

**Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Teh Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.)  
Berdasarkan Bentuk dan Ukuran serta Kandungan Antioksidan  
*Consumers Acceptance and Antioxidant of the Agarwood (*Aquilaria malaccensis* Lamk.)  
Leaves Tea Based on the Shape and Size of Leaves***

Jhonny Simatupang<sup>1</sup>, Ridwanti Batubara<sup>2</sup>, Elisa Julianti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara Jl. Tri dharma Ujung No. 1  
Kampus USU 20155

(Penulis Korespondensi: E-mail: jhonnysimatupang92@gmail.com)

<sup>2</sup>Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara

**ABSTRACT**

*Agarwood (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) are now popular to be exploited by farmers as a healthy drink. This research was done to study the effect of the shape and size of the tea from agarwood leaves on the consumers acceptance and antioxidant content. Agarwood leaves tea made in three forms: whole leave, cutted and fine particle size. Agarwood tea from these three size of shape and size then were evaluated of their hedonic level at 0 day and after 2 months of storaged in room temperatur by 50 panelists. The antioxidant activity was evaluated on methanol extracts from the three kinds of agarwood leaves tea by using DPPH method after 2 month of storage. The result of the research shows that the froporcle of agarwood leave tea was more liked by panelists followed by the cutted leaves tea and the whole leaves tea had the lowest value of the hedonic score. The same result was found on the agarwood leaves tea that had been storage for 2 months, in the term of aroma, color for aswell as taste. The hedonic score of arom, color and taste of agarwood leaves tea after 2 months of storage till more than 3,00. It showed that the agarwood leaves tea still was accepted by panelists. The result of antioxidant activity evaluation showed that the fine particle size of agarwood leaves tea had the highest antioxidant activity. The value of IC<sub>50</sub> of the agarwood leaves tea from the whole, cutted an fine size leaves were 85,89; 150,01; and 73,02 ppm respectively.*

*Keywords: Agarwood leaves, organoleptic, antioxidant activity, tea.*

**PENDAHULUAN**

Indonesia sebagai salah satu negara pengekspor gaharu, memiliki kekayaan jenis pohon penghasil gaharu tertinggi di dunia, yaitu terdiri dari 27 spesies, 8 genus dari 3 famili, dengan sebaran alami yang sangat luas meliputi pulau Sumatera, Kalimantan, Maluku, Papua dan Lombok. Pohon penghasil gaharu dapat tumbuh di dataran rendah hingga pegunungan yaitu antara 0-750 mdpl dengan curah hujan sekitar 2000 mm (Sumarna, 2005).

Sebagai obat kanker maka erat hubungannya dalam antiradikal bebas dimana antiradikal bebas dapat mencegah terjadinya reaksi-reaksi radikal bebas alam maupun radikal-radikal bebas hasil metabolisme dalam tubuh dengan protein dapat dicegah, yang mana perubahan-perubahan protein atau perubahan DNA atau pembelahan sel akibat reaksi-reaksi oksidasi tidak bisa terjadi. Dalam tubuh manusia

secara terus-menerus terbentuk radikal bebas melalui peristiwa metabolisme sel normal, peradangan, kekurangan gizi dan akibat respons terhadap pengaruh dari luar tubuh seperti polusi lingkungan, sinar ultraviolet dan asap rokok. Akibat yang ditimbulkan oleh lingkungan tercemar, kesalahan pola makan dan gaya hidup, justru merangsang tumbuhnya radikal bebas (*free radical*) yang dapat merusak tubuh kita. Penelitian di bidang gizi pada tingkat sel membuktikan bahwa antioksidan mampu melindungi jaringan tubuh dari efek negatif radikal bebas (Bruce, 2005).

Senyawa antioksidan diantaranya adalah asam fenolik, flavonoid, karoten, vitamin E, (tokoferol), vitamin C, asam urat, bilirubin, dan albumin (Gheldof, *et.al.*, 2002). Zat-zat gizi mineral seperti mangan, seng, tembaga dan selenium (Se) juga berperan sebagai antioksidan. Diantara zat-zat anti oksidan ini diduga ada dalam ekstrak

metanol daun gaharu seperti senyawa fenol dan flavonoid.

Hasil uji skrining fitokimia pada serbuk simplisia, ekstrak etanol daun gaharu segar dan ekstrak etanol simplisia diperoleh adanya senyawa flavonoid, glikosida, tanin dan steroid/triterpenoid yang merupakan senyawa aktif antioksidan. Hasil pemeriksaan aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang 516 nm pada menit ke-60 diperoleh hasil ekstrak etanol daun gaharu segar dan ekstrak etanol simplisia memiliki  $IC_{50}$  sebesar 38,16 ppm dan 31,12 ppm. Hasil pengujian ini diketahui ekstrak etanol daun gaharu segar dan ekstrak etanol simplisia memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Silaban, 2014). Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan tingkat kesukaan konsumen terhadap teh gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) serta kandungan antioksidan teh berdasarkan bentuk dan ukuran daun gaharu.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April hingga Agustus 2015. Tempat pengambilan sampel dilakukan di pertanaman pohon gaharu di Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Pembuatan teh dan uji antioksidan dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Laboratorium Penelitian, Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Survei tingkat kesukaan masyarakat terhadap teh gaharu dilakukan di sekitar kampus dan tempat umum.

### Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun gaharu (*A. malaccensis* Lamk.), larutan etanol, larutan DPPH, larutan methanol PA, gula, air dan responden 50 orang. Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi, lemari pengering, *blender*, labu tentukur 25 ml, labu tentukur 50 ml, gelas ukur, pipet tetes, pipet volume, cawan porselin, pisau, karung, kertas perkamen, tisu *lens*, ember, neraca digital (*Vibra*), desikator, stopwatch, cawan

porselin, lemari pengering, krus tang dan pisau, gelas, sendok, kuisioner, *rotary evaporator* (Heidolph VV-300), spektrofotometer UV/Vis (Shimadzu UV-1800) dan kamera digital.

### Prosedur Penelitian

#### Pengambilan Sampel Tanaman

Pengambilan sampel dilakukan secara purposif tanpa membandingkan dengan tanaman yang sama dari daerah yang lain. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun gaharu (*A. malaccensis* Lamk.) yang diambil dari pertanaman pohon gaharu di Langkat, Provinsi Sumatera Utara.

#### Pembuatan Teh dan Simplisia Daun Gaharu

1. Daun gaharu diambil secara purposif
2. Sampel daun gaharu dibersihkan dari kotoran yang menempel dengan air mengalir
3. Dilakukan dengan disebarakan di atas kertas perkamen hingga airnya terserap
4. Daun dikelompokkan menjadi 3 kelompok:
  - a. Kelompok 1: Daun dibiarkan utuh
  - b. Kelompok 2: Daun dipotong-potong tanpa ukuran yang homogen
  - c. Kelompok 3: Daun dibiarkan utuh kemudian dikeringkan dan diblender
5. Dilakukan pengeringan di lemari pengering
6. Setelah itu dimasukkan ke dalam plastik polietilen masing-masing perlakuan
7. Teh gaharu diseduh menjadi minuman teh untuk selanjutnya diuji rasa, aroma, dan warna (uji hedonik) kepada panelis berupa masyarakat baik di lingkungan kampus maupun masyarakat umum
8. Setelah 2 bulan, teh gaharu yg disimpan dalam plastik polietilen diseduh kembali menjadi minuman teh untuk selanjutnya diuji rasa, aroma, dan warna (uji hedonik) kepada panelis yang sama
9. Dilakukan uji antioksidan pada masing-masing perlakuan dan diperoleh perbandingan

## Uji Hedonik

Uji kesukaan juga disebut sebagai uji hedonik. Dalam uji hedonik panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya ketidaksukaan dan mengemukakan tingkat kesukaan atau disebut juga dengan skala hedonik. Pengujian dilakukan secara inderawi (organoleptik) yang ditentukan berdasarkan skala numerik. Pengujian ini diberikan kepada 50 orang panelis dengan berbagai variasi umur (19-24 tahun), jenis kelamin dan suku untuk pengujian terhadap rasa, aroma, dan warna. Skala yang digunakan pada Tabel 1

Tabel 1. Skala Hedonik dan Skala Numerik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	5
Suka	4
Cukup suka	3
Tidak suka	2
Sangat tidak suka	1

Batas penolakan yaitu batas dimana teh daun gaharu dianggap tidak disukai oleh konsumen berada saat skala numerik  $\leq 3$ .

### Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*A. malaccensis* Lamk.)

Pembuatan ekstrak dilakukan secara maserasi dengan pelarut methanol 96%, sebanyak 200 g serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah kaca, dituangi dengan 1500 ml etanol 96%, ditutup, dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya dan sesekali diaduk. Setelah 5 hari campuran tersebut diserkai (saring). Ampas dicuci dengan etanol 96% secukupnya hingga diperoleh 2000 ml, lalu dipindahkan dalam bejana tertutup dan dibiarkan di tempat sejuk terlindung dari cahaya selama 2 hari, kemudian dienaptuangkan lalu disaring. Maserat dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai diperoleh maserat pekat kemudian dikeringkan menggunakan *freeze dryer* sehingga diperoleh ekstrak kering (Ditjen POM, 1979).

## Pengujian Kemampuan Antioksidan dengan Spektrofotometer UV-visible

### 1. Prinsip metode pemerangkapan radikal bebas DPPH

Kemampuan sampel uji dalam meredam proses oksidasi radikal bebas DPPH dalam larutan methanol (sehingga terjadi perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning) dengan nilai  $IC_{50}$  (konsentrasi sampel uji yang memerangkap radikal bebas 50%) sebagai parameter menentukan aktivitas antioksidan sampel uji tersebut.

### 2. Pembuatan Larutan Blanko

Larutan DPPH 0,5 mM (konsentrasi 200 ppm) dipipet sebanyak 5 ml, kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 ml, dicukupkan volumenya dengan methanol sampai garis tanda (konsentrasi 40 ppm).

### 3. Penentuan panjang gelombang serapan maksimum

Larutan DPPH konsentrasi 40 ppm dihomogenkan dan diukur serapannya pada panjang gelombang 400-800 nm.

### 4. Pembuatan Larutan Induk

Sebanyak 25 mg ekstrak daun gaharu (*A. malaccensis* Lamk.) ditimbang kemudian dilarutkan dalam labu tentukur 25 ml dengan metanol lalu volumenya dicukupkan dengan methanol sampai garis tanda (konsentrasi 1000 ppm).

### 5. Pembuatan Larutan Uji

Larutan induk dipipet sebanyak 1 ml; 1,5 ml; 2 ml; 2,5 ml kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu tentukur 25 ml (untuk mendapatkan konsentrasi 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, 100 ppm), kemudian dalam masing-masing labu tentukur ditambahkan 5 ml larutan DPPH 0,5 mM (konsentrasi 40 ppm) lalu volume dicukupkan dengan methanol sampai garis tanda, didiamkan di tempat gelap, lalu diukur serapannya dengan spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang 516 nm, pada waktu selang 5 menit mulai dari 0 menit hingga 30 menit.

### Penentuan Persen Peredaman

Penentuan persen pemerangkapan radikal bebas oleh sampel uji ekstrak etanol daun gaharu (*A. Malaccensis* Lamk.), menggunakan metode pemerangkapan radikal bebas 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH), yaitu dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}}}{A_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

Keterangan:  $A_{\text{kontrol}}$  = Absorbansi tidak mengandung sampel

$A_{\text{sampel}}$  = Absorbansi sampel (Andayani *et al.*, 2008).

### Penentuan Nilai IC<sub>50</sub>

Nilai IC<sub>50</sub> merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi sampel uji (µg/ml) yang memberikan peredaman DPPH sebesar 50% (mampu meredam proses oksidasi DPPH sebesar 50%). Nilai 0% berarti tidak mempunyai aktivitas antioksidan, sedangkan nilai 100% berarti peredaman total dan pengujian perlu dilanjutkan dengan pengenceran larutan uji untuk melihat batas konsentrasi aktivitasnya. Hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi ( $Y=AX+B$ ) dengan konsentrasi ekstrak (ppm) sebagai absis (sumbu X) dan nilai % peredaman (antioksidan) sebagai ordinatnya (sumbu Y). Secara spesifik, suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm, kuat untuk IC<sub>50</sub> bernilai 50-100 ppm, sedang jika IC<sub>50</sub> bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika IC<sub>50</sub> bernilai 151-200 ppm (Mardawati *et al.*, 2008).

### Analisis Data

Analisis data hasil penelitian yang dilakukan secara statistik. Data hasil survei panelis akan dianalisa dengan meratakan nilai hasil kuisioner.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap Teh Daun Gaharu Berdasarkan Bentuk dan Ukuran Daun

Hasil survei tingkat kesukaan konsumen terhadap teh daun gaharu berdasarkan bentuk dengan parameter rasa, aroma dan warna pada 0 hari (Tahap I) dan setelah 2 bulan penyimpanan (Tahap II) dapat dilihat pada Lampiran 1 dan Lampiran 2. Rekapitulasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tingkat Kesukaan konsumen terhadap Teh Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk.) Berdasarkan Bentuk dan Ukuran Daun pada 0 Hari (Sebelum Penyimpanan).

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna
Daun Utuh	3,42	3,24	3,34
Dipotong	3,50	3,38	3,46
Dihaluskan	4,02	3,76	4,16

Skala 1 – 5 = sangat tidak suka – sangat suka

1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka

Angka dalam tabel adalah nilai rata-rata dari 50 panelis

Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh perlakuan disukai oleh panelis tetapi perlakuan yang paling disukai adalah daun dihaluskan, karena dilihat dari rasa, aroma dan warna nilainya paling tinggi yaitu rasa 4,02 dan aroma 3,76 serta warna 4,16. Berdasarkan hal ini, diketahui bahwa tingkat kesukaan masyarakat itu cukup suka dan dapat diterima di masyarakat.

Pengujian tingkat kesukaan juga dilakukan terhadap teh gaharu yang sudah disimpan selama 2 bulan yang bertujuan untuk melihat pengaruh lama penyimpanan terhadap mutu organoleptik teh daun gaharu. Hasil pengujian tingkat kesukaan masyarakat terhadap teh daun gaharu setelah 2 bulan penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Kesukaan Konsumen terhadap Teh Daun Gaharu (*Aquilaria malacensis* Lamk.) Berdasarkan Bentuk dan Ukuran Setelah 2 Bulan Penyimpanan.

Perlakuan	Rasa	Aroma	Warna
Daun Utuh	3,08	3,04	3,28
Dipotong	3,22	3,18	3,30
Dihaluskan	3,32	3,46	3,52

Skala 1 – 5 = sangat tidak suka – sangat suka  
 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = cukup suka, 4 = suka, 5 = sangat suka  
 Angka dalam tabel adalah nilai rata-rata dari 50 panelis

Tabel 3 terlihat bahwa parameter rasa, aroma dan warna masih dapat diterima oleh masyarakat sampai 1 bulan penyimpanan. Setiap parameter nilainya mengalami penurunan. Hal ini disebabkan oleh lama penyimpanan yang telah dilakukan yaitu selama 2 bulan, sesuai dengan pernyataan Winarno (1993) dimana dalam waktu tersebut memungkinkan terjadinya kerusakan mikrobiologi yang disebabkan oleh bakteri, kapang dan khamir yang akan mempengaruhi warna, tekstur, rasa dan aroma sehingga makanan itu layak lagi dikonsumsi.

Ekstrak Etanol Daun Gaharu secara Maserasi

Pembuatan ekstrak etanol daun gaharu diperoleh dengan proses ekstraksi. Ekstraksi merupakan suatu proses penarikan komponen yang diinginkan dari suatu bahan. Cara ekstraksi yang paling sederhana yaitu maserasi, karena bahan yang akan diekstrak cukup dilarutkan di dalam pelarut pada perbandingan tertentu dan menggunakan alat-alat sederhana. Maserasi yang dilakukan memiliki waktu yang berbeda-beda tergantung pada sifat bahan dan pelarut. Perbandingan pelarut yang digunakan pada penelitian ini yaitu 1 : 3, sedangkan lama maserasi adalah lima hari dengan perendaman ulang terhadap residu selama dua hari.

Pelarut yang digunakan dalam proses maserasi sangat mempengaruhi hasil ekstrak. Jenis pelarut yang digunakan harus

dipilih berdasarkan kemampuan dalam melarutkan zat-zat aktif yang diinginkan tanpa mengikutsertakan unsur-unsur yang tidak diinginkan. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 96% karena merupakan pelarut yang aman digunakan dalam obat-obatan, sesuai dengan lisensi Badan POM. Etanol juga mempunyai polaritas yang tinggi sehingga dapat mengekstrak bahan lebih banyak dibandingkan jenis pelarut organik yang lain. Pelarut yang digunakan juga tidak mempengaruhi hasil warna dari ekstrak, dapat dikatakan bahwa pelarut yang digunakan menguap sempurna pada saat dilakukan proses *rotary*.

Tabel 4. Hasil Ekstraksi Simplisia Daun Gaharu Utuh, Dipotong-potong dan dihaluskan.

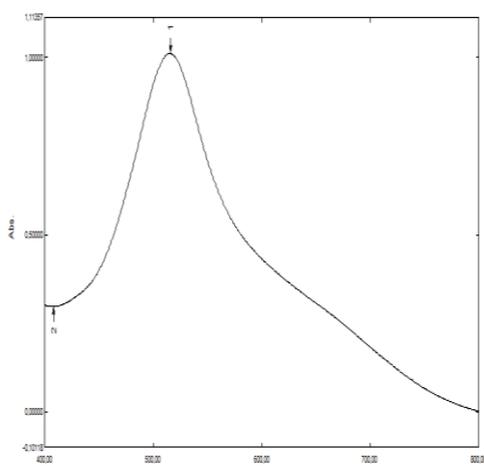
Perlakuan	Hasil Ekstraksi (gram)	Rendemen (%)
Daun Utuh	13,46	6,73
Daun Dipotong-potong	13,85	6,93
Daun Dihaluskan	14,10	7,05

Ekstrak yang dihasilkan memiliki warna coklat pekat berupa ekstrak kasar berbentuk pasta. Ekstrak daun yang dihaluskan menghasilkan rendemen yang paling tinggi, hal ini disebabkan oleh ukuran partikel nya yang paling kecil dan memiliki luas permukaan kontak yang paling luas. Kontak permukaan partikel simplisia dengan pelarut yang luas akan memaksimalkan kesempatan pengekstrak untuk mengekstrak sehingga menghasilkan ekstrak lebih tinggi.

Hasil Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum ( $\lambda_{maks}$ )

Pengukuran absorbansi dilakukan pada panjang gelombang serapan maksimum, yaitu panjang gelombang dimana terjadi serapan maksimum. Panjang gelombang serapan maksimum adalah panjang gelombang maksimum DPPH yang masih tersisa dalam larutan. Pengukuran serapan maksimum larutan DPPH 40 ppm dalam metanol dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Hasil pengukuran serapan maksimum dapat dilihat pada Gambar 1.

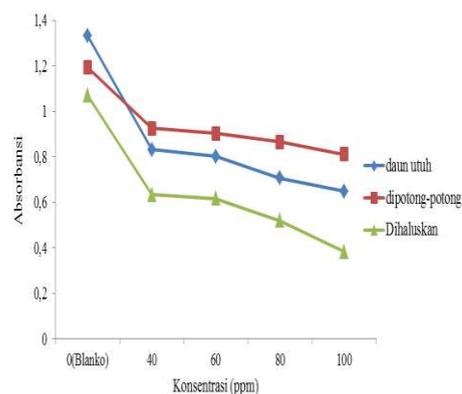


Gambar 1. Kurva Serapan Maksimum Larutan DPPH 40 ppm Dalam Metanol Secara Spektrofotometri Visibel.

Hasil pengukuran yang dilakukan menunjukkan bahwa larutan DPPH dalam metanol menghasilkan serapan maksimum pada panjang gelombang 516 nm. Panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) yang dipergunakan adalah pengukuran yang memberi serapan maksimum (Molyneux, 2003). Karena pada panjang gelombang tersebut perubahan serapan untuk setiap satuan konsentrasi adalah paling besar.

#### Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH diperoleh serapan yang diukur pada spektrofotometri dengan panjang gelombang 516 nm. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol simplisia daun gaharu utuh, dipotong-potong dan dihaluskan diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi dengan metode DPPH dengan adanya penambahan larutan uji dengan konsentrasi 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm yang dibandingkan dengan kontrol DPPH (tanpa penambahan larutan uji) dimana aktivitas antioksidan diukur setiap selang waktu 5 menit selama 30 menit. Kemudian di hitung rata-rata penurunan nilai absorbansinya yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji Rata-rata Absorbansi pada Ekstrak Simlisia Daun Gaharu Utuh, Dipotong-potong dan Dihaluskan.

Hasil analisis aktivitas antioksidan ekstrak etanol simplisia daun gaharu utuh, dipotong-potong maupun yang dihaluskan dapat dilihat adanya penurunan nilai absorbansi DPPH yang diberi larutan uji dibandingkan terhadap kontrol pada setiap kenaikan konsentrasi. Dari Gambar 2 dapat dilihat adanya penurunan nilai absorbansi DPPH yang diberi sampel terhadap kontrol pada setiap kenaikan konsentrasi. Penurunan nilai absorbansi DPPH mempunyai arti bahwa telah terjadinya penangkapan radikal DPPH oleh sampel. Penurunan absorbansi yang semakin besar menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin besar pula. Penurunan nilai absorbansi paling besar ditunjukkan oleh ekstrak simplisia daun gaharu yang dihaluskan. Pemilihan metode DPPH pada penelitian ini berdasarkan pernyataan Prakash (2001) yang menyatakan bahwa metode DPPH mudah digunakan, cepat, cukup teliti dan baik digunakan dalam pelarut organik, khususnya alkohol.

Mekanisme reaksi DPPH ini berlangsung melalui transfer elektron. Larutan DPPH akan mengoksidasi senyawa dalam ekstrak etanol daun gaharu. Interaksi antioksidan dengan DPPH baik secara transfer elektron atau radikal hidrogen kepada DPPH, akan menetralkan radikal bebas DPPH. Semua elektron pada radikal bebas DPPH menjadi berpasangan, akan ditandai dengan warna larutan yang berubah dari ungu tua menjadi kuning terang dan

absorbansi pada panjang gelombang maksimumnya akan hilang (Molyneux, 2004).

#### Hasil Peredaman Radikal Bebas DPPH Oleh Sampel Uji

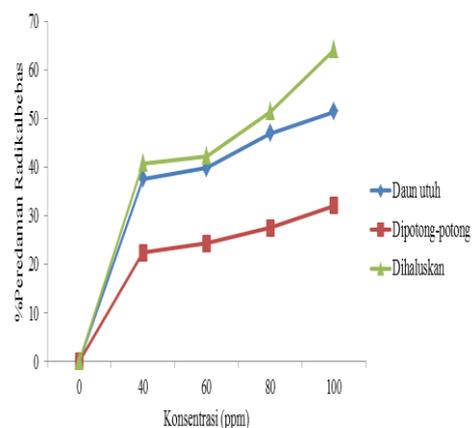
Potensi antioksidan ekstrak etanol simplisia daun gaharu utuh, dipotong-potong dan halus dapat diketahui dengan menggunakan parameter aktivitas antioksidan dengan persen peredaman. Kemampuan antioksidan diukur pada selang waktu 5 menit selama 30 menit kemudian dirata-ratakan sebagai penurunan serapan larutan DPPH (peredaman radikal bebas DPPH) akibat adanya penambahan larutan uji. Nilai serapan larutan DPPH sebelum dan sesudah penambahan larutan uji tersebut dihitung sebagai persen peredaman. Hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh nilai persen peredaman pada setiap kenaikan konsentrasi sampel uji, dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Peredaman Radikal Bebas oleh Ekstrak Etanol Daun Gaharu Utuh, Dipotong-potong dan Dihaluskan.

Konsentrasi Larutan Uji (ppm)	Persen Peredaman(%)		
	Daun utuh	Dipotong-potong	Dihaluskan
0	0	0	0
40	37,55	22,37	40,75
60	39,79	24,26	42,26
80	46,94	27,48	51,42
100	51,35	32,09	64,17

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi sampel uji, maka akan semakin meningkat nilai aktivitas peredamannya. Semakin banyak DPPH yang berpasangan dengan atom hidrogen dari ekstrak yang diuji sehingga serapan DPPH menurun. Aktivitas peredaman radikal bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) berdasarkan kemampuan bahan uji dalam mereduksi atau menangkap radikal DPPH yang dapat dilihat dari berkurangnya warna ungu dari larutan DPPH menjadi warna kuning. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa ekstrak etanol daun gaharu utuh, dipotong-potong dan dihaluskan mempunyai

sifat antioksidan pada pengujian DPPH. Selanjutnya jika dihubungkan dengan hasil skrining fitokimia terhadap serbuk simplisia maupun ekstrak etanol daun gaharu, maka dapat diduga bahwa sifat antioksidan dari ekstrak etanol daun gaharu ini diakibatkan oleh senyawa fenolik yang terkandung di dalamnya. Gambar peredaman radikal bebas DPPH oleh ekstrak etanol daun gaharu segar dan ekstrak etanol simplisia dihubungkan dengan konsentrasi sampel dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan Antara Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Gaharu Terhadap Persen Peredaman Radikal Bebas DPPH.

Dari data rata-rata pengukuran nilai absorbansi pada selang waktu 5 menit selama 30 menit dapat dianalisis pengaruh konsentrasi sampel dengan persentase inhibisi dimana peningkatan aktivitasnya sebanding dengan bertambahnya konsentrasi.

#### Nilai IC<sub>50</sub> (Inhibitory Concentration) Sampel Uji

Penentuan potensi aktivitas peredaman radikal bebas DPPH ekstrak etanol daun gaharu segar dan ekstrak etanol simplisia dinyatakan dengan parameter IC<sub>50</sub> yaitu konsentrasi senyawa uji yang menyebabkan peredaman radikal bebas sebesar 50%. Nilai IC<sub>50</sub> diperoleh berdasarkan perhitungan persamaan regresi linier yang didapatkan dengan cara memplot konsentrasi larutan uji dan persen peredaman DPPH sebagai parameter

aktivitas antioksidan, dimana konsentrasi larutan uji (ppm) sebagai absis (sumbu X) dan nilai persen peredaman sebagai ordinat (sumbu Y). Kategori penentuan kekuatan aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kategori Kekuatan Aktivitas Antioksidan

No.	Kategori	Konsentrasi ( $\mu\text{g/ml}$ )
1	Sangat kuat	<50
2	Kuat	50-100
3	Sedang	101-150
4	Lemah	151-200

Dikutip dari Mardawati *et al.*, 2008.

Kemampuan sampel uji dalam memerangkap 1,1-diphenyl-2-picrylhidrazil (DPPH) sebagai radikal bebas dalam larutan metanol dengan nilai  $IC_{50}$  (konsentrasi sampel uji yang mampu memerangkap radikal bebas sebesar 50%) digunakan sebagai parameter untuk menentukan aktivitas antioksidan sampel uji tersebut (Prakash, 2001). Hasil persamaan regresi linier ( $Y = AX + B$ ) diperoleh setelah menghitung nilai persen peredaman untuk ekstrak etanol daun gaharu dan ekstrak etanol simplisia dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Persamaan Regresi Linier Ekstrak Etanol Simplisia Daun Gaharu Utuh, Dipotong-potong dan Dihaluskan

Larutan Uji	Persamaan regresi
Ekstrak etanol daun utuh	$Y = 0,49741X + 7,27340$
Ekstrak etanol daun dipotong	$Y = 0,30586X + 4,11681$
Ekstrak etanol daun dihaluskan	$Y = 0,60386X + 5,90724$

Nilai  $IC_{50}$  didapatkan dari nilai X setelah mengganti  $Y = 50$  pada persamaan regresinya. Nilai  $IC_{50}$  dihitung berdasarkan persentase inhibisi terhadap radikal bebas DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan sampel. Hasil analisis nilai  $IC_{50}$  dapat diperoleh berdasarkan perhitungan persamaan regresi pada Tabel 4 dan hasilnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai  $IC_{50}$  Ekstrak Etanol Daun Gaharu Utuh, Dipotong-potong dan Dihaluskan

Sampel	$IC_{50}$ (ppm)
Ekstrak Etanol Daun Utuh	85,89
Ekstrak Etanol Daun Dipotong-potong	150,01
Ekstrak Etanol Daun Dihaluskan	73,02

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa Aktivitas yang paling tinggi diperoleh pada ekstrak etanol daun dihaluskan sebesar 73,02 ppm, diikuti ekstrak etanol daun utuh sebesar 85,89 ppm dan terendah adalah ekstrak etanol daun dipotong-potong sebesar 150,01 ppm. Dilihat dari kategori kekuatan aktivitas antioksidan, ekstrak etanol daun gaharu utuh dan dihaluskan termasuk dalam kriteria kuat karena nilai  $IC_{50}$  lebih kecil dari 100 ppm, sedangkan pada ekstrak etanol daun dipotong-potong terdapat perbedaan dari lainnya dimana nilai  $IC_{50}$  dari ekstrak daun gaharu dipotong-potong sebesar 150,01 ppm yang mana diartikan bahwa ekstrak etanol daun dipotong-potong termasuk kategori sedang. Hal ini disebabkan oleh tekanan oksigen, luas kontak dengan oksigen, pemanasan ataupun iradiasi menyebabkan peningkatan terjadinya rantai inisiasi dan propagasi dari reaksi oksidasi dan menurunkan aktivitas antioksidan (Pokorny *et. al.*, 2001), dimana pada perlakuan daun yang dipotong-potong memiliki permukaan yang lebih luas untuk cenderung mengalami proses oksidasi yang lebih banyak. Lama penyimpanan yang dilakukan yaitu selama 2 bulan juga berpengaruh terhadap kandungan antioksidan. Calegario dkk. (2000) menyatakan bahwa selama penyimpanan, laju respirasi akan naik kemudian turun dan stabil. Pergerakan laju reaksi sejalan dengan peningkatan atau penurunan komponen fenolik yang memiliki aktivitas antioksidan (Vallverdu-Queralt dkk., 2011). Adanya autooksidasi komponen fenolik dengan oksigen serta proses pembusukan selama penyimpanan juga dapat mendegradasi total fenolik sebagai senyawa antioksidan (Ozlem, 2008). Sedangkan, menurut penelitian Silaban (2014) menyatakan bahwa

ekstrak etanol simplisia daun gaharu termasuk dalam kategori sangat kuat dimana data yang diperoleh ekstrak etanol daun gaharu segar memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 38,16 ppm dan diikuti ekstrak etanol simplisia sebesar 31,12 ppm.

Dapat disimpulkan bahwa nilai  $IC_{50}$  berbanding terbalik dengan dengan potensi peredaman radikal bebas. Semakin besar nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh maka potensi aktivitas antioksidannya semakin kecil, artinya konsentrasi yang dibutuhkan untuk menghasilkan aktivitas peredaman radikal bebas sebesar 50% semakin besar. Setelah dilakukan penelitian ini didapatkan hasil bahwa hipotesis poin yang ke-dua yaitu bentuk dan ukuran teh daun gaharu tidak berpengaruh terhadap kandungan antioksidan ditolak karena berpengaruh terhadap bentuk daun yang dipotong-potong.

#### Korelasi Antara Nilai $IC_{50}$ dan Uji Hedonik

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh nilai  $IC_{50}$  terhadap uji hedonik ditunjuk dari harga koefisien korlasi dari uji SPSS dapat dilihat dari Tabel 9.

Tabel 9. Korelasi Antar  $IC_{50}$  dengan Uji Hedonik (Rasa)

		$IC_{50}$ (ppm)	Rasa
$IC_{50}$	Korelasi Pearson	1	-.061
	Sig. (2-arah)		.961
	N	3	3
Rasa	Korelasi Pearson	-.061	1
	Sig. (2-arah)	.961	

Pada Tabel 9 dapat dilihat korelasi antara  $IC_{50}$  dengan rasa teh daun gaharu memiliki nilai korelasi -0,061. Angka tersebut menunjukkan korelasi yang sangat lemah antara kedua variabel tersebut, karena angka yang diperoleh  $<0,5$ . Berdasarkan nilai probabilitas yaitu jika probabilitas  $>0,05$  maka tidak terdapat korelasi dan sebaliknya jika probabilitas  $<0,05$  maka terdapat korelasi karena angka signifikansi yang digunakan dalam analisis adalah 0,05. Berdasarkan analisis yang dilakukan, maka tingkat signifikansi variabel  $IC_{50}$  dan rasa teh daun gaharu adalah 0,961. Angka tersebut berarti hubungan antara  $IC_{50}$  dengan rasa

teh daun gaharu tidak signifikan ( $0,961 > 0,05$ ).

Tabel 10. Korelasi Antar  $IC_{50}$  dengan Uji Hedonik (Aroma)

		$IC_{50}$	Aroma
$IC_{50}$	Korelasi Pearson	1	-.340
	Sig. (2-arah)		.779
	N	3	3
Aroma	Korelasi Pearson	-.340	1
	Sig. (2-arah)	.779	
	N	3	3

Berdasarkan tabel di atas, dapat diketahui nilai korelasi antara  $IC_{50}$  dengan aroma teh daun gaharu adalah -0,340 dan untuk tingkat signifikansi variabel  $IC_{50}$  dengan aroma teh daun gaharu adalah 0,779. Angka tersebut berarti tidak terdapat korelasi antara  $IC_{50}$  dengan aroma teh daun gaharu karena  $-0,340 < 0,05$  dan hubungan antara  $IC_{50}$  dengan aroma teh daun gaharu tidak signifikan ( $0,779 > 0,05$ ).

Tabel 11. Korelasi Antar  $IC_{50}$  dengan Uji Hedonik (Warna)

		$IC_{50}$	Warna
$IC_{50}$	Korelasi Pearson	1	-.569
	Sig. (2-arah)		.615
	N	3	3
Warna	Korelasi Pearson	-.569	1
	Sig. (2-arah)	.615	
	N	3	3

Sama halnya antara korelasi  $IC_{50}$  dengan rasa dan aroma, nilai korelasi antara  $IC_{50}$  dan warna teh daun gaharu sangat lemah. Hal ini karena diperoleh nilai korelasi antara  $IC_{50}$  dengan warna teh daun gaharu yaitu -0,569 nilai tersebut lebih kecil dari 0,5. Sedangkan untuk tingkat signifikansi variabel  $IC_{50}$  dengan warna teh daun gaharu diperoleh 0,615. Angka tersebut berarti hubungan antara  $IC_{50}$  dengan warna teh daun gaharu tidak signifikan ( $0,615 > 0,05$ ).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Tingkat kesukaan masyarakat terhadap teh daun gaharu (*A. malaccensis* Lamk.) dapat diterima oleh masyarakat dimana parameter tingkat kesukaan tertinggi masyarakat pada waktu penyimpanan 0 bulan adalah pada teh daun Gaharu (*A. malaccensis* Lamk.) dengan perlakuan dihaluskan yaitu untuk parameter rasa 4,02; aroma 3,76; warna 4,16. Sedangkan pada pengujian organoleptik setelah penyimpanan selama 2 bulan bentuk teh yang disukai dan dapat diterima oleh masyarakat masih tetap yaitu daun dihaluskan rasa: 3,32; aroma: 3,46; warna: 3,52. Kandungan antioksidan tertinggi pada teh daun gaharu (*A. malaccensis* Lamk.) adalah dengan perlakuan daun yang dihaluskan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 73,02 ppm dan terkecil adalah dengan perlakuan daun yang dipotong-potong dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 150,01 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran dan bentuk teh daun gaharu berpengaruh terhadap kandungan antioksidan. tidak perlu perlakuan awal pada pembuatan teh seperti dipotong-potong karna akan memberikan pengaruh terhadap kualitas teh.

### Saran

Tidak perlu perlakuan awal pada pembuatan teh seperti dipotong-potong karna akan memberikan pengaruh terhadap kualitas teh dan sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui apakah efek dari mengonsumsi teh daun gaharu (*A. malaccensis* Lamk.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R., Lisawati Y. dan Maimunah. 2008. Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total dan Likopen Pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L). Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi 13(1).
- Bruce R D'Arcy. 2005. *Antioxidants in Australian Floral Honeys* – Identification of health-enhancing nutrient components, RIRDC publication Danang, K.H., 2011. Pengolahan Teh. <http://danang.blogspot.com>. (05 Januari 2015).
- Calegario, F. F., Cosso R. G., Almeida F. V., Vercesi A. E., dan Jardim W. F. "Determination of The Respiration Rate of Tomato Fruit Using Flow Analysis." *Journal of Postharvest Biology and Technology* (2000): 1-8.
- Ditjen POM. 1979. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Cetakan Pertama. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. Hal. 9-11.
- Gheldof N, Xiao-Hong W. dan Engeseth N J. 2002. *Identification and Quantification of Antioxidant Components of Honeys from Various Floral Sources*, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50 : 5870-5877.
- Mardawati, E., Filianty F. dan Harta H. 2008. Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L) dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Puspahiang Kabupaten Tasikmalaya. Hal. 4.
- Molyneux, P. 2004. *The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*. *Songklanakarinn J. Sci. Technol* 26(2): 214-215.
- Ozlem, T. 2008. *Fruit and Cereal Bioactives: Sources, Chemistry, and Applications*. Boca Raton: CRC Press.
- Pokorny, J., Yanishlieva, N., and Gordon, M. 2001. *Antioxidant in Food*. CRC Press Cambridge. England.
- Prakash, A. 2001. *Antioxidant Activity*. *Analytical Progress*. 19(2): 1-4.

- Silaban, S. 2014. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan EkstrakEtanol Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk). USU Press. Medan.
- Sumarna, Y. 2005. Budidaya Gaharu. Penebar Swadaya. Edisi II. Jakarta.
- Vallverdu-Queralt, A., Medina-Reimon A., Casals-Ribes I., dan Lamuela-Raventos R. M.. "Is There Any Difference Between The Phenolic of Organic and Conventional Tomato Juices?" *Journal of Food Chemistry* 130 (2011): 222-227.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan: Gizi, Teknologi dan Konsumen. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.