

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman yang semakin modern, tingkat kesadaran masyarakat akan hidup sehat tentu semakin meningkat. Kita tentu sering mendengar istilah radikal bebas dan antioksidan, serta pernah melihat produk makanan dan minuman yang mengandung antioksidan. Senyawa antioksidan mulai menjadi perhatian masyarakat luas karena dapat mencegah kerusakan sel yang disebabkan oleh radikal bebas. Menurut Yulianti (2018), radikal bebas adalah salah satu senyawa yang mengandung satu atau lebih elektron tak berpasangan yang mana dapat berdiri sendiri. Radikal bebas dalam jumlah berlebih akan sangat berbahaya bagi tubuh karena dapat menyebabkan stres oksidatif. Stres oksidatif ini akan menyebabkan kerusakan pada sel tubuh dan memicu munculnya berbagai penyakit.

Antioksidan adalah senyawa kimia yang pada konsentrasi terendahnya secara signifikan dapat digunakan untuk mencegah proses oksidasi substrat dan memperbaiki kerusakan akibat proses oksidasi tersebut. Antioksidan juga dapat melindungi sel dan jaringan dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Contoh senyawa antioksidan yang sering dikenal adalah beta karoten, likopen, vitamin C, dan vitamin E (Silvia, 2018). Salah satu jenis antioksidan yang menjadi perhatian publik adalah antioksidan alami. Antioksidan alami dihasilkan dari proses ekstraksi bahan alam tumbuhan (Bundit, 2016).

Salah satu buah yang memiliki kandungan vitamin C adalah buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*). Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) memiliki rasa yang sangat masam, sehingga dapat dipastikan bahwa buahnya mengandung vitamin C. Dalam penelitian yang telah dilakukan oleh Peris et al. (2013) yang berjudul “Nutritional and Biochemical Evaluation of *Averrhoa bilimbi L.*” menyatakan bahwa kandungan vitamin C yang terkandung dalam 100 gram buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) sebesar 15,42 mg. Selain itu, buah Belimbing Wuluh juga diketahui mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, asam format,

peroksida yang berfungsi sebagai zat antimikroba (Gendrowati, 2015; Rahmiati *et al.*, 2017).

Infused water menjadi salah satu tren dalam mengonsumsi air dengan cara yang tidak biasa. Metode konsumsi air dengan cara ini digunakan karena lebih alami dan cukup sederhana dalam proses pembuatannya (Cempaka, 2014). *Infused water* dibuat dengan cara memasukkan buah atau sayur yang telah dirajang tipis ke dalam air untuk kemudian dimasukkan ke dalam *refrigerator* selama kurang lebih waktu 30 menit hingga 12 jam, dan untuk beberapa buah dapat diisi ulang selama waktu 24 jam (Akhmad & Dewi, 2014).

Infused water dapat dijadikan alternatif dalam membantu kebiasaan lebih banyak mengonsumsi air pada anak-anak dan remaja, dapat menciptakan berbagai rasa atau aroma dari campuran buah atau herbal yang diinginkan, mendapatkan zat gizi dan vitamin dari buah dan herbal, membantu proses detoksifikasi, dan juga dapat digunakan untuk upaya pengurangan berat badan (Soraya, 2014).

Senyawa bioaktif alami yang terkandung dalam tumbuhan dan hewan memiliki berbagai manfaat bagi kehidupan manusia. Senyawa ini dapat digunakan sebagai sumber antioksidan (Prabowo *et.al.*, 2014). Senyawa metabolit sekunder telah banyak dimanfaatkan oleh manusia sebagai zat warna, zat pewangi, obat-obatan, racun, dan aroma makanan (Putriantari *et.al.*, 2014). Senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, senyawa fenolik, terpenoid, dan steroid telah dikenal sebagai senyawa metabolit sekunder yang memiliki sifat antioksidatif (Santoso *et al.*, 2017). Tanin diketahui merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai zat antioksidan (Desmiaty *et al.*, 2008).

Untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan dari suatu bahan pangan, diperlukan suatu metode pengujian yang tepat, salah satunya adalah metode DPPH. Metode DPPH merupakan metode yang digunakan dalam penentuan aktivitas antioksidan dalam suatu sampel dengan melihat kemampuannya dalam menangkal radikal bebas DPPH. DPPH sendiri juga bersifat lebih stabil dibandingkan dengan reagen lain. Metode DPPH dinilai lebih efektif dalam

menangkap aktivitas antioksidan alami. Metode DPPH memiliki kelebihan yaitu metodenya yang cukup sederhana, mudah, peka, dan proses analisis yang cepat (Rahmawati *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) secara kualitatif dan juga untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan dari *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) secara kuantitatif beserta penggolongan nilai antioksidannya yang didasarkan pada nilai konsentrasi IC_{50} . Dari penelitian tersebut, diharapkan mampu meningkatkan nilai guna buah Belimbing Wuluh sebagai makanan atau minuman sumber antioksidan.

1.2. Rumusan Masalah

- a. Apakah *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, tanin, triterpenoid, saponin?
- b. Berapa nilai aktivitas antioksidan *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) yang dinyatakan dengan IC_{50} ?
- c. Apa kategori penggolongan nilai aktivitas antioksidan *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) yang didasarkan pada nilai IC_{50} ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini secara umum adalah mengeksplorasi lebih jauh tentang pemanfaatan buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) sebagai buah yang kaya akan antioksidan yang dapat dimanfaatkan melalui konsumsi *infused water*.

1.3.2. Tujuan Khusus

Tujuan dari penelitian ini secara khusus adalah untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) dengan metode DPPH yang dinyatakan dalam IC_{50} .

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.1. Manfaat Teoritis

Bagi bidang sains dan terutama bidang farmasi dapat menambah pengetahuan baru tentang potensi antioksidan dari *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) dan dapat dijadikan rujukan dalam penelitian lanjutan serta pengembangan produk minuman yang mengandung antioksidan.

1.4.2. Manfaat Praktis

Bagi masyarakat umum, penelitian ini diharapkan mampu memberikan informasi sekaligus edukasi mengenai aktivitas antioksidan *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) sehingga masyarakat dapat memanfaatkan Belimbing Wuluh tidak hanya sebagai penambah cita rasa masakan namun juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber minuman sehat yang mengandung antioksidan secara optimal.

1.5. Kerangka Pikir Penelitian

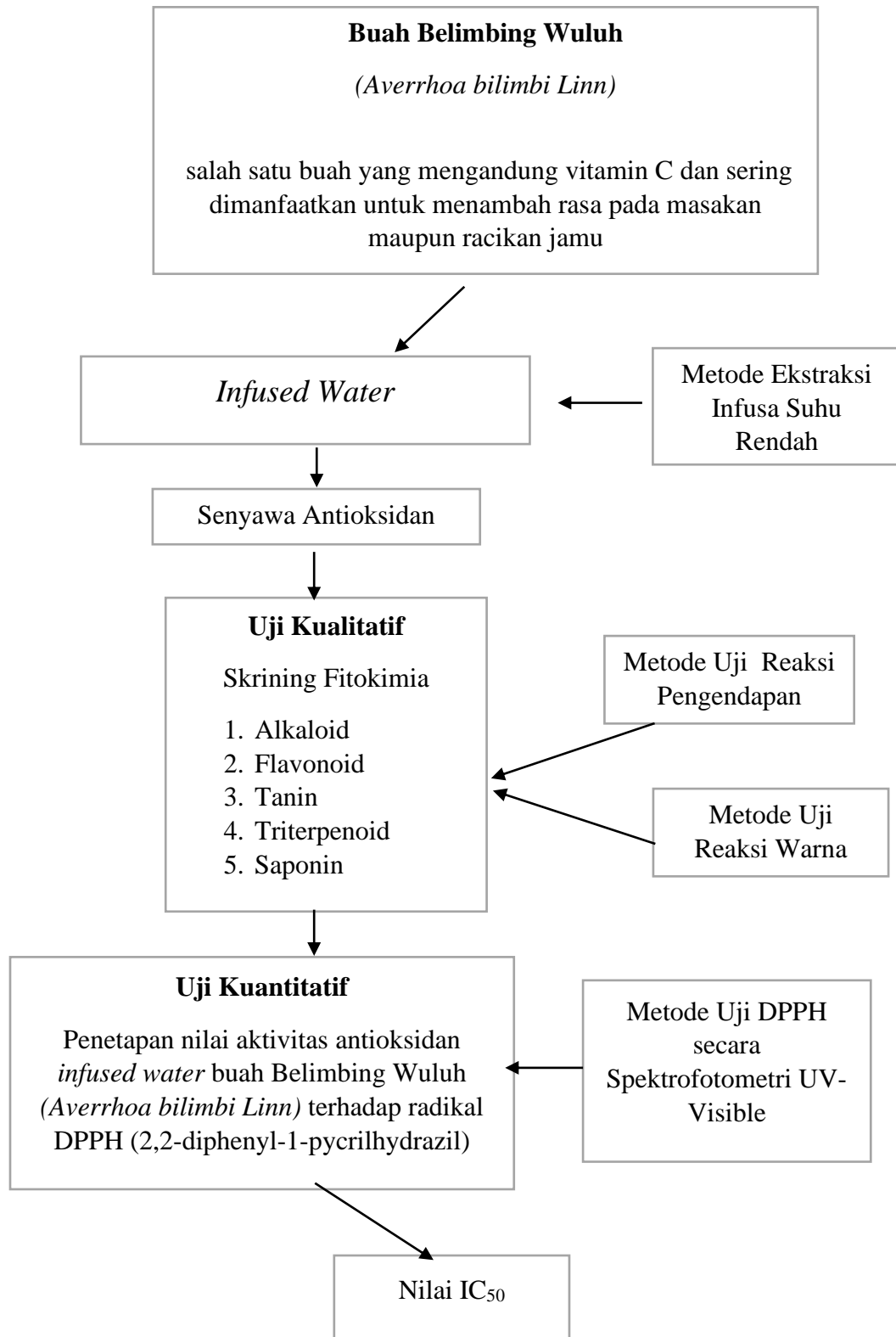
Buah Belimbing Wuluh merupakan buah belimbing yang berasal dari tumbuhan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) yang banyak dimanfaatkan sebagai penambah rasa dalam masakan maupun racikan jamu. Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) memiliki rasa yang sangat masam, sehingga dapat dipastikan bahwa buahnya mengandung vitamin C. Menurut Royet et al. (2011), dalam 100 gram buah Belimbing Wuluh mengandung 15,6 mg asam askorbat atau vitamin C. Selain itu, buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) juga diketahui mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, asam format, peroksida yang berfungsi sebagai zat antimikroba (Gendrowati, 2015; Rahmiati et al., 2017).

Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) terlebih dahulu diekstraksi menggunakan metode infusa suhu rendah. Buah yang telah dicuci bersih dirajang tipis dengan ketebalan 0,2 cm dan ditimbang sebanyak 200 gram untuk kemudian direndam dalam 200 mL aquades dan dimasukkan dalam botol

kaca yang kemudian ditutup rapat. Botol didinginkan hingga 6 jam dalam *refrigerator*. Setelah itu, dilakukan filtrasi untuk memperoleh filtrat *infused water* yang terbebas dari residunya.

Filtrat *infused water* kemudian diambil beberapa bagian untuk dilakukan skrining fitokimia senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, triterpenoid, dan saponin dengan menggunakan metode uji reaksi pengendapan dan uji reaksi warna. Tujuan dari skrining fitokimia ini sendiri adalah untuk memberikan gambaran apakah terdapat metabolit sekunder lainnya yang nantinya dapat memberikan informasi tentang keberadaan senyawa antioksidan yang terdapat pada *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*).

Untuk mengetahui nilai aktivitas antioksidan secara kuantitatif, dilakukan uji kuantitatif penetapan nilai aktivitas antioksidan *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) terhadap radikal bebas DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil) yang dilakukan dengan mengukur absorbansi larutan uji menggunakan instrumen spektrofotometri UV-Vis. Hasil data absorbansi yang diperoleh akan diolah sehingga didapatkan nilai *Inhibition Concentration 50%* atau yang dapat disebut dengan IC_{50} . Dari nilai IC_{50} ini nanti akan dapat diketahui nilai antioksidan pada *infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) tergolong tinggi atau tidak.



Gambar 1. 1 Kerangka Konsep Penelitian

1.6. Hipotesis Penelitian

Dari kerangka berpikir di atas dapat disimpulkan hipotesis penelitian yaitu sebagai berikut :

- a. *Infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, triterpenoid, dan saponin.
- b. *Infused water* buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi Linn*) memiliki nilai aktivitas antioksidan yang tinggi berdasarkan nilai IC_{50} .