TEKNOLOGI PENINGKATAN PRODUKSI JERUK RGL di PROVINSI BENGKULU

Tim Penyusun:
Irma Calista, ST, M.Agr.Sc
Wilda Mikasari, S.TP, M.Si
Dr. Yudi Sastro, SP, MP
Monita Puspitasari, SP, MP
Ir. Sri Suryani M. Rambe, M.Agr
Dr. Shannora Yuliasari, STP, MP
Kusmea Dinata, SP
Nurmegawati, SP, M.Si
Wawan Eka Putra, SP
Herlena Bidi Astusti, SP, MP
Ir. Miswarti, MP
Lina Ivanti, S.TP
Emlan Fauzi, SP

Tim Editor :
Dr. Ir. Abd. Gaffar, M.Si
Dr. Yudi Sastro, SP, MP

ISBN: **978 - 623 - 6415 - 89 - 4**

BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN BENGKULU
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
KEMENTERIAN PERTANIAN
2021

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu
Jl. Irian Km 6,5 Bengkulu 38119
Telp. (0736) 23030, Fax. (0736) 345568
E-mail: bptp-bengkulu@litbang.pertanian.go.idWebsite:
www.bengkulu.litbang.pertanian.go.id

TEKNOLOGI PENINGKATAN PRODUKSI JERUK RGL di PROVINSI BENGKULU

Penyusun:
Irma Calista, Wilda Mikasari, Yudi Sastro, Monita Puspitasari, Sri Suryani M. Rambe, Shannora Yuliasari, Kusmea Dinata, Nurmegawati, Wawan Eka Putra, Herlena Bidi Astuti, Miswarti, Lina Ivanti, Emlan Fauzi

ISBN: 978 - 623 - 6415 - 89 - 4

Desain Sampul dan Tata Letak:
Suhendra

Hak Cipta © 2020, pada penulis
Hak publikasi pada Penerbit Yayasan Sahabat Alam Rafflesia.

Dilarang memperbanyak, memperbanyak sebagian atau seluruh isi dari buku ini dalam bentuk apapun, tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan ke- 01 Tahun 2020

Diterbitkan oleh :
Yayasan Sahabat Alam Rafflesia
Anggota IKAPI No. 002/Anggota Luar Biasa/BENGKULU/2019
Jl Raya Lempuing Kota Bengkulu Kontak: +62 852 33833 290
Email: salamrafflesia@gmail.com

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Buku Teknologi Peningkatan Produksi Jeruk RGL di Provinsi Bengkulu ini dapat diselesaikan penyusunannya dengan baik. Buku ini disusun secara rinci mengulas teknologi inovatif budidaya jeruk RGL, sampai pengolahan hasil panen jeruk sebagai bahan informasi dalam upaya peningkatan produksi komoditas hortikultura dalam hal ini Jeruk RGL, di Provinsi Bengkulu.

Kami menyadari bahwa Teknologi Peningkatan Produksi Jeruk RGL di Provinsi Bengkulu ini belum sempurna dan lengkap sesuai yang dibutuhkan. Buku ini dapat dijadikan sebagai panduan dalam peningkatan produksi jeruk di Provinsi Bengkulu.

Kami berharap agar Buku Teknologi Peningkatan Produksi Jeruk RGL di Provinsi Bengkulu ini bermanfaat bagi pengambil kebijakan dan pengguna lainnya.

Bengkulu, Oktober 2021
Kepala Balai

Dr. Ir. Abd. Gaffar, M.Si

DAFTAR ISI

Halaman

Kata Pengantar……	iv
Daftar Isi……..	1
Daftar Tabel …….	2
Daftar Gambar …….	3
I. Pendahuluan……..	4
II. Sejarah Jeruk RGL …….....	9
III. Syarat Tumbuh Jeruk RGL……..	12
IV. Teknologi Peningkatan Produksi Jeruk RGL……..	20
V. Panen dan Pascapanen Jeruk RGL……..	46
VI. Analisis Finansial Usaha Tani Jeruk RGL……..	59
Daftar Pustaka…….	64

DAFTAR TABEL

		Halaman
1.	Kriteria kesesuaian lahan tanaman jeruk (*Citrum aurantium*)	17
2.	Karakteristik tanah yang ideal untuk tanaman jeruk	18
3.	Periode kritis sebagai dasar peramalan OPT	29
4.	Kriteria Jeruk Keprok, termasuk Jeruk Siam (SNI 01-3165-1992)	53
5.	Komponen Biaya Usahatani Jeruk RGL	60
6.	Penggunaan biaya dan pendapatan usahatani jeruk RGL/ha	62
7.	Analisis kelayakan finansial usahatani jeruk RGL di Kabupaten Rejang Lebong	63

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
1.	Hama dan penyakit penyebab buah burik dan kusam	27
2.	Diagram fenologi tanaman	28
3.	Gejala serangan trips	30
4.	Buah terserang tungau	31
5.	Serangan kutu sisik *L. beckii*	32
6.	Kutu daun yang menyerang tunas tanaman jeruk	33
7.	Serangan ulat peliang daun	35
8.	Serangan penggerek buah pada RGL	36
9.	Lalat buah	37
10.	*D. citri*	38
11.	Gejala serangan kudis	39
12.	Gejala serangan embun jelaga	40
13.	Gejala embun tepung	41
14.	Gejala serangan kanker jeruk	42
15.	Gejala serangan *Phytophthora* sp.	43
16.	Gejala serangan diplodia	44
17.	Cara pembuatan bubur california dengan metode pemanasan api	44
18.	Cara pembuatan bubur california dengan metode pemanasan kapur	45
19.	Aplikasi pengolesan bubur kalifornia	45

I. PENDAHULUAN

Jeruk merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dikembangkan di Indonesia dan dapat ditanam dimana saja, baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi (Falo et al., 2016). Jeruk merupakan salah satu komoditas hortikultura strategis yang dapat dikembangkan dalam menyongsong persaingan global, tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri, namun juga untuk pangsa ekspor.

Diantara berbagai jenis jeruk komersial yang ada, jenis jeruk yang cukup banyak dikembangkan oleh petani adalah jeruk siam, jeruk keprok, pamelo dan jeruk manis. Untuk di Provinsi Bengkulu, prospek pengembangan jeruk keprok RGL sangat bagus, baik untuk pasar domestik maupun pasar ekspor. Jeruk

Rimau Gerga Lebong atau yang biasa dikenal dengan sebutan jeruk RGL merupakan salah satu komoditas hortikultura unggulan daerah di Provinsi Bengkulu. Komoditas tanaman jeruk RGL ini berkembang pesat di Kabupaten Lebong, bahkan saat ini sudah mulai dikembangkan juga di Kabupaten Rejang Lebong dan Kabupaten Kepahiang (Hidayat et al., 2018).

Jeruk RGL memiliki ukuran yang besar dan rasa yang manis segar, menjadikan jeruk ini sangat potensial untuk dikembangkan (Gabrienda et al., 2021). Penampakan fisik jeruk RGL yang berwarna kuning oranye membuat jeruk varietas ini tidak kalah dengan jeruk impor dan diminati oleh masyarakat. Keunggulan dari jeruk varietas RGL adalah dapat berbuah sepanjang tahun dengan waktu pemanenan dua kali dalam satu tahun pada Mei, Juni, Juli atau pun Oktober, November, Desember, Jeruk varietas RGL sudah ditetapkan sebagai varietas unggul nasional pada 2012, dengan SK No. 2087/Kpts/SA.120/6/2012 (Kementerian Pertanian, 2012).

Jeruk RGL merupakan jenis jeruk keprok yang dapat berbuah sepanjang tahun, memiliki ukuran buah 200-350 gram, dan kadar sari buah tinggi sehingga mempunyai potensi pasar yang baik dibandingkan dengan jeruk keprok lainnya (Mikasari

et al., 2015). Produksi jeruk RGL pada kawasan pengembangan di Kabupaten Rejang Lebong diperkirakan sekitar 60-70 ton per bulan yang dipasarkan dalam bentuk segar baik di dalam maupun di luar Provinsi (Fauzi et al., 2019)

Karena mempunyai nilai ekonomis tinggi, maka pemerintah tidak hanya mengarahkan pengelolaan jeruk bagi petani kecil saja, tetapi juga mengorientasikan kepada pola pengembangan industri jeruk yang komprehensif. Prospek yang lebih cerah ke arah agribisnis jeruk semakin nyata dengan memperhatikan berbagai potensi yang ada seperti potensi lahan.

Ketersediaan lahan pertanian, saat ini hampai mencapai jutaan hektar sehingga mempunyai peluang yang cukup besar untuk membuka perkebunan dengan skala besar dengan memperhatikan kesesuaian agroklimatnya. Potensi produksi dapat dicapai jika pengelolaan usahatani jeruk dilakukan secara intensif untuk mengarah ke agribisnis. Permintaan terhadap buah jeruk akan semakin meningkat dengan memperhitungkan peningkatan pendapatan, pertambahan jumlah penduduk dan elastisitas pendapatan terhadap permintaan (Fanshuri and Aji, 2021).

Upaya peningkatan produksi melalui peningkatan luas panen dan produktivitas melalui perbaikan sistem produksi harus

didukung penerapan teknologi yang tepat. Penerapan teknologi spesifik lokasi ini diharapkan tidak hanya menghasilkan kuantitas dan mutu buah jeruk RGL yang baik, tapi juga meningkatkan nilai tambah dan pendapatan petani. Produksi buah sepanjang tahun dengan mutu yang baik akan meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap buah jeruk RGL, sehingga pada gilirannya dapat meningkatkan daya saing produk buah segar jeruk di pasaran internasional (Siagian et al., 2021).

Agribisnis jeruk sering dihadapkan pada permasalahan yang lazim dirasakan oleh petani (Widyaningsih and Hidayah, 2019). Variasi produktivitas yang dihasilkan menunjukkan bahwa penerapan teknologi pada tingkat usahatani masih sangat beragam. Informasi ini menggambarkan bahwa secara umum penerapan teknologi budidaya jeruk RGL diduga masih belum sesuai anjuran. Teknologi selalu menjadi faktor kunci peningkatan produktivitas tanaman. Apabila dilihat dari sisi pemasaran, pemasaran jeruk mudah dilakukan karena banyak pedagang, dari dalam maupun luar desa, yang membeli jeruk di Pal 7 dengan bervariasi harga rata-rata Rp 10.000/kg.

Nilai ekonomi tanaman jeruk termasuk tinggi dan dapat mengangkat tingkat kesejahteraan petaninya menjadi relatif lebih baik dibandingkan dengan petani komoditas buah yang

lain maupun tanaman pangan. Panen jeruk yang umumnya dapat dimulai pada tahun ketiga atau keempat setelah tanam dapat memberikan keuntungan selama siklus hidupnya rata-rata lebih dari 30 juta rupiah/ha/tahun.

Beberapa permasalahan dalam usahatani jeruk RGL diantaranya produktivitas yang masih rendah, Kualitas buah yang beragam dan daya simpan yang rendah. Beberapa teknologi budidaya jeruk dari Badan Litbang Pertanian yang telah didiseminasikan oleh BPTP Bengkulu sejak tahun 2012 hingga saat diantaranya adalah Teknologi Pembungaan dan Pembuahan Jeruk RGL di Kabupaten Lebong, Teknologi Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat (PTKJS) dan Teknologi Berjenjang Sepanjang Tahun yang dikenal dengan Bujangseta. Dengan beberapa teknologi budidaya yang telah diterapkan oleh BPTP Bengkulu diharapkan permasalahan dalam pengembangan jeruk RGL dapat diatasi.

II. SEJARAH JERUK RGL

Jeruk varietas RGL merupakan varietas unggulan dari Kabupaten Lebong, Propinsi Bengkulu yang didaftarkan sebagai varietas unggul dengan no SK 2280/Kpts/SR.120/5/2012 (Kementerian Pertanian, 2012). Nama RGL merupakan kepanjangan dari Rimau Gerga Lebong. Jeruk keprok Rimau Gerga Lebong (RGL) menurut sejarah berasal dari Israel, dikembangkan di Chiang Mai Thailand dan diintroduksikan ke Kabanjahe, Sumatera Utara, namun di Kabanjahe jeruk ini tidak berkembang karena iklimnya tidak cocok dan kemudian dibawa dan ditanam oleh Gerga, petani asal Lebong Bengkulu pada tahun 2005 dan kemudian berkembang baik. Awalnya hanya sebagai koleksi saja sejumlah 12 batang. Namun setelah menghasilkan buah pertama dicoba ditawarkan ke pasar dan

mendapat perhatian yang baik dan permintaan yang banyak. Jeruk RGL mempunyai kulit berwarna kuning oranye dan daging buah berwarna oranye. Bentuk buah bulat panjang (obloid) dengan tinggi 49-69 mm, diameter 67-96 mm dan berat per buah sekitar 173-347 g. Kulit buah mempunyai ketebalan 4-5 mm dan cukup rekat dengan daging buah. Berdasarkan kandungan total padatan terlarut sebesar 10,51 –16 obrix dan total asam 0,95%, jeruk RGL mempunyai rasa daging buah manis hingga sedikit asam. Jeruk ini dapat dipanen sepanjang tahun dan sangat produktif. Produksi jeruk RGL selama setahun rata-rata sebesar 92 – 214 kg (6 kali musim panen) (Balitjestro, 2021).

Jeruk Rimau Gerga Lebong mulai dikenal di masyarakat luas sejak tahun 2009 yaitu di arena Pekan Flori Flora Tanggerang dimana beraneka buah dan bunga unggulan yang ada di Nusantara ini mengikuti pameran di sana. Dimuat di majalah Trubus edisi Oktober 2009, saat itu masih dikenal dengan sebutan Jeruk Keprok Lebong. Seiring dengan perkembangan informasi yang didapat, waktu demi waktu terus ikut dipamerkan di setiap pameran yang diadakan oleh Kementrian Pertanian dan Kegiatan-kegiatan lainnya sebagai produk unggulan dari Kabupaten Lebong. Tahun 2010 mengikuti pekan

Flori Flora di Batam dan ikut pameran Buah Tropis Nusantara di Sumatera Barat dan mendapat juara III.

Pada bulan Oktober 2010 jeruk Keprok Lebong didaftarkan sebagai Varietas Lokal Lebong di Kementrian Pertanian dengan nama Rimau Gerga Lebong dengan nomor urut pendaftaran ke 500 dan terjadi beberapa kali penyempurnaan data. Jeruk Rimau Gerga Lebong resmi terdaftar sebagai Varietas Lokal Lebong dengan no:16/PVL/2011tanggal 14 Maret 2011. Tahun 2012 jeruk Rimau Gerga Lebong di-launching sebagai varietas nasional. Saat ini masih pertanaman jeruk RGL masih sangat sedikit, tanaman produksi berkisar sekitar 26 hektar dan yang lainnya masih berupa tanaman muda sekitar 150 hektar (Bambang Suwantoro, 2018).

III. SYARAT TUMBUH JERUK RGL

Aspek-aspek lingkungan yang perlu dipertimbangkan dalam budidaya jeruk RGL diantaranya meliputi unsur iklim dan tanah.

Iklim

Iklim merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi proses pertumbuhan tanaman baik secara kualitas maupun kuantitas jeruk (Siagian et al., 2021). Unsur-unsur iklim tersebut antara lain suhu, intensitas cahaya dan curah hujan/ketersedaan air yang sangat berpengaruh terhadap proses metabolisme tanaman.

Suhu

Posisi lintang, elevasi (ketinggian tempat) dan kemiringan lahan dapat mempengaruhi suhu udara, curah hujan, tingkat radiasi matahari, kekuatan dan arah angin, serta kebutuhan teknologi budidaya. Secara umum, suhu tahunan yang optimal untuk tanaman jeruk berkisar antara 20–28 °C, dan masing-masing organ tanaman akan tumbuh optimal pada kisaran suhu tertentu. Suhu 25–31°C merupakan kisaran optimal untuk pertumbuhan vegetatif organ tanaman di atas tanah, sedangkan untuk pertumbuhan optimal akar membutuhkan kisaran suhu 22–27°C. Pada suhu di bawah 22°C, aktivitas akar menurun dan aktivitas akar tanaman terhenti saat suhu di bawah 15°C. Suhu harian yang rendah (18°C siang/10°C malam) dapat menginduksi bunga dan suhu optimal untuk pembentukan buah (fruit setting) berkisar antara 25–31°C. Pewarnaan buah akan optimal ketika suhu udara pada siang hari panas, yang diikuti penurunan suhu malam yang ekstrim (± 13°C) (Bevington & Castle, 1985; Chang & Lin, 2020; Koshita, 2015; Manera et al., 2012; Mesejo et al., 2012; Mitalo et al., 2020; Nishikawa et al., 2007). Setiap jenis/varietas jeruk mempunyai kisaran elevasi tertentu untuk berproduksi dengan mutu yang optimal. Kebanyakan varietas jeruk keprok (C. reticulata) dan jeruk manis (C. sinensis) dapat berproduksi baik bila dibudidayakan di dataran tinggi (800 –

1.200 m dpl) dengan suhu dan curah hujan yang rendah. Perubahan suhu udara sangat berperan terhadap aktivasi energi maupun inaktivasi enzim. Temperatur yang terlalu tinggi akan menurunkan cadangan makanan serta kandungan vitamin. Sebaliknya suhu yang rendah mempengaruhi pewarnaan dan kerusakan buah. Intensitas cahaya. yang tinggi akan meningkatkan vitamin C, B1 dan kandungan beta karotin pada buah.

Intensitas cahaya

Cahaya Matahari. Indonesia sebagai negara tropis menerima lebih banyak radiasi matahari dibandingkan dengan daerah beriklim subtropis (temperate region). Salah satu faktor terpenting yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah radiasi matahari. Cahaya matahari menghasilkan energi melalui proses metabolisme tanaman, utamanya adalah melalui proses fotosintesis yang akan menghasilkan asimilat. Idealnya, lahan untuk tanaman jeruk menerima penyinaran 8 jam/hari atau lebih. Jika durasi penyinaran kurang dari 8 jam, maka laju pertumbuhan tanaman menjadi lambat, percabangannya lemah, lambat berbunga, dan mutu buah kurang baik. Karena itu, lokasi yang terlalu sering berkabut/berawan

sebaiknya dihindari karena intensitas penyinaran matahari 122 menjadi berkurang. Untuk daerah berbukit atau pegunungan, sebaiknya dipilih lahan-lahan yang kemiringannya menghadap ke timur agar mendapatkan penyinaran lebih baik. Intensitas cahaya sepanjang fase pematangan pada buah juga berpengaruh terhadap proses pewarnaan buah (Fanshuri and Aji, 2021).

Curah hujan/ketersediaan air

Jumlah curah hujan dan distribusinya sangat menentukan ketersediaan air bagi tanaman, karena air berfungsi dalam proses pengisian sel tanaman/buah, pelarut zat kimia/padat yang diperlukan oleh tanaman dan sebagai pengendali suhu tanaman. Curah hujan pada ketinggian tempat lebih dari 1.000 meter diatas permukaan laut: curah hujan tertinggi pada periode normal (frekuensi tidak kurang dari 25% dan tidak lebih dari 75%) terjadi pada bulan Januari antara 431-583,5 mm. Sedangkan curah hujan terendah pada periode normal terjadi pada bulan Juli antara 0-162 mm. Rata-rata curah hujan tahunan, curah hujan periode normal berkisar antara 2.783,6-3.684 mm. Periode basah ditandai dengan frekuensi 0% untuk peluang tidak

terjadi hujan mulai Desember sampai Februari. Sedangkan hujan sering tidak terjadi pada bulan Juni sampai dengan September dengan frekuensi berkisar antara 22-28%. Curah hujan pada ketinggian kurang dari 1.000 meter diatas permukaan laut: curah hujan tertinggi pada periode normal terjadi pada bulan Januari antara 309,4-526 mm. Sedangkan curah hujan terendah pada periode normal terjadi pada bulan Agustus antara 4-38,7 mm. Curah hujan periode normal tahunan berkisar antara 1.782,4-3.698 mm. Periode basah relatif lebih pendek bila dibandingkan dengan ketinggian diatas 1.000 meter diatas permukaan laut yaitu hanya terjadi pada bulan Januari dan Februari. Hujan sering tidak terjadi pada bulan Juni, Juli dan Agustus. Curah Hujan. Data curah hujan dan penyebarannya termasuk informasi penting yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan dalam pemilihan lokasi kebun dan varietas karena pembungaan jeruk di daerah tropika sangat dipengaruhi oleh distribusi hujan. Meskipun budidaya jeruk bisa dilakukan di daerah beriklim basah maupun kering, hasil buah terbaik umumnya membutuhkan curah hujan 1.500-2.500 mm/tahun dengan minimal 7 bulan basah.

Angin

Daerah-daerah yang anginnya pelan cocok untuk lokasi kebun jeruk karena sangat baik untuk sirkulasi udara dan bisa membantu penyerbukan. Sebaliknya, jika angin kencang sering bertiup bisa menyebabkan buah rontok, cabang/ranting patah, hingga pohon rebah. Bila lokasi kebun merupakan daerah yang mengalami angin kencang berkala, sebaiknya di sekitar kebun ditanami pohon penahan angin (windbreak trees). Biasanya pohon penahan angin mampu melindungi tanaman pokok sejauh 10-15 kali dari tingginya. Jarak tanam pohon penahan angin sebaiknya tidak terlalu rapat agar angin masih bisa menembus dengan kecepatan rendah dan tidak menyebabkan angin putar.

Tabel 1. Kriteria kesesuaian lahan tanaman jeruk (*Citrum aurantium*)

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas kesesuaian lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	19 - 33	33 – 36 16 -19	36 - 39 13 – 16	> 39 < 13
Ketersedian air (wa)				
Curah hujan (mm)	1.200 –3.000 2,5 – 4	1.000 – 1.200 3.000 – 3.500	800 –1.000 3.000 – 4.000	< 800 > 4.000
Lamanya masa kering (bln)	50 - 90	4 – 5	5 – 6	> 6
Kelembapan udara (%)		< 50 > 90		
Ketersedian Oksigen (oa)				
Drainase	Baik, sedang	Agak terhambat	Terhambat, agak cepat	Sangat terhambat, cepat
Media perakaran (rc)				
Tekstur	Sedang, agak halus	Agak kasar, halus	Sangat halus	Kasar
Bahan kasar (%)	< 15	15 – 35	35 – 55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 100	75 – 100	50 – 75	< 50
Gambut				
Ketebalan (cm)	< 50	50 – 100	100 – 200	> 200
Kematangan	Saprik+	Saprik, Hemik	hemik	Fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK tanah (cmol)	> 16	5 - 16	< 5	
Kejenuhan basa (%)	> 20	≤ 20		
pH H_2O	5,5 –7,6	5,2 – 5,5 7,6 – 8,0	< 5,2 > 8,0	
C-organik (%)	> 1,2	0.8 – 1,2	< 0,8	
Hara tersedia (na)				
N total	Sedang	Rendah	Sangat rendah	
P2O5 (mg/100 g)	Tinggi	Sedang	Rendah Sangat Rendah	
K2O (mg/100 g)	Sedang	Rendah	Sangat rendah	
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	< 3	3 – 4	4 - 6	> 6
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	< 8	8 – 12	12 – 15	> 15
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm	> 125	100 – 125	60 – 100	< 60
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8	8 –15	15 – 30	> 30
Bahaya erosi	sangat ringan	Ringan-sedang	Berat	Sangat Berat
Bahaya banjir/genangan pada masa tanam (fh)				
Tinggi (cm)	-	-	-	> 25
Lama (hari)	-	-	-	< 7
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	< 5	5 – 15	15 – 40	> 40
Singkapan batuan (%	< 5	5 – 15	15 – 25	> 25

Sumber :BBSDLP (2011)

Karakteristik Tanah

Tanah bagi tanaman jeruk memiliki fungsi sebagai tempat berdiri tegak dan bertumpunya tanaman, tempat pertumbuhan

dan perkembangan tanaman, dan penabung serta penyedia nutrisi (unsur hara, air dan oksigen). Tanaman jeruk bisa ditanam di berbagai jenis tanah, namun pertumbuhan, perkembangan, dan umurnya sangat dipengaruhi oleh ketebalan dan karakter horizon A dan B (solum), terutama karakter fisika tanah. Jika solumnya dalam dan berkarakter baik, akar tanaman jeruk dari batang bawah Japansche Citroen (JC) bisa tumbuh hingga kedalaman 100 cm. Pertumbuhan akar akan terhambat bila solum atau muka air tanah dangkal, ada lapisan pejal (tapal bajak), drainase terhambat, dan banyak batuan besar (Fanshuri and Aji, 2021).

Tabel 2. Karakteristik tanah yang ideal untuk tanaman jeruk

Karakter Fisika	Karakter Kimia
Tebal solum tanah ≥ 100 cm dan seragam	Nilai pH tanah 5,5 – 6,5.
Kedalaman efektif (lapisan tanah yang bisa ditembus akar) > 75 cm	Kapasitas tukar kation > 25 me/100 g
Tekstur berpasir sampai dengan lempung berpasir.	Kejenuhan basa > 50%
Drainase dan aerasi baik	Salinitas < 2 mmhos/cm.
Muka air tanah pada kedalaman sekitar 100 cm	Kandungan C-organik 3 – 5%
Tidak ada lapisan pirit hingga kedalaman > 1.500 cm	Tanah gambut yang baik adalah gambut yang telah mengalami dekomposisi sempurna (histosol saprik)

Kandungan bahan kasar (batuan) sedikit (< 15%)

IV. TEKNOLOGI PENINGKATAN PRODUKSI JERUK RGL

Jeruk merupakan tanaman tahunan yang hasilnya layak secara ekonomi setelah usia 4 tahun dan usia produktif tanaman jeruk rata-rata mencapai 20 tahun dengan catatan perencanan dan pengelolaan kebun dilakukan secara benar. Agribisnis jeruk sering dihadapkan pada permasalahan yang lazim dirasakan oleh petani. Masalah tersebut antara lain masa produksi yang lama dan masa panen bersamaan yang mengakibatkan jatuhnya harga yang kurang menguntungkan bagi petani serta kualitas buah yang kurang bagus. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian melalui BPTP Bengkulu berupaya menghasilkan teknologi yang mampu memecahkan solusi bagi masalah petani dalam membudidayakan jeruk.

Salah satu teknologi baru yang dihasilkan yaitu Teknologi Peningkatan Produksi Jeruk RGL Spesifik Lokasi yang diadopsi dari Teknologi Bujangseta Balitjestro dan diharapkan mampu mengatasi permasalahan petani. Konsep dari teknologi ini adalah produksi jeruk yang bisa berbuah sepanjang tahun (off season) dan menghasilkan buah bermutu premium seragam, citarasa sesuai pasar, kulit buah mulus dengan harga memadai.
Teknologi ini memadukan beberapa kombinasi perlakuan budidaya yaitu meliputi manajemen kanopi, manajemen

manajemen nutrisi dan manajemen pengendalian hama serta penyakit (Suratno et al., 2018).

Manajemen Kanopi/Pemangkasan

Tujuan pemangkasan pada tanaman jeruk adalah untuk kesehatan, membentuk struktur tanaman, mengurangi masalah hama/penyakit tanaman karena kelembaban yang tinggi sepanjang tahun di daerah tropis lebih banyak, mengarahkan pertumbuhan, untuk produksi buah, untuk mengontrol ukuran buah dan meningkatkan masuknya sinar matahari dalam kanopi (Suratno et al., 2018). Selain itu pemangkasan bentuk bertujuan untuk membentuk arsitektura pohon sehingga akan mempunyai luas permukaan bidang produksi buah yang optimal.

Pemangkasan menurut Supriyanto et al. terbagi menjadi dua yaitu pangkas bentuk untuk arsitektur pohon dengan pola 1-3-9 dan pangkas pemeliharaan.

Pemangkasan bentuk

Pemangkasan bentuk mulai diterapkan pada tanaman tahun pertama yang tingginya sudah melebihi 75 cm. Pucuk akan dipangkas menjadi setinggi ± 60cm yang kemudianakan dipelihara 4-5 tunas. Tunas yang dipelihara tersebut akan

menjadi cabang yang kemudian akan dipilih 3 cabang utama baik yang akan dipertahankan.

Bentuk pemangkasan memberikan pengaruh yang nyata terhadap peubah-peubah pertumbuhan vegetatif dan keragaan tanaman. Melalui kegiatan pemangkasan pada tanaman dewasa juga diharapkan dapat meningkatkan nisbah C/N ratio pada batang atau ranting tanaman sehingga mampu memicu hormon untuk mamcu keluarnya bud flower (tunas bunga) dengan kombinasi pelengkungkan cabang sehingga tunas menjadi produktif. Pengaturan tajuk atau kanopi dengan cara pemangkasan: cabang atau ranting yang sakit, cabang atau ranting yang tumbuh berseberang kedalam tajuk, cabang atau ranting yang tumbu dominan, ranting bekas tangkai buah (Yuliana et al., 2017).

Pemangkasan pemeliharaan

Pemangkasan pemeliharaan hanya dilakukan pada pohon produktif. Pemangkasan pemeliharaan pohon jeruk produktif bertujuan untuk menyeimbangkan pertumbuhan vegetatif tanaman dan untuk melaksanakan sanitasi kebun. Dalam pemangkasan pemeliharaan bagian tanaman yang dibuang adalah cabang yang tidak produktif, seperti cabang

balik, tangkai bekas buah, dan cabang atau ranting yang sakit.

Pemangkasan pemeliharaan dilakukan setelah panen (Yuliana et al., 2017). Pemangkasan pemeliharaan merupakan kegiatan membuang tunas-tunas yang tidak produktif, seperti tunas air atau tunas liar yang tumbuhnya tegak lurus ke atas dan ke dalam, cabang atau ranting yang sakit, tangkai bekas pendukung buah, dan cabang/ ranting yang terlalu rimbun. Pemangkasan pemeliharaan dilakukan setelah panen ataupun pada kondisi yang memungkinkan untuk pemangkasan, seperti tanaman yang serangan hama atau penyakitnya tinggi, agar mencegah menyebarnya penyakit atau hama tersebut (Supriyanto, 2003).

Pemangkasan dilakukan jika keadaan pohon sudah terlihat rimbun. Pada kegiatan pemangkasan bentuk, pemangkasan dilakukan agar diperoleh tajuk yang kuat serta mempunyai bentuk yang baik. Arsitektura pohon atau bentuk tajuk atau kanopi pohon sangat menentukan produktivitas tanaman jeruk maupun mutu buahnya. Bentuk tajuk pohon yang baik mampu menampung sebaran cahaya matahari dan menjaga sirkulasi udara disekitar pohon sehingga memberikan iklim mikro yang optimal (Supriyanto, 2003).

Manajemen Nutrisi/Pemupukan

Kecukupan nutrisi mrupakan faktor utama penentu mutu dan produksi dari buah jeruk. Dosis pemupukan yang tepat merupakan salah cara untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman yang belum berproduksi serta berperan dalam mendukung pecahnya tunas yang dipacu oleh hormon sitokinin (Suratno et al., 2018).

Pemberian nutrisi organik berupa pupuk kandang sebanyak 40 kg pada tanaman jeruk umur 4.5 tahun sehingga tekstur dan struktur meningkat. Pola aplikasi peberian pupuk NPK majemuk yaitu kombinasi pemberian pupuk NPK dalam bentuk padat dan pupuk NPK dalam bentuk cair atau kocor secara bergantian dengan interval 1.5 bulan.

Langkah pertama melakukan aplikasi pupuk NPK padat yang ditanam melingkar dan ditimbun dibawah tajuk bagian terluar tanaman dengan dosis 500 gr dengan interval perlakuan 3 bukan sekali**.** Langkah kedua melakukan aplikasi pupuk NPK cair atau kocor dengan cara melarutkan terlebih dahulu pupuk pupuk NPK padat dengan konsentrasi (1000 gr) + pupuk ZA (250 gr) yang dicairkan atau dilarutkan kedalam air sebanyak 200 liter dan di kocorkan merata pada 10 tanaman (20 liter pertanaman) secara merata pada tanah dibawah bagian tajuk tanaman,

diberikan pada waktu 1,5 bulan setelah aplikasi pupuk padat, dan dilakukan secara bergantian dengan interval pemberian 3 bulan sekali. Sehingga akan diperoleh kombinasi pemebian pupuk padat dan pupuk kocor secara bergantian masing masing 4 kali.

Tujuan pemberian pola pemberian pupuk kondisi tanaman yang sehat yang mampu tumbuh dengan baik, berbuanga dan berbuah secara kontinyu.

Aplikasi pupuk Kiserit (MgSO4)

Pemberian penambahan pupuk kiserit dengan dosis pemberian 50 gr per 20 liter air per aplikasi dan diberikan pada saat umur buah 15 dan 25 minggu setelah bunga mekar. Tujuan pemberian kiserit ini untuk meningkatkan kadar rasa manis buah disaat masak fisiogis.

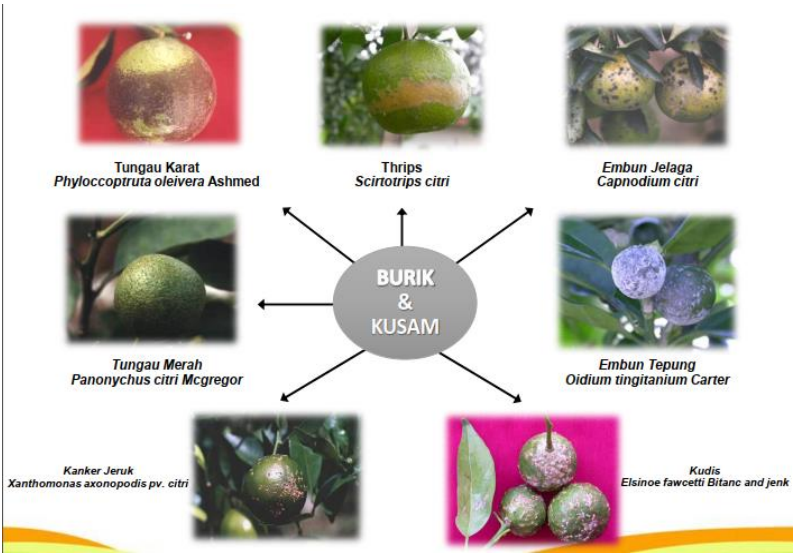
Manajemen Pengendalian Hama dan Penyakit

Indikasi atau tolok ukur keberhasilan pemeliharaan tanaman jeruk di lapang dapat ditunjukkan dengan tingkat serangan hama dan penyakit pada pertamanan jeruk. Makin intesif pemeliharaan makin rendah tingkat serangannya dan sebaliknya (Sugiyatno, 2014). Upaya untuk mengendalikan penyakit

dititikberatkan pada permasalahan buah burik kusam, dengan model pengendalian perpaduan antara monitoring dan interval pengendalian secara berkala, agar siklus perkembangan dan serangan hama dan penyakit dapat dan mudah dikendalikan sehingga diperoleh buah yang berkualitas premium.

Buah burik kusam merupakan buah yang kulitnya berubah warna sebagian atau semua menjadi kecoklatan, timbul bintil atau tidak, bisa menjadi lebih kasar dari buah normal dan dapat menghambat pertumbuhan buah, serta gejala yang ditimbulkan biasanya menjadi permanen hingga buah siap panen.

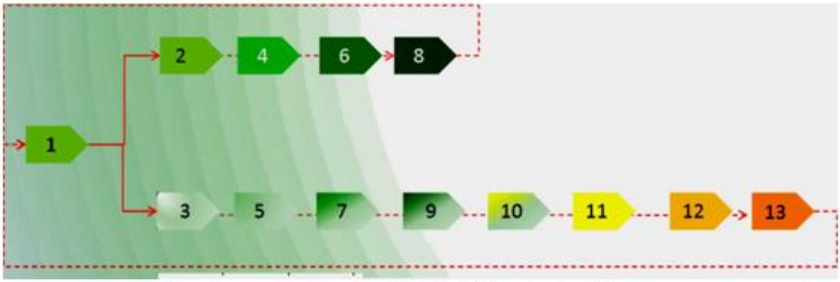
Ada beberapa OPT yang menyebabkan buah menjadi burik dan kusam (Gambar 1).



Gambar 1. Hama dan penyakit penyebab buah burik dan kusam

Hal-hal yang mempengaruhi prinsip-prinsip penerapan pengendalian OPT, antara lain adalah sebagai berikut.

a. **OPT**: Inventarisasi status OPT (serangga hama, cendawan, bakteri, virus, Nematoda) dan identifikasi dan konservasi musuh alami.
b. **Tanaman**: Budidaya Tanaman sehat: varietas, fenologi tanaman (Gambar 2)
c. **Lingkungan**: Pengamatan agroekosistem secara teratur (suhu, curah hujan, kelembaban, heat unit).



1. Kuncup Mekar	8. Periode istirahat
2. Kuncup daun	9. Inisiasi/awal pembentukan buah
3. Kuncup bunga	10. Perkembangan buah I
4. Pemanjangan tunas	11. Perkembangan buah II
5. Bunga mekar	12. Penuaan/pemasakan buah
6. Penuaan tunas (ageing)	13. Panen
7. Kelopak bunga gugur	

Gambar 2. Diagram fenologi tanaman

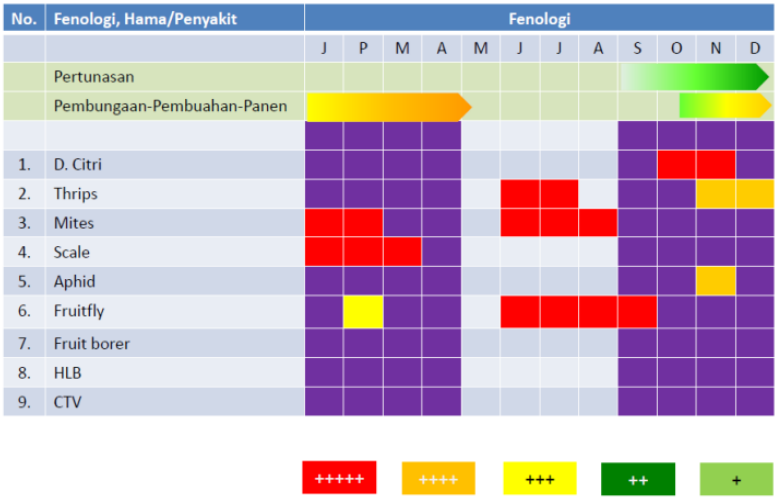
Strategi pengendalian hama dan penyakit, terutama CVPD yang diformulasikan dalam **Pengelolaan Terpadu Kebun Jeruk Sehat** (PTKJS) terdiri dari lima komponen teknologi yang harus diterapkan secara utuh dan serentak di suatu kawasan pengembangan agribisnis jeruk, yaitu (1) menggunakan bibit jeruk berlabel bebas penyakit, (2) mengendalikan hama (termasuk vektor seperti serangga penular CVPD *Diaphorina citri* Kuw.) dan patogen penyebab penyakit 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.

Pengendalian hama dan penyakit jeruk akan lebih efektif jika dilakukan secara serentak di suatu kawasan sentra produksi dengan memperhatikan Periode kritis sebagai dasar peramalan OPT dapat dilihat pada Tabel 1.

Pengendalian gulma yang dilakukan perlu memperhatikan kemungkinannya sebagai inang dari musuh alami hama penyakit jeruk. Dalam kaitannya dengan penerapan PTKJS secara utuh dan serentak, pengendalian hama penyakit tersebut harus dilakukan oleh seluruh anggota Kelompok Tani di suatu kantong produksi secara serentak.

Tabel 3. Periode kritis sebagai dasar peramalan OPT



Hama dan penyakit penting tanaman jeruk diantaranya adalah sebagai berikut.

a. Thrips

Hama: *Scirtothrips citri*

Gejala

mengakibatkan helai daun muda menebal, kedua sisi daun agak menggulung ke atas dan pertumbuhannya tidak normal.

Gambar 3. Gejala serangan trips

Pengendalian

Penyemprotan insektisida Alfametrin atau Abamektin 2 ml/l. Menjaga agar lingkungan tajuk tanaman tidak terlalu rapat sehingga sinar matahari bisa menerobos sampai ke bagian dalam tajuk. Hindari penggunaan mulsa jerami yang dapat digunakan untuk tempat bertelur.

Tungau

Hama : Tungau merah (*P. citri* mcgregor), tungau karat (*P. oleivora* ashmead)

Gejala

Gejala awal menimbulkan warna buah keperakan (pada jenis lemon dan grapefruit) atau coklat keperakan (pada jeruk jenis lain). Pada fase selanjutnya buah yang terserang warnanya berubah menjadi coklat sampai ungu kehitaman. Serangan lebih parah di musim kering di mana kelembapan dalam tanaman menurun. Fase kritis pada tunas muda dan bunga 5-10% terserang. Ambang pengendalian 10-20 ekor/daun.

a b

Gambar 4. Buah terserang tungau : a. tungau karat, b. tungau merah

Pengendalian

Penyemprotan insektisida Propagit, Dikofol, Dinobuton, Sipermetrin, Karbosulfan, Permetrin, dan Piridabean 2 ml/l. Penyemprotan dengan akarisida atau larutan yang mengandung Sulfur sebanyak 2-3 kali pada tanaman menjelang berbunga efektif dalam mengendalikan hama tungau

Kutu Sisik / Kutu Perisai

Hama : *Lepidosaphes beckii, Aonidiella aurantia*

Gejala

Daun yang terserang akan berwarna kuning, terdapat bercak-bercak klorotis, dan seringkali membuat daun menjadi gugur. Jika serangan terjadi di sekeliling batang, akan menyebabkan buah gugur. Kutu sisik ini menyebabkan tanaman menjadi meranggas dan kering bahkan menyebabkan kematian ranting dan tanaman. Fase kritis pada batang dan buah. Ambang pengendalian 5 ekor/10 cm cabang.

a b

Gambar 5. Serangan kutu sisik *L. beckii* pada : a. daun, b. buah

Pengendalian

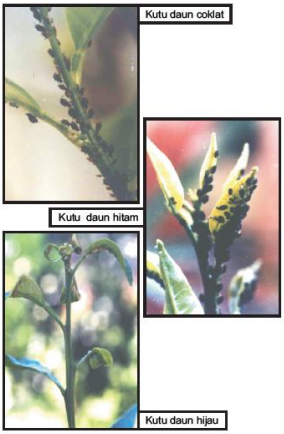
Penyemprotan insektisida organophosphates, carbamat, imidakloprid, diflubenzuron sebanyak 2 cc/l. Pengendalian mekanis dengan pemangkasan, penyemprotan air bertekanan tinggi, dan penggunaan cairan deterjen

Kutu daun

Hama : Kutu daun coklat (*T. citricidus*), kutu daun hitam (*T. aurantii*), kutu daun hijau (*Myzus persicae* dan *Aphis gossypii*).

Gejala

Kutu daun coklat dan hitam, pembawa virus CTV (*Citrus Tristesa Virus*). Kutu daun menghisap cairan tanaman sehingga helaian daun muda menggulung. Kutu menghasilkan embun madu pada permukaan daun sehingga merangsang jamur tumbuh (embun jelaga). Kutu juga mengeluarkan toksin sehingga timbul gejala kerdil, deformasi, dan terbentuk puru pada helaian daun. Fase kritis pada tunas muda. Ambang pengendalian 20 ekor/tunas.



Gambar 6. Kutu daun yang menyerang tunas tanaman jeruk

Pengendalian

Penyemprotan insektisida Dimethoate, Alfametrin, Profenofos, Sipermetrin 2 cc/l. Apabila serangan parah dapat dikendalikan dengan imidaklopirid yang diaplikasikan melalui saputan batang

Ulat Peliang daun

Hama : *Phylocnistis citrella*

Gejala

Hama ini membuat liang di bawah jaringan epidermis tanaman, terutama daun muda. Pada tanaman yang terserang, daun tampak berkerut, menggulung, keriting, serta terlihat bekas gerekan. Gejala khasnya berupa garis atau jalur-jalur yang berkelok-kelok sesuai dengan tempat yang dilalui saat hama makan. Hama ini dapat menularkan penyakit kanker *Xantomonas axonopodis* pv. *citri*. Fase kritis pada tunas muda. Ambang pengendalian 1 ekor/daun.

a b

Gambar 7. Serangan ulat peliang daun pada : a. tunas, b. daun muda

Pengendalian

Jika serangan tidak parah, pengendalian dengan membuang bagian tanaman yang terserang. Penyemprotan insektisida selektif Betasiflutrin, Metidation, Abamektin, Dimetoathe, Diazinon, Sipermetrin, dan Imidakloprid (penyaputan batang)

Penggerek buah

Hama : *Citripestis sagitiferella* Moore

Gejala

Stadia pertumbuhan *C. sagitiferella* yang merusak buah jeruk adalah stadia larva. Larva menggerek buah sampai ke daging buah sehingga terlihat bekas lubang gerekan yang mengeluarkan lendir (blendok), yang kadang-kadang tertutup dengan kotoran. Bagian buah yang terserang adalah separuh bagian bawah. Apabila serangan parah, buah akan busuk dan

gugur. Fase kritis pada buah umur 2,5 bulan. Ambang pengendalian 4-6 buah/tanaman.

Gambar 8. Serangan penggerek buah pada RGL

Pengendalian

Penyemprotan insektisida Dimethoate 1-2 cc/l, musuh alami *Trichogramma nana*.

Lalat buah

Hama : *Bactrocera* sp

Gejala

Gugurnya buah sebelum mencapai kematangan yang diinginkan. Buah yang terserang berubah warna kulit di sekitar tanda sengatan dan terjadinya pembusukan buah dengan cepat. Apabila dibelah pada daging buah terdapat belatung-belatung kecil yang biasanya meloncat apabila tersentuh. Lalat buah paling banyak menyerang pamelo. Fase kritis pada buah umur 2,5 bulan.

a b

Gambar 9. Lalat buah : a. gejala serangan pada buah, b. larva pada daging buah

Pengendalian

Penyemprotan insektisida Dimethoate, abamektin 1-2 cc/l, memanfaatkan ME (*Methyl Eugenol*) yang dipasang di pagar terluar untuk menangkap lalat jantan, penggunaan perangkap kuning berperekat/likat kuning.

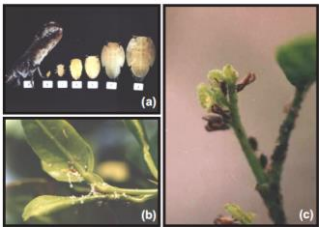
Kutu loncat jeruk

Hama : *Diaphorina citri* Kuw.

Gejala

Kutu loncat merupakan serangga penular atau vector penyakit CVPD. Jika di kebun jeruk tidak ada pohon yang terinfeksi penyakit CVPD karena ditanami dengan bibit jeruk bebas penyakit, maka kehadiran serangga penular ini hanya merupakan hama biasa yang merusak tunas muda. Gejala serangan pada kuncup, tunas, daun muda, dan tangkai daun yaitu menyebabkan tunas-tunas muda keriting dan

pertumbuhannya terhambat. Periode kritis populasi *D. citri* khususnya saat pertunasan. Ambang kendali 1 ekor kalau ada tanaman sakit.



Gambar 10. *D. citri* : (a) Stadium hidup, (b) nimfa, (c) dewasa dan *D. citri* yang menyerang tunas

Pengendalian

Penyemprotan insektisida b.a Dimethoate, Alfametrin, Profenofos, Sipermetrin (2 cc/l).

Kudis

Patogen : jamur *Spaceloma fawcetti* jenkins.

Gejala

Bercak kecil jernih pada helaian daun, gabus berwarna kuning/coklat. Infeksi hanya satu permukaan daun saja.

Gambar 11. Gejala serangan kudis

Bioekologi

Lingkungan yang lembab dan basah merupakan faktor dominan. Fase kritis buah jeruk Siam adalah umur 1 sampai 2 bulan.

Pengendalian

Bebas dari sumber penyakit, wiwilan yang teratur, pengendalikan saat buah pentil, dan penyemprotan fungisida Thiaphanatemethyl atau Benomyl

Embun Jelaga

Patogen : jamur C*apnodium citri*

Gejala

Daun, ranting dan buah terserang dilapisi oleh lapisan berwarna hitam. Lapisan hitam terutama pada musim kemara. Lapisan hitam umumnya tidak masuk pada jaringan tanam.

a b

Gambar 12. Gejala serangan embun jelaga pada : a. daun, b. buah

Bioekologi

Lapisan hitam adalah masa Jamur. Musim kemarau jelaga akan tumbuh Kutu daun jenis aphid, *Pseudococcus* sp., *Coccus viridis*.

Pengendalian

Memangkas cabang yang terlalu lebat, mengendalikan serangga kutu-kutuan, cairan merah bubur California 15 ml/lt secara rutin setiap 2 minggu, dan menyemprot dengan larutan detergen 5 gr/lt

Embun tepung

Patogen: jamur *Oidium tingitanium* Carter

Gejala

Masa spora berupa lapisan tepung putih pada tunas muda. Daun mengeriting dan malformasi. Daun tetap melekat pada ranting.

Gambar 13. Gejala embun tepung

Bioekologi

Penyebarannya di semua pertanaman jeruk, pada dataran rendah relatif lebih sedikit dan semua jenis jeruk rentan.

Pengendalian

Memangkas tunas yang sakit dan dimasukkan dalam kantung, penyemprotan menjelang bertunas, memberikan fungisida Siprokonozal, Propineb, Copper Hidrocide dan Benomyl.

Kanker jeruk

Patogen: bakteri *Xanthomonas axonopodis* pv. Citri

Gejala

Bercak putih pada sisi bawah daun menjadi warna hijau gelap, kadang-kadang berwarna kuning di sepanjang tepinya.

Bagian tengah terbentuk gabus warna coklat. Buah bagian tepi tidak berwarna kuning.

Gambar 14. Gejala serangan kanker jeruk

Bioekologi

Jeruk nipis (*C. aurantifolia*) dan pamelo (*C. maxima* Merr.) rentan. Infeksi terjadi melalui stomata, lentisel dan luka. peliang daun (*Phylocnistis citrella*) mempermudah penetrasi.

Pengendalian

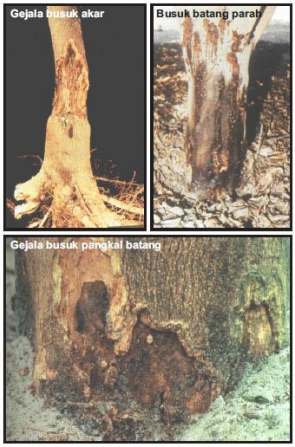
Memangkas bagian tanaman yang terinfeksi berat, fungisida berbahan aktif Copper maupun Belerang, mengendalikan dengan bakterisida Streptomisin dan Kloromisetin

Busuk pangkal batang

Patogen: jamur *Phytophthora* sp.

Gejala

Busuk akar dan gumosis (blendok) pada permukaan kulit pangkal batang.



Gambar 15. Gejala serangan *Phytophthora* sp.

Pengendalian

Dioles dengan Mankozeb atau oksiklorida tembaga 5-10 cc/l.

Diplodia / Blendok

Patogen: jamur *Botryodiplodia theobromae* Pat.

Gejala

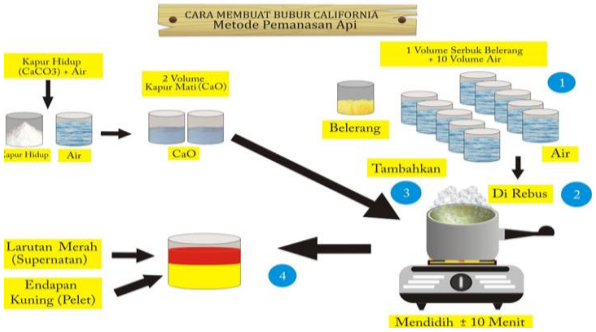
Kulit yang terinfeksi mengeluarkan blendok, kulit dapat mengelupas, ranting dan cabang yang terserang akan mati, buah gugur, terserang pada pangkal buah. Terutama menyerang tanaman jeruk yang berumur 10 tahun yang pemeliharaannya kurang intensif. Serangan melingkar pada cabang dan batang utama menyebabkan kematian bagian

tanaman di atas titik serangan, bahkan menyebabkan kematian tanaman. Varietas Pamelo lebih rentan terserang penyakit ini.

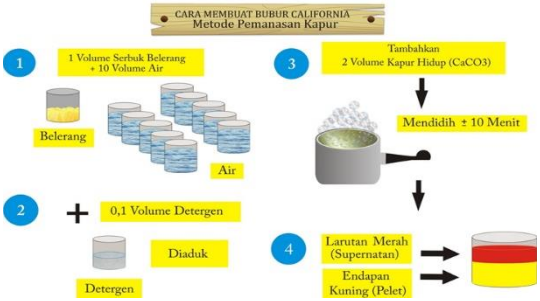
Gambar 16. Gejala serangan diplodia

Pengendalian

Menjaga kebersihan kebun; memangkas bagian tanaman yang sakit, menjaga kebersihan alat pertanian dengan alkohol 70% /Clorox 10%, dan pelaburan dengan Bubur California. Cara pembuatan dan aplikasinya dapat dilihat pada Gambar 17, 18, dan 19.



Gambar 17. Cara pembuatan bubur california dengan metode pemanasan api



Gambar 18. Cara pembuatan bubur california dengan metode pemanasan kapur

Gambar 19. Aplikasi pengolesan bubur kalifornia

V. PANEN DAN PASCAPANEN JERUK RGL

Buah jeruk di Indonesia, umumnya dikonsumsi dalam bentuk buah segar (buah meja), dan sering dijadikan sebagai buah tangan ketika bersilaturahmi atau menjenguk orang sakit. Oleh karena itu, mutu buah jeruk banyak ditentukan oleh mutu ekternal (warna kulit, ukuran buah, tekstur kulit, dan kemulusan kulit) maupun mutu internalnya (kadar sari buah, kadar gula, kadar asam, rasio gula/asam dan warna sari buah). Meskipun penampilan jeruk nusantara relatif kurang menarik dibandingkan dengan jeruk impor, mutu internal terutama nilai gizi sari buahnya tentu lebih baik dibandingkan jeruk impor yang telah mengalami masa penyimpanan berbulan-bulan lamanya.

Selain dipengaruhi oleh manajemen kebun terutama pasokan nutrisi, mutu buah jeruk juga dipengaruhi oleh kegiatan panen dan penanganan pascapanen. Beberapa kesalahan yang sering dilakukan pada saat panen : panen pada saat buah belum masak atau membiarkan buah di pohon melampaui batas masak fisiologis demi mengejar harga tinggi atau karena terjerat sitem ijon, penggunaan alat panen yang tidak tepat, dan cara panen yang belum benar. Kondisi ini biasanya diperparah oleh penanganan paska panen yang kurang memadai seperti

penggunaan wadah (packing) yang tidak tepat, pengangkutan dari kebun ke gudang yang sembarangan, belum dilakukan sortasi dan grading (pemutuan) dan lain sebagainya.

Buah jeruk setelah dipetik masih melakukan proses fisiologis yaitu respirasi dan transpirasi yang menyebabkan perubahan kandungan zat-zat dalam buah. Respirasi adalah suatu proses pengambilan O_2 untuk memecah senyawa-senyawa organik (substrat) menjadi CO_2, H_2O dan energi. Sedangkan transpirasi adalah proses kehilangan air melalui penguapan. Substrat yang penting dalam respirasi meliputi karbohidrat, beberapa jenis gula seperti glukosa, fruktosa, dan sukrosa; asam organik; dan protein.

Jeruk, Buah Nonklimakterik

Berdasarkan ketersediaan O_2, respirasi dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu respirasi aerob dan respirasi anaerob. Respirasi aerob merupakan proses respirasi yang membutuhkan O_2, sebaliknya respirasi anaerob merupakan proses repirasi yang berlangsung tanpa membutuhkan O_2. Respirasi anaerob sering disebut juga dengan nama fermentasi. Respirasi aerob pada buah tropis digambarkan dengan reaksi berikut:

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 678kal$

Berdasarkan pola respirasinya, buah dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu buah klimakterik dan non klimakterik. Buah klimakterik adalah buah yang mengalami kenaikan produksi CO2 secara mendadak, kemudian menurun secara cepat. Buah klimakterik mengalami peningkatan laju respirasi pada akhir fase kemasakan, sedang pada buah non klimakterik tidak terjadi peningkatan laju respirasi pada akhir fase pemasakan. Buah jeruk termasuk non klimaterik, sebaiknya panen dilakukan sebelum akhir fase kemasakan buah agar daya simpannya lebih lama. Adanya respirasi menyebabkan buah menjadi masak dan tua yang ditandai dengan proses perubahan fisik, kimia, dan biologi antara lain proses pematangan, perubahan warna, pembentukan aroma dan kemanisan, pengurangan keasaman, pelunakan daging buah dan pengurangan bobot. Laju respirasi dapat digunakan sebagai petunjuk untuk mengetahui daya simpan sayur dan buah setelah panen. Semangkin tinggi laju respirasi, semakin pendek umur simpan. Bila proses respirasi berlanjut terus, buah akan mengalami kelayuan dan akhirnya terjadi pembusukan yang sehingga zat gizi hilang.

Laju respirasi buah dan sayuran dipengaruhi oleh faktor dalam dan faktor luar. Faktor dalam yang mempengaruhi respirasi adalah tinggkat kedewasaan, kandungan substrat,

ukuran produk, jenis jaringan dan lapisan alamiah seperti lilin, ketebalan kulit dan sebagainya. Sedangkan faktor luar yang mempengaruhi adalah suhu, konsentrasi gas CO2 dan O2 yang tersedia, zat-zat pengatur tumbuh, dan kerusakan yang ada pada buah.

Penanganan Pascapanen

Aktivitas panen dan penanganan seperti teknik pemanenan yang kurang tepat, sortasi yang tidak baik, pengemasan dan pengepakan, pengangkutan dan penyimpanan yang kurang diperhatikan serta adanya serangan hama dan penyakit dapat menyebabkan kerusakan buah jeruk hingga sekitar 25%. Untuk menghasilkan jeruk bermutu tinggi, alur penanganan panen hingga pemasaran yang perlu diterapkan.

Panen

Umur buah/tingkat kematangan buah yang dipanen, kondisi saat panen, dan cara panen merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi mutu jeruk. Umur buah yang optimum untuk dipanen adalah sekitar 8 bulan dari saat bunga mekar. Ciri-ciri buah yang siap dipanen: jika dipijit tidak terlalu keras; bagian bawah buah jika dipijit terasa lunak dan jika dijentik dengan jari

tidak berbunyi nyaring, warnanya menarik (muncul warna kuning untuk jeruk siam), dan kadar gula (PTT) minimal 10%. Kadar gula dapat ditentukan dengan alat hand refraktometer di kebun.

Dalam satu pohon, buah jeruk tidak semuanya dapat dipanen sekaligus, tergantung pada kematangannya. Jeruk termasuk buah yang kandungan patinya rendah sehingga bila dipanen masih muda tidak akan menjadi masak seperti mangga. Jika panen dilakukan setelah melampaui tingkat kematangan optimum atau buah dibiarkan terlalu lama pada pohon, sari buah akan berkurang dan akan banyak energi yang dikuras dari pohon sehingga mengganggu kesehatan tanaman dan produksi musim berikutnya. Panen yang tepat adalah pada saat buah telah masak dan belum memasuki fase akhir pemasakan buah. Dalam penyimpanan, rasa asam akan berkurang karena terjadi penguraian persenyawaan asam lebih cepat dari pada peruraian gula.

Kerusakan mekanis selama panen bisa menjadi masalah yang serius, karena kerusakan tersebut menentukan kecepatan produk untuk membusuk, meningkatnya kehilangan cairan dan meningkatnya laju respirasi serta produksi etilen yang berakibat pada cepatnya kemunduran produk. Panen dapat dilakukang

dengan tangan maupun gunting. Hal-hal yang harus diperhatikan dalam panen jeruk:

- Jangan melakukan panen sebelum embun pagi lenyap.
- Tangkai buah yang terlalu panjang akan melukai buah jeruk yang lain sehingga harus di potong di sisakan sekitar 2 mm dari buah.
- Panen buah di pohon yang tinggi harus menggunakan tangga, agar cabang dan ranting tidak rusak.
- Jangan memanen buah dengan cara memanjat pohon, karena kaki kotor dapat menyebarkan penyakit pada pohon
- Pemanen buah dilengkapi dengan keranjang yang dilapisi karung plastik atau kantong yang dapat digantungkan pada leher.
- Wadah penampung buah terbuat dari bahan yang lunak, bersih, dan buah diletakkan secara perlahan. Krat walau biaya awalnya mahal, bisa ditumpuk, bertahan lama, dapat dipakai berulang-ulang dan mudah dibersihkan.
- Hasil penelitian menunjukkan bahwa jeruk yang cara pengambilanya berhati-hati dan disimpan pada temperatur kamar 23-31oC selama 3 minggu, yang busuk mencapai 7 %; buah yang dijatuhkan diatas lantai

yang busuk sebanyak 12 %; buah yang dipetik basah yang busuk sebesar 21 %; buah yang dipetik terlalu masak yang busuk sebanyak 29 %; buah yang terkena sinar matahari selama satu hari yang busuk sebanyak 38 %.

2. Sortasi dan Pencucian

Sortasi atau seleksi merupakan salah satu rangkaian dari kegiatan setelah panen yang umumnya dikerjakan di bangsal pengemasan atau di kebun dengan tujuan memisahkan buah yang layak dan tidak layak untuk dipasarkan (busuk, terserang penyakit, cacat, terlalu muda/tua dan lain-lain). Sortasi juga dilakukan untuk memenuhi persyaratan mutu yang ditetapkan oleh pemerintah atau pasar. Setelah sortasi, buah jeruk dicuci untuk membersihkan kotoran dan pestisida yang masih menempel pada permukaan kulit buah. Buah direndam dalam air yang dicampur deterjen atau cairan pembersih 0,5-1 %, kemudian digosok pelan-pelan menggunakan lap halus atau sikat lunak jangan sampai merusak kulit. Selanjutnya buah dibilas dengan air bersih, dikeringkan menggunakan lap lunak dan bersih atau ditiriskan.

3. Pemutuan

Pemutuan atau grading dilakukan setelah sortasi dan pencucian untuk mengelompokan buah berdasarkan mutu yaitu, ukuran, berat, warna, bentuk, tekstur, dan kebebasan buah dari kotoran atau bahan asing. Peranan penerintah tidak hanya terbatas pada bidang pemasaran saja. Tetapi yang paling penting ialah penetapan standarisasi buah, yang mencakup kualitas buah. Sehubumgan dengan standarisasi buah tersebut, Standar Nasional Indonesia (SNI) menggolongkan buah jeruk kedalam 4 kelas berdasarkan bobot atau diameter buah (Tabel 4).

Tabel 4. Kriteria Jeruk Keprok, termasuk Jeruk Siam (SNI 01-3165-1992)

Kelas	Bobot (g)	Diameter (cm)
A	≥ 151	≥ 71
B	101 – 150	61 -70
C	51 – 100	51 -60
D	≤ 50	40 – 50

4. Pelilinan

Beberapaa jenis buah secara alami dilapisi oleh lilin yang berfungsi sebagai pelindung terhadap serangan fisik, mekanik, dan mikrobiologis. Pelapisan lilin pada buah-buahan sebenarnya adalah menggantikan dan menambah lapisan lilin alami yang terdapat pada buah yang sebagian besar hilang selama

penanganan karena lapisan lilin yang menutupi pori-pori buah dapat menekan respirasi dan transpirasi sehingga daya simpan buah lebih lama dan nilai jualnya lebih baik. Manfaat lainnya adalah meningkatkan kilau dan menutupi luka atau goresan pada permukaan kulit buah sehingga penampilannya menjadi lebih baik. Pelilinan terhadap buah jeruk segar pertama kali dikenal sejak abad 12-13 oleh bangsa Cina, tetapi pada saat itu tanpa memperhatikan adanya efek-efek respirasi dan tranpirasi sehingga lapisan lilin yang terbentuk terlalu tebal, mengakibatkan respirasi anaerob (fermentasi) dan menghasilkan jeruk yang masam dan busuk. Oleh karena itu, pelilinan harus diupayakan agar pori-pori kulit buah tidak tertutupi sama sekali agar tidak terjadi kondisi anaerob di dalam buah. Sebaliknya, jika lapisan lilin terlalu tipis hasilnya kurang efektif mengurangi laju respirasi dan transpirasi. Dibandingkan dengan pendinginan. aplikasi lilin kurang efektif dalam menurunkan laju respirasi sehingga pelilinan banyak dilakukan untuk melengkapi penyipanan dalam suhu dingin.

Lilin yang digunakan dapat berasal dari berbagai sumber seperti tanaman, hewan, mineral maupun sintetis. Kebanyakan formula lilin dipersiapkan dengan satu atau lebih bahan seprti beeswax, parafin wax, carnauba wax (secara alami didapat dari

carnauba palm) dan shellac (lilin dari insekta). Syarat lilin yang digunakan: tidak mempengaruhi bau dan rasa buah, cepat kering, tidak lengket, tidak mudah pecah, mengkilap dan licin, tipis, tidak mengandung racun, harga murah dan mudah diperoleh. Syarat komoditi yang dilapisi adalah segar (baru dipanen) dan bersih, sehat (tidak terserang hama/penyakit), dan ketuaan cukup. Lilin yang banyak digunakan adalah lilin lebah yang diemulsikan dengan konsentrasi 4 – 12%. Air yang digunakan tidak boleh menggunakan air sadah karena garam-garam yang terkandung dalam air tersebut dapat merusak emulsi lilin. Aplkasinya dapat dilakukan dengan, penyemprotan, pencelupan, atau pengolesan.

Untuk membuat emulsi lilin standar 12 % diperlukan lilin lebah 120 g, asam oleat 20 g, triethanol amin (TEA) 40 g dan air panas 820 cc. Lilin dipanaskan dalam panci sampai mencair, kemudian dimasukkan dalam blender. Selanjutnya dituang sedikit demi sedikit asam oleat, TEA dan air panas, larutan diblender 2-5 menit agar tercampur dengan sempurna kemudian emulsi lilin didinginkan. Emulsi lilin dapat digunakan setelah proses pendinginan selesai dilaksanakan.

Sebenarnya pelilinan buah-buahan itu tidak mengandung racun karena menggunakan lilin lebah dan konsentrasinya pelilinannya

sedikit sekali. Yang paling dikuatirkan buah-buahan itu rawan kandungan pestisida kemudian terlapisi lilin sehingga pestisidanya masih menempel pada buah. Kandungan pestisida inilah yang sangat berbahaya bila sampai termakan, bisa menyebabkan banyak penyakit diantaranya kanker, leukimia, tumor, neoplasma indung telur dll.

5. Labeling dan Pengemasan

Pengemasan buah bertujuan melindungi buah dari luka, memudahkan pengelolaan (penyimpanann, pengangkutan, distribusi), mempertahankan mutu, mempermudah perlakuan khusus, dan memberikan estetika yang menarik konsumen. Kemasan dan lebel jeruk perlu di desain sebaik mungkin baik warna dan dekorasinya karena kemasan yang bagus dapat menjadi daya daya tarik bagi konsumen.

Bila jeruk akan dikirim keluar kota, buah jeruk yang diangkut dengan peti akan lebih aman dari pada dengan keranjang bambu atau karung karena keranjang atau karung tidak dapat meredam goncangan selama penggangkutan. Peti jeruk harus di paku kuat-kuat, bagian ujung dan tengah-tengahnya diikat tali kawat atau bahan pengikat kain yang kuat. Bahan peti dipilih yang ringan dan murah misalnya kayu senggon laut (albazia falcata)

atau kayu pinus. Bentuk peti disesuaikan dengan bak angkutan, disarankan persegi panjang (60 x 30 x 30 cm) atau bujur sanggkar (30 x 30 x 30 cm), tebal papan 0,5 cm, lebar 8 cm, jarak antar 1,5 cm agar udara di dalam peti tidak lembab tetapi juga tidak terlalu panas. Bobot maksimal setiap peti sebaiknya tidak melebihi 30 kg. Buah jeruk lebih baik jika dibungkus dengan kertas tissue (potongan/sobekan kertas) kemudian peti diberi tanda diantaranya yaitu nama barang, jumlah buah setiap peti, berat peti dan jeruk, kualitas, tanda merek dagang, daerah/negara asal.

6. Penyimpanan

Penyimpanan buah jeruk bertujuan memperpanjang kegunaan, menampung hasil panen yang melimpah, menyediakan buah jeruk sepanjang tahun, membantu pengaturan pemasaran, meningkatkan keuntungan financial, mempertahankan kualitas jeruk yang disimpan. Prinsip dari perlakuan penyimpanan adalah mengendalikan laju respirasi dan transpirasi, mengendalikan atau mencegah penyakit dan perubahan-perubahan yang tidak dikehendaki oleh konsumen.

Penyimpanan di ruang dingin dapat mengurangi aktivitas respirasi dan metabolisme, pelunakan, kehilangan air dan

pelayuan, kerusakan karena aktivitas mikroba (bakteri, kapang/cendawan). Jeruk yang disimpan hendaknya bebas dari lecet kulit, memar, busuk dan kerusakan lainnya. Untuk mendapatkan hasil yang baik, suhu ruang penyimpanan dijaga agar stabil. Suhu optimum untuk penyimpanan buah jeruk adalah 5 – 10oC. Jika suhu terlalu rendah dapat menyebabkan kerusakan buah (chiling injury). Jika kelembaban rendah akan terjadi pelayuan atau pengkeriputan dan jika terlalu tinggi akan merangsang proses pembusukan, terutama apabila ada variasi suhu dalam ruangan. Kelembaban nisbi antara 85-90% diperlukan untuk menghindari pelayuan dan pelunakan pada beberapa jenis sayuran. Beberapa produk bahkan memerlukan kelembaban sekitar 90-95%. Kelembaban udara dalam ruangan pendinginan dapat dipertinggi antara lain dengan cara menyemprot lantai dengan air. Kelembaban yang tepat akan menjamin tingkat keamanan bahan yang disimpan terhadap pertumbuhan mikroba. Sirkulasi udara diperlukan secukupnya untuk membuang panas yang berasal dari hasil respirasi atau panas yang masuk dari luar.

VI. ANALISIS FINANSIAL USAHA TANI JERUK RGL

Komponen dan Struktur Biaya

Tanaman jeruk RGL di Kabupaten Rejang Lebong ditanam pada lahan kering dataran tinggi dengan jarak tanam rata-rata 6 x 6 meter. Pada tahap awal penanaman jeruk RGL membutuhkan biaya yang relatif besar. Biaya tahap awal meliputi biaya pembelian bibit (Rp.25.000/batang), penyiapan/pembersihan lahan (land clearing), pemagaran dan pengadaan peralatan seperti cangkul, linggis, drum penampungan air, gerobak dan lain lain.

Pemeliharaan tanaman jeruk RGL cukup intensif yang meliputi pemupukan, pemangkasan, penyiangan dan pengendalian hama penyakit. Didalam melakukan pemeliharaan, petani mengeluarkan biaya yang cukup besar.

Biaya pemeliharaan merupakan biaya operasional seperti biaya sarana produksi (saprodi) dan biaya tenaga kerja. Biaya produksi menunjukkan trend yang cenderung meningkat setiap tahunnya dengan rata- rata Rp. 28.776.375/tahun/ha (Tabel 5).

Tabel 5. Komponen Biaya Usahatani Jeruk RGL

Umur (tahun)	Jumlah Biaya (Rp)			Jumlah Biaya
	Biaya Investasi	Biaya Tetap	Biaya Variabel	
1	47.850.000	4.625.000	7.322.000	59.797.000
2	-	6.529.167	7.049.500	13.578.667
3	-	5.821.167	35.782.000	41.603.167
4	-	7.708.667	42.486.000	50.194.667
5	-	6.146.167	63.135.000	69.281.167
6	-	6.483.667	73.602.933	80.086.600
7		7.596.167	74.237.753	81.833.920
8		5.906.167	74.661.179	80.567.346
9		4.316.167	75.083.967	79.400.133
10		6.301.167	75.507.393	81.808.559
11		6.411.167	75.718.787	82.129.953
12		3.896.167	75.930.180	79.826.347
13		5.881.167	76.142.213	82.023.379
14		4.191.167	76.353.607	80.544.773
15		3.886.167	76.565.000	80.451.167

Peningkatan tersebut terutama disebabkan oleh penambahan penggunaan pupuk dan pestisida yang digunakan karena semakin tua umur tanaman, maka kebutuhan pupuk dan obat-obatan semakin banyak untuk menjaga kualitas maupun kuantitas buah yang dihasilkan.

Penerimaan dan Pendapatan

Tanaman jeruk RGL mulai berproduksi pada umur 3 tahun dengan rata-rata produksi 4-5 kg/batang dan cenderung mengalami peningkatan. Tanaman mulai berproduksi tinggi pada tahun ke 6 (75 kg/batang/tahun). Rata-rata harga jual jeruk RGL adalah Rp. 10.000 per kilogram tanpa ada grade (harga trabas).

Dari sisi penerimaan diketahui bahwa penerimaan mulai diperoleh pada saat tanaman berumur 3 tahun, namun nilai penerimaan positif baru diperoleh pada saat tanaman berumur 6 tahun. Sedangkan pendapatan tertinggi diperoleh pada saat tanaman berumur 9–11 tahun dan mulai menurun pada umur 13 tahun (Tabel 6).

Tabel 6. Penggunaan biaya dan pendapatan usahatani jeruk RGL/ha.

Umur (tahun)	Produksi (Kg/Ha)	Biaya (Rp)	Penerimaan (Rp)	Pendapatan (Rp)
1	0	59.797.000	-	(59.797.000)
2	0	13.578.667	-	(13.578.667)
3	2700	41.603.167	27.000.000	(14.603.167)
4	9.180	50.194.667	91.800.000	41.605.333
5	11.400	69.281.167	114.000.000	44.718.833
6	12.300	80.086.600	123.000.000	42.913.400
7	30.678	81.833.920	306.784.411	224.950.492
8	31.208	80.567.346	312.077.239	231.509.893
9	31.736	79.400.133	317.362.083	237.961.950
10	32.265	81.808.559	322.654.910	240.846.351
11	32.530	82.129.953	325.297.332	243.167.379
12	32.794	79.826.347	327.939.755	248.113.408
13	33.059	82.023.379	330.590.160	248.566.780
14	33.323	80.544.773	333.232.582	252.687.809
15	33.588	80.451.167	335.875.004	255.423.837

Kelayakan finansial

Kelayakan finansial usahatani jeruk RGL umur 15 tahun dinilai dengan menggunakan indikator Net B/C Ratio, NPV, dan IRR. Tingkat suku bunga pinjaman yang digunakan adalah tingkat suku bunga bank sebesar 12% per tahun. Hasil analisis menunjukkan bahwa usahatani jeruk RGL belum layak secara

finansial karena memiliki nilai Net B/C kurang dari 1, NPV masih negatif, dan IRR masih dibawah suku bunga bank (Tabel 7).

Tabel 7. Analisis kelayakan finansial usahatani jeruk RGL di Kabupaten Rejang Lebong

Kriteri Kelayakan	Nilai	Kesimpulan
Net B/C	7.24	Layak
NPV (Rp)	724.067.287	Layak
IRR (%)	53	Layak
PP	5 Tahun 2 Bulan	

Nilai Net B/C 7,24 diartikan bahwa usahatani jeruk RGL layak untuk diusahakan. Nilai NPV bernilai positif menunjukkan bahwa manfaat yang diterima petani lebih besar dari biaya yang dikeluarkan. Hal ini menunjukkan bahwa usahatani jeruk RGL menarik untuk diusahakan. Hasil perhitungan nilai IRR pada umur 15 tahun sebesar 53% lebih besar dari suku bunga bank yang berlaku (12%) menunjukkan bahwa menginvestasikan modal untuk usahatani jeruk RGL sampai dengan umur tanaman 15 tahun menguntungkan. Berdasarkan perhitungan kelayakan investasi di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa usahatani jeruk RGL layak untuk dikembangkan dan memberikan manfaat bagi petani.

Daftar Pustaka

Balai Penelitian Tanaman Jeruk Dan Buah Subtropika. 2021. Teknologi Inovatif Jeruk Sehat Nusantara. IPB Press.

Bambang Suwantoro. 2018. Jeruk Keprok RGL: Jeruk Segala Rasa. Inovasi TTG, LIPI, v.8, ISSN:1907-1655.

Dwiastuti, M.E., A. Triwiratno, O. Endarto, S. Wuryantini dan Yunimar. 2011. Panduan Teknis : Pengenalan dan Pengendalian Hama dan Penyakit Tanaman Jeruk. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika.

Falo, M., S. J. Kune, A. N. Hutapea, and O. B. Kapitan. 2016. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi dan Strategi Pengembangan Usahatani Bawang Putih di Kecamatan Miomaffo Barat, Kabupaten Timor Tengah Utara. Agrimor, v. 1, no. 04, p. 84–87, doi: 10.32938/ag.v1i04.113.

Fanshuri, B. Al, and T. G. Aji. 2021. Teknologi Produksi Jeruk.

Fauzi, Emlan, Ishak, A., and D. Astuti, Herlena Bidi dan Musaddad. 2019. Saluran dan Margin Pemasaran Jeruk RGL di Kabupaten Rejang Lebong – Bengkulu. Jurnal Agribisnis, v. 21, no. Desember, p. 126–134.

Gabrienda, G., F. Murtiningrum, and H. Oktoyoki. 2021. Analisis Pemasaran Jeruk Gerga di Kecamatan Rimbo Pengadang Kabupaten Lebong. Jurnal Media Ekonomi (JURMEK), v. 26, no. 1, p. 45–55, doi: 10.32767/jurmek.v26i1.1270.

Hidayat, T., L. Ivanti, and W. Mikasari. 2018. Pengaruh

Kosentrasi Edible Coating Sarang Lebah Terhadap Susut Bobot, Tekstur, dan TPT Jeruk RGL Selama Penyimpanan. AGRITEPA: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian, v. 5, no. 2, p. 1–18, doi: 10.37676/agritepa.v5i2.775.

Mikasari, W., T. Hidayat, dan L. Ivanti. 2015. Mutu Organoleptik dan Nilai Tambah Sari Buah Jeruk Rimau Gerga Lebong (*Citrus nobilis* sp.) Berbulir dengan Ekstraksi dan Penambahan Pewarna. Jurnal Agroindustri 5(2):75-84.

Muryati. 2007. Pengaruh Umur Buah dan Faktor Iklim terhadap Serangan Penggerek Buah Jeruk *Citripestis sagitiferella* Mr. (Lepidoptera: Pyralidae). J. Hort. 17(2):188-195.

Siagian, I. C., Nurmegawati, M. Puspitasari, Miswarti, K. Dinata, W. Mikasari, R. Hartono, S. Yuliasari, and Y. Sastro. 2021. Analysis of limiting fators of RGL citrus fruit productivity (study case in Pal VII Village, Bermani Ulu Raya Subdistrict, Rejang Lebong District). IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, v. 648, no. 1, doi: 10.1088/1755-1315/648/1/012008.

Sugiyatno A. 2014. Proses Invensi Menuju Inovasi Jeruk Keprok Batu 55. Balitjestro. Malang.

Suratno, Kasutjianingati, and R. Firgiyanto. 2018. Penerapan Teknologi Bujangseta (Buah Berjenjang Sepanjang Tahun) dalam Mendukung Keberhasilan Pengembangan Sentral Agribisnis Jeruk di Banyuwangi. Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, p. 156–161.

Widyaningsih, M. A., and I. N. Hidayah. 2019. Dampak

Penerapan Teknologi Kebun Jeruk Sehat terhadap Peningkatan Pendapatan Petani di Provinsi Bali. p. 17–19.

Yuliana, C., D. Dinarti, and W. D. Widodo. 2017. Pengelolaan Pemangkasan Jeruk Keprok (*Citrus* sp.) Di Kebun Blawan, Bondowoso, Jawa Timur. Buletin Agrohorti, v. 5, no. 3, p. 393–399, doi: 10.29244/agrob.v5i3.16485.