Chimica et Natura Acta
p-ISSN: 2355-0864 e-ISSN: 2541-2574
Homepage: http://jurnal.unpad.ac.id/jcena

Aktivitas Antioksidan Bunga Pacar Air Merah (*Impatiens balsamina* L.) dan Bunga Gemitir (*Tagates erecta* L.) dari Limbah Canang

Dewa Ayu Ika Pramitha[1,*], Ni Made Suaniti[2], James Sibarani[2]

[1]Akademi Farmasi Saraswati Denpasar
[2]Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana
*Penulis korespondensi: ika.pramitha20@gmail.com

DOI: https://doi.org/10.24198/cna.v6.n1.16447

Abstrak: Bunga pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dan bunga gemitir (*Tagates erecta* L.) merupakan tanaman hias yang biasa digunakan dalam pembuatan canang di Bali. Antioksidan adalah parameter yang penting untuk memastikan kesehatan pada tubuh manusia. Telah dilakukan penelitian mengenai aktivitas antioksidan bunga pacar air merah (*Impatiens balsamina* L.) dan bunga gemitir (*Tagates erecta* L.) dari limbah canang untuk mengetahui kandungan antioksidan yang dimiliki oleh bunga pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dan bunga gemitir (*Tagates erecta* L.) dari limbah canang dengan melihat nilai IC_{50} menggunakan DPPH sebagai sumber radikal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bunga pacar air merah (*Impatiens balsamina* L.) dan bunga gemitir (*Tagates erecta* L.) dari limbah canang memiliki aktivitas antioksidan yang lemah dan sedang dengan nilai IC_{50} secara berturut-turut adalah 327,01 ppm dan 118,68 ppm.

Kata kunci: Bunga pacar air, bunga gemitir, antioksidan, DPPH

***Abstract*:** *Pacar air flower (Impatiens balsamina L.) and marigold flower (Tagates erecta L.) are ornamental plants commonly used canang in Bali. Antioxidants are parameters that are important for health in the human body. Research has been conducted on antioxidant activity of pacar air flowers (Impatiens balsamina L.) and marigold flower (Tagates erecta L.) from canang waste to know antioxidant content owned by pacar air flower (Impatiens balsamina L.) and marigold flower (Tagates erecta L.) of the waste canang by looking at IC +50 using DPPH as a radical source. The results showed that the pacar air flower (Impatiens balsamina L.) and marigold flower (Tagates erecta L.) of the waste canang had weak and moderate antioxidant activity with IC50 values were 327,01 ppm and 118,68 ppm.*

Keywords: *Pacar air flower, marigold flower, antioxidant, DPPH*

PENDAHULUAN

Bunga pacar air (*Impatiens balsamina* L.) dan bunga gemitir (*Tagates erecta* L.) merupakan tanaman hias yang biasa digunakan dalam pembuatan canang di Bali. Sebagai daerah yang memiliki sebutan seribu pura, canang di Bali sudah menjadi kebutuhan pokok. Hal ini dikarenakan budaya masyarakat Bali yang selalu menghaturkan sesajen berupa canang. Canang tersebut sebagai sarana dan prasarana dalam melaksanakan upacara agama ataupun hari besar di Bali. Pembuatan dari canang itu sendiri bisa dibuat dengan daun kelapa atau daun pisang muda yang dibentuk sedemikian rupa dan dihiasi dengan berbagai macam bunga, salah satunya adalah bunga pacar air merah dan bunga gemitir.

Tanaman pacar air merupakan tanaman dari suku Balsaminaceae yang sangat mudah tumbuh dipekarangan rumah. Tanaman ini banyak ditemukan belahan bumi utara, India dan di daratan Asia Tenggara termasuk Indonesia (Shivaji *et al.*, 2013). Pada umumnya, setiap bagian tanaman memiliki banyak manfaat, baik itu akar, batang, daun, bunga ataupun buahnya. Nalavothula *et al*. (2014) menemukan bahwa daun pacar air memiliki aktivitas sebagai antikanker. Biji pacar air memiliki kandungan flavonoid, alkaloid, terpenoid dan tannin yang berfungsi sebagai antioksidan, antiinflamasi dan antidiabetes (Shivakumara *et al*., 2014). Ekstrak daun pacar air diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan oleh kontrol (Kang *et al*. 2013).

Tanaman gemitir merupakan tanaman yang memiliki percabangan dengan tinggi sekitar 60-90 cm, tegak, tumbuh di daerah tropis India-Tamil Nadu, Andra Pradesh, Karnataka serta di belahan bumi lainnya (Bharathi *et al*. 2014; Pratheesh *et al*. 2009). Bunga gemitir berguna dalam penyembuhan demam, epilepsi, astringent, karminatif, obat perut, kudis, dan keluhan hati dan juga digunakan dalam penyakit mata serta untuk memurnikan darah. Jus bunga gemitir diberikan sebagai obat penggumpalan darah dan juga digunakan dalam rematik, pilek, dan bronkitis (Kirtikar & Basu 1987; Ghani 1998). Studi fitokimia menyebutkan bahwa tanaman gemitir positif memiliki flavonoid, karotenoid dan triterpenoid. Tanaman gemitir telah terbukti mengandung quercetagetin, glukosida dari quercetagetin, fenolat, asam syringic, metil-3,5

benzoat-dihidroksi-4-metoksi, quercetin, thyenil dan ethyl gallate (Faizi & Naz 2004 ; Farjana et al. 2009; Ghani 1998). Flavonoid yang memiliki aktivitas anti bakteri terhadap semua strain diuji dan menunjukkan zona inhibisi maksimum untuk *Klebsiella pneumoniae* (29,50 mm) (Priyanka *et al*. 2013).

Antioksidan adalah parameter yang penting untuk memastikan kesehatan pada tubuh manusia. Berdasarkan latar tersebut, peneliti tertarik untuk mengetahui kandungan antioksidan yang dimiliki oleh bunga pacar air dan bunga gemitir dari limbah canang dengan melihat nilai IC_{50} menggunakan DPPH sebagai sumber radikal.

BAHAN DAN METODE

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 96% (PT. Brataco), metanol p.a (Merck), akuades, bunga pacar merah dan bunga gemitir dari limbah canang, DPPH (Sigma-Aldrich).

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis (UV-1800 Shimadzu double beam), neraca analitik (Shimadzu AUW220D), gelas beaker, labu ukur, botol vial, pipet volume (Pyrex Iwaki), pipet mikro (Rainin Instrument, LLC),

Persiapan Sampel

Bunga pacar merah dan bunga gemitir dikumpulkan dari limbah canang. Bunga yang telah dikumpulkan masing-masing dimaserasi dengan etanol 96% hingga semua terendam sempurna selama 24 jam. Selanjutnya campuran disaring sehingga diperoleh ekstrak dan residu, setelah itu residu direndam kembali dengan etanol sampai 3 kali hingga tidak berwarna. Selanjutnya filtrat digabung dan dilakukan pemekatan dengan alat rotary vakum evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental ini yang akan digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan dengan DPPH.

Uji Fitokimia

Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan melarutkan sampel dalam beberapa tetes asam sulfat 2 N. Selanjutnya, sampel dalam asam sulfat tersebut diuji dengan pereaksi uji alkaloid yaitu pereaksi Dragendorff dan pereaksi Meyer. Hasil uji positif diperoleh bila terbentuk endapan merah hingga jingga dengan pereaksi Dragendroff dan endapan putih kekuningan dengan pereaksi Meyer.

Terpenoid/Steroid

Sejumlah sampel dilarutkan dalam 2 mL kloroform dalam tabung reaksi yang kering lalu ditambahkan 10 tetes anhidrat asetat dan 3 tetes asam sulfat pekat. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna merah untuk terpenoid kemudian berubah menjadi biru dan hijau untuk steroid.

Saponin

Saponin dapat dideteksi dengan uji busa dalam air panas. Busa yang stabil akan terus terlihat selama 5 menit dan tidak hilang pada penambahan 1 tetes HCl 2 N menunjukkan adanya saponin.

Fenolik

Sejumlah sampel ditambahkan dengan 20 mL etanol 70%. Larutan yang dihasilkan diambil sebanyak 1 mL kemudian ditambahkan 2 tetes larutan $FeCl_3$ 5%. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau atau hijau biru.

Flavonoid (Test Willstatter)

Beberapa mililiter sampel dalam etanol ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dan serbuk magnesium. Positif flavonoid akan menunjukkan perubahan warna menjadi merah.

Aktivitas Antioksidan dengan DPPH

Larutan sampel dibuat dari masing-masing ekstrak bunga pacar air merah dengan konsentrasi 50-350 ppm. Selanjutnya sampel dipipet sebanyak 1 mL dan ditempatkan ke dalam botol kaca berwarna gelap. Kemudian masing-masing sampel ditambahkan 4 mL larutan DPPH 0,004%. Setelah itu sampel disimpan di ruang gelap pada suhu ruang selama 30 menit. Absorbansi diukur dengan spektrofotometer UV/Vis pada panjang gelombang maksimum dari DPPH yaitu 515,9 nm. Metanol sebanyak 4 mL tanpa penambahan ekstrak yang ditetapkan sebagai 0% absorban digunakan sebagai blanko dalam perhitungan absorbansi, dan kontrol negatif adalah dengan melarutkan 1 mL metanol dengan 4 mL DPPH 0,004%. Aktivitas antioksidan dihitung dengan menentukan IC_{50} menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%\text{peredaman} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan yang dikumpulkan merupakan limbah canang yang masih segar dari beberapa pura di daerah Badung. Setelah terkumpul, bunga-bunga dari limbah canang dipisahkan berdasarkan jenis bunganya. Bunga pacar air merah dan bunga gemitir dipilih, dan selanjutnya dilakukan proses ekstraksi. Ekstrak etanol dari masing-masing bunga pacar air merah dan bunga gemitir dilakukan identifikasi yang meliputi uji fitokimia dan aktivitas antioksidan

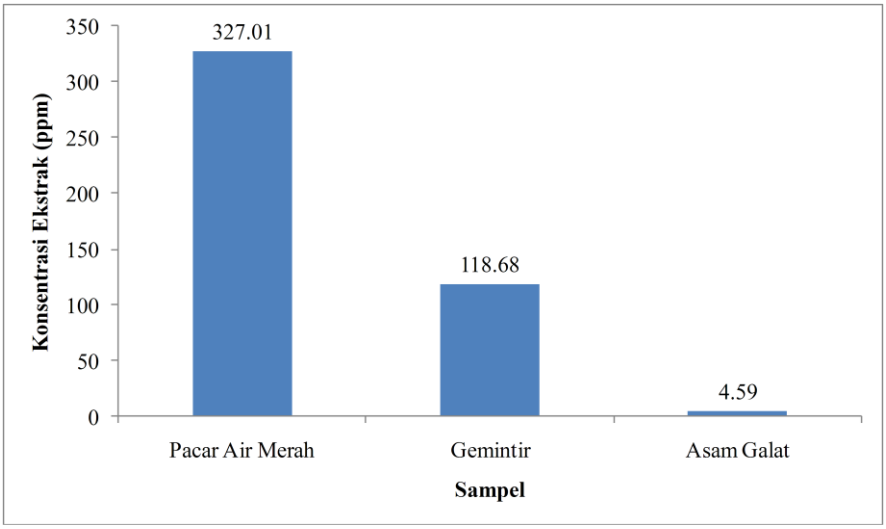
Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia dari ekstrak etanol bunga pacar air merah dan bunga gemitir ditunjukkan pada Tabel 1.

Hasil uji fitokimia ekstrak etanol bunga pacar air merah dan ekstrak etanol bunga gemitir dari limbah

Tabel 1. Hasil uji fitokimia

No.	Pemeriksaan	Pacar Air Merah		Gemitir	
		Hasil	Kesimpulan	Hasil	Kesimpulan
1.	Alkaloid	Terbentuk endapan merah	+++	Terbentuk endapan merah	+++
2.	Terpenoid	Berwarna merah	++	Berwarna merah	+
3.	Steroid	Tidak berubah warna	-	Tidak berubah warna	-
4.	Saponin	Terbentuk busa	++	Terbentuk busa	+
5.	Fenolik	Berwarna hijau kebiruan	+	Berwarna hijau kebiruan	+++
6.	Flavonoid	Berwarna merah	++	Berwarna merah	+++



Gambar 1. Perbandingan nilai IC_{50}

canang menunjukkan bahwa kedua ekstrak etanol mengandung senyawa alkaloid, terpenoid, saponin, fenolik dan flavonoid. Hasil yang sama juga ditemukan oleh Shivaji *et al*. (2013) pada ekstrak biji pacar air dan Valyova *et al*. (2012) pada ekstrak bunga gemitir. Kemungkinan golongan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan adalah flavonoid dan fenolik.

Aktivitas Antioksidan dengan DPPH

Nilai IC_{50} yang ditemukan pada ekstrak bunga pacar air merah adalah 327,01 ppm dan pada ekstrak bunga gemitir adalah 118,68 ppm. Nilai IC_{50} yang dimiliki oleh ektrak etanol bunga pacar air merah pada penelitian ini sama dengan nilai IC_{50} yang ditemukan oleh Shivakumara *et al*. (2014) yaitu 320 ppm. Menurut Valyova *et al*. (2012), aktivitas antioksidan tertinggi dari ekstrak bunga gemitir dimiliki oleh fraksi etil asetat dari ekstrak etanol (IC_{50} = 4,3 ppm). Hasil ini menunjukkan bahwa ekstak bunga gemitir memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak bunga pacar air merah terhadap peningkatan konsetrasi ekstrak. Namun, jika dibandingkan dengan sifat antioksidan yang dimiliki oleh larutan standar asam galat, aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak bunga gemitir lebih rendah. Nilai IC_{50} standar asam galat sebesar 4,59 ppm (Gambar 1).

Berdasarkan data tersebut, nilai IC_{50} dari ekstrak etanol pacar air merah lebih tinggi dibandingkan dengan nilai IC_{50} yang dimiliki oleh ekstrak etanol bunga gemitir. Hal ini menunjukkan bahwa pada ekstrak etanol pacar air merah memiliki aktivitas antioksidan yang lebih rendah dari pada ekstrak etanol gemitir. Aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak etanol gemitir paling tinggi dibandingkan dengan ekstrak etanol pacar air merah dapat terlihat juga dari hasil uji fitokimia sebelumnya. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa golongan senyawa fenolik dan flavonoid yang merupakan senyawa antioksidan pada ekstrak etanol bunga gemitir lebih banyak jika dilihat dari intensitas warna yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak etanol bunga pacar air merah yang memiliki intensitas warna terhadap senyawa golongan fenolik dan flavonoid yang lebih rendah.

Fenolik dalam tanaman memiliki fungsi sebagai pereduksi yang menyumbangkan atom hidrogen dan sebagai antioksidan yang mampu meredam terbentuknya radikal bebas. Flavonoid merupakan turunan dari senyawa fenol. Flavonoid yang terkandung dalam ekstrak etanol bunga pacar air merah dan gemitir kemungkinan adalah flavonoid

yang mengandung banyak gugus gula dan banyak mengandung gugus hidroksil, seperti antosianin dan kaempferol (Pratheesh *et al*. 2009; Hua *et al*. 2001).

Aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak etanol pacar air merah merupakan antioksidan yang tergolong lemah karena memiliki nilai IC_{50} lebih dari 150 ppm, sedangkan aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak etanol gemitir merupakan antioksidan yang tergolong sedang karena memiliki nilai IC_{50} sekitar 101-150 ppm. Nihlati *et al*. (2010) menggolongkan tingkatan aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} dengan metode DPPH dibagi menjadi 4, yaitu antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat memiliki nilai IC_{50} 50-100 ppm, antioksidan sedang memiliki nilai IC_{50} 101-150 ppm, dan antioksidan lemah memiliki nilai IC_{50} lebih dari 150 ppm.

KESIMPULAN

Bunga pacar air merah dan bunga gemitir dari limbah canang memiliki aktivitas antioksidan yang lemah dan sedang dengan nilai IC_{50} secara berturut-turut adalah 327,01 ppm dan 118,68 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan juga ditunjukkan kepada Dr. Irdhawati, S.Si., M.Si., Dr. Drs. Manuntun Manurung, M.Si., serta Prof. Dr. Ir. I Gede Mahardika, M.S. yang telah memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan penulisan ini. Terima kasih penulis ucapkan kepada Ketua Laboratorium Bersama FMIPA Universitas Udayana Dr. Ir. Hery Suyanto, M.T., kepada Staf UPT Laboratorium Sumber Daya Genetika dan Biologi Molekuler Universitas Udayana, Staf Laboratorium Analisis Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana, yang telah membantu dan memberikan fasilitas alat laboratorium yang dibutuhkan selama proses penyusunan.

DAFTAR PUSTAKA

Bharathi, T.U., Jawaharlal, M., Kannan, M., Manivannan, N., & Raveendran, M. (2014). Correlation and Path Analysis in African Marigold (*Tagetes erecta* L.). *The Bioscan*. 9(4): 1673-1676.

Faizi, S., & Naz, A. (2004). Palmitoleate (9Z-Hexadeca-9-enoate) esters of oleanane triterpenoids from the golden flowers of Tagetes erecta: isolation and autoxidation products. *Helv Chim Acta*. 87: 46 – 56.

Farjana, N., Habib, M.R., Saud, Z.A., Karim, M.R., Roy, A.K., & Zaman, S. (2009). Toxicological evaluation of chloroform fraction of flower of *Tagetes erecta* L. on rats. *International Journal of Drug Development and Research*. 1(1) : 161 – 165.

Ghani, A. (1998). Medicinal plants of Bangladesh. Chemical constituents and uses. 2nd ed., Asiatic Society of Bangladesh : Dhaka. 301 – 302.

Hua, L., Pengb, Z., Chiab, L.S., Gohb, N.K., & Tana, S.N., (2001). Separation of kaempferols in Impatiens balsamina flowers by capillary electrophoresis with electrochemical detection. *Journal of Chromatography A*. 909: 297–303.

Kang, S.N., Goo, Y.M., Yang, M.R., Ibrahim, R.I., Cho, J.H., Kim, I.S., & Lee, O.H. (2013). Antioxidant and antimicrobial activities of ethanol extract from the stem and leaf of *Impatients balsamina* L. (Balsaminaceae) at different harvest times. *Molecules*. 18: 6356-6365.

Kirtikar, K.R., & Basu, B.D. (1987). Indian Medicinal Plants. Lalit mohan Basu Allahabad : India. 1385 – 1386.

Nalavothula, R., Alwala, J., Nagati, V.B., & Manthurpadigya, P.R. (2014). Biosynthesis of silver nanoparticles using *Impatiens balsamina* leaf extracts and its characterization and cytotoxic studies using human cell lines. *International Journal of ChemTech Research*. 7(5): 2460 – 2468.

Pratheesh, V.B., Benny, N. & Sujatha, C.H. (2009). Isolation, Stabilization and Characterization of xanthophyll from Marigold Flower-Tagetes erecta-L. *Modern Applied Science*. 3(2): 19 – 28.

Priyanka, D., Shalini, T., & Navneet, V.K. (2013). A brief study on marigold (tagetes species): A review. *International Research Journal of Pharmacy*. 4(1). 43 – 48.

Shivaji B., Shivakumara, Seitjit W., Naveen, K. R., Swarnava K., & Vedamurthy AB. (2013). Phytochemical screening and biological activities of Impatiens balsamina L. seeds. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*. 2(6): 5363 – 5376.

Shivakumara, Seitjit W., Naveen, K.R., Swarnava K., Shivaji, B., & Vedamurthy, A.B. (2014). Phytochemical screening and biological activities of Impatiens balsamina L. seeds. *International Journal of Fundamental & Applied Sciences*. 3(2) : 22 – 26.

Valyova, M., Stoyanov, S., Markovska, Y., & Ganeva, Y. (2012). Evaluation of in vitro antioxidant activity and free radical scavenging potential of variety of *Tagetes erecta* L. flowers growing in Bulgaria. *International Journal of Applied Research in Natural Products*. 5(2): 19 – 25.