

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cabai adalah salah satu komoditas hortikultura dengan nilai ekonomis yang tinggi. Komoditas ini memiliki nilai ekonomi yang lebih tinggi dari pada komoditas utama lainnya, seperti padi dan jagung (Indriani et al., 2020). Di samping itu, cabai merupakan komoditas multiguna (Ahmadi & Souri, 2020). Selain berfungsi sebagai bumbu masak dapat juga dimanfaatkan sebagai bahan pewarna, bahan kosmetik, bahan baku industri hingga bahan dasar obat-obatan, sehingga permintaan terhadap komoditas cabai merah sangat tinggi (Saleh et al., 2018).

Cabai merah merupakan salah satu komoditas strategis di Indonesia serta termasuk dalam bahan pokok dan penting (bapokting) karena sangat dibutuhkan oleh rumah tangga (Supriadi & Sejati 2018). Cabai merah merupakan salah satu tanaman hortikultura sayuran dengan produksi paling banyak di Indonesia pada tahun 2021. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik,(2021) cabai merah termasuk lima besar tanaman sayuran dengan produksi terbanyak 5 tahun terakhir selain bawang merah, kentang, kubis, dan cabai rawit. Produksi cabai merah dalam lima tahun terakhir juga tercatat cenderung mengalami peningkatan.

Pada tahun 2021, produksi cabai besar tertinggi terjadi di bulan November yaitu mencapai 124,72 ribu ton dengan luas panen 28,12 ribu hektar. Provinsi dengan produksi cabai besar terbesar adalah Jawa Barat, Sumatera Utara, dan Jawa Tengah. Jawa Barat berkontribusi sebesar 25,21% terhadap produksi nasional dengan produksi mencapai 343,07 ribu ton dan luas panen 23,12 ribu hektar. Sumatera Utara berkontribusi sebesar 15,45% dengan produksi mencapai 210,22 ribu ton dan luas panen 17,22 ribu hektar. Jawa Tengah berkontribusi sebesar 12,44% dengan produksi mencapai 169,28 ribu ton dan luas panen 22,68 ribu hektar (Badan Pusat Statistik, 2022).

Kendala besar pada budidaya tanaman cabai yakni adanya serangan dari organisme pengganggu tanaman (OPT). Salah satu OPT utama pada tanaman cabai adalah lalat buah (*Bactrosera* spp) (Diptera: Tephritidae). penanganan OPT yang kurang tepat dapat mengakibatkan kerugian baik itu kehilangan hasil (kuantitas) dan penurunan mutu hasil (kuantitas) tanaman. Penggunaan pestisida kimia yang kurang tepat juga bisa memberikan resurgensi hama atau meningkatnya populasi hama, matinya hewan non target termasuk musuh alami, timbul ledakan hama sekunder, residu pestisida pada tanaman dan lingkungan. Selain itu residu pestisida yang terdapat pada produk pertanian sangat berbahaya jika digunakan dalam jangka waktu lama Haq et al. (2023).

Insektisida adalah pilihan utama, bahkan dalam banyak kasus, merupakan satu-satunya taktik pengendalian yang diterapkan oleh petani cabai untuk mengendalikan lalat buah. Insektisida digunakan secara intensif hingga 2-3 kali seminggu (Said, 2016). Menurut Abdullah et al., (2017) pengendalian model ini dapat memicu terjadinya populasi serangga resisten terhadap insektisida yang

dipakai. Selain itu, kelemahan lain dari penggunaan bahan kimia yang berlebihan seperti efek pada organisme non-target dan konsumen dapat terjadi.

Produksi cabai besar di Sulawesi Selatan tahun 2021 adalah 17.822 ton (BPS, 2022). Hingga saat ini cabai masih menjadi komoditi yang disukai petani untuk dibudidayakan karena harganya yang cukup tinggi. Tetapi serangan lalat buah pada tanaman cabai cukup tinggi dilapangan yang tidak jarang membuat petani gagal panen karena serangannya lebih dari 50% sesuai dengan pendapat Sudiarta et al., (2019) bahwa serangan hama lalat buah dapat menyebabkan kerugian yang cukup besar hingga mencapai 30-60%.

Buah cabai yang terserang sering tampak sehat dan utuh dari luar tetapi bila dilihat di dalamnya membusuk dan terdapat larva lalat. Penyebabnya terutama adalah lalat buah (*Bactrocera* spp.) karena gejala awalnya yang tak tampak jelas, lalat buah menjadi hama karantina yang ditakuti karena dapat menjadi penghambat ekspor produk hortikultura, seperti cabai (Hasanah et al., 2018).

Pada buah cabai, serangan lalat buah ini bisa menurunkan kualitasnya untuk diproduksi dan dapat juga menurunkan hasil panen (Orobiyi et al., 2013). Memasuki masa panen, cabai merah ini banyak ditemukan dan tanaman ini juga rentan terhadap hama dan penyakit. Apabila tidak dilakukan pengendalian yang tepat maka tanaman cabai ini sangat mudah dirusak oleh hama seperti lalat buah (Supratiwi et al., 2020). Untuk mengetahui persentase serangan yang diakibatkan oleh lalat buah dilakukan dengan menghitung cabai yang rusak dengan menggunakan rumus persentase serangan (Hendrival et al., 2020).

Dari permasalahan yang telah dipaparkan diatas pengendalian lalat buah menggunakan atraktan berbahan dasar nabati sangat dianjurkan karena menerapkan konsep pengendalian hama terpadu (PHT) yang memperhatikan nilai ekologi yaitu tidak menimbulkan efek negatif bagi lingkungan dan mudah diaplikasikan ke tanaman. Pemanfaatan tanaman yang berpotensi sebagai atraktan yaitu tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) yang memiliki kandungan metil eugenol yang dapat menarik hama lalat buah. Keunggulan penggunaan serai wangi ini adalah bahan alami yang mudah terurai di alam, mudah didapatkan dan aplikasi yang relatif mudah sehingga dapat dilakukan oleh para petani (Fauzana & Octianty, 2021). Metil eugenol juga terdapat pada beberapa tanaman yang dapat digunakan sebagai atraktan lalat buah seperti selasih, kayu putih, cengkeh (Kardinan, 2003). Ekstrak tanaman serai dan kemangi secara tunggal dan campuran, keduanya memiliki kemampuan sebagai atraktan. Serai berpotensi sebagai atraktan karena mengandung senyawa minyak atsiri yang beberapa diantaranya terdiri dari senyawa metil eugenol, sitronela, dan graniol (Saenong, 2016).

Metil eugenol juga terdapat pada beberapa tanaman yang dapat digunakan sebagai atraktan lalat buah seperti, selasih, kayu putih, cengkeh, (Kardinan, 2003). Selain itu serai juga merupakan tanaman yang mengandung metil eugenol yang dapat digunakan sebagai atraktan, selain dijadikan bumbu masakan dan kebutuhan lain, serai juga dapat digunakan sebagai atraktan untuk pengendalian hama lalat buah karena pada tanaman serai memiliki kandungan utama yang disukai lalat buah adalah minyak atsiri dengan komponen metil eugenol 32–45%

(Wardani, 2009). Ada beberapa jenis minyak atsiri yang terkandung dalam serai, diantaranya adalah metil heptenol, dan dipentena (Guenther 1990; Herminanto et al., 2010). Di dalam jaringan tanaman serai terkandung senyawa - senyawa metabolit sekunder berupa saponin, flavonoid, dan polifenol, dan persentase terbanyak yaitu sitronela sebesar 35% dan graniol sebanyak 35% hingga 40%. Penggunaan metil eugenol sebagai atraktan lalat buah juga dapat menjadi alternatif penggunaan pestisida kimia yang diharapkan dapat mengendalikan hama tanpa menimbulkan masalah lingkungan (Dondo, 2014)

Selain menggunakan serai wangi alternatif yang dapat dilakukan sebagai strategi dalam budidaya tanaman yang ramah lingkungan yakni pengendalian secara kultur teknis. Pengendalian OPT secara kultur teknis dapat mengurangi kerusakan tanaman yang disebabkan oleh serangan OPT. Salah satu pengendalian yang aman bagi lingkungan dan cukup efektif dalam menekan populasi lalat buah adalah penggunaan metil eugenol sebagai atraktan nabati lalat buah (indah et al, 2019). Metil eugenol bervariasi tergantung lokasi cuaca, komoditas, dan keadaan buah dilapangan. Metil eugenol dapat digunakan untuk mengendalikan lalat buah dalam tiga cara yaitu: mendeteksi atau memonitor populasi lalat buah, menarik lalat buah sehingga tertangkap dan mengacaukan lalat buah dalam melakukan perkawinan (Weienzierl et al, 2015).

Selain pengendalian menggunakan tanaman yang mengandung atraktan dan metil eugenol, pengendalian menggunakan perangkap warna juga bisa digunakan menurut Hasyim A, et al (2010), hama lalat buah menggunakan sejumlah isyarat visual (*visual cues*) ataupun isyarat kimia (*chemical cues*) untuk menemukan inangnya. Proses pemilihan inang oleh serangga dilakukan dengan beberapa cara seperti melalui penglihatan (*visual*), penciuman (*olfaktori*), pencicipan (*gustatori*) dan perabaan (*taktil*). Metcalf dan Luckmann (1975) mengemukakan bahwa proses pemilihan inang oleh serangga melalui beberapa tahap, yaitu: 1) pencarian habitat inang (*host habitat finding*); mencari habitat inang dengan mempergunakan mekanisme yang melibatkan fototaksis, geotaksis, preferensi tempat dan kelembaban; 2) pencarian inang (*host finding*); pada umumnya mempergunakan mekanisme yang melibatkan tanggap olfaktori dan penglihatan; 3) pengenalan inang (*host recognition*); adanya rangsangan olfaktori, rasa dan raba akan membantu serangga mengenal inang; 4) penerimaan inang (*host acceptance*) ; adanya senyawa- senyawa kimia khas yang dikandung inang akan membuat serangga dapat menerima inang tersebut; dan 5) kesesuaian inang (*host suitability*) ; tanaman yang tidak mengandung racun tetapi mengandung zat makanan yang sesuai akan menunjang proses perkembangbiakan serangga.

Aktivitas lalat buah dalam menemukan tanaman inang ditentukan oleh warna dan aroma dari buah. Lalat buah jantan mengenal pasangannya selain melalui feromon, juga melalui kilatan warna tubuh dan pita atau bercak pada sayap (Kalie,1999). Serangga dapat membedakan warna-warna kemungkinan karena adanya perbedaan pada sel-sel retina pada mata serangga. Kisaran panjang gelombang yang dapat diterima serangga adalah 2540-6000 A (nm) Serangga juga menggunakan sejumlah isyarat visual ataupun isyarat kimia (*chemical cues*) untuk

menemukan inang berupa buah atau sayuran. Kesesuaian isyarat visual maupun isyarat kimia akan menyebabkan serangga lebih tertarik untuk menemukan inangnya. Percobaan telah dilakukan antara lain ketertarikan serangga terhadap warna yang merupakan stimulus visual serta memberikan tanggapan tertentu terhadap serangga (Gustilin, 2008).

Perangkap warna yang mampu untuk mempengaruhi lebih banyak spesies serangga untuk datang pada perangkap adalah dengan pemberian warna kuning sebab serangga lebih dominan menyukai satu jenis warna saja yaitu warna kuning (Hasyim, 2010). Menurut penelitian Mas'ud (2011), warna kuning dapat memberikan dampak stimulus makanan yang banyak digemari oleh spesies serangga untuk mencari makan. Serangga juga dapat menduga bahwa hal tersebut merupakan penampakan visual dari dedaunan atau buah segar dan menyehatkan untuk dimakan oleh serangga, sehingga dapat lebih menarik perhatian bagi serangga-serangga untuk datang menghampiri warna kuning.

Serangga dapat melihat gelombang cahaya yang lebih panjang daripada manusia dan dapat melihat panjang gelombang cahaya dari 300-400 nm sampai 600-650 nm. Masing-masing warna panjang gelombang yang berbeda-beda. Warna merah panjang gelombang 650-700 nm, warna kuning 550-600 nm, warna hijau 500-550 nm, dan warna biru 450-500 nm. (Fatoni, 2002). Penglihatan serangga sangat berpengaruh terhadap intensitas cahaya disekitarnya, sehingga intensitas cahaya dapat mempengaruhi keberadaan serangga yang hidup di malam hari. (Aditama dan Kurniawan, 2013).

Dari hal-hal yang telah dipaparkan diatas untuk meningkatkan produksi cabai merah diperlukan juga adanya teknik budidaya yang benar, dengan menggunakan mulsa. Mulsa adalah bahan penutup tanah disekitar tanaman cabai itu sendiri dan juga adanya perkembangan dan peningkatan hasil tanaman. Secara umum ada dua macam jenis mulsa yaitu, mulsa organik dan mulsa anorganik. Mulsa organik dapat berupa limbah hasil panen seperti serasah daun, batang tanaman, jerami padi, dan lain sebagainya. Sedangkan mulsa anorganik berasal dari bahan sintesis, contoh mulsa anorganik adalah mulsa plastik. Dalam pengaplikasian mulsa harus benar-benar mengetahui bahan apa saja yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai (Aditya *et al.*, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai preferensi lalat buah terhadap kombinasi beberapa jenis minyak atsiri dengan warna perangkap pada pertanaman cabai (*capsicum annum* L.).

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk melihat pengaruh warna kuning pada perangkap terhadap populasi lalat buah yang terperangkap.
2. Untuk melihat pengaruh minyak atsiri berbagai tanaman sebagai atraktan lalat buah pada pertanaman cabai.
3. Untuk melihat pengaruh kombinasi warna perlakuan dan beberapa minyak atsiri tanaman sebagai atraktan.

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai bahan informasi tambahan dalam melakukan pengendalian lalat buah pada pertanaman cabai.
2. Sebagai upaya dalam mengurangi penggunaan pestisida untuk pengendalian lalat buah.
3. Sebagai informasi tambahan untuk penelitian selanjutnya.

### **1.3 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh warna kuning pada perangkap terhadap populasi lalat buah yang terperangkap
2. Terdapat pengaruh minyak atsiri sebagai atraktan lalat buah pada pertanaman cabai
3. Terdapat interaksi antara warna kuning pada perangkap dan beberapa minyak atsiri terhadap populasi lalat buah yang terperangkap.