

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk)**

Taksonomi tanaman gaharu (*A. malaccensis* Lamk) menurut Tarigan (2004) yaitu Kingdom : Plantae; Divisio:Spermatophyta; Class: Dicotyledonae;Ordo:Myrtales; Family :Thymeleaceae; Genus:*Aquilaria* ; Species: *Aquilaria malaccensis* Lamk.

Gaharu merupakan salah satu produk Hasil Hutan Non Kayu (HHNK) yang bernilai tinggi dan diekspor ke mancanegara. Gaharu adalah gumpalan resin wangi disebabkan oleh adanya serangan infeksi jamur penyakit yang membantu pembentukan gaharu yang dihasilkan oleh jenis-jenis pohon penghasil gaharu dari keluarga Thymeleaceae. Ada lebih dari 26 jenis pohon penghasil gaharu dari genera *Aquilaria*, *Gyrinops*, *Aetoxylon*, *Wikstroemia*. Beberapa jenis pohon Gaharu dan penyebarannya di Indonesia adalah: *Aquilaria malaccensis* (Sumatra dan Kalimantan), *Aquilaria beccariana* (Sumatera dan Kalimantan), *Aquilaria microcarpa* (Sumatera dan Kalimantan), *Aquilaria filaria* (Irian dan Maluku), *Aquilaria cumingiana* (Sulawesi), *Aquilaria tomntosa* (Irian), *Grynops audate* dan *Grynops podocarpus* (Irian), *Grynops versteegii* (Nusa Tenggara, Maluku, Sulawesi, dan Irian), *Wikstroemia androsaemifolia* (Jawa, Kalimantan, Nusa Tenggara dan Sulawesi) (Bizzy, 2013).

*A. malaccensis* Lamk pohon dengan tinggi batang yang dapat mencapai antara 35 – 40 m, berdiameter sekitar 60 cm, kulit batang licin berwarna putih atau keputih-putihan dan berkayu keras. Daun lonjong memanjang dengan ukuran panjang 5 – 8 cm dan lebar 3 – 4 cm, ujung daun runcing, warna daun hijau mengkilat. Bunga berada diujung ranting atau diketiak atas dan bawah daun. Buah

berada dalam polongan berbentuk bulat telur atau lonjong berukuran sekitar 5 cm panjang dan 3 cm lebar. Biji/benih berbentuk bulat atau bulat telur yang tertutup bulu-bulu halus berwarna kemerahan (Sumarna, 2012).

### **Teh Daun Gaharu**

Teh sebagai bahan minuman dibuat dari pucuk muda daun teh yang telah mengalami proses pengolahan seperti pelayuan, oksidasi enzimatis, penggilingan dan pengeringan. Manfaat yang telah dihasilkan dari minuman teh adalah rasa segar, dapat memulihkan kesehatan badan dan terbukti tidak menimbulkan dampak negatif. Khasiat yang dimiliki oleh minuman teh tersebut berasal dari kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam daun teh (Tohawa, 2013).

Ekstrak daun gaharu (*Gyrinops versteegii*) mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, terpenoid dan senyawa fenol. Senyawa-senyawa metabolit sekunder inilah yang diperkirakan mempunyai aktivitas sebagai antiradikal bebas karena gugus-gugus fungsi yang ada dalam senyawa tersebut seperti gugus OH yang dalam pemecahan heterolitiknya akan menghasilkan radikal O (O.) dan radikal H (H.) (Mega dan Swastini, 2010).

Daun gaharu dapat dimanfaatkan sebagai minuman fungsional teh gaharu yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh manusia. Daun yang dimanfaatkan untuk dijadikan teh gaharu adalah daun yang masih muda atau dinamakan pucuk dikarenakan kandungan antioksidannya lebih besar dibandingkan daun yang sudah tua sehingga dapat dijadikan teh gaharu (Bizzy, 2013).

Daun gaharu sudah mulai populer dimanfaatkan masyarakat petani gaharu di Langkat sebagai minuman yang diseduh. Hasil wawancara terhadap petani gaharu menjelaskan bahwa mengkonsumsi daun gaharu dari jenis ini memiliki

banyak manfaat diantaranya memperbaiki pencernaan. Pemanfaatan daun gaharu (*A. malaccensis* Lamk.) diduga memiliki kandungan senyawa kimia dari golongan flavanoida yaitu flavon, flavonol dan isoflavon sehingga dimanfaatkan daunnya sebagai minuman seduh yang berperan sebagai antioksidan (Silaban, 2014).

Daun tua gaharu lebih tinggi kadar taninnya dibandingkan daun muda gaharu karena faktor umur yang berpengaruh nyata terhadap kandungan senyawa tanin, semakin bertambah umur pohon gaharu maka kandungan tanin yang terdapat pada daun akan semakin tinggi. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Harahap (2015) menunjukkan bahwa semua bagian daun dari Arboretum USU dan dari Langkat layak digunakan sebagai minuman seduh karena jumlah kadar tanin yang terkandung dari tiap daun tidak jauh berbeda dan tidak memberikan rasa sepat jika digunakan menjadi minuman yang diseduh.

Manfaat/kegunaan teh daun gaharu bagi tubuh yaitu sebagai anti asmaatik, stimulan kerja saraf, perangsang seks, obat kanker, penghilang stress, obat malaria, anti mikrobia, obat sakit perut, penghilang rasa sakit, obat ginjal, obat lever dan obat diare (Sukandar, 2010).

### **Simplisia dan Kemasan Simplisia**

Simplisia adalah bahan alami yang dipergunakan sebagai obat tradisional yang belum mengalami pengolahan kecuali proses pengeringan. Simplisia dapat dibagi kedalam dua kelompok, yaitu simplisia tumbuhan dan simplisia hewan. (Herawati, dkk, 2012), sedangkan menurut DepKes (1985) simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Untuk menjamin mutu keseragaman senyawa aktif, keamanan, maupun kegunaannya,

maka simplisia harus memenuhi persyaratan minimal. Untuk memenuhi persyaratan minimal tersebut beberapa faktor yang berpengaruh antara lain adalah bahan baku simplisia, proses pembuatan simplisia termasuk cara penyimpanan bahan baku simplisia dan cara pengepakan dan penyimpanan simplisia.

Sebagai sumber simplisia, tanaman obat dapat berupa tumbuhan liar atau berupa tanaman budidaya. Tumbuhan liar umumnya kurang baik untuk dijadikan sumber simplisia jika dibandingkan dengan tanaman budidaya, karena simplisia yang dihasilkan mutunya tidak tetap. Hal ini terutama disebabkan oleh: umur tumbuhan yang dipanen berbeda-beda, jenis (spesies) tumbuhan yang dipanen sering kurang diperhatikan (sehingga simplisia yang diperoleh tidak sama) dan lingkungan tempat tumbuh yang berbeda (sering mengakibatkan perbedaan kadar senyawa aktif) (Prastowo, 1994).

Pengemasan merupakan suatu usaha yang bertujuan melindungi bahan pangan dari penyebab kerusakan baik fisik, kimia, biologis maupun mekanis hingga dapat sampai ketangan konsumen dalam keadaan baik dan menarik. Pengemasan bahan pangan harus memperlihatkan lima fungsi utama, yaitu: harus dapat mempertahankan produk agar bersih dan memberikan perlindungan terhadap kotoran dan pencemaran lainnya; harus memberikan perlindungan pada bahan pangan terhadap kerusakan fisik, air, oksigen dan cahaya matahari; harus berfungsi secara benar, efisien dan ekonomis; harus mempunyai suatu tingkat kemudahan untuk dibentuk menurut rancangan dimana bukan saja memberikan kemudahan membuka atau menutup kembali wadah tersebut, tetapi juga harus dapat mempermudah pengelolaan digudang dan selama pengangkutan untuk

distribusi dan harus memberi pengenalan, keterangan dan daya tarik konsumen (Herudiyanto, 2008).

Kualitas jamu sangat dipengaruhi oleh kualitas simplisia. Kualitas simplisia sendiri dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu: sifat alamiah dari bahan pangan; ukuran bahan pengemas sehubungan dengan volumenya; kondisi atmosfer (terutama suhu dan kelembaban) dimana kemasan dibutuhkan untuk melindungi selama pengangkutan dan sebelum digunakan dan ketahanan bahan pengemas secara keseluruhan terhadap air, gas atmosfer dan bau, termasuk ketahanan dari tutup, penutupan dan lipatan (Herudiyanto, 2008). Hal ini dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Damayanti (2012) yang menyatakan bahwa semakin lama waktu penyimpanan, maka semakin tinggi *relative humidity* ruang diluar kemasan. Kemasan yang paling baik untuk pengemasan simplisia yaitu kemasan plastik dan aluminium foil, dikarenakan angka lempeng total dan angka jamur pada plastik dan aluminium foil lebih rendah bila dibandingkan dengan kertas dan kapsul.

### **Radikal Bebas**

Radikal bebas adalah setiap molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas sangat reaktif dan dengan mudah menjurus ke reaksi yang tidak terkontrol menghasilkan ikatan silang dengan DNA, protein, lipida, atau kerusakan oksidatif pada gugus fungsional yang penting pada biomolekul. Perubahan ini akan menyebabkan proses penuaan. Radikal bebas juga terlibat dan berperan dalam patologi dari berbagai penyakit degeneratif, yakni kanker, aterosklerosis, jantung koroner, katarak dan penyakit degeneratif lainnya. Radikal bebas dapat terbentuk dalam tubuh atau masuk

melalui pernafasan, kondisi lingkungan yang tidak sehat dan makanan berlemak (Kumalaningsih, 2006).

Pembentukan radikal bebas terjadi secara terus menerus di dalam tubuh. Hal ini terjadi melalui proses metabolisme sel normal, proses peradangan, kekurangan nutrisi, maupun sebagai respons adanya radiasi sinar gamma, ultraviolet (UV), polusi lingkungan dan asap rokok. Faktor yang menyebabkan timbulnya radikal bebas dalam tubuh antara lain sinar X, asap mobil, bahan kimia dalam makanan (pengawet, pewarna sintetik, residu pestisida dan bahan tambahan makanan lainnya), bahan kimia termasuk obat-obatan. Diet (pola makan sendiri) juga dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas (Winarti, 2010).

Radikal bebas di dalam tubuh merupakan bahan yang sangat berbahaya. Bahan radikal bebas tersebut sebenarnya merupakan senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada bagian orbital luarnya. Adanya elektron yang tidak berpasangan itulah yang mengakibatkan senyawa tersebut sangat reaktif untuk mencari pasangannya. Caranya adalah dengan mengikat atau menyerang elektron molekul yang berada disekitarnya. Yang diikat radikal bebas pada umumnya adalah molekul besar seperti lipid, protein, maupun DNA (pembawa sifat). Apabila hal tersebut terjadi, maka akan mengakibatkan kerusakan sel atau pertumbuhan sel yang tidak bisa dikendalikan (Sayuti dan Yenrina, 2015).

### **Antioksidan**

Antioksidan adalah zat yang dalam kadar rendah mampu menghambat laju oksidasi molekul target atau senyawa yang mempunyai struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas dan dapat

memutuskan reaksi berantai dari radikal bebas (Kumalaningsih, 2006), sedangkan Menurut Trilaksani (2003) antioksidan merupakan agen yang dapat membatasi efek dari reaksi oksidasi dalam tubuh. Secara langsung efek yang diberikan oleh antioksidan dalam tubuh, yaitu dengan mereduksi radikal bebas dalam tubuh, dan secara tidak langsung, yaitu dengan mencegah terjadinya pembentukan radikal.

Keuntungan menggunakan antioksidan sintetis adalah aktivitas anti radikalnya yang sangat kuat, namun antioksidan sintetis BHA dan BHT berpotensi karsinogenik. Untuk itu pencarian sumber antioksidan alami sangat dibutuhkan untuk menggantikan peran antioksidan sintetis. Antioksidan alami adalah antioksidan yang merupakan hasil ekstraksi dari bahan alami. Sayur-sayuran dan buah-buahan kaya akan zat gizi (vitamin, mineral, serat pangan) serta berbagai kelompok zat bioaktif lain yang disebut zat fitokimia (Silalahi, 2006).

Antioksidan alami yang terdapat pada sayur dan buah segar yang merupakan antioksidan terbaik, selain itu antioksidan dalam bentuk suplemen dapat dikonsumsi setiap hari. Konsumsi vitamin A, C dan E sebagai antioksidan dapat mencegah penuaan dini dan diberikan sesuai kebutuhan. Beberapa suplemen seperti omega-3, alpha lipoic-acid, ubiquinon, arginin, zinc, juga akan sangat membantu proses peremajaan dan memperlambat proses penuaan (Sayuti dan Yenrina, 2015).

### **Pengujian Antioksidan dengan Metode DPPH**

Aktivitas antioksidan suatu senyawa dapat diukur dari kemampuannya dalam menangkap radikal bebas. Metode untuk menentukan aktivitas antioksidan ada beberapa cara, akan tetapi metode pengukuran antioksidan yang sederhana, cepat dan tidak membutuhkan uji lainnya (santin, oksidase, metode tiosianat,

antioksidan total) adalah metode DPPH (1,1-*diphenyl-2-picrylhydrazil*). Metode DPPH merupakan suatu metode yang cepat, sederhana dan murah yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan antioksidan yang terkandung dalam makanan. Metode DPPH dapat digunakan untuk sampel yang padat dan juga dalam bentuk larutan dan berlaku untuk keseluruhan kapasitas antioksidan sampel (Ionita, 2005).

Pelarut organik yang digunakan dalam ekstraksi adalah heksana, diklorometana, etil asetat, etanol dan metanol, secara terpisah. DPPH radikal diukur dengan menggunakan metode modifikasi menggunakan sejumlah 100  $\mu\text{L}$  sampel (0,62-4,96 mg / mL) atau sembilan belas persen etanol atau asam askorbat (sebagai standar) dicampur dengan 50  $\mu\text{L}$  100 mM Tris-HCl (pH 7,4) dan kemudian ditambahkan dengan 5  $\mu\text{L}$  500 M (2,5 mg / mL) DPPH. Sembilan puluh persen dari etanol digunakan sebagai 1 larutan blanko dan larutan DPPH tanpa sampel disajikan sebagai kontrol. campuran kemudian dikocok dengan kuat selama 1-3 menit dan didiamkan pada suhu kamar selama 30 menit dalam kondisi gelap. absorbansi larutan diukur dengan menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 517 nm. Aktifitas antioksidan dinyatakan dalam % penghambatan (Sayuti dan Yenrina, 2015).

Metode DPPH (1,1 Diphenyl-2-picrylhidrazyl) merupakan salah satu uji untuk menentukan aktivitas antioksidan penangkap radikal. Metode DPPH memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. DPPH memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm dengan warna violet gelap. Penangkap radikal bebas menyebabkan elektron menjadi



berpasangan yang kemudian menyebabkan penghilangan warna yang sebanding dengan jumlah elektron yang diambil (Sunardi, 2007).

Radikal DPPH adalah suatu senyawa organik yang mengandung nitrogen tidak stabil dengan absorbansi kuat pada  $\lambda_{\text{max}}$  517 nm dan berwarna ungu gelap. Saat bereaksi dengan senyawa antioksidan, DPPH tersebut akan tereduksi dan warnanya akan berubah menjadi kuning. Perubahan tersebut dapat diukur dengan spektrofotometer dan diplotkan terhadap konsentrasi. Penurunan intensitas warna yang terjadi disebabkan oleh berkurangnya ikatan rangkap terkonjugasi pada DPPH. Hal ini dapat terjadi apabila adanya penangkapan satu elektron oleh zat antioksidan, menyebabkan tidak adanya kesempatan elektron tersebut untuk beresonansi (Sayuti dan Yenrina, 2015).