

KANDUNGAN ANTIOKSIDAN FRAKSI AIR DAUN MARIGOLD (*Tagetes erecta* L.)

Ni Putu Rahayu Artini

Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Universitas Bali Internasional, 80239, Denpasar, Bali
Email : artinirahayu967@gmail.com

Abstrak

Daun marigold (*Tagetes erecta* L) merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan karena mengandung senyawa flavonoid. Tujuan dari penelitian yaitu mengetahui aktivitas antioksidan fraksi air. Metode yang digunakan yaitu DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) diukur dengan Spektrofotometer UV-Vis. Pada uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol dan fraksi air positif mengandung flavonoid, alkaloid, dan tannin. Uji aktivitas antioksidan diperoleh nilai IC₅₀ fraksi air yaitu 106,0852 ppm dengan kategori antioksidan sedang.

Kata kunci : Daun marigold, *Tagetes erecta* L., Antioksidan, DPPH.

Abstract

Marigold Leaf (*Tagetes erecta* L.) is one of the plants that has antioxidant activity because it contains flavonoid compounds. The goal of the study is to determine the antioxidant activity of water fraction and the ethyl acetate fraction of marigold leaf. The method used is DPPH (*1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil*) measured by UV-Vis spectrophotometer. On the phytochemical screening test suggests that ethanol extract and water fraction flavonoids, alkaloids, and tannin. Test antioxidant activity obtained the value of water IC₅₀ is 106,0852 ppm with medium antioxidant category. Marigold leaves have antioxidant activity.

Keywords: Marigold leaf, *Tagetes erecta* L., antioxidant, DPPH.

1. Pendahuluan

Setiap wilayah di dunia memiliki tingkat pencemaran udara yang berbeda. Hal ini dipengaruhi karena tingginya aktivitas dan perekonomian masyarakat di negara tersebut. Survei yang dilakukan oleh *World Health Organization* - WHO (2002) di 1.600 kota yang tersebar di 91 negara di dunia menunjukkan bahwa hampir 90% orang-orang di pusat perkotaan menghirup udara yang tidak sehat. Di Indonesia terdapat dua kota yang memiliki kualitas udara terburuk yaitu Jakarta dan Denpasar. Peningkatan polusi udara yang terjadi menyebabkan peningkatan jumlah radikal bebas. Radikal bebas yang meningkat akan menyebabkan kerusakan sel atau pertumbuhan sel yang tidak bisa dikendalikan sehingga memicu berbagai penyakit seperti jantung coroner, penuaan dini, dan kanker. Radikal bebas ini dapat diatasi dengan penggunaan antioksidan (Sayuti & Yenrina, 2015).

Senyawa antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (elektron donor) atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat

kerusakan akibat proses oksidasi. Antioksidan alami biasanya terdapat pada tanaman yang mengandung fitokimia seperti *flavonoid*, *isoflavin*, *flavon*, *antosianin*, dan *vitamin C* (Sayuti dan Yenrina, 2015). Salah satu tanaman yang diduga mengandung senyawa sebagai antioksidan yaitu tanaman marigold (*Tagetes erecta* L.).

Pada pengujian aktivitas antioksidan pada bunga marigold (*Tagetes erecta* L) pada uji fitokimianya, bunga marigold positif mengandung alkaloid, terpenoid, saponin, fenolik dan flavonoid serta memiliki aktivitas antioksidan yang sedang (Paramitha *et al*, 2018). Penggunaan antioksidan alami memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan dengan antioksidan sintetik. Selain itu, berkembangnya pandangan masyarakat bahwa bahan alam relatif lebih aman digunakan untuk jangka waktu yang panjang mendorong masyarakat untuk beralih ke pengobatan alam (Wiguna, 2014).

2. Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gelas ukur (Herma), pipet tetes, pipet mikro, gelas ukur, spatula, tabung reaksi, spektrofotometer (Biobase), corong pisah, rotary evaporator (IKA RV 8), oven (Biobase) dan blender (Miyako). Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari

- a. Bahan utama
Bahan utama yaitu daun marigold (*Tagetes erecta* L.) yang muda segar.
- b. Bahan untuk fraksinasi
Bahan penyari yang digunakan dalam penelitian ini yaitu etanol dengan konsentrasi 96%, aquadest, ethyl asetat p.a, dan n-heksana.
- c. Bahan uji skrining fitokimia
Bahan uji skrining fitokimia yang digunakan dalam penelitian ini yaitu NaOH 10%, HCl pekat, HCl 2N, pereaksi mayer, kloroform, sebuk Mg, pereaksi Liebermann-Burchard, pereaksi H₂SO₄, H₂O panas, larutan besi (III) klorida.
- d. Bahan uji aktivitas antioksidan
Bahan uji aktivitas antioksidan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kristal DPPH (*2,2-difenil-1-pikrylhydrazyl*) dan methanol pa.

Ekstraksi daun marigold (*Tagetes erecta* L.)

Daun marigold segar dipetik kemudian di sortasi basah, dicuci, dirajang, dikeringkan, disortasi kering dan di blender hingga berbentuk serbuk simplisia. Serbuk simplisia daun marigold di ekstraksi dengan metode maserasi dengan perbandingan antara simplisia dan pelarut yaitu 1: 5. Sebanyak 1200 gram serbuk simplisia daun marigold direndam dengan etanol 96% sebanyak 6L selama 3 hari, kemudian dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Filtrat yang telah diperoleh kemudian dipisahkan dari pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak ini kemudian diuji skrining fitokimia, kandungan antioksidan dan IC₅₀ dengan spektrofotometer UV-Vis.

Fraksinasi

Ekstrak kental etanol yang diperoleh kemudian dilarutkan dalam air: etanol (3:7), etanolnya diuapkan dengan *vacum evaporator* sehingga diperoleh fraksi air, kemudian residunya dipartisi dengan n-heksana (50 mL) kemudian digojog selama 15 menit lalu didiamkan selama 45 menit hingga terbentuk dua lapisan. Fraksi n-heksana kemudian diuapkan dengan *rotary*

evaporator sehingga diperoleh fraksi kental n-heksana (FN) dan residunya (fraksi air) difraksinasi kembali dengan ethyl asetat p.a (50 mL) kemudian digojog selama 15 menit lalu didiamkan 45 menit hingga terbentuk dua lapisan. Fraksi ethyl asetat diuapkan dengan *rotary evaporator* sehingga diperoleh fraksi ethyl asetat (FE). Fraksi yang diperoleh kemudian dilakukan uji skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan.

Uji aktivitas antioksidan

Fraksi air yang diperoleh diuji aktivitas antioksidan dengan tahap-tahap sebagai berikut : fraksi ditimbang sebanyak 100 mg lalu ditambahkan 100 mL methanol p.a pada labu ukur sehingga diperoleh larutan induk fraksi daun marigold dengan konsentrasi 1000 ppm. Dipipet 0,5; 1; 1,5; 2 dan 2,5 mL pada masing-masing fraksi lalu dimasukkan ke labu ukur 10 mL, ditambahkan methanol p.a hingga 10 mL sehingga diperoleh konsentrasi larutan fraksi 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm.

Ditimbang 10 mg serbuk DPPH lalu tambahkan 100 mL methanol p.a sehingga diperoleh larutan baku induk DPPH 100 ppm. Larutan DPPH sebanyak 40 mL lalu tambahkan methanol p.a. hingga 100 mL sehingga diperoleh larutan baku DPPH konsentrasi 40 ppm. Panjang gelombang maksimum yang digunakan yaitu 517 nm. Pengukuran absorbansi DPPH dilakukan dengan pipet 2 mL larutan baku DPPH lalu tambahkan 2 mL methanol p.a, dikocok selama 30 menit, masukkan ke dalam kuvet, dan diamati absorbansinya pada spektrofotometer UV-Vis. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan dengan memipet 2 mL larutan DPPH 40 ppm tambahkan 2 mL larutan uji pada masing-masing konsentrasi 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm, lalu kocok dan diamkan 30 menit, lalu amati absorbansinya dan catat panjang gelombangnya. Dibuat 3 kali replikasi.

Analisis data

Dibuat kurva kalibrasi dengan membuat kurva regresi linier sehingga diperoleh persamaan $y = bx + a$. Kemudian dilakukan penentuan nilai IC₅₀. Nilai IC₅₀ didapatkan dari nilai x setelah mengganti $y = 50$ pada suatu persamaan $y = bx + a$ (Wulandari *et al.*, 2013).

3. Hasil Penelitian

Ekstrak kental etanol 96% daun marigold (*Tagetes erecta* L.) yang diperoleh pada penelitian ini dilakukan pengujian skrining fitokimia. Hasil skrining disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak daun marigold

Skrining fitokimia	Pereaksi	Perubahan warna	Keterangan
Flavonoid	Mg+HCl pekat	Merah	+
Alkaloid	HCl 2N + Pereaksi Mayer dragendroff	Hijau dengan endapan putih	+
	HCl 2N + Pereaksi Dragendroff	Hijau dengan endapan kuning keemasan	+
Triterpenoid/steroid	Liberman Baucard	Cokelat	-
Saponin	H ₂ O panas+HCl 1N	Hijau-busa stabil	+
Tannin	FeCl ₃ 1%	Hijau kehitaman	+

Pada fraksinasi daun marigold (*Tagetes erecta* L.) dihasilkan tiga fraksi yaitu fraksi n-heksana, fraksi ethyl asetat dan fraksi air. Fraksinasi merupakan metode yang digunakan untuk memisahkan komponen-komponen senyawa aktif

dari ekstrak yang telah dihasilkan berdasarkan polaritasnya (Nuria *et al*, 2012). Untuk hasil uji skrining fitokimia fraksi daun marigold disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji skrining fitokimia fraksi daun marigold (*Tagetes erecta* L.)

Skrining fitokimia	Pereaksi	Perubahan warna	Keterangan		
			FA	FE	FN
Flavonoid	Mg+HCl pekat	Hijau-merah	+	+	-
Alkaloid	HCl 2N +mayer /dragendroff	Mayer : Hijau-endapan putih Dragendroff : hijau-endapan orange	+	+	+
Triterpenoid/steroid	0,5ml kloroform+0,5ml asam asetat anhidrat+H ₂ SO ₄	Triterpenoid : Hijau-ungu/merah/cokelat Steroid : Hijau-hijau/biru	-	-	+
Saponin	H ₂ O panas+HCl	Hijau-busa stabil	+	-	-
Tannin	FeCl ₃ 1%	Hijau-hijau kehitaman	+	+	-

Keterangan :

FA : fraksi air

FE : fraksi ethyl asetat

FN : fraksi n-heksana

(+) : positif senyawa skrining fitokimia yang dimaksud

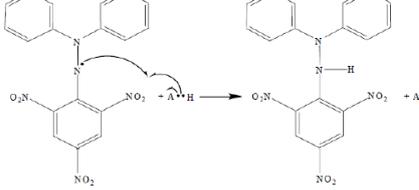
(-) : negatif senyawa skrining fitokimia yang dimaksud

Uji aktivitas antioksidan dilakukan hanya pada fraksi air karena pada fraksi tersebut pada uji skrining fitokimia mengandung senyawa flavonoid dan merupakan senyawa polar, dimana

flavonoid memiliki lebih banyak kelarutan pada pelarut polar, yaitu fraksi air. Hasil uji aktivitas antioksidan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase peredaman DPPH fraksi air daun marigold (*Tagetes erecta* L.)

Fraksi	Konsentrasi	% peredaman ($\bar{X} \pm SD$)
Air	50 ppm	20,7053 ± 6,0244
	75 ppm	33,5608 ± 0,2606
	100 ppm	39,3629 ± 5,6657
	125 ppm	48,3504 ± 1,4513
	150 ppm	55,5176 ± 6,2962



Kemudian dilakukan penentuan nilai IC_{50} yang diperoleh dari persamaan regresi linier fraksi air

dari rumus $y = bx + a$ dengan mengganti nilai y menjadi 50 yaitu seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai IC_{50} antioksidan fraksi air daun marigold (*Tagetes erecta* L.)

Fraksi	Nilai IC_{50}	Kategori antioksidan
Air	106,0852 ppm	Sedang

4. Pembahasan

Pada fraksinasi daun marigold (*Tagetes erecta* L.) dihasilkan tiga fraksi yaitu fraksi n-heksana, fraksi ethyl asetat dan fraksi air. Fraksinasi merupakan metode yang digunakan untuk memisahkan komponen-komponen senyawa aktif dari ekstrak yang telah dihasilkan berdasarkan polaritasnya sehingga terdapat perbedaan kelarutan antara pelarut dan zat terlarut serta kedua pelarut yang polaritasnya berbeda tidak saling bercampur (Nuria *et al*, 2012).

Persentase rendemen yang dihasilkan fraksi n-heksana, fraksi ethyl asetat dan fraksi air secara berturut-turut yaitu 13,12 %; 9,64% dan 13,86%. Persentase rendemen pada fraksi air lebih banyak karena senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun marigold larut dalam pelarut polar.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia, fraksi air daun marigold (*Tagetes erecta* L.) positif mengandung senyawa metabolit sekunder jenis flavonoid, alkaloid, saponin, dan tannin. Berdasarkan beberapa penelitian, terdapat persamaan kandungan metabolit sekunder antara bagian tumbuhan marigold, diantaranya bunga gemitir atau dikenal dengan nama *marigold flower* (Beti, 2020) memiliki aktivitas farmakologi yang beragam, diantaranya sebagai antibakteri, antioksidan, hepatoprotektif, antiepilepsi, antipiretik, karminatif, dan lain sebagainya (Singh *dkk*, 2019). Bunganya memiliki kandungan metabolit sekunder berupa terpenoid, minyak atsiri, fenol, flavonoid dan karotenoid (Valvoya *dkk*, 2012). Kandungan metabolit tersebut merupakan golongan antioksidan yaitu flavonoid, fenol, serta karotenoid (Paramitha *dkk*, 2018 dan Ingkasupart *dkk*, 2015). Pada penelitian ini, uji aktivitas antioksidan dilakukan hanya pada fraksi air karena pada fraksi tersebut mengandung senyawa

flavonoid, dimana flavonoid memiliki kelarutan yang tinggi pada pelarut polar, yaitu fraksi air. Pengujian menggunakan standar radikal bebas DPPH. DPPH adalah senyawa radikal bebas yang stabil sehingga apabila digunakan sebagai pereaksi dalam uji penangkapan radikal bebas yang stabil. Pengukuran antioksidan menggunakan metode DPPH memiliki kelebihan yaitu sederhana, cepat, peka, memerlukan sedikit sampel dan tidak membutuhkan banyak pelarut.

Pada metode ini, larutan DPPH berperan sebagai radikal bebas yang akan bereaksi dengan senyawa antioksidan sehingga DPPH akan berubah menjadi *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* yang bersifat non-radikal. Sampel yang telah berisi DPPH akan mengalami perubahan warna yang awalnya berwarna ungu menjadi ungu muda atau kuning muda. Hal ini terjadi karena DPPH dapat diredam oleh sampel yang mengandung suatu senyawa yang dapat menyumbangkan atom hidrogen sehingga menimbulkan bentuk tereduksi dengan hilangnya warna ungu menjadi warna kuning (Molyneux, 2004).

Hasil uji aktivitas antioksidan fraksi air daun marigold diperoleh persamaan regresi linier rata-rata yaitu $y = 0,3377x + 14,175$ dengan nilai $R^2 = 0,985$. Persamaan regresi linier yang diperoleh fraksi air digunakan untuk mencari nilai IC_{50} . Nilai IC_{50} rata-rata yang diperoleh dari fraksi air yaitu 106,0852 ppm dengan kategori antioksidan sedang (Molyneux, 2004). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Paramitha (2018) mengenai aktivitas antioksidan pada bunga marigold diperoleh nilai IC_{50} yaitu 118,64 ppm dengan kategori antioksidan sedang. Mekanisme reaksi metode DPPH disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Reaksi radikal DPPH dengan Antioksidan

5. Simpulan dan Saran

Simpulan

Uji aktivitas antioksidan fraksi air daun marigold diperoleh nilai IC_{50} yaitu 106,0852 ppm dengan kategori antioksidan sedang

Saran

Perlu dilakukan pengujian kadar flavonoid, fenolik dan tannin pada fraksi air yang diperoleh untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang paling berperan sebagai antioksidan.

6. Daftar Pustaka

- Khotimah khusnul. 2016. *Skrining Fitokimiadan Identifikasi Metabolit Sekunder Senyawa Karpain Pada Ekstrak Metanol Daun Crica Pubescens lenne & K. Koch dengan LC/MS (Liquid Chromatograph-tandem Mass Spectrometry)*. Malang : Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Ibrahim Malang.
- Molyneux, P. 2004. The Use of The Stable Free Radical Dyhenylpicrylhydrazil (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Journals science and technology*: 26:211-219.
- Murhmainnah B. 2017. *Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Etanol Buah Delima (Punica granatum L.) dengan Metode uji Warna*. Makassar : Media Farmasi Poltekes Makassar. *e.issn 2622-0962 Vol. XIII No. 2, Oktober 2017*
- Pramitha, D.A.I., Suaniti, N.M., Sibarani, J. 2018. Aktivitas Antioksidan Bunga Pacar Air Merah (*Impatiens balsamina L.*) dan Bunga Gemitir (*Tagates erecta L.*) dari Limbah Canang. Denpasar : Universitas Udayana. *Chimica et Natura Acta Vol. 6 No. 1, April 2018: 8-1.*
- Ratnani, R. D. *et al.* (2015) Standarisasi Spesifik dan Non Spesifik Ekstraksi Hidrotropi Andrographolid Dari Sambiloto (*Andrographis paniculata*), Prosiding Seminar Nasional Peluang Herbal Sebagai Alternatif Medicine, pp. 147–155.
- Sangi, M.; Runtuwene, M.R.J.; Simbala, H.E.I. dan Makang, V.M.A. 2008. *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten minahasa Utara*. Chemistry Progres. Vol1, hlm:47-53.
- Sayuti, K. And Yenrina. R. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Sumatera Barat : Andalas University Press.
- WHO. 2002. *Air Quality Guidelines for Europe*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.
- Wiguna, Y. 2014. Identifikasi Adanya Kuersetin Dalam Daun Boroco dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Journal Medicamento, Vol : 3(8), 11-25.*