

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pestisida merupakan senyawa kimia pembunuh hama yang banyak digunakan di berbagai bidang dengan tujuan untuk mengurangi gangguan organisme pengganggu. Selain digunakan untuk memberantas hama, pestisida juga digunakan untuk mengatasi ektoparasit pada hewan.<sup>1</sup>

Penggunaan pestisida ternyata tidak hanya terbatas pada bidang pertanian, namun banyak juga digunakan dalam bidang kesehatan, rumah tangga, perkantoran dan sebagainya. Seiring dengan meningkatnya perhatian masyarakat terhadap kesehatan dan kebersihan maka dibutuhkan lingkungan yang terbebas dari organisme pengganggu.<sup>1</sup>

Pada bidang pertanian, umumnya petani mengantisipasi organisme pengganggu tanaman (OPT) sejak dini, sejak awal tanam. Keberadaan OPT di lahan akan mendorong petani menggunakan pestisida secara berlebih dengan meningkatkan takaran, frekuensi penyemprotan dan komposisi jenis campuran pestisida yang digunakan. Bahkan tidak sedikit petani menganut *cover blanket system* di mana ada ataupun tidak ada OPT, pestisida tetap diaplikasikan.<sup>2</sup>

Pestisida yang digunakan untuk memberantas organisme pengganggu harusnya memiliki toksisitas selektif yang cukup baik sehingga dapat membunuh hama sasaran sekuat mungkin, namun aman bagi manusia dan hewan serta organisme lain yang bukan sasarannya.<sup>3</sup>

Hingga saat ini belum ada pestisida yang benar-benar aman.<sup>3</sup> Toksisitas pestisida masih cukup tinggi pada manusia dan hewan, sehingga keracunan oleh pestisida masih sering terjadi baik karena kelalaian, ketidaksengajaan terjadi kontak, bahkan ada yang di salahgunakan dengan sengaja. Bahaya lain dari pestisida adalah adanya dugaan bahwa beberapa diantaranya bersifat karsinogenik dan dapat merusak berbagai organ tubuh apabila terjadi keracunan.<sup>4</sup>

Pada rentang waktu 2006-2016 sebanyak 30.789 kasus keracunan pestisida di laporkan di Provinsi Jiangsu, China. Di antara kasus-kasus ini, 12.867 melibatkan laki-laki dan 17.922 melibatkan perempuan. Secara keseluruhan, 1.705 kasus berakhir dengan kematian, menghasilkan tingkat kematian 5,5%, yang terdiri dari 765 pria dan 940 wanita. Dari kasus-kasus ini sebanyak 23.557 adalah keracunan non-kerja terutama di picu oleh bunuh diri atau konsumsi yang tidak disengaja. Kasus ini terutama terjadi pada individu dengan usia 36-60 tahun.<sup>5</sup>

Berdasarkan data dari World Health Organization (WHO) dan Program Lingkungan Persatuan Bangsa-Bangsa (UNEP) pada pekerja di sektor pertanian di perkiraan ada 1,5 juta kasus keracunan pestisida yang sebagian besar terjadi di Negara berkembang, 20.000 kasus di antaranya berakibat fatal. Sedangkan menurut data Sentra Informasi Keracunan (SIKer) Nasional pada tahun 2016 terdapat 771 kasus keracunan pestisida pada berbagai wilayah di Indonesia dan kasus keracunan pestisida di Kulon Progo terdapat 210 kasus keracunan dengan pemeriksaan fisik dan klinis, 50 orang di antaranya diperiksa di laboratorium dengan hasil 15 orang (30%) positif keracunan. Daerah Kabupaten Sleman dilaporkan dari 30 orang petugas pemberantas hama 14 orang (46,66%) mengalami gejala keracunan.<sup>6</sup>

Salah satu insektisida sintetis yang saat ini banyak dikembangkan adalah piretroid. Piretroid adalah insektisida sintetis yang mirip piretrin. Berdasarkan waktu penemuannya, piretroid dikelompokkan dalam empat generasi yaitu generasi pertama (Alletrin), generasi kedua (Rasmetrin), generasi ketiga (Fanvarelan dan Parmetrin) dan generasi keempat (Sipermetrin).<sup>1</sup>

Insektisida yang beredar di pasaran saat ini mengandung bahan aktif yang berbeda-beda, dalam penelitian ini digunakan insektisida berbahan aktif sipermetrin. Sipermetrin adalah jenis bahan aktif pada golongan piretroid. Sipermetrin adalah golongan insektisida yang mempunyai sifat khas untuk pengendalian serangga antara lain: efektifitas tinggi (sebagai racun kontak dan perut), kurang toksik terhadap mamalia, dan hilangnya efektifitas relatif cepat.<sup>1</sup>

Ginjal merupakan salah satu organ tubuh yang vital dan berfungsi untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme tubuh dalam bentuk urin, termasuk zat-zat toksik yang tidak sengaja masuk ke dalam tubuh. Proses ekskresi sisa-sisa metabolit di ginjal dapat menyebabkan kerusakan jaringan akibat kontak dengan bahan-bahan toksik tersebut. Kerusakan dari ginjal dapat dilihat dengan mengamati perubahan struktur histopatologis dari ginjal antara lain adalah kerusakan tubulointerstisial berupa dilatasi tubulus, degenerasi albuminosa, dan nekrosis sel tubulus. Kerusakan jaringan ginjal ini bila di biarkan dapat menyebabkan gagal ginjal yang berakhir dengan kematian.<sup>8</sup>

Banyak penelitian mengenai efek zat toksik terhadap organ ginjal yang telah dilakukan, dan sebagian besar diantaranya menggunakan tikus jantan galur *Wistar* sebagai obyek penelitian. Alasannya menggunakan tikus jantan galur *Wistar* antara

lain, karena tikus Wistar merupakan hewan mamalia yang memiliki kemiripan dengan manusia, baik secara genetik maupun karakteristik biologisnya, struktur histologis antara ginjal manusia dan tikus sangat mirip, serta mudah diperoleh dan mudah dalam perawatannya.<sup>9,10</sup>

Berdasarkan uraian di atas, dampak piretroid terhadap ginjal sebagai organ ekskresi utama perlu mendapat perhatian besar. Selama ini informasi pengaruh pemberian insektisida golongan piretroid terhadap histopatologi ginjal tikus *Wistar* belum pernah dilaporkan.

Berkaitan dengan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai gambaran histopatologi ginjal tikus *Wistar* yang diberi insektisida golongan piretroid karena penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya.

## **1.2 Permasalahan penelitian**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka dapat dikemukakan permasalahan penelitian sebagai berikut :

Bagaimana perbedaan gambaran histopatologi ginjal tikus *Wistar* setelah pemberian piretroid dosis bertingkat?

## **1.3 Tujuan penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana perbedaan kerusakan gambaran histopatologi ginjal tikus *Wistar* antar kelompok setelah pemberian piretroid dosis bertingkat.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Mengetahui terdapat atau tidaknya kelainan gambaran histopatologi ginjal tikus *Wistar* yang diberi insektisida golongan piretroid.
- 2) Mengetahui jenis kelainan gambaran histopatologi ginjal tikus *Wistar* yang diberi insektisida golongan piretroid.
- 3) Mengetahui perbedaan kerusakan histopatologi ginjal tikus *Wistar* yang diberi insektisida golongan piretroid antara kelompok kontrol dengan kelompok pemberian dosis 125 mg/kgBB, 250 mg/kgBB, dan 500 mg/kgBB; antara kelompok pemberian dosis 125 mg/kgBB dengan kelompok pemberian dosis 250 mg/kgBB dan 500 mg/kgBB; serta antara kelompok pemberian dosis 250 mg/kgBB dengan kelompok pemberian dosis 500 mg/kgBB.

### 1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dalam bidang penelitian :

- 1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi bukti pengaruh pemberian insektisida golongan piretroid terhadap gambaran histopatologi ginjal pada tikus *Wistar*.
- 2) Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi tambahan untuk penelitian-penelitian selanjutnya terkait gambaran histopatologi ginjal pada kasus toksisitas insektisida golongan piretroid.
- 3) Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi pada masyarakat mengenai akibat paparan insektisida golongan piretroid.

- 4) Hasil penelitian ini diharapkan dapat membuat para petani dan produsen makanan untuk memperhatikan efek samping penggunaan insektisida golongan piretroid sebagai insektisida.

### 1.5 Keaslian penelitian

Peneliti telah melakukan upaya penelusuran pustaka dan tidak menjumpai adanya penelitian/publikasi sebelumnya yang telah menjawab permasalahan penelitian.

**Tabel 1. Orisinalitas Penelitian<sup>9</sup>**

Penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Babar Bashir <i>et al.</i> <i>Acute Kidney Injury Secondary to Exposure to Insecticides Used for Bedbug (Cimex lectularis) Control. The National Kidney Foundation, Inc.</i> 2013.	<p><i>Case report</i></p> <p>Variabel Bebas : Insektisida</p> <p>Variabel Terikat : Gangguan ginjal akut</p>	<p>Hasil penelitian menunjukkan spesimen biopsi ginjal mengandung 19 glomeruli pada mikroskop cahaya, 7 di antaranya adalah sklerotik menyeluruh. Beberapa glomeruli memiliki retraksi tipe iskemik menyeluruh. Glomeruli lainnya secara histologis juga mengalami kelainan. Sekitar 15% dari korteks menunjukkan atrofi tubular yang bersamaan dengan fibrosis interstitial yang berhubungan dengan infiltrat inflamasi kronis yang jarang. Temuan utama adalah cedera tubular akut berat dan</p>

---

difus yang mempengaruhi  
tubulus proksimal dan  
distal.

---

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada :

- a. Penelitian sebelumnya merupakan laporan kasus dengan subjek penelitian seorang pasien yang terpapar insektisida, sementara pada penelitian ini menggunakan subjek penelitian berupa tikus *Wistar*
- b. Penelitian sebelumnya merupakan laporan kasus (*case control*), sementara pada penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimental