

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Senyawa kimia sangat banyak digunakan untuk mengendalikan hama. Di dunia, tercatat sejumlah 2 juta ton pestisida telah digunakan pertahunnya. Jenis pestisida yang banyak digunakan antara lain herbisida, insektisida, dan fungisida (De *et al.*, 2014). Berdasarkan Permenkes RI No. 374/Menkes/Per/III/2010 tentang Pengendalian Vektor, insektisida adalah zat kimia atau bahan lain yang digunakan untuk mengendalikan nyamuk vektor dewasa maupun larva/jentik nyamuk. Keracunan insektisida merupakan masalah kesehatan yang menjadi perhatian praktisi kesehatan di seluruh dunia. Hal ini terutama terjadi di negara pertanian dan negara endemik penyakit akibat serangan nyamuk termasuk Indonesia berdasarkan data hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010 (DJPPPL KEMENKES RI, 2012).

Salah satu cara penggunaan insektisida adalah sebagai bahan aktif obat antinyamuk. Industri obat antinyamuk di Indonesia sangat berkembang pesat. Hal ini dikarenakan Indonesia beriklim tropis yang menyebabkan berkembangbiakan nyamuk tidak terkendali terutama pada musim pancaroba. Nyamuk merupakan vektor dari berbagai penyakit berbahaya seperti Demam Berdarah Dengue (DBD), Chikungunya, Filariasis, Malaria dan lain-lain (KEMENKES RI, 2015). Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan penggunaan insektisida oleh masyarakat sebagai upaya pencegahan pengendalian nyamuk (Sunaryo *et al.*, 2015).

Obat antinyamuk banyak digunakan oleh masyarakat karena mudah didapat, banyak dijual dan efektif dalam mengusir nyamuk (Sunaryo *et al.*, 2015). Berdasarkan penelitian Raini pada tahun 2009 di Jakarta, disimpulkan bahwa 80%

masyarakat menggunakan insektisida jenis obat antinyamuk. Obat antinyamuk dengan berbagai bahan aktifnya digunakan dalam bentuk *repellent*, aerosol/semprot, bakar, *mat*, dan lain sebagainya (Sih *et al.*, 2013).

Obat antinyamuk jenis aerosol dinilai sangat cepat dan praktis dalam membasmi atau membunuh serangga daripada jenis lain sehingga banyak digunakan (Nazimek, 2011; Pemba dan Kadangwe, 2012; AMCA, 2014). Obat antinyamuk jenis aerosol juga memiliki dampak buruk untuk kesehatan tubuh manusia. Bahan kimia obat antinyamuk aerosol terdiri dari bahan padat dan cair. Bahan tersebut disuspensikan dalam cairan sehingga terlarut dan dapat melayang di udara bila disemprotkan. Natadisastra (2009) menjelaskan bahwa ukuran bahan kimia yang terdapat didalam obat antinyamuk aerosol yang disemprotkan berkisar 0,1-500 mikron. Ukuran tersebut jauh lebih besar daripada jenis asap ataupun uap. Sehingga obat antinyamuk aerosol dapat memberi pengaruh lebih buruk terhadap kesehatan tubuh saat masuk melalui rongga hidung, mukosa mata, mulut, kulit dan terus berlanjut melalui aliran darah menuju organ-organ (Wudianto, 2007).

Penelitian tentang pengaruh obat antinyamuk terhadap kesehatan telah banyak dilakukan sebelumnya, terutama obat antinyamuk jenis bakar, losion dan elektrik (Swale, 2014; Esya, 2015; Amelia *et al.*, 2015). Sedangkan penelitian mengenai pengaruh obat antinyamuk jenis aerosol masih banyak yang menimbulkan perdebatan. Beberapa penelitian menyatakan obat antinyamuk atau insektisida lain jenis aerosol masih di kategorikan aman dan hanya berpengaruh apabila terpapar secara kronik (Hasan *et al.*, 2015). Sementara itu, Soderlund (2012) dari studi meta-analisisnya menerangkan bahwa banyak gangguan sistem

organ yang ditemukan pada kasus terpapar insektisida piretroid aerosol akut dan kronik.

Penggunaan obat antinyamuk di satu sisi memberikan keuntungan dan di sisi lainnya dapat menjadi faktor yang meningkatkan angka keracunan dan gangguan kesehatan lainnya apabila digunakan dalam dosis dan cara yang tidak tepat (WHO, 2009; Judge, 2015). Hal ini dikarenakan obat antinyamuk mengandung senyawa seperti organofosfat, karbamat, organoklorin, dan piretroid (WHO, 2009). Dampak buruk yang ditimbulkan senyawa tersebut tergantung pada jenis, jumlah, usia dan bahan campuran yang digunakan (Igho dan Afoke, 2016).

Piretroid adalah salah satu jenis insektisida sintetis pada obat antinyamuk yang memiliki dampak buruk bagi kesehatan (Saillenfait *et al.*, 2015). Keracunan piretroid bisa menimbulkan kerusakan sel yang diketahui melalui pemeriksaan histopatologi (Taiwo *et al.*, 2008). Selain itu, piretroid juga memiliki efek immunosupresan, menginduksi stres oksidatif, alergi, hipertensi dan penurunan kadar testosteron (Issam *et al.*, 2012).

Pada mamalia dan serangga, target utama piretroid adalah sistem saraf (Weiner *et al.*, 2009; Wolansky dan Harrill, 2008; Wolansky dan Tornero-Velez, 2013; Saillenfait *et al.*, 2015). Kandungan piretroid dapat menghasilkan radikal bebas yang dapat menginduksi stres oksidatif. Stres oksidatif adalah keadaan dimana produksi radikal bebas (oksidan) melebihi sistem pertahanan tubuh (antioksidan) (Aragawal *et al.*, 2005). Radikal bebas dapat merusak sel neuron pada otak (Rehman *et al.*, 2014). Otak merupakan organ yang rentan terhadap kerusakan oksidatif karena tingginya kejadian metabolisme oksidatif serta

sedikitnya kandungan enzim pertahanan sel (Armenta *et al.*, 2014). Piretroid juga mempengaruhi aktivitas kanal natrium yang menyebabkan neuron tereksitasi berkepanjangan sehingga aktivitas saraf menjadi terganggu (Iwanicka *et al.*, 2015).

Perubahan gambaran histologi korteks motorik dapat menjadi parameter keracunan piretroid. Hasan *et al* (2015) membuktikan bahwa jaringan saraf pada tikus yang diinduksi piretroid akan mengalami kerusakan struktur membran, pembengkakan sel akibat inflamasi, peningkatan vaskularisasi, serta disolusi badan Nissl. Penelitian lainnya berhasil membuktikan bahwa piretroid yang diinduksikan secara oral menghasilkan nekrosis serebrum dan serebelum tikus (Hasan, Shahid dan Kumar, 2012; Igho dan Afoke, 2016).

Berdasarkan peningkatan penggunaan obat antinyamuk aerosol yang berbahan piretroid yang diketahui memiliki efek merusak struktur jaringan saraf, maka diperlukan informasi yang akurat tentang cara dan dosis piretroid yang aman untuk digunakan. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh paparan secara inhalasi obat antinyamuk yang mengandung piretroid terhadap gambaran histopatologi korteks serebrum otak pada tikus.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang masalah di atas, dapat dituliskan rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana pengaruh paparan obat antinyamuk aerosol terhadap gambaran histopatologi korteks serebrum otak tikus wistar (*Rattus novergicus*) ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh paparan obat antinyamuk aerosol terhadap gambaran histopatologi korteks serebrum otak tikus wistar (*Rattus novergicus*).

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui pengaruh paparan obat antinyamuk aerosol terhadap gambaran histopatologi korteks serebrum otak tikus wistar (*Rattus novergicus*).
2. Mengetahui perbedaan gambaran histopatologi korteks serebrum otak tikus wistar (*Rattus novergicus*) yang dipapar obat antinyamuk aerosol dengan yang tidak dipapar.
3. Mengetahui perbedaan gambaran histopatologi korteks serebrum otak tikus wistar (*Rattus novergicus*) yang dipapar obat antinyamuk aerosol dengan dosis yang bertingkat.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi klinisi

Menambah pengetahuan tentang gambaran histopatologi korteks serebrum tikus wistar (*Rattus novergicus*) yang dipapar obat antinyamuk aerosol.

1.4.2 Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian diharapkan dapat memberi manfaat dan menambah perbendaharaan bahan bacaan bagi civitas akademika Fakultas Kedokteran Universitas Andalas untuk penelitian selanjutnya.



1.4.3 Bagi Perkembangan IPTEK

1. Memberikan kontribusi bagi ilmu pengetahuan mengenai pengaruh paparan obat antinyamuk aerosol terhadap kesehatan.
2. Dapat dijadikan sebagai data dasar bagi peneliti lain untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh paparan obat antinyamuk aerosol terhadap kesehatan.

1.4.4 Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat pengaruh paparan obat antinyamuk aerosol terhadap kesehatan.

