

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk berbanding lurus dengan kebutuhan pangan. Di bidang pertanian, pestisida sering digunakan untuk meningkatkan produktivitas. Menurut USEPA (*United States Environmental Protection Agency*), pestisida adalah zat atau campuran yang digunakan untuk mencegah, menghancurkan, menghilangkan atau memusuhi hama berupa hewan, tumbuhan, dan mikroorg.anisme berbahaya (Zulkarnain, 2009). Pestisida sering digunakan sebagai pilihan utama untuk pemberantasan hama tanaman karena dapat membunuh secara cepat, mudah digunakan dan cepat memberikan hasil. Menurut Purnomo et al., (2019) berdasarkan fungsinya pestisida dibagi menjadi beberapa kategori yaitu; insektisida, herbisida, rodentisida, fungisida, algasida, avisida, bakterisida, akarisisida, nemasida, dan virusida. Namun, pestisida yang lebih sering digunakan oleh petani yaitu jenis insektisida, karena hama yang paling sering dijumpai yaitu serangga pengganggu tanaman.

Pestisida yang disemprotkan pada tanaman sebagian besar akan jatuh ke tanah dan menjadi residu yang dapat mencemari lingkungan. Residu pestisida yang berada di tanah akan mengalir ke badan perairan oleh air hujan. Sehingga pestisida dapat memberikan dampak buruk bagi lingkungan perairan dan dapat bersifat racun terhadap biota air. Dampak langsung atau tidak langsung dari pencemaran pestisida akan menurunkan kualitas air, sehingga mengganggu kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Dampak secara langsung yaitu menumpuknya pestisida di dalam organ tubuh akibat konsumsi makanan yang terkontaminasi atau karena kerusakan pada organ pernapasan, yang dapat membunuh ikan budidaya untuk sementara waktu, kekebalan terhadap penyakit berkurang dan pertumbuhan (Rudiyanti & Ekasari, 2009).

Upaya untuk mengurangi dampak tersebut yaitu dengan menggunakan pestisida nabati. Pestisida nabati merupakan pestisida dengan bahan aktif yang

terdapat pada tumbuh-tumbuhan (Kusumawati & Istiqomah, 2022). Penggunaan pestisida nabati memiliki kelebihan yaitu residunya *bioderadable* (mudah terurai), mudah hilang, dan tidak mencemari lingkungan sehingga aman bagi manusia dan hewan ternak (Kusumawati & Istiqomah, 2022). Salah satu bahan aktif yang dapat digunakan dalam pembuatan pestisida nabati yaitu *eugenol* dan *azadirachtin*. *Eugenol* dapat ditemukan pada tanaman yang dapat menghasilkan minyak atsiri. Bahan aktif *azadirachtin* bisa didapatkan pada tanaman mimba. Kedua senyawa ini telah terbukti efektif dalam mengendalikan berbagai hama tanaman. Meskipun insektisida berbasis tanaman dianggap sebagai alternatif yang lebih aman, namun masih perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi efek toksisitasnya terhadap organisme non-target, termasuk ikan.

Ikan mas merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi, sehingga ikan ini banyak dibudidayakan. Selain dibudidayakan di beberapa kolam, ikan mas juga sering dipelihara di sawah bersama dengan tanaman padi. Sawah yang diberi pestisida dapat mengancam kelangsungan hidup ikan mas. Ikan mas merupakan salah satu organisme perairan yang sangat sensitif terhadap perubahan lingkungan (Husniya et al., 2016). Oleh karena itu, maka dirasa perlu dilakukan penelitian guna mengetahui pengaruh paparan insektisida nabati berbahan aktif *eugenol* dan *azadirachtin* dengan konsentrasi yang berbeda terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup dan kekebalan tubuh ikan mas (*Cyprinus carpio*).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditulis, diketahui masalah yang perlu untuk diselesaikan adalah sejauh mana pengaruh paparan insektisida nabati berbahan aktif *eugenol* dan *azadirachtin* terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup dan sistem kekebalan tubuh pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh pemaparan insektisida nabati berbahan aktif *eugenol* dan *azadirachtin* terhadap pertumbuhan,

kelangsungan hidup dan sistem kekebalan tubuh pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*).

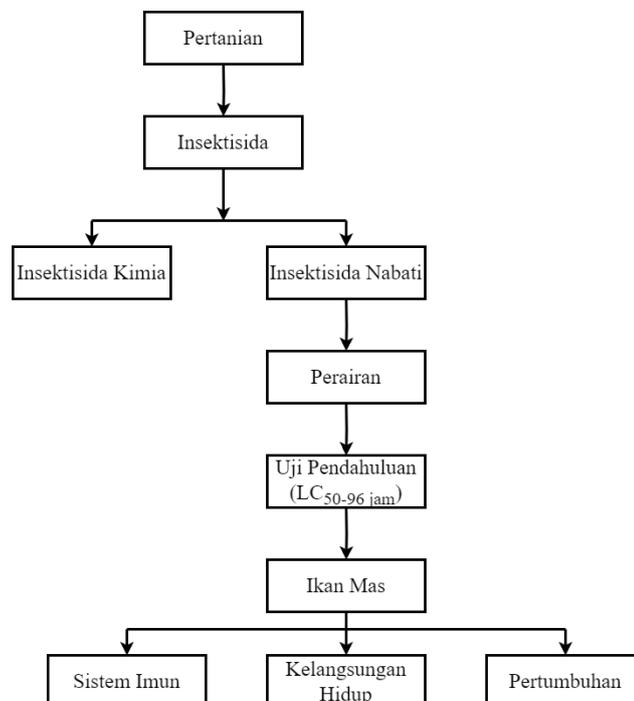
1.4 Kegunaan

Kegunaan penelitian ini untuk memberi informasi mengenai pengaruh paparan insektisida nabati berbahan aktif *eugenol* dan *azadirachtin* terhadap pertumbuhan, kelangsungan hidup dan sistem kekebalan tubuh pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio*) dan sebagai bahan pertimbangan dalam pengaplikasian pestisida bagi para petani dan seluruh pembaca.

1.5 Kerangka Pemikiran

Untuk meningkatkan hasil pertanian para petani menggunakan pestisida untuk membasmi organisme pengganggu kegiatan pertanian. Penggunaan pestisidaa berlebih pada akhirnya akan menjadi limbah yang mencemari lingkungan. Sebagian pestisida yang disemprotkan pada tanaman akan jatuh pada tanah (Sumardiyono, 2013). Pestisida yang berada di tanah akan mengalir ke badan air oleh air permukaan dan hujan (Dewata & Danhas, 2021). Pestisida tersebut akan terbawa aliran air dan terdistribusi meluas ke perairan yang lebih rendah seperti sungai atau kolam budidaya ikan. Penggunaan pestisida berdampak terhadap kelestarian lingkungan hidup, selain itu pembuangan bahan sisa pestisida ke dalam air ataupun pencucian alat-alat aplikasi didalam saluran irigasi atau badan air lainnya merupakan ancaman terhadap biota air (Adharini *et al.*, 2016). Residu pestisida yang masuk dalam badan perairan dapat menimbulkan dampak negatif berupa penurunan kualitas badan air, seperti suhu, DO dan pH sehingga mempengaruhi kehidupan ikan mas di perairan. Pestisida yang masuk ke badan perairan dapat menjadi toksik dan menyebabkan kematian ikan mas di perairan diakibatkan terganggunya sistem imun, kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Pestisida yang masuk ke dalam tubuh ikan dapat mempengaruhi pada nafsu makan ikan sehingga laju pertumbuhan ikan terhambat (Kusriani *et al.*, 2012). Pestisida dapat menyebabkan kerusakan pada organ insang sehingga pernafasan dan metabolisme pada ikan menjadi terganggu yang dapat menyebabkan kematian pada ikan.

Pada uji pendahuluan yang telah dilakukan menggunakan konsentrasi 0 ppm, 50 ppm, 75 ppm, 100 ppm, 125 ppm, 150 ppm, dan 175 ppm dengan kelangsungan hidup berurutan yaitu 100%, 83%, 80%, 67%, 46% dan 0%. Kemudian dilanjutkan uji utama dengan konsentrasi 0 ppm, 64 ppm, 96 ppm dan 128 ppm dengan kematian pada konsentrasi 96 dan 125 ppm 100%. Penelitian Alfiah (2016) mengenai efek herbisida berbahan aktif isopropilamina glifosat pada ikan mas menggunakan 10 ppm sebagai ambang batas atas dan dilakukan penelitian dengan konsentrasi 0 ppm sebagai kontrol, 1,35 ppm; 1,8 ppm; 2,4 ppm; 3,2 ppm; 4,2 ppm; 6,5 ppm; dan 8,7 ppm dan memiliki mortalitas berturut-turut yaitu 0%, 0%, 0%, 0%, 0%, 10%, 20%, 60%. Uji toksisitas juga dilakukan oleh Kinasih *et al*, (2013) menggunakan ekstrak daun babadotan (*Ageratum conyzoides*) yang berfungsi sebagai pestisida karena memiliki senyawa bioaktif seperti flavanoid, minyak atsiri, saponin dan polifenol. Konsentrasi ekstrak daun babadotan yang diuji pada ikan mas dengan 100 ppm sebagai ambang batas atas dan penelitian dengan konsentrasi 0 ppm (kontrol), 15 ppm, 22 ppm, 32 ppm, 46 ppm, dan 68 ppm dengan kelangsungan hidup berurutan 100%, 100%, 93,3%, 43,3 %, 23,3%, dan 16,7 %.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran Penelitian

1.6 Hipotesis

Berdasarkan uraian diatas, dapat ditarik hipotesis bahwa paparan insektisida dengan konsentrasi di atas 64 ppm dapat menurunkan laju pertumbuhan, kelangsungan hidup dan sistem kekebalan pada tubuh mas (*Cyprinus carpio*).