

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang kaya akan berbagai jenis tanaman. Keanekaragaman hayati ini mampu menjadikan masyarakat Indonesia mengolah berbagai tanaman menjadi produk yang kaya manfaat, diantaranya pembuatan berbagai macam minuman tradisional. Kelebihan dari pengobatan dengan menggunakan ramuan tumbuhan secara tradisional adalah tidak adanya efek samping yang ditimbulkan seperti yang sering terjadi pada pengobatan kimiawi. Seiring dengan perkembangan teknologi dan makin meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat, oleh karena itu pemanfaatan tanaman herbal pun semakin berkembang.

Binahong merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai minuman herbal. Hampir pada semua bagian tanaman binahong seperti umbi, batang, dan daun dapat digunakan sebagai minuman herbal yang mempunyai manfaat kesehatan herbal. Binahong merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan untuk mengobati penyakit antara lain luka bakar, sariawan, pembengkakan hati, pembengkakan jantung, penyakit tifus, meningkatkan vitalitas dan daya tahan tubuh (Utami, 2015).

Binahong (*Anredera cordifolia*) merupakan salah satu tanaman yang mempunyai aktivitas biologis karena adanya senyawa bioaktif berupa asam fenolat yaitu terdapat pada bagian daun yang mengandung antioksidan (Ekaviantiwi dkk., 2013). Menurut Utami (2015) binahong memiliki kandungan senyawa aktif berupa terpenoid, saponin, fenol, minyak atsiri dan flavonoid, hal ini sesuai hasil skrining fitokimia yang dilakukan oleh Anasta dkk. (2013) bahwa ekstrak daun binahong mengandung senyawa fenolik, triterpenoid,  $\beta$ -sitosterol, alkaloid, saponin dan flavonoid. Menurut Andreyani, dkk., (2015), dalam 70% etanol daun binahong memiliki kandungan senyawa kimia polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid.

Hasil penelitian Selawa (2013) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun binahong mengandung flavonoid 11,263 mg/kg (segar) dan 7,81 mg/kg (kering). Flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kering dan segar termasuk golongan flavonol. Ekstrak etanol daun binahong memiliki antioksidan 4,25 mmol/100 gr (segar) dan 3,68 mmol/100gr (kering).

Hasil penelitian Ekaviantiwi (2013) aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun binahong dan isolate B (asam p-kumarat) sebesar 866,8983 mg/L dan 1263,3333 mg/L. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat laju oksidasi (Ardianti dkk., 2014) dan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas serta menghambat terjadinya reaksi. Selain itu antioksidan juga menghambat terjadinya proses oksidasi berkelanjutan dalam tubuh (Selawa, 2013). Salah satu tanaman yang mengandung komponen antioksidan adalah binahong. Aktivitas antioksidan yang terkandung pada binahong sebagai bahan yang berpotensi tinggi untuk minuman herbal tradisional.

Binahong biasanya diambil beberapa lembar daunnya untuk direbus dan air rebusannya untuk diminum (Yuszda dan Nurhayati, 2014). Tanaman ini telah dikenal memiliki khasiat penyembuhan yang luar biasa dan telah ribuan tahun dikonsumsi oleh bangsa Tiongkok, Korea dan Taiwan. Dalam penggunaannya bisa diminum atau ditempel (Ariani, 2013).

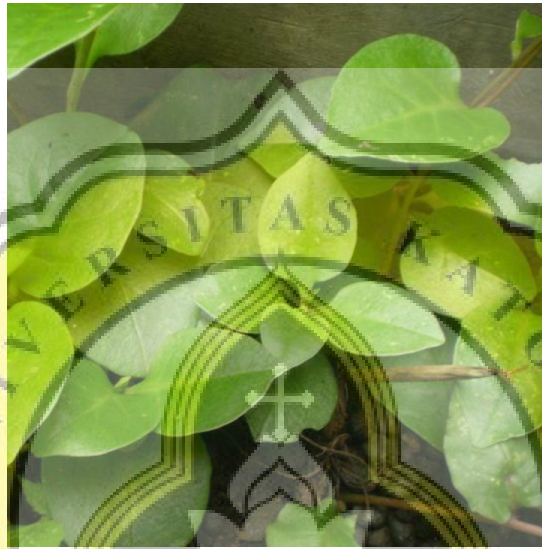
Perbedaan suhu dan waktu pada proses pengolahan tanaman herbal dapat mengubah kandungan senyawa bioaktifnya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Szydłowska-Czerniak (2012), dilaporkan bahwa proses pengolahan akan mempengaruhi kandungan antioksidan pada bahan makanan. Perbedaan cara penyajian minuman herbal menggunakan metode perebusan dan penyeduhan dengan waktu yang berbeda (10, 15, dan 20 menit) dapat mempengaruhi kandungan senyawa bioaktif yang ada dalam daun Binahong. Oleh karena itu, diperlukan studi yang membahas metode preparasi minuman herbal secara tradisional, untuk mengetahui cara konsumsi terbaik dengan kandungan senyawa bioaktif yang lebih stabil.

## **1.2. Tinjauan Pustaka**

### **1.2.1. Binahong (*Anredera cordifolia*)**

Tanaman binahong (*Anredera cordifolia*) adalah tanaman minuman herbal yang mempunyai manfaat kesehatan potensial yang dapat mengatasi berbagai jenis penyakit. Tanaman ini berasal dari dataran Cina dengan nama asalnya Dheng san chi, di Inggris

disebut *Madeira Vine* (Utami, 2015). Tanaman Binahong memiliki batang lunak, silindris, saling membelit, bagian dalam solid, permukaan halus, kadang membentuk semacam umbi yang melekat pada ketiak daun dengan bentuk tak beraturan dan bertekstur kasar. Tanaman ini berdaun tunggal, bertangkai sangat pendek, tersusun berseling, berwarna hijau, bentuk jantung, panjang 5-13 cm, lebar 3-12 cm, helaian daun tipis lemas, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi rata dan memiliki permukaan yang licin (Chikmah, 2019). Tanaman Binahong dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*)

Berdasarkan penggolongan dan tata nama tumbuhan, klasifikasi tanaman binahong adalah sebagai berikut (Mus, 2008):

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta

Super Divisi : Spermatophyta

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Sub Kelas : Hamamelidae

Ordo : Caryophyllales

Famili : Basellaceae

Genus : *Anredera*

Spesies : *Anredera cordifolia*

Manfaat tanaman ini sangatlah besar dalam dunia pengobatan, secara empiris binahong dapat menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Seluruh bagian tanaman menjalar ini berkhasiat mulai dari akar, batang dan daunnya (Wardhani dkk, 2012). Dalam pengobatan, bagian tanaman yang digunakan dapat berasal dari akar, batang, daun, dan bunga maupun umbi yang menempel pada ketiak daun. Tanaman ini dikenal dengan sebutan Madeira Vine dipercaya memiliki kandungan antioksidan tinggi dan antivirus. Beberapa penyakit yang dapat disembuhkan dengan menggunakan tanaman ini adalah: kerusakan ginjal, pemulihan pasca operasi, pemulihan pasca melahirkan, menyembuhkan segala luka dalam dan khitanan, melancarkan dan menormalkan peredaran dan tekanan darah, meningkatkan vitalitas dan daya tahan tubuh (Utami, 2015)

### **1.2.2. Senyawa Kimia Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)**

Daun binahong (*Anredera cordifolia*) memiliki beberapa senyawa kimia, dalam 70% ekstrak etanol daun binahong diketahui mengandung polifenol, flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid (Andreyani, dkk., 2015). Senyawa flavonoid adalah senyawa polifenol yang mempunyai 15 atom karbon yang tersusun dalam konfigurasi C6-C3-C6, artinya kerangka karbonnya terdiri atas dua gugus C6 (cincin benzena tersubstitusi) disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Tian-Yang *et al* 2018). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa flavonoid dari ekstrak daun binahong memiliki 7 aktivitas farmakologi sebagai antiinflamasi, analgesik, dan antioksidan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Selawa, dkk (2013), menyatakan bahwa jenis flavonid yang diperoleh dari hasil isolasi dan identifikasi serbuk segar dan kering ekstrak etanol daun binahong adalah flavonol.

Saponin adalah glikosida, yaitu metabolit sekunder yang banyak terdapat di alam, terdiri dari gugus gula yang berikatan dengan aglikon atau sapogenin. Pada tanaman saponin banyak ditemukan pada akar dan daun. Kehadiran saponin memberikan banyak manfaat karena memiliki sifat antibakteri dan antivirus. Isolasi dari senyawa saponin berkhasiat sebagai obat antikanker, antitumor, dan penurunan kolesterol (Samirana, 2017).

Alkaloid adalah senyawa-senyawa organik yang terdapat dalam tumbuh-tumbuhan, bersifat basa, dan struktur kimianya mempunyai sistem lingkaran heterosiklis dengan nitrogen sebagai

hetero atomnya. Alkaloid padat umumnya berwarna putih atau tidak berwarna, tetapi ada pula yang berwarna kuning (Sumardjo, 2009). Alkaloid merupakan golongan zat tumbuhan sekunder yang terbesar. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri (Robinson, 1995 dalam Anasta *et al.*, 2013). Hasil penelitian Titis *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa alkaloid total daun binahong menunjukkan sifat yang sangat sitotoksik dengan harga 85,583 ppm.

Triterpenoid merupakan senyawa berbentuk Kristal, tidak berwarna, dan memiliki titik leleh yang tinggi (Indrawati dan Razimin, 2013). Berdasarkan penelitian Murdianto *et al.*, (2013), hasil uji antibakteri dari isolat triterpenoid mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphyococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Tanin merupakan senyawa yang termasuk kedalam golongan senyawa flavonoid, karena berdasarkan strukturnya yang memiliki 2 cincin aromatik yang terikat dengan tiga atom karbon. Tanin terdapat pada daun, buah yang belum matang dan termasuk senyawa aktif yang terdapat didalam tumbuhan yang memiliki rasa sepat dan memiliki kemampuan menyamak kulit (Mabrubroh, 2015).

Menurut Sanarto, dkk., (2010) daun binahong (*Anredera cordifolia*) dapat berpotensi sebagai senyawa antioksidan alami karena adanya kandungan asam askorbat (vitamin C) dan total fenol yang cukup tinggi.

### 1.2.3. Antioksidan

Secara biologis, pengertian antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal atau meredam dampak negatif oksidan. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat. Senyawa ini mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara mencegah terbentuknya radikal (Winarti, 2010).

Antioksidan dapat menghambat reaksi oksidasi radikal bebas atau menetralkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel, juga kerusakan biomolekul seperti DNA, protein, dan lipoprotein dalam tubuh yang dapat memicu timbulnya berbagai penyakit termasuk penyakit degeneratif. Radikal bebas merupakan sebuah atom atau molekul yang tidak stabil dan sangat reaktif karena mengandung satu atau lebih electron tidak

berpasangan pada orbital terluarnya, untuk mencapai kestabilan atom atau molekul radikal bebas akan bereaksi dengan molekul di sekitarnya untuk memperoleh pasangan electron (Sekarini, 2011). Reaksi ini dapat berlangsung terus menerus di dalam tubuh dan jika tidak dihentikan dapat menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, diabetes, dan jantung coroner akibat radikal bebas (Naciye *et al.*, 2008 dalam Sekarini, 2011).

Antioksidan mempunyai dua fungsi berdasarkan mekanisme kerjanya. Pertama, antioksidan primer dimana antioksidan berperan sebagai pemberi atom hidrogen secara cepat kepada radikal bebas agar menjadi bentuk yang lebih stabil. Kedua, antioksidan sekunder dimana antioksidan berfungsi untuk memperlambat laju oksidasi dengan berbagai mekanisme pemutusan rantai oksidasi.

Antioksidan dapat dibedakan menjadi antioksidan sintesis dan antioksidan alamin. Antioksidan sintetik seperti butylated hidroxy aniline (BHA) dan butylated hidroxy toluen (BHT) telah diketahui memiliki efek samping yang besar antara lain menyebabkan kerusakan hati (Kikuzaki, dkk., 2002). Di sisi lain alam menyediakan sumber antioksidan yang efektif dan relatif aman seperti flavonoid, vitamin C, beta karoten dan lain-lain. Hal tersebut mendorong semakin banyak dilakukan eksplorasi bahan alam sebagai sumber antioksidan. Kebanyakan sumber antioksidan alami adalah tanaman dan umumnya merupakan senyawa fenolik yang tersebar di seluruh bagian tanaman baik di kayu, biji, daun, buah, akar, bunga maupun serbuk sari (Parwati, dkk, 2014). Antioksidan juga dapat diperoleh dari asupan makanan yang banyak mengandung vitamin C, vitamin E dan betakaroten serta senyawa fenolik (Prakash, dkk., 2001).

Salah satu antioksidan alami adalah asam galat (3,4,5 trihydroxybenzoic). Asam galat termasuk dalam senyawa fenolik dan memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Senyawa fenolik merupakan senyawa dari tanaman yang memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil dan memiliki struktur yang bervariasi. Senyawa fenolik dalam keadaan murni berbentuk padat yang tidak berwarna dan akan berubah menjadi berwarna gelap apabila senyawa ini teroksidasi. Senyawa fenolik memiliki struktur yang khas yaitu memiliki satu atau lebih gugus hidroksil yang terikat pada cincin aromatik benzen sehingga senyawa ini memiliki sifat yang khas yaitu dapat teroksidasi. Kemampuan

dalam membentuk radikal fenoksi yang stabil dalam proses oksidasi menyebabkan senyawa fenolik banyak digunakan sebagai antioksidan. Jumlah senyawa fenolik pada suatu bahan alam seperti daun dapat dilihat menggunakan uji total fenolik dengan reagen Folin-Ciocalteu dan asam galat sebagai standarnya (Apak et al. 2007). Penentuan kandungan fenolik total dengan menggunakan pereaksi Folin-Ciocalteu berdasarkan pada kekuatan pereduksian gugus hidroksi fenolik. Semua senyawa fenolik termasuk fenol sederhana dapat bereaksi dengan reagen Folin-Ciocalteu, walaupun bukan merupakan penangkap radikal (antiradikal) efektif (Sekarini, 2011). Daun binahong (*Anredera cordifolia*) dapat berpotensi sebagai senyawa antioksidan alami karena mengandung asam askorbat (vitamin C) dan total fenol yang cukup tinggi (Parwati, dkk, 2014).

#### **1.2.4. Metode Pengukuran Aktivitas Antioksidan**

Beragam metode pengukuran telah dikembangkan untuk mengukur karakteristik antioksidan, tetapi tidak ada yang benar-benar ideal. Metode pengukuran aktivitas antioksidan tersebut akan mendeteksi karakteristik yang berbeda dari antioksidan dalam sampel, hal ini menjelaskan mengapa metode pengukuran aktivitas yang berbeda akan mengacu pada pengamatan mekanisme kerja antioksidan yang berbeda pula (Maryam, et al., 2016). Terdapat 3 golongan pengujian aktivitas antioksidan, yaitu golongan pertama dengan prinsip *Hydrogen Atom Transfer Methods* (HAT), seperti *Lipid Peroxidation Inhibition Capacity Assay* (LPIC/ missal FTC) dan *Oxygen Radical Absorbance Capacity Method* (ORAC). Golongan kedua dengan prinsip *Electron Transfer Methods* (ET), misal *2,2-diphenyl-1-pikrilhidrazil* (DPPH) *Free Radical Scavenging Assay* dan *Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP). Adapun yang termasuk golongan ketiga adalah metode seperti *Chemiluminescence*, *Total Oxidant Scavenging Capacity* (TOSC) dan *Total Aktivitas Antioksidan* (Hartanti, 2016).

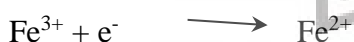
Pereaksi *2,2-diphenyl-1-pikrilhidrazil* (DPPH) sering digunakan dalam pengukuran aktivitas antioksidan karena metode ini mudah untuk dilakukan. DPPH memberikan informasi reaktivitas terhadap senyawa yang akan diuji dengan suatu radikal stabil. DPPH memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm dengan warna violet gelap (Sunarni, dkk., 2007). Senyawa yang bereaksi sebagai penangkal radikal bebas akan mereduksi DPPH yang dapat diamati dengan adanya perubahan warna DPPH dari ungu

menjadi kuning ketika electron ganjil dari radikal DPPH telah berpasangan dengan hidrogen dari senyawa penangkal radikal bebas yang akan membentuk DPPH-H tereduksi (Molyneux, 2004). Persentase reduksi dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut,

$$Q = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Metode DPPH merupakan metode yang dapat mengukur efektivitas total antioksidan baik dalam pelarut polar maupun non polar. Beberapa metode lain terbatas mengukur komponen yang larut dalam pelarut yang digunakan pada analisa, sedangkan pada metode DPPH mengukur semua komponen antioksidan dalam bahan baik yang larut lemak ataupun larut dalam air (Rizkia, 2014).

*Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) merupakan salah satu metode yang juga dapat digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan dalam tumbuh-tumbuhan (Benzie & Strain, 1996). Kelebihan metode FRAP ini yaitu metodenya murah, reagensinya mudah disiapkan dan cukup sederhana dan cepat. Metode ini dapat menentukan kandungan antioksidan total dari suatu bahan berdasarkan kemampuan senyawa antioksidan untuk mereduksi ion  $\text{Fe}^{3+}$  menjadi  $\text{Fe}^{2+}$  sehingga kekuatan antioksidan suatu senyawa dianalogikan dengan kemampuan mereduksi dari senyawa tersebut (Halvorsen, *et al.*, 2002). Daya reduksi merupakan salah satu indikator potensi suatu senyawa mempunyai aktivitas antioksidan (Kim, 2005), karena dapat menstabilkan radikal dengan mendonorkan electron atau atom hidrogen sehingga senyawa radikal menjadi stabil. Adapun reaksinya adalah sebagai berikut:



Prinsip dari uji FRAP adalah reaksi transfer electron dari antioksidan ke senyawa  $\text{Fe}^{3+}$ . Senyawa  $\text{Fe}^{3+}$  sendiri mewakili senyawa oksidator yang mungkin terdapat dalam tubuh dan dapat merusak sel-sel.

Penentuan aktivitas antioksidan yang lain dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Total Aktivitas Antioksidan* (TAA) yang merupakan reaksi reduksi-oksidasi, di mana fosfomolibdat sebagai oksidator yang terdiri dari ammonium molibdat dan natrium fosfat yang akan membentuk ammonium fosfomolibdat. Reaksi yang terjadi pada metode ini



berdasarkan reduksi Mo(VI) ke Mo(V) terhadap senyawa antioksidan (fenolik) dan terbentuknya kompleks hijau kebiruan fosfat-Mo(V) pada pH asam (Zengin, 2010), dan dapat dibaca serapannya pada spektrofotometri visible pada panjang gelombang 695 nm (Salamah, 2014). Semakin pekat warna hijau kebiruan yang dihasilkan maka semakin banyak kompleks molybdenum (V) yang terbentuk. Hal ini terjadi karena semakin besar konsentrasi senyawa fenolik maka semakin banyak ion fenolat yang akan mereduksi molybdenum (VI) menjadi kompleks molybdenum (V). Penentuan aktivitas antioksidan dengan metode TAA ini menggunakan standar asam askorbat karena sudah terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Selanjutnya dibuat profil aktivitas antioksidan larutan standar asam askorbat untuk mengetahui seberapa besar aktivitas antioksidan asam askorbat dengan melihat grafik hubungan antara konsentrasi (mgAAE/mL) dengan absorbansi.

#### **1.2.5. Pengujian Warna**

Pengujian warna dilakukan dengan menggunakan *chromameter*, di mana parameter yang digunakan dalam pemukuran warna pada minuman adalah nilai L, a, dan b. Nilai L menunjukkan kecerahan bahan dan nilainya berkisar 0-100. Parameter a menunjukkan nilai warna merah-hijau, dengan warna merah nilainya berkisar 0 sampai +100 sedangkan warna hijau berkisar 0 sampai -80. Parameter nilai b menunjukkan warna kuning-biru, warna kuning memiliki kisaran nilai 0 sampai +70 sedangkan warna biru memiliki kisaran nilai 0 sampai -70 (Jaya, 2009 dalam Arumsari., dkk, 2019)

#### **1.2.6. Proses Pengolahan dan Penyajian Minuman Herbal**

Terdapat beberapa metode penyajian tanaman sebagai minuman herbal yang mempunyai manfaat kesehatan antara lain dengan cara penyeduhan (*infusa*) dan perebusan (*dekokta*). Proses penyeduhan dan perebusan merupakan proses pemisahan satu atau lebih komponen dengan menggunakan pelarut air. Proses ini sangat penting untuk disosialisasikan kepada masyarakat luas khusus masyarakat yang senang mengkonsumsi minuman herbal. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses yaitu faktor suhu dan lama penyeduhan maupun perebusan. Semakin tinggi suhu air maka kemampuan air untuk mengekstrak senyawa kimia yang terkandung di dalam teh akan semakin tinggi, demikian pula dengan lamanya waktu yang digunakan. Lama penyeduhan maupun perebusan akan

berpengaruh terhadap kadar kandungan bahan kimia yang terlarut. intensitas warna serta aroma (Fajar, 2018). Pembuatan infusa dan dekokta daun binahong yang diawali dengan mengecilkan ukuran daun binahong, dengan cara mengaluskan daun binahong kering dan diayak menggunakan ayakan dengan ukuran 80 mesh. Pengecilan ukuran ini bertujuan agar memperluas permukaan dari bahan yang mengalami kontak dengan pelarut air (Yulvianti dkk., 2014).

Pola penyajian minuman herbal di setiap Negara berbeda-beda. Di Cina, daun teh direndam dalam air panas (70 - 80°C untuk daun teh hijau, 80 - 90°C untuk daun teh oolong dan 100°C untuk daun teh hitam) selama 20-40 detik, dan daun teh yang sama biasanya digunakan berulang kali (tujuh kali). Berbeda halnya dengan di Jepang yang menyiapkan teh hijau dengan menyeduh teh dalam air panas selama sekitar 2 menit dan menggunakannya untuk 2-3 seduhan. Perendaman teh dengan air panas menghasilkan total flavonoid sebesar 88,5 mg/g pada suhu 85°C dengan lama 3 menit (Yang dkk., 2007). Suhu penyeduhan akan mempengaruhi kandungan senyawa dan aktivitas antioksidan yang diseduh (Yuann dkk., 2015). Umumnya di Asia termasuk di Indonesia suhu pencelupan daun teh umumnya bersuhu 90°C dengan lama waktu yang bervariasi (30 detik sampai 5 menit) (Ardianta dkk, 2019).

Suhu pencelupan merupakan faktor penting yang dapat mempengaruhi kandungan antioksidan maupun karakteristik dari minuman herbal daun binahong. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Astuti (2017) bahwa suhu penyeduhan berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan pada hasil seduhan teh rosella. Senyawa antioksidan memiliki ketahanan suhu terhadap pencelupan pada rentang 0°C – 100°C (Putri dkk., 2014). Sedangkan semakin stabil suhu yang digunakan akan membuat kandungan antioksidan tetap terjaga namun tidak terekstrak dengan optimal (Nindyasari, 2012).

Metode perebusan merupakan metode ekstraksi dengan pelarut air yang mudah untuk dilakukan dan menggunakan alat yang sederhana, metode ini juga merupakan metode yang sering di gunakan oleh masyarakat dalam mengkonsumsi minuman herbal yang berasal dari tanaman. Metode ini dilakukan dengan cara simplisia direbus hingga mendidih pada suhu 100°C selama 15 menit Puspitasari (2016).

### 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui stabilitas aktivitas antioksidan dan kandungan fenolik pada perbedaan penyajian daun binahong menggunakan metode perebusan dan penyeduhan dengan waktu yang berbeda.

