

Telaah Fitokimia Senyawa Antioksidan dari Ekstrak dan Fraksi Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.)

Fitokimia Studies on Antioxidants from Extract and Karamunting Leaves (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.)

¹Wahyu Suryadinata, ²Endah Rismawati Eka Sakti, ³Reza Abdul Kodir

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹wahyudinata11@gmail.com, ²endah.res@gmail.com, ³reza.abdul.kodir@gmail.com

Abstract. The examination of antioxidant activity from ethyl acetate extract and methanol extract of karamunting leaves (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) by DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*) free radical scavenger method. This study begins with the making of simplisia, characterization simplisia, making the extract by maceration using each solvent ethyl acetate and methanol separately for 3 days with replacement of solvent. Fractionated extracts done by liquid-liquid extraction (LLE) uses three types of solvents, ie n-hexane, ethyl acetate and methanol. The results of qualitative analysis of antioxidants by thin layer chromatography (TLC) showed the antioxidant compounds of the ethyl acetate extract and the methanol extract can dampen free radicals DPPH. As for the quantitative analysis of antioxidants with UV-vis spectrophotometer showed that the methanol fraction of methanol extract of leaves of Karamunting have the highest antioxidant activity with IC₅₀ value of 51.95 µg/mL, which belongs to the category of powerful antioxidants.

Keywords: Karamunting leaves, *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk., antioxidant, DPPH.

Abstrak. Telah dilakukan pengujian aktivitas antioksidan terhadap ekstrak etil asetat dan ekstrak metanol daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk.) menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*). Penelitian ini diawali dengan pembuatan simplisia, karakterisasi simplisia, pembuatan ekstrak secara maserasi menggunakan pelarut masing-masing etil asetat dan metanol secara terpisah selama 3 hari dengan penggantian pelarut. Ekstrak difraksinasi dilakukan dengan cara ekstraksi cair-cair (ECC) menggunakan 3 jenis pelarut, yaitu n-heksana, etil asetat dan metanol. Hasil analisis kualitatif antioksidan dengan kromatografi lapis tipis (KLT) menunjukkan adanya senyawa antioksidan dari ekstrak etil asetat dan ekstrak metanol yang dapat meredam radikal bebas DPPH. Adapun analisis kuantitatif antioksidan dengan spektrofotometer UV-vis menunjukkan bahwa fraksi metanol dari ekstrak metanol daun karamunting memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC₅₀ sebesar 51,95 µg/mL, yang termasuk kategori antioksidan kuat.

Kata Kunci: daun Karamunting, *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk., antioksidan, DPPH.

A. Pendahuluan

Indonesia kaya akan sumber bahan obat alam dan tradisional yang secara turun temurun telah digunakan sebagai ramuan obat tradisional. Pengobatan tradisional dengan tanaman obat diharapkan dapat dimanfaatkan dalam pembangunan kesehatan masyarakat. Kemajuan pengetahuan dan teknologi modern tidak mampu menggeser peranan obat tradisional, bahkan pada saat ini pemerintah tengah menggalakkan pengobatan kembali ke alam (*back to nature*) (Wijayakusuma, 1999:8).

Salah satu penyebab penyakit didalam tubuh manusia adalah karena adanya radikal bebas. Radikal bebas merupakan senyawa yang sangat reaktif menyerang sel-sel tubuh yang berada disekitarnya. Radikal bebas dihasilkan oleh tubuh manusia sebagai produk sampingan pada proses pembentukan energi. Selain itu, faktor eksternal seperti perubahan lingkungan, sinar ultra violet, asap rokok, pemicu radikal dalam makanan dan polutan lain juga berperan dalam perkembangan radikal bebas (Dachriyanus, 2004).

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menghambat atau mencegah kerusakan yang disebabkan oleh adanya oksidasi. Antioksidan berperan sebagai penyumbang hidrogen yang bertindak sebagai akseptor radikal bebas dan dapat menunda inisiasi pembentukan radikal bebas sehingga tidak dapat menginduksi suatu penyakit (Youngson, 1998).

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) adalah salah satu tumbuhan obat tradisional yang sering digunakan oleh masyarakat di Belitung. Bagian tumbuhan yang sering digunakan oleh masyarakat Belitung sebagai obat adalah daun dan buahnya. Buah dimanfaatkan sebagai penawar racun dan antidiare.

Daun karamunting mengandung senyawa golongan flavonoid, steroid, triterpenoid, tanin galat, tanin katekat, fenol, saponin, kuinon dan unsur natrium, kalsium, kalium serta magnesium (Dachriyanus, 2004). Ekstrak antosianin dari buah karamunting dilaporkan mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat.

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk membandingkan aktivitas antioksidan dari ekstrak dan fraksi daun karamunting dan menentukan golongan senyawa apa yang berperan sebagai antioksidan.

B. Landasan Teori

Tumbuhan karamunting adalah termasuk familli Myrtaceae (suku jambu jambuan). Karamunting adalah sejenis tumbuhan dengan pohon berkayu. Di padang-padang terbuka tingginya hampir setinggi orang dewasa (tingginya dapat mencapai 4 meter). Daunnya keras, panjang 5-7 cm dan luasnya 2-3,5cm, oval, ujungnya dari tumpul sampai dengan tajam, bagian atas berwarna hijau mengkilap, bagian bawah lebih abu-abu. Bunganya tersembunyi atau dalam 2 atau 3 kelompok. Buahnya dapat dimakan, panjang 10-15mm, berwarna ungu hitam. Ciri-ciri tumbuhan ini termasuk dalam kelompok perdu, daun tunggal, pangkal daun membulat, tepi daun rata, ujung daun meruncing. Bunga termasuk bunga majemuk berwarna ungu kemerah merahan, buahnya dapat dimakan (Sutomo *et al.*, 2010).

Radikal bebas adalah atom atau gugus atom yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan. Radikal bebas merupakan molekul yang sangat reaktif karena memiliki elektron yang tidak berpasangan dalam orbital luarnya sehingga dapat bereaksi dengan molekul sel tubuh dengan cara mengikat elektron sel tersebut (Fessenden, 1986). Menurut Sadikin (2001), radikal bebas menyerang molekul disekelilingnya dan akan menyebabkan reaksi berantai yang kemudian menghasilkan senyawa radikal baru. Dampak reaktivitas senyawa radikal bebas yaitu mulai dari

kerusakan sel atau jaringan, penyakit autoimun, penyakit degeneratif, hingga kanker.

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan dalam tubuh. Cara kerjanya dengan mendonorkan satu elektronnya ke senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan dapat dihambat (Winarsi, 2007:77).

Menurut Winarsi (2007), berdasarkan fungsinya antioksidan dapat dibedakan menjadi tiga macam yaitu:

1. Antioksidan primer

Berfungsi untuk mencegah terbentuknya radikal bebas baru. Antioksidan yang ada dalam tubuh yang sangat terkenal adalah enzim superoksida dismutase (SOD) yang dapat melindungi hancurnya sel-sel dalam tubuh akibat serangan radikal bebas.

2. Antioksidan sekunder

Berfungsi untuk menangkal radikal bebas serta mencegah terjadinya reaksi berantai sehingga tidak terjadi kerusakan yang lebih besar, misalnya vitamin C, vitamin E, Cod Liver Oil, Virgin Coconut Oil dan betakaroten.

3. Antioksidan tersier

Berfungsi untuk memperbaiki sel-sel di jaringan yang rusak karena serangan radikal bebas, yang termasuk dalam kelompok ini adalah jenis enzim misalnya metionin sulfoksida reduktase yang dapat memperbaiki DNA pada penderita kanker.

Ekstraksi adalah penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Struktur kimia yang berbeda-beda dari senyawa aktif yang dikandung oleh simplisia akan mempengaruhi kelarutan serta stabilitas dari senyawa aktif. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang terkandung dari simplisia maka akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Depkes RI, 2000:1).

Pengujian dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*) dilakukan untuk menentukan aktivitas antioksidan. Metode DPPH memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. Pemerangkapan radikal bebas menyebabkan elektron menjadi berpasangan yang kemudian mengakibatkan penghilangan warna yang sebanding dengan jumlah elektron yang diambil. DPPH memberikan serapan yang kuat pada panjang gelombang 520 nm dengan warna violet gelap (Kuncahyo, 2007).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penapisan fitokimia digunakan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam daun karamunting. Hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak daun karamunting dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil penapisan fitokimia simplisia dan ekstrak daun karamunting

No	Golongan Senyawa	Simplisia	Ekstrak Etil Asetat	Ekstrak Metanol
1	Alkaloid	-	-	-
2	Tannin	+	+	+
3	Flavonoid	+	+	+
4	Kuinon	+	+	+
5	Saponin	+	+	+
6	Monoterpen / Seskuiterpen	+	+	+
7	Steroid / Triterpenoid	+	+	+
8	Polifenolat	+	+	+

Keterangan:

(+) = teridentifikasi

(-) = tidak teridentifikasi

Penetapan parameter standar simplisia dilakukan untuk menjamin kualitas simplisia yang digunakan dalam penelitian. Adapun pada penelitian ini parameter standar simplisia yang diuji adalah uji organoleptik, kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam, kadar air, susut pengeringan, kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol. Hasil penetapan lengkap dapat dilihat pada **Tabel 2.**

Tabel 2. Hasil Penetapan Parameter Standar Simplisia

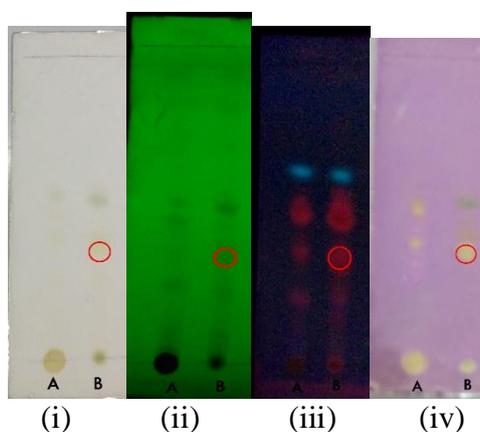
No	Parameter	Hasil (Rata-rata)
1	Kadar air	7,400 %
2	Kadar Sari Larut Air	15,190 %
3	Kadar Sari Larut Etanol	13,940 %
4	Susut Pengeringan	8,115 %
5	Kadar Abu Total	2,300 %
6	Kadar Abu Tidak Larut Asam	1,120 %
7	Organoleptis	Berwarna hijau tua kecoklatan, bau khas seperti daun jambu, dan rasa agak pahit

Proses ekstraksi menggunakan serbuk simplisia sebanyak 600 gram dimaserasi dengan menggunakan pelarut etil asetat dan metanol dengan perbandingan 1:10 dalam masing-masing wadah. Pada penelitian ini dilakukan penggantian pelarut (remaserasi) yang bertujuan untuk memaksimalkan proses penarikan suatu senyawa dari suatu

tanaman sehingga rendemen yang didapatkan bisa maksimal. Pemekatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 40°C. *Rotary vacuum evaporator* mampu menguapkan pelarut pada suhu rendah di bawah titik didih pelarut dengan bantuan vakum. Kemudian untuk memaksimalkan pemekatan dilakukan dengan menggunakan *waterbath*. Hasil pemekatan diperoleh ekstrak kental sebanyak 19,650 gram untuk pelarut etil asetat dan 28,890 gram untuk pelarut metanol. Dari hasil pemekatan tersebut dapat diperoleh rendemen ekstrak. Rendemen ekstrak yang diperoleh adalah 3,275 % dan 4,815 % untuk masing-masing pelarut.

Ekstrak yang didapat kemudian dilakukan fraksinasi dengan menggunakan metode ekstraksi cair-cair. Dari 15 gram ekstrak etil asetat dan 20 gram ekstrak metanol digunakan untuk fraksinasi. Hasil fraksinasi dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator*, untuk ekstrak etil asetat diperoleh fraksi n-heksan sebanyak 4,300 gram dan fraksi etil asetat sebanyak 0,384 gram, dan fraksi metanol sebanyak 0,178 gram dan hasil fraksinasi untuk ekstrak metanol diperoleh fraksi n-heksan sebanyak 2,618 gram dan fraksi etil asetat sebanyak 0,693 gram, dan fraksi metanol sebanyak 1,009 gram.

Uji kualitatif antioksidan dilakukan dengan pemantauan menggunakan kromatografi lapis tipis. Fase diam yang digunakan dalam kromatografi lapis tipis ini adalah silika gel GF254 dan fase gerak yaitu n-heksan : etil asetat (8:2). Ekstrak dan fraksi ditotolkan pada plat KLT dan diamati dengan bantuan penampang bercak DPPH 0,2% untuk mendeteksi keberadaan senyawa antioksidan pada sampel uji. Dari hasil pemantauan dapat dilihat bahwa kromatogram masing-masing ekstrak dan fraksi yang disemprot pada setiap ekstrak maupun fraksi dengan DPPH 0,2% memberikan warna kuning dengan latar belakang ungu. Ekstrak etil asetat memiliki nilai Rf 0,33 ; 0,51 ; 0,54 dan fraksi metanol memiliki nilai Rf 0,36 ; 0,48 ; 0,52.



Gambar 1. Hasil pemantauan KLT aktivitas antioksidan dengan fase gerak n-heksan : etil asetat (8:2) diamati dengan (i) dibawah sinar tampak (ii) dibawah lampu UV 254 nm (iii) dibawah lampu UV 366 nm (iv) dengan penampang bercak DPPH 0,2%

Keterangan : A. Ekstrak etil asetat B. Ekstrak Metanol

Proses selanjutnya yaitu pengujian ekstrak dan fraksi dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Dari pengujian aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi didapat nilai IC₅₀ masing-masing yaitu ekstrak etil asetat sebesar 71,75, fraksi n-heksana dari ekstrak etil asetat sebesar 74,09, fraksi etil asetat dari ekstrak etil asetat sebesar 70,12, fraksi metanol dari ekstrak etil asetat sebesar 61,44, pada ekstrak metanol sebesar 59,66, fraksi n-heksana dari ekstrak metanol sebesar 56,09,

fraksi etil asetat dari ekstrak metanol sebesar 54,07, fraksi metanol dari ekstrak metanol sebesar 51,95.

Berdasarkan hasil tersebut, nilai IC₅₀ fraksi metanol dari ekstrak metanol memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan yang lain dengan nilai IC₅₀ sebesar 51,95 µg/mL. Tetapi aktivitas antioksidan fraksi metanol dari ekstrak metanol daun karamunting masih lebih rendah dibandingkan dengan vitamin C sebagai kontrol positif dengan nilai IC₅₀ sebesar 5,83 µg/mL. Artinya kekuatan antioksidan vitamin C 9 kali lebih kuat dibandingkan fraksi metanol ekstrak metanol daun karamunting. Nilai IC₅₀ menunjukkan konsentrasi suatu zat antioksidan yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal atau konsentrasi suatu zat antioksidan yang mampu memberikan penghambatan sebesar 50% terhadap DPPH. Zat yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi akan mempunyai nilai IC₅₀ yang rendah (Brand-Williams, 1995).

Berikut ini ditampilkan perbandingan nilai IC₅₀ dari ekstrak dan fraksi daun karamunting dan vitamin C:

Tabel 3. Nilai IC₅₀ dari sampel dan pembanding (vitamin C)

Sampel	IC ₅₀
Vitamin C	5,83
Ekstrak etil asetat	71,75
Fraksi n-heksana ekstrak etil asetat	74,09
Fraksi etil asetat ekstrak etil asetat	70,12
Fraksi metanol ekstrak etil asetat	61,44
Ekstrak metanol	59,66
Fraksi n-heksana ekstrak metanol	56,09
Fraksi etil asetat ekstrak metanol	54,07
Fraksi metanol ekstrak metanol	51,95

Pemantauan fraksi terpilih dilakukan dengan menggunakan kromatografi lapis tipis. Fraksi yang dipilih yaitu fraksi metanol dari ekstrak metanol karena memiliki nilai IC₅₀ paling rendah. Fase diam yang digunakan dalam kromatografi lapis tipis ini adalah silika gel GF₂₅₄ dan fase gerak yaitu n-heksana : etil asetat (8:2). Fraksi ditotolkan dalam plat KLT. Bercak senyawa pada plat KLT diamati dibawah sinar tampak, lampu UV 254 nm, lampu UV 366 nm serta menggunakan penampak bercak DPPH 0,2% dalam metanol untuk mendeteksi senyawa antioksidan.

Pengujian KLT dengan penampak bercak dilakukan untuk tujuan mengetahui golongan senyawa aktif yang berperan dalam aktivitas antioksidan dalam fraksi tersebut. Adapun penampak bercak yang digunakan adalah AlCl₃ untuk mendeteksi senyawa flavonoid, FeCl₃ untuk mendeteksi senyawa fenolat, Vanilin sulfat untuk mendeteksi senyawa monoterpen /seskuiterpen dan pereaksi Liebermann-Burchard untuk mendeteksi senyawa steroid. Hasil dari pengujian yaitu positif pada penampak

bercak $AlCl_3$, saat disemprot dengan penampak bercak, pada plat KLT timbul bercak berwarna kuning dibagian totolan fraksi. Sedangkan pada pereaksi lain hasilnya negatif karena tidak menunjukkan perubahan warna, hal ini diduga karena kecilnya jumlah senyawa yang tertarik dengan eluen pada saat identifikasi dengan KLT. Hal ini memunculkan dugaan bahwa golongan yang dominan aktif sebagai antioksidan pada fraksi ini adalah golongan flavonoid.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fraksi metanol dari ekstrak metanol daun karamunting mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC_{50} sebesar $51,95 \mu\text{g/mL}$ dan diduga senyawa yang dominan aktif berperan dalam aktivitas antioksidan pada fraksi tersebut termasuk kedalam golongan flavonoid.

E. Saran

1. Perlu dilakukan pengujian antioksidan dengan metode lain untuk perbandingan
2. Ekstrak dari daun karamunting perlu dibuat dalam bentuk sediaan karena berpotensi sebagai antioksidan

Daftar Pustaka

- Dachriyanus. (2004). *Cytotoxic Compounds from Karamunting (Rhodomyrtus tomentosa)*. Padang: Universitas Andalas.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jemdral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Kuncahyo, I. dan Sunardi.(2007). *Uji aktivitas antioksidan ekstrak belimbing wuluh (Averrhoa blimbi, L.) terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH)*. Seminar Nasional Teknologi, Yogyakarta.
- Sutomo, Arnida, Febri H, Yuwono M. 2010. *Kajian Farmakognostik Simplisia Daun Karamunting (Rhodomyrtus tomentosa) Asal Pelaihari Kalimantan Selatan*. Program Studi Farmasi FMIPA. Banjarbaru: Universitas Lambung Mangkurat.
- Wijayakusuma, H.M.H. (1999). *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jilid 1, Prestasi Insan Indonesia. Jakarta. 8-15
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas: Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan*. Kanisius, Yogyakarta.
- Youngson, Robert. (1998). *Antioksidan : Manfaat Vitamin C & E Bagi Kesehatan*. Jakarta : Arcan. Hal. 18