

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tekanan darah tinggi adalah peningkatan tekanan sistolik maupun diastolik arteri yang dapat dipengaruhi oleh peningkatan curah jantung atau resistensi perifer total atau keduanya (Sherwood, 2013). Tekanan darah tinggi, atau yang biasa disebut sebagai hipertensi merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular yang dapat dimodifikasi. Banyak terapi yang dapat digunakan untuk menurunkan tekanan darah yang sudah diteliti, namun angka kejadian hipertensi masih tinggi (Chow *et al.*, 2013). Saat ini masyarakat mulai beralih ke pengobatan herbal untuk membantu mengendalikan tekanan darah. Buah belimbing wuluh atau *Averrhoa bilimbi* mengandung potasium dan flavonoid yang diduga berperan dalam penurunan tekanan darah (Aburto *et al.*, 2013; Kumar *et al.*, 2013; Jofré *et al.*, 2016), namun penelitian mengenai efek antihipertensi dari buah belimbing wuluh ini belum banyak dilakukan.

Prevalensi hipertensi di dunia cukup tinggi dengan angka mortalitas mencapai 7,6 juta kematian per tahun (Chow *et al.*, 2013). Hipertensi juga merupakan faktor risiko penyakit kardiovaskular yang lebih serius, seperti penyakit jantung koroner, gagal jantung kongestif, stroke iskemik dan hemoragik, serta gagal ginjal (Kotchen, 2013). Angka kejadian hipertensi di Indonesia cukup tinggi, data Riskesdas menunjukkan pada penduduk usia >18 tahun sebanyak 25,8% penduduk

menderita hipertensi (Risikesdas, 2013). Kejadian hipertensi di Indonesia lebih banyak terjadi pada wanita dengan persentase 52,3%. Berdasarkan data sensus 2010, sebanyak 33 juta penduduk Indonesia yang berusia >40 tahun menderita hipertensi. Sebanyak 12 juta penduduk dari 33 juta penduduk tersebut sadar terhadap kondisi hipertensi yang dialami, dan 8,5 juta penduduk yang mendapatkan terapi (Hussain *et al.*, 2016). Jumlah penderita hipertensi yang semakin meningkat memerlukan penanganan serius. Obat antihipertensi sudah banyak digunakan, namun masyarakat memiliki kecenderungan untuk beralih ke pengobatan herbal yang dianggap memiliki efek samping minimal. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan mengonsumsi buah belimbing wuluh.

Buah belimbing wuluh atau *Averrhoa bilimbi* mempunyai kandungan ion potasium, kalsium, vitamin B1 (*thiamine*), vitamin A, dan asam askorbat (Kumar *et al.*, 2013). Penelitian terdahulu menyatakan bahwa ekstrak daun belimbing wuluh dosis 105,034 mg/100 g BB tikus dapat menurunkan tekanan darah pada hewan uji (Mulyani, Rosa & Huriah, 2012). Selain itu, ekstrak daun belimbing wuluh dosis 120 mg/kg BB/hari juga meningkatkan efek antihipertensi pada captopril sebagai obat standar antihipertensi (Hidayati, Anas & Nurikha, 2015). Ekstrak daun belimbing wuluh ternyata juga memiliki efek trombolitik pada dosis 100µl, efek anti mikroba pada dosis 400µl/cawan dan antioksidan (Siddique *et al.*, 2013). Ekstrak buah belimbing wuluh juga memiliki efek sebagai antioksidan yang berfungsi untuk menangkap radikal bebas dan

mengandung tanin, saponin, fenol, dan flavonoid (Hasanuzzaman *et al.*, 2013). Ekstrak buah belimbing wuluh juga efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus pada dosis 0,75 g/kg BB (Candra, DK. & Widodo, 2012). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Andriyanto *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah belimbing wuluh juga memiliki efek antipiretik dan dapat menurunkan suhu tubuh tikus secara efektif dan cepat pada dosis 1,75 g/kg BB. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa sari buah belimbing wuluh mampu menurunkan tekanan darah sistolik hewan uji pada dosis 2 ml/200 g BB (Safitri & Candra, 2015).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa batang dan daun belimbing wuluh lebih banyak mengandung antioksidan, seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid, sedangkan buah belimbing wuluh selain mengandung antioksidan seperti flavonoid, saponin dan triterpenoid, juga memiliki kandungan ion potasium (Kumar *et al.*, 2013; Alhassan & Ahmed, 2016). Potasium diduga dapat menurunkan tekanan darah dengan stimulasi pompa $\text{Na}^+\text{K}^+\text{ATPase}$ pada otot polos pembuluh darah yang menyebabkan vasodilatasi (Stone, Martyn & Weaver, 2016), sedangkan flavonoid diduga berperan dalam stimulasi pelepasan *nitric oxide* yang juga menyebabkan vasodilatasi (Clark, Zahradka & Taylor, 2015; Jofré *et al.*, 2016). Mekanisme lain potasium dalam menurunkan tekanan darah adalah dengan meningkatkan ekskresi sodium yang berkaitan dengan efek diuresis untuk menurunkan *cardiac output* (Nguyen *et al.*, 2013;

Rengarajan *et al.*, 2014). Peningkatan volume darah dan *cardiac output* dapat diakibatkan oleh induksi NaCl 8% yang menyebabkan peningkatan kadar natrium dalam darah (Rhoades & Bell, 2013; Stocker, Monahan & Browning, 2014). Natrium dalam darah sebesar 25-30% mengalami proses reabsorpsi terbanyak di ansa Henle ginjal (Tortora & Derrickson, 2014). Furosemid merupakan salah satu obat antihipertensi jenis diuretik yang bertujuan untuk menurunkan tekanan darah melalui mekanisme penghambatan reabsorpsi NaCl di ansa Henle yang berkaitan dengan volume darah dan *cardiac output*, mekanisme diuresis, serta mekanisme penurunan resistensi perifer oleh prostaglandin E₂ akibat induksi enzim *cyclooxygenase*. Furosemid disebut juga sebagai diuretik kuat karena memiliki titik kerja di ansa Henle, yang merupakan lokasi 30% proses reabsorpsi NaCl terjadi (Benowitz, 2015). Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap rerata penurunan tekanan darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi larutan NaCl 8%.

1.2. Rumusan Masalah

Adakah pengaruh ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap rerata penurunan tekanan darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi larutan NaCl 8%?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap rerata penurunan tekanan darah pada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi larutan NaCl 8%.

1.3.2. Tujuan Khusus

- 1.3.2.1. Untuk mengetahui rerata penurunan tekanan darah pada tikus yang diinduksi larutan NaCl 8% dengan pemberian akuades.
- 1.3.2.2. Untuk mengetahui rerata penurunan tekanan darah pada tikus yang diinduksi larutan NaCl 8% dengan pemberian furosemid dosis 0,72 mg/200 g BB.
- 1.3.2.3. Untuk mengetahui rerata penurunan tekanan darah pada tikus yang diinduksi larutan NaCl 8% dengan pemberian ekstrak buah belimbing wuluh dosis 150 mg/200 g BB.
- 1.3.2.4. Untuk membedakan rerata penurunan tekanan darah antar kelompok.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

- 1.4.1.1. Sebagai bahan informasi dan bahan kajian mengenai ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap penurunan tekanan darah.
- 1.4.1.2. Sebagai bahan acuan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*).

1.4.2. Manfaat Praktis

Sebagai sumber informasi bagi masyarakat bahwa ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) berpengaruh terhadap penurunan tekanan darah pasien hipertensi.