

**PENGETAHUAN, SIKAP DAN TINDAKAN PETANI
TENTANG MASALAH HAMA DAN PENYAKIT
TANAMAN JERUK BESAR**

Oleh :

**RETNO SARI TANGDILILING
G 411 06 021**



**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

**PENGETAHUAN, SIKAP DAN TINDAKAN PETANI
TENTANG MASALAH HAMA DAN PENYAKIT
TANAMAN JERUK BESAR**

Oleh :

**RETNO SARI TANGDILILING
G411 06 021**

**Laporan Praktik Umum dalam Mata Ajaran Minat Utama
Ilmu Hama Tumbuhan
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian**

Pada

**Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar**

**JURUSAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2010**

HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Praktek Lapang : Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Petani
Tentang Masalah Hama dan Penyakit Tanaman
Jeruk Besar**

Nama Mahasiswa : Retno Sari Tangdililing

Nomor Pokok : G411 06 021

Disetujui Oleh,



**Sri Nur Aminah Ngatimin SP., M.Si
Pembimbing I**



**Prof. Dr. Ir. Nurariaty Agus MS.
Pembimbing II**

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



**Dr. Le. Nur Amin, Dipl.Ing.Agr.
Ketua Jurusan**

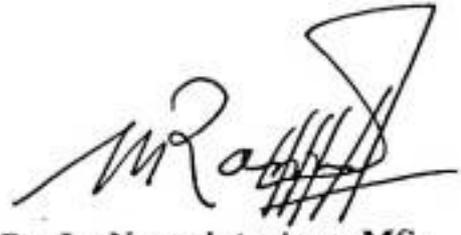
Tanggal Pengesahan : N ovember 2010

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

(TIM PENGUJI)



Sri Nur Aminah Ngatimin SP., M.Si
Ketua



Prof. Dr. Ir. Nurariaty Agus MS.
Sekretaris



Prof. Dr. Ir. La Daha MS
Anggota



Dr. Ir. Melina MP.
Anggota



Dr. Ir. Andi Nasruddin, M.Sc
Anggota

Tanggal Lulus : November 2010

RINGKASAN

RETNO SARI T. (G411 06 021). Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Petani Tentang Masalah Hama dan Penyakit Jeruk Besar. (Dibawah bimbingan SRI NUR AMINAH NGATIMIN dan NURARIATY AGUS).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat pengetahuan , sikap dan tindakan petani yang berkaitan dengan masalah hama dan penyakit jeruk besar serta cara pengendaliannya. Kegunaan dari penelitian sebagai bahan informasi tentang hama dan penyakit pada pertanaman jeruk besar.

Penelitian dilaksanakan di kecamatan Ma'rang dari Mei sampai Agustus 2010, yang dilaksanakan dengan metode survei. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan wawancara langsung pada 90 orang petani dari tiga desa (Ma'rang, Alesipitto dan Attangsalo) dengan menggunakan kuisisioner. Data yang dikumpulkan meliputi identitas petani, pengetahuan, sikap dan tindakan petani dalam pengelolaan hama dan penyakit. Data sekunder diperoleh dari instansi yang terkait untuk menunjang data primer.

Hasil survei dan wawancara dengan petani responden menunjukkan bahwa Petani telah mengetahui perbedaan hama dan penyakit pada tanaman jeruk besar, tetapi lebih banyak yang mengetahui nama hama dari pada nama penyakit. Cara pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan oleh petani hanya menggunakan pengendalian secara kimiawi. Sikap petani pada umumnya sangat setuju untuk melakukan pengendalian kalau ada hama dan penyakit tetapi terbatas dengan menggunakan pestisida. Tindakan petani dalam mengendalikan hama yaitu dengan menggunakan pestisida sintetik. Rata-rata petani melakukan penyemprotan pada saat ada gejala, dengan frekuensi 1 kali/ minggu, 2 kali/ bulan , dan 1-2 kali/ bulan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Kasih dan Penyertaan-NYA lah sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul “ Pengetahuan, Sikap dan Tindakan Petani Tentang Hama dan Penyakit Tanaman Jeruk Besar “ ini tepat pada waktunya..

Terselesaikannya laporan praktik lapang ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak, oleh karenanya patutlah kiranya Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. **Sri Nur Aminah Ngatimin SP., M.Si.** sebagai Pembimbing I dan **Prof. Dr. Ir. Nurariaty Agus, MS** sebagai Pembimbing II atas segala keikhlasan, kesabaran dan ketulusannya mengarahkan, memberikan bimbingan, bantuan serta saran mulai dari penyusunan rencana penelitian hingga penyusunan laporan ini.
2. **Dr. Ir. Nur Amin, Dipl. Ing-Agr**, sebagai Ketua Jurusan beserta seluruh staf Dosen serta Pegawai Jurusan Hama dan penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin atas segala bimbingan dan bantuan yang diberikan kepada Penulis selama menempuh pendidikan di Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan.
3. **Dr. Ir. Danial Rahim, M.Sc** sebagai Penasehat Akademik yang telah memberikan bantuan dan perhatiannya selama Penulis menjadi mahasiswa Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan.
4. Kedua orang tuaku, Ayahanda tercinta **Petrus Tandu Ba'ka** dan Ibunda tersayang **Ludia Podang** yang telah memberikan doa, pengorbanan, didikan, cinta dan kasih sayang kepada penulis yang tak ternilai harganya. Serta saudaraku yang selalu ada.
5. Sahabat-sahabatku “**Angkatan 06**” yang terliskan namanya dalam hati yang telah sudi mendengarkan keluh kesah Penulis, terima kasih atas persahabatan dan kebersamaannya selama ini yang telah memberikan dukungan dan motivasi.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak terdapat kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, Penulis dengan segala kerendahan hati meminta maaf sebesar-besarnya, semoga apa yang Penulis sajikan dapat memberikan manfaat bagi pembaca, Amin.

Makassar, November 2010

Penulis

Halaman

| | |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAM AN PENGESAHAN | ii |
| RINGKASAN | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR TABEL | vi |
| PENDAHULUAN | |
| Latar Belakang | 1 |
| Tujuan dan Kegunaan..... | 4 |
| TINJAUAN PUSTAKA | |
| Budidaya Jeruk Besar..... | 5 |
| Hama dan Penyakit Penting Tanaman Jeruk Besar..... | 7 |
| <i>Prays endocarpa</i> | 8 |
| Lalat Buah (<i>Bactrocera</i> sp.)..... | 9 |
| Ulat pengorok Daun (<i>Phylocnistis citrella</i>) | 13 |
| Kumbang Pemakan Daun (<i>Maleuterpes dentipes</i>)..... | 14 |
| Belalang | 15 |
| Penyakit Blendok | 16 |
| Proses Adobsi | 18 |
| BAHAN DAN METODE | |
| Tempat dan Waktu | 21 |
| Metode Pelaksanaan..... | 21 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 22 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | |
| Kesimpulan..... | 33 |
| Saran..... | 33 |
| DAFTAR PUSTAKA | 34 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | Halaman |
|--|---------|
| 1. Identitas Responden | 22 |
| 2. Persentase pengetahuan responden tentang Hama dan Penyakit..... | 24 |
| 3. Persentase responden yang mengetahui berbagai cara pengendalian.. | 26 |
| 4. Persentase responden terhadap sikap keberadaan hama | 30 |
| 5. Persentase Tindakan responden tentang pengendalian hama | 32 |

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Jeruk besar (*Citrus grandis* L.) merupakan tanaman asli Indonesia. Selain Indonesia, jeruk besar juga dapat dijumpai di seluruh Asia Tenggara. Jeruk merupakan salah satu komoditas hortikultura yang berfungsi sebagai sumber gizi, sumber pendapatan, dan sumber devisa negara. Besarnya kontribusi agroindustri jeruk dalam meningkatkan pendapatan akan menumbuhkan sentra pengembangan jeruk baru (Setiawan, 1993).

Jeruk besar merupakan salah satu komoditi yang memiliki nilai ekonomi penting di Sulawesi Selatan terutama di kabupaten Pangkep. Hal ini karena sentra perkebunan jeruk besar berada di Kabupaten Pangkep terutama di Kecamatan Ma'rang. Petani di daerah ini sudah banyak menanam jeruk besar secara intensif, sehingga banyak mendatangkan keuntungan (Anonim, 1996).

Hama dan penyakit merupakan salah satu faktor utama yang dapat menghambat kelancaran pembudidayaan jeruk besar, serangan dapat ringan maupun berat. Serangan yang berat dapat berakibat tanaman mati sehingga akan gagal panen, sedangkan serangan ringan dapat menurunkan kualitas hasil panen jeruk besar. Hama yang sering menyerang pada tanaman jeruk adalah penggerek buah *Prays endocarpa*, lalat putih, ulat terowongan. Penyakit yang sering menyerang pada pertanaman jeruk adalah penyakit blendok (*Botryodiplodia theobromae*), penyakit busuk batang (*Phytophthora* sp.), busuk buah (*Oospra citri auranti*) dan penyakit CVPD (Setiawan, 1993). Nurariaty dan Najamuddin

(2007) melaporkan bahwa di kabupaten Pangkep terdapat tujuh jenis hama pada pertanaman jeruk besar di Pangkep yaitu kutu dompolan (*Planacoccus citri* Risso), pengorok daun (*Phyllocnistis citrella* St), belalang, dan kumbang pemakan daun untuk tanaman yang belum berproduksi. Hama yang menyerang pada tanaman yang berproduksi yaitu penggerek buah (*Prays endocarpa* Meyr.), lalat buah (*Bactrocera* sp.) dan rayap. Diantara hama tersebut, puru buah yang cukup menimbulkan keresahan bagi petani. Nurariaty (2007) melaporkan bahwa serangan hama puru buah (*Prays endocarpa* Meyr) mencapai 94%. Penyakit penting yang menyerang tanaman jeruk besar yaitu blendok (*Botryodiplodia theobromae*).

Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk meminimalisasi serangan hama dan penyakit pada pertanaman jeruk besar adalah dengan melakukan pengendalian baik secara biologis, mekanis, dan kimiawi. Pengendalian secara mekanis dapat dilakukan dengan cara membungkus buah yang masih muda, memetik buah yang terserang kemudian dibakar atau dipendam dalam tanah, system drainase harus baik, sehingga lahan tidak tergenang, serta pemangkasan untuk mengurangi kelembaban. Nurariaty dan Melina (2009) melaporkan bahwa penyelubungan buah jeruk dengan menggunakan kertas lebih baik dari pada plastik degradabel dan plastik biasa dalam menekan populasi hama *P. endocarpa*. Pengendalian hayati yaitu dengan menggunakan musuh alami berupa parasitoid, predator, dan patogen. Beberapa jenis parasitod yang dilaporkan oleh Kalshoven (1981) yaitu parasitoid telur *Trichogramma* sp., parasitoid pupa *Euderus* sp. serta *Ageniaspis* sp. yang dapat mengendalikan hama *Prays* sp, sementara itu Nurariaty

(2005) melaporkan bahwa parasitoid dari family Braconidae dan family Pteromalidae dapat menekan populasi hama kutu daun (*Toxoptera citricidus*) dan *Diaphorina citri* (Nurariaty, 2005). Pengendalian secara kimiawi yakni dengan menggunakan pestisida sintetis yang diaplikasikan dengan cara penyemprotan dan penaburan. Jenis insektisida yang dianjurkan untuk mengendalikan *P. endocarpa* adalah yang berbahan aktif Imidacoprid, Betasiflutrin, Metidation, fenition, Karbosulfat, Metonil, dan Spinosad (Anonim, 2008).

Disisi lain, walaupun sudah tersedia teknologi tetapi petani belum dapat mengadopsi teknologi tersebut, bahkan masih ada petani jeruk yang belum memahami tentang hama dan penyakit yang menyerang pertanaman jeruknya. Demikian pula dengan cara pengendalian hama dan penyakit. Pada proses adopsi ada tiga faktor yang berperan yaitu pertama petani sebagai pengguna teknologi sesuai dengan kebutuhannya, kedua penyuluh sebagai sumber teknologi dan juga sebagai penyaring atau filter teknologi yang akan disampaikan kepada petani, dan ketiga adalah penelitian dari lembaga pendidikan pertanian (Kartasapoerta, 1987). Penerapan suatu teknologi adalah tahapan proses komunikasi dari sumber teknologi ke masyarakat. Prosedur komunikasi tersebut berupa perhatian, minat, keputusan, dan tindakan. Berbagai teknologi pengendalian hama dan penyakit tanaman jeruk besar sudah dilakukan tetapi belum dapat diserap sepenuhnya oleh masyarakat. Kurangnya perhatian penyuluh lapangan menyebabkan kurangnya pengetahuan petani tentang teknologi baru terutama teknik pengendalian.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu suatu data untuk mengetahui Pengetahuan, Sikap dan Tindakan petani terhadap hama dan penyakit tanaman

jeruk besar dan praktek pengendalian hama dan penyakit di lahannya masing-masing.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian adalah mengetahui tingkat pengetahuan, sikap dan tindakan petani yang berkaitan dengan masalah hama dan penyakit jeruk besar serta cara pengendaliannya

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi tentang hama dan penyakit pada pertanaman jeruk besar serta cara pengendaliannya dalam rangka menyempurnakan cara pengendalian hama dan penyakit tanaman jeruk besar.

TINJAUAN PUSTAKA

Budidaya Jeruk Besar

Tanaman jeruk besar (*Citrus Grandis* L) adalah tanaman buah tahunan yang berasal dari Indonesia dan Asia Tenggara dipercaya sebagai tempat pertama kali jeruk tumbuh. Sejak ratusan tahun yang lalu, jeruk sudah tumbuh di Indonesia baik secara alami atau dibudidayakan. Tanaman jeruk yang ada di Indonesia adalah peninggalan orang Belanda yang mendatangkan jeruk manis dan keprok dari Amerika dan Italia (Setiawan, 1993).

Syarat tumbuh yang harus diperhatikan diantaranya, tanah yang cocok untuk tanaman jeruk yaitu tanah yang bertekstur gembur,berpasir hingga lempung berliat dengan kedalaman efektif lebih dari 60 cm. Tingkat keasaman tanah (pH) yang optimum sekitar 5-7. Jeruk besar cocok ditanaman di daerah dataran rendah dengan ketinggian 70-600 m dpl, sedangkan untuk jeruk keprok pada ketinggian 100-1300 m dpl. Kecepatan angin yang lebih dari 40-48 % dapat merontokkan bunga dan buah. Daerah yang intensitas dan kecepatan anginnya tinggi tanaman penahan angin lebih baik ditanaman berderet tegak lurus dengan arah angin. Curuh hujan tergantung pada spesies jeruk, jeruk memerlukan 5-6,6-7 atau 9 bulan basah(musim hujan). Bulan basah ini diperlukasn untuk perkembangan bunga dan buah agar tanahnya tetap lembab. Di indonesia tanaman jeruk sangat memerlukan air yang cukup terutama di bulan Juli-Agustus. Temperatur optimal antara 25-30° C, namun ada yng masih dapat tumbuh normal pada suhu 38 ° C. Semua jenis jeruk tidak menyukai tempat yang terlindung dari sinar matahari.

Kelembaban optimum untuk pertumbuhan tanaman sekitar 70-80% (Anonim, 2009).

Perbanyakan jeruk besar dapat dilakukan dengan biji, pencangkokan dan penyambungan. Perbanyakan tanaman dengan biji jarang dilakukan karena sifat tanaman yang dihasilkan banyak yang menyimpang dari sifat induknya (Wudianto, 1998). Selain itu perbanyakan dengan biji tanaman tersebut mempunyai masa juvenile yang lebih lama (Hartmann *et al.*, 1997). Dengan pencangkokan, tanaman yang dihasilkan memiliki perakaran yang pendek serta tidak dapat dilakukan secara besar-besaran karena membutuhkan cabang (bahan tanaman) yang lebih banyak. Oleh sebab itu perbanyakan tanaman lebih banyak dilakukan dengan penyambungan (Ashari, 1995). Keuntungan dengan cara penyambungan antara lain: pengadaan bibit dalam jumlah banyak dapat dilakukan, ketahanan tanaman terhadap penyakit dan pada kondisi tanah yang kurang menguntungkan dapat ditingkatkan melalui pemilihan batang bawah yang sesuai dan dapat diperoleh tanaman baru yang sifatnya lebih baik dari induknya (Wudianto, 1998), tidak berduri serta sistem perakarannya lebih baik (Samson, 1992).

Jeruk besar dipanen saat umur 6-8 bulan setelah bunga mekar. Pemanenan yang terlalu muda atau terlalu matang tidak menjamin mutu buah jeruk. Tingkat kematangan buah juga mempengaruhi daya simpan, makin tua buah saat dipanen, makin cepat buah busuk, dan semakin lama buah disimpan maka semakin berkurang kandungan vitamin C-nya. Selain umur, pemanenan juga dapat ditentukan dari ciri fisik buah. Buah jeruk yang telah tua yaitu kulit buah

berwarna kuning kehijauan, bulu halus pada kulit buah sudah hilang, lekukan buah sudah merata dan jika dikupas, bagian tengahnya berlubang. Pemetikan buah dapat dilakukan langsung dengan tangan atau menggunakan gunting pangkas. Sebelum dipasarkan buah perlu diberikan perlakuan khusus untuk mempertahankan kualitasnya, yaitu meliputi sortasi, grading, pengemasan, dan pengangkutan. Di Indonesia jeruk besar belum menjadi komoditi ekspor penting, meskipun demikian dalam jumlah kecil jeruk besar Indonesia sudah dikenal baik oleh Singapura, Taiwan, Hongkong, dan Brunei. Berdasarkan data statistik, mulai tahun 1987 Indonesia sudah mengekspornya. Walaupun devisa yang dihasilkan belum besar, tetapi bila dibina dan dikembangkan terus- menerus maka akan menjadi komoditi ekspor yang menguntungkan (Setiawan, 1993).

Hama dan Penyakit Penting Tanaman Jeruk Besar

Hama dan penyakit merupakan salah satu faktor utama yang dapat menghambat kelancaran pembudidayaan jeruk besar. Serangan yang berat dapat berakibat tanaman mati sehingga akan gagal panen. Oleh karena itu, tindakan pengendalian sangat diperlukan agar tanaman akan tetap berproduksi. Hama yang menyerang tanaman jeruk besar yaitu kutu dompolan (*Planacoccus citri* Risso) , pengorok daun (*Phyllocnistis citrella* St), belalang, dan kumbang pemakan daun untuk tanaman yang belum berproduksi, dan ditambah dengan penggerek buah (*Prays endocarpa* Meyr.), lalat buah (*Bactrocera* sp.) dan Rayap pada tanaman yang berproduksi(Nurariaty dan Najamuddin, 2007), sedangkan penyakit yang menyerang tanaman jeruk besar yaitu penyakit blendok (*Botryodiplodia*

theobromae), penyakit busuk batang (*Phytophthora* sp.), busuk buah (*Oospra citri auranti*) dan penyakit CVPD. Hama penting pada tanamn jeruk besar adalah hama *P. endocarpa* yang menyebabkan puru buah, sedangkan penyakit penting pada tanaman jeruk besar adalah penyakit *Diplodia* yang disebabkan oleh *Botryodiplodia theobromae* P.

1. *P. endocrpa* Ordo : lepidoptera, Famili Yponomeutidae

Gejala serangan *P. endocarpa* menyerang buah-buah muda dan meninggalkan bekas berupa puru-puru atau tonjolan pada buah dengan lubang bergaris tengah 0,3-0,5 cm pada bekas serangan. Seiring dengan perkembangan buah, pada puru-puru buah tersebut terdapat lubang yang menyebabkan kualitas buah menjadi rendah. Bunga yang terserang parah menjadi rontok atau gugur. Buah-buah yang banyak diserang biasanya dari jenis jeruk yang berkulit tebal seperti jeruk manis, jeruk besar, jeruk nipis (Setiawan, 1996).

Bioekologi Telur *P encorpa* berukuran 0,1-0,2 mm, warna transparan, kuning diletakkan induknya malam hari pada kuncup bunga dan pada kulit buah muda. Kemudian yang menetas menjadi larva/ulat yang berwarna hijau muda dengan kepala berwarna coklat panjang 5 mm. Larva masuk ke dalam buah dan tetap tinggal sampai pupa stadium ulat berlangsung selama 3 minggu. Pupa berwarna coklat 5-5,5 mm, berada dalam bunga,kulit bunga atau bagian-bagian tanamna yang tersembunyi. Stadium dewasa berupa kupu-kupu,keluar dari pupa dengan meninggalkan bekas lubang pada bagian tanaman yang terserang. Imago berwarna abu-abu kemerahan,panjang 5 mm dan meletakkan telur secara berserakan di bagian kulit mudah pada malam hari. Telur menetas setelah 4 hari dan larva yang

terbentuk akan menggerak kulit buah jeruk serta hidup di dalamnya. Kepompong berwarna merah abu-abu dengan panjang 4,5-5 mm. Siklus hidup dari telur hingga menjadi kupu-kupu dewasa berlangsung 29 hari (Semangun, 1986).

Pengendalian. Pengendalian hama *P. endocarpa* dapat dilakukan melalui pembungkusan buah yang masih muda dengan kertas atau kantong plastik. Buah yang terserang secepatnya dipetik, kemudian dibakar atau dipendam dalam tanah. Pengendalian *P. edocarpa* juga dapat dilakukan dengan cara biologi yaitu dengan menggunakan musuh alami, parasitoid *Ageniaspis* sp. (Chalcidoidea : Encyrtidae) dan *Enderus malayensis* Ferr. (Chalcidoidea : Eulophidae), terutama di daerah yang lembab dan teduh (Kalshoven, 1981). Pengendalian *P. endocarpa* juga dapat dilakukan secara kimiawi pada saat larva-larva sudah berada di dalam kulit buah namun tidak akan berhasil. Penyemprotan buah harus dilakukan pada saat telur belum menetas, sehingga larva yang keluar dari telur akan segera terbunuh sebelum menggerak.

2. Lalat buah (*Bactrocera* sp.) Ordo : Diptera Famili : Tephritidae

Gejala seranga. Buah yang terserang biasanya terdapat lubang kecil di bagian tengah kulitnya. Serangan lalat buah ditemukan terutama pada buah yang hampir masak. Gejala awal ditandai dengan noda/titik bekas tusukan ovipositor (alat peletak telur) lalat betina saat meletakkan telur ke dalam buah. Selanjutnya karena aktivitas hama di dalam buah, noda tersebut berkembang menjadi meluas. Larva makan daging buah sehingga menyebabkan buah busuk sebelum masak. Apabila dibelah pada daging buah terdapat belatung-belatung kecil dengan ukuran antara 4-10 mm yang biasanya meloncat apabila tersentuh. Kerugian yang disebabkan

oleh hama ini mencapai 30-60%. Kerusakan yang ditimbulkan oleh larvanya akan menyebabkan gugurnya buah sebelum mencapai kematangan yang diinginkan (Kalshoven, 1981).

Bioekologi. Dalam siklus hidupnya, lalat buah mempunyai 4 stadium hidup yaitu telur, larva, pupa dan dewasa. Lalat buah betina memasukkan telur kedalam kulit buah jeruk atau di dalam luka atau cacat buah secara berkelompok. Lalat buah betina bertelur sekitar 15 butir, telur berwarna putih transparan berbentuk bulat panjang dengan salah satu ujungnya runcing. Larvanya hidup dan berkembang di dalam daging buah selama 6-9 hari. Larva menggerak daging buah sambil mengeluarkan enzim perusak atau pencerna yang berfungsi melunakkan daging buah sehingga mudah diisap dan dicerna. Enzim tersebut diketahui yang mempercepat pembusukan, selain bakteri pembusuk yang mempercepat aktivitas pembusukan buah. Jika aktivitas pembusukan sudah mencapai tahap lanjut maka buah akan jatuh ke tanah, bersamaan dengan masakny buah, jika larva lalat buah siap memasuki tahap pupa maka larva masuk dalam tanah dan menjadi pupa. Pupa berwarna kecoklatan, berbentuk oval dengan panjang 5 mm. Lalat dewasa berwarna merah kecoklatan, thoraks berwarna gelap dengan 2 garis kuning membujur dan pada bagian abdomen terdapat garis melintang. Ujung abdomen lalat betina lebih runcing dibandingkan lalat jantan. Siklus hidup dari telur menjadi dewasa berlangsung selama 16 hari diinginkan (Kalshoven, 1981).

Fase kritis tanaman yaitu pada saat tanaman mulai berbuah terutama pada saat buah menjelang masak. Lalat buah yang mempunyai ukuran tubuh relatif kecil dan siklus hidup yang pendek lebih peka terhadap lingkungan yang kurang baik.

Suhu optimal untuk perkembangan lalat buah 26 C, sedangkan kelembaban relatif sekitar 70%. Lalat buah paling banyak menyerang jeruk (*C. grandis*) dan sedikit yang menyerang jeruk manis (*C. sinensis*) maupun keprok (*C. reticulata*). Pada pammelo diidentifikasi sebagai (*Bactrocera carambolae*) dan (*Bactrocera papayae*), pada jeruk serangan lalat buah kadang-kadang bersamaan dengan serangan penggerek buah (*Citripestis sagitiferella*), sehingga agak sulit membedakan serangga tersebut. Hama tersebut banyak ditemukan di sentra-sentra produksi jeruk seperti di Sumatera Utara dan Jawa Timur (Kalshoven, 1981).

Pengendalian. Fase kritis tanaman dan saat pemantauan populasi adalah saat buah menjelang masak. Lalat buah dapat dikendalikan dengan berbagai cara mulai dari mekanis, kultur teknis, biologi dan kimia. Cara mekanis adalah dengan pengumpulan dan pemungutan sisa buah yang tidak dipanen terutama buah sotiran untuk menghindarkan hama tersebut menjadi inang potensial dan akan menjadi sumber serangan berikutnya. Pengendalian mekanis juga dapat dilakukan dengan mengumpulkan buah yang busuk atau sudah terserang kemudian dibenamkan ke dalam tanah atau dibakar. Pembungkusan buah mulai umur 1,5 bulan untuk mencegah peletakan telur (oviposisi), merupakan cara mekanik yang paling baik untuk diterapkan sebagai antisipasi terhadap serangan lalat buah. Pengendalian secara kultur teknis dapat dilakukan dengan pengolahan tanah (membalik tanah) di bawah pohon/tajuk tanaman dengan tujuan agar pupa terangkat ke permukaan tanah sehingga terkena sinar matahari dan akhirnya mati.

Di alam, lalat buah mempunyai musuh alami berupa parasitoid dari genus *Biosteres* dan *Opius* dan beberapa predator seperti semut, sayap jala (*Chrysopidae*

va. (Neuroptera)), kepik Pentatomide (Hemiptera) dan beberapa kumbang tanah (Coleoptera). Peran musuh alami belum banyak dimanfaatkan mengingat populasinya yang rendah dan banyaknya petani yang mengendalikan hama menggunakan insektisida. Parasitoid dan predator ini lebih rentan terhadap insektisida daripada hama yang diserangnya. Pengendalian dengan cara kimia dilakukan dengan menggunakan senyawa perangkap/atraktan yang dikombinasikan dengan insektisida. Senyawa yang umum digunakan adalah Methyl eugenol. Caranya dengan meneteskan pada segumpal kapas sampai basah namun tidak menetes, ditambah dengan insektisida dan dipasang pada perangkap yang sederhana, modifikasi dari model perangkap Stiener. Alat perangkap terbuat dari dari botol bekas air minum mineral yang lehernya berbentuk kerucut atau toples plastik. Perangkap dipasang dekat pertanaman atau pada cabang atau ranting tanaman jeruk. Pemasangan dilakukan sejak buah pentil (umur 1,5 bulan) sampai panen. Pemberian cairan atraktan diulang setiap 2 minggu sampai 1 bulan. Setiap satu hektar dapat dipasang 15-25 perangkap (Kalshoven, 1981).

3. Ulat Pengorok daun (*Phyllocnistis citrella*) Ordo : Lepidoptera Famili : Gracillariidae

Gejala serangan. Serangga dewasa meletakkan telur kemudian setelah telur menetas, ulat masuk ke dalam jaringan tanaman dengan membuat liang di bawah jaringan epidermis tanaman, terutama pada daun yang masih muda. Pada tanaman yang terserang, daun tampak berkerut, menggulung, keriting serta terlihat bekas gerakan. Gejala khasnya berupa garis atau jalur-jalur yang berkelok-kelok sesuai dengan tempat yang dilalui saat makan. Kerusakan oleh hama ini dapat mencapai

67.7%. Selain itu hama ini dapat menularkan penyakit kanker *Xantomonas axonopodis* pv. *Citri* (Kalshoven, 1981).

Bioekologi Telur-telur diletakkan secara terpencair di atas permukaan bagian bawah daun, tangkai atau bagian tanaman lain yang masih muda. Telur menetas setelah 4 hari dan larvanya masuk ke dalam epidermis, kemudian memakan jaringan tanaman yang masih muda. Siklus hidup dari telur sampai ngengat berlangsung 16-18 hari. Ngengat aktif pada malam hari, sedangkan pada siang hari, biasanya hinggap di sekitar tanaman atau di atas permukaan tanah. Stadium larva berlangsung 6-7 hari terlihat berwarna kuning di bawah lapisan epidermis. Apabila fase larva telah cukup, ulat menuju ke tepi daun, kemudian mempersiapkan untuk memasuki fase pupa atau kepompong. Caranya yaitu dengan menggulung atau melipat tepi daun, sehingga pupanya terlindung dari gangguan luar (Kalshoven, 1981).

Pengendalian Monitoring diutamakan pada permukaan daun muda bagian bawah. Apabila serangan tidak parah dan populasinya tidak begitu banyak, pengendalian dapat dilakukan dengan cara mekanis, yaitu dengan membuang bagian tanaman yang terserang. Secara alami hama ini dikendalikan oleh parasit larva *Ageniaspis* sp yang efisien pada kondisi lembab dan teduh. Pengendalian secara kimiawi masih merupakan satu komponen penting dalam pengendalian ulat peliang daun. Hal ini berhubungan dengan aktivitas hidup ulat yang terlindung di bawah jaringan epidermis tanaman, sehingga hanya dapat dicapai dengan insektisida yang selektif seperti Betasiflutrin, Metidation, Abamektin, Dimetoathe, Diazinon,

Sipermetrin, yang diaplikasikan dengan cara penyemprotan dan Imidakloprid yang diaplikasikan secara penyaputan batang (Kalshoven, 1981).

4. Kumbang Pemakan Daun (*Maleuterpes dentipes*) Ordo : Coleoptera Famili : Buprestidae

Gejala serangan Kumbang dewasa umumnya menyerang daun-daun tua pada ranting atau dahan bagian bawah dengan meninggalkan lubang-lubang bekas gerkakan. Kumbang tidak menyerang daun-daun muda. Serangan berat mengakibatkan daun gugur dan ranting-ranting muda mati. Larva menyerang kulit akar muda sehingga tinggal bagian kayunya. Pada perakaran yang lebih tua serangan meninggalkan bekas lubang-lubang kecil (Kalshoven,1981).

Bioekologi Seekor betina dapat bertelur 280 butir yang diletakkan dalam tanah sedalam 3-5 cm secara berkelompok, dan setiap kelompok 25 butir. Telur berbentuk bulat berukuran 0,3 mm, berwarna putih, kemudian berubah menjadi kuning kemerahan. Telur akan menetas menjadi larva setelah 19 hari. Panjang larva muda berukuran 2 mm, larva dewasa 4 mm, berwarna putih dengan kepala hitam tanpa kaki. Stadium larva berlangsung selama 59 hari. Kepompong tinggal dalam tanah sedalam 2-40 cm, berwarna putih kemudian berkembang menjadi kuning jingga dengan panjang 4 mm. Setelah 12 hari kepompong memasuki stadium dewasa yang berbentuk kumbang berwarna abu-abu dengan bercak-bercak hitam, panjang 3-3,5 mm. Kumbang jantan bertanduk, sedangkan yang betina tidak bertanduk. Siklus hidup dari telur sampai menjadi kumbang dewasa berkisar 83-97 hari, biasanya dalam 1 tahun terdapat 4 generasi. Kumbang menyukai tempat yang teduh dan lembab, populasi tertinggi umumnya terjadi pada akhir musim hujan atau awal musim kemarau. Kumbang ini merupakan

problem pada pertanaman jeruk di dataran tinggi. Pada siang siang hari kumbang aktif di bawah pohon atau di dalam tanah sedangkan pada sore hari aktif menggerak daun-daun tua, kulit-kulit ranting muda atau kadang-kadang kulit buah (Kalshoven, 1981).

Pengendalian Pengendalian akan lebih efektif apabila dilakukan dengan memadukan beberapa cara, antara lain dengan membuang atau membakar bagian perakaran yang telah terserang, karena telur dan larva atau kepompong berdiam pada bagian-bagian yang terserang tersebut. Selain itu, lingkungan perakaran perlu dijaga agar tidak terlalu lembab, serta penggunaan insektisida perlu dipilih yang selektif yang aplikasinya disiramkan pada tanah di sekitar batang (Kalshoven, 1981).

5. Belalang

Gejala serangan. Tanaman yang terserang menunjukkan adanya luka-luka bekas gerakan pada daun muda maupun tua. Arah gerakan dari tepi daun namun ibu tulang daun tidak digerek. Pada serangan berat, helai daun habis, tinggal tulang daun yang dari kejauhan tanaman tampak seperti lidi-lidinya saja (Anonim, 2010).

Bioekologi. Belalang bersifat polifag, jenisnya bermacam-macam, dan mempunyai mobilitas yang tinggi. Hama ini mempunyai kebiasaan melakukan migrasi ke lain daerah apabila lingkungannya tidak mendukung, sehingga terkesan serangan belalang ini serentak dan mendadak. Kejadian ini biasanya muncul di akhir musim hujan. Migrasi besar-besaran disertai ledakan populasi yang tinggi

terjadi pada musim hujan yang sebelumnya didahului oleh musim kemarau yang sangat panjang. Hutan merupakan habitat asal dari belalang (Anonim, 2010).

Pengendalian secara kimiawi sebagai upaya pencegahan hama belalang, khususnya stadia nimfa yang belum bersayapagar tidak masuk kedalam kebun, maka dilakukan pengumumanan dengan daun nipah yang terlebih dahulu direndam dengan insektisida racun perut/kontak. Daun nipah diletakkan pada daerah-daerah atau jalan yang merupakan batas kebun dengan hutan tempat sumber infeksi belalang. Jika populasi belalang dalam kebun sangat tinggi, maka aplikasi insektisida dilakukan secara pengabutan (fogging sistem). Fogging dilakukan pada dini hari saat belum ada tiupan angin, dengan sasaran adalah tempat persembunyian belalang(Anonim, 2010).

6. Penyakit Blendok

Penyakit Blendok (*Diplodia*) merupakan salah satu penyakit yang sering terdapat pada tanaman jeruk besar. Dengan penanganan dan pengelolaan kebun yang baik terutama kebersihan atau sanitasi kebun, maka serangan penyakit blendok jarang ditemui, oleh karena itu tingkat serangan penyakit blendok dapat mencerminkan tingkat perawatan kebunnya. Pembuahan yang lebat, kondisi kekeringan dan adanya pelukaan pada jaringan tanaman dapat mempercepat serangan patogen. Berdasarkan gejalanya, penyakit *Diplodia* dibedakan menjadi *Diplodia* basah dan *Diplodia* kering (Semangun, 1996)

Diplodia basah disebabkan oleh serangan cendawan *Botrydiploia theobromae* yang lebih dikenal dengan nama *Diplodia natalensis* P. Gejala

serangan pada tanaman jeruk yaitu batang atau cabang besar mengeluarkan blendok berwarna kuning emas. Pada serangan ringan, blendok hanya terbatas pada jalur-jalur sempit, kemudian kulit yang sakit mengelupas dan luka menjadi sembuh. Namun, pada serangan berat, kulit menjadi luka tidak beraturan, luas dan tidak dalam. Serangan berat dicirikan dengan perubahan warna kayu menjadi hijau biru sampai hitam. Daun yang terserang menguning terutama pada tulang daun dan berukuran lebih kecil. Bila pohon yang terserang berbuah lebat maka buahnya kecil-kecil dan sesudah itu pohon akan mati (Setiawan, 1993)

Diplodia kering disebabkan oleh cendawan yang sama dengan diplodia basah, yaitu *Diplodia natalensis* pat. Gejala serangan pada tanaman jeruk yaitu kulit batang yang terserangan penyakit ini mengering. Jika dipotong, kulit dan kayu di dalamnya berwarna kehijauan. Kulit yang terserang membentuk celah-celah kecil, kemudian berangsur-angsur menjadi hitam. Penyakit ini menyebar dengan sangat cepat sehingga dalam waktu yang tidak terlalu lama semua cabang-cabang yang besar pun sudah terinfeksi (Setiawan, 1993).

Pengendaliannya dengan memangkas ranting-ranting kering, memotong bagian cabang yang terinfeksi dan bekas potongannya diolesi parafin atau bahkan membongkar tanaman yang terinfeksi berat. Bekas pemangkasan, pemotongan dan pembongkaran dibakar atau ditimbun. Drainase kebun perlu diperbaiki. Pisau, gunting pangkas maupun gergaji atau alat lainnya, sebelum dan setelah digunakan dicuci bersih dan kemudian sebaiknya diolesi kapas yang dibasahi alkohol 70% atau 10% pemutih /klorox, juga dengan menyaput batang utama, cabang primer dan sekunder dengan fungisida yang ada (bahan aktif benomil atau Cu) atau

dengan bubur California yang dapat dibuat sendiri. Penyaputan batang dilakukan paling sedikit dua kali setahun, yaitu pada awal dan akhir musim hujan. Bagian tanaman yang akan disaput, dibersihkan dari Blendok dan kulit kering yang mengelupas dengan cara disikat (Kalshoven, 1981).

Proses Adopsi Teknologi

Ilmu dan teknologi adalah hasil olah pikir manusia yang dipergunakan untuk memecahkan permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh umat manusia. Ilmu dan teknologi pertanian misalnya digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dibidang pertanian yaitu peningkatan produksi. Antara ilmu dan teknologi yang dihasilkan terjadi kesenjangan antara penggunaannya (petani). Akses petani terhadap informasi inovasi teknologi relatif terbatas sehingga diperlukan untuk sosialisasi dan memberikan pemahaman kepada petani. Pemahaman suatu inovasi teknologi tentu melalui suatu tahapan proses mental dari individu petani sampai mengambil keputusan untuk mengadopsinya. Untuk memahami individu dalam mengadopsi teknologi dimana melalui suatu proses mental maka dapat menggunakan pendekatan teori kognitif (Slamet, 1992).

Petani dalam memilih teknologi atau unsur-unsurnya tidak lepas dari interaksinya terhadap lingkungannya, baik lingkungan fisik maupun lingkungan sosialnya. Oleh karenanya petani dalam memilih teknologi yang bermanfaat untuk diterapkan adalah melalui proses persepsi. Persepsi merupakan suatu proses yang

didahului oleh penginderaan. Sedangkan penginderaan adalah merupakan suatu proses diterimanya stimulus oleh individu melalui alat penerima yaitu alat indera (Adyana *et al*, 1999).

Individu petani dalam memahami suatu inovasi melalui proses persepsi. Persepsi adalah stimulus yang mengenai individu itu kemudian diorganisasikan dan diinterpretasikannya sehingga individu menyadari tentang apa yang diinderanya. Ketika individu petani mendengar atau melihat suatu inovasi teknologi, maka muncul stimulus yang diterima alat inderanya, kemudian melalui proses persepsi suatu inovasi teknologi baru yang ditangkap oleh indera sebagai sesuatu yang berarti dan bermanfaat baginya. Melalui suatu interpretasi dan pemaknaan dari suatu teknologi maka muncul keyakinan dan kepercayaan terhadap inovasi teknologi tersebut. Akan tetapi individu petani masih memerlukan pembuktian terhadap kebenaran inovasi tersebut melalui uji coba atau melihat kepada sesama petaninya yang telah mencoba (Mundy dan Paul, 2000).

Secara psikologis persepsi individu petani terhadap suatu inovasi teknologi sangat dipengaruhi oleh kemampuan pemberian makna atau arti dari simbol-simbol teknologi itu, pengalaman individu, perasaan, keyakinan, pengetahuan tentang inovasi, kemampuan berfikir, sumber referensi dan dan motivasi untuk belajar. Faktor-faktor tersebut akan berpengaruh pada seorang individu petani dalam mengadakan atau melakukan persepsi terhadap inovasi teknologi. Belajar

adalah memperoleh dan memperbaiki kemampuan untuk melaksanakan suatu pola sikap melalui pengalaman dan praktek (van den Ban dan Hawkins, 2000).

Tingkat tindakan yang dilakukan petani tergantung pada tingkat manfaat dan keuntungan yang akan diterima. Seorang petani dengan pendidikan yang rendah seringkali bersifat apatis terhadap inovasi sebagai akibat kegagalan yang dialaminya pada masa lampau, karena kurangnya pengetahuan tentang inovasi. Sifat-sifat apatis tersebut banyak dialami oleh sebagian besar petani lahan kering akibat kegagalan usahatani yang dialaminya yang disebabkan oleh faktor kondisi iklim yang tidak menentu (Soekartawi, 1988).

Tingkat pendidikan seseorang dapat merubah pola pikir, daya penalaran yang lebih baik, sehingga makin lama seseorang mengenyam pendidikan akan semakin rasional. Secara umum petani yang berpendidikan tinggi akan lebih baik cara berfikirnya, sehingga memungkinkan akan bertindak lebih rasional dalam mengelola usahatannya. Sebagaimana yang dinyatakan Soekartawi (1988) bahwa petani yang berpendidikan tinggi adalah relatif lebih cepat dalam melaksanakan adopsi inovasi. Begitu pula sebaliknya petani yang berpendidikan rendah, agak sulit untuk melaksanakan adopsi inovasi dengan cepat

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Ma'rang, kabupaten Pangkep mulai Mei 2010 sampai Agustus 2010. Pengambilan responden dilakukan di Desa Marang, Alesipitto, dan Attangsalo.

Metode Pelaksanaan

Penelitian diadakan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data secara primer dilakukan di tiga Desa (Marang, Alesipitto, dan Attangsalo) yang merupakan sentra pertanaman jeruk besar di kecamatan Marang. Data diperoleh dengan wawancara langsung terhadap 90 orang petani, masing-masing 30 orang petani jeruk dari tiga desa tersebut dengan menggunakan kuisisioner. Penentuan responden dilakukan secara acak pada petani jeruk di kecamatan Ma'rang. Data yang dikumpulkan meliputi identitas petani, pengetahuan, sikap dan tindakan petani selama ini dalam hal pengelolaan hama dan penyakit jeruk besar. Data sekunder diperoleh dari instansi yang terkait untuk menunjang data primer.

Data yang dikumpulkan selanjutnya ditabulasi untuk memperoleh hasil dalam bentuk jumlah dan persentase pada masing-masing kategori pengetahuan, sikap dan tindakan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di kecamatan Ma'rang, kabupaten Pangkep mulai Mei 2010 sampai Agustus 2010. Pengambilan responden dilakukan di Desa Marang, Alesipitto, dan Attangsalo.

Metode Pelaksanaan

Penelitian diadakan dengan mengumpulkan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data secara primer dilakukan di tiga Desa (Marang, Alesipitto, dan Attangsalo) yang merupakan sentra pertanaman jeruk besar di kecamatan Marang. Data diperoleh dengan wawancara langsung terhadap 90 orang petani, masing-masing 30 orang petani jeruk dari tiga desa tersebut dengan menggunakan kuisioner. Penentuan responden dilakukan secara acak pada petani jeruk di kecamatan Ma'rang. Data yang dikumpulkan meliputi identitas petani, pengetahuan, sikap dan tindakan petani selama ini dalam hal pengelolaan hama dan penyakit jeruk besar. Data sekunder diperoleh dari instansi yang terkait untuk menunjang data primer.

Data yang dikumpulkan selanjutnya ditabulasi untuk memperoleh hasil dalam bentuk jumlah dan persentase pada masing-masing kategori pengetahuan, sikap dan tindakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identitas Responden

Rata-rata umur, pendidikan, pekerjaan, jumlah keluarga dan keikutsertaan dalam kursus atau pelatihan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Identitas

| NO | INDETITAS | URAIAN | PERSENTASE % RESPONDEN DI DESA | | |
|----|-------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------|------------|
| | | | MARANG | ALESIPITTO | ATTANGSALO |
| 1 | Umur | a. < 30 tahun | 10 | 10 | 20 |
| | | b. 31-40 tahun | 33,3 | 40 | 16,7 |
| | | c. 41-50 tahun | 20 | 30 | 33,3 |
| | | d. > 50 tahun | 36,7 | 20 | 30 |
| 2 | Pendidikan | a. SD | 70 | 100 | 43,3 |
| | | b. SLTP | - | - | 13,3 |
| | | c. SLTA | 13,3 | - | 23,3 |
| | | d. Perguruan Tinggi | 16,7 | - | 20 |
| 3 | Pekerjaan | a. Petani | 83,3 | 100 | 70 |
| | | b. PNS | 16,7 | - | 16,7 |
| | | c. Pelajar | - | - | 3,3 |
| | | d. LSM | - | - | 3,3 |
| | | e. Honor | - | - | 6,7 |
| 4 | Jumlah Anggota Keluarga | a. Tidak ada | 10 | - | 10 |
| | | b. 1-2 | 10 | 26,7 | 36,7 |
| | | c. 3-4 | 26,7 | 13,3 | 30 |
| | | d. > 5 | 53,3 | 26,7 | 23,3 |
| 5 | Kursus atau Pelatihan | a. SLPHT | 13,3 | 6,7 | 93,3 |
| | | b. Budidaya | 3,3 | - | - |
| | | c. Tidak pernah | 73,3 | 90 | - |
| | | d. Budidaya, SLPHT | - | - | 6,7 |
| | | e. Hama Penyakit, Okulasi | - | 3,3 | - |
| | | f. Pembuatan manisan | 3,3 | - | - |
| | | g. Pelatihan HPT | 3,33 | - | - |
| | | h. Intensifikasi, Pelatihan HPT | 3,33 | - | - |
| 6 | Luas Lahan | a. < 0,5 Ha | 53,30 | 80 | 50 |
| | | b. 0,5 - 1,0 Ha | 26,70 | 20 | 46,70 |
| | | c. > 1,0 Ha | 20 | - | 3,30 |

Pada Tabel 1 dapat terlihat bahwa persentase umur yang tertinggi petani di Marang berkisar antara 31-40 tahun(33,30%). Desa Alesipitto berkisar antara 31-40 tahun(40 %) , sedangkan di Desa Atangsalo berkisar antara 41-50 tahun(33,30 %). Hal ini mencerminkan bahwa rata-rata umur petani jeruk besar masih tergolong umur produktif. Segi pendidikan dapat terlihat jelas bahwa persentase pendidikan di Desa Marang yaitu lulusan SD (70%), perguruan tinggi (13,30 %), di Desa Attansalo yaitu lulusan SD (43,30 %), perguruan tinggi (20%), sedangkan di Desa Alesipitto semua petaninya lulusan SD (100%). Pekerjaan rata-rata responden pada ketiga desa adalah petani, jumlah tanggungan keluarga rata-rata diatas 5 orang, kecuali di Desa Attangsalo rata-rata jumlah tanggungan keluarga yaitu 1-2 orang. Keikutsertaan dalam hal kursus atau pelatihan di Desa Attangsalo tingkat persentase responden yang mengikuti kursus atau pelatihan SLPHT sangat tinggi dengan persentase (93,30%), dibandingkan dengan kedua desa yakni desa Marang (13,30%)dan Alesipitto(6,70%). Rata – rata luas lahan di Desa Marang yaitu < 50 Ha (53,30 %), Desa Alesipitto < 0,50 Ha (80 %) dan Desa Attangsalo < 0,50 Ha (50 %).

2. Pengetahuan

Pengetahuan adalah suatu proses pemikiran dan analisi yang rasional, sistematik, konsisten dan dapat di buktikan dengan percobaan yang objektif. Tingkat pengetahuan petani tentang hama dan penyakit tanaman jeruk besar, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase responden tentang masalah Hama dan Penyakit

| NO | JENIS PENGETAHUAN | PERSENTASE % RESPONDEN DI DESA | | |
|----|---|--------------------------------|------------|------------|
| | | MARANG | ALESIPITTO | ATTANGSALO |
| 1 | Perbedaan Hama dan Penyakit | | | |
| | a. Ya | 100 | 100 | 100 |
| | b. Tidak | - | - | - |
| 2 | Jenis Hama (<i>Prays sp</i>) dan Kesesuaian, bagian yang terserang, gejala serangan | | | |
| | a. Ketepatan Nama | 46,70 | 46,70 | 43,30 |
| | b. Bagian Tanaman | 100 | 100 | 100 |
| | c. Gejala | 100 | 100 | 100 |
| 3 | Jenis penyakit (<i>Diplodia sp.</i>), bagian yang diserang, gejala serangan | | | |
| | a. Ketepatan Nama | 10 | 3,30 | 60 |
| | b. Bagian Tanaman | 100 | 100 | 100 |
| | c. Gejala | 100 | 100 | 100 |
| 4 | Pengetahuan tentang keberadaan hama (nama sesuai info petani) | | | |
| | a. Ulat | 43,30 | 46,70 | 13,30 |
| | b. Prays | 3,30 | - | 30 |
| | c. Lalat buah | 23,30 | 16,70 | 46,70 |
| | d. Serangga | 3,30 | 33,30 | 10 |
| | e. Laba-laba | - | 3,30 | - |
| | f. Corong-corong | 3,30 | - | - |
| | g. Nyamuk | 23,30 | - | - |
| | Pengetahuan tentang keberadaan penyakit (nama sesuai info petani) | | | |
| | a. Diplodia | 6,70 | 3,30 | 60 |
| | b. Kanker Batang | 50 | 46,70 | 30 |
| | c. Busuk batang | 23,30 | 16,70 | 6,70 |
| | d. Mati ranting | 3,30 | 13,30 | - |
| | e. Busuk | - | - | - |
| | f. Tidak tahu | 16,70 | 20 | 3,30 |

Tingkat pendidikan sangat berpengaruh pada tingkat pengetahuan dalam mengelolah lahan pertanian. Secara umum petani mengetahui perbedaan hama dan penyakit, bagian tanaman yang diserang dan gejala serangan tetapi kurang mengetahui nama dari jenis hama dan penyakit tersebut. Corong – corong merupakan nama lokal petani di desa Marang, yang dimaksud corong-corong, laba-laba dan nyamuk oleh petani adalah hama *Prays sp.* Pengetahuan petani tentang keberadaan hama cukup bervariasi, namun sebagian besar hanya menyebutnya sebagai ulat, terutama di Desa Ma'rang (43,30%) dan Alesipitto (46,70%) tetapi di Desa Attangsalo sudah menyebutkan *Prays sp* (30%) yang tidak diketahui oleh petani di dua desa lainnya. Demikian juga pada pengetahuan nama penyakit. Petani di Desa Attangsalo sudah mengetahui penyakit *Diplodia sp* (60%) sedangkan di Desa Ma'rang dan Alesipitto belum mengetahui nama tersebut, dan hanya menyebutnya sebagai kanker batang (masing – masing 50 % dan 46,70%). Tingkat pengetahuan petani di Desa Attangsalo tentang jenis hama dan penyakit yang relatif tinggi karena pernah mengikuti penyuluhan tentang hama dan penyakit jeruk oleh Nurariaty dkk. (2009). Faktor lain yang mempengaruhi tingkat pengetahuan petani yaitu tingkat pendidikan. Tingkat pendidikan petani di desa Attangsalo lebih tinggi dibanding di dua Desa lainnya. Tingkat pendidikan di Desa Attangsalo dan Marang cukup bervariasi mulai dari lulusan SD sampai Perguruan tinggi, sedangkan di Desa Alesipitto semua petaninya hanya lulusan SD.

Tabel 3. Persentase responden yang mengetahui berbagai cara pengendalian.

| NO | JENIS PENGETAHUAN | PERSENTASE %RESPONDEN DI DESA | | |
|----|---|-------------------------------|------------------|-------------------------------|
| | | MARANG | ALESIPITTO | ATTANGSALO |
| 1 | Pengertian tentang cara pengendalian : | | | |
| | a. Ya b. Tidak | 100 - | 93,30 6,70 | 100 - |
| 2 | Pengendalian : | | | |
| | a. Kimiawi | 90 | 93,30 | 100 |
| | b. Mekanik dan kimiawi c. Mekanik, Fisik, dan Kimiawi | 6,70 3,30 | - - | - - |
| 3 | Pemahaman tentang pengendalian kimiawi : | | | |
| | a. Penyemprotan | 66,70 | 43,30 | 86,70 |
| | b. Memakai racun | 23,30 | 53,30 | 13,30 |
| | c. Memotong dan menyemprot | 6,70 | - | - |
| | d. Memotong, Disemprot, Dipangkas e. Memakai obat-obatan | 3,30 - | - 3,30 | - - |
| 4 | Pengetahuan tentang musuh alami dan pengertiannya : | | | |
| | a. Memakan hama | 10 | - | 36,70 |
| | b. Mengendalikan hama | - | - | 3,30 |
| | Jenis Musuh Alami : | | | |
| | a. Tricoderma | 3,30 | - | - |
| | b. Serangga c. Laba-laba d. Semut hitam e. Semut dan laba-laba | 6,70 - - - | - - - - | 6,70 3,30 23,30 6,70 |
| 5 | Pengetahuan teknik pembungkusan buah : | | | |
| | a. Ya | 6,70 | - | 43 |
| | b. Tidak | 93,30 | 100 | 56,70 |
| | Kalau Ya, Hama : | | | |
| | a. Prays | 3,30 | - | 23,30 |
| | b. Lalat buah c. Prays dan lalat buah | - - | - - | 16,70 3,30 |
| 6 | Pengetahuan perangkat lalat buah, jenis hama : | | | |
| | a. Prays b. Lalat buah | 3,30 3,30 | - - | - 20 |
| 7 | Mengetahui bubuk bordo untuk mengendalikan : | | | |
| | a. Kanker batang b. Diplodia | 10 | 3,30 | 43,30 |
| 8 | Pengetahuan tentang manfaat pengendalian : | | | |
| | a. Tanaman sehat | 40 | 60 | 30 |
| | b. Menekan kerusakan | 26,70 | 10 | 26,70 |
| | c. Tidak ada penyakit | 10 | 10 | - |
| | d. Tidak ada hama/berkurang | 13,30 | 13,30 | 30 |
| | e. Tidak ada lalat | 3,30 | - | - |
| | f. Tidak ada ulat | 3,30 | - | 6,70 |
| | g. Tidak ada serangga | - | 3,30 | 3,30 |
| | h. Jeruk bagus | - | 3,30 | - |
| | i. Memeperkecil kerugian j. Produksi meningkat | 3,30 | - | 3,30 |

Selain masalah hama dan penyakit tanaman jeruk, penting juga untuk mengetahui pengetahuan petani tentang pengendalian hama dan penyakit. Tingkat pengetahuan petani tentang cara pengendalian Hama dan Penyakit pada jeruk besar dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa pengetahuan petani tentang pengendalian hama dan penyakit pada tanaman jeruk termasuk tinggi, karena semua petani dari tiga desa mengetahui cara pengendalian hama dan penyakit tanaman dengan persentase yang mencapai (100%). Pengendalian yang diketahui oleh petani yaitu pengendalian kimiawi dengan persentase di desa Ma'rang (90%), Alesipitto 93,30% dan Attangsalo 100%. Tingkat pengetahuan petani tentang pengendalian kimiawi yaitu penyemprotan dengan persentase di Desa Ma'rang (66,70%), Alesipitto (43,30%) dan Attangsalo (86,70%), sedangkan pengetahuan petani tentang musuh alami, teknik pembungkusan buah, penggunaan perangkat lalat buah relatif masih kurang. Di Desa Attangsalo (36,70%) petani mengetahui tentang musuh alami lebih tinggi dibanding Desa Marang (10 %) dan Desa Alesipitto (0%). Pengetahuan jenis musuh alami relatif bervariasi, yaitu di Desa Ma'rang (6,70%) petani mengatakan serangga dan Desa Attangsalo petani menyebutkan semut hitam (23,30%), demikian juga dengan pengetahuan tentang teknik pembungkusan buah. Di Desa Attangsalo (43,30%) petaninya mengetahui tentang teknik pembungkusan buah dengan hama sasaran *Prays* sp. (23,30%) lebih tinggi dari Desa Marang (6,70%) dengan hama sasaran *Prays* sp.(3,30%) dan di Desa Alesipitto yang semua petaninya tidak mengetahui tentang teknik pembungkusan buah. Pengetahuan tentang perangkat lalat buah. Desa Attangsalo

(20%) , di Desa Marang (6,60%), sedangkan di Desa Alesipitto tidak ada petani yang mengetahui tentang perangkap lalat buah. Pengetahuan tentang pengendalian dengan menggunakan bubuk bordo. Di Desa Attangsalo (43,30%) lebih tinggi dibandingkan dua desa lainnya yakni, di Desa Marang yang hanya (10%) dan di Desa Alesipitto (3,30%). Tampaknya bahwa hanya di Desa Attangsalo yang lebih mengetahui tentang teknik pengendalian tersebut. Hal ini disebabkan di pada desa Attangsalo pernah mengikuti penyuluhan hama dan penyakit tanaman jeruk oleh Nurariaty dkk(2009). Kurangnya pengetahuan petani di Desa Ma'rang dan Alesipitto disebabkan karena kurangnya penyuluhan tentang cara pengendalian hama dan penyakit terutama pengendalian dengan menggunakan Agens hayati, sehingga pengetahuan petani tentang teknologi baru dalam bidang pertanian relatif kurang. Hal ini disebabkan karena PPL yang dilapangan bukan petugas POPT.

Sikap adalah suatu kecenderungan petani untuk bertindak, ingin mencoba sesuatu yang baru atau kecenderungan petani untuk menerima (sikap positif) atau menolak (sikap negatif) terhadap suatu teknologi baru yang dianjurkan. Selain pengetahuan dan pengendalian perlu juga diketahui tentang sikap petani terhadap hama pada tanaman jeruknya. Sikap petani tentang hama dan Penyakit yang ada pada tanaman jeruk besar dapat dilihat pada Tabel 4.

Tingkat pendidikan seseorang dapat merubah pola pikir, daya penalaran yang lebih baik, sehingga makin lama seseorang mengenyam pendidikan akan semakin rasional. Secara umum petani yang berpendidikan tinggi akan lebih baik cara berfikirnya, sehingga memungkinkan mereka bertindak lebih rasional dalam

mengelola usahatannya. Pada Tabel 4 terlihat bahwa Semua petani dari ketiga Desa mengendalikan sendiri hama yang ada di lahannya (100%) dan menganggap keberadaan hama pada lahannya sangat merugikan dan perlu untuk dikendalikan dengan persentase (100%). Sikap petani terhadap teknologi yang berkaitan dengan Agens Hayati. Di Desa Marang (76,70%), Desa Alesipitto (53,30%), dan Desa Attangsalo (90%) yang bersikap positif terhadap teknologi yang berkaitan dengan Agens Hayati. Petani yang tidak mau menggunakan Agens Hayati (bersikap negatif) di Desa Marang (23,30%), Desa Alesipitto (46,70%), dan Desa Attangsalo (10%). Petani pada umumnya hanya mengetahui penggunaan pestisida, sedangkan pengendalian dengan menggunakan cara-cara lainnya petani masih kurang. Hal ini disebabkan karena petani kurang mengetahui teknologinya seperti varietas tahan, agens hayati. Pengendalian dengan secara mekanik seperti pembungkusan buah ada petani yang mengetahuinya di Desa Marang (6,70%) dan Desa Attangsalo (43,30%), tetapi petani kurang respon, karena memerlukan waktu yang lama dalam pengaplikasiannya di lapangan. Terlihat dengan jelas bahwa petani pada desa Alesipitto masih ragu dalam menerima suatu teknologi baru dibidang pertanian dibandingkan dengan dua desa lainnya yakni desa Marang dan desa Attangsalo. Hal ini hal ini tingkat pendidikan di ketiga desa sangat berbeda. Di Desa Alesipiito semua responden hanya lulusan SD saja, sedangkan di Desa Attangsalo tingkat pendidikannya lebih tinggi dan pernah mengikuti pelatihan yang di laksanakan oleh Nurariaty dkk (2009). Soekartawi (1988) mengemukakan bahwa mereka yang berpendidikan tinggi relatif bersikap positif

terhadap teknologi baru. Begitu pula sebaliknya mereka yang berpendidikan rendah agak sulit untuk menerima teknologi baru.

Tabel 4. Persentase responden terhadap sikap keberadaan hama

| NO | URAIAN | SIKAP | PERSENTASE % RESPONDEN DI DESA | | |
|----|--|--------------------------|--------------------------------|------------|------------|
| | | | MARANG | ALESIPITTO | ATTANGSALO |
| 1 | Jika ada Hama dan penyakit dikebun Maka | a. Mengendalikan sendiri | 100 | 100 | 100 |
| | | b. menunjukan ke petugas | - | - | - |
| | | c. membiarkan saja | - | - | - |
| 2 | Keberadaan Hama Dan Penyakit di kebun | a sangat merugikan | 100 | 100 | 100 |
| | | b. cukup merugikan | - | - | - |
| | | c. Tidak merugikan | - | - | - |
| 3 | Menurut saya, Hama perlu dikendalikan | a sangat setuju | 100 | 100 | 100 |
| | | b. setuju | - | - | - |
| | | c. tidak setuju | - | - | - |
| 4 | Jika ada Agens Hayati akan digunakan | a. Ya | 76,70 | 53,30 | 90 |
| | | b. Tidak | 23,30 | 46,70 | 10 |
| 5 | Berminat melakukan Pembungkusan buah | a. Ya | - | - | - |
| | | b. Tidak | 100 | - | 100 |
| 6 | petani lebih suka menggunakan Pestisida karena | a. Menguntungkan | 100 | 100 | 60 |
| | | b. Tidak menguntungkan | - | - | - |
| 7 | Jika seandainya Peggunaan pestidida ditiadakan | a. Tidak setuju | 100 | 100 | 60 |
| | | b. Setuju | - | - | - |

Tindakan adalah perilaku individu atau kebiasaan yang dilakukan oleh petani yang diorientasikan pada hasil tindakan tersebut. Tindakan pengendalian yang dilakukan petani terhadap keberadaan hama di lapangan dapat dilihat pada Tabel 5.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa tindakan pengendalian yang dilakukan oleh petani yaitu pengendalian secara kimiawi dengan menggunakan pestisida. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan petani tentang teknik pengendalian yang lainnya, alasan petani menggunakan pengendalian secara kimiawi karena pengendalian secara kimiawi lebih cepat membunuh hama. Pestisida yang banyak digunakan petani untuk mengendalikan hama *Prays sp.* yaitu pestisida dengan merek Mipcin dan Kaptur yang diberikan oleh pemerintah. Persentase yang menggunakan Mipcin dan Kaptur di Desa Marang (46%), Mipcin (36,66%), Kaptur (16,66%). Di Desa Alesipitto yang menggunakan Mipcin dan Kaptur (86,66%), Mipcin (3,33%), kaptur (6,66%). Di Desa Attangsalo yang menggunakan mipcin dan kaptur (20%), Mipcin (26,66%), Kaptur (13,33%), dan yang tidak menggunakan pestisida (33,33%). Petani melakukan penyemprotan rata-rata pada saat ada gejala dengan persentase (70%) , Desa Marang, (46,66%), Desa Alesipitto dan (40%) , Desa Attangsalo. Frekuensi penyemprotan yang dilakukan berbeda-beda tiap desa dimana pada Desa Marang rata-rata petani menyemprot tanman jeruknya 1 kali/ minggu dengan persentase (43,33%), Desa Alesipitto rata-rata petani menyemprot tanamannya 2 kali/ bulan dengan persentase (56,66%), dan di Desa Attangsalo rata-rata petani menyemprot tanamannya 1-3 kali/ bulan dengan persentase (33,33%).

Tabel 5. Persentase Tindakan responden tentang pengendalian hama

| NO | TINDAKAN | URAIAN | PERSENTASE % RESPONDEN DI DESA | | |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|------------|------------|
| | | | MARANG | ALESIPITTO | ATTANGSALO |
| 1 | Pelaksanaan Pengendalian | a. Kimiawi | 96,70 | 93,30 | 60 |
| | | b. Tidak menggunakan | - | - | 40 |
| | | c. Mekanik dan kimiawi | 3,30 | - | - |
| | Hama sasaran | a. Ulat | 40 | 46,70 | 22,22 |
| | | b. Lalat buah | 20 | 16,70 | 55,55 |
| | | c. Nyamuk | 20 | - | - |
| | | d. Corong-corong | 3,30 | - | - |
| | | e. Tidak ada serangga | 6,70 | 3,30 | 16,66 |
| | | f. Laba-laba | - | 3,30 | - |
| | | g. Prays | 6,70 | - | 5,55 |
| | | h. Hama | 3,30 | - | - |
| | Alasannya | a. Lebih bagus | 3,30 | 10 | - |
| | | b. Cepat mati | 80 | 53,30 | 43,30 |
| | | c. Tidak merusak | 10 | 3,30 | - |
| | | d. Lebih efisien | 3,30 | - | 3,30 |
| | | e. Sehat | 3,30 | - | - |
| | | f. Tidak ada serangga | - | 3,30 | - |
| | | g. Praktis/mudah | - | 13,30 | 13,30 |
| | | h. Tidak ada ulat | - | 3,30 | - |
| i. Efektif | | - | 3,30 | - | |
| 2 | Jenis pestisida | a. Kaptur | 16,70 | 6,70 | 13,30 |
| | | b. Mipcin | 36,70 | 3,30 | 26,70 |
| | | c. Kaptur, Mipcin | 46,70 | 86,70 | 20 |
| | | d. Kaptur, Mipcin, Darmasan | - | 3,30 | - |
| | Waktu | a. Ada bunga | 27 | 46,70 | 16,70 |
| | | b. Ada gejala | 70 | 46,70 | 40 |
| | | c. Ada buah | 3,30 | 6,70 | 3,30 |
| | Frekuensi | a. 1 kali/bulan | - | - | 20 |
| | | b. 2 kali/bulan | - | 56,70 | 3,30 |
| | | c. 3 kali/bulan | - | 10 | - |
| | | l. 1-2 kali/bulan | - | - | 33,30 |
| | | d. 1-3 kali/bulan | - | 30 | 3,30 |
| | | f. 1 kali/minggu | 43,30 | - | - |
| j. 2 kali/minggu | | 16,70 | - | - | |
| g. 3 kali/minggu | | 3,30 | - | - | |
| h. 1-2 kali/minggu | | 10 | - | - | |
| k. Tergantung serangan | 3,30 | - | - | | |
| 3 | Cara memakal Perangkap lalat buah | a. Digantungkan | 13,30 | - | 20 |

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa

1. Petani telah mengetahui perbedaan hama dan penyakit pada tanaman jeruk besar, tetapi lebih banyak yang mengetahui nama hama dari pada nama penyakit. Cara pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan oleh petani hanya menggunakan pengendalian secara kimiawi. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan petani tentang teknik pengendalian.
2. Sikap petani pada umumnya sangat setuju untuk melakukan pengendalian kalau ada hama dan penyakit tetapi terbatas dengan menggunakan pestisida.
3. Tindakan petani dalam mengendalikan hama yaitu dengan menggunakan pestisida sintetik. Rata-rata petani melakukan penyemprotan pada saat ada gejala, dengan frekuensi 1 kali/ minggu, 2 kali/ bulan , dan 1-2 kali/ bulan di

SARAN

Petani perlu diberikan penyuluhan tentang hama dan penyakit tanaman jeruk besar terutama dalam hal teknik pengendalian oleh petugas lapangan dan petugas pemerintahan.

Daftar Pustaka

- Anonim., 1996. *Menggerakkan dan Membangun Pedesaan Melalui Perwakilan Komoditas di Sul-Sel*. Pemda Prov. Sulsel.
- Anonim. 2008. *Hama dan Pengendaliannya*. [http:// totonunsri, blogsome.com/2008/11/17](http://totonunsri.blogspot.com/2008/11/17).
- Anonim., 2009. *Iklm dan Ketinggian Lahan Ideal Tanaman Jeruk*. [http/ www. Agromaret.com](http://www.Agromaret.com). Diakses tanggal 22 september 2010.
- Anonim., 2010 *Belalang*. [http/ www.Google.com](http://www.Google.com). Diakses tanggal 22 september 2010.
- Adyana, M.O., Erwidodo, L.E. Amin, Seoetjipto, Suwandi, E. Getawaran, dan Hermanto. 1999. *Panduan Umum Pelaksanaan Penelitian, Pengkajian, dan Diseminasi, Teknologi Pertanian*. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura : Aspek Budidaya*. UI Press. Jakarta. 485 hal
- Hartmann, H.T., D.E. Kester and F.T. Davies. 1997. *Plant Propagation, Principles, and Prentice*. Hall International Inc., New Jersey. 770 p.
- Kalshoven. 1981. *The Pest Of Corps in Indonesia*. PT. Ichtiar Baru- Van Hoeve. Jakarta.
- Karta Saposerta. 1987. *Teknologi Penyuluhan Petani*. Penerbit PT. Bima akasara. Jakarta hal 26-28,34,35,38.
- Mundy dan Paul. 2000. *Adopsi dan Adaptasi Teknologi Baru*. PAATP3. Bogor.
- Nurariaty, A., 2005. *Kinds and Parasitization Rate of Parasitoid of Diaphorina citri Kuwayana(Homoptera : Psyllidae) on Citrus Plant*. The 1st International Conference of Crops Security (ICCS). Malang
- Nurariaty,A. dan Najamuddin . 2007. *Inventaris Keberadaan Hama Pada Jeruk Besar (Citrus Grandis. L.) di Kabupaten Pangkep*. Prosiding seminar ilmiah dan pertemuan Tahunan PEI dan PFI XIX Komda sulsel.
- Nurariaty, A. 2007. *Study Of Prays spp. And Their Control Technology on the Pammelo (Citrus Grandis L.) Plantations in South Sulawesi*. Seminar Internasional Serumpun IV, Malaysia.
- Nurariaty,A. dan Melina. 2009.*Pemanfaatan Parasitoid Telur dan Penyelubungan Buah Untuk Mengendalikan Hama Puru Buah (Prays sp) Pada Pertanaman Jeruk Besar di Kabupaten Pangkep*. Laporan Penelitian.

- Pracaya. 1991. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Samson, J.A. 1992. *Tropical Fruit*. Second Edition. Long Scientific Technical. New York. 335 p.
- Setiawan, A. I. 1993. *Usaha Pembudidayaan Jeruk Besar*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Slamet, M. 1992. *Perspektif Ilmu Penyuluhan dan Pembangunan Menyongsong Abad XXI*. PT. Pustaka Pembangunan Swadaya Nusantara. Jakarta.
- Soekartawi. 1988. *Prinsip Dasar : Komunikasi Pertanian*. UI Press. Jakarta.
- Van Den Ban, A.W. dan Hawkins, H.S. 2000. *Agricultural Extension*. Second Edition. Jhon Wiley dan Son, Inc. New York
- Wudianto, R. 1998. *Membuat Stek, Cangkok, dan Okulasi*. Penebar Sawadaya. Jakarta. 171 hal.