

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Allethrin adalah sebuah senyawa kimia dari kelas *pyrethroid* yang merupakan bentuk sintetik dari senyawa alami yang ditemukan pada tumbuhan *Chrysanthemum*. *Allethrin* memiliki isomer-isomer seperti *transfluthrin*, *bioallethrin*, *pralethrin*, dll. Senyawa ini biasa digunakan sebagai bahan insektisida contohnya pada antinyamuk elektrik yang dijual di pasaran.^{1,2}

Banyak masyarakat yang menggunakan antinyamuk elektrik tanpa mengetahui bahwa *allethrin* yang terkandung di dalamnya merupakan zat berbahaya yang dapat berdampak buruk bagi kesehatan.³ Paparan dosis besar *allethrin* lewat inhalasi dan ingesti ke tubuh manusia dapat menyebabkan gejala mual, muntah, dan diare. Paparan pada kulit mengakibatkan gejala gatal-gatal, terbakar, dan mati rasa dikarenakan *allethrin* dapat menstimulasi sistem saraf sensorik di kulit.⁴

Pembakaran antinyamuk elektrik akan menghasilkan asap yang mengandung senyawa *allethrin* yang akan terhirup oleh pernapasan manusia. *Allethrin* dapat menyebabkan kerusakan di saluran pernapasan (hidung-tenggorokan, dan jaringan paru-paru) jika terhirup dalam jumlah banyak dan dalam jangka waktu yang lama. Percobaan pada hewan pengerat mendapatkan bahwa paparan asap obat antinyamuk selama 60 hari menyebabkan terjadinya metaplasia pada epitel trakea.^{5,6,7}

Paru-paru mampu menyerap *allethrin* dengan cepat kemudian masuk ke aliran darah dan menyebar ke berbagai jaringan tubuh.⁵ Pada jaringan tubuh *allethrin* dapat memicu pembentukan senyawa organik yang bersifat reaktif yang disebut *reactive oxygen species* (ROS). Senyawa tersebut bersifat sangat reaktif karena memiliki atom oksigen dengan muatan elektron lebih yang tidak berpasangan sehingga dapat menarik elektron dari jaringan sekitarnya. Proses tersebut akan menimbulkan stres oksidatif, peroksidasi lipid, perubahan protein, kerusakan DNA dan kematian sel.^{8,9,10} Senyawa *allethrin* juga telah terbukti dapat

mencetus kerusakan selular, jaringan dan organ oleh karena aktivitasnya pada membran fosfolipid sel yang menyebabkan membran menjadi lebih cair sehingga tidak stabil dan jaringan menjadi rusak.¹¹

Organ tubuh lain yang dapat dirusak oleh metabolisme *allethrin* adalah organ hati (hepar). Pada sebuah penelitian oleh Abdulla *et al.* (2017), ditemukan bahwa paparan *allethrin* pada mencit menyebabkan munculnya nekrosis pada jaringan hati mencit. Penelitian tersebut juga mendapatkan adanya peningkatan yang bermakna dari enzim hati SGOT (*serum glutamic oxaloacetic transaminase*) / AST (*Aspartate aminotransferase*) dan enzim SGPT (*serum glutamic pyruvic transaminase*) / ALT (*Alanine aminotransferase*) pada mencit terpapar *allethrin*. Kedua enzim tersebut merupakan indikator adanya kerusakan jaringan hati. SGPT dianggap lebih spesifik untuk penyakit hati dibandingkan SGOT, karena SGOT dapat meningkat pada kasus kerusakan pada jaringan otot jantung atau otot rangka, sementara SGPT tidak demikian.^{12,13}

Peningkatan enzim SGOT dan SGPT disebabkan karena adanya kebocoran membran plasma sehingga enzim masuk ke sirkulasi darah dengan jumlah lebih banyak dari pada jumlah normal. Kebocoran membran tersebut terjadi karena pengaruh langsung senyawa *allethrin* yang mengganggu kestabilan membran fosfolipid sel hati (hepatosit) dan pengaruh tidak langsung melalui hasil metabolisme senyawa tersebut yang bersifat toksik di hati.¹¹

Pengaruh langsung *allethrin* untuk merusak membran sel hati adalah melalui proses peroksidasi lipid. Pada peroksidasi lipid, radikal bebas senyawa *allethrin* berikatan dengan elektron dari lipid pada membran sel hati. Radikal bebas merupakan agen utama kerusakan sel hati pada proses induksi *allethrin*.^{14,15}

Radikal bebas adalah molekul yang memiliki elektron valensi tak berpasangan yang bersifat sangat reaktif. Radikal bebas yang mengandung oksigen disebut sebagai *reactive oxygen species* (ROS). Produksi ROS yang berlebihan dapat menimbulkan efek kerusakan pada organ terkait sehingga menimbulkan kelainan fungsi organ.¹⁶

Aktivitas radikal bebas dalam tubuh dapat dikurangi oleh senyawa antioksidan. Antioksidan terdiri dari dua jenis yaitu antioksidan yang larut dalam lemak dan yang larut dalam air. Vitamin E adalah salah satu antioksidan yang larut dalam lemak dan merupakan penangkap radikal bebas utama di lapisan membran sel dan lipoprotein plasma. Vitamin E dapat ikut bereaksi pada proses peroksidasi lipid dan menangkap radikal bebas yang ada.^{17,18}

Penelitian oleh Widyatmoko (2009) menunjukkan bahwa pemberian antioksidan vitamin E berpengaruh secara bermakna menurunkan kadar SGOT dan SGPT ($p < 0,05$) pada tikus putih strain wistar jantan yang terpapar *allethrin*.¹⁹ Penelitian yang mengkaji tentang pengaruh Vitamin E terhadap kadar SGPT tikus yang terpapar *allethrin* belum banyak dilakukan. Padahal dengan sifatnya yang larut lemak, vitamin E dapat bekerja langsung pada rantai peroksidasi lipid yang diinduksi *allethrin*.

Berdasarkan masalah dan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Kadar SGPT setelah Pemberian Vitamin E pada Tikus Putih Jantan yang Terpapar *Allethrin*".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah : "Apakah ada pengaruh pemberian vitamin E terhadap kadar SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan yang terpapar *allethrin*?".

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian vitamin E terhadap kadar SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan yang terpapar *allethrin*.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang tidak terpapar *allethrin*.
2. Mengetahui kadar SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar *allethrin*.

3. Mengetahui kadar SGPT serum tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan terpapar *allethrin* yang diberi vitamin E.
4. Mengetahui perbedaan kadar SGPT serum tikus putih kelompok yang tidak terpapar *allethrin*, kelompok yang terpapar *allethrin* saja, dan kelompok yang sekaligus mendapat paparan *allethrin* dan pemberian vitamin E.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat yaitu :

1. Bagi peneliti

Dapat menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian yang ditetapkan serta menjadi acuan untuk peneliti jika akan melakukan penelitian lanjutan dengan tema yang berkaitan.

2. Bagi akademik dan pendidikan

Sebagai sumbangan ilmu pengetahuan untuk mengetahui pengaruh pemberian antioksidan vitamin E terhadap kadar SGPT.

3. Bagi masyarakat

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat vitamin E dan kandungan zat pada obat antinyamuk elektrik mat yang berbahaya untuk kesehatan organ hati.

