



PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KARAMUNTING (*Rhodomyrtus Tomentosa* (Aiton) Hassk) DENGAN METODE DPPH

¹Marwati*, ²Syamsu Nur, ¹Nur Khairi, ¹Nursamsiar

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Indonesia, 90242

²Program Studi Diploma Tiga Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Indonesia, 90242

Info Article

Submitted :

14 Desember 2021

Revised :

7 Juli 2022

Accepted :

21 Juli 2022

Corresponding Author :

Marwati

Email :

watimar514@gmail.com

ABSTRAK

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) merupakan tanaman yang telah banyak dimanfaatkan masyarakat dalam pengobatan berbagai penyakit. Daun karamunting diketahui memiliki kandungan senyawa kimia fenolik, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan daun karamunting dalam meredam radikal DPPH. Daun karamunting diekstraksi dengan metode dingin (maserasi dan sonikasi) dan metode panas (refluks) menggunakan pelarut etanol 70% dan pengujian aktivitas antioksidan dengan spektrofotometri Uv-Vis pada panjang gelombang 515 nm. Hasil ekstraksi diperoleh rendemen metode maserasi, sonikasi dan refluks berturut-turut 15,6%; 3,4% dan 6,4%. Pengujian aktivitas antioksidan diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 15,33 µg/mL; 6,18 µg/mL dan 6,97 µg/mL. Metode ekstraksi mempengaruhi aktivitas antioksidan dari daun karamunting dalam meredam radikal bebas DPPH.

Kata kunci: *Rhodomyrtus tomentosa*, antioksidan, maserasi, sonikasi dan refluks

Access this article



ABSTRACT

Karamunting (Rhodomyrtus tomentosa (Aiton) Hassk) is one of the widely used medicinal plants in the treatment of various diseases. Karamunting leaves were known to contain phenolic chemical compounds, flavonoids, tannins, saponins, and terpenoids. This study aims to determine the effect of the extraction method on the antioxidant activity of karamunting leaves in terms of DPPH radicals. Karamunting leaves were extracted using the cold (maceration and sonication) and the hot method (reflux). Extraction was using 70% ethanol as a solvent, and then the antioxidant activity was using UV-Vis spectrophotometry at 515 nm. The extraction results obtained the yield of maceration, sonication, and reflux methods were 15.6%; 3.4%, and 6.4%, respectively. The antioxidant activity was obtained from IC₅₀ value of 15.33 g/mL; 6.18 g/mL and 6.97 g/mL. The extraction method

affects the antioxidant activity of karamunting leaves in the presumed DPPH free radicals.

Keywords: Antioxidant, maceration, reflux, *Rhodomyrtus tomentosa*, sonication

1. PENDAHULUAN

Radikal bebas yang merupakan suatu molekul yang sangat reaktif dan tidak stabil dikarenakan tidak memiliki pasangan elektron pada orbital luarnya. Paparan radikal bebas terhadap tubuh dalam jumlah yang berlebih dapat menyerang lipid, protein dan DNA sehingga memicu terjadinya penyakit degenerative (Pham-Huy et al., 2008). Namun paparan radikal bebas dapat distabilkan oleh adanya suatu reaksi enzimatis seperti *superoxide dismutase*, *Gluthatione peroksidase*, *gluthatione reductase*, dan *catalase* yang dapat mengubah radikal bebas menjadi tidak reaktif (Nur et al., 2017). Ketika paparan radikal bebas dalam tubuh berlebih, maka dibutuhkan suatu zat aktif yang mampu menstabilkan radikal bebas.

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) merupakan tanaman yang telah banyak dimanfaatkan masyarakat dalam pengobatan berbagai penyakit. Hasil skrining fitokimia dari ekstrak etanol daun karamunting yang telah dilaporkan mengandung terpenoid, kuinon, fenolik, flavanoid, protein, karbohidrat, dan selulosa serta beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder hasil isolasi yaitu rhodomyrtosone A, rhodomyrtosone B, rhodomyrtosone C, rhodomyrtosone D, tomentosones, tomentodione N-T dan beberapa senyawa lainnya (Hamid et al., 2017; Kusuma et al., 1970; Liu, Zhang, et al., 2016); (Vo & Ngo,

2019)). Secara ilmiah daun karamunting telah dilaporkan memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Liu, Tan, et al., 2016); (Saising & Voravuthikunchai, 2012); (Salni & Marisa, 2020), immunodulator (Na-Phatthalung et al., 2018), antikanker dan antioksidan (Salampe et al., 2020). Menurut (Salampe et al., 2020) daun karamunting dapat meredam radikan *2,2-azinobis(3-ethylbenzothiazoline-6- sulfonate* (ABTS) dengan nilai IC_{50} sebesar 24,45 $\mu\text{g/mL}$ serta memiliki aktivitas sitotoksik terhadap larva *Artemia salina* dengan nilai IC_{50} sebesar 31,80 $\mu\text{g/mL}$.

Aktivitas suatu ekstrak tergantung pada senyawa aktif yang terkandung, semakin tinggi kadar senyawa aktif maka semakin baik pula aktivitasnya. Pemilihan metode ekstraksi sangat berperan terhadap aktivitas suatu ekstrak. Metode ekstraksi bukan hanya dapat meningkatkan aktivitas tetapi juga dapat menghilangkan aktivitas suatu ekstrak karena beberapa simplisia bersifat relatif tidak stabil dan mudah terurai (Hasnaeni et al., 2019). Pemilihan metode ekstraksi memiliki pengaruh terhadap stabilitas dan kadar senyawa yang tersari dalam pelarut (Luliana et al., 2019). Pada umumnya metode ekstraksi terbagi dua yaitu metode dingin dan metode panas. Pengaruh panas pada proses ekstraksi akan mempengaruhi stabilitas senyawa. Pada penelitian ini digunakan 3 jenis metode ekstraksi yaitu metode maserasi dan

sonikasi (metode dingin) dan metode Refluks (metode panas).

2. METODE PENELITIAN

2.1 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah aquadest, etanol 70%, etanol absolut (Merck), kuersetin (Sigma Aldrich), dan *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH) (Sigma Aldrich) Daun karamunting (*Rhomyrtus tomentosa* (Aiton) Hask.).

2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat maserasi, alat refluks, sonikator, mikropipet, oven simplisia (IL-80EN), spektrofotometer UV-Visibel (Shimadzu®), *rotary evaporator* (Pilotvap®) timbangan analitik (Mettler Toledo®) dan alat-alat gelas.

2.3 Preparasi Sampel

Sampel daun karamunting yang telah dikumpulkan dari Desa Kanuruan Satu Sopai Kabupaten Toraja Utara Provinsi Sulawesi Selatan diidentifikasi spesies tanamannya di jurusan Biologi Universitas Negeri Makassar. Sampel disortasi basah kemudian dicuci dengan air mengalir lalu. Setelah proses pencucian selesai kemudian dikeringkan dengan menggunakan oven simplisia pada suhu 40°C selama 1 x 24 jam hingga diperoleh simplisia kering daun karamunting. Tahap selanjutnya adalah pengecilan ukuran simplisia dan diayak menggunakan ayakan mesh 60, kemudian dilakukan proses ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi selama 3 x 24 jam, sonikasi selama 1 x 24 jam dengan suhu 40°C dan refluks selama 3 x 24 jam menggunakan cairan penyari etanol 70%.

2.4 Ekstraksi Daun Karamunting

2.4.1 Metode Maserasi

Sebanyak 200 g serbuk simplisia daun karamunting diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10. Sampel dimasukkan kedalam bejana maserasi kemudian dilakukan pembasahan sampel dengan sedikit pelarut hingga sampel terbasahi kemudian didiamkan hingga \pm 30 menit. Setelah proses pembasahan sampel selesai kemudian dimasukkan sisa pelarut kedalam bejana maserasi aduk hingga merata kemudian disimpan pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya matahari selama 3x24 jam dan sesekali di aduk. Setelah proses ekstraksi selesai kemudian disaring hingga diperoleh filtrat dan residu. Residu diremaserasi kembali dengan perlakuan yang sama hingga pelarut menjadi bening yang menandakan proses ekstrak selesai. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental dan dihitung % rendemen ekstrak.

2.4.2 Metode Sonikasi

Serbuk simplisia daun karamunting ditimbang 200 gram, kemudian diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 2 liter dengan metode sonikasi menggunakan perbandingan 1 : 10 . Sampel dimasukkan ke dalam wadah sonikator dalam waktu 1 jam. Larutan yang sudah selesai diekstraksi disaring dengan menggunakan kain kasa steril, lalu ditampung ke dalam Erlenmeyer. Filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak yang kental dan dihitung % rendemennya.

2.4.3 Metode Refluks

Serbuk simplisia daun karamunting sebanyak 200 g dimasukkan ke dalam labu alas bulat dan ditambahkan pelarut etanol 70% kemudian dilakukan ekstraksi dengan menggunakan refluks pada suhu 60-70°C selama 3-4 jam. Setelah selesai proses ekstraksi filtrat yang diperoleh disaring dan dilakukan hal yang sama pada residu hasil ekstrak kemudian diekstraksi kembali hingga diperoleh larutan yang jernih yang menandakan proses ekstraksi selesai. Filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak yang kental kemudian dilakukan perhitungan % rendemen ekstrak.

2.5 Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH

2.5.1 Pembuatan Larutan Sampel

Dibuat larutan stok sampel uji dengan menimbang masing-masing ekstrak dari hasil ekstraksi dengan metode maserasi, sonikasi, dan refluks. Sebanyak 10 mg ekstrak dilarutkan dengan etanol p.a 10 mL dalam labu tentukur 10 mL hingga diperoleh konsentrasi larutan sampel 1000 µg/mL.

2.5.2 Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun karamunting dengan menggunakan metode DPPH. Masing-masing larutan stok larutan sampel uji, dibuat seri konsentrasi 5, 10, 15, 20, dan 25 µg/mL untuk metode maserasi dan refluks; 3, 6, 9, 12 dan 15 µg/mL untuk metode sonikasi dan 0,5; 1; 1,5; 2 dan 2,5 µg/mL untuk kuarsetin. Masing-masing konsentrasi dipipet 1 mL kemudian ditambahkan 2 mL larutan DPPH 0,4 mM dan dicukupkan volumenya dengan etanol *pro analysis* dalam labu tentukur 5 mL.

Selanjutnya dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm. Potensi aktivitas antioksidan dari suatu sampel dalam meredam radikal DPPH dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) merupakan tanaman yang telah banyak dimanfaatkan masyarakat dalam pengobatan berbagai penyakit. Determinasi sampel penelitian diperoleh data sampel Karamunting jenis *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk dari family *myrtaceae*. Pembuatan simplisia dimulai dengan sortasi basah dan pencucian yang ditujukan untuk menghilangkan kotoran dari sampel (Depkes RI, 2000). Tahap pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven simplisia suhu 40°C dengan tujuan meminimalisir terjadinya kerusakan senyawa aktif dalam sampel (Fahmi et al., 2020). Pada penelitian ini digunakan beberapa metode ekstraksi untuk melihat pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan. Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi, sonikasi dan refluks. Metode maserasi dipilih untuk mencegah kerusakan senyawa yang terkandung dalam sampel karena pemanasan. (Ames et al., 1993). Metode sonikasi atau *ultrasonic assisted extraction* (UAE) merupakan metode ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik untuk mempercepat proses ekstraksi sehingga proses ekstraksi

senyawa berlangsung lebih cepat. Dan metode refluks dipilih untuk mengekstraksi senyawa-senyawa dalam sampel yang tidak larut pada suhu kamar sehingga penyarian lebih maksimal (J.B Harbone, 1996). Metode ekstraksi dapat mempengaruhi jenis dan jumlah senyawa kimia yang dapat tersari dari sebuah sampel. Aktivitas farmakologis dari suatu ekstrak sangat dipengaruhi oleh jumlah dan jenis senyawa yang terkandung di dalamnya. Sehingga pemilihan metode ekstraksi yang tepat diperlukan dalam pengembangan obat dari bahan alam. Pemilihan metode ekstraksi yang

bervariasi bertujuan untuk mengetahui rendemen ekstrak yang diperoleh dari masing-masing metode ekstraksi. Berdasarkan hasil pada (Tabel 1) menunjukkan bahwa rendemen yang tersari dengan menggunakan metode maserasi lebih tinggi dibandingkan metode yang lain sebesar 31,27 g (15,6%). Kadar ekstrak yang diperoleh pada proses ekstraksi dengan metode maserasi lebih besar dikarenakan saat proses penyarian dilakukan penggantian pelarut secara berkala sehingga penarikan senyawa dari daun karamunting lebih maksimal.

Tabel 1. Rendemen ekstrak daun karamunting

Metode	Simplisia (g)	Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Maserasi	200	31,27	15,6
Sonikasi	200	6,75	3,4
Refluks	200	12,87	6,4

Pengujian aktivitas antioksidan dari daun karamunting dalam meredam radikal DPPH yang ditentukan berdasarkan nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration*) yang merupakan suatu parameter dalam menentukan konsentrasi yang dibutuhkan suatu sampel dalam menghambat atau meredam radikal bebas sebesar 50%. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun karamunting dalam meredam radikal DPPH pada (Tabel 2 dan Gambar 1) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun karamunting memiliki aktivitas dalam meredam radikal DPPH pada metode maserasi, metode refluks, dan metode sonikasi dengan nilai IC_{50} masing-masing yaitu 15,57 $\mu\text{g/mL}$; 6,97 $\mu\text{g/mL}$; dan 6,24 $\mu\text{g/mL}$ yang dibandingkan dengan kuersetin dengan nilai IC_{50} sebesar 4,12 $\mu\text{g/mL}$. Namun, dari

hasil nilai IC_{50} dari masing-masing metode ekstraksi memiliki aktivitas antioksidan dalam meredam radikal DPPH dengan kategori sangat kuat yaitu $< 50 \mu\text{g/mL}$. Berdasarkan data pada tabel 2 terlihat bahwa metode sonikasi memberikan nilai IC_{50} yang lebih kecil dibandingkan metode yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa metode sonikasi lebih efektif dalam menyari zat aktif antioksidan metode DPPH pada ekstrak etanol daun Karamunting. Penggunaan metode ekstraksi secara sonikasi diketahui dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi serta membutuhkan waktu yang lebih sedikit (Azmir et al., 2013). Kemampuan ekstrak dalam meredam radikal DPPH dipengaruhi oleh adanya kandungan senyawa fenolik dan flavonoid. Selain itu pemilihan metode ekstraksi juga sangat mempengaruhi

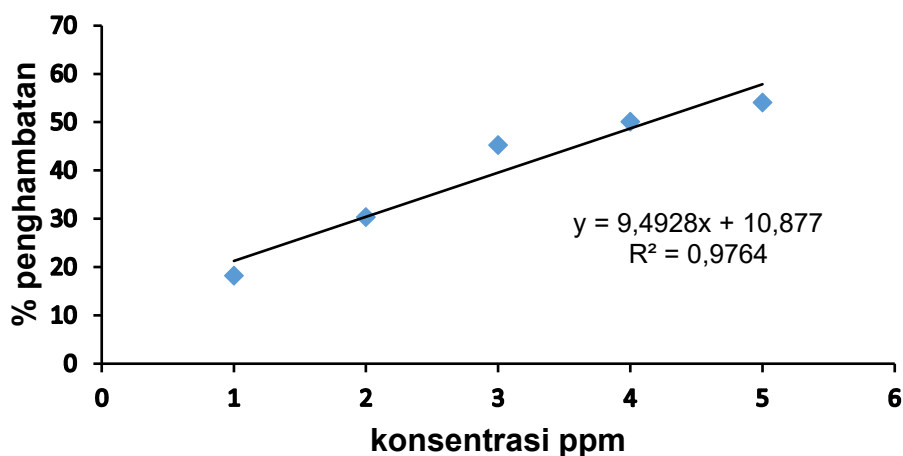
aktivitas antioksidan dari sampel. Penelitian yang telah dilakukan oleh Das et al., 2019 menunjukkan bahwa metode sonikasi lebih efektif dalam menyari

senyawa aktif antioksidan dibandingkan dengan metode maserasi dan sokletasi pada sampel daun sirih.

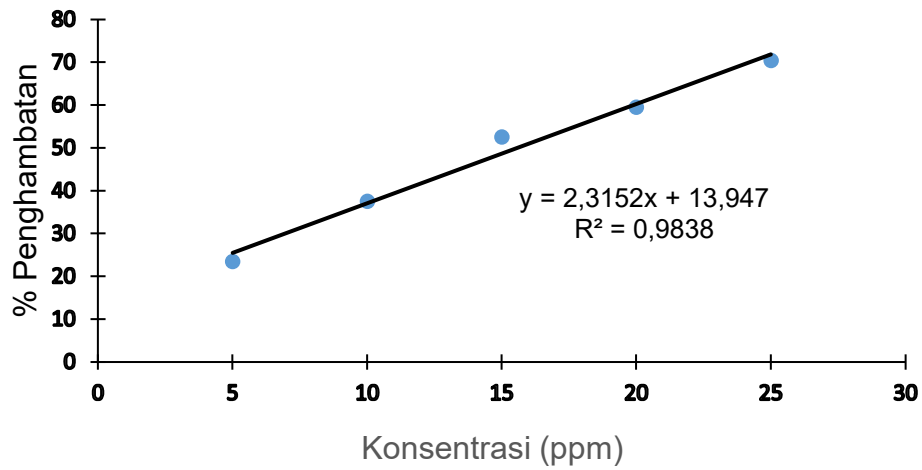
Tabel 2. Potensi Antioksidan ekstrak etanol daun karamunting metode DPPH dengan berbagai metode ekstraksi.

Sampel	Konsentrasi (µg/mL)	Rata-rata Aktivitas Peredaman (%)	Nilai IC ₅₀ (µg/mL)
Refluks	5	38,33 ± 4,37	6,97 ± 4,06
	10	67,05 ± 0,16	
	15	79,69 ± 1,05	
	20	88,63 ± 1,06	
	25	91,22 ± 0,55	
Sonikasi	3	28,79 ± 3,04	6,24 ± 5,71
	6	47,89 ± 0,38	
	9	71,71 ± 0,43	
	12	84,63 ± 0,48	
	15	90,24 ± 0,14	
Maserasi	5	23,46 ± 0,33	15,57 ± 5,50
	10	37,52 ± 1,18	
	15	52,54 ± 0,84	
	20	59,45 ± 0,08	
	25	70,38 ± 0,25	
Kuersetin	1	18,19 ± 3,62	4,12 ± 4,57
	2	30,37 ± 2,11	
	3	45,28 ± 1,77	
	4	50,12 ± 2,70	
	5	54,05 ± 2,44	

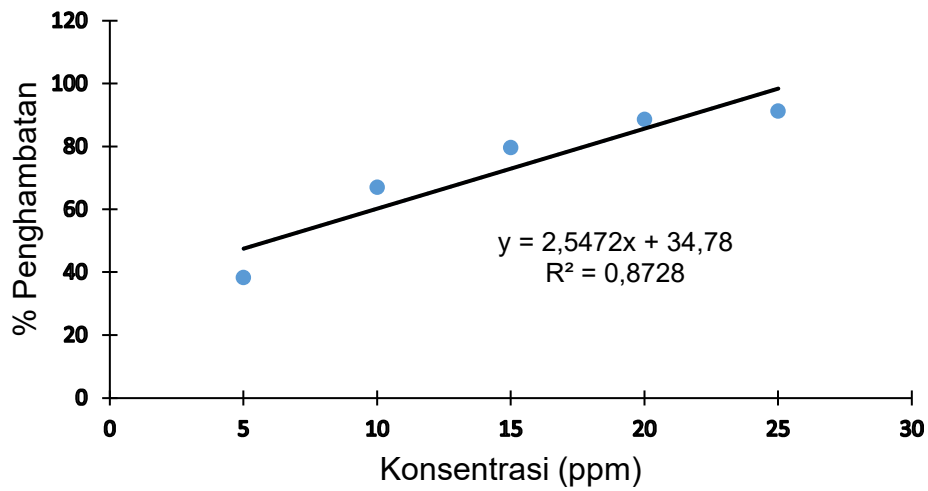
KUERSETIN



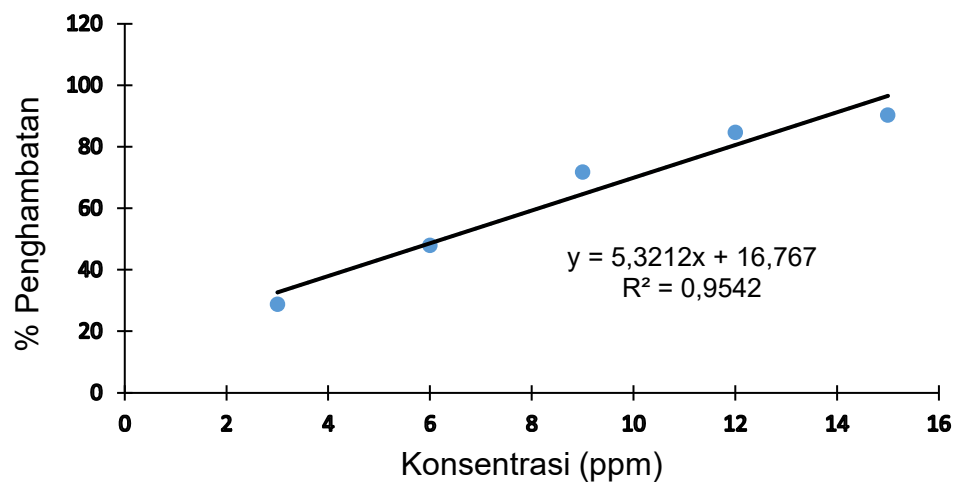
MASERASI



REFLUKS



SONIKASI



Gambar 1. Kurva aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun karamunting dengan menggunakan metode maserasi, metode refluks, metode sonikasi dan kuersetin.

4. KESIMPULAN

Aktivitas antioksidan daun karamunting dalam meredam DPPH dipengaruhi oleh metode ekstraksi yang digunakan. Metode sonikasi memberikan aktivitas yang lebih baik dengan nilai IC_{50} 6,24 $\mu\text{g/mL}$ dibandingkan dengan metode refluks dengan IC_{50} 6,97 $\mu\text{g/mL}$ dan metode maserasi dengan nilai IC_{50} 15,33 $\mu\text{g/mL}$. Aktivitas antioksidan semua ekstrak termasuk dalam kategori sangat kuat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ames, B. N., Shigenaga, M. K., & Hagen, T. M. (1993). Oxidants, antioxidants, and the degenerative diseases of aging. In *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* (Vol. 90, Issue 17). <https://doi.org/10.1073/pnas.90.17.7915>
- Azmir, J., Zaidul, I. S. M., Rahman, M. M., Sharif, K. M., Mohamed, A., Sahena, F., Jahurul, M. H. A., Ghafoor, K., Norulaini, N. A. N., & Omar, A. K. M. (2013). Techniques for extraction of bioactive compounds from plant materials: A review. *Journal of Food Engineering*, 117(4). <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2013.01.014>
- Das, S., Ray, A., Nasim, N., Nayak, S., & Mohanty, S. (2019). Effect of different extraction techniques on total phenolic and flavonoid contents, and antioxidant activity of betelvine and quantification of its phenolic constituents by validated HPTLC method. *3 Biotech*, 9(1). <https://doi.org/10.1007/s13205-018-1565-8>
- Depkes RI. (2000). Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat: Jakarta Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Edisi IV*.
- Fahmi, N., Herdiana, I., & Rubiyanti, R. (2020). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Daun Pulutan (*Urena lobata* L.). *Media Informasi*, 15(2). <https://doi.org/10.37160/bmi.v15i2.433>
- Hamid, H. A., Roziyahira Mutazah, S. S. Z., & Yusoff, M. M. (2017). *Rhodomyrtus tomentosa*: A phytochemical and pharmacological review. In *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* (Vol. 10, Issue 1). <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2017.v10i1.12773>
- Hasnaeni, H., Usman, S., & Wisdawati, W. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara Blanco*). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 5(2). <https://doi.org/10.22487/j24428744.2019.v5.i2.13599>
- J.B Harbone. (1996). Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. *Penerbit ITB, Bandung*, 2.
- Kusuma, I. W., Ainiyati, N., & Suwinarti, W. (1970). Search for biological activities from an invasive shrub species rosemyrtle (*Rhodomyrtus tomentosa*). *Nusantara Bioscience*, 8(1). <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n080110>
- Liu, H. X., Tan, H. B., & Qiu, S. X. (2016). Antimicrobial acylphloroglucinols from the leaves of *Rhodomyrtus tomentosa*. *Journal of Asian Natural Products Research*, 18(6). <https://doi.org/10.1080/10286020.2015.1121997>
- Liu, H. X., Zhang, W. M., Xu, Z. F., Chen, Y. C., Tan, H. B., & Qiu, S. X. (2016). Isolation, synthesis, and biological activity of tomentosol A from the leaves of *Rhodomyrtus tomentosa*. *RSC Advances*, 6(31). <https://doi.org/10.1039/c6ra01594h>
- Luliana, S., Riza, H., & Indriyani, E. N. (2019). The Effect of Extraction Method on Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Salam Leaves (*Syzygium polyanthum*) using DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazil). *Majalah Obat Tradisional*, 24(2). <https://doi.org/10.22146/mot.33955>

- Na-Phatthalung, P., Teles, M., Voravuthikunchai, S. P., Tort, L., & Fierro-Castro, C. (2018). Immunomodulatory effects of *Rhodomyrtus tomentosa* leaf extract and its derivative compound, rhodomyrtone, on head kidney macrophages of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Fish Physiology and Biochemistry*, 44(2). <https://doi.org/10.1007/s10695-017-0452-2>
- Nur, S., Rumiati, R., & Lukitaningsih, E. (2017). Screening Of Antioxidants, Anti-Aging And Tyrosinase Inhibitory Activities Of Ethanolic And Ethyl Acetate Extracts Of Fruit Flesh And Fruit Peel Langsung (Lansium domesticum Corr) In Vitro. *Majalah Obat Tradisional*, 22(1). <https://doi.org/10.22146/tradmedj.24342>
- Pham-Huy, L. A., He, H., & Pham-Huy, C. (2008). Free radicals, antioxidants in disease and health. In *International Journal of Biomedical Science* (Vol. 4, Issue 2).
- Saising, J., & Voravuthikunchai, S. P. (2012). Anti *Propionibacterium acnes* activity of rhodomyrtone, an effective compound from *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. leaves. *Anaerobe*, 18(4). <https://doi.org/10.1016/j.anaerobe.2012.05.003>
- Salampe, M., Burhan, A., Al Ma, Aa., Naneng, aridj, & Oktaviani Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, N. (2020). Skrining Antioksidan dan Antikanker Ekstrak Etanol Daun Karamunting (*Rhonomyrtus Tomentosa* L.) Sebagai Obat Alternatif. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2).
- Salni, & Marisa, H. (2020). Antibacterial activity of essential oil from rosemytle leaves (*Rhodomyrtus tomentosa* (ait.) hassk). *Molekul*, 15(3). <https://doi.org/10.20884/1.jm.2020.15.3.601>
- Vo, T. S., & Ngo, D. H. (2019). The health beneficial properties of *rhodomyrtus tomentosa* as potential functional food. In *Biomolecules* (Vol. 9, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/biom9020076>



Copyright © 2020 The author(s). You are free to **Share** — copy and redistribute the material in any medium or format. **Adapt** — remix, transform, and build upon the material. Under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use. **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes. **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. **No additional restrictions** — You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.