

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan suatu negara agraris yang kaya akan jenis tanaman hortikultura. Hortikultura merupakan salah satu andalan masyarakat Indonesia sebagai sumber pangan dan pendapatan, karena mempunyai harga yang tinggi dan memberikan peluang untuk bersaing di pasaran. Dari jenis tanaman tersebut sebagian besar dapat dimanfaatkan sebagai tanaman rempah-rempah, obat-obatan dan pestisida. Pemanfaatan pestisida ini sudah dilakukan sejak zaman dahulu karena tumbuh-tumbuhan kaya akan senyawa-senyawa kimia yang digunakan sebagai alat pertahanan dari berbagai serangan organisme pengganggu tanaman (OPT).

Organisme pengganggu tanaman (OPT) ada tiga jenis yaitu gulma, penyakit dan hama. Gulma adalah tumbuhan yang hidupnya berasosiasi dengan tanaman yang dibudidayakan dan memberikan persaingan yang negatif terhadap tanaman tersebut. Penyakit pada tanaman adalah suatu rangkaian fisiologis yang merugikan, yang berakibat pertumbuhan yang abnormal yang disebabkan oleh rangsangan yang terus-menerus pada tanaman oleh suatu penyebab biotik primer. Sedangkan hama adalah hewan yang mengganggu tanaman dengan cara memakannya. Serangan hama bisa menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan terhambat (Rini, 2011). Hama tanaman adalah organisme yang dalam aktivitas hidupnya selalu merusak hasil tanaman atau bagian-bagian tertentu tanaman yang dapat menurunkan kuantitas maupun kualitasnya, sehingga menimbulkan kerugian secara ekonomis. Menurut Wulandari. (2016) “hama pada tanaman bermacam-macam jenisnya, ada yang menyerang daun, batang, kulit,

bunga, buah dan akar”. Contoh organisme yang berpotensi menjadi hama tanaman adalah lalat buah, tikus, burung, siput, cacing, ulat, wereng, walang sangit dan sebagainya.

Lalat buah (*Bactrocera* sp.) merupakan salah satu hama utama tanaman hortikultura di dunia. Lebih dari seratus jenis tanaman hortikultura diduga menjadi sasaran serangannya. Pada populasi yang tinggi, intensitas serangannya dapat mencapai 100%. Oleh karena itu, lalat buah telah menarik perhatian seluruh dunia untuk melaksanakan upaya pengendalian secara terprogram (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2002). Hama ini dapat menurunkan produksi baik dari segi kuantitas maupun kualitas sehingga dapat merugikan petani buah-buahan yang mengakibatkan petani mengalami gagal panen (Nismah dan Susilo, 2008). Serangga ini dapat menginfeksi lebih dari 20 jenis buah-buahan, beberapa diantaranya seperti jeruk, pepaya, jambu air, jambu biji, belimbing segi, alpukat, nangka dan manga. Manurung dkk. (2010) juga menjelaskan lalat buah juga menyerang beberapa jenis tanaman hortikultura seperti: tomat, cabai, terong, pare, mentimun dan paprika serta buah- buah lainnya. Lalat ini menyerang buah pada tanaman dengan cara meletakkan telurnya di dalam buah, telur ini akan menetas menjadi ulat yang akan merusak buah. Buah yang terserang akan tampak bercak bulat dipermukaan kulit kemudian berlubang kecil dan membusuk. Ada juga munculnya tusukan lalat buah berupa titik hitam pada buah yang menyebabkan gugurnya buah sebelum mencapai kematangannya yang diinginkan.

Upaya untuk menanggulangi serangan hama tersebut adalah penggunaan insektisida. Penggunaan insektisida kimia dapat memberikan hasil yang efektif dan optimal, akan tetapi insektisida dengan bahan kimia juga memberikan efek negatif pada organisme hidup ataupun lingkungan sekitar karena kandungan bahan kimianya sulit untuk terdegradasi di alam sehingga

residunya dapat mencemari lingkungan (Hasanah, Wahyuningsih dan Hanani, 2015). Untuk menghindari efek tersebut, perlu dilakukan pengembangan insektisida baru yang tidak menimbulkan bahaya dan lebih ramah lingkungan melalui penggunaan bioinsektisida. Bioinsektisida atau insektisida hayati adalah suatu insektisida berbahan dasar dari tumbuhan yang mengandung bahan kimia (*bioactive*) yang toksik atau beracun terhadap serangga namun mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia (Hasanah, Wahyuningsih dan Hanani, 2015). Pada dasarnya bioinsektisida menggunakan bahan alami atau metabolit sekunder yang dihasilkan dari tumbuhan, bakteri, maupun jamur yang bersifat racun bagi organisme tertentu.

Tumbuhan yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai insektisida nabati adalah tanaman kemangi (*Ocimum Basilicum L*) yang memiliki bentuk tunggal, berwarna hijau, bentuk helai daunnya bulat telur hingga elips dengan ujung daun berbentuk runcing serta panjang tangkai daunnya mencapai 2 cm, panjang yang khas, rasanya agak manis dan dingin. Daun kemangi memiliki banyak kandungan senyawa kimia antara lain saponin, flavonoid, tanin dan minyak atsiri (Larasati dan Apriliana, 2016). Komposisi utama kandungan minyak atsiri kemangi yaitu linalool, eugenol, geraniol, metil kavokol dan lain-lain yang memiliki aroma khas yang tidak disukai serangga (Pribadi dan Marlik, 2019). Minyak atsiri daun kemangi (*Ocimumm Basilicum L*) yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari Rocky Mountain Oils juga terdapat kandungan senyawa seperti geraniol, citronellol, limonene, linalool, metikavikol, eugenol, 1,8-cineole, α -pinene, β -pinene, phytol yang memiliki aktivitas insektisida.

Secara tradisional minyak atsiri sering digunakan sebagai bumbu pemberi citarasa makanan dan minuman, aromaterapi, kosmetik dan bahan pewangi. Pada saat ini minyak atsiri telah banyak digunakan secara luas di

berbagai jenis industri bahan-bahan kebutuhan rumah tangga, kosmetik, makanan dan minuman, farmasi obat-obatan, parfum, pestisida dan sebagainya (Isman dkk., 2000). Minyak atsiri juga mempunyai peluang untuk dikembangkan menjadi produk-produk derivat lainnya seperti pestisida. Pengembangan produk-produk derivat dari minyak atsiri diharapkan dapat mengurangi atau menggantikan produk-produk yang berasal dari bahan kimia sintetik.

Efektivitas kandungan minyak atsiri dapat dilihat dari beberapa parameter antara lain *lethal concentration 50 (LC50)*, *lethal concentration 90 (LC90)* yaitu konsentrasi yang dapat mematikan 50% dan 90% jumlah populasi hewan uji dalam waktu tertentu (Effendi dkk., 2012). Juga parameter lainnya adalah mula kerja (*onset of action*), *knockdown time 50 (KT50)* dan *knockdown time 90 (KT90)*. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut solusi yang ditawarkan oleh peneliti adalah menggunakan minyak atsiri dari tanaman kemangi sebagai insektisida alami berbentuk *spray* yang diujikan kepada lalat buah dengan parameter LC50, LC90, KT50 dan KT90, namun untuk konsentrasi bahan aktif perlu dilakukan uji pendahuluan untuk mengetahui konsentrasi bahan aktif minyak atsiri dari tanaman kemangi yang tepat dan dapat memberikan efektivitas yang maksimal.

Oleh karena itu, hal tersebut mendorong peneliti untuk mengetahui lebih dalam bioinsektisida terhadap lalat buah menggunakan minyak atsiri dari tanaman kemangi terhadap mortalitas lalat buah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dikemukakan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah terdapat perbedaan efektivitas pada beberapa konsentrasi 10%, 20%, 30% minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum*

- L.) sebagai bioinsektisida terhadap mortalitas lalat buah (*Bactrocera* sp.)?
2. Berapakah *lethal concentration* 50 (LC50) dan *lethal concentration* 90 (LC90) dari minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap mortalitas lalat buah (*Bactrocera* sp.)?
 3. Berapa *knockdown time* 50 (KT50) dan *knockdown time* 90 (KT90) dari minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai bioinsektisida terhadap mortalitas lalat buah (*Bactrocera* spp.)?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perbedaan efektivitas pada beberapa konsentrasi 10%, 20%, 30% minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai bioinsektisida terhadap mortalitas lalat buah (*Bactrocera* sp.)
2. Untuk mengetahui *lethal concentration* 50 (LC50) dan *lethal concentration* 90 (LC90) dari minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap mortalitas lalat buah (*Bactrocera* sp.)
3. Untuk mengetahui *knockdown time* 50 (KT50) dan *knockdown time* 90 (KT90) dari minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai bioinsektisida terhadap mortalitas lalat buah (*Bactrocera* sp.)

1.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas maka hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan efektivitas pada beberapa konsentrasi 10%, 20%, 30% minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) terhadap mortalitas lalat buah (*Bactrocera* sp.)
2. Minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum*) efektif sebagai bioinsektisida *spray* terhadap mortalitas lalat buah (*Bactrocera* sp.) berdasarkan *lethal concentration* 50 (LC50) dan *lethal concentration* 90 (LC90).
3. Dapat diketahui waktu untuk menimbulkan efek mortalitas terhadap lalat buah (*Bactrocera* sp.) termasuk efektif berdasarkan *knockdown time* 50 (KT50) dan *knockdown time* 90 (KT90).

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data-data ilmiah mengenai pemanfaatan minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) sebagai bioinsektisida terhadap mortalitas lalat buah.
2. Penelitian ini diharapkan mampu menjadi bahan pendukung untuk penelitian selanjutnya guna mengembangkan produk sehingga menjadi lebih bermanfaat dan dapat diproduksi oleh masyarakat atau produsen bioinsektisida *spray*.