

## PENENTUAN KADAR TOTAL FENOLIK, TOTAL FLAVONOID DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK DAN FRAKSI DAUN KARAMUNTING (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)

Rahma Dona<sup>1\*</sup>, Mustika Furi<sup>1</sup>, Fitri Suryani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau, Pekanbaru, 28293

Email: rahmadona@sitfar-riau.ac.id

### ABSTRAK

Tumbuhan Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) merupakan famili *Myrtaceae* yang dikalangan masyarakat telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Tujuan penelitian ini adalah menentukan kadar total fenolik dan total flavonoid serta menguji aktivitas antioksidan dari daun karamunting. Penentuan total fenolik menggunakan baku asam galat dengan metode Folin Ciocalteu, diperoleh hasil total fenolik pada fraksi Air sebesar 99 mgGAE/g, ekstrak etanol 94,1 mgGAE/g, fraksi etil asetat 83,3 mgGAE/g dan fraksi *n*-heksan 41,4 mgGAE/g. Penentuan total flavonoid menggunakan baku kuersetin dengan metode pembentukan kompleks  $AlCl_3$ , diperoleh hasil total flavonoid pada fraksi air sebesar 156,8 mgQE/g, ekstrak etanol 192,6 mgQE/g, fraksi etil asetat 89,4 mgQE/g dan fraksi *n*-heksan 31,3 mgQE/g. Penentuan aktivitas antioksidan ditentukan dengan uji penangkapan radikal DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), diperoleh hasil pada fraksi air dengan nilai  $IC_{50}$  15,02  $\mu$ g/mL, ekstrak etanol dengan nilai  $IC_{50}$  14,06  $\mu$ g/mL, fraksi etil asetat dengan nilai  $IC_{50}$  14,48  $\mu$ g/mL dengan kategori aktivitas antioksidan sangat kuat. Sedangkan pada fraksi *n*-heksana dikategorikan aktivitas antioksidan lemah dengan nilai  $IC_{50}$  264,02  $\mu$ g/mL.

**Kata kunci:** Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk), Total Fenolik, Total Flavonoid, DPPH

### ABSTRACT

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) is a family of *Myrtaceae* which has been used by the community as traditional medicine. The purpose of this research is to determine total phenolic and total flavonoid contents and antioxidant activity of Karamunting Leaves extract and fraction. Determination of total phenolic content using gallic acid as standard by the Folin Ciocalteu method obtained the total phenolic in water fraction of 99 mgGAE/g, ethanol extract 94,1 mgGAE/g, ethyl acetate fraction 83,3 mgGAE/g and *n*-hexane fraction 41,4 mgGAE/g. Determination of total flavonoid using quersetin as standard by complex formation method with  $AlCl_3$ , obtained the total flavonoid in water fraction of 156,8 mgQE/g, ethanol extract 192,6 mgQE/g, ethyl acetate fraction 89,4 mgQE/g and *n*-hexane fraction 31,3 mgQE/g. Determination of antioxidant activity was determined by DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) radical capture assay obtained in water fraction with  $IC_{50}$  value 15,02  $\mu$ g/mL, ethanol extract 14,06  $\mu$ g/mL, ethyl acetate fraction 14,48  $\mu$ g/mL with very strong activity of antioxidant, whereas in the *n*-hexane fraction was categorized as weak antioxidant activity with an  $IC_{50}$  value of 264,02  $\mu$ g/mL.

**Keywords:** Karamunting leaves (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk), Total Phenolic, Total Flavonoids, DPPH

## PENDAHULUAN

Di negara Indonesia terjadi peningkatan penyakit-penyakit degeneratif seperti penyakit kardiovaskular, diabetes melitus dan penyakit kanker. Salah satu penyebab terjadinya penyakit degeneratif tersebut disebabkan oleh radikal bebas (Pourmorad *et al*, 2016). Efek negatif radikal bebas terhadap tubuh dapat dicegah dengan senyawa yang disebut dengan antioksidan. Antioksidan adalah substansi yang diperlukan untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas (Yuliarti, 2008).

Berdasarkan beberapa penelitian pada tanaman obat dilaporkan bahwa banyak tanaman obat terbukti bermanfaat melindungi tubuh manusia dari bahaya radikal bebas karena adanya antioksidan yang terdapat dalam tumbuhan tersebut. Senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan yaitu senyawa flavonoid dan fenolik akan bereaksi dengan radikal bebas sehingga menghasilkan produk yang stabil (Candenias dan Packer, 2002). Salah satu tumbuhan

yang mengandung senyawa flavonoid dan senyawa fenolik adalah tanaman daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk).

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) termasuk ke dalam famili *Myrtaceae*. Daun karamunting memiliki bioaktivitas farmakologis yang luas diantaranya untuk mengobati luka, diare, mulas, abses, kudis dan juga digunakan sebagai obat penghilang rasa sakit (Winotai *et al*, 2005), antibakteri dan antiinflamasi (Mordmuang dan Voravuthikunchai, 2015). Selain pada daun, pemanfaatan tanaman ini adalah pada bagian buah karamunting mampu menurunkan kadar kolesterol dan meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan mencegah pembentukan arteriosklerosis (Mohamad, 2014).

Berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan oleh Sutomo dkk (2010) daun karamunting memiliki kandungan metabolit sekunder seperti tanin, saponin, fenol, flavonoid, alkaloid, steroid dan triterpenoid. Senyawa flavonoid yang telah diisolasi dari tumbuhan karamunting yaitu kombretol dilaporkan memiliki aktivitas antimikroba (Dachriyanus dkk, 2004). Senyawa flavonoid lainnya dari tumbuhan karamunting

yaitu kaempferol, kuersetin, mirisetin, dihidromirisetin, vitexin dan kuersetin 7,4'-diglukosida dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan (Wu *et al.*, 2015). Senyawa lain yaitu golongan poliketida juga berhasil diisolasi dari tumbuhan karamunting yaitu rhodomyrton dan memiliki aktivitas antibakteri tetapi masih lebih rendah dibandingkan dengan kontrol positifnya Vancomycin (Saising and Voravuthikunchai, 2012).

Menurut penelitian yang dilakukan Rosli *et al.*, (2017) menunjukkan aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol dari daun, batang dan buah karamunting dengan nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut sebesar 144,2 µg/mL; 43,7 µg/mL dan 106,9 µg/mL. Sedangkan pada fraksi dari daun, batang dan buah karamunting diperoleh nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut sebesar 28,35 µg/mL; 20,69 µg/mL dan 184,20 µg/mL. Menurut Hamid *et al.*, (2016) diperoleh aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol akar karamunting dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 110 µg/mL. Dari penelitian Juniar dkk (2017) diperoleh nilai IC<sub>50</sub> yang paling baik dari ekstrak kental metanol batang karamunting sebesar 18,97 µg/mL dibandingkan pada fraksi etil asetat dan n-heksana yang berturut-turut sebesar 28,83 µg/mL dan 114,17 µg/mL.

Berdasarkan hal diatas peneliti tertarik untuk melakukan penentuan kadar total fenolik dengan metode *folin-ciocalteu*, penentuan kadar total flavonoid secara kolorimetri terhadap ekstrak dan fraksi daun karamunting serta uji aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi daun karamunting dengan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil).

## METODOLOGI

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain timbangan analitik (Precisa), tabung reaksi, plat tetes, pipet tetes (Pyrex), corong pisah, beaker glaas, corong, vial, labu ukur (Pyrex), satu set alat rotary evaporator (Buchi 461 Water Bath), Microplate Reader 96 wells (Berthold LB 941C) dan pipet mikro (Eppendorf).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun karamunting, etanol, etil asetat, n-heksana, aquadest, asam asetat anhidrat, asam sulfat H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> p, kloroform, kloroform amoniak, asam klorida (HCl) pekat, logam magnesium (Mg), larutan besi (III) klorida (FeCl<sub>3</sub>) 1%, asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) 2 N, norit, pereaksi Mayer, asam galat, reagen *Folin-ciocalteu* 0,2 N, natrium hidroksida (NaOH) 1%, kuersetin, natrium asetat (CH<sub>3</sub>COONa) 1 M, aluminium (III) klorida (AlCl<sub>3</sub>) 10%, natrium nitrit (NaNO<sub>2</sub>) 5%, natrium karbonat (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) 7,5%, asam askorbat, metanol, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH).

### Prosedur Kerja

#### Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Karamunting

Proses ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi atau perendaman dengan pelarut etanol. Serbuk

simplisia kering dimasukan ke dalam botol berwarna gelap kemudian dimaserasi dengan pelarut etanol hingga sampel terendam seluruhnya. Wadah sampel disimpan pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya matahari langsung. Proses perendaman tersebut berlangsung selama lima hari sambil sesekali diaduk. Sari etanol disaring menggunakan kapas dan ampasnya dimaserasi dengan cara yang sama hingga tiga kali pengulangan. Hasil maserasi dikumpulkan, kemudian dipekatkan dengan *vacuum rotary evaporator*. Alat diatur pada suhu 40-50 °C hingga diperoleh ekstrak kental daun karamunting (*Rhodomyrton tomentosa* (Aiton) Hassk), kemudian ekstrak dikumpulkan dan ditimbang.

#### Fraksinasi Ekstrak Etanol Daun Karamunting

Diambil ekstrak kental etanol daun karamunting, kemudian dilarutkan dengan 50 mL *aquadest* dan diaduk homogen, dimasukkan ke dalam corong pisah, lalu tambahkan 50 mL *n*-heksana. Campuran larutan dikocok hingga terekstraksi sempurna, didiamkan beberapa saat sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas (lapisan *n*-heksana) diambil dan dipekatkan dengan *rotary evaporator*. Sedangkan lapisan airnya ditambahkan kembali dengan *n*-heksana dengan prosedur yang sama (3-5 kali pengulangan). Lapisan air kemudian difraksinasi kembali dengan etil asetat sebanyak 50 mL menggunakan corong pisah. Campuran larutan dikocok, didiamkan beberapa saat sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan atas (etil asetat) dan lapisan bawah (air) dikumpulkan dan dipekatkan dengan *rotary evaporator*.

#### Penentuan Kadar Total Fenolik Ekstrak dan Fraksi

##### 1. Penentuan Kurva Kalibrasi

Standar asam galat ditimbang sebanyak 2 mg dilarutkan dengan 2 mL etanol didalam vial, sehingga didapatkan larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm. Selanjutnya diencerkan menjadi konsentrasi 100 ppm; 80; 60; 40 dan 20 ppm. Ditambahkan 50 µL reagen *folin-ciocalteu* 0,25 N, kemudian diinkubasi selama 5 menit diruang gelap suhu ruang, campuran tersebut ditambahkan 100 µL Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7,5%, kemudian diinkubasi lagi selama 30 menit diruang gelap suhu ruang, kemudian ukur absorbannya pada panjang gelombang 765 nm. Tentukan persamaan regresi linear dari hubungan antara konsentrasi larutan standar asam galat dan hasil absorbansi nya.

##### 2. Pengujian Sampel

Sampel sebanyak 2 mg ditimbang dan dilarutkan dalam 2 mL etanol, sehingga didapatkan larutan induk dengan konsentrasi larutan 1000 ppm. larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm dipipet 100 µL dari larutan induk, dimasukkan kedalam microplate reader ditambahkan 50 µL dengan *folin-ciocalteu* 0,25 N,

kemudian diinkubasi selama 5 menit diruang gelap suhu ruang, campuran tersebut ditambahkan 100 µL Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7,5% kemudian diinkubasi lagi selama 30 menit diruang gelap suhu ruang. Kemudian diukur absorbannya pada panjang gelombang 765 nm

## Penentuan Kadar Total Flavonoid Ekstrak dan Fraksi

### 1. Penentuan Kurva Kalibrasi

Standar kuersetin ditimbang sebanyak 2 mg dilarutkan dengan 2 mL etanol, sehingga didapatkan larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm. Selanjutnya diencerkan menjadi konsentrasi 100 ppm; 80; 60; 40 dan 20 ppm. Masing-masing konsentrasi tersebut ditambahkan 50 µL NaNO<sub>2</sub> 5% diinkubasi selama 5 menit di ruang gelap pada suhu ruang. Selanjutnya ditambahkan 50 µL AlCl<sub>3</sub> 10% kemudian ditambahkan 50 µL NaOH 1 M diinkubasi selama 30 menit di tempat yang gelap. Selanjutnya diukur absorbannya pada panjang gelombang 510 nm. Tentukan persamaan regresi linear dari hubungan antara konsentrasi larutan standar asam galat dan hasil absorbansi nya.

### 2. Pengujian Sampel

Sampel sebanyak 2 mg dilarutkan dalam 2 mL etanol, sehingga didapatkan larutan induk dengan konsentrasi larutan 1000 ppm. Selanjutnya larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm dipipet 100 µL, dan dimasukkan ke dalam sumuran microwell plate dengan tiga kali pengulangan ditambah 50 µL NaNO<sub>2</sub> 5% dan 50 µL AlCl<sub>3</sub> 10% , kemudian diinkubasi selama 5 menit diruang gelap dengan suhu ruangan. dan ditambah 50 µL NaOH 1 M dan diamkan selama 30 menit ditempat yang gelap. Selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang 510 nm.

## Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi

### 1. Pembuatan Larutan DPPH

Sejumlah 2 mg DPPH ditimbang dan dilarutkan dalam 2 mL metanol sehingga didapatkan konsentrasi DPPH 1000 ppm (1000 µg/mL). Kemudian dilakukan pengenceran dengan konsentrasi 80 µg/mL.

### 2. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Karamunting

Sampel diambil sebanyak 2 mg dilarutkan dalam 2 mL metanol sehingga konsentrasi sampel 1000µg/mL. Baris A dimasukkan senyawa sebanyak 100 µL (plate terdiri dari baris A-H masing-masing berjumlah 12 lubang). Sebanyak 50 µL metanol dimasukkan pada masing-masing sumur pada baris B-F. Baris A dipipet sebanyak 50 µL dan dimasukkan kebaris B, baris B dipipet 50 µL baris C dan dilakukan sampai kebaris F,

baris F dipipet 50 µL dan dibuang, sehingga diperoleh masing-masing konsentrasi 1000, 500, 250, 125, 62,5 dan 31,25 µg/mL. Sedangkan baris G-H diisi dengan MeOH 50 µL. Baris A-G ditambahkan DPPH sebanyak 80 µL dengan konsentrasi 100 µg/mL, kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang dan terlindung dari cahaya. Aktivitas penangkapan radikal diukur sebagai penurunan absorbansi DPPH dengan *microplate reader*.

Kontrol positif yang digunakan sebagai pembanding yaitu asam askorbat dengan konsentrasi 100, 50, 25, 12,5, 6,25, dan 31,25 µg/mL. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan terhadap senyawa murni. Kemudian dilakukan perhitungan nilai % inhibisi dan perhitungan IC<sub>50</sub>. Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan *microplate reader* dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) pada panjang gelombang 520 nm (Almurdani et al, 2013).

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

Keterangan :

A kontrol = Absorbansi larutan DPPH

A.sampel = Absorbansi larutan DPPH yang mengandung sampel

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Penentuan Kandungan Total Fenolik dan Total Flavonoid Ekstrak dan Fraksi Daun Karamunting

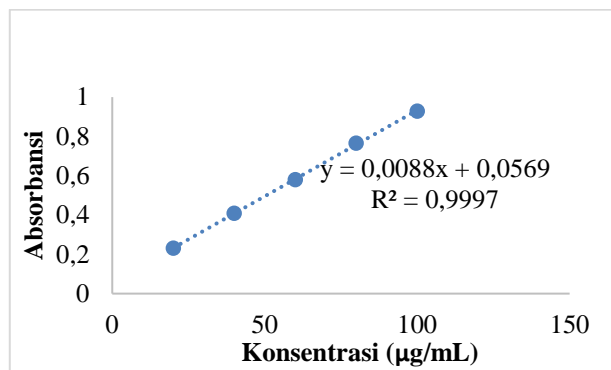
**Tabel 1.** Kandungan total fenolik dan total flavonoid Ekstrak dan Fraksi Daun Karamunting *Rhodomlyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)

Sampel	Total Fenolik (mg GAE/g)	Total Flavonoid (mg QE/g)
Ekstrak Etanol	94,1	192,6
Fraksi Air	99	156,8
Fraksi Etil Asetat	83,8	89,4
Fraksi n-heksan	41,4	31,3

Penentuan kandungan total fenolik dilakukan dengan menggunakan metode *Follin-Ciocalteu*. Prinsip pengerjaan metode ini berdasarkan adanya kemampuan gugus fenolik untuk mereduksi kompleks fosfomolibdat-fosfotungstat dalam pereaksi *Follin-Ciocalteu* yang terjadi dalam kondisi basa. Proses ini akan mengakibatkan terbentuknya kompleks berwarna biru yang dapat diukur absorbannya (Haeria, 2014). Semakin besar senyawa fenolik dalam suatu sampel, maka intensitas warna biru yang dihasilkan akan semakin pekat dan absorbansinya juga akan meningkat (Turisman *et al.*, 2012).

Hasil kandungan total fenolik, dinyatakan sebagai

miligram setara asam galat (mg GAE) (*Gallic Acid Equivalent*) yaitu jumlah kesetaraan mg asam galat dalam 1 g sampel (Lee *et al*, 2003). Persamaan kurva standar yang diperoleh yaitu:  $y = 0,0088x + 0,0569$ ,  $R^2 = 0,9997$  (**Gambar 1**).

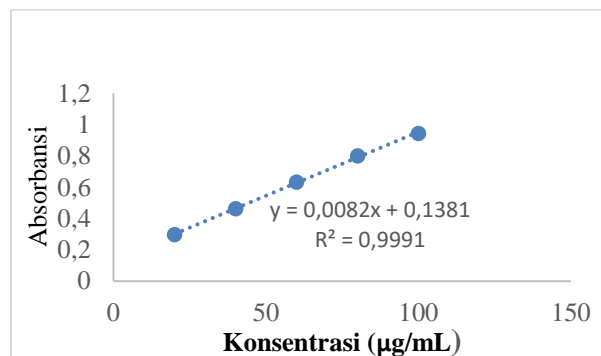


**Gambar 1.** Kurva Standar Asam Galat

Dari hasil yang diperoleh, sampel yang memiliki total fenolik tertinggi yaitu fraksi air sebesar 99 mgGAE/g diikuti ekstrak etanol sebesar 94,1 mgGAE/g kemudian fraksi etil asetat sebesar 83,8 mgGAE/g sedangkan pada fraksi *n*-heksana memiliki total fenolik terendah, yaitu sebesar 41,4 mgGAE/g.

Penentuan kandungan total flavonoid dilakukan dengan menggunakan metode kolorimetri menggunakan reagen  $AlCl_3$ . Pengukuran kadar total flavonoid didasarkan pada pembentukan kompleks antara  $AlCl_3$  dengan senyawa flavonoid pada gugus orto hidroksi keton (Xu dan Chang, 2007). Penggunaan  $AlCl_3$  ini bertujuan agar terjadinya pergeseran gelombang yang lebih panjang, sehingga mengubah panjang gelombang standar untuk masuk kedalam kisaran panjang gelombang UV-Vis. Kemudian ditambahkan NaOH dengan tujuan sebagai penstabil, agar efek batokramik yang terjadi dapat dipertahankan (Rahmawati *et al*, 2015)

Hasil kandungan total flavonoid dinyatakan sebagai *Quercetin ekuivalen* (QE) /g ekstrak yaitu jumlah kesetaraan mg kuersetin dalam 1 g sampel. Persamaan kurva standar yang diperoleh yaitu:  $y = 0,0082x + 0,1381$ ,  $R^2 = 0,9991$  (**Gambar 2**).



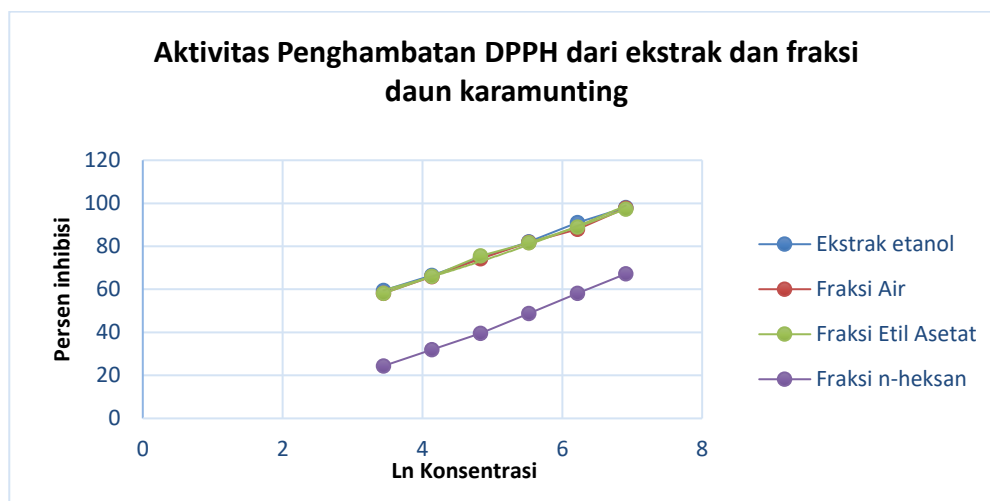
**Gambar 2.** Kurva Standar Kuersetin

Berdasarkan persamaan tersebut, diperoleh kandungan total flavonoid tertinggi diperoleh dari ekstrak etanol sebesar 192,6 mgQE/g, diikuti fraksi air sebesar 156,8 mgQE/g, kemudian fraksi etil asetat sebesar 89,4 mgQE/g ekstrak, dan kandungan paling rendah adalah fraksi *n*-heksana sebesar 31,3 mgQE/g ekstrak.

## 2. Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH berdasarkan pada perubahan warna radikal DPPH. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh reaksi antara radikal bebas DPPH dengan satu atom hidrogen yang dilepaskan senyawa yang terkandung dalam bahan uji untuk membentuk senyawa 1,1-difenil-2-pikrilhidrazin yang berwarna kuning (Bariyyah *et al*, 2013). Pada pengujian antioksidan menggunakan waktu inkubasi sampel yang bercampur dengan reagen DPPH selama 30 menit agar reaksi antara senyawa-senyawa dalam ekstrak dengan radikal bebas DPPH berlangsung sempurna (Matheos *et al.*, 2014). Absorbansi diukur pada panjang gelombang 520 nm. Kemampuan reaksi ditentukan oleh penurunan absorbansi pada panjang gelombang 520 nm.

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi daun karamunting ini dibuat dalam beberapa konsentrasi yaitu 1000, 500, 250, 125, 62,5 dan 31,5 µg/mL. Kemudian dilakukan pengukuran terhadap sampel lalu didapatkan absorbansi dari masing-masing konsentrasi pada sampel tersebut, lalu dilanjutkan dengan perhitungan persen inhibisinya. Hasil perolehan dari sampel juga dibandingkan dengan vitamin C sebagai kontrol positif. Lalu di plot data persen inhibisi dan konsentrasi sehingga didapatkanlah persamaan regresinya.



**Gambar 3.** Aktivitas penangkapan radikal DPPH dari ekstrak dan fraksi Daun Karamunting (*Rhodomlyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)

Pada penelitian ini Persamaan regresi yang diperoleh dari fraksi air yaitu  $y = 11,202x + 19,646$  dengan koefisien korelasi ( $R^2$ ) 0,9977. persamaan regresi yang diperoleh dari ekstrak etanol daun karamunting yaitu  $y = 11,288x + 20,16$  dengan koefisien korelasi ( $R^2$ ) 0,9989. Persamaan regresi yang diperoleh dari fraksi etil asetat yaitu  $y = 11,166x + 20,153$  dengan koefisien korelasi ( $R^2$ ) 0,9972. Persamaan regresi yang diperoleh dari fraksi *n*-heksan yaitu  $y = 12,444x - 19,41$  dengan koefisien korelasi ( $R^2$ ) 0,9976. (**Gambar 3**) Kemudian dari persamaan regresi tersebut dapat dihitung nilai  $IC_{50}$  dari masing-masing sampel. Besarnya aktivitas antioksidan dinyatakan dengan nilai  $IC_{50}$ , yaitu konsentrasi larutan sampel yang dapat mereduksi DPPH sebesar 50%. Secara umum, semakin kecil rendah nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh berarti semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Molyneux, 2004). Hasil aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH dari Daun Karamunting (*Rhodomlyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) ditunjukkan pada **Tabel 2**.

**Tabel 2.** Aktivitas Antioksidan Ekstrak dan Fraksi Daun Karamunting *Rhodomlyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk)

Sampel	Nilai $IC_{50}$ ( $\mu\text{g/mL}$ )
Ekstrak Etanol	14,06
Fraksi Air	15,02
Fraksi Etil Asetat	14,48
Fraksi <i>n</i> -heksan	264,48

Berdasarkan hasil penelitian, nilai  $IC_{50}$  yang didapatkan dari fraksi air (15,02  $\mu\text{g/mL}$ ), ekstrak etanol daun karamunting adalah sebesar (14,06  $\mu\text{g/mL}$ ), fraksi etil asetat (14,48 $\mu\text{g/mL}$ ), dan fraksi *n*-heksan (264,48  $\mu\text{g/mL}$ ). Berdasarkan hasil tersebut, maka didapatkan

hasil bahwa ekstrak etanol, fraksi etil asetat dan fraksi air daun karamunting memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat (<50  $\mu\text{g/mL}$ ), begitu pula dengan vitamin C sebagai kontrol positif, dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 7,276  $\mu\text{g/mL}$ .

Golongan senyawa yang memberikan aktivitas antioksidan adalah senyawa fenol dan flavonoid (Robinson, 1995). Senyawa ini mampu larut dalam pelarut polar maupun semipolar. Menurut Suryanto & Momuat (2017) pelarut seperti etanol, etil asetat dan air memiliki kemampuan yang kuat sebagai penangkal radikal bebas. Selain itu perbedaan aktivitas antioksidan senyawa ditentukan oleh struktur kimia, jumlah dan posisi hidroksi. Semakin banyak gugus hidroksi yang tersubstitusi dalam molekul maka kemampuan penangkapan radikal bebasnya semakin kuat, karena semakin banyak atom hidrogen yang dapat didonorkan (Kusumawati dkk, 2011).

Senyawa fenolik dan flavonoid berperan sebagai antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang terikat pada karbon yang memiliki ikatan rangkap terkojugasi, sehingga gugus hidroksil tersebut dapat dengan mudah mendonorkan atom hidrogen kepada radikal bebas. Sehingga semakin banyaknya kandungan senyawa flavonoid dan fenolik suatu tumbuhan maka akan semakin besar pula aktivitas antioksidan (Pratiwi *et al.*, 2016). Dari hasil penetapan kadar total fenolik dan flavonoid dapat diketahui bahwa ekstrak etanol, fraksi air dan fraksi etil asetat merupakan tiga fraksi yang memiliki kadar total fenolik dan flavonoid tertinggi dengan aktivitas antioksidannya yang terbaik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol memiliki kandungan total fenolik dan flavonoid yang tertinggi dibanding sampel lainnya. Selain itu, pada pengujian aktivitas antioksidan, sampel ekstrak etanol, fraksi air dan fraksi etil asetat daun karamunting memiliki kemampuan

aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> < 50 µg/mL.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2008. *Maintenance Manual for Laboratory Equipment 2<sup>nd</sup> Ed.* Geneva. Switzerland.: World Health Organization.
- Barriyah, S.K., Fasya, A.K., Abidin, M., Hanapi, A., 2013, Uji Aktivitas Antioksidan Terhadap DPPH dan Identifitas Golongan Senyawa Aktif Ekstrak Kasar Mikroalga *Chlorella sp.* Hasil Kultivasi dalam Medium Ekstrak Tauge, *Alchemy*, 2 (3): 150-204.
- Cadenas, E., & Packer, L., 2002. *Handboox Of Antioxidant 2<sup>nd</sup> Edition*, Marcel Dekker, Inc., New York.
- Dachriyanus., Fahmi, R., Sargent, Melvyn, R., Skelton, Brian, W., and White, Allan, H.2004.5-Hydroxy-3,3',4',5',7-Pentamethoxyflavone (Combretol). *Acta Crystallization*, 60(1), 86-88.
- Haeria, Ningsi, S., Riaji, A.D., 2014. Penentuan Kadar Total Fenolik Flavonoid dan Karotenoid Ekstrak Metanol Klika Anak Dara (*Croton obiongus* Burm.f), *Jurnal farmasi Fikes Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 2 (4): 149-153.
- Hamid ,H. A., Mutaza, R., Yusoff, M. M., Karim,N. A. A., Razis,A. S. A.2016. Comparative Analysis of Antioxidant and Antiproliferative Activities of *Rhodomyrtus tomentosa* Ekstraks Prepared Whit Various Solvents. *Food and Chemical Toxicology*.1(1), 1-7.
- Juniar, E., Harlia., Alimuddin, A. H.2017. Aktivitas Sitotoksik dan Antioksidan Ekstrak Batang Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk). *Jurnal kimia khatulistiwa*, 6(2), 37-43.
- Kusumawati, I. T. D. Melannisa, R. Ratri, K. 2011. Korelasi Kandungan Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Daun Jambu Mete. *Biomedika*.3(2): 25-30.
- Lee, K. W., Kim, Y. J., Lee, H. J., and Lee, C. Y. 2003. Cocoa Has More Phenolic Phytochemicals and A Higher Antioxidant Capacity Than Teas and Red Wine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(25), 7292–7295.
- Marjoni, M.R., Afrinaldi., Novita, A.D., 2015, Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*), *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23 (3): 187-196.
- Markham, K.R., 1998, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, Terjemah Kokasih. Padmawinta, ITB: Bandung.
- Matheos, H., Runtuwene, M.R.J. dan Sudewi, S., 2014, Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Daun Kayu Bulan (*Pisonia alba*), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3 (3): 235-246.
- Mohamad, J., Maskam, M.F., Abdulla, M.A. Wasiman, I. 2014. Antioxidant Activity of *Rhodomyrtus tomentosa* (Karamunting) Fruits and Its Effect on Lipid Profile in Induced-cholesterol New Zealand White Rabbits. *Jurnal Sains Malaysiana*. 43,3
- Molyneux, p., 2004, The Use Of Stable Free Radical Dipenylpicril-Hydrazyl (DPPH) for Estimating Oxidant Activity, *Journal Science of Technology*, 26 (2), 211-219.
- Mordmuang, A. dan Voravuthikunchai, S.P. 2015. *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. Leaf extract: An Alternative Approach for the Treatment of Staphylococcal Bovine Mastitis. *Research in Veterinary Science* 102.
- Mustariche, R., Runandi, D., Ramdhani, D. 2018. The Antioxidant Activity and Phytochemical Screening of Ethanol Extract, Fraction of Water, Ethyl Acetate and *n*-hexane from Mistletoe Tea (*Scurulla atropurpurea* BL. DANS), *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 10 (2): 343-347.
- Pourmorad, F., Hosseinimehr, S.J., Shahabimajd, N, 2016, Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents of Some Selected Iranian Medicinal Plants, *African Journal of Biotechnology*, 5 (11), 1142-1145.
- Pine, A.T.D., Alam, G., Attamimi, F., 2015, Standarisasi Mutu Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus Manihot* (L.) Medik) dan Uji Efek Antioksidan Dengan Metode DPPH, *Jurnal farmasi Fikes Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 3 (3): 111-128.
- Prakash, A., Rigelhof, F. and Miller, E., 2001, Antioxidant Activity: *Medallion Laboratories, Analithycal Progress*, 19 (2) : 1-4.
- Pratiwi, P., Suzery, M., Cahyono, B., 2016, Total Fenolat dan Flavonoid dari Ekstrak Etil Asetat, Fraksi Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Stamineus B.*) Jawa Tengah serta Aktivitas

- Antioksidannya, *Jurnal Sains dan Matematika*, 18 (4): 140-148.
- Rahmawati, Mulfihunna, A., Kusuma, A.T., Hardiyanti, 2015, Analisis Kadar Flavonoid dan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Daun Ketepang Cina (*Senna alata* (L) Roxb) dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible, 07 (01): 10-18.
- Risky, T.A., Saleh, C., Alimudin, 2015, Analisis Kafein Dalam Kopi Robusta (Toroja) dan Kopi Arabika (Jawa) dengan Variasi Siklus pada Sokletasi, *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13 (1): 41-44.
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Diterjemahkan oleh Padmawinata, K., ITB, Bandung.
- Rosli, M. F. A., Asaruddin, M. R., Romli, A. M., Radhakrishnan, S. E., Nyawai, T. N., Ahmad, M. N. 2017. Phytochemical Studies of *Rhodomyrtus tomentosa* Leaves, Stem and Fruits as Antimicrobial and Antioxidant Agents. *Transactions on Science and Thechnology* 4(3): 396-401.
- Saising, J. and Voravuthikunchai, S. P. 2012. Anti Propionibacterium Acnes Activity of Rhodomyrtone, and Effective Compound from *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk). Leaves. *Anaerobe*. 8(1): 400-404
- Sayuti, K. dan Yenrina, R., 2015, *Antioksidan Alami dan Sintetik (Ed 1)*, Andalas University Press, Padang.
- Sutomo, Arnida, Hernawati, F., Yuwono, M., 2010, Kajian Farmakognostik Simplisia Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Asal Pelaihari Kalimantan Selatan, *Sains dan Terapan Kimia*, 4, 1 : 38-50.
- Suryanto, E. Momuat, L.I., 2017, Isolasi dan Aktivitas Antioksidan Fraksi dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea Mays*), *Agritech*, 37 (2): 139-147.
- Tahir, M., Mufihunna, A., Syafrianti., 2017, Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth) dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4 (1): 215-218.
- Turisman, P., Ardiningsih, Nofiani, R. 2012. Total Fenol Fraksi Etil Asetat dari Buah Asam Kandis (*Garcinia Dioica Blue*). *Jurnal Kimia Pangan*.1(1):45-48.
- Velazquez, D.A.J. and Zevallos, L.C., 2009, Correlation of Antioxidant Activity Against Phenolic Content Revisited : A New Approach in Data Analysis for Food and Medical Plants, *Jurnal Food Science*, 74 (9): 39-41.
- Winotai, A., Wright, T., Goolsby, J.A., 2005. Herbivores in Thailand on *Rhodomyrtus tomentosa* (Myrtaceae), an Invasive Weed in Florida. *Fla. Entomol.* 88, 104-105.
- Xu, B. J., and Chang, K. C., 2007, A Comporative Study on Phenolic Profiles and Antioxidant Activities of Legumes as Affected by extraction Solvent, *Journal Food Science*. 72(2): 59-66.