

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman jeruk (*Citrus* sp) adalah salah satu buah yang tergolong kedalam komoditas hortikultura dan dikenal memiliki sumber vitamin dan mineral. Tanaman jeruk berasal dari Asia dan merupakan salah satu komoditi buah – buahan yang mempunyai peranan penting pada pasar dunia. Saat ini Indonesia merupakan negara pengimpor tanaman jeruk terbesar kedua di ASEAN setelah negara Malaysia, Oleh sebab itu produksi jeruk nasional memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan pendapatan masyarakat serta meningkatkan ekspor nasional (Sunarjono, 2008).

Tanaman jeruk terbanyak di Indonesia salah satunya terdapat di Pulau Jawa. Sentra produksi jeruk Jawa Timur terletak di Kabupaten Batu, Kecamatan Junrejo, Desa Tlekung, tepatnya di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (BPSI Jestro). Jeruk merupakan komoditi unggulan yang ada di BPSI Jestro. BPSI Jestro memiliki banyak jenis dan varietas jeruk yang dikembangkannya, yaitu varietas jeruk keprok batu 55, keprok pulung, dan Siam.

Hal utama yang perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman jeruk di Indonesia adalah keberadaan hama atau organisme penggaggu tanaman pada tanaman jeruk. Menurut Rahmiyah dkk. (2002), hama adalah suatu organisme yang memiliki kemampuan untuk merusak tanaman secara langsung, menimbulkan kerugian pada tanaman, serta mengurangi kemampuan tanaman untuk memproduksi. Hama dapat menurunkan produksi baik dari segi kuantitas maupun kualitas tanaman, selain itu juga hama dapat menyebabkan buah – buahan yang akan di ekspor tidak diterima di pasar luar negeri dikarenakan menurunnya kualitas buah yang sudah terserang hama.

Lalat buah (*Bactocera* sp) merupakan salah satu hama yang menyerang tanaman jeruk di Indonesia, hama ini menyerang pada fase larva. Lalat buah (*Bactocera* sp) termasuk dalam *family tephritidae* yang tersebar luas di seluruh dunia yang dapat di temukan dari daerah yang memiliki suhu yang dingin sampai ke daerah tropis. Gejala serangan awal pada permukaan kulit buah ditandai dengan adanya noda atau titik bekas tusukan *ovipositor* (alat peletak telur) lalat betina saat meletakkan telurnya ke dalam buah, selanjutnya larva menetas dari telur di dalam buah dan mengakibatkan buah menjadi busuk dan gugur sebelum matang (Sunarno, 2011).

Kebutuhan teknik pengendalian hama yang ramah lingkungan sangat diharapkan saat ini agar ekosistem pertanian di Indonesia tetap terjaga dan tidak merusak sistem pertanian di Indonesia. Saat ini pengendalian hama yang sering dilakukan di kalangan para petani adalah pengendalian hama secara kimiawi dimana pengaplikasiannya tidak menerapkan dan tidak memperdulikan kaidah kaidah ekosistem sumber daya alam dan lingkungan hidup (Agus dan Namjuddin, 2008). Salah satu pengendalian hama yang efisien, ramah lingkungan, serta mudah didapatkan contohnya penggunaan perangkap buatan dengan menggunakan *methyl euganol* sebagai penarik hama lalat buah dan dapat mengurangi populasi lalat buah yang mengakibatkan terjadinya penurunan produksi suatu tanaman.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk mempelajari cara pengendalian hama lalat buah pada tanaman jeruk menggunakan perangkap buatan *sexferomon*.

1.3 Sejarah Singkat BPSI Jestro

Pada awalnya Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika adalah kebun milik swasta Belanda, yang pada tahun 1930 – 1940 diambil alih pengelolaannya oleh Departement van Landsbouw, Nijverheid, en Handel dengan komoditas yang di usahakan pada waktu itu adalah kopi dan buah – buahan. Tahun 1941–1957 status instansi ini berada di bawah Jawatan Perkebunan Rakyat dengan

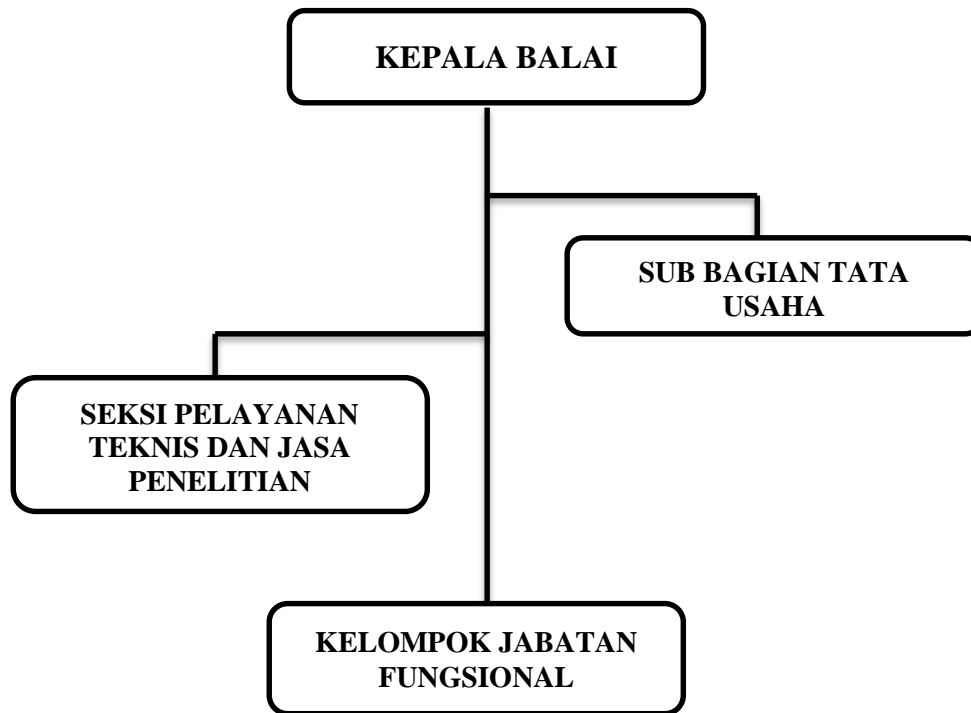
komoditas tanaman perkebunan rakyat yang pada umumnya merupakan tanaman semusim, seperti tanaman sayur-sayuran, tanaman hias, dan tanaman perkebunan seperti kopi dan kina.

Pada tahun 1958–1961 Kebun Percobaan ini berada di bawah Jawatan Perkebunan Rakyat Malang dan pada tahun 1961–1967, statusnya berubah menjadi Lembaga Penelitian Tanaman Sayur-Sayuran dan Buah-Buahan di bawah koordinasi Dinas Pertanian Malang. Kemudian pada tahun 1967–1980 berubah status menjadi Kebun Percobaan Hortikultura Tlekung di bawah Lembaga Penelitian Hortikultura (LPH) Cabang Malang.

Tahun 1981 LPH Cabang Malang beserta Kebun Percobaan Tlekung bergabung dengan Lembaga Penelitian Pertanian Perwakilan Kendalpayak (LP3) menjadi Balai Penelitian Tanaman Pangan (Balittan) Malang. Pada tahun 1985 – 1994 Kebun Percobaan Tlekung ditingkatkan menjadi Sub Balai Penelitian Hortikultura (Sub Balithorti) Tlekung dengan status Echelon IV-A yang merupakan salah satu UPT bereselon IV-A yang berada di bawah Balai Penelitian Tanaman Hortikultura di Solok, Sumatera Barat. Tahun 1994 nama Sub Balithorti Tlekung berubah menjadi Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Tlekung berada di bawah Balai Pengkajian Teknologi Pertanian di Karangpulo-Malang. Sejak tahun 2002 – 2005 IP2TP Tlekung kemudian berubah nama menjadi Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan Hortikultura Subtropika di Tlekung, yang berinduk langsung di bawah Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura di Jakarta.

Seiring dengan kebijaksanaan Pemerintah melalui Departemen Pertanian, yang menetapkan Jeruk sebagai komoditas nasional dan strategis untuk dikembangkan menuju substitusi impor, yang dalam perspektif politik nasional 4 kebijakan ini bertujuan untuk mendorong masyarakat untuk lebih mencintai, memilih, dan mengkonsumsi komoditas nasional yang dihasilkan dari tanah airnya sendiri, maka berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No. 13/Permentan/OT.140/3/2006 1 Maret 2006 Loka Penelitian Tanaman Jeruk dan Hortikultura Subtropik ditingkatkan statusnya menjadi Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika sebagai UPT bereselon III-A, dengan mandat yang baru yakni

melaksanakan penelitian tanaman jeruk dan buah subtropika antara lain: anggur, apel, serta kelengkeng. Pada tahun 2008 mulai melaksanakan penelitian stroberi. Struktur organisasi di Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (BPSI JESTRO) dapat dijelaskan pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur Perusahaan

Berdasarkan Gambar 1, struktur perusahaan BPSI Jestro yaitu kepala balai, bawahannya yaitu kasubag, tata usaha bawahannya yaitu subkoordinator yantek dan jaslit, kemudian kelompok jabatan fungsional.

1.4 Kontribusi

Adapun kontribusi yang diharapkan dari penulisan Tugas Akhir ini yaitu sebagai berikut:

a. Penulis

Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan wawasan, pengalaman, dan mampu menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama perkuliahan dan praktik lapangan.

b. Pembaca

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat sebagai informasi tentang pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera* sp) pada tanaman jeruk.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jeruk

Klasifikasi tanaman jeruk menurut Soelarso (1996) dapat dijelaskan sebagai berikut :

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divsi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Geraniales</i>
Famili	: <i>Rutaceae</i>
Genus	: <i>Citrus</i>
Spesies	: <i>Citrus</i> spp

Jeruk (*Citrus* sp) adalah tanaman yang tergolong ke dalam komoditas hortikultura dan buah nya sangat disukai oleh masyarakat Indonesia karena memiliki rasa yang segar saat dikonsumsi. Buah jeruk dapat dikonsumsi dalam keadaan buah segar maupun berbentuk olahan. Upaya pemenuhan produksi jeruk di Indonesia memerlukan teknologi budidaya yang tepat di kalangan petani. Teknik budidaya yang tepat dapat meningkatkan produksi jeruk di Indonesia. Tersedianya bibit unggul, pemilihan lokasi lahan, persiapan lahan, sanitasi, pemupukan, pengairan, serta pengendalian hama dan penyakit pada tanaman jeruk merupakan beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam memenuhi kondisi pertumbuhan tanaman jeruk yang dapat mempunyai hasil produksi yang cukup tinggi (Parasha dan Arief, 2009).

Batang, buah, daun, akar, bunga, dan biji tanaman jeruk mirip dengan tanaman lain. Organ-organ ini masing-masing memiliki bentuk dan fungsi yang berbeda. Setiap batang tanaman jeruk memiliki berbagai warna yang berbeda tergantung jenisnya. Batang tanaman jeruk memiliki enam mata tunas. Meskipun kulit batangnya tampak agak kasar dan berduri, beberapa tanaman jeruk memiliki kulit halus. Tinggi batang

tanam jeruk dapat mencapai 5 meter (Suheni, 2008).

Akar tanaman jeruk tumbuh di ujung. Akar akar tunggang pada tanaman jeruk terdiri dari sel-sel muda yang terus-menerus membelah. Karena sel-sel akar sangat halus, maka dapat dengan mudah dipatahkan oleh tanah yang keras dan padat. Pada ujung akar tanaman jeruk dilindungi oleh tutup akar berlendir (*calyptra*), yang dapat memudahkan ujung akar menembus tanah (Suheni, 2008).

Tanaman jeruk memiliki daun hijau tua tebal yang terlihat lebat. Daun jeruk dibagi menjadi dua lembar daun, kecil dan besar. Daunnya berbentuk bulat telur (elips), berukuran panjang 5-15 cm dan lebar 2-8 cm. Terdapat tulang daun yang menyirip serta terdapat tulang daun yang berselang seling seperti *Citrus sinensis* dan *Citrus paradise* (Pracaya, 2009).

Secara umum, tanaman jeruk dapat berbunga setiap waktu. Tanaman jeruk dapat berbunga 3-4 kali dalam satu tahun. Tanaman jeruk menghasilkan bunga yang berbentuk majemuk dan memiliki dua kuntum bunga per batang. Pucuk pucuk ranting dan ketiak ranting tanaman jeruk merupakan tempat munculnya bunga pada tanaman jeruk. Bunga jeruk memiliki aroma yang wangi karena kaya akan nektar dan madu (Suheni, 2008).

Tanaman jeruk menghasilkan buah berbentuk bulat, lonjong, dan agak memanjang. Kulit buah jeruk bervariasi dalam ketebalan, meskipun beberapa tipis dan mudah dikupas. Kulit dari buah jeruk telah banyak digunakan untuk membuat berbagai alat kosmetik. Buah-buahan seperti jeruk kaya akan vitamin C dan A. Buah jeruk juga merupakan buah yang paling sering dikonsumsi dan diolah di seluruh dunia. Pada bulir buah tanaman jeruk terdapat biji. Buah jeruk dapat memiliki jumlah biji banyak dan sedikit tergantung pada varietasnya. Biji tanaman jeruk umumnya berwarna putih atau putih keabu-abuan. Biji tanaman jeruk berbentuk bulat telur (elliptical), dengan satu ujung yang lebih lebar dan satu sisi yang tumpul. Biji jeruk bersifat poliembrional dan memiliki embrio keputihan (Pracaya, 2009).

2.2 Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp)

Lalat buah (*Bactrocera* sp) adalah hama pada tanaman hortikultura yang terdapat pada daerah tropis dan subtropis. Saat ini lalat buah sudah tersebar hampir di seluruh kawasan Asia serta mempunyai lebih dari 26 jenis tanaman inang, beberapa diantaranya adalah jeruk, belimbing, cabai, dan jambu biji (Sunarno, 2011). Lalat buah tergolong ke dalam serangga yang mengalami siklus hidup metamorphosis sempurna (*holometabola*) dengan daur hidup berupa telur, larva (belatung), pupa (kepompong), dan imago (lalat dewasa).

Waktu siklus hidup lalat buah pada musim panas yaitu 2- 3 minggu, sedangkan pada musim penghujan yaitu 1 sampai 2 bulan (Weems dan Fasulo, 2011). Lalat buah memiliki organ tubuh berupa sepasang sayap. Sayap yang berkembang ialah sayap pada bagian depan, sedangkan sayap pada bagian belakang mengecil dan berubah menjadi indera keseimbangan yang biasa disebut disebut *halter*. Struktur tubuh lalat buah dapat dikenali pada bagian subkosta, dimana dibagian ujungnya membengkok kedepan di hampir satu sudut yg sempurna serta lalu menunjuk keluar (Boror dkk, 1992).

Lalat buah betina mempunyai organ berupa peletak telur yang disebut ovipositor. Lalat buah betina meletakkan telurnya pada buah sedalam 2-4 mm melalui kulit buah yang terserang. Telur lalat buah mempunyai bentuk seperti pisang dan mempunyai ukuran panjang dan lebar 1,17 x 0,21 mm, lalat buah betina mampu meletakkan 10 hingga 12 telur setiap hari serta kurang lebih 200-250 telur selama hidupnya (Weems dan Fasulo, 2012). Larva lalat buah memiliki warna putih kekuningan serta mempunyai panjang kurang lebih 10 mm, pada tahap ini merupakan tahap hidup lalat buah yang paling merusak buah dimana larva berkembang pada daging buah selama 6-9 hari (Sukarmin, 2011).

Kerusakan yang disebabkan oleh larva lalat buah menyebabkan gugurnya buah sebelum mencapai kematangan yang diinginkan. Hal ini sangat merugikan para petani dan mengganggu peningkatan produksi serta mutu buah yang akan di panen. Kerusakan yang di akibatkan oleh lalat buah adalah kerusakan kuantitatif yang

mempunyai indikasi berupa jatuhnya buah muda yang terserang serta kerusakan kualitatif yaitu berupa jatuhnya buah yang akan matang lalu menjadi busuk serta terdapat belatung di dalamnya (Kardinan, 2003).

Buah yang terserang dapat dikenali dengan adanya perubahan warna kulit pada buah dan memiliki tanda sengatan berupa titik hitam lalu terjadinya pembusukan buah dengan cepat. Pada buah yang terkena hama lalat buah umumnya terdapat lubang kecil pada bagian buah yang terserang hama lalat buah. Hal tersebut disebabkan oleh larva lalat buah yang terdapat pada bagian dalam buah dan mengakibatkan buah menjadi busuk serta terdapat belatung di dalamnya apabila buah di belah. (Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika, 2016).

2.3 *Methyl euganol*

Menurut Kardinan (2003), *methyl euganol* adalah sebuah senyawa yang mempunyai kemampuan memikat serangga terutama lalat buah. Senyawa *methyl euganol* mempunyai sifat mudah untuk menguap dan mempunyai aroma yang sangat wangi. *Methyl euganol* tersusun oleh unsur C, H, O ($C^{11} H^{24} O^2$). Pada saat lalat buah mencium aroma *methyl euganol*, maka lalat buah akan mencari sumber aroma tersebut dikarenakan aroma senyawa ini mirip dengan aroma makanan (*Food Lure*). Umumnya aroma senyawa ini dapat tercium pada jarak 20 – 100 m, namun apabila dipengaruhi oleh angin maka jangkauannya dapat lebih luas yaitu sejauh 3 km. Di dalam tubuh lalat buah jantan, *methyl euganol* akan diproses menjadi zat pemikat yang akan berguna pada proses perkawinan lalat buah. Proses perkawinan lalat yaitu lalat buah betina akan memilih lalat buah jantan yang telah mengonsumsi *methyl eugenol* karena lalat buah jantan tersebut mampu mengeluarkan aroma yang berfungsi sebagai daya pikat seksual (*sexferomon*).

2.4 Perangkap *Sexferomon*

Salah satu cara pengendalian hama lalat buah yaitu dengan menggunakan perangkap. Lalat buah lebih teraik oleh spektrum kuning hijau (500-600 nanometer) yang mempunyai arti kisaran panjang gelombang khusus dari buah yang akan matang

(Wijaya, dkk 2010). Warna kuning yang menarik perhatian lalat buah sering kali dimanfaatkan sebagai perangkap dalam mengendalikan hama lalat buah (Kalie, 1999). Perangkap *sexferomon* adalah perangkap sintesis yang menggunakan prinsip mengeluarkan aroma makanan sehingga lalat buah terperangkap dan masuk kedalam perangkap dan menekan jumlah perkawinan yang dapat memperbanyak populasi hama lalat buah. Senyawa yang biasa digunakan dalam menarik hama lalat buah adalah senyawa *methyl euganol*. Cara pengaplikasiannya yaitu dengan menggunakan suntikan yang disuntikkan pada segumpal kapas yang sudah terpasang di dalam perangkap *sexferomon* yang berwarna kuning. Perangkap *sexferomon* dipasang pada tiang dekat tanaman jeruk. Pemasangan perangkap *sexferomon* dilakukan saat buah jeruk berumur 1,5 bulan sejak buah jeruk berbunga dengan diameter 1-1,5 cm hingga buah jeruk akan panen. Cairan *methyl euganol* diberikan berulang setiap dua minggu sekali. Setiap satu hektar lahan dipasang 15 – 35 perangkap *sexferomon* dengan jarak pemasangan perangkap 10 – 25 meter pada tiap perangkap (Dwiastuti dkk., 2004).