

Sifat Inovasi dan Aplikasi Teknologi Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat dalam Pengembangan Agribisnis Jeruk di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat

Ridwan, H.K.¹⁾, A. Ruswandi²⁾, Winarno¹⁾, A. Muharam¹⁾, dan Hardiyanto¹⁾

¹⁾Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Jl. Ragunan 29 A, Pasarminggu, Jakarta 12540

²⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat, Jl. Kayu Ambon, Lembang

Naskah diterima tanggal 18 Juni 2007 dan disetujui untuk diterbitkan tanggal 1 Februari 2008

ABSTRAK. Untuk meningkatkan produksi dan mutu buah jeruk di Indonesia, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura telah melaksanakan program penelitian dan pengkajian penerapan pengelolaan terpadu kebun jeruk sehat (PTKJS) di beberapa provinsi sentra produksi jeruk. Pengelolaan terpadu kebun jeruk sehat meliputi (a) penggunaan bibit jeruk berlabel bebas penyakit, (b) pengendalian OPT terutama vektor penyakit CVPD, (c) sanitasi kebun yang baik, (d) pemeliharaan tanaman secara optimal, dan (e) konsolidasi pengelolaan kebun. Tujuan penelitian adalah mengetahui sifat inovasi teknologi PTKJS yang berpengaruh terhadap adopsi inovasi oleh petani. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat, dari bulan April sampai Desember 2006, menggunakan metode survei. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak semua inovasi teknologi PTKJS diadopsi oleh petani jeruk di Kabupaten Sambas. Inovasi teknologi yang tidak diadopsi oleh petani memiliki sifat inovasi yang berkategori nilai rendah. Inovasi teknologi tersebut adalah penggunaan perangkap kuning, penyiraman tanah dengan insektisida, penggunaan sex feromon, pemberongsongan, penyulaman dengan bibit berlabel, pemangkasan arsitektur, penyiraman tanaman dan pemanenan secara benar, serta konsolidasi pengelolaan kebun. Inovasi teknologi PTKJS yang sangat cepat diadopsi oleh petani adalah penyaputan batang menggunakan bubuk (belerang) Kalifornia. Faktor nonteknis yang mempengaruhi adopsi teknologi PTKJS adalah kurang dukungan benih bermutu dari instansi berwenang, kurang dukungan penyediaan input produksi, khususnya belerang, rendahnya harga jual, dan kurangnya modal finansial petani.

Katakunci: *Citrus* sp.; Sifat inovasi; Aplikasi teknologi; PTKJS; Agribisnis.

ABSTRACT. Ridwan, H.K., A. Ruswandi, Winarno, A. Muharam, and Hardiyanto. 2008. **Innovation Characteristics and Technologies Application of Integrated Crop Management for Healthy Citrus Orchard (ICMHCO) on the Development of Citrus Agribusiness in Sambas District, West Kalimantan.** To increase production and quality of citrus in Indonesia, the Indonesian Center for Horticulture Research and Development has conducted research and assessment program of ICMHCO in several provinces. Integrated Crop Management for Healthy Citrus Orchard consists of (a) labelled and free diseases planting materials use, (b) pests and diseases control especially for the CVPD vector, (c) good field sanitation, (d) optimum cultural practices, and (e) field management consolidation. The objectives of this research was to evaluate characteristics of ICMHCO innovatory technologies that affect the adoption of the innovations by the farmers. The research was conducted in Sambas District, West Kalimantan, from April to December 2006, using survey method. The results showed that only a part of the innovatory technologies of ICMHCO were adopted by the citrus farmers in Sambas District. The non-adopted technologies generally have low value of technology characteristics. The technologies were labelled free diseases planting materials, yellow trap application, drenching with insecticide solutions, sex pheromon application, pruning, fruit wrapping, irrigation and good harvesting practices. The innovatory technologies promptly adopted by the citrus farmers was California (sulphur) paste application. Non-technical factors that affect the adoption of the innovatory technologies of ICMHCO were less quality seed support institutionally, less support of production input from the proper institution especially for sulphur, low selling price and less financial capital of the farmers.

Keywords: *Citrus* sp.; Innovation characteristics; Technology application; ICMHCO; Agribusiness.

Jeruk merupakan salah satu komoditas unggulan buah-buahan nasional yang dapat tumbuh dan berproduksi mulai dataran rendah sampai dataran tinggi pada lahan sawah atau tegalan. Luas areal panen pertanaman jeruk di Indonesia tahun 2004 mencapai 72.306 ha dengan produksi 2.071.084 t atau produktivitas rerata 28,64 t/ha. Impor buah segar jeruk pada tahun 2004 tercatat sebanyak 95.221,14 t atau senilai kurang lebih US \$ 51.220.240 (Anonim 2005)

dan diprediksikan akan terus meningkat di masa mendatang seiring dengan upaya pengembangan agribisnis jeruk di dalam negeri. Dengan melihat kondisi tersebut di atas, peluang untuk meningkatkan produksi dan mutu jeruk masih sangat besar.

Upaya peningkatan produksi dan mutu hasil jeruk terutama untuk memenuhi kebutuhan nasional terhambat oleh rendahnya tingkat adopsi teknologi yang dikuasai petani, sehingga perlu

disusun program penelitian pengembangan yang lebih berorientasi agribisnis yang berkerakyatan diikuti dengan pemberdayaan kelembagaan petani dan kelompok tani. Untuk itu Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura telah melaksanakan program penelitian dan pengkajian penerapan pengelolaan tanaman terpadu (PTT jeruk yang lebih dikenal dengan sebutan Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat (PTKJS)), Program litkaji penerapan teknologi anjuran PTKJS telah dilaksanakan di Kabupaten Karo di Sumatera Utara, Kabupaten Sambas Kalimantan Barat, Kabupaten Ponorogo di Jawa Timur, dan Kabupaten Timur Tengah Selatan di Nusa Tenggara Timur. Penerapan teknologi anjuran PTKJS terdiri dari (a) penggunaan bibit jeruk berlabel bebas penyakit, (b) pengendalian OPT, (c) sanitasi kebun yang baik, (d) pemeliharaan secara optimal, (e) konsolidasi pengelolaan kebun dengan kelompok tani sebagai unit terkecil pembinaan (Supriyanto *et al.* 2003).

Penggunaan bibit jeruk berlabel bebas penyakit terutama penyakit *citrus vein phloem degeneration* (CVPD) merupakan unsur utama dalam usaha agribisnis jeruk karena dilaporkan penyakit ini telah banyak menyebabkan kerusakan dan kerugian pada tanaman jeruk, terutama jeruk siam. Di Indonesia penyakit CVPD menyebabkan lebih dari 3 juta tanaman jeruk rusak antara tahun 1960-1970 (Graca 1991 dalam Dwiastuti *et al.* 2003). Penyakit CVPD yang saat ini secara internasional namanya telah dibakukan menjadi *huang lung bin* (HLB) disebabkan oleh *Candidatus liberobacter asiaticum* (Jaquex *et al.* 1994, 1996) termasuk bakteri gram negatif (Garnier *et al.* 1984) dan dapat ditularkan oleh serangga vektor *Diaphorina citri* (Tirtawijaya 1983). Sampai saat ini deteksi secara visual masih sulit dilakukan dengan tepat mengingat gejala serangan mirip defisiensi unsur hara seng (Zn) atau bercampur dengan gejala fisiologis lain. Di samping itu, infeksi CVPD juga menyebabkan gejala kekurangan unsur hara karena gangguan metabolisme dan translokasi fotosintat dan hara dalam jaringan tanaman (Dwiastuti *et al.* 2003).

Menurut Saptana dan Sudaryanto (1995), walaupun sudah terserang penyakit secara serius, ternyata usahatani jeruk masih menguntungkan petani. Oleh karena itu anjuran untuk melakukan eradikasi tanaman yang terinfeksi secara total nampaknya tidak akan berhasil, kecuali kalau

petani diberikan kompensasi terhadap hilangnya pendapatan karena pemusnahan tanaman tersebut. Selanjutnya disebutkan bahwa dalam pengembangan agribisnis jeruk, penggunaan bibit jeruk bebas penyakit diharuskan dengan ketat terutama untuk perluasan pertanaman ke arah lahan baru. Untuk itu diperlukan langkah yaitu (a) melarang penangkar jeruk yang sudah terinfeksi penyakit dengan didukung perangkat hukum/peraturan, (b) memasyarakatkan teknologi pembibitan jeruk bebas penyakit kepada kelompok-kelompok penangkar, sehingga teknologi tersebut menyebar secara luas, (c) memberikan subsidi awal bagi penggunaan bibit jeruk bebas penyakit sehingga harga lebih rendah atau sama dengan bibit jeruk lokal.

Permasalahannya adalah sejauh mana penerapan teknologi anjuran PTKJS tersebut oleh petani diadopsi dengan baik. Hambatan yang sering ditemui dalam penerapan teknologi baru adalah berkaitan dengan tingkat permodalan yang dimiliki serta harga jual pada saat panen yang rendah. Hasil kajian sifat inovasi komponen teknologi PTT padi di Jawa Barat (Subarna *et al.* 2005) menunjukkan bahwa (1) rakitan teknologi PTT padi dapat meningkatkan produktivitas 8-10% di pantura dan 16-19% di wilayah tengah Jawa Barat, (2) perbedaan tersebut disebabkan oleh sifat inovasi teknologi PTT padi di wilayah tengah Jawa Barat lebih tinggi dibanding di pantura, (3) teknologi yang mempunyai peluang tinggi untuk dikembangkan di pantura adalah varietas, BWD, dan pupuk organik, sedangkan di wilayah tengah adalah varietas dan cara tanam legowo, tanam tunggal, penggunaan bibit muda, dan *intermitten*, (4) sifat inovasi kesesuaian dan kerumitan merupakan faktor utama yang mempengaruhi tinggi rendahnya adopsi teknologi. Dengan demikian maka tujuan penelitian adalah mengetahui sifat inovasi teknologi PTKJS yang berpengaruh terhadap adopsi inovasi oleh petani beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan dilokasi pertanaman PTKJS Kalimantan Barat di wilayah Kabupaten Sambas, yaitu di Kecamatan Tebas yang meliputi 10 desa pada bulan April hingga Desember 2006 dengan metode survei. Data

yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan sekunder. Pengumpulan data primer dari para petani yang pernah menggunakan komponen teknologi PTKJS dalam usahatani jeruk dilakukan melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner, sedangkan data sekunder dikumpulkan

dari Dinas Pertanian setempat dan instansi terkait lainnya. Responden petani dipilih secara purposif, yaitu 30 petani yang berasal dari 20 kelompok tani jeruk di Kecamatan Tebas. Penelitian menggunakan pendekatan sebelum dan sesudah PTKJS dicoba petani responden dengan

Tabel 1. Deskripsi, skala, dan kategori sifat inovasi teknologi (*Description, scale, and category of innovation characteristics*)

Sifat inovasi (<i>Innovation characteristics</i>)	Deskripsi (<i>Description</i>)	Skala (<i>Scale</i>)	Kategori (<i>Category</i>)
Keuntungan relatif (<i>Relative profit</i>)	Perbedaan keuntungan secara finansial antara teknologi baru dibanding teknologi kebiasaan petani (yang sedang dilakukan atau sebelumnya) (<i>The different of the profit between the innovatory/current technology and the common/past technology applied</i>)	1	Sangat tidak menguntungkan (<i>Very unprofitable</i>)
		2	Tidak menguntungkan (<i>Unprofitable</i>)
		3	Menguntungkan (<i>Profitable</i>)
		4	Sangat menguntungkan (<i>Very profitable</i>)
Tingkat kesesuaian (<i>Degree of matchness</i>)	Tingkat kesesuaian dari aspek ketersediaan saprotan, kondisi pasar, agroekologis, nilai sosial-budaya di lokasi setempat (<i>Degree of matchness of the production input availability, market condition, agroecological, social-culture value at the location</i>)	1	Sangat tidak sesuai (<i>Very unappropriate</i>)
		2	Tidak sesuai (<i>Unappropriate</i>)
		3	Sesuai (<i>Appropriate</i>)
		4	Sangat sesuai (<i>Very appropriate</i>)
Tingkat kerumitan (<i>Degree of technical difficulty</i>)	Tingkat kerumitan dalam teknis penerapan teknologi tersebut dibanding teknologi kebiasaan petani (<i>Degree of technical difficulty in the application compared with farmer commonly technology applied</i>)	1	Sangat rumit (<i>Very difficult</i>)
		2	Rumit (<i>Difficult</i>)
		3	Tidak rumit (<i>Not difficult</i>)
		4	Sangat tidak rumit (<i>Very easy</i>)
Tingkat kemudahan untuk diamati (<i>Degree of easiness to be observed</i>)	Tingkat kemudahan melakukan pengamatan efektivitas teknologi tersebut (<i>Degree of easiness to observe the technology effectivity</i>)	1	Sangat sulit diamati (<i>Very difficult to be observed</i>)
		2	Sulit diamati (<i>Difficult to be observed</i>)
		3	Mudah diamati (<i>Easy to be observed</i>)
		4	Sangat mudah diamati (<i>Very easy to be observed</i>)
Tingkat kemudahan untuk diuji coba (<i>Degree of easiness to be trial-tested</i>)	Tingkat kemudahan untuk mencoba menerapkan teknologi tersebut (<i>Degree of easiness to conduct a trial of the technologies</i>)	1	Sangat sulit dicoba (<i>Very difficult to be trial-tested</i>)
		2	Sulit dicoba (<i>Difficult to be trial-tested</i>)
		3	Mudah dicoba (<i>Easy to be trial- tested</i>)
		4	Sangat mudah dicoba (<i>Very easy to be trial-tested</i>)

Tabel 2. Penilaian bobot aspek sifat inovasi (*Weighing evaluation of innovation characteristic aspect*)

Sifat inovasi (<i>Innovation characteristics</i>)	Pembobotan inovasi oleh penilai (<i>Evaluator weighing innovation</i>)						Rerata (<i>Mean</i>)
	1	2	3	4	5	6	
Keuntungan relatif (<i>Relative profit</i>)	40	25	30	30	25	30	30
Tingkat kesesuaian (<i>Degree of matchness</i>)	20	20	25	25	25	25	23
Tingkat kerumitan (<i>Degree of technical difficulty</i>)	20	20	25	25	20	10	20
Kemudahan diamati (<i>Degree of easiness to be observed</i>)	10	15	5	10	10	10	10
Kemudahan dicoba (<i>Degree of easiness to be trial-tested</i>)	10	20	15	10	20	25	17
Jumlah (<i>Total</i>)	100	100	100	100	100	100	100

Tabel 3. Pembobotan dan penentuan kategori penilaian (*Weighing and category of the score*)

Sifat inovasi (<i>Innovation characteristics</i>)	Skala tertinggi (<i>Highest of scale</i>)	Bobot (<i>Weighing</i>)	Nilai harapan (<i>Expected score</i>)	Kategori nilai (<i>Category of the score</i>)			
Keuntungan relatif (<i>Relative profit</i>)	4	30	120	91 – 120 Sangat menguntungkan (<i>Very profitable</i>)	61 – 90 Menguntungkan (<i>Profitable</i>)	31 – 60 Tidak menguntungkan (<i>Unprofitable</i>)	0 – 30 Sangat tidak menguntungkan (<i>Very unprofitable</i>)
Tingkat kesesuaian (<i>Degree of matchness</i>)	4	23	92	71 – 92 Sangat sesuai (<i>Very match</i>)	48 – 70 Sesuai (<i>Match</i>)	24 – 47 Tidak sesuai (<i>Unmatch</i>)	0 – 23 Sangat tidak sesuai (<i>Very unmatch</i>)
Tingkat kerumitan (<i>Degree of technical difficulty</i>)	4	20	80	61 – 80 Sangat tidak rumit (<i>Very easy</i>)	41 – 60 Tidak rumit (<i>Easy</i>)	21 – 40 Rumit (<i>Difficult</i>)	0 – 20 Sangat rumit (<i>Very difficult</i>)
Tingkat kemudahan diamati (<i>Degree of easiness to be observed</i>)	4	10	40	31 – 40 Sangat mudah (<i>Very easy</i>)	21 – 30 Mudah (<i>Easy</i>)	11 – 20 Sulit (<i>Difficult</i>)	0 – 10 Sangat sulit (<i>Very difficult</i>)
Tingkat kemudahan untuk dicoba (<i>Degree of easiness to be trial-tested</i>)	4	17	68	51 – 68 Sangat mudah (<i>Very easy</i>)	34 – 50 Mudah (<i>Easy</i>)	18 – 33 Sulit (<i>Difficult</i>)	0 – 17 Sangat sulit (<i>Very difficult</i>)
Jumlah nilai sifat inovasi (<i>Total value of innovation characteristics</i>)	4	100	400	301 – 400 Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	201 - 300 Tinggi (<i>High</i>)	101 - 200 Rendah (<i>Low</i>)	0 -100 Sangat rendah (<i>Very low</i>)
Tingkat adopsi (<i>Adoption degree</i>)	4	-	100	76-100 % Sangat tinggi (<i>Very high</i>)	51-75 % Tinggi (<i>High</i>)	26-50 % Rendah (<i>Low</i>)	0-25 % Sangat rendah (<i>Very low</i>)

membandingkan sifat-sifat inovasi dari masing-masing komponen teknologi. Data primer yang dikumpulkan adalah persepsi petani tentang sifat inovasi terhadap teknologi yang diintroduksikan (bibit jeruk berlabel bebas penyakit, pengendalian OPT, sanitasi kebun, pemeliharaan secara optimal, konsolidasi pengelolaan kebun). Data sekunder yang dikumpulkan meliputi monografi daerah, iklim, dan curah hujan. Analisis data hasil pengamatan dilakukan secara deskriptif.

Menurut Mundy (2000), untuk mengukur sifat inovasi dari teknologi PTKJS dinilai dari beberapa aspek, yaitu (a) keuntungan nisbi, yaitu perbandingan keuntungan dan kerugian antara teknologi lama dan baru yang dirasakan oleh petani, (b) kesesuaian, yaitu kesesuaian antara sebelum dan sesudah teknologi dilaksanakan terhadap aspek biofisik, kelembagaan input produksi, harga pasar dan aspek sosial ekonomi lainnya yang berhubungan dengan teknologi yang diuji, (c) kerumitan, yaitu tingkat kemudahan dalam tahapan penggunaan teknologi antara sebelum dan sesudah dilaksanakan petani, (d) kemampuan untuk diamati, yaitu teknologi dapat dilihat hasilnya secara visual oleh petani, dan (e) kemampuan untuk diujicoba, yaitu kemudahan teknologi untuk diujicoba di lapangan oleh petani baik dari segi biaya dan risiko kegagalan.

Dalam pengukuran sifat inovasi tersebut, dibuatkan skala penilaian untuk masing-masing aspek di atas seperti Tabel 1.

Keputusan petani untuk mengadopsi suatu teknologi ditentukan oleh sifat teknologi yang dapat dinilai dari kelima aspek tersebut. Makin mudah suatu teknologi untuk dilaksanakan, maka peluang diadopsi teknologi tersebut makin besar. Masing-masing aspek tersebut tentunya mempunyai bobot tersendiri dalam mempengaruhi keputusan petani untuk mengadopsi teknologi dimaksud. Dengan demikian dalam penelitian inipun dibuat pembobotan terhadap kelima aspek tersebut yang selanjutnya dijadikan sebagai bahan acuan dalam penentuan kategori nilai yang dicapai. Pembobotan diberikan oleh tim penilai yang terdiri dari 6 orang peneliti berpengalaman dalam teknologi tanaman jeruk (Tabel 2) sesuai metode Mundy (2000). Skala tertinggi dari penilaian adalah 4. Nilai harapan dari masing-masing aspek merupakan perkalian antara skala tertinggi dikalikan dengan bobot aspek tersebut

(Tabel 3). Sifat inovasi suatu komponen teknologi merupakan perjumlahan nilai dari kelima aspek tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Umum Wilayah Penelitian

Kabupaten Sambas dengan luas wilayah 6395,70 km² merupakan suatu wilayah yang berada dibagian paling utara dari wilayah Provinsi Kalimantan Barat. Berdasarkan letak geografis, Kabupaten Sambas berada di antara 1°23"LU dan 108°39"BT. Sebelah utara berbatasan dengan Malaysia Timur (Serawak), sebelah selatan dan timur dengan Kabupaten Sengkayang, dan sebelah barat berbatasan dengan Natuna. Tipologi lahan mendatar, sedikit berbukit dengan ketinggian antara 0-20 m dpl. Kondisi iklim di Kabupaten Sambas agak spesifik, yaitu tidak memiliki bulan kering (bulan kering kurang dari 60 mm per bulan) dan curah hujan tinggi (curah hujan tahunan lebih besar dari 2.300 mm atau rerata per bulan 191,66 mm). Suhu minimum dan maksimum adalah 27,9-31,05°C. Jenis tanah terdiri dari Alluvial, Organosol gley humus, Latosol, dan Podsolik merah kuning.

Keragaan Pertanaman Jeruk

Perkembangan luas tanam jeruk yang paling banyak terjadi pada tahun 2003, yaitu dari 3.105,08 ha menjadi 5.701,80 ha atau terjadi kenaikan luas sebesar 2.596,72 ha (83,62%) atau kenaikan populasi tanaman jeruk sebanyak 1.038.688 pohon. Sampai dengan tahun 2005 jumlah luas tanam jeruk sudah mencapai 10.147,78 ha atau sama dengan jumlah populasi tanaman jeruk sebanyak 2.638.888 pohon. Sampai dengan tahun 2002 tanaman jeruk belum menghasilkan, ini berarti bahwa pada tahun 2000 merupakan awal pertanaman jeruk di Kabupaten Sambas. Produksi jeruk baru dihasilkan tahun 2003 dengan produktivitas yang masih relatif rendah, yaitu 5,79 t/ha atau setara dengan 14,5 kg/pohon.

Keragaan Umum Responden Petani

Petani responden diambil dari salah satu kecamatan penghasil jeruk di Kabupaten Sambas, yaitu Kecamatan Tebas yang terletak 25 km dari ibu kota kabupaten. Responden berasal dari Desa

Tabel 4. Perkembangan luas tanam, panen, produksi, dan produktivitas tanaman jeruk siam Pontianak di Kabupaten Sambas (*The development of planted area, harvested area, production, and productivity of citrus cv. tangerine Pontianak in Sambas District*) 2000-2005

Tahun (Years)	Luas tanam (Planted area) ha	Luas panen (Harvested area) ha	Produksi (Production) t	Produktivitas (Productivity) t/ha
2000	1.202	0	0	0
2001	2.232,12	0	0	0
2002	3.105,08	0	0	0
2003	5.701,80	1.202	6.964,20	5,79
2004	7.906,80	3.434,14	19.073,30	5,55
2005	10.147,78	6.592,22	36.306,92	5,53

Sumber: Data sekunder Diperta Kab. Sambas 2006 (diolah)

Sempalai, Desa Batu Makjage, Desa Pusaka, Desa Mensere, Desa Bekut, Desa Serumpun Buluh, Desa Segedong, Desa Makrampai, Desa Maktanggung, dan Desa Sungai Kelambu. Petani responden juga merupakan anggota dari kelompok tani Bakti Cempaka, Karya Bakti, Bumi Ayu, Melur, Harapan Maju, Karya Bersama, Karya Baru, Harapan Mekar, Mawar Indah, Lestari, Serayu, Kurnia, Bumi Subur, Harapan Baru, Mawar, Usaha Mandiri, Usaha Tani, Usaha Baru, Teratai, dan Sinam Putih.

Status petani responden umumnya pemilik kebun jeruk dengan umur berkisar antara 29-68 tahun atau umur rerata 47 tahun. Pendidikan petani responden bervariasi, yaitu tidak sekolah (3%), tidak tamat SD (7%), tamat SD (60%), SLTP (23%), dan SLTA (7%). Selain berusahatani jeruk, responden punya mata pencaharian lain, yaitu berusahatani padi (43%), buruh (30%), pedagang (7%), usaha *huller* (3%), usaha sewa angkutan (3%), dan kios saprodi (3%). Para petani ini menanam jeruk di lahan kering (7%) dan di sawah (93%).

Di antara para petani, ada yang pernah mengikuti pelatihan tentang budidaya jeruk atau pengendalian OPT jeruk yang dilakukan Dinas Pertanian setempat (sekitar 60%) selebihnya (40%) belum pernah. Para petani baik yang sudah dilatih maupun yang belum, menyatakan bahwa mereka pernah menggunakan komponen teknologi PTKJS dalam usahatani jeruknya.

Jumlah pohon jeruk yang diusahakan petani responden rerata 588 pohon atau seluas 1,47 ha yang tersebar di lokasi lahan kering milik sendiri (30 pohon), lahan sawah milik sendiri (442

pohon), dan di lahan sawah sewaan (108 pohon). Umur tanaman jeruk yang diusahakan berkisar antara 1-7 tahun. Menurut Taufik (1999), skala usahatani jeruk siam dari 100-200 pohon, 201-300 pohon, 301-400 pohon, dan >400 pohon layak dikembangkan karena memenuhi nilai kelayakan investasi, yaitu BC rasio >1. Skala yang terbaik adalah skala 301-400 pohon karena mempunyai nilai BC rasio=2,06 dan IRR=55,67%, sedangkan hasil penelitian Rauf dan Hutagalung (1992) menyebutkan bahwa skala usahatani yang paling menguntungkan adalah skala besar (pengelolaan >500 pohon).

Petani responden mengemukakan bahwa keuntungan menerapkan komponen teknologi PTKJS dibanding sebelum menerapkan, yaitu: produksi total bertambah, kualitas buah meningkat, keberadaan OPT berkurang, dan umur ekonomis tanaman bertambah walaupun biaya produksi bertambah.

Teknologi PTKJS oleh Petani

Penerapan teknologi anjuran PTKJS yang dilaksanakan di Kabupaten Sambas telah ditindaklanjuti oleh petani dengan hasil seperti terlihat pada Tabel 5 berikut.

Dari Tabel 5 dapat disebutkan bahwa komponen teknologi PTKJS seperti penggunaan bibit jeruk berlabel bebas penyakit serta beberapa subkomponen teknologi seperti penyaputan batang bawah (dengan bubur Kalifornia), penyemprotan dengan insektisida, membuang bagian tanaman yang sakit, eradikasi tanaman, penyulaman tanaman dengan bibit berlabel, pemangkasan pemeliharaan, pengolahan tanah, pemupukan berimbang, penjarangan buah dan pengendalian

Tabel 5. Kondisi aplikasi teknologi PTKJS di Kabupaten Sambas (*Condition of technology ICMHCO application in Sambas District*)

Komponen teknologi (Technology components)	Diterapkan (Applied) %	Tidak diterapkan (Not applied) %	Tingkat adopsi (Degree of adoption)
Menggunakan bibit jeruk berlabel bebas penyakit (Labelled disease free citrus seedling planting materials)	90	10	Sangat tinggi (Very high)
Pengendalian OPT (<i>D. citri</i>, <i>diplodia</i>, lalat buah, penggerek buah, hama penyakit lain) (Pest and disease control)			
Perangkap kuning (<i>Yellow trap application</i>)	0	100	Sangat rendah (Very low)
Penggunaan bubur Kalifornia (<i>California paste application</i>)	63	34	Tinggi (High)
Penyiraman dengan larutan insektisida (<i>Drenching of insecticide solution</i>)	0	100	Sangat rendah (Very low)
Penyemprotan dengan insektisida (<i>Insecticides spray</i>)	97	3	Sangat tinggi (Very high)
Pemasangan sex feromon metil eugenol (<i>Sex pheromone application</i>)	0	100	Sangat rendah (Very low)
Pemberongsongan (<i>Fruit wrapping</i>)	0	100	Sangat rendah (Very low)
Penyemprotan dengan fungisida (<i>Fungicide spray</i>)	90	10	Sangat tinggi (Very high)
Sanitasi kebun (Field sanitation)			
Memangkas bagian tanaman sakit (<i>Pruned diseased plant parts</i>)	97	3	Sangat tinggi (Very high)
Membuang pohon yang terserang CVPD (<i>Eradication</i>)	83	17	Sangat tinggi (Very high)
Penanaman sulaman dengan bibit berlabel (<i>Replanting with labelled planting materials</i>)	83	17	Sangat tinggi (Very high)
Pemeliharaan tanaman (Plantation caring)			
Pemangkasan bentuk arsitektur pohon (<i>Pruned of plant architecture</i>)	27	73	Rendah (Low)
Pemangkasan pemeliharaan (<i>Maintenance pruning</i>)	97	3	Sangat tinggi (Very high)
Pengolahan tanah (<i>Land preparation</i>)	97	3	Sangat tinggi (Very high)
Pemupukan berimbang (<i>Balance fertilizers application</i>)	73	27	Tinggi (High)
Penyiraman (<i>Irrigation</i>)	10	90	Sangat rendah (Very low)
Penjarangan buah (<i>Fruit thinning</i>)	83	17	Sangat tinggi (Very high)
Pengendalian gulma (<i>Weeds control</i>)	87	13	Sangat tinggi (Very high)
Pemanenan secara benar (<i>Good harvesting practices</i>)	0	100	Sangat rendah (Very low)
Konsolidasi pengelolaan kebun (Consolidation of orchard management)	0	100	Sangat rendah (Very low)

gulma, adopsinya oleh petani jeruk di Kabupaten Sambas cukup tinggi. Subkomponen teknologi paling menonjol dan dianggap baru dikenal oleh petani namun cepat sekali diadopsi adalah

teknologi penyaputan batang bawah dengan bubur Kalifornia.

Beberapa subkomponen teknologi PTKJS lainnya seperti penggunaan perangkap kuning,

penyiraman tanah dengan insektisida, penggunaan sex feromon, pemberongsongan, pemangkasan arsitektur, penyiraman, pemanenan secara benar, dan konsolidasi pengelolaan kebun memiliki tingkat adopsi yang sangat rendah.

Sifat Inovasi Teknologi PTKJS di Kabupaten Sambas

Hasil analisis persepsi responden tentang sifat inovasi teknologi PTKJS diperlihatkan pada Tabel 6. Menurut persepsi petani sifat komponen teknologi tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

Penggunaan Bibit Unggul Berlabel

Dalam memproduksi buah-buahan terutama produksi tanaman buah yang berumur panjang termasuk jeruk, bibit merupakan faktor produksi terpenting. Kegagalan dalam memilih bibit yang baik akan menghancurkan semua investasi yang telah dicurahkan dalam keseluruhan proses produksi. Oleh karena itu proses penentuan pemilihan bibit yang baik merupakan tahapan yang paling kritis dalam memproduksi jeruk.

Dari Tabel 6 dapat dikemukakan bahwa sifat inovasi komponen teknologi penggunaan bibit unggul jeruk berlabel bebas penyakit di lokasi penelitian berkategori nilai tinggi. Dari sifat keuntungan relatifnya dibanding dengan bibit yang tidak berlabel (bibit tidak bermutu), maka penggunaan bibit unggul jeruk berlabel bebas penyakit menurut persepsi petani lebih menguntungkan. Dari sisi teknis penanaman bibit unggul jeruk berlabel menurut petani sama seperti menanam dengan bibit yang biasa, sehingga dari sifat tingkat kerumitan termasuk kategori tidak rumit. Begitu pula dari tingkat aplikasi teknologinya relatif sama, sehingga petani merasa mudah untuk mencobanya. Walaupun dari sisi teknis tidak terlalu jadi masalah namun dari sisi kelembagaan pendukung terutama dalam ketersediaan bibit unggul jeruk berlabel bebas penyakit di lokasi kurang mendukung terhadap aplikasi teknologi tersebut. Menurut petani, kalau ingin membeli bibit unggul jeruk berlabel di lokasi setempat cukup sulit untuk mendapatkannya karena tidak tersedia. Petani menggunakan bibit berlabel karena waktu itu ada proyek pengadaan (sumbangan dari pemerintah). Hal ini ditunjukkan oleh hasil penilaian, bahwa aspek tingkat kesesuaian mempunyai kategori

kurang sesuai. Ada sisi yang menarik dari hasil penelitian ini, yaitu bahwa kemudahan untuk diamati dari penggunaan bibit unggul jeruk berlabel mempunyai kategori sulit. Petani masih merasa sulit mengamati perbedaan secara fisik antara bibit unggul jeruk berlabel dengan bibit jeruk tidak berlabel, kecuali setelah ditanam beberapa tahun.

Pengendalian OPT

Komponen teknologi pengendalian OPT terdiri dari beberapa subkomponen teknologi anjuran, yaitu teknologi perangkap kuning (*yellow trap*), penggunaan bubuk Kalifornia, penyiraman dan penyemprotan dengan insektisida, penggunaan sex feromon, dan pemberongsongan. Secara agregat, sifat inovasi teknologi pengendalian OPT di lokasi penelitian masih memiliki kategori nilai rendah yang disebabkan oleh beberapa hal antara lain (1) teknologi perangkap kuning belum banyak dikenal dan diterapkan petani, (2) belerang, sebagai bahan baku pembuatan bubuk Kalifornia sulit diperoleh di lokasi, (3) petani tidak menerapkan penyiraman dengan insektisida, (4) petani tidak menerapkan teknologi sex feromon, dan (5) petani tidak melakukan pemberongsongan.

Perangkap kuning digunakan untuk memonitor keberadaan serangga penular atau vektor CVPD. Menurut keterangan petani responden (100%), teknologi perangkap kuning belum dikenal secara umum oleh para petani jeruk di Kabupaten Sambas karena sosialisasinya masih terbatas pada beberapa kebun petani. Hasil penilaian sifat inovasi pada teknologi ini diperoleh dari persepsi petani berdasarkan pengetahuan mereka atas dasar pernah melihat dan menyaksikan dari kebun jeruk yang pernah dicoba dengan perangkap kuning. Seandainya teknologi tersebut dapat dilaksanakan, maka akan memudahkan pengendalian serangan serangga penular penyakit CVPD yang berarti teknologi tersebut cukup menguntungkan. Namun demikian, sampai saat ini petani belum dapat menerapkan teknologi perangkap kuning, selain disebabkan karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan dalam aplikasi teknologi perangkap kuning juga karena bahan untuk membuat perangkap kuning sulit diperoleh di lokasi setempat. Dengan demikian sifat inovasi teknologi perangkap kuning dari aspek tingkat kesesuaian mempunyai

Tabel 6. Nilai dan kategori sifat inovasi teknologi PTKJS di Kabupaten Sambas (Value and category of innovation technology ICMHCO character in Sambas District)

Komponen teknologi (Component of technology)	Nilai dan kategori sifat inovasi teknologi PTKJS (Value and category of innovation technology PTKJS character)					Jumlah nilai sifat inovasi (Total score of innovation characteristics)
	Keuntungan relatif (Relative profit)	Tingkat kesesuaian (Degree of matchness)	Tingkat kerumitan (Degree of difficulty)	Tingkat kemudahan diamati (Degree of easiness to be observed)	Tingkat kemudahan dicoba (Degree of easiness to be trial-tested)	
Penggunaan bibit unggul berlabel (Using of disease free labelled planting materials)	62,00 Menguntungkan (Profitable)	42,00 Tidak sesuai (Not match)	48,00 Tidak rumit (Not difficult)	17,00 Sulit (Difficult)	35,00 Mudah (Easy)	204,00 Tinggi (High)
Pengendalian OPT (Pest and disease control)	60,33 Menguntungkan (Profitable)	43,94 Tidak sesuai (Not match)	38,33 Rumit (Difficult)	19,06 Sulit (Difficult)	31,11 Sulit (Difficult)	193,33 Rendah (Low)
Penggunaan perangkat kuning (Yellow trap application)	64,00 Menguntungkan (Profitable)	45,11 Tidak sesuai (Not match)	37,33 Rumit (Difficult)	12,33 Sulit (Difficult)	16,67 Sangat sulit (Very difficult)	175,44 Rendah (Low)
Penggunaan bubuk Kalifornia (California paste application)	65,00 Menguntungkan (Profitable)	41,22 Tidak sesuai (Not match)	46,00 Tidak rumit (Not difficult)	22,00 Mudah (Easy)	36,11 Mudah (Easy)	210,33 Tinggi (High)
Penyiraman dgn insektisida (Drenching of insecticide solution)	61,00 Menguntungkan (Profitable)	43,56 Tidak sesuai (Not match)	43,33 Tidak rumit (Not difficult)	10,00 Sangat sulit (Very difficult)	35,00 Mudah (Easy)	192,89 Rendah (Low)
Penyemprotan dgn insektisida (Insecticide spray)	79,00 Menguntungkan (Profitable)	56,00 Sesuai (Match)	44,00 Tidak rumit (Not difficult)	23,33 Mudah (Easy)	40,56 Mudah (Easy)	242,89 Tinggi (High)
Pemasangan sex feromon (Sex pheromon application)	63,00 Menguntungkan (Profitable)	37,33 Tidak sesuai (Not match)	21,33 Rumit (Difficult)	23,33 Mudah (Easy)	35,00 Mudah (Easy)	180,00 Rendah (Low)
Pemberongsongan (Fruit wrapping)	30,00 Sangat tidak menguntungkan (Very unprofitable)	40,44 Tidak sesuai (Not match)	41,33 Rumit (Difficult)	23,33 Mudah (Easy)	23,33 Sulit (Difficult)	158,44 Rendah (Low)
Sanitasi kebun (Field sanitation)	76,67 Menguntungkan (Profitable)	47,96 Sesuai (Match)	46,67 Tidak rumit (Not difficult)	23,33 Mudah (Easy)	42,41 Mudah (Easy)	237,04 Tinggi (High)

dilanjutkan ...

lanjutan ...

Pemangkasan bagian tanaman sakit (<i>Pruning diseased plant parts</i>)	82,00 Menguntungkan (Profitable)	60,67 Sesuai (Match)	44,67 Tidak rumit (Not difficult)	23,67 Mudah (Easy)	40,56 Mudah (Easy)	251,56 Tinggi (High)
Eradikasi tanaman yang terserang penyakit (<i>Eradication of diseased plant</i>)	66,00 Menguntungkan (Profitable)	50,56 Sesuai (Match)	48,67 Tidak rumit (Not difficult)	23,67 Mudah (Easy)	44,44 Mudah (Easy)	233,33 Tinggi (High)
Penyulaman dgn bibit berlabel (<i>Replanting with labelled planting materials</i>)	82,00 Menguntungkan (Profitable)	32,67 Tidak sesuai (Not match)	46,67 Tidak rumit (Not difficult)	22,67 Mudah (Easy)	42,22 Mudah (Easy)	226,22 Tinggi (High)
Pemeliharaan secara optimal (Optimum of cultural practices):	65,00 Menguntungkan (Profitable)	49,26 Sesuai (Match)	40,00 Rumit (Difficult)	24,30 Mudah (Easy)	38,58 Mudah (Easy)	217,14 Tinggi (High)
Penyemprotan dengan fungisida (<i>Fungicide spray</i>)	75,00 Menguntungkan (Profitable)	62,22 Sesuai (Match)	48,00 Tidak rumit (Not difficult)	24,67 Mudah (Easy)	45,56 Mudah (Easy)	255,44 Tinggi (High)
Pemangkasan arsitektur (<i>Plant architecture pruning</i>)	62,00 Menguntungkan (Profitable)	35,00 Tidak sesuai (Not match)	28,00 Rumit (Difficult)	21,67 Mudah (Easy)	23,89 Sulit (Difficult)	170,56 Rendah (Low)
Pemangkasan pemeliharaan (<i>Maintenance pruning</i>)	74,00 Menguntungkan (Profitable)	57,56 Sesuai (Match)	50,00 Tidak rumit (Not difficult)	25,67 Mudah (Easy)	45,00 Mudah (Easy)	252,22 Tinggi (High)
Pengolahan tanah (<i>Land preparation</i>)	71,00 Menguntungkan (Profitable)	53,67 Sesuai (Match)	44,00 Tidak rumit (Not difficult)	22,67 Mudah (Easy)	43,33 Mudah (Easy)	234,67 Tinggi (High)
Pemupukkan berimbang (<i>Balance fertilizers application</i>)	83,00 Menguntungkan (Profitable)	63,00 Sesuai (Match)	52,00 Tidak rumit (Not difficult)	22,00 Mudah (Easy)	41,11 Mudah (Easy)	261,11 Tinggi (High)
Penyiraman (<i>Irrigation</i>)	62,00 Menguntungkan (Profitable)	36,59 Tidak sesuai (Not match)	25,33 Rumit (Difficult)	23,00 Mudah (Easy)	26,67 Sulit (Difficult)	173,59 Rendah (Low)
Penjarangan buah (<i>Fruit thinning</i>)	54,00 Tidak menguntungkan (Unprofitable)	40,44 Tidak sesuai (Not match)	32,00 Rumit (Difficult)	32,00 Mudah (Easy)	53,89 Mudah (Easy)	202,33 Tinggi (High)
Pengendalian gulma (<i>Weeds control</i>)	74,00 Menguntungkan (Profitable)	55,22 Sesuai (Match)	50,00 Tidak rumit (Not difficult)	25,00 Mudah (Easy)	36,11 Mudah (Easy)	240,33 Tinggi (High)
Pemanenan secara benar (<i>Good harvesting practices</i>)	30,00 Sangat tidak menguntungkan (very unprofitable)	38,11 Tidak sesuai (Not match)	30,67 Rumit (Difficult)	22,00 Mudah (Easy)	41,67 Mudah (Easy)	162,44 Rendah (Low)
Konsolidasi pengelolaan kebun (<i>Consolidation of orchard Management</i>)	62,00 Menguntungkan (Profitable)	43,56 Tidak sesuai (Not match)	2,33 Rumit (Difficult)	12,00 Sulit (Difficult)	26,67 Sulit (Difficult)	171,56 Rendah (Low)

kategori tidak sesuai terkait dengan kurangnya dukungan kelembagaan dalam penyediaan bahan pembuatnya di lokasi. Dari segi teknis penerapan menurut petani responden teknologi tersebut cukup rumit karena kurangnya kemampuan dan keterampilan petani dalam aplikasi. Dari aspek tingkat kemudahan diamati mempunyai kategori sulit karena dalam penerapan teknologi tersebut perlu pengamatan yang seksama terutama dalam mengamati jenis serangga yang tertangkap, mana serangga yang bersifat hama dan mana serangga musuh alami. Dari aspek kemudahan untuk dicobapun berkategori sulit terkait dengan masih terbatasnya pengetahuan serta tidak tersedianya bahan pembuat teknologi tersebut di lokasi. Berdasarkan persepsi petani mengenai sifat inovasi teknologi yang telah diuraikan di atas, maka sifat inovasi teknologi perangkat kuning berkategori nilai rendah.

Untuk pengendalian vektor penyakit CVPD dapat juga dipakai bubuk Kalifornia. Penggunaan bubuk Kalifornia merupakan subkomponen teknologi PTKJS yang paling dikenal petani, efektivitasnya sudah dirasakan petani sehingga hasil penilaian menunjukkan bahwa sifat inovasi teknologi tersebut sudah memiliki kategori nilai tinggi. Selain efektif, penggunaan bubuk Kalifornia secara teknis tidak rumit, cukup sederhana, juga mudah diamati hasilnya antara yang memakai dengan yang tidak memakai bubuk Kalifornia serta mudah dicoba. Pohon yang memakai bubuk Kalifornia penampilannya cukup baik dan bersih karena vektor penyakit berkurang dan produksi meningkat. Namun demikian saat dilakukan penelitian ini ketersediaan bahan pembuat bubuk Kalifornia khususnya belerang sulit diperoleh di lokasi, sehingga tingkat penerapan teknologi di lokasi menjadi berkurang, padahal minat petani masih tinggi.

Di lokasi penelitian petani menganggap bahwa penyiraman tanah di bawah tajuk daun dengan insektisida untuk pengendalian vektor CVPD menjadi kurang efisien, karena sudah cukup dengan menyemprotkan insektisida langsung pada tanaman. Walaupun secara teknis sebenarnya teknologi ini tidak rumit dan mudah untuk dicoba, namun karena kurangnya ketersediaan air di lokasi penelitian terutama pada musim kemarau, maka cara penyiraman ini dianggap kurang sesuai dengan kondisi lokasi,

sehingga sifat inovasi teknologi penyiraman dengan insektisida berkategori nilai rendah.

Umumnya petani sudah terbiasa (membudaya) melakukan penyemprotan dengan insektisida untuk pengendalian hama penyakit lainnya, sehingga secara teknis tidak merasa rumit dalam penerapannya, mudah diamati efektivitasnya, serta mudah dicoba. Begitu pula ketersediaan insektisida di lokasi penelitian cukup banyak sehingga sangat sesuai dengan kondisi lokasi. Dari aspek keuntungan relatif, petani merasa lebih untung melakukan penyemprotan daripada tidak disemprot, sehingga sifat inovasi teknologi ini berkategori nilai tinggi.

Teknologi pemasangan sex feromon metil eugenol untuk pengendalian lalat buah, sifat inovasinya masih memiliki kategori nilai rendah. Petani merasa rumit dalam menerapkan teknologi tersebut karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan. Keterbatasan pengetahuan petani terhadap teknologi ini diduga akibat kurangnya diseminasi. Ada beberapa petani yang sudah tahu cara penerapannya tetapi bahan untuk membuat teknologi tersebut tidak dijual di lokasi, sehingga dari aspek kesesuaian, teknologi tersebut tidak sesuai dengan kondisi setempat. Sebenarnya dari aspek teknis, teknologi tersebut mudah untuk diamati dan mudah untuk dicoba tetapi karena tidak ada bahan, petani sulit untuk menerapkannya. Apabila bahan tersedia, petani memperkirakan bahwa teknologi tersebut akan menguntungkan karena memudahkan pengendalian lalat buah.

Teknologi lainnya dalam pengendalian lalat buah adalah melalui pemberongsongan. Sifat inovasi teknologi ini tergolong rendah. Petani menganggap pemberongsongan walaupun mudah untuk dicoba tetapi terlalu rumit untuk dilaksanakan serta akan menghabiskan biaya untuk tenaga kerja yang cukup banyak, sementara dalam penjualan hasil produksi tidak ada perbedaan harga antara yang tidak diberongsong dengan yang diberongsong. Hal ini ditunjukkan oleh sifat keuntungan relatifnya yang berkategori sangat tidak menguntungkan. Di lokasi penelitian, sistem pemasaran belum memberikan struktur insentif yang jelas terhadap penggunaan teknologi pemberongsongan, artinya pasar belum jelas bisa memberikan harga yang lebih baik terhadap

produksi jeruk yang diberongsong. Dari sisi sifat inovasi teknologi tersebut mempunyai tingkat kesesuaian yang rendah dengan lingkungan (terutama pasar). Dari aspek kemudahan diamati teknologi ini hasilnya mudah diamati bahwa jeruk yang diberongsong akan lebih baik kualitasnya, penampilan jeruk jadi bersih.

Sanitasi Kebun

Komponen teknologi sanitasi kebun terdiri dari beberapa subkomponen teknologi anjuran, yaitu teknologi pemangkasan bagian tanaman yang sakit, eradikasi tanaman yang terserang CVPD, dan penyulaman dengan bibit berlabel. Secara agregat sifat inovasi teknologi kebun berkategori nilai tinggi karena menguntungkan, cukup sesuai dengan kondisi setempat, tidak rumit, mudah diamati efektivitasnya, mudah dicoba, dan diterapkan oleh petani.

Dari hasil penelitian diketahui bahwa sebagian besar petani sudah terbiasa melakukan pemangkasan bagian tanaman yang sakit, sehingga para petani tidak merasa rumit melakukannya, mudah diamati hasilnya serta mudah untuk dicoba. Teknologi ini mempunyai kesesuaian yang cukup tinggi dengan budaya setempat yang sudah terbiasa dengan melakukan teknologi tersebut. Dengan demikian hasil penelitian memperlihatkan bahwa sifat inovasi teknologi ini mempunyai kategori nilai tinggi.

Dalam hal eradikasi, petani responden berpendapat jika pohon jeruk terserang penyakit CVPD tidak dieradikasi akan menyebabkan pohon jeruk dalam satu kebun akan habis bahkan pohon jeruk milik petani lain akan tertular, sehingga penerapan eradikasi akan menguntungkan daripada tidak melakukan eradikasi terhadap tanaman jeruk yang terserang penyakit CVPD. Petani menyebutkan bahwa untuk melakukan eradikasi, secara teknis tidak rumit, mudah dilihat hasilnya, mudah dilakukan sehingga eradikasi terhadap pohon jeruk yang sakit terkena CVPD sudah biasa dilakukan dan ini menunjukkan tingkat kesesuaian yang tinggi untuk diterapkan. Dengan demikian sifat inovasi teknologi eradikasi ini berkategori nilai tinggi.

Penyulaman tanaman jeruk yang mati dengan bibit unggul berlabel bebas penyakit di Kabupaten Sambas sudah terbiasa dilakukan

petani dengan bibit berasal dari sumbangan (bantuan) pemerintah, sehingga hasil penilaian sifat inovasi teknologi ini memperlihatkan tingkat kategori nilai tinggi. Secara teknis penyulaman mudah dicoba, tidak rumit, dan mudah diamati.

Pemeliharaan Secara Optimal

Komponen teknologi pemeliharaan secara optimal terdiri dari beberapa subkomponen teknologi anjuran, yaitu penyemprotan dengan fungisida, pemangkasan arsitektur, pemangkasan pemeliharaan, pengolahan tanah, pemupukan berimbang, penyiraman, penjarangan buah, pengendalian gulma, dan pemanenan secara benar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara agregat sifat inovasi komponen teknologi pemeliharaan secara optimal menguntungkan, sesuai dengan kondisi setempat, walaupun agak rumit, tapi mudah diamati serta mudah dicoba.

Penyemprotan dengan fungisida sudah terbiasa dilakukan oleh petani khususnya untuk mengendalikan penyakit jamur. Secara teknis petani menyatakan bahwa penyemprotan dengan fungisida tidak rumit, mudah dicoba, dan mudah diamati hasilnya antara lain pohon dan buah jeruk menjadi bersih dan berpenampilan lebih baik, sehingga sifat inovasi teknologi ini berkategori nilai tinggi.

Di lokasi penelitian pemangkasan arsitektur masih jarang dilakukan sehubungan dengan tanaman yang sudah relatif besar, sementara pemangkasan arsitektur harus dilakukan sejak tanaman masih kecil sehingga teknologi ini dirasakan kurang sesuai. Terkait dengan kondisi pertanaman petani responden berpendapat bahwa pemangkasan arsitektur cukup rumit untuk dilakukan. Hasil pemangkasan sebetulnya mudah diamati namun sulit dicoba pada tanaman yang sudah dewasa. Petani berpendapat apabila pohon dipangkas arsitektur mungkin akan menguntungkan. Berdasarkan kondisi tersebut maka sifat inovasi teknologi pemangkasan arsitektur memiliki kategori nilai rendah.

Pemangkasan pemeliharaan umumnya sudah biasa dilakukan petani responden. Petani menyebutkan tidak merasa rumit melakukannya, mudah diamati hasilnya, serta mudah dicoba. Efektivitas dari teknologi ini cukup dirasakan oleh petani yang dapat diidentifikasi dari

produksi yang lebih baik pada tanaman yang dipangkas pemeliharaan daripada tanaman yang tidak dipangkas dalam arti hasilnya lebih untung. Di samping itu tanaman yang dipangkas pemeliharaan dengan baik tidak mudah terserang jamur. Berdasarkan hal tersebut, pemangkasan pemeliharaan sifat inovasinya berkategori nilai tinggi.

Sifat inovasi teknologi pengolahan tanah mempunyai kategori nilai tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi pengolahan tanah mempunyai tingkat kesesuaian yang cukup baik dengan kondisi lingkungan setempat. Pengolahan tanah di lokasi penelitian dilakukan dengan cara mencangkul tanah di sekitar tajuk daun kemudian dibumun. Proses ini dilakukan secara periodik setiap tahun sesuai dengan pertumbuhan dan umur tanaman. Petani merasa tidak rumit melakukannya, mudah diamati hasilnya, serta mudah untuk dicoba. Petani menjelaskan bahwa tanaman jeruk yang tidak diolah tanahnya, produksinya kurang baik. Ini berarti teknologi pengolahan tanah memberikan tingkat keuntungan relatif yang baik.

Menurut petani, pohon jeruk yang tidak dipupuk tidak akan berproduksi dengan baik, sehingga pemupukan dirasakan memberikan keuntungan relatif yang lebih baik daripada tidak dipupuk. Secara teknis pemupukan tidak rumit, mudah diamati efektivitas hasilnya, dan mudah dicoba. Oleh karenanya teknologi pemupukan sifat inovasinya berkategori nilai tinggi.

Lahan pertanaman jeruk di wilayah Kabupaten Sambas sebagian besar merupakan lahan sawah dengan kondisi saluran irigasi yang kurang baik. Apabila musim kemarau tiba, air sulit diperoleh sehingga penyiraman sulit dilakukan. Saat ini penyiraman hanya mengandalkan air hujan. Dengan kondisi yang demikian tidak mengherankan apabila hasil penilaian teknologi penyiraman dari aspek tingkat kesesuaian menunjukkan kategori tidak sesuai, tidak dapat diamati, dan tidak dapat dicoba karena tidak tersedia air. Seandainya kondisi lingkungan mendukung terhadap ketersediaan air, mungkin teknologi penyiraman akan menguntungkan. Karena kondisinya demikian maka hasil penelitian menunjukkan bahwa sifat inovasi teknologi penyiraman mempunyai kategori nilai yang rendah.

Sifat inovasi teknologi penjarangan buah memiliki kategori nilai tinggi. Untuk melakukan penjarangan buah perlu adanya tambahan tenaga kerja yang berarti biaya makin bertambah. Cara menjual hasil di tingkat petani dilakukan dengan sistem borongan, tanpa membedakan harga. Sistem penjualan borongan tidak memberikan harga yang lebih baik terhadap buah yang kelasnya lebih baik, sehingga keuntungan relatifnya berkategori tidak menguntungkan. Kondisi pasar yang demikian menyebabkan tingkat kesesuaian dari teknologi ini berkategori tidak sesuai. Secara teknis penjarangan buah agak rumit, tapi mudah dicoba serta mudah diamati hasilnya. Berdasarkan pengalaman petani, buah yang dijarangkan biasanya ukurannya lebih besar, oleh karenanya petani melakukan penjarangan buah meskipun jumlahnya relatif kecil.

Sifat inovasi teknologi pengendalian gulma memiliki kategori nilai tinggi. Petani sudah terbiasa melakukan pengendalian gulma sehingga tidak merasa rumit, mudah diamati, dan mudah dicoba. Pohon jeruk yang tidak dikendalikan gulmanya tidak akan berbuah optimal sehingga petani merasakan bahwa tingkat keuntungan relatif dari teknologi ini cukup baik.

Teknologi pemanenan yang benar, memiliki sifat inovasi dengan kategori nilai rendah. Di lokasi penelitian, petani umumnya memanen jeruk dengan cara dipetik tanpa memakai gunting. Menurut petani, pemanenan dengan gunting tidak akan membedakan harga jual yang dianggap relatif rendah, sementara pelaksanaannya cukup rumit dan menghabiskan biaya untuk tenaga kerja yang cukup banyak sehingga keuntungan relatif dari teknologi ini berkategori tidak menguntungkan. Petani merasa mudah untuk mencoba, mudah untuk diamati, tetapi rumit kalau untuk dilakukan pada semua buah.

Konsolidasi Pengelolaan Kebun

Komponen teknologi konsolidasi pengelolaan kebun percobaan mempunyai sifat inovasi berkategori nilai rendah. Konsolidasi pengelolaan kebun merupakan sistem penterapan PTKJS secara utuh dan serempak oleh petani dalam satu hamparan atau kantong produksi. Masing-masing kantong produksi dapat terdiri dari beberapa kebun milik petani yang saling berdekatan. Dalam hal ini peranan kelompok tani akan banyak menentukan

terhadap keberhasilan pelaksanaan konsolidasi pengelolaan kebun. Peranan kelompok tani di lokasi penelitian belum mendukung terlaksananya konsolidasi pengelolaan kebun sehingga hasil penilaian menunjukkan tingkat kesesuaian yang bernilai rendah dengan kategori tidak sesuai. Sampai saat ini konsolidasi pengelolaan kebun masih sulit dilaksanakan sehubungan dengan beragamnya tingkat kemampuan dan keterampilan petani.

KESIMPULAN

Inovasi teknologi PTKJS tidak seluruhnya diadopsi oleh petani jeruk di Kabupaten Sambas karena beberapa subkomponen teknologi seperti penggunaan perangkat kuning, penyiraman tanah dengan insektisida, penggunaan sex feromon, pemberongsongan, pemangkasan arsitektur, penyiraman, pemanenan secara benar, dan konsolidasi pengelolaan kebun, memiliki sifat inovasi yang berkategori nilai rendah. Subkomponen teknologi yang paling menonjol walaupun baru dikenal petani namun paling cepat dan mudah diadopsi atau diaplikasikan adalah penggunaan teknologi penyaputan batang dengan bubuk Kalifornia.

SARAN

Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, Tlekung, harus lebih intensif mendesiminasikan dan mensosialisasikan subkomponen teknologi PTKJS yang sifat inovasinya dinilai rendah dengan melibatkan instansi terkait seperti Dinas Pertanian, Dinas Perdagangan dan Industri, Koperasi Unit Desa, dan penangkar benih.

PUSTAKA

1. Anonim, 2005. *Statistik Pertanian*. Departemen Pertanian. 303 Hlm.
2. Dwiastuti, M.E., A.Triwiratno, A.Supriyanto, M. Garnier, dan J.M.Bove, 2003. Deteksi Penyebaran Geografis Penyakit CVPD di Bali Utara dengan Metode *Polymerase Chain Reaction*. *J.Hort.* 13(2):138-145.
3. Garnier, M Daniels and J.M.Bove, 1984. The Greening Organism is a Gram Negative Bacteria. *IOCV* 9th :115-124.
4. Jaqueix s, J.M.Bove, and M.Garnier, 1994. The Phloem Limited Bacterium of Greening Disease of Citrus is a Member of the Alpha Subdivision of Proteobacter. *International J. Systemic Bacteriol.* 44:379-386.
5. _____ 1996. PCR Detection of the Two Candidatus *Liberobacter* Species Associated with Greening Disease of Citrus. *Moleculer and Cellular Probes.* 10:43-50.
6. Mundy P, 2000. Adopsi dan Adaptasi Teknologi Baru. *Training and Communication Specialist*. PAATP 3 November 2000. Badan Litbang Pertanian. 6 Hlm.
7. Rauf dan Hutagalung, 1992. Skala Usahatani Jeruk di Dusun Belawa. *J.Hort.* 2(2):9-13.
8. Saptana dan T. Sudaryanto. 1995. Analisis Sistem Agribisnis Jeruk di Jawa Timur. *J.Hort.* 5(2):14-22.
9. Subarna, T., A. Ruswandi, dan A. Muharam. 2005. Sifat Inovasi Komponen Teknologi PTT Padi di Jawa Barat. 13 Hlm.
10. Supriyanto, A., H. Ridwan, dan A. Dimiyati, 2003. Pedoman Umum Penelitian dan Pengkajian Penerapan Pengelolaan Terpadu Tanaman (PTT) Jeruk. Puslitbang Hortikultura, Badan Litbang Pertanian. 34 Hlm.
11. Taufik, M. 1999. Skala Usaha Tani dan System Pemasaran Jeruk Siam di Sulawesi Selatan. *J.Hort.* 9(2):172-187.
12. Tirtawijaya, S. 1983. CVPD Penyakit yang Sangat Merusak Jeruk. *J. Penel. dan Pengemb. Pert.* II(1):36-41.