

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dengan keberagaman hayatinya yang melimpah senantiasa dimanfaatkan sebagai pengobatan suatu penyakit. Penggunaan tanaman sebagai bahan obat telah banyak dilakukan karena efek samping yang disebabkan lebih sedikit dibandingkan dengan obat sintetis sehingga lebih aman digunakan dalam jangka waktu lama (1,2). Salah satu tanaman obat yang potensial yakni rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.). Tanaman rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan tanaman yang termasuk ke dalam famili Malvaceae yang merupakan tanaman asli Afrika. Kini persebarannya telah banyak di negara-negara beriklim tropis maupun subtropis seperti Indonesia (2).

Kandungan kimia utama yang terdapat dalam tumbuhan rosela antara lain: antosianin, asam organik, polisakarida, dan flavonoid. Asam organik yang terdapat pada tanaman ini adalah asam hidrosisitat, gosipetin, asam *hibiscus*, asam sitrat, asam malat, dan tartrat. Kandungan antosianin pada rosela merupakan kandungan yang paling banyak terdapat pada rosela, senyawa ini berperan penting dalam aktivitas antioksidan pada rosela, kandungan senyawa asam askorbat dan flavonoid pada rosela yang memiliki potensial antioksidan alami yang bekerja sebagai penangkal radikal bebas. Tanaman rosela menurut penelitian sejauh ini memiliki manfaat sebagai antihipertensi, antiinflamasi, antibakteri, antihiperlidimia, dan antioksidan yang mampu meningkatkan daya tahan tubuh. Kelopak rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) biasanya diekstrak menggunakan air atau diseduh menjadi teh yang langsung dikonsumsi sehari-hari untuk pencegahan atau sebagai obat (3,4). Di Indonesia, orang secara umum memanfaatkan kelopak bunga rosella sebagai minuman kesehatan yang diyakini dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Penelitian yang dilakukan oleh Mahadevan et al. pada tahun 2009 menunjukkan bahwa kelopak bunga rosella mengandung berbagai senyawa seperti terpenoid, fenolik, dan flavonoid, termasuk antosianin (5).

Sebelum tanaman digunakan sebagai obat, harus dilaksanakan uji toksisitas untuk mengetahui tingkat keamanan suatu zat yang terkandung dalam tanaman. Uji

toksistas dapat dilaksanakan secara *in vivo* maupun *in vitro*. Uji sitotoksitas merupakan uji yang memberikan informasi mengenai konsentrasi senyawa maksimal yang memungkinkan untuk suatu sel bertahan hidup dari paparan senyawa (viabilitas). Salah satu sel yang berperan dalam sistem imun tubuh adalah sel makrofag. Makrofag merupakan sel darah putih yang menjalankan fungsi menelan dan mencerna patogen seperti mikroba, zat asing, dan sel kanker. Jumlah sel makrofag dapat dijadikan sebagai indikasi dari aktivitas senyawa tertentu, hal ini dilihat dari jumlah sel yang hidup. Jika sel yang hidup sedikit, maka berarti senyawa tersebut bersifat toksik. Namun jika pemberian suatu senyawa tidak mempengaruhi sel yang hidup, maka senyawa tersebut tidak bersifat toksik.

Uji berbasis sel seringkali digunakan untuk menguji sejumlah senyawa dengan tujuan menilai apakah senyawa-senyawa ini memengaruhi perkembangan sel atau menghasilkan dampak langsung yang bersifat sitotoksik dan pada akhirnya menyebabkan kematian sel. Ada beberapa metode yang dapat digunakan guna mendeteksi jumlah sel yang hidup (viabilitas sel), antara lain reduksi tetrazolium (MTT), reaksi reduksi suksinase dan deteksi ATP (Adenosina trifosfat). Uji MTT digunakan untuk mengukur aktivitas metabolisme sel sebagai indikator viabilitas sel, proliferasi, dan sitotoksitas. Uji viabilitas ini didasarkan pada reduksi garam tetrazolium kuning (3-(4,5-dimetiltiazol-2-il) -2,5-difeniltetrazolium bromida atau MTT menjadi kristal formazan ungu oleh sel yang aktif secara metabolik (6).

Kultur sel merupakan proses penghilangan atau perpindahan sel dari manusia, hewan, atau tanaman ke dalam medium terkontrol yang sesuai untuk menumbuhkan sel tersebut. Sel-sel tersebut dapat diambil secara langsung dari jaringan atau dengan proses enzimatik maupun mekanik, sebelum kemudian dikultivasi (dibiakkan). Sel-sel tersebut juga dapat diperoleh dari *cell line* maupun *cell strain* (7).

Pengujian menggunakan ekstrak air kelopak bunga rosela sudah pernah dilaksanakan sebelumnya terhadap galur sel kanker payudara MCF-7 dan HFFF. Uji yang dilaksanakan Khaghani (2011), menunjukkan penurunan jumlah sel yang signifikan setelah pemberian ekstrak rosela pada dosis 0,4 mg/ml ke atas. Sedangkan pada konsentrasi 0,5 mg/ml ekstrak, keberlangsungan hidup sel menunjukkan nilai 45,51%. Sebagai pembanding untuk menentukan apakah efek

ini selektif, pemberian ekstrak juga dilakukan terhadap sel fibroblast kulup janin manusia (HFFF). Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak tersebut bersifat tidak toksik terhadap galur sel HFFF pada seluruh konsentrasi yang diujikan (8).

Uji yang telah dilaksanakan secara *in vitro* terhadap sel kanker MCF-7 dan sel HFFF menunjukkan hasil yang bertolak belakang. Pengujian dilaksanakan terhadap sel kanker dan sel normal untuk membuktikan reaksi sitotoksik pada sel bersifat selektif. Ada beberapa sel yang biasa digunakan dalam penelitian secara *in vitro*, namun pada penelitian kali ini digunakan sel RAW 264,7. Sel Raw 264,7 adalah sel yang menyerupai monosit/makrofag, yang berasal dari garis sel yang diinduksi virus leukemia Abelson yang berasal dari tikus BALB/c (9). Berdasarkan dari uraian di atas maka akan dilaksanakan penelitian mengenai pengaruh dari ekstrak etanol kelopak bunga rosela secara *in vitro* terhadap viabilitas sel RAW 264,7.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah pemberian ekstrak etanol rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) mempengaruhi viabilitas pada RAW 264,7.

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh ekstrak etanol rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap viabilitas sel RAW 264,7.

1.4 Hipotesis Penelitian

H₀: Pemberian ekstrak etanol rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) tidak mempengaruhi viabilitas sel RAW 264,7.

H₁: Pemberian ekstrak etanol rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) mempengaruhi viabilitas sel RAW 264,7.