

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kadmium merupakan senyawa pada kelompok ke-XII sebagai logam transisi. Kadmium merupakan logam kimia berwarna putih silver dan lembut memiliki sifat kimia dan fisik yang mirip dengan zink dan merkuri. Secara lebih lanjut kadmium, seperti pada zinc, kadmium cenderung memiliki keadaan oksidasi +2 pada senyawa ini (Genchi *et al.*, 2020)

Kadmium ditemukan dalam jumlah kecil di alam, terutama dalam bentuk sulfide dalam batu bersamaan dengan zinc, timah, dan tembaga. Selain itu kadmium dapat ditemukan dalam makanan, minuman, dan udara seiring dengan semakin meluasnya penggunaan kadmium. Umumnya, kadmium digunakan sebagai pigmen, penstabil PVC dan campurannya, dan dalam pelapisan listrik digunakan untuk melindungi baja dari korosi. Senyawa kadmium sering digunakan dalam pewarnaan kaca borosilikat dan dalam pengerjaan lampu. Kadmium juga diproduksi dalam pembuatan baterai Ni-Cd. Namun, saat ini penggunaan kadmium semakin berkurang karena toksisitasnya, dan baterai Ni-Cd telah diganti dengan baterai nickel-metal hydride dan lithium. Salah satu kegunaan barunya adalah sebagai panel surya semikonduktor telluride dan jendela optik inframerah (Genchi *et al.*, 2020).

Meskipun, logam kadmium banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Namun logam ini sebenarnya bersifat toksik karena bersifat akumulatif dengan periode paruh waktu biologis yang lama yaitu bisa lebih dari 10-30 tahun. Logam ini juga tidak memiliki peran yang terlalu penting dalam metabolisme maupun fungsi biologis seluler. Kadmium dapat masuk ke dalam tubuh melalui berbagai cara yaitu polusi lingkungan, berbagai produk industri, sampah-sampah elektronik seperti komponen logam dari komputer maupun telepon seluler, dan kontaminasi makanan (sayuran dan makanan laut) (Kumar *et al.*, 2018; Genchi *et al.*, 2020)

Dampak dari penggunaan kadmium jangka panjang dapat menyebabkan pembentukan tumor dan berperan dalam pathogenesis dari penyakit itai-itai di Jepang. Target utama dari patogenesis kadmium berkaitan dengan paru, hati, ginjal, dan intoksikasi kronis yang akhirnya mengakibatkan nefrotoksitas, imunotoksitas, osteotoksitas, imunomodulator, dan proinflamasi serta penyakit neurologis dan kardiovaskular (Kumar *et al.*, 2018).

Meskipun dapat terakumulasi dalam berbagai organ di tubuh namun akumulasi terutama dijumpai di ginjal. Menurut pengetahuan saat ini, kerusakan ginjal (kerusakan tubular ginjal) mungkin merupakan efek kesehatan yang kritis, baik pada populasi umum maupun pada pekerja yang terpajan. Akumulasi kadmium di ginjal (di korteks ginjal) menyebabkan disfungsi ginjal dengan gangguan reabsorpsi, misalnya protein, glukosa, dan asam amino. Diperkirakan bahwa 1% dari semua wanita perokok di Swedia yang memiliki cadangan besi dalam tubuh yang rendah mungkin mengalami efek ginjal yang merugikan karena beban kadmium (Nordic Council of Ministers, 2003).

Meskipun ginjal rentan mengalami cedera toksik, kerusakan ginjal oleh berbagai nefrotoksin sering berlangsung tanpa diketahui karena manifestasi cedera tersebut biasanya tidak spesifik dan muncul perlahan (Longo *et al.*, 2013).

Dewasa ini obat herbal merupakan obat yang cukup diminati dan cukup tinggi permintaannya dipasaran. Data resolusi *Promoting the Role of Traditional Medicine in Health System: Strategy for the African Region*, sekitar 80% masyarakat di negara-negara anggota WHO di Afrika menggunakan obat tradisional untuk keperluan kesehatan. Sementara itu, Kantor Regional WHO wilayah Amerika (AMOR/PAHO) melaporkan 71% penduduk Chile dan 40% penduduk Kolombia menggunakan obat herbal (Kemendagri, 2014).

Indonesia yang beriklim tropis merupakan negara terbesar kedua di dunia setelah Brasil yang kaya akan keanekaragaman hayati. Di Indonesia tersedia sekitar 30.000 spesies tanaman, diantaranya tanaman obat yang berjumlah 2.500 jenis (Dalimartha dan Adrian, 2013).

Sehingga telah banyak penelitian yang dilakukan untuk mengurangi dampak dari polusi kadmium terhadap tubuh. Salah satu diantaranya adalah penelitian yang dilakukan (Zein *et al.*, 2010) dengan menggunakan kulit buah *Garcia mangostana* untuk menetralkan beberapa logam berat dari air salah satu diantaranya adalah logam kadmium. Selain kulit *Garcia mangostana*, (Munaf dan Zein, 2010) juga melaporkan bahwa sekam padi dapat menetralkan 85% kadmium pada air. Selain bahan-bahan tersebut, penelitian baru-baru ini juga meneliti kelopak bunga mawar (*Rosa damascene*) yang sebenarnya lebih mudah ditemukan. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengeksplor manfaat dari kelopak bunga mawar. Efek farmakologis yang dapat dimanfaatkan dari bunga mawar adalah hipnotik, analgesik, antikonvulsan, anti-tusif, antibacterial, anti-diabetic, laksatif, anti-inflamasi, antioksidan, dan bronkodilator. Efek

farmakologis tersebut berkaitan dengan kandungan fitokimia dalam kelopak bunga mawar berupa terpene, glikosida, flavonoid, dan antosianin (Boskabady *et al.*, 2011).

Dikarenakan efek antioksidan yang dimiliki oleh kelopak bunga mawar, kelopak bunga mawar berpotensi memiliki efek proteksi terhadap beberapa organ didalam tubuh terhadap berbagai radikal bebas dalam tubuh salah satu diantaranya adalah kadmium. Mumtaz *et al.* (2013) melaporkan bahwa kelopak bunga mawar memiliki efek proteksi ginjal terhadap gentamisin pada kelinci albino, dimana pada dosis 500 mg/kgBB telah mampu memberikan efek proteksi pada ginjal terhadap gentamisin. Selain itu Amiri *et al.* (2019) melaporkan bahwa ekstrak bunga mawar dengan dosis 1000 mg/kg BB juga menunjukkan efek antioksidan pada tikus yang diinduksi dengan *aluminum chloride*, hal ini terlihat dari perbaikan profil oksidatif (FRAP, MDA, Catalase, dan MPO) pada tikus yang diberikan ekstrak kelopak bunga mawar (Khaliq *et al.*, 2015; Zahedi-Amiri, Taravati dan Hejajian, 2019).

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah belum diketahuinya efektivitas ekstrak bunga Mawar Merah (*Rosa damascena*) sebagai nefroprotektor secara *in vivo*.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui efektivitas ekstrak bunga Mawar Merah (*Rosa damascena*) sebagai nefroprotektor.

1.3.2. Tujuan Khusus

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui skrining fitokimia ekstrak metanol bunga Mawar.
- b. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bunga Mawar dengan dosis 400mg/kgBB terhadap kadar ureum, creatinin dan gambaran histologi ginjal pada tikus Wistar jantan yang di induksi kadmium.

- c. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bunga Mawar dengan dosis 800mg/kgBB terhadap kadar ureum, creatinin dan gambaran histologi ginjal pada tikus Wistar jantan yang di induksi kadmium.
- d. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak bunga Mawar dengan dosis 1,2gr/kgBB terhadap kadar ureum, creatinin dan gambaran histologi ginjal pada tikus Wistar jantan yang di induksi kadmium.
- e. Untuk mengetahui perbandingan antara kontrol positif (Quercetin) dengan ekstrak metanol bunga Mawar terhadap perbaikan ginjal.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat untuk:

a. Peneliti

Dapat mengembangkan kemampuan di bidang penelitian serta mengasah kemampuan meneliti serta menambah ilmu melalui penelitian mengenai topik penelitian.

b. Manfaat bagi masyarakat

Bagi masyarakat luas, penelitian memberikan informasi kepada masyarakat mengenai efek perlindungan (proteksi) terhadap ginjal dari bunga Mawar Merah (*Rosa damascena*).

c. Manfaat bagi peneliti lain

Penelitian ini bermanfaat untuk penelitian selanjutnya sebagai acuan peneliti lain dalam meneliti ekstrak bunga Mawar Merah (*Rosa damascena*).