

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Hipertensi merupakan penyakit yang menempati urutan pertama dalam kelompok penyakit tidak menular. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018, prevalensi penyakit ini sebesar 34,1%. Nilai tersebut mengalami peningkatan dibandingkan data Riskesdas 2013 yang mana prevalensinya sebesar 25,8% (Kemenkes RI, 2018). Menurut (WHO,2018), pada tahun 2016 penyakit stroke dan jantung iskemik merupakan dua penyebab utama kematian di dunia dan di tahun 2025 mendatang, WHO sudah memprediksikan akan ada sekitar 29% penduduk dunia yang menderita hipertensi.

Tekanan darah normal seseorang yaitu 120/80 mmHg (Handayany, 2013). Sedangkan, untuk tekanan darah tinggi atau yang lebih dikenal dengan hipertensi merupakan suatu kondisi dimana seseorang memiliki tekanan darah sistolik melebihi 140 mmHg dan tekanan diastoliknya melebihi 90 mmHg pada dua kali pengukuran dengan selang waktu lima menit dalam keadaan yang tenang (Destiani *et al*, 2016). Menurut Untari *et al* (2015), hipertensi bisa disebabkan oleh banyak faktor seperti peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis yang mungkin berhubungan dengan penambahan umur, kondisi stress, asupan garam yang tinggi, terjadi gangguan pada sistem renin-angiotensin yang menyebabkan peningkatan

produksi aldosteron, menurunnya kadar Nitrit Oksida (NO), dan meningkatnya viskositas darah.

Penyakit hipertensi perlu diterapi dengan tujuan untuk menurunkan morbiditas dan mortalitas dengan cara yang paling nyaman (Fitrianto *et al*, 2011). Berdasarkan algoritma terapi antihipertensi yang terdapat dalam JNC 8, hipertensi bisa diterapi dengan cara pemberian obat-obat golongan ACE Inhibitor, ARB, Thiazid diuretic, dan CCB. Akan tetapi, obat-obat tersebut memberikan efek samping seperti batuk, hipokalemia, angioderma, edema, dan hipotensi ortostatik (Dennison *et al*, 2014). Efek samping dari obat-obat tersebut dapat diminimalisir dengan pengobatan alternatif lain menggunakan tanaman herbal. Menurut Mirza *et al* (2016) menyebutkan adanya fenomena *back to nature* yang sudah terjadi di masyarakat karena obat herbal dinilai lebih aman dan mudah didapat. Terdapat tanaman herbal yang dipercaya masyarakat dapat menurunkan tekanan darah yaitu tanaman tin (*Ficus carica* L.). Tin merupakan salah satu tanaman/buah yang tercantum di dalam Al – Qur’an bersama dengan tanaman/buah lain seperti zaitun, anggur, delima, dan kurma. Bagian-bagian tanaman tin seperti buah, akar, dan daun dapat digunakan untuk pengobatan di berbagai penyakit (Eteraf *et al*, 2015). Dapat disimak dalam surah ‘Abasa ayat 27-32 yang berbunyi :

فَأَنْبَتْنَا فِيهَا حَبًّا (27) وَعِنَبًا وَقَضْبًا (28) وَزَيْتُونًا وَنَخْلًا (29) وَحَدَائِقَ غُلْبًا (30) وَفَاكِهَةً وَأَبًّا (31) مَتَاعًا لَكُمْ  
وَلِأَنْعَامِكُمْ (32)

Yang artinya, “27) Lalu disana kami tumbuhkan biji-bijian, 28) Dan anggur dan sayur-sayuran, 29) Dan zaitun dan pohon kurma, 30) Dan kebun-kebun

(yang) rindang, 31) Dan buah-buahan serta rerumputan, 32) (Semua itu) untuk kesenanganmu dan hewan-hewan ternakmu”

Ayat tersebut ditafsirkan sebagai bukti kuasa Allah SWT yang menciptakan biji-bijian, sayur-sayuran, buah-buahan, dan rerumputan yang bisa dijadikan bahan makanan bagi manusia dan hewan ternak. Apabila dipelajari lebih dalam, keempat unsur tersebut memiliki keajaiban lain yang terkandung didalam unsur-unsur tersebut yang bisa bermanfaat bagi tubuh kita.

Uji fitokimia buah tin yang dilakukan oleh Wu dan Rusli (2019) mengandung bioaktif golongan alkaloid, fenolik, flavonoid, serta triterpenoid. Dalam buah tin terdapat senyawa fenolik seperti *3-O-* dan *5-O-caffeoylquinic acids, ferulic acid, quercetin-3-O-glucoside, quercetin-3-O-rutinoside, psoralen, dan bergapten* (Mawa *et al*, 2013). Berdasarkan penelitian Bandonno *et al* (2016) *Quercetin-3-O-glucoside* dapat meningkatkan respon relaksasi aorta tikus yang dilihat dari penurunan tekanan *sistole* dan *diastole* tikus. *Quercetin-3-O-rutinoside* juga memiliki efek vasodilatasi pada arteri tikus terisolasi (Calfio *and* Huidobro-Toro, 2019).

Dari uraian diatas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui penurunan kontraksi aorta marmut setelah diberikan ekstrak buah tin. Pada penelitian ini, akan dilakukan pengujian secara *in silico* dengan aplikasi *Molegro Virtual Docker* untuk melihat ikatan antara ligan (kuersetin dan timolol) dengan reseptor  $\beta_2$  adrenergik. Kemudian dilanjutkan dengan uji *in vitro* menggunakan organ aorta marmut terisolasi yang terinduksi

ephineprine yang memberikan efek kontraksi pada aorta marmut, yang kemudian diberi antagonisme berupa ekstrak buah tin dengan konsentrasi 0,5 mg/ml, 1 mg/ml, 1,5 mg/ml dan timolol. Jadi, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah kuersetin dalam buah tin berpotensi dalam vasodilatasi dan mengetahui berapakah konsentrasi ekstrak buah tin yang optimal dalam memberikan respon relaksasi aorta.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Berapakah kadar senyawa kuersetin dalam ekstrak etanol buah tin (*Ficus carica* L.)?
2. Bagaimana hasil *docking* antara kuersetin dengan reseptor  $\beta_2$  adrenergik jika dibandingkan dengan timolol secara *in silico*?
3. Bagaimanakah profil efek farmakologis vasodilatasi ekstrak etanol buah tin (*Ficus carica* L.) pada aorta marmut terinduksi ephineprine?
4. Berapakah konsentrasi ekstrak etanol buah tin yang paling berpotensi dalam vasodilatasi aorta marmut (*Cavia porcellus*) terinduksi ephineprine?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui kadar senyawa kuersetin dalam ekstrak etanol buah tin
2. Mengetahui hasil *docking* antara kuersetin dengan reseptor  $\beta_2$  adrenergik dan hasil *docking* antara timolol dengan reseptor  $\beta_2$  adrenergik secara *in silico*
3. Mengetahui profil efek farmakologis vasodilatasi ekstrak etanol buah tin (*Ficus carica* L.) pada aorta marmut (*Cavia porcellus*) terinduksi ephineprine

4. Mengetahui konsentrasi ekstrak etanol buah tin yang paling berpotensi dalam vasodilatasi aorta marmut (*Cavia porcellus*) terinduksi ephineprine

#### D. Keaslian Penelitian

Penelitian terkait uji potensi ekstrak etanol buah tin (*Ficus carica* L.) sebagai antihipertensi belum pernah dilakukan sebelumnya. Akan tetapi, untuk penelitian terkait efektivitas suatu ekstrak sebagai antihipertensi secara *in vitro* dan *in silico* mengacu pada penelitian lain yang pembedanya terdapat di sampel yang digunakan. Untuk pemilihan senyawa kuersetin dalam buah tin juga didasari oleh penelitian sebelumnya. Penelitian dari beberapa peneliti yang saya jadikan acuan, yaitu:

**Tabel 1.** Keaslian Penelitian

<b>Peneliti, Tahun Penelitian: Judul Penelitian</b>	<b>Variabel</b>	<b>Jenis Penelitian</b>	<b>Persamaan</b>
Mawa <i>et al</i> , 2013: <i>Ficus carica</i> L. ( <i>Moraceae</i> ): <i>Phytochemistry, Traditional Uses and Biological Activities</i>	Tidak ada variabel karena referensi merupakan <i>review article</i>	<i>Review Article</i>	Sampel yang digunakan, yaitu buah tin

Apriliyanti, 2020:	Variabel terikat:		Sampel yang
Efek Antihipertensi	respon relaksasi		digunakan
Ekstrak Etanolik	organ aorta		bagian dari
Daun Tin ( <i>Ficus carica L. Folium</i> )	marmut	<i>True</i>	tanaman tin,
Sebagai Agen	Variabel bebas:	<i>Experimental</i>	menggunakan
Vasodilator Pada	konsentrasi	<i>Laboratories</i>	induktor
Organ Aorta Marmut	agonis, timolol,		ephineprine,
( <i>Cavia porcellus</i> )	dan ekstrak daun		aorta marmut,
Terinduksi	tin konsentrasi 0,5		uji <i>in vitro</i> dan
Ephineprine	gram/ml		<i>in silico</i>

---

#### **E. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan terkait senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak buah tin berpotensi dalam menurunkan tekanan darah
2. Bagi institusi, penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan bahan bacaan yang bermanfaat
3. Bagi masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan terkait pemanfaatan bahan alam sebagai obat alternatif antihipertensi dengan efek samping yang lebih kecil