

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN DAN RIMPANG TANAMAN GANDASULI (*Hedychium coronarium* J. Koenig) DENGAN METODE PEREDAMAN DPPH

Aris Suhardiman¹, R. Herni Kusriani¹, Siti Halimatussa'diah¹

¹Sekolah Tinggi Farmasi Bandung

aris.suhardiman@stfb.ac.id

ABSTRAK

Gendasuli merupakan salah satu tanaman dari family *Zingiberaceae* yang memiliki manfaat. Dari beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan ekstrak gendasuli memiliki aktivitas antioksidan sehingga dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antioksidan pada ekstrak dan fraksi dari daun dan rimpang tanaman gendasuli. Metode ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan etanol 70%, sedangkan fraksinasi dilakukan dengan menggunakan metode ekstraksi cair-cair (ECC) dengan menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan pelarut metanol-air. Uji aktivitas antioksidan dilakukan secara kualitatif dengan metode kromatografi lapis tipis dan kuantitatif dengan metode peredaman radikal bebas DPPH (1-1-difenil-2-pikrilhidrazil) dengan pembanding asam askorbat. Hasil pengujian menunjukkan nilai IC_{50} ekstrak daun gendasuli, fraksi n heksana, fraksi etil asetat dan fraksi metanol-air secara berurutan yaitu 212,490; 567,295; 220,069; 232,508 $\mu\text{g/mL}$. Sedangkan pada rimpang gendasuli nilai IC_{50} ekstrak, fraksi n heksana, fraksi etil asetat dan metanol-air adalah 296,962; 208,669; 313,023; 904,677 $\mu\text{g/mL}$. **Kesimpulan:** Pada daun, ekstrak daun gendasuli memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi yaitu 212,490 $\mu\text{g/mL}$. Sedangkan pada rimpang gendasuli, fraksi etilasetat memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi yaitu 208,669 $\mu\text{g/mL}$. Hasil uji aktivitas antioksidan yang diperoleh dari daun dan rimpang kurang optimal hasilnya. Karena semakin rendah nilai IC_{50} menunjukkan semakin kuat aktivitas antioksidan.

Kata kunci : Antioksidan, Gendasuli, *Hedychium coronarium*, IC_{50} , DPPH

ABSTRACT

Gendasuli is one of the plants from *Zingiberaceae* family that has benefits. From several studies that showed gendasuli extract has antioxidant activity and potential as a source of natural antioxidants. This study aimed to examine the antioxidant activity in the extract and fraction of the leaves and rhizome of gendasuli plant. The method of extraction was done by maceration with ethanol 70% as eluent, while fractionation was done by using liquid-liquid extraction method with n-hexane, ethyl acetate and methanol-water as a solvent. The antioxidant activity test was performed qualitatively with thin layer chromatography method (TLC) and quantitative using DPPH (1-1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) free-radical scavenging method with ascorbic acid as a standard. The result showed that IC_{50} extract of gendasuli leaf, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction and the methanol-water fractions sequentially 212.490; 567,295; 220,069; 232,508 $\mu\text{g/mL}$. While the IC_{50} extract of gendasuli rhizome, n-hexane fraction, ethyl acetate fraction and methanol-water fraction sequentially 296.962; 208,669; 313,023; 904.677 $\mu\text{g/mL}$. **Conclusion:** In leaves, gendasuli leaf extract has the highest antioxidant activity that is 212,490 $\mu\text{g} / \text{mL}$. While on the rhizome gendasuli, ethylacetate fraction has the highest antioxidant activity that is 208.669 $\mu\text{g} / \text{mL}$. The results of antioxidant activity test obtained from leaves and rhizomes are not optimal results. Because the lower the IC_{50} value indicates the stronger the antioxidant activity.

Keywords: Antioxidant, Gendasuli, *Hedychium coronarium*, IC_{50} , DPPH

PENDAHULUAN

Banyaknya sumber paparan radikal bebas menyebabkan jumlah radikal bebas yang berlebih dalam tubuh sehingga menimbulkan terjadinya stress oksidatif yang menyebabkan terjadinya kerusakan sel serta jaringan dan merupakan dasar patogenesis bagi proses penyakit kardiovaskuler, penyakit autoimun, gangguan metabolik dan penuaan.

Antioksidan dapat menghambat reaksi oksidasi radikal bebas atau menetralkan radikal bebas yang menjadi penyebab kerusakan berbagai organ dan jaringan dalam tubuh. Secara alami antioksidan sudah terdapat di dalam tubuh, tetapi jumlah radikal bebas yang terlalu banyak menyebabkan tubuh membutuhkan antioksidan dari luar, salah satunya dari bahan alam. Penggunaan senyawa antioksidan dari bahan alam dianggap lebih aman dibandingkan antioksidan sintetik karena resiko timbulnya karsinogenik rendah. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami adalah tanaman gandasuli (*Hedychium coronarium J. Koenig*). Tanaman ini merupakan salah satu dari family *Zingiberaceae* yang memiliki manfaat.

Tumbuhan gandasuli bermanfaat sebagai obat antiinflamasi dan anti bakteri (Tailor dan Goyal, 2015). Rimpangnya berkhasiat sebagai obat rematik, sakit kepala, pilek dan influenza.

Kandungan metabolit sekunder pada gandasuli diantaranya flavonoid, fenol, tannin, steroid, terpenoid, saponin, glikosida dan minyak atsiri (Singh et.al, 2013).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak dan fraksi daun dan rimpang gandasuli yang dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH.

METODE PENELITIAN

Pengumpulan dan Penyiapan Bahan

Rimpang dan daun tanaman gandasuli diperoleh dari Kebun Manoko Lembang, Kabupaten Bandung. Bahan yang telah dicuci dan disortasi lalu dirajang dan dikeringkan dengan oven pada suhu 50°C.

Ekstraksi dan Fraksinasi

Simplisia yang telah diperoleh selanjutnya dihaluskan dan diekstraksi dengan metode maserasi selama 3x24 jam menggunakan pelarut etanol 70%. Ekstrak etanol yang diperoleh lalu dipekatkan dengan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 50°C.

Ekstrak selanjutnya difraksinasi dengan metode ECC (Ekstraksi Cair-Cair) menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan metanol-air.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan dengan menambahkan pereaksi kimia yang spesifik untuk beberapa golongan senyawa kimia

meliputi pemeriksaan senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, tanin dan steroid/triterpenoid.

Pengujian Aktivitas Antioksidan Secara Kualitatif

Ekstrak dan fraksi yang diperoleh dipantau menggunakan Kromatografi Lapis Tipis dengan eluen etil asetat-asam format-air (9:0,5:0,5) dan pembanding vitamin C.

Penampak bercak yang digunakan yaitu H₂SO₄ 10% dalam methanol, DPPH 0,2% dalam methanol, FeCl₃ 10% (deteksi senyawa fenol), AlCl₃ 5% (deteksi senyawa flavonoid) dan vanillin sulfat (deteksi senyawa minyak atsiri).

Pengujian Aktivitas Antioksidan Secara Kuantitatif

Uji kuantitatif menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH. Sampel dan pembanding dilarutkan dalam metanol dengan konsentrasi tertentu kemudian ditambahkan larutan stok DPPH dengan perbandingan volume 1:1, divortex dan diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar menggunakan wadah gelap yang tertutup. Serapan diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515,5 nm.

Persen penurunan absorbansi DPPH dinyatakan dalam % inhibisi dan dihitung menggunakan rumus:

$$I(\%) = \frac{abs\ kontrol - abs\ sampel}{abs\ kontrol} \times 100\ %$$

Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam nilai IC₅₀ yang diperoleh dari regresi linier antara x sebagai larutan uji dan y yang menunjukkan nilai % inhibisi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia bertujuan untuk mengetahui adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalam simplisia. Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa daun gandasuli mengandung senyawa flavonoid, saponin, steroid/triterpenoid. Sedangkan rimpang gandasuli mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin serta steroid/triterpenoid.

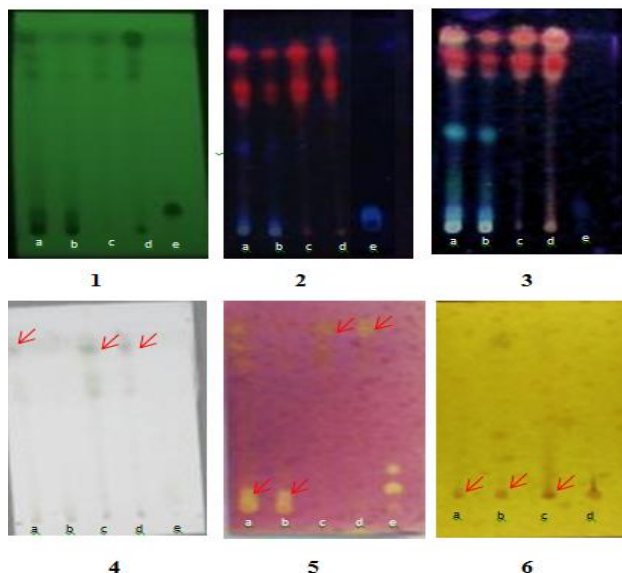
Ekstraksi dan Fraksinasi

Dari masing-masing 300 gram daun dan rimpang gandasuli yang dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% diperoleh rendemen ekstrak daun sebesar 18,103% dan ekstrak rimpang sebesar 5,823%. Pemilihan metode maserasi ini adalah agar senyawa yang termolabil tidak rusak selama proses ekstraksi. Fraksinasi dilakukan menggunakan metode Ekstraksi Cair-Cair (ECC) dan diperoleh 3 fraksi yaitu fraksi n-heksana, etil asetat dan metanol-air.

Hasil Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan

Hasil uji kualitatif antioksidan menggunakan metode Kromatografi Lapis Tipis menunjukkan adanya senyawa aktif antioksidan pada sampel.

Senyawa aktif antioksidan ditunjukkan dengan terbentuknya bercak kuning berlatar ungu pada plat yang di semprot dengan DPPH 0,2% dalam metanol. Hasil pemantauan daun gandasuli dapat dilihat pada gambar.1.

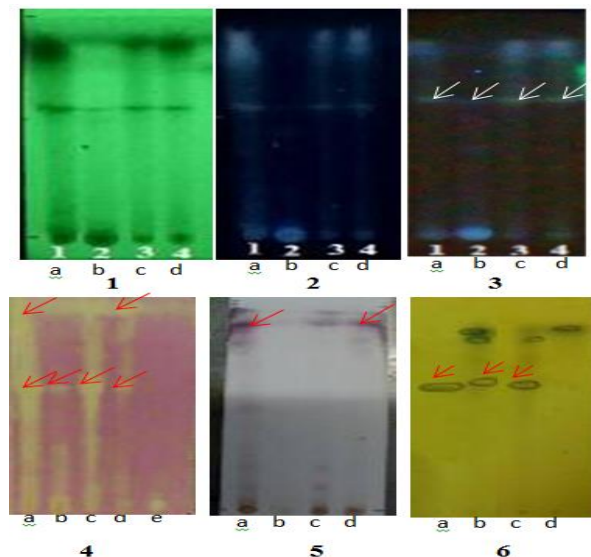


Gambar 1

Hasil Kromatogram lapis tipis ekstrak dan fraksi daun gandasuli dengan eluen etil asetat-air-asam format (9:0,5:0,5). (a) ekstrak daun gandasuli; (b) fraksi methanol-air; (c) fraksi etil asetat; (d) fraksi n heksana (e) pembanding vitamin C; (1) di bawah sinar UV 254 nm; (2) di bawah sinar UV 366 nm; (3) disemprot AlCl_3 5%; (4) disemprot vanillin sulfat; (5) disemprot DPPH 0,2% dalam Metanol; (6) disemprot FeCl_3 10%.

Senyawa aktif antioksidan dari daun gandasuli diduga adalah senyawa fenol dan minyak atsiri. Hal ini ditunjukkan oleh adanya kesamaan letak bercak kuning pada plat yang disemprot dengan DPPH (aktif antioksidan) dengan bercak noda hitam pada plat yang disemprot dengan FeCl_3 (senyawa fenol) dan bercak ungu pada plat yang disemprot vanillin sulfat (minyak atsiri).

Hasil pemantauan ekstrak dan fraksi rimpang gandasuli ditunjukkan pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2

Hasil Kromatogram lapis tipis ekstrak dan fraksi rimpang gandasuli dengan eluen asam format, air, etil asetat (9:0,5:0,5). (a) ekstrak rimpang gandasuli; (b) fraksi methanol air; (c) fraksi etil asetat; (d) fraksi n heksana ; (e) vitamin C; (1) di bawah sinar UV 254 nm; (2) di bawah sinar UV 366 nm; (3) disemprot AlCl_3 5%; (4) disemprot DPPH 0,2%. (5) disemprot vanillin sulfat (6) disemprot FeCl_3 .

Dari hasil pemantauan senyawa di atas, yang diduga memberikan aktivitas antioksidan pada rimpang gandasuli adalah senyawa 1,8 sineol dari golongan minyak atsiri, flavonoid dan senyawa fenol. Hal ini ditunjukkan dengan kesamaan letak bercak kuning pada plat yang disemprot DPPH 0,2% (aktif antioksidan) dengan bercak kuning pada lampu UV 366 nm pada plat yang disemprot AlCl_3 (senyawa

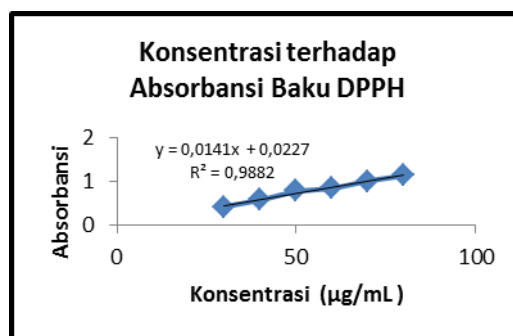
flavonoid), bercak hitam pada plat yang disemprot FeCl_3 (senyawa fenol) dan bercak ungu pada plat yang disemprot vanilin sulfat (minyak atsiri). Aktivitas antioksidan pada senyawa-senyawa tersebut dapat terjadi karena adanya gugus yang berfungsi sebagai donor electron untuk menyeimbangkan radikal bebas dan DPPH.

Komponen utama minyak atsiri yang terkandung pada gandasuli adalah 1,8 sineol. Senyawa 1,8-sineol memiliki karakteristik segar, aroma camphor dan rasa pedas. Dan memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Efruan dkk, 2016). Sedangkan pada senyawa fenol, terdapat 2 kelompok senyawa yaitu hidrofilik dan lipofilik yang dapat memberikan aktivitas antioksidan melalui mekanisme pembentukan ion fenoksida dan mendonorkan electron kepada radikal bebas (Dhianawaty, 2014). Adapun aktivitas antioksidan dari flavonoid disebabkan karena adanya gugus ortho-dihidroksi pada posisi 3' dan 4', gugus OH pada posisi 3,5 dan 7 (Foti *et al.*, 1996). Menurut (Hertiani dan Pramono, 2000) sebagian besar flavonoid yang memberikan aktivitas antioksidan mempunyai gugus hidroksi fenolik yang akan bereaksi dengan radikal bebas membentuk radikal baru yang distabilkan oleh resonansi inti aromatik.

Hasil Uji Kuantitatif Aktivitas Antioksidan

Pengujian kuantitatif antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil)

yang diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515,5 nm. DPPH digunakan untuk penetapan aktivitas senyawa antioksidan. Aktivitas antioksidan dapat diketahui dari tingkat peredaman warna ungu sebagai akibat adanya senyawa antioksidan yang mampu mengurangi intensitas warna ungu dari DPPH. Pengukuran reaksi peredaman warna dilakukan pada konsentrasi ekstrak yang berbeda-beda. (Rumengan, 2015). Grafik hasil pengukuran linieritas kurva kalibrasi DPPH dapat dilihat pada gambar 3 di bawah ini:



Gambar 3: Grafik Kurva Kalibrasi DPPH

Berdasarkan grafik di atas dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi DPPH maka absorbansi yang diperoleh juga semakin besar.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan terhadap sampel dan baku pembanding vitamin C yang dibuat dalam beberapa konsentrasi dan ditambahkan dengan DPPH (1:1). Data absorbansi yang diperoleh dari sampel dan standar kemudian dihitung nilai % inhibisinya.

Aktivitas antioksidan dapat diketahui dari nilai persen inhibisi. Naiknya persen inhibisi

dipengaruhi oleh menurunnya nilai absorbansi yang dihasilkan oleh sampel. Penurunan nilai absorbansi disebabkan oleh tingginya konsentrasi sampel. Hal ini mengakibatkan semakin tinggi konsentrasi sampel maka semakin kecil nilai absorbansi sehingga mengakibatkan persen inhibisi semakin tinggi.

Dari hasil tersebut kemudian ditentukan persamaan regresi linier dari konsentrasi sampel terhadap % inhibisi sehingga dapat ditentukan nilai IC_{50} dari masing-masing sampel. Nilai IC_{50} menunjukkan konsentrasi senyawa yang mampu menghambat 50% aktivitas radikal bebas. Hasil pengukuran vitamin C sebagai standar adalah sebagaimana pada Tabel 1. Adapun data aktivitas antioksidan sampel adalah ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Aktivitas Antioksidan vitamin C

Konsentrasi	A rata-rata*	% Inhibisi	IC_{50}
2 $\mu\text{g/mL}$	0.689	12.743	8,931 $\mu\text{g/mL}$
4 $\mu\text{g/mL}$	0.603	23.629	
6 $\mu\text{g/mL}$	0.521	34.008	
8 $\mu\text{g/mL}$	0.436	44.810	
10 $\mu\text{g/mL}$	0.347	56.076	
12 $\mu\text{g/mL}$	0.265	66.414	

*Hasil dinyatakan dalam rata-rata (n=3)

Nilai IC_{50} berbanding terbalik dengan kemampuan antioksidan suatu senyawa. Semakin kecil nilai IC_{50} maka kemampuan suatu senyawa sebagai antioksidan semakin kuat (Molyneux, 2004). Suatu senyawa dikatakan

sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$, kuat untuk IC_{50} sebesar 50-100 $\mu\text{g/mL}$, aktivitas sedang apabila memiliki nilai IC_{50} sebesar 100-500 $\mu\text{g/mL}$ dan lemah jika nilai IC_{50} lebih besar dari 500 $\mu\text{g/mL}$ (Asihet.al, 2009).

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan Sampel

Sampel	Nilai IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)	
	Daun gandasuli	Rimpang gandasuli
Ekstrak	212,490	296,962
Fraksi n-heksana	567,295	208,669
Fraksi etil asetat	220,069	313,023
Fraksi metanol-air	232,508	904,677

Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa aktivitas antioksidan ekstrak daun gandasuli menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 212,49 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan pada rimpang gandasuli adalah 296,962 $\mu\text{g/mL}$. Aktivitas antioksidan fraksi daun gandasuli yang menunjukkan IC_{50} paling baik adalah pada fraksi etil asetat sebesar 220,069 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan pada rimpang nilai IC_{50} terbaik terdapat pada fraksi n-heksana sebesar 208,669 $\mu\text{g/mL}$. Hasil uji aktivitas antioksidan dari tanaman *Hedycium coronarium* yang diperoleh kurang optimal. Karena semakin

rendah nilai IC₅₀ menunjukkan semakin kuat aktivitas antioksidan sampel dalam menghambat radikal bebas.

KESIMPULAN

1. Hasil pengujian aktivitas antioksidan dari ekstrak daun gendasuli diperoleh hasil IC₅₀ sebesar 212,49 µg/mL dan fraksi etil asetat dengan nilai IC₅₀ sebesar 220,069 µg/mL.
2. Pada ekstrak rimpang gendasuli aktivitas antioksidan sebesar 296,962 µg/mL dan fraksi n-heksana dengan nilai IC₅₀ sebesar 208,669 µg/mL.
3. Senyawa aktif yang diduga memiliki aktivitas antioksidan pada daun gendasuli adalah senyawa fenol sedangkan pada rimpangnya adalah senyawa golongan minyak atsiri, flavonoid dan fenol.

DAFTAR PUSTAKA

- Asih, I.A.R.A., I Wayan S., dan Ade A.W.S. 2015. Aktivitas Antioksidan Senyawa Golongan Flavonoid Ekstrak Etanol Daging Buah Terong Belanda (*Solanum Betaceum* Cav.). Jurnal Kimia volume 9 (1)
- Dhianawaty, D., & Ruslin. (2014). Kandungan Total Polifenol dan Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Metanol Akar *Imperata cylindrica* (L) Beauv . (Alang-alang). 47(1).
- Efruan, G. K., Martosupono, M., & Rondonuwu, F. S. (2016). Bioaktifitas Senyawa 1 , 8-Sineol Pada Minyak Atsiri. Jurnal Seminar Nasional Pendidikan dan Saintek 2016. 171–181.
- Foti M.C., Daquino C., Geraci C. (2004). Electron-transfer reaction of cinnamic acids and their methyl esters with the DPPH radical in alcoholic solutions. *J Org Chem*;69:2309–2314.
- Hertiani, T., Pramono, S., dan A.M, S. (2000). Uji Daya Antioksidan Senyawa Flavonoid Daun *Plantago major* L., 11(4), 234–246.
- Molyneux, P. (2003). The Use Of The Stable Free Radikal Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal Science of Technology*, 26: 211-219.
- Rumengan, A. P. (2015). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Alga *Dictyosphaeria cavernosa* Dari Perairan Teluk Manado, 2, 71–77.
- Singh, K. L., Singh, L. R., Devi, P. G., Devi, N. R., Singh, L. S., & Bag, G. C. (2013). Comparative Study Of Phytochemical Constituents And Total Phenolic Content In The Extracts Of Three Different Species Of Genus *Hedychium*, 5(2), 601–606.
- Tailor, C. S., dan Goyal, A. (2015). A Comprehensive Review on *Hedychium Coronarium* J. Koenig. (Dolanchampa/ Kapurkachri). *International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy*, 6(1), 98–100. <https://doi.org/10.7897/2277-4343.06121>