

## UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria MACROCARPA*)

### Antioxidant Activity Tests of Extract of Principle Crafts (*Phaleria macrocarpa*)

\*Tri Putri, Anang Wahid M. Diah dan Afadil

Pendidikan Kimia/FKIP – Universitas Tadulako, Palu – Indonesia 94118

Received 10 June 2019, Revised 08 July 2019, Accepted 05 August 2019

doi: [10.22487/j24775185.2019.v8.i3.pp125-129](https://doi.org/10.22487/j24775185.2019.v8.i3.pp125-129)

#### Abstract

*Phaleria macrocarpa* contains secondary metabolite compounds such as alkaloids, terpenoids, saponins, polyphenols, tannins, sterols, and coumarins. Those metabolites are antioxidants and can be efficacious in the healing of various degenerative diseases such as cervical cancer and diabetes. This plant is widely grown in Tindaki Village, Parigi Mautong, Central Sulawesi. The aim of this study was to determine the antioxidant power of those *phaleria macrocarpa* fruit extract. This study was conducted by using maceration extraction technique with ethanol as solvent, and compound 2,2-difenil-1-picrilhidrazil (DPPH) as source of free radical, and vitamin C as the positive control. The UV-Vis spectrophotometer was used to measure the absorbance of the extract. Various concentrations of the extract used were 5 ppm, 15 ppm, 25 ppm, and 35 ppm. The results showed that the  $IC_{50}$  value of the fruit extract was 28.242 ppm, while the  $IC_{50}$  value of vitamin C was 19.302 ppm. These  $IC_{50}$  values show that vitamin C was a stronger antioxidant activity than the fruit extract, but the fruit extract was still as a very strong natural antioxidant category.

Keywords: Antioxidant, *phaleria macrocarpa*, 2,2-dyphenyl-1-picrilhidrazil (DPPH)

#### Pendahuluan

Obat tradisional merupakan ramuan dari berbagai jenis bagian tanaman yang berkhasiat menyembuhkan berbagai macam penyakit. Hal sudah dilakukan sejak zaman dahulu secara turun-menurun (Agoes, 2010).

Tumbuhan obat adalah tumbuhan yang salah satu atau seluruh bagian pada tumbuhan tersebut mengandung zat aktif yang berkhasiat bagi kesehatan yang dapat dimanfaatkan sebagai penyembuh penyakit salah satunya adalah tanaman mahkota dewa (Apriyanti, 2012).

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* L.) adalah tanaman perdu dari suku *Thymelaceae* yang tumbuh subur pada dataran rendah hingga ketinggian 1200 meter di atas permukaan laut (Gotawa, 1999). Penampilan tanaman ini sangat menarik, terutama saat buahnya mulai tua dengan warna merah marun, sehingga banyak dipelihara sebagai tanaman hias. Akhir-akhir ini tanaman mahkota dewa banyak digunakan sebagai obat tradisional, baik secara tunggal maupun dicampur dengan obat-obatan tradisional lainnya (Soeksmanto, 2006).

Buah mahkota dewa telah dikenal puluhan tahun lalu di negara China. Di China buah mahkota dewa disebut dengan nama Suan Tao. Selain di China, di Indonesia pada awalnya buah mahkota dewa tumbuh di Papua (Harmanto, 2002).

Tanaman mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*), banyak ditemukan di Indonesia. Mahkota dewa tergolong tanaman yang mampu hidup dalam berbagai kondisi, dari dataran rendah sampai dataran tinggi tanaman ini bias ditanam di kebun dan di pot. Kultivasinya mudah dilakukan baik secara vegetatif (Winarno, 2008).

Buah mahkota dewa diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti: alkaloid, tannin, terponoid, saponin, polifenol, sentrol dan kumarin (Soeksmanto, 2006). Metabolit sekunder yang ada didalamnya berkhasiat dalam penyembuhan berbagai penyakit degenerative seperti penyakit kanker rahim dan diabetes, dan bersifat antioksidan yaitu senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat merendam (Ratna & Tria, 2009).

Tanaman mahkota dewa banyak dibudi dayakan di Indonesia. Tetapi, mahkota dewa masih asing di lingkungan masyarakat Desa Tindaki, Kabupaten Parigi Mautong, Provinsi Sulawesi Tengah dan masih banyak masyarakat yang tidak mengetahui manfaat atau khasiat mahkota dewa tersebut. Padahal, tanaman ini merupakan tanaman yang khasiatnya ampuh untuk menyembuhkan berbagai penyakit (Arini, 2003). Tanaman ini tumbuh sendiri di pakarangan rumah masyarakat Desa Tindaki. Tetapi kenyataannya di lingkungan masyarakat buah mahkota dewa diabaikan, buah yang matang (berwarna merah) dibiarkan jatuh dan membusuk. Hal itu disebabkan kurangnya pengetahuan masyarakat (Harmanto, 2003). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian uji antioksidan buah mahkota dewa.

\*Correspondence :

Tri putri

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Tadulako

e-mail: [triputri06@yahoo.com](mailto:triputri06@yahoo.com)

Published by Universitas Tadulako 2019

Tulisan ini dimaksudkan untuk mengetahui seberapa besar daya antioksidan terhadap ekstrak buah mahkota dewa.

## Metode

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yaitu oven, corong, neraca digital, blender, spektrofotometer UV-Vis (T80<sup>+</sup> PG Instruments Ltd), gelas ukur, gelas kimia, batang pengaduk, ayakan 10 mesh, labu ukur, spatula, erlenmeyer, pipet ukur, kertas saring, aluminium foil dan rotary evaporator (EYELA SB-1100). Bahan-bahan yang digunakan adalah ekstrak buah mahkota dewa, Etanol absolut, 2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil dan asam askorbat.

### Preparasi sampel

Prosedur untuk preparasi sampel dilakukan dengan cara yang sudah dilakukan oleh (Tonahi, 2014). Sampel kulit dan daging buah mahkota dewa yang sudah bersih dipotong kecil-kecil, selanjutnya dikeringkan dengan cara dioven menggunakan suhu 48°C. Setelah kering, kemudian sampel dihaluskan dengan menggunakan blender. Setelah itu, sampel yang halus tersebut siap untuk diekstraksi. Ekstrak kulit dan daging mahkota dewa dibuat dengan cara menimbang 10 gram serbuk kering mahkota dewa. Sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan dengan 100 mL etanol. Kemudian menutup Erlenmeyer tersebut menggunakan aluminium foil dan direndam selama 3 x 24 jam (72 jam). Setelah itu filtrat yang diperoleh disaring dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan residu dan filtratnya. Kemudian residunya dimaserasi kembali dengan pelarut etanol, kemudian filtrat hasil maserasi pertama ditambahkan dengan filtrat hasil maserasi kedua diuapkan pelarutnya menggunakan rotary evaporator. Sehingga diperoleh ekstrak pekat pada kulit dan daging buah mahkota dewa.

### Uji aktivitas antioksidan

#### Pembuatan larutan

Larutan induk dan larutan pembanding dipipet masing-masing 1,25, 3,75, 6,25 dan 8,75 mL, kemudian masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, setelah itu ditambahkan 1 mL larutan DPPH dan volumenya dicukupkan dengan etanol absolute sampai garis tanda.

#### Pengukuran serapan blanko

Pengukuran dilakukan dengan cara memipet 1 mL DPPH dan dicukupkan volumenya sampai 25 mL dengan etanol absolut dalam labu ukur. Larutan ini kemudian didiamkan selama 30 menit, selanjutnya diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-VIS pada panjang gelombang

517 nm. Semua pengerjaan dilakukan pada ruang yang terhindar dari cahaya matahari.

### Pengukuran daya antioksidan ekstrak buah mahkota dewa dan larutan pembanding vitamin C

Pengukuran daya antioksidan serapan diukur setelah 30 menit pada panjang gelombang 517 nm. Hasil penetapan antioksidan dibandingkan dengan vitamin C. Besarnya daya antioksidan dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ aktivitas antioksidan} = \frac{A_{\text{blanko}} - A_{\text{sampel}}}{A_{\text{blanko}}} \times 100$$

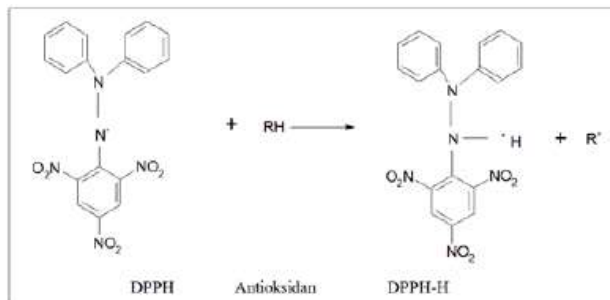
Aktivitas antioksidan ditentukan dengan IC<sub>50</sub> dari senyawa antioksidan, yang diperoleh dari plotting terhadap persamaan regresi linier dengan (x) sebagai konsentrasi sampel dan (y) sebagai persen aktivitas antioksidan. Dari data kurva regresi isolat aktivitas antioksidan tersebut dapat ditentukan nilai IC<sub>50</sub> dari senyawa antioksidan (Isnindar, 2011).

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil ekstraksi buah mahkota dewa dengan menggunakan larutan metanol

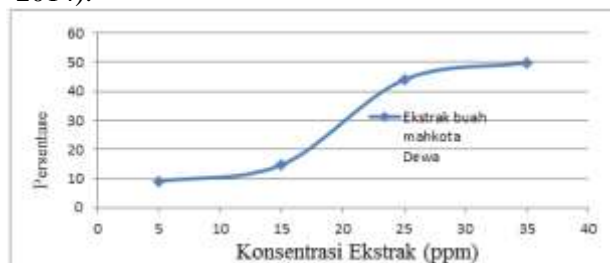
Ekstrak etanol diperoleh dari metode ekstraksi maserasi buah mahkota dewa dengan pelarut etanol yang diuapkan menggunakan rotary vacuum evaporator pada suhu 48°C. Ekstrak etanol yang diperoleh sebanyak 0,025 gram dan berwarna ungu kehitaman. Menurut Harbome (1987), alkohol adalah pelarut serba guna yang baik untuk ekstraksi pendahuluan, pelarut etanol adalah pelarut yang umum digunakan dan dapat mengekstrak hampir semua senyawa bahan alam yang bersifat polar dan non polar (Hermansyah, 2005). Sehingga dengan menggunakan pelarut etanol pada saat ekstraksi pendahuluan diharapkan dapat mengekstrak banyak komponen senyawa dari buah mahkota dewa yang bersifat polar dan non polar.

Uji aktivitas antioksidan pada ekstrak buah mahkota dewa dilakukan dengan menggunakan DPPH dengan alasan ujinya sederhana, mudah, cepat dan pekat. Serta hanya memerlukan sedikit sampel (Parwati, 2014). Pengukuran aktivitas antioksidan pada sampel dilakukan pada panjang gelombang 517 nm, yang merupakan panjang gelombang maksimum DPPH. Adanya aktivitas antioksidan dari sampel mengakibatkan terjadinya perubahan warna pada larutan DPPH dalam etanol dari warna ungu kehitaman berubah menjadi sedikit lebih terang dari warna awalnya. Perubahan warna ini terjadi saat radikal DPPH ditangkap oleh antioksidan yang melepas atom hydrogen untuk menangkap DPPH-H stabil (Nur dkk., 2016). Reaksi antara antioksidan dengan molekul DPPH dapat dilihat pada Gambar 1.



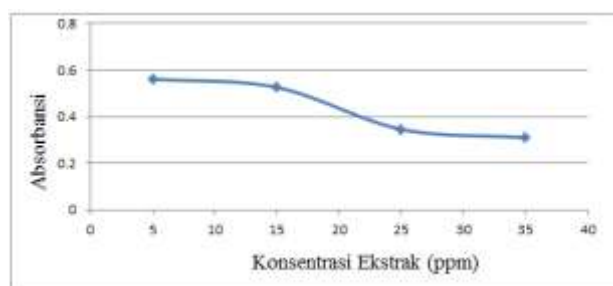
**Gambar 1.** Reaksi DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dengan antioksidan

Hasil penelitian untuk nilai absorbansi ekstrak buah mahkota dewa setelah diukur serapan absorbansinya dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2 tersebut dapat diketahui bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa, maka semakin kuat ekstrak buah mahkota dewa menghambat radikal bebas. Hal ini dapat dijelaskan bahwa dengan adanya aktivitas antioksidan dari sampel mengakibatkan perubahan warna pada larutan DPPH yang berwarna ungu kehitaman berubah menjadi lebih terang (Bahriul, 2014).



**Gambar 2.** Grafik nilai absorbansi ekstrak buah mahkota dewa pada bilangan konsentrasi

Hasil pengukuran terhadap daya hambat dari ekstrak kuran terhadap daya hambat dari ekstrak buah mahkota dewa pada beberapa konsentrasi disajikan pada Gambar 3.

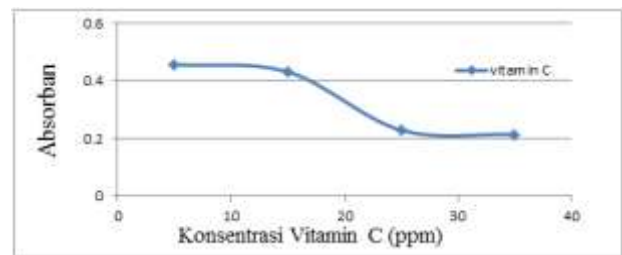


**Gambar 3.** Nilai daya hambat ekstrak buah mahkota dewa pada bilangan konsentrasi

Berdasarkan Gambar 3 tersebut dapat diketahui bahwa perhitungan daya hambat radikal bebas didukung dengan hasil yang diperoleh pengamatan warna larutan DPPH setelah ditambahkan ekstrak buah mahkota dewa. Warna DPPH yang berkurang lebih banyak memiliki persentase penangkapan radikal bebas, yang berarti bahwa cahaya lebih banyak diteruskan dan cahaya yang diserap lebih sedikit.

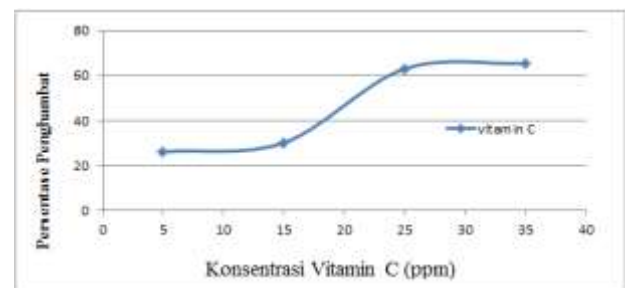
### Uji aktivitas antioksidan vitamin C

Vitamin C digunakan sebagai larutan pembanding karena tergolong antioksidan yang sangat kuat. Vitamin C (Asam askorbat) merupakan salah satu zat antioksidan alami.



**Gambar 4.** Grafik hubungan nilai absorbansi DPPH dengan konsentrasi

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi vitamin C, maka semakin kuat vitamin C menghambat radikal bebas. Ini dilihat dari perubahan warna larutan DPPH yang berkurang seiring bertambahnya konsentrasi (Lu, 2000). Selain itu, lebih banyak cahaya yang diteruskan pada konsentrasi yang tinggi dari pada konsentrasi yang rendah. Berdasarkan nilai absorbansi tersebut maka dapat diperoleh pula persentase daya antioksidan dalam menghambat radikal bebas DPPH yang disajikan pada Gambar 5.



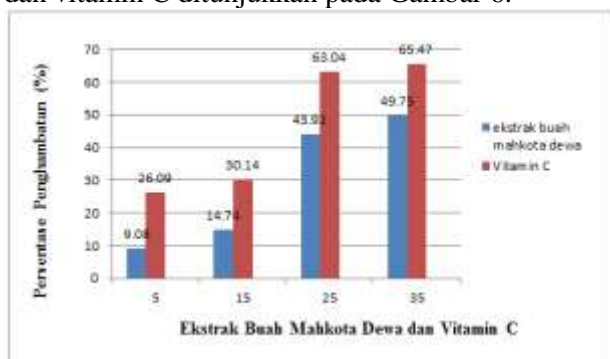
**Gambar 5.** Persen penghambat vitamin C

Gambar 5 menunjukkan bahwa persen penghambat vitamin C meningkat dengan meningkatnya konsentrasi yang artinya semakin tinggi konsentrasi vitamin C maka daya hambat vitamin C terhadap radikal bebas juga semakin besar. Hal ini disebabkan semakin tinggi konsentrasi vitamin C maka semakin banyak partikel yang mengoksidasi DPPH. Dimana persentase daya antioksidan dalam menghambat radikal bebas lebih besar pada konsentrasi 35 ppm yaitu sebesar 65,47%. Hal ini tidak berbeda jauh dengan ekstrak buah mahkota dewa dimana pada konsentrasi 35 ppm memiliki persentase daya antioksidan yang lebih besar yaitu 49,75.

### Perbandingan aktivitas penangkap radikal bebas ekstrak buah mahkota dewa dengan vitamin C

Data yang diperoleh pada persentase daya antioksidan dalam menghambat radikal DPPH memiliki nilai yang berbeda antara ekstrak buah mahkota dewa dan vitamin C. Dimana persentase penangkap radikal DPPH untuk vitamin C lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak buah mahkota

dewa. Perbandingan persentase daya antioksidan penangkap radikal bebas dari ekstrak buah merah dan vitamin C ditunjukkan pada Gambar 6.

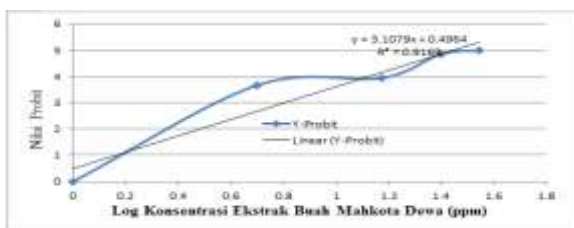


**Gambar 6.** Perbandingan persentase penghambat radikal bebas ekstrak kulit

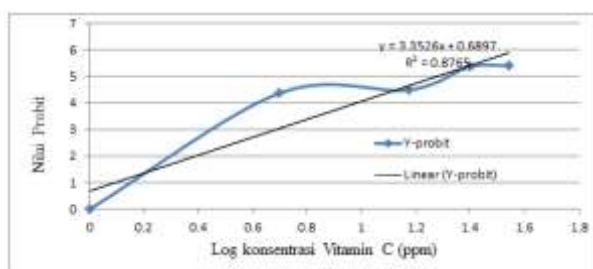
Gambar 6 menunjukkan bahwa persentase daya antioksidan dalam menghambat radikal bebas antara ekstrak buah mahkota dewa dan vitamin C tidak terlalu berbeda jauh. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak buah Mahkota dewa dapat dikatakan sebagai zat antioksidan karena persentase ekstrak buah mahkota dewa dan vitamin C dapat dijadikan sebagai kontrol positif. Oleh karena itu, ekstrak buah merah sangat baik digunakan sebagai bahan antioksidan alami.

#### Perhitungan $IC_{50}$

Parameter yang digunakan untuk menilai daya antioksidan suatu bahan dalam kategori lemah, kuat atau sangat lemah adalah menggunakan  $IC_{50}$ .  $IC_{50}$  merupakan besarnya konsentrasi larutan uji yang mampu menurunkan 50% absorbansi DPPH dibandingkan dengan larutan blanko (Molyneux, 2003). Semakin kecil nilai  $IC_{50}$  berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan bahan tersebut. Gambar 7 dan 8 merupakan kurva plotting antara Log konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa (sumbu x) dan probit ekstrak buah mahkota dewa (sumbu Y).



**Gambar 7.** Hubungan nilai probit dan log konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa



**Gambar 8.** Hubungan nilai probit dan log konsentrasi

Berdasarkan Gambar 7 dan 8 diperoleh persamaan regresi linear  $Y = 3,1079 + 0,4964$  untuk ekstrak buah mahkota dewa dan  $Y = 3,3526x + 0,6897$  untuk vitamin C (kontrol positif) kemudian pula nilai  $r$  untuk masing – masing ekstrak buah mahkota dewa (sampel) dan vitamin C (kontrol positif) berturut-turut adalah 0,916 dan 0,876 tersebut menunjukkan bahwa data probit dari ekstrak buah mahkota dewa dan vitamin C hampir mendekati 1 yang artinya nilai tersebut sangat baik.

Senyawa yang tergolong sangat kuat memiliki nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50 mg/L, sementara senyawa yang tergolong kuat memiliki nilai  $IC_{50}$  antara 50-100 mg/L, dan senyawa yang tergolong sedang memiliki nilai  $IC_{50}$  antara 101-150 mg/L, sedangkan senyawa yang tergolong sangat lemah memiliki nilai  $IC_{50}$  antara 151-200 mg/L (Molyneux, 2003). Berdasarkan kategori tersebut maka dapat dikatakan bahwa ekstrak buah mahkota dewa dan vitamin C tergolong antioksidan yang sangat kuat. Nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh keduanya dari perhitungan kurang dari 50 ppm, yaitu 28,242 ppm untuk buah mahkota dewa dan 19,302 ppm untuk vitamin C. Sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak buah mahkota dewa dan vitamin C hampir mendekati 1 yang artinya nilai tersebut sangat baik. Senyawa yang tergolong sangat kuat memiliki nilai  $IC_{50}$  kurang dari 50 mg/L, sementara senyawa yang tergolong kuat memiliki nilai  $IC_{50}$  antara 50-100 mg/L, dan senyawa yang tergolong sedang memiliki nilai  $IC_{50}$  antara 101-150 mg/L, sedangkan senyawa yang tergolong sangat lemah memiliki nilai  $IC_{50}$  antara 151-200 mg/L (Molyneux, 2003). Berdasarkan kategori tersebut maka dapat dikatakan bahwa ekstrak buah mahkota dewa dan vitamin C tergolong antioksidan yang sangat kuat. Nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh keduanya dari perhitungan kurang dari 50 ppm, yaitu 28,242 ppm untuk buah mahkota dewa dan 19,302 ppm untuk vitamin C. Sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak buah mahkota dewa dan vitamin C hampir mendekati 1 yang artinya nilai tersebut sangat baik.

#### Kesimpulan

Ekstrak kulit dan daging mahkota dewa memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dalam menangkap senyawa radikal bebas. Ekstrak kulit dan daging mahkota dewa menunjukkan daya aktivitas antioksidan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 28,242 ppm. Ekstrak buah mahkota dewa dapat digunakan sebagai bahan antioksidan alami karena tergolong antioksidan yang sangat kuat dalam menghambat radikal bebas.

#### Ucapan Terima kasih

Ucapan terima kasih penulis berikan kepada laboran Laboratorium Unit Kimia Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako Palu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

## Referensi

- Agoes, A. (2010). *Tanaman obat indonesia*. Jakarta: Selemba Medika.
- Apriyanti, M. (2012). *10 Tanaman obat paling berkhasiat dan paling dicari*. Jakarta: Pustaka Baru Press.
- Arini, S., Nurmawan, D., Alfiani, F. & Hertiani, T. (2003). Daya antioksidan dan kadar flavonoid hasil ekstraksi etanol-air daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.). *Jurnal Buletin Penalaran Mahasiswa UGM*, 10(1), 2-6.
- Bahriul, P., Rahman, N. & Diah, A. W. M. (2014). Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* dengan menggunakan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 143-149.
- Gotawa, I. B. I., Sugiarto, S., Nurhadi, M., Widiyastuti, Y., Wahyono, S., Prapti, I. J. (1999). *Inventaris tanaman obat indonesia jilid V*. Jakarta: Departemen Kesehatan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Harmanto, N. (2003). *Conquering disease in unison with mahkota dewa. Phaleria macrocarpa*. Jakarta: First editon P.T. Mahkotadewa Indonesia.
- Harmanto, N. (2002). *Sehat dengan ramuan tradisional mahkota dewa*. cetakan keempat Tangerang: PT. Agromedia Pustaka.
- Hermansyah, A. H. & Zhara, T. A. (2005). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak kulit batang laban (*Vitex pubescens vahl*). *Jurnal JKK*, 4(2), 67-71.
- Harbome, J. B. (1987). *Metode fitokimia penentuan cara modern menganalisis tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Isnindar, S. W. & Erna, P. S. (2011). Isolasi dan identifikasi senyawa antioksidan daun kesemek (*Diospyros kaki thunb*) dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-1 pikrilhidrazil). *Jurnal Obat Tradisional*, 16(3), 157-164.
- Lu, Y. & Foo, L.Y. (2000). Antioxidant and radical scavenging activities of polyphenols from apple omace. *Jurnal Food Chemistry*, 68(1), 81-85.
- Molyneux, P. (2003). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (dpph) for estimating antioxidant activity. *Jurnal of Science and Technology*, 26(2), 211-219.
- Nur, K., Diah, A. W. M. & Nuryanti, S. (2016). Uji aktivitas ekstrak daun palado (*Agave angustifolia*) sebagai antioksidan. *Jurnal Akademika Kimia*, 5(2), 73-78.
- Parwati, N. K. F., Napitupulu, M. & Diah, A. W. M. (2014). Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia (tenore) steenis*) dengan 1,1-difeni 1-2-pikrilhidrazil (DPPH) menggunakan spektrofotometer uv-vi. *Jurnal Akademika Kimia*, 3(4), 206-213.
- Ratna, D., & Tria, A. (2009). Penentuan kandungan flavonoid dari ekstrak metanol daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa scheff boerl*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 7(2), 65-71.
- Soeksmanto, A. (2006). Pemberian ekstrak butanol Buah tua mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap jaringan ginjal mencit (*Mus musculus*). *Jurnal BIODIVERSITAS*, 7(3), 278-281.
- Tonahi, J. M. M., Nuryanti, S. & Suherman (2014). Antioksidan dari daun sirih (*Piper crocatum*). *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3), 158-164.
- Winarno, H. & Katrin, E. (2008). Aktivitas sitotoksik fraksi-fraksi ekstrak etil asetat kulit batang mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa (Scheff.) Boerl*) terhadap sel kanker manusia *Jurnal Obat Tradisional*, 13(45), 120-127.