

Senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol bunga doyo (*Curliglia latifolia* Lend.)

Secondary metabolite compounds and antioxidant activities of doyo (*Curliglia latifolia* Lend.) flower methanol extract

Yusliana Nur*, Rismananda Ishmah, Dwi Ratnasari

Program Studi Sarjana Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, 75123, Samarinda, Indonesia

*yusliana9999@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktifitas antioksidan bunga doyo (*Curliglia latifolia* Lend.) dari Kota Tenggarong, Indonesia. Bunga doyo segar dikeringkan di bawah naungan selama 2 hari. Bunga kering diekstraksi dengan metanol selama 24 jam dengan metode maserasi. Filtrat dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*. Senyawa metabolit sekunder dianalisis secara kualitatif dengan metode uji warna. Total senyawa fenolik dan flavonoid diuji menggunakan metode Folin-Ciocalteu dan aluminum klorida. Aktifitas antioksidan ekstrak diuji menggunakan uji penangkapan radikal DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak metanol bunga doyo mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik, tannin dan terpenoid. Total senyawa fenolik dan flavonoid adalah $134,06 \pm 0,85$ mg/g ekstrak dan $39,70 \pm 1,41$ mg/g ekstrak. Kemampuan penangkapan radikal DPPH ekstrak metanol bunga doyo mencapai $95,08 \pm 0,00\%$ pada konsentrasi 30,00 mg/mL. Dapat disimpulkan bahwa bunga doyo dapat dijadikan agen penangkap radikal bebas.

Kata kunci: DPPH; ekstraksi; fenolik; flavonoid; radikal bebas

Abstract

This study aimed to determine the secondary metabolites and antioxidant activity of doyo (*Curliglia latifolia* Lend.) flowers from Tenggarong City, Indonesia. The fresh flowers were dried under shade for 2 days. The dried flowers were extracted with methanol for 24 hours using maceration method. Filtrate was concentrated using a rotary evaporator. Secondary metabolites were analyzed qualitatively by color test method. Total phenols and flavonoids were tested using the Folin-Ciocalteu and aluminum chloride methods. The antioxidant activity of the extract was tested using the DPPH radical scavenging assay. The results showed that the methanol extract of doyo flower contains alkaloids, flavonoids, phenolics, tannins and terpenoids. The total phenolic and flavonoid contents were 134.06 ± 0.85 mg/g extract and 39.70 ± 1.41 mg/g extract, respectively. The ability of DPPH radical scavenging of doyo flower methanol extract reached $95.08 \pm 0.00\%$ at a concentration of 30.00 mg/mL. It can be concluded that the doyo flowers can be used as a free radical scavenger.

Keywords: DPPH; extraction; free radicals; flavonoids; phenolic

Diajukan: 1 September 2021

Direvisi: 15 Oktober 2021

Diterima: 1 November 2021

Pendahuluan

Tanaman doyo (*Curliglia latifolia* Lend.) merupakan tanaman sejenis pandan yang tumbuh liar di hutan Kalimantan (Sari, 2019). Tanaman doyo banyak tumbuh di desa Tanjung Isuy, kecamatan Jempang dan daerah sekitarnya di Kalimantan Timur (Syabana, dkk., 2013). Tanaman merumpun setinggi 80 cm ini tumbuh

liar, terutama di area yang ditumbuhi pepohonan besar (Sari, 2019). Bunga dari tanaman doyo muncul dari rizoma, sehingga terlihat seakan-akan tumbuh dari tanah. Bunga tanaman doyo berwarna kuning cerah, kecil, dengan enam kelopak (Farzinebrahimi, dkk., 2013).

Tanaman doyo memiliki berbagai macam manfaat. Serat daunnya digunakan sebagai bahan baku kain tenun oleh masyarakat suku Dayak Benuaq. Buah doyo sebagai pemanis dan akarnya sebagai ramuan obat (Raden, dkk., 2017; Nugroho & Arief, 2018). Shaari (2005) menyatakan bahwa daun dan bunga doyo dapat digunakan untuk mengobati demam tinggi sedangkan ramuan bunga dan akar doyo digunakan untuk mengobati sakit perut dan sering buang air kecil. Tanaman doyo juga merupakan tanaman yang kaya akan antioksidan (Monda, 2015). Sampai saat ini, lebih dari seratus senyawa metabolit sekunder (seperti fenolik), dua polisakarida (COPb-1 dan COPf-1), dan tiga protein (Curculin, Neoculin, dan β -amylase), dan benzoat glikosida telah ditemukan dan diekstraksi dari spesies ini (Farzinebrahimi, dkk., 2016).

Antioksidan dibutuhkan tubuh untuk melindungi tubuh dari serangan radikal bebas (Winarti, 2010). Antioksidan adalah suatu senyawa atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi radikal bebas (Sayuti & Yenrina, 2015). Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan dapat dihambat. Radikal bebas adalah molekul yang sekelompok atau salah satu atomnya memiliki elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas terbentuk melalui proses oksidasi yang mana terjadi pengambilan elektron oleh atom atau spesi yang memiliki elektron tidak berpasangan dari sekitarnya dan menghasilkan sebuah radikal bebas baru. Radikal bebas berperan dalam proses biologis alami yang melibatkan peroksidan penangkal *reactive oxygen species* (ROS) dan *reactive nitrogen species* (RNS) (Berawi & Agverianti, 2017). ROS dan RNS adalah senyawa radikal yang dapat menyerang berbagai substrat dalam tubuh termasuk lipid, asam nukleat, dan protein yang berdampak buruk bagi tubuh (Marjuki, 2009).

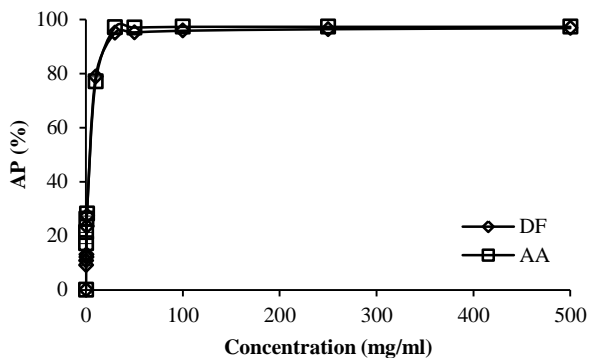
Bunga merupakan bagian dari tanaman yang dapat dijadikan sumber penangkal radikal bebas (antioksidan). Beberapa hasil penelitian telah dilaporkan bahwa ekstrak dari berbagai bunga memiliki aktifitas antioksidan seperti bunga mawar merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) (Sam, dkk., 2016), bunga tapak dara (*Catharanthus Roseus*) (Verrananda, dkk., 2016), bunga soyogik (*Saurauia bracteosa* DC.) (Lisi, dkk., 2017), bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) (Cahyaningsih, dkk., 2019), bunga kecomrang (*Etligeria elatior*) (Nurlaili, dkk., 2019), bunga seruni (*Wedelia trilobata*) (Widiyowati, dkk., 2020), dan bunga ketepeng china (*Senna alata* (L.) Roxb.) (Safitri, dkk., 2020). Sementara itu, beberapa penelitian menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan suatu ekstrak diperankan oleh metabolit sekunder yang terdapat di dalamnya seperti alkaloid, saponin, tannin, terpenoid, flavonoid dan fenolik (Sam, dkk., 2016; Verrananda, dkk., 2016; Lisi, dkk., 2017; Cahyaningsih, dkk., 2019; Safitri, dkk., 2020).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perbedaan tempat tumbuh suatu tanaman mempengaruhi kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas biologisnya (Nurlaili, dkk., 2019; Widiyowati, dkk., 2020). Sejauh ini belum ditemukan laporan tentang kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan dari bunga doyo yang berasal dari Kalimantan Timur. Penelitian ini dirancang untuk mengetahui secara kualitatif senyawa metabolit sekunder, kadar total senyawa fenolik, kadar total senyawa flavanoid, dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol bunga doyo dari kota Tenggarong, Kalimantan Timur.

Metode Penelitian

Bunga doyo diperoleh dari tanaman doyo yang dibudidayakan oleh pengrajin Pokant Takaq, kelurahan Loa Ipuh, kecamatan Tenggarong, kabupaten Kutai Kartanegara, provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Bunga segar dibersihkan dengan air bersih, lalu ditiriskan dan diangin-anginkan tanpa kena sinar matahari langsung selama 2 hari. Bunga kering ditimbang dengan berat 0,6623 g lalu dimaserasi dengan metanol sebanyak ± 25 mL dalam botol reagen gelap menggunakan teknik *batch*. Setelah didiamkan selama 24 jam, dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring. Ekstraksi diulangi sebanyak 5 kali. Filtrat dipekatkan dengan *rotary evaporator* Buchi R-200. Bahan kimia yang digunakan adalah aluminium klorida, ammonia, asam asetat, asam galat, asam klorida, besi(II) klorida, bismut(III) nitrat, DPPH, Folin-Ciocalteu, gelatin, metanol, natrium hidroksida, natrium klorida, natrium karbonat, kalium iodida, iodin, kuersetin dan timbal(II) asetat. Semua bahan yang digunakan adalah analytical grade yang dibeli dari Merck KGaA (Germany) and Sigma Aldrich GmbH (Germany) kecuali metanol adalah *commercial grade*.

Skринing fitokimia menggunakan metode yang telah dilakukan oleh Sukemi (2015) dengan sedikit modifikasi. Uji fitokimia yang dilakukan adalah uji alkaloid, anthraquinon, antosianin, fenolik, flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid. Penentuan total senyawa fenolik menggunakan metode Folin-Ciocalteu yang berdasarkan metode standar yang telah dilakukan oleh Sukemi (2015) dengan beberapa modifikasi. Sebanyak 2 mL Folin-Ciocalteu ditambahkan ke dalam 0,4 mL larutan standar asam galat dan larutan sampel dengan variasi konsentrasi. Setelah dicampur secara homogen menggunakan *vortex homogenizer*, ditambahkan 1,6 mL natrium karbonat 7,5%. Campuran tersebut dihomogenkan menggunakan *vortex homogenizer* lalu dibiarkan selama 2 jam pada suhu kamar. Kemudian absorbansi campuran diukur pada panjang gelombang maksimum 760 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dinamika halo DB S02. Total senyawa fenolik dari sampel dihitung sebagai miligram asam galat menggunakan persamaan regresi linier standar asam galat.



Gambar 1. Aktivitas penangkapan radikal DPPH oleh ekstrak metanol bunga doyo (DF) dan asam askorbat (AA)

Pada penentuan total senyawa flavonoid, metode yang digunakan ialah metode kolorimetri dengan menggunakan aluminium klorida sesuai dengan prosedur yang telah dilakukan oleh Sukemi (2015) dengan sedikit modifikasi. Setiap sampel dan larutan standar kuersetin dipipet sebanyak 3 mL. Setelah itu, sebanyak 3 mL aluminium klorida dan 3 mL metanol ditambahkan ke dalam larutan sampel dan larutan standar tersebut. Kemudian campuran tersebut dihomogenkan menggunakan *vortex homogenizer* dan dibiarkan selama 80 menit. Absorbansi campuran diukur pada panjang gelombang maksimum 420 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis dynamica halo DB S02. Total senyawa flavonoid dari sampel dikalkulasi sebagai miligram kuersetin menggunakan persamaan regresi linear dari standar kuersetin.

Aktivitas antioksidan sampel dan asam askorbat diuji menggunakan uji penangkapan radikal 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) (Sukemi (2015)). Sebanyak 2 mL larutan dari setiap konsentrasi sampel dan larutan asam askorbat, dicampurkan dengan larutan radikal DPPH sebanyak 2 mL pada masing-masing tabung reaksi. Kemudian campuran tersebut dihomogenkan menggunakan *vortex homogenizer* beberapa detik dan didiamkan dalam kondisi gelap selama 30 menit. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis dynamica halo DB S02 pada panjang gelombang maksimum 517 nm. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam persentase aktivitas penangkapan (AP).

$$AP (\%) = [1 - ((A1 - A2) / A0)] \times 100$$

A0 adalah absorbansi radikal DPPH (tanpa sampel/asam askorbat), A1 adalah absorbansi campuran radikal DPPH dan sampel/asam askorbat, dan A2 adalah absorbansi sampel/asam askorbat (tanpa radikal DPPH).

Hasil dan Pembahasan

Ekstrak kasar metanol bunga doyo yang dihasilkan berupa padatan berwarna kuning kecoklatan. Metabolit sekunder dari ekstrak tersebut adalah alkaloid, flavanoid, fenolik, tannin, dan terpenoid. Kadar total senyawa fenolik sebesar $134,06 \pm 0,85$ mg/g

ekstrak dan kadar total senyawa flavanoid sebesar $39,70 \pm 1,41$ mg/g ekstrak. Aktivitas penangkapan radikal DPPH oleh ekstrak metanol bunga doyo dan asam askorbat disajikan pada Gambar 1. Dari Gambar 1 diketahui bahwa aktivitas antioksidan ekstrak metanol bunga doyo dan asam askorbat berbanding lurus dengan meningkatnya konsentrasi. Konsentrasi optimum ekstrak bunga doyo dalam menangkap radikal DPPH adalah 30,00 mg/mL dengan aktivitas sebesar $95,08 \pm 0,00\%$ yang hampir setara dengan asam askorbat sebesar $97,13 \pm 0,00\%$ pada konsentrasi 30,00 mg/mL. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol bunga doyo dimungkinkan oleh kandungan metabolit sekundernya. Senyawa flavonoid, fenolik dan tannin memiliki kemampuan sebagai antioksidan (Darmawijaya & Yudha, 2015; Mabruroh, 2015; Kusnadi & Devi, 2017; Prayoga, dkk., 2019)

Simpulan

Ekstrak metanol bunga doyo dari kota Tenggara mengandung alkaloid, flavanoid, fenolik, tannin, dan terpenoid, dengan kadar total fenolik dan flavonoid adalah $134,06 \pm 0,85$ mg/g ekstrak dan $39,70 \pm 1,41$ mg/g ekstrak. Ekstrak ini dapat menangkap radikal DPPH hingga $95,08 \pm 0,00\%$ pada konsentrasi 30,00 mg/mL. Hal ini menunjukkan bahwa bunga doyo memiliki potensi sebagai sumber antioksidan atau agen penangkap radikal bebas.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Sukemi S.Pd., M.Sc. yang telah memberikan bimbingan, masukan dan pendanaan dalam penelitian dan penulisan artikel ini, kepala Laboratorium Kimia FKIP dan Farmasi Universitas Mulawarman yang telah memberikan izin kepada penulis melakukan penelitian.

Daftar Pustaka

- Berawi, K., & Agverianti, T. (2017). Efek aktivitas fisik pada proses pembentukan radikal bebas sebagai faktor risiko aterosklerosis. *Jurnal Majority*, 6(2), 86-91.
<https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1019>.
- Cahyaningsih, E., Yuda, P., & Santoso, P. (2019). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(1), 51-57.
<https://doi.org/10.36733/medicamento.v5i1.851>.
- Darmawijaya, I., & Yudha, N. (2015). Skrining fitokimia ekstrak etanol daun pancasona (*Tinospora coriacea* Beumee.). *Virgin*, 1(1), 69-74.
<https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/virgin/article/download/52/53>.

- Farzinebrahimi, R., Taha, R. M., Rashid, K. A., & Ahmed, B. A. (2016). Preliminary screening of antioxidant and antibacterial activities and establishment of an efficient callus induction in *Curculigo latifolia* Dryand (Lemba). *Hindawi Publishing Corporation*, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2016/6429652>.
- Farzinebrahimi, R., Taha, R., & Rashid, K. (2013). Effect of light intensity and soil media on establishment and growth of (*Curculigo latifolia*) Dryand. *Journal of Applied Horticulture*, 15(3), 224-226. http://horticultureresearch.net/jah/2013_15_3_224_226.PDF.
- Kusnadi, K., & Devi, E. (2017). Isolasi dan identifikasi senyawa flavanoid pada ekstrak daun seledri (*Apium graveolens* L.) dengan metode refluks. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(1), 56-67. <https://scienceedujournal.org/index.php/PSEJ/article/view/78>.
- Lisi, A., Runtuwene, M., & Wewengkang, D. (2017). Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol bunga soyogik (*Saurauia bracteosa* DC.). *Pharmakon Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 53-61. <https://doi.org/10.35799/pha.6.2017.36796>.
- Mabruroh, A. (2015). *Uji aktivitas antioksidan ekstrak tanin dari daun rumput bambu (Lophatherum gracile Brongn) dan identifikasinya: Dipublikasikan* (Publication No. 11630061) [Bachelor Thesis, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang]. E-theses UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Marjuki, A. S. (2009). *Uji aktivitas penangkap radikal isolat dari fraksi V ekstrak etanol daun dewandaru (Eugenia uniflora L.) dengan metode DPPH. Dipublikasikan* (Publication No. K100050295) [Bachelor Thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta]. UMSLibrary.
- Monda. (2015, June 24). *ulap-doyo-wastra-dan-obat-herbal-alternatif*. <https://www.mondasiregar.com/ulap-doyo-wastra-dan-obat-herbal-alternatif/>
- Nasution, P., Batubara, R., & Surjanto. (2015). Tingkat kekuatan antioksidan dan kesukaan masyarakat terhadap teh daun gaharu (*Aquilaria malaccensis* Lamk) berdasarkan pohon induksi dan non-induksi. *Peronema - Forest Science Journal*, 4(1), 10-18. <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/PFSJ/article/view/12964>.
- Nugroho, C. C., & Arief, R. E. (2018). Pertumbuhan awal aksesori doyo hasil domestikasi. *Jurnal Magrobis*, 18(2), 31-41. <https://ejurnal.unikarta.ac.id/index.php/magrobis/article/view/494>.
- Nurlaili, Eliani, N., Lestari, F., & Sukemi. (2019). DPPH radical scavenging activity of methanol extract of Indonesian *Etingera elatior* flower and leave. *Journal of Physics: Conference Series*, 1277(1), 1-3. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1277/1/012021>.
- Prayoga, D. E., Nocianitri, K. A., & Puspawati, N. N. (2019). Identifikasi senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak kasar daun pepe (*Gymnema reticulatum* Br.) pada berbagai jenis pelarut. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2), 111-121. <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i02.p01>.
- Raden, I., Nugroho, C. C., & Syahrani. (2017). Identification and characterization of morphological diversity of Lemba (*Curculigo latifolia*) in East Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas*, 18(4), 1367-1376. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d180412>.
- Safitri, E. R., Rohama, & Vidiasari, P. (2020). Skrining fitokimia serta uji aktivitas antioksidan ekstrak bunga ketepeng cina (*Senna alata* (L.) Roxb.) dengan metode DPPH. *Journal of Pharmaceutical Care and Science*, 1(1), 10-18. <https://ejurnal.unism.ac.id/index.php/jpcs/article/download/24/23/>.
- Sam, S., Malik, A., & Handayani, S. (2016). Penetapan kadar fenolik total dari ekstrak etanol bunga rosella berwarna merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 182-187. <https://doi.org/10.33096/jffi.v3i2.220>.
- Sari, I. I. (2019). Bunga anggrek hitam sebagai ide penciptaan karya batik pada kain tenun ulap doyo. *Corak Jurnal Seni Kriya*, 8(2), 107-111. <https://doi.org/10.24821/corak.v8i2.2792>.
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Andalas University Press.
- Shaari, N. (2005). Lemba (*Curculigo latifolia*) leaf as a new materials for textiles. *4th International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing Proceedings*, 109-111. <https://doi.org/10.1109/ECODIM.2005.1619177>.
- Sukemi. (2015). *Study on the potential of natural products as antioxidant and natural dye for cotton fibers* [Unpublished Master's Thesis]. King Mongkut's University of Technology Thonburi.
- Syabana, D. K., Satria, Y., & Widiastuti, R. (2013). Aplikasi zat warna alam pada tenunan serat doyo untuk produk kerajinan. *Dinamika Kerajinan dan Batik: Majalah Ilmiah*, 30(1), 45-52. <http://dx.doi.org/10.22322/dkb.v30i1.951>.

Verrananda, M. I., Fitriani, V. Y., Febrina, L., & Rijai, L. (2016). Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan ekstrak bunga tapak dara (*Catharanthus roseus*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences (Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian)*, 4, 162-167. <https://doi.org/10.25026/mpc.v4i1.176>.

Widiyowati, I., Wardani, R., Azmi, N., & Sukemi. (2020). DPPH radical scavenging activity of methanol extract of *Wedelia trilobata* flower from Samarinda city, Indonesia. *McTrops*, 1(1), 24-29. <http://ij.unmul.ac.id/ojs/index.php/nls/article/view/23>.

Winarti, S. (2010). *Makanan Fungsional*. Graha Ilmu.