

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Insektisida adalah zat kimia yang berfungsi untuk membunuh atau mengendalikan serangga (Soemirat, 2009). Menurut Sofia (2001) insektisida masuk ke lingkungan, salah satunya melalui penyemprotan pada pertanian. Insektisida yang disemprotkan ke tanaman, kurang lebih 20% mengenai sasaran dan 80% lainnya jatuh ke tanah. Air pencucian yang masuk ke dalam tanah akan mengalir ke sungai dan danau yang dibawa oleh hujan, tertinggal atau larut pada aliran permukaan yang akan mempengaruhi ekosistem perairan dan paling toksik terhadap binatang bertulang belakang seperti ikan (Kusnoputranto, 2000).

Salah satu jenis ikan yang umumnya dikonsumsi masyarakat adalah ikan mas. Ikan mas termasuk famili *Cyprinidae* yang paling banyak dipelihara masyarakat, mempunyai nilai ekonomis dan tersebar luas (mudah didapat). Organisme akuatik seperti ikan dapat digunakan sebagai hewan uji toksisitas (Soemirat, 2009).

Toksitas adalah kemampuan racun untuk menimbulkan kerusakan apabila masuk ke dalam tubuh dan lokasi organ yang rentan terhadapnya (Soemirat, 2009). Menurut WHO (2009), toksitas klorpirifos diklasifikasikan ke dalam kelas II yaitu cukup berbahaya. Ikan mas (*Cyprinus carpio* L) digunakan sebagai hewan uji toksisitas karena sangat peka terhadap perubahan lingkungan perairan (Robert, 2001).

Insektisida yang umumnya masuk ke perairan karena banyak digunakan dalam pertanian di Sumatera Barat adalah insektisida golongan organofosfat yaitu klorpirifos sekitar 99,8 % (BPTPH, 2016). Klorpirifos merupakan insektisida non-sistemik yang pertama kali digunakan pada tahun 1965, bekerja sebagai racun kontak dan racun lambung serta bersifat toksik. Klorpirifos masuk ke dalam tubuh organisme perairan dengan tiga cara yaitu melalui mulut, insang dan difusi melalui permukaan kulit. Insang merupakan organ pertama tempat penyaringan air yang masuk ke dalam tubuh ikan (respirasi), tempat keseimbangan asam-basa, regulasi ionik dan osmotik (Djojsumarto, 2008).

Masuknya bahan pencemar seperti insektisida ke dalam insang dapat menyebabkan kerusakan pada jaringan insang ikan yaitu edema (pembengkakan sel), hiperplasia (pembentukan jaringan sel secara berlebihan), fusi lamela (penggabungan dua buah atau lebih lamela sekunder) dan nekrosis (kematian sel) (Robert, 2001). Jika insang ikan telah tercemar zat toksik, maka fungsi vital ini dalam keadaan bahaya karena menghalangi penerimaan oksigen (Djojsumarto, 2008).

Perubahan jaringan digunakan sebagai biomarker penting dalam pemantauan toksisitas terhadap jaringan insang ikan dengan melakukan uji toksisitas. Salah satu penelitian terkait pengaruh pestisida terhadap ikan adalah penelitian yang dilakukan oleh Devi dan Mishra (2013) tentang perubahan jaringan pada insang dan hati ikan gabus setelah paparan pestisida klorpirifos. Hasil penelitian ini menunjukkan paparan klorpirifos terhadap insang ikan gabus selama 3 hari dengan konsentrasi 0,538 $\mu\text{l/l}$ mengakibatkan terjadinya pembengkakan pembuluh darah pipih dan selama 7 hari mengakibatkan edema dan kerusakan seluruh lamela sekunder. Pada konsentrasi 1,46 $\mu\text{l/l}$ pada hari ke-3 dan 7 menunjukkan terjadinya hiperplasia dan kehancuran lamela sekunder serta mengangkat sel epitel.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa klorpirifos sangat toksik terhadap ikan sehingga perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis kerusakan jaringan insang ikan yang terpapar klorpirifos khususnya pada ikan mas.

1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh paparan klorpirifos pada jaringan insang ikan mas.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis tingkat kerusakan jaringan insang ikan mas akibat paparan klorpirifos secara mikroskopis dengan metode skoring dan statistik.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perbandingan jaringan insang ikan mas (*Cyprinus carpio* L) yang tidak terpapar dan terpapar klorpirifos.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup atau batasan masalah pada pengerjaan Tugas Akhir ini meliputi:

1. Hewan uji yang digunakan adalah ikan mas (*Cyprinus carpio* L) yang berumur ± 3 bulan dan ukuran 7-8 cm selama 30 hari;
2. Pestisida yang digunakan sebagai bahan artifisial adalah insektisida jenis organofosfat yaitu klorpirifos merek Dursban;
3. Variasi konsentrasi klorpirifos yang digunakan pada akuarium adalah konsentrasi 0%; 2,5%; 5% dan 10% dari konsentrasi LC₅₀ klorpirifos pada ikan mas;
4. Pengamatan kerusakan jaringan insang ikan mas (edema, hiperplasia, fusi lamella dan nekrosis) yang terpapar dan tidak terpapar klorpirifos secara mikroskopik;
5. Analisis data pengamatan kerusakan jaringan insang ikan mas dinilai dengan skoring dan dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis dan *Mann Whitney* serta analisis regresi.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang insektisida, organofosfat, klorpirifos, hewan uji, ikan mas, uji toksisitas, uji subletal, histologi insang ikan, macam-macam kerusakan insang ikan, metode paraffin dan pewarnaan hematoxylin eosin

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang tahapan atau metode-metode yang dilakukan dalam penelitian serta langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil yang didapatkan dari penelitian serta pembahasan terhadap hasil yang didapatkan dari penelitian tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.

