

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang banyak diminati dan dikembangkan di daerah tropis seperti di Indonesia yang bernilai ekonomis tinggi (Nasution, M, 2019). Cabai merah (*Capsicum annum* L.) adalah salah satu sayuran famili terong-terongan (Solanaceae) yang berasal dari benua Amerika, lebih tepatnya di daerah Peru. Di Indonesia cabai yang dikenal oleh masyarakat antara lain cabai merah besar, cabai rawit, cabai merah keriting dan paprika (Hayati dkk, 2012).

Hama lalat buah yang menyerang tanaman cabai sangat merugikan para petani cabai. Serangan lalat buah dapat mengganggu hasil produksi tanaman cabai yang ditandai dengan buah busuk, gugur sebelum matang, buah berkalus dan tidak normal, sehingga dapat mengakibatkan gagalnya panen (Antari dkk, 2014). Menurut Indriyanti dan Isnaini, 2014, mengatakan bahwa faktor iklim dan kelembapan sangat mempengaruhi terhadap persebaran dan perkembangan lalat buah pada tanaman cabai.

Di Indonesia terdapat 13 spesies hama lalat buah yaitu *Adrama determinata* (Walker), *Bactrocera albistrigata* (de meijere), *Bactrocera calumniata* (Hardy), *Bactrocera carambolae* Drew dan Hancock, *Bactrocera caudata* (Fabricius), *Bactrocera cucurbitae* (Coquillett), *Bactrocera latifrons* (Hendel), *Bactrocera mcgregori* (Bezzi), *Bactrocera papayae* Drew dan Hancock, *Bactrocera synnephes* (Hendel), *Bactrocera tau* (Walker), *Bactrocera umbrosa* Fabricius, dan *Dacus longicornis* Wiedemann (Suputa dkk, 2013).

Pengendalian hama lalat buah yang banyak dilakukan dengan salah satu upaya yaitu penggunaan atraktan (*sex feromon*), dengan ekstrak metil eugenol (Prayudi, 2013). (Laudji dkk, 2021), menambahkan bahwa atraktan mudah digunakan di lahan yang luas serta tidak meninggalkan residu pada buah. penggunaan atraktan ini bersifat *volatile* (menguap), ramah lingkungan, perangkapnya bersifat spesifik hanya menangkap hama lalat buah bukan hama

yang lain. Sehingga dalam penggunaan atraktan dalam upaya pengendalian hama lalat buah ini dapat membantu meminimalisir dalam penggunaan insektisida.

B. Rumusan Masalah

Pengendalian hama termasuk salah satu kegiatan yang penting dilakukan dalam membudidayakan tanaman cabai. Terkait kegiatan pengendalian hama tersebut, salah satunya dilakukan untuk membasmi lalat buah (*Bactrocera spp*). Hama tersebut sering menyerang buah tanaman cabai sehingga menyebabkan terjadinya gagal panen atau kurangnya hasil produksi cabai. Dalam kegiatan pengendalian hama lalat buah oleh petani cabai dilakukan dengan berbagai cara. Penulis ingin melakukan penelitian pada kegiatan pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera spp*) yang dilakukan oleh petani cabai yang menggunakan pengendalian atraktan dan kapur barus di Desa Wonosari Wedormartani, Kecamatan Ngemplak, Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta dan lokasi kelompok kontrol di Desa Karangsari, Kecamatan Ngemplak.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas pengendalian yang menggunakan atraktan dan kapur barus dibandingkan tanpa pengendalian terhadap serangan hama lalat buah (*Bactrocera spp.*) pada tanaman cabai (*Capsicum annum L.*)

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian diatas maka terdapat beberapa manfaat yang ingin dicapai dalam penelitian ini, antara lain sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan bahan pembanding atau Pustaka untuk melakukan penelitian sejenis dan memberikan informasi yang bermanfaat tentang pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera spp*).
2. Bagi petani dapat digunakan sebagai sumber informasi tentang efektivitas atraktan dan kapur barus terhadap pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera spp.*) pada tanaman cabai (*Capsicum annum L.*)

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Cabai (*Capsicum annum* L.)

Tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) adalah termasuk kedalam famili Solanaceae. Tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) berasal dari daerah tropis dan subtropic Benua Amerika, khususnya Colombia, Amerika Selatan, dan terus menyebar ke Amerika Latin. Bukti budidaya cabai pertama kali ditemukan dalam tapak galian sejarah Peru dan sisaan biji yang telah berumur lebih dari 5000 tahun SM di dalam gua di Tehuacan, Meksiko. Penyebaran cabai keseluruh dunia termasuk negara-negara di Asia, seperti Indonesia dilakukan oleh pedagang Spanyol dan Portugis (Pakpahan, 2017).

Menurut (Saparro dkk, 2018), tanaman cabai dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Devisio : Spermatophyta
Subdivisio : Angiospermae
Class : Dicotyledone
Ordo : Solanace
Familia : Solanaceae v
Genus : Capsicum
Spesies : *Capsicum annum* L.

Cabai (*Capsicum annum* L.) merupakan salah satu jenis buah yang sering di manfaatkan sebagai sayur karena mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Cabai (*Capsicum annum* L.) dikonsumsi dalam bentuk segar maupun olahan. Pada awalnya, cabai dikonsumsi untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga yaitu sebagai bahan pelengkap makanan atau sering dikenal dengan rempah atau bumbu dapur. Seiring dengan kebutuhan manusia dan teknologi yang berkembang saat ini, cabai juga digunakan sebagai bahan baku industri untuk obat-obatan, kosmetik, zat warna, dan penggunaan lainnya. (Ahmad dkk, 2021).

Terdapat bagian-bagian utama dari tanaman cabai yaitu bagian akar, batang, daun, bunga dan buah. Bagian-bagian tersebut akan dijelaskan sebagai berikut:

a. Akar

Pada tanaman cabai terdapat akar tunggang yang terdiri dari akar utama (primer) dan akar lateral (sekunder). Akar lateral ini mengeluarkan serabut-serabut akar yang disebut dengan akar tersier. Rata-rata panjang akar primer antara 35 cm sampai 50 cm, sedangkan akar lateral panjang akarnya sekitar 35 sampai 45 cm, dan akar tersier dapat menembus hingga tanah sampai 50 cm dan melebar hingga 45 cm (Swastika dkk, 2017).

b. Batang

Menurut Swastika dkk, (2017), mengatakan bahwa batang pada cabai umumnya berwarna hijau tua, berkayu, bercabang lebar dengan jumlah cabang yang banyak. Panjang batang pada tanaman cabai antara 30 cm hingga 37,5 cm dengan diameter 1,5 cm sampai 3 cm. Sedangkan, panjang cabang berkisar antara 5 cm sampai 7 cm dengan diameter 0,5 cm sampai 1 cm, serta jumlah cabang pada tanaman cabai berkisar antara 7 hingga 15 per tanaman. Pada tanaman cabai terdapat tangkai daun di sekitar percabangan dengan ukuran tangkai daun ini sangat pendek yaitu 2 cm sampai 5 cm.

c. Daun

Daun pada tanaman cabai ini merupakan daun tunggal berwarna hijau sampai hijau tua dengan berbagai variasi pada helai daunnya antara lain ovate atau lanceolate. Daun ini muncul pada tunas-tunas samping yang berurutan di batang daun utama yang tersusun secara spiral (Swastika dkk, 2017).

d. Bunga

Bunga cabai adalah bunga tunggal yang muncul di bagian ujung ruas tunas, mahkota bunga berwarna putih, kuning muda, kuning, ungu dengan dasar putih, putih dengan dasar ungu, atau ungu tergantung dari varietas. Alat kelamin jantan dan betina pada tanaman cabai ini terletak di satu bunga sehingga tergolong bunga sempurna, serta posisi bunga cabai ada yang menggantung, horizontal, dan tegak (Swastika dkk, 2017).

e. Buah

Buah pada tanaman cabai memiliki plasenta yang terdapat pada bagian dalam buah yang berfungsi sebagai tempat melekatnya biji. Daging pada buah cabai ini umumnya renyah dan ada yang lunak. Sedangkan, untuk ukuran buah cabai beragam, ada yang pendek hingga panjang dengan ujung tumpul ataupun runcing (Swastika dkk, 2017). Tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) memiliki daya adaptasi yang luas, sehingga cabai dapat ditanam di lahan seperti sawah, tegalan, dataran rendah, maupun dataran tinggi (ketinggian 1.300 mdpl). Pada dataran rendah (ketinggian 0-800 mdpl) umumnya tanaman cabai dapat tumbuh secara optimum dengan suhu berkisar 20-25 °C. Sedangkan, pada dataran tinggi (ketinggian di atas 1.300 mdpl) tanaman cabai dapat tumbuh dengan pertumbuhan yang lambat dan produktivitasnya rendah (Hapsah dkk, 2017).

Menurut Jamilah dkk, (2018), tanah yang ideal untuk pertumbuhan cabai adalah tanah yang memiliki pH berkisar 5,5-6,8 dengan pH optimum 6,0-6,5. Rendahnya pH dapat menyebabkan defisiensi fosfat (P). Hal tersebut disebabkan karena tanah masam memiliki kecenderungan menimbulkan keracunan unsur aluminium, zat besi, dan mangan. Sifat tanah yang baik untuk pertumbuhan cabai yaitu fisik gembur, remah, dan memiliki drainase yang baik. Karakteristik tanah tersebut yaitu tanah andosol, regosol, dan latosol.

Curah hujan yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kelembapan udara meningkat. Kelembapan udara yang tinggi dapat menyebabkan tanaman gampang terserang penyakit. Selain itu, air hujan yang turun dapat menyebabkan bunga dan bakal buah berguguran yang berakibat pada penurunan produksi. Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman cabai berkisar antara 600 mm/tahun hingga 12.500 mm/tahun (Swastika dkk, 2017).

Hama lalat buah yang menyerang tanaman cabai sangat merugikan petani cabai merah. Serangan hama lalat pada buah muda menyebabkan bentuk menjadi tidak normal, buah berkalus dan gugur. Hama lalat buah memiliki larva yang akan memakan bagian dalam atau daging buah cabai sampai habis,

yang menyebabkan bagian luar terlihat mulus tetapi bagian dalam atau daging sudah busuk (Maysaroh dkk, 2015).

Menurut Heriza (2017), kendala lain yang disebabkan oleh serangga lalat buah ini tergantung pada lingkungan, ekologi dan tingkat rentannya komoditi yang diserang antara 30-100%. Sehingga kerugian yang disebabkan adanya serangan dari hama lalat buah yang berbentuk bintik-bintik gelap pada buah serta buah yang rontok sebelum dilakukan pemanenan, yang membuat kualitas dan jumlah produksi akan berkurang.

Pada saat iklim sejuk, kelembapan akan meningkat dan angin tidak terlalu kencang akan membuat intensitas serangan populasi lalat buah meningkat. Faktor iklim dan kelembapan ini sangat berpengaruh terhadap sebaran dan perkembangan lalat buah (Indriyanti dan Isnaini, 2014).

B. Hama Lalat Buah (*Bactrocera spp.*)

Lalat Buah (*Bractrocera spp.*) tergolong kelas serangga yang memiliki siklus hidup sempurna yang disebut sebagai *holometabola*. Siklus hidup lalat buah terdapat empat tahap perkembangan yaitu telur, larva, pupa, dan imago.

Secara taksonomi *Bactrocera spp* dapat di klasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Class : insecta
Ordo : Diptera
Family : Tephritidae
Genus : *Bactrocera spp.*

Hama lalat buah *Bactrocera dorsalis* memiliki ciri-ciri skutum yang berwarna gelap, pada bagian tengah dada berwarna gelap (Mesothorax), mesothorax memiliki pita horizontal berwarna kuning yang menjulur ke dekat bulu supraalar, dua set bulu di sekitar mata (fronto orbital) di dalam, serta dua bulu di bagian (Skutellum). Pada sayapnya memiliki garis kosta dan garis butt-centric (anal), tidak memiliki urat melintang. Pada bagian tengahnya berwarna merah (cokelat), dan memiliki persilangan pada bagian kedua dan ketiga pada pita gelap, pita gelap ini memiliki panjang 4,5-4,7 mm. Hama lalat buah memiliki

kepala (caput) yang berbentuk bulat agak lonjong yang merupakan tempat melekatnya antenna dengan tiga ruas. Spesies lalat buah dapat dibedakan dengan berdasarkan bercak hitam di bagian depan wajah, atau terdapat warna tertentu pada kepala (Caput) (Mayasari dkk., 2019).

Menurut Nawawi (2018), mengatakan bahwa tubuh larva berbentuk meruncing dan sempit pada bagian depan, sedangkan pada bagian belakang tampak membesar dan seperti terpotong. Larva memiliki cirri berwarna putih atau sama dengan warna daging pada buah yang memiliki panjang 1 mm setelah menetas dan 7-8 ketika larva menjadi pupa saat jatuh ke tanah hingga kedalaman 2-7 cm.

Perbedaan yang jelas terlihat pada lalat dewasa antara lalat betina dengan lalat jantan ialah pada daerah posteriornya yang disebut ovipositor. Ovipositor ini hanya dimiliki oleh lalat buah betina dengan ukuran maksimal sepanjang 3 mm setelah mengalami pertumbuhan, sedangkan pada lalat buah jantan tidak ada (Wangi, 2017).

Fase metamorphosis dari siklus hidup lalat buah:

Lalat buah mengalami metamorphosis sempurna dari telur, larva, pupa, pada akhirnya menjadi serangga dewasa (imago). Umur imago atau lalat buah dewasa bisa mencapai satu bulan. Telur yang berumur 2-3 hari ditusukan oleh serangga betina kedalam kulit buah menggunakan alat bertelurnya (ovipositor). Setelah itu telur akan berdiam didalam permukaan kulit buah dan menetas menjadi larva. Larva terdiri dari tiga masa instar atau tiga kali proses penggantian kulit. Proses instar memerlukan waktu 7-10 hari dan terjadi di dalam buah. Setelah itu larva akan menjatuhkan diri ketanah dan selanjutnya berubah menjadi pupa. Masa pupa berlangsung didalam tanah dengan waktu 5-25 hari atau tergantung keadaan lingkungan. Selama masa ini pupa berkuasa dan hanya berdiam diri untuk mempersiapkan diri menjadi serangga dewasa (lalat) (Kardinan, 2003).

Terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan lalat buah diantaranya, sebagai berikut:

a. Faktor biotik

Faktor biotik sendiri berupa fenologi tanaman inang, potensi inang lain, serta musuh alami juga berperan terhadap fluktuasi populasi lalat buah pada lahan pertanian. Faktor inang adalah faktor utama lain yang mempengaruhi fluktuasi lalat buah di lahan (Sastono dkk, 2017).

Tingkat kematangan buah sangat berpengaruh terhadap kehidupan lalat buah. Dimana Buah yang lebih matang akan lebih disukai oleh lalat buah untuk meletakkan telur daripada buah yang masih hijau. Nutrisi yang terkandung pada tanaman selain dibutuhkan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman, juga sangat dibutuhkan oleh serangga untuk perkembangan hidupnya (Harahap dkk, 2017).

b. Faktor abiotik

Pada faktor abiotik, Iklim berpengaruh terhadap aktivitas kawin dan peletakan telur. Lalat buah umumnya hidup dan berkembang pada suhu 10–30°C. Pada suhu antara 25-30°C telur lalat buah dapat menetas dalam waktu yang relatif singkat yaitu 30-36 jam (Susanto dkk, 2017).

Kemudian, kelembapan optimum yang diperlukan lalat buah untuk berkembang biak berkisar antara 70–80%. Curah hujan sendiri memiliki hubungan langsung dengan kelimpahan lalat buah (Seprima, 2017). Populasi lalat buah akan lebih tinggi bila di daerah yang bercurah hujan cukup tinggi dari pada daerah yang bercurah hujan rendah (Susanto dkk, 2017).

Gejala yang sering ditemukan akibat dari serangan hama lalat buah yaitu adanya lubang kecil di bagian tengah kulit buah. Hama lalat buah akan menyerang buah yang hampir masak. Gejala awal yang dapat dilihat, yaitu (Sunarno dan Martha, 2018):

- a. Adanya noda/titik bekas tusukan ovipositor (alat peletak telur) yang dimiliki oleh lalat betina saat meletakkan telur ke dalam buah.
- b. Buah busuk sebelum matang akibat dari larva yang makan daging buah.
- c. Terdapat belatung-belatung kecil dengan ukuran 4-10 mm.

Menurut Wijaya dkk, (2018), mengatakan gejala awal yang dapat dijumpai setelah serangan hama lalat buah yaitu adanya bercak ovipositor saat

telur lalat betina diletakkan ke dalam buah dengan kedalaman 6 mm. Adanya noda kecil yang merupakan dampak awal dari serangan lalat buah yang berwarna hitam. Serangan larva lalat buah membuat noda semakin menyebar dan banyak buah yang mengalami kerontokan sebelum pada masanya.

C. Pengendalian Hama Lalat Buah (*Bacterocera spp.*)

Dalam pengendalian hama lalat buah terdapat beberapa prosedur pengendalian yaitu bundling buah, pengasapan, sanitasi kebun, dan penggunaan perangkap (*attractant*) dengan memanfaatkan metal eugenol (Wahyuni dan Deornay, 2020).

Pengendalian lain yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan senyawa atraktan yang mengandung Methyl Eugenol (ME) dan protein. Selain itu, penanganan lain juga dapat dilakukan dengan jerat yang berbeda seperti jerat dengan wewangian yang disukai oleh serangga lalat buah. Peletakan tinggi perangkap dengan jenis perangkap tertentu dapat secara ampuh menangkap lalat buah pada berbagai tanaman (Soraya dkk, 2019).

Adapun metode-metode pengendalian hama lalat buah menurut PHT yakni metode agronomis (penggunaan varietas tahan, rotasi tanaman, pengolahan tanah yang baik dan pemangkasan), metode mekanis (pemungutan hama, penggunaan perangkap hama), metode biologis dan juga kimia (Harahap dkk, 2017).

Atraktan merupakan suatu bahan kimia dengan golongan feromon yang sifatnya memikat serangga. Atraktan dengan penggunaan perangkap aroma yang paling banyak digunakan oleh petani, terutama dalam pengendalian hama lalat buah pada cabai, mangga, dan lain-lain. Penggunaan atraktan salah satunya menggunakan Methyl Eugenol yang memiliki fungsi sebagai sex pheromone untuk menarik lalat buah. Selain itu, manfaat penggunaan atraktan dengan bahan Methyl Eugenol-C₁₂H₂₄O ini dapat mengurangi dalam penggunaan pestisida sebesar 75-95% (Priksamandany, W.A, 2011).

Penggunaan atraktan merupakan cara pengendalian hama lalat buah secara kimia yang dapat dilakukan dengan mencampur insektisida dengan zat penarik (atraktan) maupun dengan food atraktan. Pada food atraktan yang

digunakan berupa protein hidrolisa dari limbah bir dan dicampur dengan insektisida spinosad yang kemudian disemprotkan pada tanaman. Food atraktan ini akan dikonsumsi oleh lalat buah yang membuat lalat buah tersebut mati, sehingga serangan hama lalat buah menurun (Hasyim dkk, 2014).

Dalam pengendalian lalat buah kapur barus dimanfaatkan untuk pengendalian. Kapur barus dengan bahan aktif naftalena dengan rumus molekul $C_{10}H_8$ yang merupakan hydrocarbon polisiklik aromatik sederhana dengan bau atau aroma menyengat yang khas, senyawa berbau inilah yang ditakuti serangga dan hama.

D. Hipotesis

Diduga serangan lalat buah lebih rendah pada tanaman cabai yang menggunakan pengendalian kapur barus dan atraktan dibandingkan pada tanaman cabai tanpa pengendalian.

