

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kadmium (Cd) adalah salah satu logam berat dengan penyebaran yang sangat luas di alam, biasanya bersenyawa dengan belerang (S) (ZnS). Kadmium merupakan logam lunak (*ductile*) berwarna putih perak dan mudah teroksidasi oleh udara bebas dan gas ammonia (Palar, 2008). Kadmium dapat bersifat meningkatkan aktivitas oksigen reaktif yang memicu munculnya radikal bebas (Christijanti, 2013). Radikal bebas merupakan molekul atau senyawa yang dapat berdiri sendiri mengandung satu atau lebih electron yang tidak berpasangan (Yuslianti, 2018).

Kadmium masuk ke lingkungan melalui 3 cara yaitu fisik, kimia, dan biologis. Cd yang masuk ke daerah perairan akan diserap oleh biota laut dan terjadi akumulasi secara fisik dan kimia pada biota tersebut. Apabila biota laut tersebut dimangsa oleh predator lain dalam rantai makanan, maka zat ini akan mengalami bioakumulasi di dalam tubuh predator tersebut dan lingkaran ini terus berulang (Widowati, 2008). Cd dapat terserap oleh tanaman dan mengontaminasi tanaman tersebut. Kontaminasi tanaman ini disebabkan akumulasi Cd pada tanah dan air yang digunakan untuk tanaman (Jafarpour, 2017).

Penelitian oleh Harahap, (2013) menemukan adanya beras yang terkontaminasi oleh Cd, yaitu beras yang didapatkan dari tanaman padi pada areal persawahan dekat Tempat Pembuangan Akhir (TPA) sampah Namo Bintang di Deli Serdang. Penelitian ini juga mendapatkan beras yang mengandung Cd sebesar 0,354 ppm. Nilai ini sudah melebihi nilai ambang batas berdasarkan batas standarisasi nasional mengenai batas cemaran Cd dalam pangan yaitu sebesar 0,1 ppm (Standar nasional Indonesia Badan standardisasi Indonesia tahun 2009 tentang batas maksimum cemaran logam berat dalam pangan). Menurut penelitian Angelina (2017) hasil pengukuran konsentrasi kadmium dalam ikan bandeng dari kawasan Tambak Lorok yaitu 0,01 mg/kg dan konsentrasi kadmium dalam air tambak adalah <0,001 mg/L. Bahaya kandungan kadmium dalam ikan bandeng dapat bersifat akut maupun kronis. Keracunan akut menyebabkan gejala berupa gangguan saluran pernapasan, mual, muntah, kepala pusing dan sakit pinggang. Sedangkan efek kronis dapat

terjadi pada ginjal, paru-paru, tulang dan darah. Menurut penelitian oleh Nurhayati & Putri (2019) mengenai bioakumulasi logam berat pada kerang hijau di Perairan Cirebon menyatakan bahwa musim berpengaruh terhadap kadar logam berat kadmium yang terakumulasi pada kerang hijau. Kadmium yang masuk ke dalam tubuh melalui ke dalam tubuh melalui makanan, air, atau udara akan diserap ke dalam aliran darah melalui usus atau paru-paru. Kadmium yang diserap kemudian didistribusikan ke berbagai organ tubuh termasuk organ hati.

Hati merupakan tempat utama untuk aktivitas sintesis, katabolik, dan detoksifikasi dalam tubuh (Utomo, 2012). Hati merupakan organ yang bersifat sensitif terhadap bahan atau zat yang bersifat toksik. Salah satu fungsi hati yaitu detoksifikasi semua bahan obat maupun bahan yang bersifat toksik, setelah diabsorpsi di usus halus akan masuk ke dalam peredaran darah kemudian mengalami detoksifikasi dalam hati membentuk bahan yang tidak toksik dan menjadi lebih polar sehingga mudah untuk dieksresikan (Oktarian, 2017).

Darah akan menyerap kadmium yang masuk ke dalam tubuh berikatan dengan sel darah merah, albumin dan protein lain, lalu akan terakumulasi di dalam hati dan ginjal. Ketika kadmium terakumulasi di hati, maka akan merangsang sintesis yang rendah mengandung protein yang dinamakan metaloprotein. Metaloprotein ini yang akan berikatan dengan kadmium. Ikatan antara kadmium dan metalotionin bersifat stabil dan dapat memicu peningkatan radikal bebas di hati sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada organ tersebut. Paparan racun secara bertahap dalam jangka waktu yang lama dapat merusak sel-sel hati. Ketika organ hati mengalami kerusakan, maka enzim SGOT dan SGPT akan keluar dari sel dan masuk ke dalam pembuluh darah. Hal ini yang membuat hasil kadar SGOT dan SGPT meningkat dalam tubuh (Ramadhan, 2023).

Kadar SGOT dan SGPT dalam darah dapat dipicu oleh adanya zat berbahaya dalam tubuh (Wachidah, 2013). Kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas pada dasarnya dapat diatasi oleh agen pencegahan antioksidan endogen, namun apabila radikal bebas yang terdapat di dalam tubuh berlebih, maka dibutuhkan antioksidan eksogen untuk menetralkan radikal bebas yang terbentuk.

Antioksidan didefinisikan sebagai zat yang bisa mencegah, serta menunda kerusakan oksidatif pada molekul target (Halliwell dan Gutteridge, 2007). Salah satu jenis tumbuhan yang bisa digunakan sebagai sumber pencegahan yaitu daun salam (*Syzygium polyanthum*).

Syzygium polyanthum atau daun salam merupakan tanaman yang sering dimanfaatkan masyarakat untuk bumbu masakan dan obat herbal. Daun salam juga diketahui memiliki efek toksisitas rendah dan merupakan antioksidan yang mengandung minyak atsiri, tanin, flavonoid, seskuiterpen, triterpenoid, steroid, citral, saponin, dan karbohidrat (Moeloek, 2006). Vitamin C, A, E, tiamin, riboflavin, niasin, vitamin B6, vitamin B12, dan folat juga terdapat dalam daun salam. Mineral seperti selenium, kalsium, magnesium, seng, natrium, kalium, zat besi, dan fosfor terdapat pada daun salam (*Syzygium polyanthum*).

Penelitian (Kuswara, 2015) menyebutkan bahwa pengujian toksisitas akut infusa daun salam pada gambaran histopatologi organ hati tikus galur wistar tidak ditemukan adanya degenerasi hidropik maupun lemak, dan nekrosis. Hal tersebut berarti infusa daun salam aman dikonsumsi. Selain itu, ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat digunakan untuk mengobati penyakit lain seperti hipertensi, asam urat dan kolesterol (Kemenkes, 2011). Manfaat daun salam (*Syzygium polyanthum*) untuk penisilin (antibiotik) antara lain mengandung antioksidan yang dapat berfungsi maksimal dalam membantu kerusakan hepar. Hal ini sangat membantu dalam pengobatan yang mengganggu metabolisme tubuh (Srinivasan dan Ramarao, 2007). Namun penelitian tentang aktivitas hepatoprotektor dari daun salam (*Syzygium polyanthum*) pada hewan coba yang diinduksi logam berat seperti kadmium belum banyak dilakukan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis ingin mengetahui sejauh mana pengaruh ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap hati tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kadmium.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transminase*) tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kadmium klorida (CdCl_2) ?
2. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kadar SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase*) tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kadmium klorida (CdCl_2) ?
3. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap indeks hepatosomatik dan gambaran morfologi hati tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kadmium klorida (CdCl_2) ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

1. Penelitian ini menggunakan hewan coba tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).
4. Mengukur kadar SGPT dan SGOT pada tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kadmium klorida (CdCl_2)
2. Mengukur indeks hepatosomatik dan morfologi variasi dan anomili (warna, ukuran, nodul, fibrosis, steatosis) hati tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*).

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dalam penelitian ini, yaitu :

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transminase*) tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kadmium klorida (CdCl_2).

2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap kadar SGOT (*Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase*) tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kadmium klorida (CdCl_2).
3. Untuk mengetahui gambaran morfologi hati tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) dan indeks hepatosomatik.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang khasiat daun salam kaitannya dengan kesehatan hati.
2. Memberikan data kepada masyarakat umum tentang dampak berbahaya dari logam berat kadmium klorida (CdCl_2).
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah mengenai hubungan ekstrak daun salam dalam mencegah kenaikan SGPT, SGOT dan morfologi hati, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai dasar penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan ekstrak daun salam sebagai penangkal radikal bebas.

1.6 Hipotesis

Pemberian ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat mencegah kenaikan kadar SGPT, SGOT dan morfologi tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi kadmium klorida (CdCl_2).