sentra produksi telah diformulasikan berdasarkan permintaan konsumen atau pedagang besar. Selain itu, Standar Prosedur Operasional (SPO) pengelolaan kebun jeruk spesifik lokasi untuk menghasilkan buah sesuai dengan standar mutu, harus dibuat untuk selanjutnya disosialisasikan dan diterapkan oleh seluruh petani di kawasan sentra produksi. Keberhasilan konsolidasi pengelolaan kebun dicirikan dengan meningkatnya kesehatan pohon dan produktivitas kebun milik Kelompok Tani dengan mutu buah yang seragam sesuai standar mutu yang telah ditetapkan bersama.



Gambar 17. Konsolidasi pengelolaan kebun yang akan dapat diwujudkan melalui pembinaan petani secara intensif dan berkesinambungan. Pada tahap awal belum semua kebun dankantong produksi menerapkan teknologi anjuran (A); kemudian sebagian diantaranya sudah mulai mengikuti



Gambar 18. Kolonisasi lahan yang merupakan upaya mendekatkan kantong-kantong produksi membentuk kawasan sentra produksi di areal yang sesuai dengan tuntutan agroklimatnya

PENUTUP

Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat (PTKJS) pada dasarnya merupakan strategi untuk mengendalikan penyakit CVPD yang masih endemis di sebagian kawasan sentra produksi jeruk di Indonesia. Konsep yang memadukan pengelolaan tanaman dan lingkungan ini dalam penerapannya akan memanfaatkan sumberdaya lokal secara optimal sehingga menjadi teknologi anjuran yang bersifat spesifik lokasi. Penyempurnaan yang terus dilakukan terhadap komponen teknologi penyusunnya menjadikan konsep PTKJS ini dapat terus berkembang sesuai dengan kemajuan inovasi teknologi.

Keberhasilan penerapan PTKJS menuntut kedisiplinan, kemampuan dan kemauan petani dalam menerapkan seluruh komponen teknologi penyusunnya secara utuh dan serentak diikuti dengan melaksanakan konsolidasi pengelolaan kebun-kebun petani di masing-masing kantong produksi yang membentuk kawasan sentraproduksi jeruk. Oleh karena pendekatan penerapan PTKJS bersifat hamparan, maka dalam pemberdayaan petani, Kelompok Tani jeruk difungsikan sebagai unit terkecil pembinaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan. Direktorat Pupuk dan Pestisida. Dirjen Bina Sarana Pertanian, Deptan. 375 hal.
- Djoema'ijah, dan Nurhadi. 1991. Budidaya dan Pengelolaan Hama dan Penyakit Tanaman Jeruk Bebas Penyakit di Indonesia. Makalah Aplikasi Teknologi Pertanian. 25 hal.
- Du Plessis, S.F. 1998. Influence of Fertilization on Quality of Citrus Fruit.
- Dwiastuti, M.E. dan S. Suhartini. 1994. Perbedaan Macam Media *in vitro* untuk Pertumbuhan *Hirsutella sp.* Agenia Pengendali Vektor CVPD. Prosiding Seminar Regional II PFI Komda Jateng. hal : 33-40.
- Dwiastuti, M.E., M. Sugiyarto dan Yunawan. 1996. Seleksi Jenis Jeruk Toleran Terhadap Penyakit CVPD Isolat Dau. Dalam Soemarno, H. Bowo, B. Paryono, H. Agustin (Penyunting). Prosiding Simposium Pemuliaan Tanaman IV. UPN Veteran Jawa Timur. hal: 309-314.
- Nurhadi, A.M. Whittle. 1988. Pengenalan dan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Jeruk. Sub Balithorti Malang dan FAO/UNDP INS/007/84. 118 hal.
- Dwiastuti, M.E., A. Triwiratno, O. Endarto, dan Yunimar. 2003. Pengenalan dan Pengendalian Hama dan Penyakit Jeruk. Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan hortikultura Subtropik Tlekung. 84 hal.
- Mahfud, M.C. 1988. Pengendalian *D. citri* Kuw. Dengan Jamur *Metarrhizium anisopliae* Sork. Penelitian Hortikultura 3 (2): 24-31.
- Nurhadi, A.M. Whittle. 1988. Pengenalan dan Pengendalian Hama Penyakit Tanaman Jeruk. Sub Balithorti Malang dan FAO/UNDP INS/007/84. 118 hal.
- , A. Supriyanto dan A. Muharam. 1995. Epidemic of CVPD Disease in Tejakula: 1. Prevalence of geographical distribution of the disease. Survey report. PMU. ALA/91/19. 16p.
- , A. Supriyanto dan A. Muharam. 1995. Epidemic of CVPD Disease in Tejakula: 2. Factors which influence rate of disease spread. Survey report. PMU. ALA/91/19. 20p.
- , and A.M. Whittle. 1987. Parasites of CVPD vector in East Java with reference to the prospect of biological control. Penelitian Hortikultura 3(3): 65-72.
- Rathgeber, J. 1992. Efficiency of Insecticides to Control *D. citri* in L. Setyobudi; F.A. Bahar; M. Winarno and A.M. Whittle (edts). Proc. Asian Citrus Rehabilitation Conf. Malang, Indonesia. p: 207-212.

- Soerojo, R. 1991. Situasi Perkembangan Jeruk, Kendala, Tantangan dan Prospek dalam L. Setyobudi, Moch. Suria, Roesmiyanto dan F.A. Bahar (eds). *Risalah Lokakarya Perencanaan Program Pengembangan Jeruk*, Jakarta. p: 1-30.
- Supriyanto, A. 1996. Restrukturisasi dan Reorientasi Pelaksanaan Rehabilitasi Jeruk Keprok Tejakula di Bali Utara. Makalah disajikan pada Jumpa Teknologi Tanaman Pangan. Denpasar, 26-28 Pebruari 1996. 12 p.
- _____, 1996. Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat. *Trubus* no. 324 Tahun XXVII. Yayasan Sosial Tani Membangun. hal. 32-45.
- _____, M.E. Dwiastuti, A. Triwiratno, O. Endarto dan Sutopo 2001. Pengendalian Penyakit CVPD dengan Penerapan Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat Petunjuk Tekni Rakitan Teknologi. BPTP Karangploso, hal 23-31
- _____, Setiono, O. Endarto dan A. Triwiratno. 1997. Rakitan Teknologi Produksi Benih Jeruk Bebas Penyakit : Pengelolaan Blok Fondasi, Blok Penggandaan Mata Tempel dan Pembenihan Jeruk di Polybag. *Monograf Rakitan Teknologi*. BPTP Karangploso. hal. 69-79.
- _____, dan Suyamto. 2003. Cerita Sukses Membangun Agribisnis Pamelon di Kabupaten Magetan, Jawa Timur. Materi Makalah Lokakarya, Kontes Buah dan Temu Bisnis, Batu dan Magetan, 13 - 14 Mei 2003.



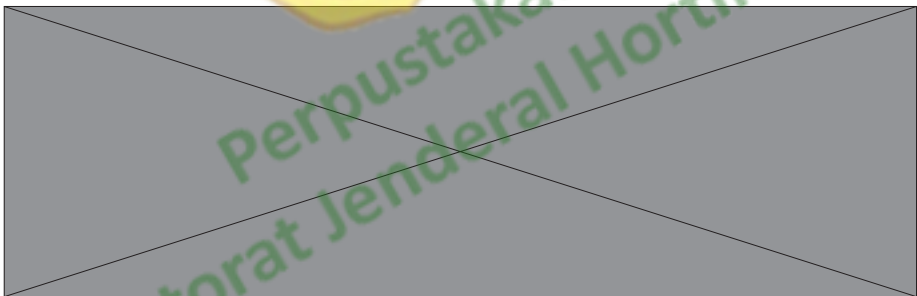
Lampiran 1.

**Monitoring Serangga Penular Penyakit CVPD
Diaphorina citri Kuw. Menggunakan Perangkat Kuning**

Perpustakaan
Direktorat Jenderal Hortikultura

PEMBUATAN DAN PEMASANGAN PERANGKAP KUNING

Bahan yang diperlukan untuk membuat perangkap kuning adalah paralon 4 dm yang dipotong-potong sepanjang 25 cm, 'scot light' berwarna kuning yang mempunyai panjang gelombang ± 450 nm berukuran panjang x lebar : 30,2 cm x 20 cm dan plastik transparan berukuran folio. Bagian atas dan bawah potongan paralon dicat warna hitam setinggi ± 3 cm dengan maksud agar lebih kontras. Lem khusus yang digunakan yaitu 'tangle trap' biasanya tidak berbau dan tidak kering walaupun terkena sinar matahari. Karena relatif mahal harganya dan sulit diperoleh di toko pertanian, dapat diganti dengan lem tikus atau vaselin.



Gambar 19. Cara pembuatan perangkap kuning, alat untuk monitoring populasi serangga penular CVPD *D. citri* dilapang.

"Scot light" kuning direkatkan melingkar pada paralon dan bisa digunakan hingga warnanya mulai memudar, yaitu sekitar 12 – 15 bulan. Plastik transparan yang telah dilapisi lem perangkap 'tangle-trap' atau lem tikus, kemudian dipasang melingkar menutupi 'scot light' kuning yang telah terpasang sebelumnya dengan bagian yang dilapisi lem menghadap keluar; dan selanjutnya dikait dengan klip. Perangkap kuning yang telah jadi dapat dipasang di lapang dengan menggantungkan pada tiang dalam posisi berdiri diantara pohon-pohon jeruk setinggi setengah tajuk tanaman. Dalam satu hektar

kebun jeruk diperlukan 10 - 12 perangkat kuning yang dipasang menyebar di kebun.

Pengamatan dilakukan setiap 2 minggu tergantung jumlah populasi *D. citridi* lapangdengan mengambil plastik transparan dan ditutupi atau dilapisi dengan plastik tipis. Pada saat yang sama, plastik transparan berlem yang baru, dapat dipasang untuk periode pengamatan selanjutnya. Pengalaman menunjukkan, bahwa yang tertangkap di perangkat kuning tidak hanya serangga penular CVPD tetapi juga aphids, thrips, tungau dan serangga lainnya Oleh karena itu, periode pengamatan dapat dipersingkat misalnya setiap seminggu sekali jika populasi *D. citri* dan serangga lain yang telah tertangkap telah menutupi permukaan plastik transparan.



Gambar 20. Pemasangan perangkat kuning di antara pohon jeruk dengan ketinggian sekitar tengah tajuk tanaman.

Pengamatan hasil monitoring dengan perangkat kuning sebaiknya dilakukan oleh petugas khusus yang telah dilatih sebelumnya atau Petugas Pengamat Hama setempat. Jika hasil pengamatan menunjukkan rata-rata jumlah serangga *D. citri* yang tertangkap di perangkat kuning mencapai di atas 5 ekor, maka kondisi populasinya di lapang mendesak untuk segera dilakukan pengendalian vektor CVPD tersebut. Kegiatan monitoring dengan perangkat kuning ini akan berhasil dengan baik di masing-masing kantong produksi jika pelaksanaannya dikoordinasikan oleh masing-masing kelompok taninya.



Perpustakaan
Direktorat Jenderal Hortikultura



Perpustakaan
Direktorat Jenderal Hortikultura



Perpustakaan
Direktorat Jenderal Hortikultura



Seri : Perkebunan
Nomor : 03/JUKNIS/APBN/2015

TIDAK DIPERJUALBELIKAN