



**PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL PADA DAUN KARAMUNTING  
(*Rhodomyrtus tomentosa*) SEBAGAI BAHAN BERPOTENSI ANTIOKSIDAN  
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VISIBLE**

***DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID LEVELS IN KARAMUNTING  
LEAVES (*Rhodomyrtus tomentosa*) AS A POTENTIAL ANTIOXIDANT  
INGREDIENT BY UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETRY METHOD***

**Romauli Anna Teresia Marbun\***, Novidawati Br Situmorang, Khairil Akbar  
Program Studi Farmasi Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam

**ABSTRAK**

**Pendahuluan:** Bahan alam berpotensi obat menjadi fokus utama para peneliti masa kini. Pemeriksaan senyawa yang terkandung di dalam bahan alam tersebut menjadi hal utama yang dilakukan. Kuersetin merupakan salah satu zat aktif golongan flavonoid yang memiliki aktivitas biologis yang kuat. Kadar kuersetin menjadi *marker* seberapa besar potensi suatu tanaman menjadi fitofarmaka ke depan. Daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) memiliki kandungan flavonoid, glikosida, saponin, dan tannin. Daun karamunting berpotensi sebagai antiabetes, antibakteri, dan antikolesterol. **Tujuan:** Untuk menetapkan kadar flavonoid total dari daun karamunting dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Visible. **Metode:** Penelitian yang digunakan eksperimental menggunakan daun karamunting yang diambil dari Ajibata Kabupaten Toba. Ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi dengan menggunakan etanol 96%. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan pembuatan larutan baku kuersetin, penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin, pengukuran kadar flavonoid total. Kurva kalibrasi dibuat dengan mengukur baku kuersetin pada konsentrasi 60,70,80,90, dan 100 ppm. Setelah itu dilakukan pengukuran kadar flavonoid total. **Hasil:** Rata-rata Kadar Flavonoid total dengan standar kuersetin dalam Ekstrak adalah sebesar 1,33% dengan tiga kali ulangan. **Kesimpulan:** Hal ini menunjukkan kadar kuersetin yang terkandung dalam daun karamunting bisa digunakan untuk bahan antioksidan.

**Kata Kunci:** Daun karamunting, Antioksidan, Flavonoid, Kuersetin

**ABSTRACT**

**Introduction:** Natural ingredients with medicinal potential are the main focus of today's researchers. Examination of compounds contained in natural materials is the main thing to do. Quercetin is one of the active substances of the flavonoid group that has strong biological activity. Quercetin levels are a marker of how much potential a plant has to become phytopharmaceuticals in the future. Karamunting leaves (*Rhodomyrtus tomentosa*) contain flavonoids, glycosides, saponins, and tannins. Karamunting leaves have potential as antiabetes, antibacterial, and anticholesterol. **Objective:** to determine the total flavonoid levels of karamunting leaves was carried out using the UV-Visible spectrophotometry method. **Method:** The research method used experimentally uses karamunting leaves taken from Ajibata, Toba Regency. The extraction used is a maceration method using 96% ethanol. Determination of total flavonoid levels is carried out by making quercetin raw solutions, determination of the maximum wavelength of quercetin, measurement of total flavonoid levels. The calibration curve is made by measuring quercetin standards at concentrations of 60,70,80,90, and 100 ppm. After that, total flavonoid levels were measured **Result:** The average total flavonoid levels with quercetin standards in the extract were 1.33% with three repeats. **Conclusion:** This shows that quercetin levels contained in karamunting leaves can be used as antioxidants.

**Keywords:** Karamunting leaf, Antioxidant, Flavonoid, Quercetin

Alamat Korespondensi:

Romauli Anna Teresia Marbun: Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam, Jalan Sudirman No.38 Lubuk Pakam, 08535998941. romauliannateresia@medistra.ac.id

## PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan keanekaragaman bahan alam berpotensi sebagai obat. Obat tradisional menjadi rekomendasi dan digunakan secara empiris oleh masyarakat Indonesia. Pemanfaatan obat tradisional lebih fokus untuk memelihara kesehatan, meskipun diyakini pemanfaatannya banyak yang ditujukan sebagai pengobatan. Beberapa kandungan metabolit sekunder selalu disebut oleh peneliti menjadi marker bioaktif suatu senyawa berpotensi obat (1).

Karamunting merupakan tumbuhan liar yang banyak tumbuh subur di berbagai wilayah Indonesia, namun belum banyak dimanfaatkan. Daunnya digunakan untuk mengobati kolik, disentri, dan sepsis juga ada laporan yang menyatakan bahwa daun karamunting digunakan untuk mengobati tuberkulosis di Vietnam, buah karamunting digunakan untuk meredakan diare dan disentri, dan untuk meningkatkan sistem imun tubuh. Di samping itu di Vietnam buah karamunting difermentasi untuk membuat anggur buah (2).

Kuersetin (quercetin) merupakan salah satu zat aktif golongan flavonoid yang memiliki aktivitas biologis yang

kuat. Vitamin C mempunyai aktivitas antioksidan, maka kuersetin memiliki aktivitas antioksidan. Kuersetin adalah senyawa kelompok flavonol terbesar dengan kandungan kuersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah sekitar 60-75% dari flavonoid. Flavonoid merupakan sekelompok besar antioksidan bernama polifenol yang terdiri atas antosianidin, biflavon, katekin, flavanon, flavon, dan flavonol. Kuersetin termasuk dalam senyawa flavonol (3). Melihat kemanfaatan daun karamunting yang besar, maka diperlukan penelitian lebih lanjut tentang kandungan senyawa aktif dari daun ini terutama jumlah kadar senyawa flavonoid. Ekstrak daun karamunting hasil perendaman dapat diidentifikasi kandungan flavonoid total dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis (4).

## METODE

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Kualitatif dan Kuantitatif Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam. Waktu penelitian dilakukan mulai dari Mei-Oktober 2022.

### Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, alat-alat laboratorium, *High Performance Liquid Chromatography* (Shimadzu), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), *autoclave* (Hirayama), blender (Philips), chamber (Camag), conical tube (Thermo Scientific), neraca listrik (Vibra AJ), kolom kromatografi, chamber, mikropipet *biorad*, dan pipa kapiler.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun karamunting (Ajibata, Kabupaten Toba), karboksi metil selulosa natrium (Sigma), kloroform (Merck), asam klorida 2 N, pereaksi mayer, pereaksi dragendorff (Merck), pereaksi Bourcharat (Merck), iodium dan kalium iodida (Supelco), serbuk Zn, asam klorida pekat (Merck), amil alkohol (Merck), asam sulfat pekat (Merck), pereaksi Molish, pereaksi besi (III) klorida, n-heksana (Merck), pereaksi Lieberman (Merck), kloralhidrat (Merck), akuades, Aquabidestilata, DMSO (Merck), kloroform pro-analisis (Merck), dan Quersetin (Oxoid).

### Skrining Fitokimia

Pemeriksaan skrining fitokimia pada ekstrak etanol herba binara dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Sebanyak 100 mg ekstrak dilarutkan dalam 1 ml masing-masing pelarut ekstrak tersebut kemudian ditotolkan pada fase diam. Fase diam yang digunakan yaitu plat yang dilapisi dengan silika gel 60 F254 (Merck, Germany) berukuran 10 x 5 cm. Selanjutnya plat dimasukkan ke dalam chamber yang telah jenuh dengan uap fase gerak. Fase gerak yang digunakan sesuai dengan pemeriksaan yang dilakukan. Setelah pengembangan selesai plat dikeluarkan dan dikeringkan, lalu plat disemprotkan dengan penampak bercak dan dipanaskan dalam oven pada suhu 110°C selama 5 menit lalu diamati perubahan warna yang terjadi (5).

### Pemeriksaan Makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan dengan mengamati bentuk luar dari simplisia daun karamunting (6).

### Pemeriksaan Mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik dilakukan terhadap terhadap serbuk simplisia dengan cara menaburkan serbuk diatas kaca objek yang telah

ditetesi dengan kloralhidrat dan ditutupi dengan coverglass (kaca penutup), kemudian diamati di bawah mikroskop (7).

### **Pembuatan Simplisia Daun Karamunting**

Karamunting yang diambil dari Ajibata Kabupaten Toba. Bagian yang diambil dari penelitian ini adalah Daun. Daun Karamunting dibersihkan dari pengotoran dengan cara mencuci di bawah air mengalir hingga bersih, ditiriskan dan disebar di atas kertas hingga airnya terserap lalu ditimbang sebagai berat basah, kemudian diangin-anginkan dalam ruangan terhindar dari sinar matahari langsung. Selanjutnya dikeringkan di lemari pengering ( $\pm 50^{\circ}\text{C}$ ). Setelah kering, daun karamunting ditimbang kembali lalu diserbuk hingga halus. Serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah plastik tertutup, dan disimpan pada suhu kamar dan disimpan dalam kantong plastik kedap udara di tempat yang terlindung dari sinar matahari (8).

### **Pembuatan Larutan Baku Kuersetin**

Larutan baku kuersetin dibuat dengan menimbang seksama 10 mg kuersetin dan dilarutkan dengan 10 ml etanol sehingga diperoleh larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm.

Kemudian, dibuat larutan standar kuersetin 60, 70, 80, 90, dan 100 ppm dari pengenceran larutan induk kuersetin

### **Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin**

Penentuan panjang gelombang serapan maksimum pada baku kuersetin dibuat pada konsentrasi 70 ppm dan ditambahkan reagen  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$  1 M, serta akuades lalu diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis (9).

### **Pembuatan Kurva Kalibrasi Baku Kuersetin**

Kurva kalibrasi baku kuersetin dibuat dengan mengukur absorbansi kuersetin yang telah ditambahkan reagen  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$  1 M, serta akuades dengan konsentrasi 60 ppm, 70 ppm, 80 ppm, 90 ppm, dan 100 ppm pada panjang gelombang 431,5 nm (10).

### **Pengukuran Kadar Total Flavonoid Daun Karamunting**

Ekstrak etanol daun karamunting disiapkan dengan melarutkan 40 mg ekstrak dalam labu tentukur 10 ml yang dicukupkan dengan etanol sehingga diperoleh konsentrasi 4000 ppm. Larutan kemudian ditambahkan reagen  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COONa}$  1 M, serta akuades dan nilai absorbansi yang diperoleh

dihitung terhadap persamaan regresi yang diperoleh dari pengukuran kurva kalibrasi (11).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi tumbuhan dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor menyebutkan bahwa tumbuhan yang digunakan adalah *Rhodomirtus tomentosa*.

### Pemeriksaan Makroskopik Dan Karakterisasi Simplisia

Hasil karakterisasi serbuk simplisia memenuhi syarat berdasarkan persyaratan pada Materia Medika Indonesia edisi VI yang mencantumkan kadar air tidak lebih dari 10% , sedangkan kadar air simplisia yang diperoleh adalah 7,31%. Pemeriksaan kadar air digunakan untuk mengetahui kandungan air dalam simplisia yang mudah mengabsorpsi air dan berpotensi busuk akibat kadar air yang tinggi. Kadar air yang tinggi akan meningkatkan pertumbuhan mikroba. Penetapan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol untuk mengetahui banyaknya sari larut dalam pelarut air dan etanol. Senyawa yang larut dalam air adalah glikosida, gula, gom, protein,

enzim, zat warna, dan asam organik. Kadar sari larut air simplisia diperoleh 14 %. Kadar sari larut etanol simplisia 8,63%. Hasil penyarian 500 g serbuk simplisia daun karamunting dengan pelarut etanol diperoleh ekstrak kental yang kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dan dikeringkan diperoleh 13,45 gram ekstrak.

### Skrining Fitokimia

Penentuan golongan senyawa kimia simplisia dan dilakukan untuk mendapatkan informasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalamnya, adapun pemeriksaan yang dilakukan terhadap simplisia dan ekstrak adalah pemeriksaan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, glikosida dan steroid/triterpenoid. Hasil skrining fitokimia serbuk simplisia dan EEDK dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk Simplisia dan EEDK**

No	Skrining	Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Flavonoid	+	+
3	Tanin	+	+
4	Saponin	+	+
5	Glikosida	+	+
6	Steroid	-	-

Pada tabel 1 tersebut menunjukkan bahwa simplisia dan EEDP memiliki kandungan senyawa kimia yang sama yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, glikosida pada ekstrak dan serbuk simplisia, berpotensi sebagai imunostimulan.

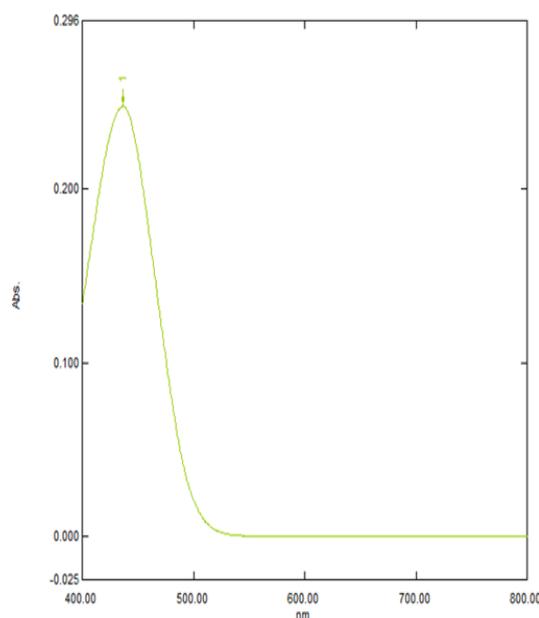
Flavonoid adalah senyawa senyawa fenil yang tersubstitusi derivat benzopyran yang terdiri dari kerangka dasar C<sub>15</sub> (C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>). Beberapa tanaman yang mengandung turunan flavonoid, telah digunakan sebagai pencegahan penyakit dan agen terapeutik pada pengobatan tradisional di Asia selama ribuan tahun, diantaranya sebagai antikanker, imunomodulator.

Keberadaan flavonoid, saponin, tanin, glikosida pada ekstrak etanol dan etilasetat menunjukkan pada ekstrak tersebut memiliki efek antioksidan. Pada penelitian Apigenin menyatakan bahwa dengan hasil yang sama dengan penelitian yang dilakukan menunjukan senyawa flavonoid yang memiliki efek yang baik sebagai antikanker dan imunomodulator. Pemeriksaan steroid/triterpenoid pada ekstrak n-heksana menunjukkan hasil yang positif. Senyawa steroid/ triterpenoid

adalah senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan (12).

### Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum

Penentuan panjang gelombang serapan maksimum baku kuersetin dibuat dengan konsentrasi yang ditengah yaitu konsentrasi 70 ppm yang dilakukan pada menit ke-40 setelah ditambahkan reagen AlCl<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>COONa 1 M, serta akuades lalu diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis sehingga diperoleh panjang gelombang maksimum 436,5 nm. Hasil kurva pengukuran panjang gelombang serapan maksimum kuersetin dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1. Kurva Panjang Gelombang Serapan Maksimum Kuarsetin**

Kurva kalibrasi baku kuersetin diukur pada konsentrasi 60, 70, 80, 90, dan 100 ppm pada panjang gelombang 436,5 nm. Nilai absorbansi kuersetin dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Nilai Absorbansi Kuersetin**

Konsentrasi	Absorbansi
0	0
60	0,2110
70	0,2560
80	0,2940
90	0,3260
100	0,3560

Kurva serapan merupakan kurva yang menggambarkan hubungan antara absorbansi dan panjang gelombang. Kurva ini dibuat dengan cara memplotkan nilai absorbansi pada sumbu y dan konsentrasi pada sumbu x. Pengukuran kurva kalibrasi kuersetin menghasilkan persamaan regresi  $y = 0,00360x - 0,00009$  dengan koefisien korelasi  $r^2 = 0,99$ . Kadar total flavonoid pada tabel 3 di bawah ini.

**Tabel 3. Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Karamunting pada Konsentrasi 4000 ppm**

Ulangan	Kadar Flavonoid (mg QE/g ekstrak)
1	12,82
2	13,56
3	14,7
Rerata	13,36
Rerata (%)	1,33%

Daun karamunting mengandung total flavonoid sebesar 1,33%. Flavonoid merupakan satu golongan fenol alam yang terbesar dalam tanaman. Kandungan fenol pada tumbuhan dapat berupa senyawa fenol bebas dapat diperoleh melalui ekstraksi (13). Akan tetapi, hasil yang diperoleh melalui ekstraksi ini biasanya masih rendah karena ikatan senyawa fenol pada gugus OH (O-Glikosida) atau ikatan karbon-karbon (C-glikosida) pada dinding sel tumbuhan belum terputus. Analisis flavonoid dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis karena flavonoid mengandung sistem aromatis yang terkonjugasi dan dapat menunjukkan pita serapan yang kuat pada daerah UV-Vis (14).

## KESIMPULAN

Senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak etanol daun karamunting adalah alkaloid, flavonoid, saponin dan ekstrak etanol daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) mengandung senyawa kuersetin dan kadar Flavonoid total dengan standar kuersetin dalam Ekstrak etanol daun karamunting adalah sebesar 1,33%.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi untuk pendanaan penelitian dosen pemula tahun anggaran 2022 dan Institut Kesehatan Medistra Lubuk Pakam atas pemberian penggunaan sarana dan peluang untuk mengikuti kesempatan ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Safi MA. An Overview of Various Labeled Assays used in Medical Laboratory Diagnosis. *Saudi Med J.* 2010;31(1):359–68.
2. Anggorowati DA, Priandini G, Thufail T. Potensi Daun Alpukat (*Persea americana miller*) sebagai Minuman Teh Herbal yang Kaya Antioksidan. *Ind Inov J Tek Ind.* 2016;6(1):1–7.
3. Murbun R, Suwarso E. Immunomodulatory Effects of Ethanol Extract of *Artemisia vulgaris L.* in Male Rats. *Asian J Pharm Clin Res.* 2018;11(1):245–7.
4. Puspita W, Puspasari H. Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Nilai SPF Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna serratifolia L.*) Asal Kabupaten Melawi Provinsi Kalimantan Barat. *J Ilmu Farm dan Farm Klin.* 2021;18(01):24.
5. Trinovita Y, Mundriyastutik Y, Fanani Z, Fitriyani AN. Evaluasi Kadar Flavonoid Total pada Ekstrak Etanol Daun Sangketan (*Achyranthes aspera*) dengan Spektrofotometri. *Indones J Farm.* 2019;4(1):12–8.
6. Suharyanto S, Hayati TN. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Gambas (*Luffa acutangula(L.) Roxb.*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Pharmacon J Farm Indones.* 2021;18(1):82–8.
7. Yuandani, Yuliasmi S. Curcuminoids Analysis in Curcuma mangga Rhizomes. *Asian J Pharm Clin Res.* 2018;11(1):129–31.
8. Sinurat JP, Malem R, Karo B, Berutu R, Studi P, Medik L, et al. Penentuan Kadar Flavonoid Total Daun Saputangan (*Maniltoa grandiflora (A. Gray) Scheff*) dan Kemampuannya sebagai Antioksidan. *J Dunia Farm.* 2022;6(2):56–65.
9. Marbun R, Suwarso E, Yuandani Y. Immunomodulatory Effects of

- Ethanol Extract of *Artemisia vulgaris* L. in Male Rats. *Asian J Pharm Clin Res.* 2018;11(1):245–7.
10. Purba N, Sinurat JP, Marbun RAT. Uji Senyawa Flavonoid Total dari Ekstrak Etanol Herba Binara (*Artemisia annua*) menggunakan High Performance Liquid Chromatography (HPLC) Tahun 2019. *J Farm.* 2019;2(1):16–20.
  11. Syarifuddin AN, Zantrie R, Marbun RAT. Identifikasi Kadar Vitamin C pada Daging dan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Visible. *J Farm.* 2019;2(1):40–6.
  12. Asmorowati H. Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Alpukat Biasa (*Persea americana* Mill.) dan Alpukat Mentega (*Persea americana* Mill.) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *J Ilm Farm.* 2019;15(2):51–63.
  13. Indra I, Nurmalasari N, Kusmiati M. Fenolik Total, Kandungan Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme (*Glochidion arborescense* Blume.). *J Sains Farm Klin.* 2019;6(3):206–12.
  14. Widyasari R, Sari DY. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Batang Sawo (*Manilkara zapota* (L.)) secara Spektrofotometri UV-Vis. *J Insa Farm Indones.* 2021;4(2):237–44.