

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Sekarang ini, pilihan makanan hadir dalam berbagai bentuk dan warna, hal ini tentu tidak terlepas dari penggunaan zat pewarna makanan. Zat pewarna makanan merupakan bahan tambahan pangan (BTP) yang dapat mempercantik dan menambah warna pada makanan. Warna merupakan salah satu kriteria dasar untuk menilai kualitas makanan karena dapat memberikan petunjuk tentang perubahan kimiawi pada makanan (Utami & Suhendi, 2009). Di era modern ini sering ditemukan produsen yang curang dengan menambahkan pewarna sintetis ke dalam makanan dan minuman demi mendapatkan keuntungan besar karena penggunaan yang lebih praktis dan harga yang lebih murah. Banyak produsen menggunakan pewarna sintetis untuk mewarnai makanan dan minuman karena lebih hemat biaya dan stabil terhadap cahaya dan panas dibandingkan pewarna alami (Azizahwati *et al.*, 2007). Rhodamin B sering ditambahkan ke makanan dan minuman secara ilegal sebagai pewarna sintetis. Di Indonesia, penggunaan rhodamin B pada makanan dilarang yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan (Permenkes) No.239/Menkes/Per/V/85 (Permatahati & Yanti, 2021). Penyalahgunaan pewarna sintetis pada makanan seperti minuman kemasan, es teh, kerupuk, camilan, permen, sirup, dan manisan sering mengandung rhodamin B (Tjiptaningdyah *et al.*, 2017). Martony *et al.*, (2017) melaporkan bahwa sekitar 38.88% (7 dari 18 sampel) makanan ringan seperti saus sambal, saus tomat, keripik cabai, manisan buah dan es pada beberapa sekolah di Lubuk Pakam, Deli Serdang dinyatakan positif mengandung rhodamin B.

Rhodamin B merupakan pewarna sintetis berwarna merah cemerlang, berfluoresensi dalam larutan dan tidak berbau. Rhodamin B berbentuk seperti bubuk kristal dengan warna hijau atau ungu kemerahan (Nugraheni, 2013). Rhodamin B biasa digunakan oleh industri tekstil dan kertas. *International Agency for Research on Cancer* (IARC) pada tahun 1978 menyatakan rhodamin B sebagai zat karsinogenik potensial (Cheng dan Tsai, 2017). Rhodamin B dapat

menyebabkan organ membesar dan kanker karena sifat karsinogeniknya (Anggraini, 2008). Rhodamin B berpotensi menjadi karsinogen karena memiliki molekul anorganik klorin (Cl) reaktif yang dapat menjadi radikal bebas (Lim *et al.*, 2020). Radikal bebas sangat labil dan reaktif dalam mendapatkan pasangan elektronnya karena mereka memiliki elektron tidak berpasangan di orbit luarnya (Pratama dan Busman, 2020). Kelebihan radikal bebas dalam tubuh dapat menyebabkan peroksidasi lipid yang membahayakan integritas membran sel dan akhirnya merusaknya (Martemucci *et al.*, 2022). Akumulasi radikal bebas ini mengakibatkan stress oksidatif yang memicu pembentukan sel-sel kanker (Assis *et al.*, 2021). Stress oksidatif akan memicu fibrogenesis di hati yang mana menjadi tahap awal pembentukan karsinoma hepatoseluler (Zhou *et al.*, 2022). Melimpahnya senyawa karsinogenik dari karsinoma hepatoseluler membuat disfungsi ginjal dalam proses pengeliminasian senyawa tersebut (Yeh *et al.*, 2021).

Ginjal adalah organ ekskresi yang mana berfungsi mengeluarkan produk sisa metabolisme tubuh, termasuk senyawa beracun (Guyton & Hall, 2006). Karena aliran darah yang besar ke ginjal maka ginjal adalah salah satu organ yang paling sering menjadi sasaran keracunan obat dan bahan kimia serta konsumsi oksigen yang tinggi pada ginjal (Radi, 2019). Rhodamin B yang terdapat pada makanan dan minuman akan masuk ke dalam tubuh melewati saluran pencernaan kemudian diabsorpsi, didistribusi dan diekskresikan oleh ginjal melalui urin (Roosdiana *et al.*, 2017). Glomerulus dan tubulus merupakan bagian dari ginjal yang rentan mengalami kelainan yang dapat mengakibatkan kerusakan baik secara morfologis dan fungsional (Assiam *et al.*, 2014). Cedera glomerulus yang terpapar rhodamin B ditandai dengan penyusutan ruang Bowman akibat peradangan glomerulus ataupun proliferasi epitel kapsula Bowman (Mayori *et al.*, 2013). Rhodamin b juga dapat menyebabkan kerusakan sel ginjal. Kerusakan sel ginjal akibat zat toksik (rhodamin B) mempengaruhi sel epitel tubulus khususnya tubulus proksimal yang sangat aktif secara metabolik (Priante *et al.*, 2019) serta karakter epitel tubulus proksimal yang lemah dan mudah bocor sehingga paling rentan terhadap nefrotoksik (Suhita *et al.*, 2013). Efek terburuk dari induksi karsinogen yang dalam hal ini adalah rhodamin B pada ginjal yaitu dapat menyebabkan kanker ginjal.

Kanker ginjal yang sering terjadi adalah Karsinoma Sel Renal (KSR). KSR menyumbang 2% dari diagnosis dan kematian kanker global. Sebagian besar karsinoma sel renal terjadi di korteks ginjal, yang terdiri dari glomerulus, aparatus tubulus, dan saluran pengumpul. Statistik *Global Cancer Observatory* (GLOBOCAN) melaporkan kematian 175.000 orang akibat kanker ginjal pada tahun 2018. Angka ini merupakan 1,8% dari kematian akibat kanker global (Padala *et al.*, 2020). KSR lebih sering terjadi pada pria daripada wanita, dengan peningkatan kejadian dua hingga tiga kali lipat selama 50 tahun terakhir di Amerika Serikat (Adnyani & Widiana, 2018).

Saat ini, kemoterapi, radioterapi, dan pembedahan digunakan untuk penanganan penyakit kanker. Antimetabolit, zat interaktif DNA, zat antitubulin, hormon, dan zat penargetan molekul adalah beberapa obat kemoterapi yang sering digunakan. Adnyani dan Widiana (2018) mengatakan bahwa resistensi Karsinoma Sel Renal (KSR) terhadap kemoterapi maupun radioterapi menjadi masalah utama sampai saat ini. Tanaman obat dapat digunakan untuk mengobati dan mencegah kanker (Zafrial dan Amalia, 2018). Bahan-bahan alami memiliki efek samping yang minim, berbeda dengan obat sintetik yang dapat menyebabkan efek negatif baik langsung maupun di kemudian hari (Wulandari *et al.*, 2017) serta mahalnya pengobatan penyakit kanker ini membuat masyarakat beralih ke pengobatan tradisional dimana pengobatan ini menjadi tumpuan bagi penderita kanker karena diantaranya banyak yang sembuh menggunakan pengobatan ini (Sumiati *et al.*, 2016). Berkaitan dengan kondisi tersebut, salah satu sumber tanaman obat Indonesia dimana manfaat daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) perlu terus digali dan dikembangkan.

Daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) merupakan salah satu tanaman obat dari famili Actinidiaceae. Secara tradisional, daun pirdot banyak digunakan secara sebagai obat antidiabetes, antioksidan, antibakteri, dan antikanker (Suparman *et al.*, 2018). Berdasarkan data empiris menunjukkan bahwa masyarakat Simalungun, Toba, dan Karo memanfaatkan daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) dalam pengobatan tradisional untuk mengobati penyakit diabetes (Situmorang *et al.*, 2015; Silalahi *et al.*, 2015). Penelitian mengungkapkan bahwa daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) berkhasiat sebagai imunostimulan (Sinaga, 2020) dan memiliki

aktivitas sebagai antidiabetes (Sitorus, 2015). Selain itu, dalam penelitian Saragih (2016) mengungkapkan bahwa flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid terdapat pada ekstrak metanol daun pirdot, sedangkan flavonoid dan terpenoid terdapat pada ekstrak etil daun pirdot. Antioksidan ekstrak daun pirdot dalam metanol dan etil memiliki nilai LC50 masing-masing sebesar 18,19 dan 17,45 ppm. Daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, glikosida, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid (Sitorus, 2015) dan kemampuan pelarut etanol baik dalam mengekstrak semua zat bioaktif dari simplisia daun *Saurauia vulcani* Korth. (Gurning dan Simanjuntak, 2020). Flavonoid yang terdapat pada ekstrak daun pirdot yaitu Genistein golongan isoflavon (Sormin, 2016). Sejumlah gangguan penyakit seperti kanker, infeksi bakteri, peradangan, dan disfungsi kardiovaskular dapat diobati dengan menggunakan senyawa flavonoid karena antioksidannya dapat melindungi dari kerusakan yang disebabkan radikal bebas (Arifin and Ibrahim, 2018). Antioksidan bermanfaat dalam pencegahan sel kanker dan dapat mengurangi stress oksidatif (Mulia *et al.*, 2016). Untuk mengurangi aktivitas molekul oksidan, antioksidan bekerja dengan memberikan satu elektron pada senyawa radikal bebas (Zulaikhah, 2017). Sejauh ini belum diketahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) gambaran histologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar rhodamin B, sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) terhadap gambaran histologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar rhodamin B.

1.2. Identifikasi Masalah

Adapun identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Banyak dijumpai makanan dengan menggunakan pewarna sintentis seperti rhodamin B yang dapat menyebabkan berbagai penyakit.
2. Rhodamin B merupakan zat pewarna sintetis yang mengandung klorin yaitu senyawa radikal bebas dan bersifat karsinogenik.
3. Ginjal merupakan organ vital yang menjadi sasaran efek toksik yang dapat menyebabkan kerusakan pada ginjal.

4. Mahalnya biaya terapi kanker dan potensi obat-obat sintetis yang dapat memberikan efek samping baik secara langsung maupun di kemudian hari.
5. Kurangnya pengetahuan terhadap pemanfaatan bioaktif daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) sebagai pilihan alternatif pengobatan.

1.3. Ruang Lingkup

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah:

1. Pemberian ekstrak etanol daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) untuk mengamati rasio berat organ ginjal yang terpapar rhodamin B.
2. Mengamati sejauh mana perubahan histologi organ ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar rhodamin B setelah pemberian ekstrak etanol daun Pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.).

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Parameter yang diamati yaitu rasio berat organ ginjal dan gambaran histologi ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar rhodamin B dengan pewarnaan Hematoxylin Eosin.
2. Pengamatan histologi dibatasi pada jarak ruang Bowman dan nekrosis tubulus ginjal meliputi piknotik dan karioreksis.

1.5. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) terhadap rasio berat organ ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar rhodamin B?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak etanol daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) terhadap jarak ruang Bowman ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar rhodamin B?

3. Bagaimana pengaruh ekstrak etanol daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) terhadap nekrosis tubulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar rhodamin B?

1.6. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) terhadap rasio berat organ ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar rhodamin B.
2. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) terhadap jarak ruang Bowman ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar rhodamin B.
3. Untuk mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) terhadap nekrosis tubulus ginjal tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang terpapar rhodamin B.

1.7. Manfaat Penelitian

Melalui pelaksanaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) sebagai tanaman obat terhadap kerusakan ginjal.
2. Melalui penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi sumber informasi ilmiah berupa hasil positif manfaat daun pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) bagi penelitian berikutnya.