

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan kimia adalah semua atom, molekul, ataupun gabungan dari molekul yang ada di alam.¹ Bahan kimia yang tersebar luas di lingkungan memiliki wujud gas, cair, dan padat. Berdasarkan ikatan senyawa, bahan kimia kemudian digolongkan sebagai senyawa anorganik, senyawa organik, serta bermacam jenis logam. Bahan kimia ini tersebar dalam tiga media fisik lingkungan hidup, yaitu dalam udara (atmosfer), air (hidrosfer), dan tanah (litosfer).²

Beberapa bahan kimia yang tersebar di lingkungan memiliki efek berbahaya bagi tubuh contohnya keracunan yang diakibatkan logam berat. Logam ini ditemukan di lingkungan melalui proses alam ataupun akibat aktivitas manusia berupa penambangan, peleburan bahan logam, kebutuhan industri, pemakaian domestik, dan agrikultur. Dalam beberapa studi, beberapa jenis logam berat dapat mengakibatkan efek toksik berupa *reactive oxygen species* (ROS) seperti pada timbal.³

Timbal sebagai logam berat memiliki persebaran yang sangat tinggi. Berdasarkan laporan *World Health Organization* (WHO), diketahui satu dari tiga anak memiliki kadar timbal dalam darah lebih dari 5 mg/L yang berpengaruh terhadap penurunan kecerdasan.⁴ Berdasarkan journal dari *Agency for Toxic Substance and Disease Registry* (ATSDR), badan kesehatan publik federal Amerika Serikat memperkirakan lebih dari satu juta pekerja terekspos dengan timbal.⁵

Mekanisme efek toksik timbal muncul dalam bentuk keracunan akut dan kronis yang berakibat pada perubahan patologis organ. Efek keracunan ini kemudian menyebabkan kerusakan pada sistem kardiovaskuler, tulang, ginjal, dan hati.⁶ Kerusakan organ akibat timbal didasari oleh sifat timbal sebagai radikal bebas serta aktivitasnya yang mampu menurunkan kadar antioksidan endogen.⁷

Ketidakseimbangan antara ROS dan antioksidan akan memunculkan kerusakan jaringan akibat aktivitas oksidan atau yang biasa dikenal stres oksidatif.⁸ Kerusakan pada organ target hati menyebabkan peningkatan enzim hati *aspartate aminotransferase* (AST) dan *alanin aminotransferase* (ALT) atau dikenal dengan Serum *glutamic oxaloacetic transaminase* (SGOT) dan Serum *Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) yang merupakan biomarker kerusakan sel hati.⁹

Jamblang (*Syzygium cumini*) dikenal sebagai salah satu tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan eksogen yang kuat terutama pada komponen daun muda. Berdasarkan penelitian efek proteksi ekstrak daun jamblang terhadap peningkatan aktivitas ALT tikus diinduksi timbal asetat 40 mg/KgBB didapatkan perbedaan signifikan dimana ditemukan penurunan kadar ALT.¹⁰ Pada penelitian lain dengan metode yang serupa terhadap variabel MDA dan enzim katalase yang merupakan biomarker stress oksidatif didapatkan hasil signifikan pemberian ekstrak daun jamblang pada dosis 150 mg/KgBB.¹¹

Aktivitas antioksidan yang terlalu kuat mampu menimbulkan reaksi yang menciptakan radikal bebas baru. Vitamin C atau dengan nama lain asam askorbat merupakan antioksidan dan mikronutrien esensial. Vitamin C dikenal mampu menghentikan reaksi berantai radikal bebas melalui aktivitasnya yang berikatan dengan antioksidan radikal. Pada penelitian pemberian vitamin C dan Vitamin E didapatkan aktivitas MDA lebih rendah dibandingkan yang hanya diberikan vitamin C saja atau vitamin E saja.¹² Pada penelitian lain ditemukan bahwa vitamin C dengan dosis 75 mg/KgBB efektif dalam mengurangi kerusakan sel hati tikus yang diinduksi timbal asetat.¹³

Adanya potensi besar aktivitas antioksidan pada tumbuhan jamblang dan vitamin C memunculkan minat peneliti dalam mengembangkan suatu inovasi terapi berupa pemberian ekstrak daun jamblang dan vitamin C, sehingga peneliti mengangkat penelitian ini dengan judul Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium cumini*) dan Vitamin C terhadap Kadar *Aspartate Aminotransferase* dan *Alanine Aminotransferas* pada Tikus yang Diinduksi Timbal Asetat.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa kadar AST dan ALT pada tikus yang tidak diinduksi timbal asetat dan diinduksi timbal asetat dengan dosis 40 mg/KgBB?
2. Berapa kadar AST dan ALT pada tikus yang diinduksi timbal asetat dosis 40 mg/kgBB dengan pemberian ekstrak daun jamblang dosis 75 mg/KgBB serta 150 mg/KgBB?
3. Berapa kadar AST dan ALT pada tikus yang diinduksi timbal asetat dosis 40 mg/kgBB dengan pemberian vitamin C dosis 75 mg/KgBB?
4. Berapa kadar AST dan ALT pada tikus yang diinduksi timbal asetat dosis 40 mg/kgBB dengan pemberian ekstrak daun jamblang dosis 75 mg/KgBB dan vitamin C dosis 35 mg/KgBB serta ekstrak daun jamblang dosis 150 mg/KgBB dan vitamin C dosis 75 mg/KgBB?
5. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak daun jamblang dan vitamin C terhadap kadar AST dan ALT pada tikus yang diinduksi timbal asetat 40 mg/KgBB?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun jamblang (*Syzygium cumini*) dan vitamin C terhadap kadar AST dan ALT pada tikus (*Rattus norvegicus*) galur Wistar yang diinduksi timbal asetat.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui kadar AST dan ALT pada tikus yang tidak diinduksi timbal asetat dan diinduksi timbal asetat 40 mg/KgBB.
2. Mengetahui kadar AST dan ALT pada tikus yang diinduksi timbal asetat dosis 40 mg/kgBB dengan pemberian ekstrak daun jamblang dosis 75 mg/KgBB serta 150 mg/KgBB.
3. Mengetahui kadar AST dan ALT pada tikus yang diinduksi timbal asetat dosis 40 mg/kgBB dengan pemberian vitamin C dosis 75 mg/KgBB.
4. Mengetahui kadar AST dan ALT pada tikus yang diinduksi timbal asetat dosis 40 mg/kgBB dengan pemberian ekstrak daun jamblang dosis 75

mg/KgBB dan vitamin C dosis 35 mg/KgBB serta ekstrak daun jamblang dosis 150 mg/KgBB dan vitamin C dosis 75 mg/KgBB.

5. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun jamblang dan vitamin C terhadap kadar AST dan ALT pada tikus yang diinduksi timbal asetat.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat bagi Pendidikan

Penelitian ini sangat diharapkan mampu memberikan informasi, pengetahuan, kemampuan, dan juga landasan bagi dunia pendidikan terutama bidang kesehatan terkait topik yang diteliti.

1.4.2 Manfaat bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan mampu terus berkembang sehingga bisa menjawab permasalahan kesehatan di masyarakat dan menjadi pilihan terapi yang aman terhadap stres oksidatif.

1.4.3 Manfaat bagi Peneliti

Penelitian ini merupakan sebuah wadah bagi peneliti dalam mengembangkan kemampuan terkait riset ilmiah, mengasah pola pikir, menambah pengetahuan terutama terkait topik yang diteliti serta merupakan kesenangan tersendiri bagi peneliti ketika penelitian ini dapat bermanfaat bagi bangsa.

