

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura dengan nilai ekonomi tinggi dan berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat serta meningkatkan pendapatan petani (Puspitasari, 2020). Permintaan cabai di Indonesia terus meningkat setiap tahun seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan perkembangan industri pangan yang memerlukan cabai sebagai bahan baku utama. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023, produksi cabai besar di Sulawesi Selatan pada tahun 2022 mencapai 16.671 ton, namun mengalami penurunan menjadi 16.512 ton pada tahun 2023. Penurunan ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti perubahan iklim, kesuburan tanah, manajemen pertanian, dan serangan hama dan penyakit.

Serangan hama dan penyakit merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan kegagalan panen pada tanaman cabai. Infestasi hama dan penyakit dapat menurunkan produktivitas secara signifikan, bahkan menyebabkan kehilangan hasil yang besar (Mukaromah, 2023).

Beberapa hama utama yang sering menyerang cabai di antaranya adalah lalat buah (*Bactrocera* spp), kutukebul (*Bemisia tabaci*), thrips, ulat grayak (*Spodoptera litura*), kutudaun (*Aphis gossypii*), serta tungau merah (*Tetranychus* sp.) (Hidayat, 2022). Selain hama-hama tersebut, dalam beberapa musim terakhir ditemukan adanya serangan hama baru, yaitu *Coccus* sp. (Hemiptera: Coccidae), yang menjadi ancaman bagi pertanaman cabai di Sulawesi Selatan (Nasruddin, komunikasi pribadi, 2024).

Coccus sp. merupakan hama yang dapat menyebabkan kerusakan serius pada tanaman cabai dengan cara mengisap cairan tanaman. Pada tanaman tahunan seperti jeruk dan pepaya, hama ini jarang menyebabkan kematian tanaman. Namun, pada tanaman cabai, serangan *Coccus* sp. dapat mengakibatkan daun menguning, layu, dan gugur, batang mengering, serta ranting-ranting meranggas hingga akhirnya tanaman mati. Selain itu, hama ini menghasilkan embun madu yang menjadi media pertumbuhan bagi cendawan embun jelaga, yang dapat menghambat proses fotosintesis sehingga pertumbuhan dan hasil panen cabai menurun secara signifikan (Amelia, 2021).

Petani umumnya mengendalikan hama tanaman cabai menggunakan insektisida sintetik karena efektif, mudah diperoleh, dan mudah diaplikasikan. Namun, karena hama ini merupakan hama baru pada tanaman cabai di Sulawesi Selatan, informasi mengenai jenis insektisida yang efektif untuk mengendalikannya masih terbatas (Nasruddin, komunikasi pribadi). Informasi ini sangat penting bagi petani sebagai langkah darurat sebelum tersedia alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan, seperti insektisida nabati dan bioinsektisida.

Meskipun insektisida sintetik efektif dalam mengendalikan hama, penggunaannya juga dapat menimbulkan dampak negatif, seperti resistensi

serangga target, kematian organisme non-target, risiko keracunan pada konsumen, serta pencemaran lingkungan. Oleh karena itu, penggunaannya harus dilakukan secara bijaksana dalam kerangka Pengendalian Hama Terpadu (PHT), dengan prinsip penggunaan yang tepat sasaran, tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat mutu, dan tepat cara aplikasi (Darmawansyah, 2020).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan identifikasi mengenai spesies hama baru yang menyerang pertanaman cabai dan melakukan penelitian laboratorium untuk mengevaluasi efektivitas berbagai insektisida sintetik terhadap *Coccus* sp. guna memperoleh informasi dasar yang dapat digunakan dalam pengendalian hama ini pada tanaman cabai.

1.2 Landasan Teori

1.2.1 Cabai

Cabai besar merupakan buah dan tumbuhan anggota dari genus *Capsicum*. *Capsicum annuum* L. sering digunakan sebagai bumbu makanan oleh masyarakat. Cabai juga mengandung vitamin A, B₁, C, protein, lemak, karbohidrat, kalori, dan kalsium. Cabai dapat menjanjikan bagi petani karena dapat memberikan keuntungan yang besar sehingga petani dapat memenuhi kebutuhan masyarakat (Selvia, 2023).

Namun, dalam budidaya tanaman cabai permasalahan yang sering terjadi tidak hanya pada permasalahan tentang budidaya saja, akan tetapi permasalahan yang umum ditemukan pada cabai adalah bagaimana cara mengatasi hama penyakit pada tanaman cabai, dan bagaimana petani mengendalikan berbagai macam persoalan yang ada di pertanaman cabai. (Wibowo, 2022).

1.2.2 *Coccus* sp.

Coccus sp. merupakan serangga dari ordo Hemiptera famili Coccidae yang bersifat polifag dan pengisap cairan tanaman. *Coccus* sp. merupakan hama penting pada beberapa kelompok pertanaman, seperti tanaman jeruk, teh, dan anggrek (Kapranas, 2007).

Serangan berat biasanya terjadi pada saat musim kemarau. Bagian tanaman yang diserang imago biasanya daun dan batang dengan menusuk dan mengisap ke dalam daun. Daun yang diserang akan menguning menyebabkan tanaman terhambat dan tanaman menjadi kerdil. Serangga ini juga mengeluarkan cairan gula yang biasa disebut sebagai embun madu sehingga menarik semut untuk mengusir predator (Kakoti, 2023).

1.2.3 Insektisida Sintetik

Penggunaan insektisida sintetik dapat mengurangi keragaman hayati yang ada di dalam tanah. Penggunaan insektisida yang secara terus menerus dapat menimbulkan resistensi, resurgensi, dan ledakan hama sekunder. Oleh sebab itu sebelum menggunakan insektisida sintetik, harus pilih jenis, merek, dan formulasi. Jenis insektisida sintetik yang sering digunakan dalam mengendalikan hama pada tanaman cabai adalah curacron 500EC dan demolish 18EC. Menurut Indriyani

(2006), curacron 500EC merupakan insektisida racun kontak, racun perut, racun pernapasan yang dirancang untuk langsung tetap pada sasaran hama yang menyerang pada tanaman seperti kubis, cabai, sawi, tomat, dan kentang. Insektisida ini mengandung bahan aktif profenos dengan konsentrasi 500 g/L. formulasi curacron 500EC berupa EC (Emulsifiable Concentrates), yaitu larutan pekat pestisida yang telah ditambahkan emulsifier untuk memudahkan pencampurannya, sehingga menghasilkan emulsi dari butiran-butiran kecil minyak dalam air. Demolish 18EC merupakan insektisida sistemik yang berfungsi sebagai racun kontak dan lambung, berbentuk larutan kuning dalam air yang digunakan untuk mengendalikan hama pada tanaman cabai, dan strawberry. Keunggulan dari demolish 18EC mudah larut dalam air serta tidak menimbulkan bahaya ledakan atau korosi pada logam. Memiliki daya pelindung jangka Panjang terhadap hama dan memiliki spektrum pengendali yang luas untuk berbagai jenis tanaman, dan cukup stabil terhadap cahaya, suhu, serta kondisi lapangan. Selain itu demolish 18EC bersifat translaminar, sehingga dapat mengendalikan hama pada bagian tanaman yang tidak terkena semprotan dan bersifat fitotonik (Pasasa, 2023).

1.3 Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis hama baru yang menyerang pertanaman cabai serta mengetahui efektifitas insektisida sintetis di dalam mengendalikan hama tersebut pada tanaman cabai.

Manfaat penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi peneliti dan petani dalam upaya mengendalikan hama baru tersebut sebelum cara-cara pengendalian yang efektif namun lebih aman ditemukan.

BAB II

METODOLOGI

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar. Identifikasi specimen hama dilakukan di Laboratorium Balai Besar Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan Sulawesi Selatan. Penelitian ini dimulai Juli 2024 sampai Maret 2025.

2.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain cawan Petri, pipet tetes, tabung reaksi, gelas plastik, kertas saring, pinset, cawan sirakus, plate, hot plate, dissetting set, kuas kecil, objek glass, cover glass, mikroskop stereo, mikroskop compound, mikroskop hirox, pipet tetes, tissue, masker, sarung tangan lateks, label, buku, dan alat tulis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain serangga uji yang berasal dari tanaman cabai yang terserang, insektisida, air, cairan Essigs, KOH, alkohol 70%, dan, media Heins.

2.3 Identifikasi Serangga Uji

Proses identifikasi hama terlebih dahulu dilakukan dengan membuat preparasi sampel. Serangga diambil menggunakan kuas untuk selanjutnya dimasukkan ke dalam cawan sirakus, kemudian ditambahkan beberapa tetes KOH. bagian ventral antara tungkai ke 2 dan ke 3 dari serangga tersebut ditusuk dengan menggunakan jarum bedah. Kemudian dipanaskan menggunakan *hot plate* dengan suhu 60°C. Setelah cawan mulai dingin, dilakukan pembersihan dengan cara menekan spesimen secara perlahan pada bagian ventral. Pembersihan dilakukan di bawah mikroskop stereo. Jika masih terdapat lemak di dalam abdomen dilakukan pembersihan dengan alkohol 70% hingga tubuh spesimen transparan. Selanjutnya, spesimen direndam dengan menggunakan cairan Essigs selama satu malam. Pewarna yang berlebihan dicuci dengan alkohol 70%. Setelah itu spesimen ditempatkan pada objek glass yang telah ditetesi media Heins. Bagian ventral tubuh serangga ditempatkan menghadap ke atas. Antena dan tungkai diatur agar mudah diamati di bawah mikroskop sebelum spesimen ditutup dengan cover glass. Setelah proses preparasi sampel selesai, kemudian dilanjutkan dengan melakukan identifikasi serangga dengan berdasarkan ciri-ciri morfologinya yang mencakup antena, dorsal setae, stigmatic setae, tubular duct, pori quincuelocular, pori multilocular, dan claw pada hind leg tungkai ketiga. Identifikasi dilakukan dengan mengacu pada kunci aktif <https://idtools.org/scales/index.cfm?pageID=2873>

2.4 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap. Adapun perlakuan yang diuji adalah jenis dan konsentrasi dari masing-masing pestisida yang dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Perlakuan, bahan aktif dan dosis

Perlakuan	Bahan aktif	Dosis/konsentrasi	Keterangan
Kontrol	Tanpa fungisida	-	-
Kanon	Dimetoat	0,2	Dosis anjuran 0,25 ml/ liter
	Dimetoat	1	
	Dimetoat	5	
Demolish	Abamektin	0,2	Dosis anjuran 2 ml/ liter
	Abamektin	1	
	Abamektin	5	
Curacron	Profenofos	0,2	Dosis anjuran 3 ml/ liter
	Profenofos	1	
	Profenofos	5	
Matador	Lambda sihalotrin	0,2	Dosis anjuran 0,5 ml/ liter
	Lambda sihalotrin	1	
	Lambda sihalotrin	5	
Biagro 60 EC	Azadiractin	0,2	Dosis anjuran 1,5 ml/ liter
	Azadiractin	1	
	Azadiractin	5	
Virtako	Klorantraniliprol	0,2	Dosis anjuran 0,15 ml/ liter
	Klorantraniliprol	1	
	Klorantraniliprol	5	
Avidor	Imidakloprid	0,2	Dosis anjuran 1 ml/ liter
	Imidakloprid	1	
	Imidakloprid	5	

2.5 Prosedur Penelitian

2.5.1 Penyiapan Larutan Insektisida

Dengan menggunakan rumus berikut (Mukti, 2024), larutan insektisida dipersiapkan sesuai dengan dosis/konsentrasi perlakuan (0x, 0.2x, 1x, dan 5x; x = dosis anjuran).

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

Keterangan:

M1 = Konsentrasi awal larutan

M2 = Konsentrasi akhir larutan

V1 = Volume awal

V2 = Volume akhir

2.5.2 Persiapan Serangga Uji

Serangga uji yang digunakan yaitu serangga betina *Coccus* sp. yang didapatkan dari tanaman cabai yang terserang di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian Unhas. Tanaman cabai yang terserang hama *Coccus* sp. dicabut lalu dibawa ke laboratorium untuk diuji. Batang cabai tersebut dipotong-potong dan pada setiap potongan terdapat sekitar 20 individu betina. Setiap potongan batang cabai tersebut dimasukkan ke dalam satu cawan Petri yang bagian dasarnya dilapisi dengan kertas saring.

2.5.3 Pengaplikasian insektisida pada serangga uji

Pengaplikasian insektisida pada serangga uji dilakukan dengan mencelupkan potongan batang cabai yang mengandung serangga uji selama 10 detik dalam larutan insektisida dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan yang telah dipersiapkan (Hasyim, 2019). Setiap perlakuan konsentras diulang sebanyak tiga kali, masing-masing satu potong batang cabai. Batang yang sudah dicelupkan pada insektisida diletakkan di atas kertas saring di dalam cawan Petri. Cawan Petri ditempatkan dalam suhu ruangan dengan pencahayaan 12 jam gelap dan 12 jam terang.

2.6 Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati adalah:

Pengamatan dilakukan 48 jam setelah aplikasi untuk menentukan jumlah serangga yang mati dan yang hidup pada setiap cawan Petri. Serangga dianggap mati apabila sisiknya mengecil dan warnanya cokelat pudar, serangga tersebut tidak bergerak. Mortalitas *Coccus* sp. dihitung berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Wulandari *et al.* (2022) sebagai berikut:

$$M \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

Keterangan:

M = mortalitas (%)

a = jumlah serangga yang mati karena insektisida (individu)

b = jumlah serangga yang hidup (individu).

2.7 Analisis Data

Data dianalisis secara statistik dengan analisis sidik ragam (ANOVA) menggunakan aplikasi RStudio. Apabila hasil menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan maka dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf 5%.

