

Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid pada Daun Benalu, Katuk, Johar, dan Kajajahi : Review

Antioxidant activity of flavonoid compounds in benalu, katuk, johar, and kajajahi leaves: A review

SITI CHOPIPAH^{1*}, SITI SUMIATI SOLIHAT¹, ENI NURAENI¹

¹ Program Studi Biologi, Fakultas Sains, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten. Jl. Syech Nawawi Al Bantani Kp. Andamu'i, Kel. Sukawana, Kec. Curug, Kota Serang 42171, Banten. Telp. (0254) 200 323. *E-mail: sitichopipah25@gmail.com

Manuskrip diterima: 24 November 2021. Manuskrip disetujui: 6 Desember 2021

Abstrak. Antioksidan merupakan suatu senyawa yang memiliki kemampuan untuk menghambat atau menunda oksidasi suatu molekul dengan cara mengakhiri reaksi berantai inisiasi dan propagasi, serta mengatasi atau menetralkan radikal bebas yang berpotensi menyebabkan dampak negatif bagi tubuh. Kebanyakan sumber antioksidan alami berasal dari tumbuhan yang mengandung senyawa fenolik di seluruh bagian tumbuhan, seperti kayu, biji, buah, akar, bunga, dan daun. Senyawa fenolik atau polifenolik tersebut dapat berupa golongan flavonoid. Berbagai jenis tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat yang berfungsi sebagai antioksidan alami sekaligus mengandung senyawa flavonoid, antara lain benalu, katuk, johar, dan kajajahi. Tujuan studi ini adalah untuk menelaah berbagai hasil isolasi dan uji aktivitas antioksidan terhadap senyawa flavonoid pada daun benalu, katuk, johar, dan kajajahi. Telaah ini menggunakan metode studi literatur dari berbagai referensi, seperti jurnal ilmiah. Berdasarkan hasil studi literatur diketahui bahwa daun benalu, katuk, johar, dan kajajahi memiliki kandungan flavonoid sebagai bahan antioksidan. Kadar antioksidan tertinggi terdapat pada daun benalu, sedangkan kadar antioksidan terendah terdapat pada daun kajajahi.

Kata kunci: Aktivitas antioksidan, benalu, johar, kajajahi, katuk

Abstract. Antioxidant is a compound that has the ability to inhibit or delay the oxidation of a molecule by terminating the chain of initiation and propagation, as well as overcoming or neutralizing free radicals that cause negative impacts on the body. Most natural sources of antioxidants come from plants that contain phenolic compounds in all parts of the plant, such as wood, seed, fruit, root, flower and leaf. Those phenolic or polyphenolic compounds can be in the form of flavonoid. Various plants that can be used as raw materials for drugs as natural antioxidants and contain flavonoid compounds, including benalu, katuk, johar and kajajahi. The aim of the study was to review various results of isolation and testing antioxidant activity on flavonoid compounds in benalu, katuk, johar and kajajahi. This review used the literatures study method from references, such as scientific journal. Based on the result of literature review, it is determined that the leaves of benalu, katuk, johar and kajajahi contain flavonoid as antioxidant. The highest antioxidant level was obtained from benalu leaves, while the lowest antioxidant level was obtained from kajajahi leaves.

Keywords: Antioxidant activity, benalu, johar, kajajahi, katuk

PENDAHULUAN

Pada dasarnya antioksidan merupakan suatu senyawa yang memiliki kemampuan untuk menghambat atau menunda oksidasi suatu molekul dengan cara mengakhiri reaksi berantai inisiasi dan propagasi (Molyneux, 2004). Antioksidan juga berfungsi mengatasi atau menetralkan radikal bebas yang berpotensi menyebabkan dampak negatif bagi tubuh, contohnya penuaan dini. Dengan pemberian antioksidan, proses penuaan dapat dihambat serta dapat mencegah terjadinya kerusakan tubuh akibat penyakit degeneratif (Kosasih *et al.*, 2006). Penggunaan senyawa antioksidan sintesis, seperti butil hidroksitoluena (BHT) dan butil hidroksianisol (BHA), dapat menimbulkan efek samping yang bersifat karsinogenik karena dapat menyebabkan kerusakan alveolus Tipe I dan kerusakan sel endothelial paru-paru (Thompson *et al.*, 1989). Oleh karena itu, banyak penelitian ditujukan pada bahan antioksidan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan karena relatif aman bagi tubuh (Gupta dan Rajpurohit, 2011).

Pada dasarnya, sebagian besar sumber antioksidan alami berasal dari tumbuhan yang mengandung senyawa fenolik di seluruh bagian tubuh tumbuhan, baik kayu, biji, buah, akar, bunga, maupun daun (Sarastani *et al.*, 2002). Senyawa fenolik memiliki struktur yang mudah menyumbangkan hidrogen atau elektron terhadap asektor, seperti spesi oksigen reaktif atau gugus peroksil dari lemak, sehingga dapat meredam keaktifan oksigen dan radikal peroksil (Gupta dan Rajpurohit, 2011). Senyawa fenolik atau

polifenolik dapat berupa golongan flavonoid yang memiliki kemampuan untuk mengubah atau mereduksi radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas (Giorgi, 2000). Flavonoid juga memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia, antara lain sebagai antioksidan, antimutagenik, antineoplastik, dan aktivitas vasodilatator (Piaru, 2012).

Indonesia merupakan negara kepulauan yang luasnya sekitar 9 juta km², terletak di antara dua samudera dan dua benua, memiliki jumlah pulau sekitar 17.500 pulau dengan panjang garis pantai sekitar 95.181 km. Kondisi geografis tersebut menyebabkan negara Indonesia menjadi suatu negara megabiodiversitas meskipun luasnya hanya sekitar 1,3% dari luas bumi. Indonesia kaya akan berbagai keanekaragaman hayati yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai obat atau bahan baku obat yang memiliki fungsi sebagai zat antioksidan dengan sitotoksitas yang rendah (Fazriah, 2007). Beberapa jenis tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan baku obat yang berfungsi sebagai antioksidan alami diantaranya benalu, katuk, johar, dan kajajahi.

Benalu (*Loranthus* sp.) merupakan tumbuhan semi parasit. Pada awalnya, tumbuhan ini dianggap sebagai tumbuhan yang merugikan, karena merusak tanaman komersial. Akan tetapi, benalu dapat berpotensi sebagai ramuan obat-obatan. Secara tradisional, beberapa spesies benalu sejak zaman dahulu telah digunakan untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit, antara lain sebagai obat batuk, kanker, diuretik, antiradang, antibakteri, luka, atau infeksi kapang (Anita *et al.*,

2014). Daun benalu mengandung beberapa senyawa kimia, seperti fenolik, tanin, asam amino, karbohidrat, alkaloid, dan saponin (Jiang *et al.*, 2001).

Katuk (*Sauropus androgynus*) merupakan tanaman yang sudah banyak diketahui manfaatnya, terutama bagian daunnya. Salah satu manfaat dari daun katuk adalah memperlancar keluarnya air susu wanita yang sedang menyusui. Katuk mengandung beberapa senyawa kimia, antara lain alkaloid, papaverin, protein, lemak, vitamin, mineral, saponin, flavonid, dan tanin (Rukmana, 2003).

Johar (*Senna siamea*) merupakan tanaman peneduh dan dikenal sebagai penghasil kayu keras. Johar juga digunakan oleh masyarakat secara tradisional sebagai obat penyakit kuning, sakit perut, nyeri haid, dan mengurangi kadar gula dalam darah. Ekstrak daun johar dilaporkan memiliki bioaktivitas sebagai antimalaria, antioksidan, antibakterial, dan antidiabetes.

Sementara itu, kajajahi (*Leucosyke capitellata*) banyak dimanfaatkan untuk mengatasi keputihan, penawar racun, penurun panas (antipiretik), dan antidiare. Kajajahi mengandung beberapa senyawa kimia, seperti flavonoid, tanin, dan saponin (Rahmi, 2013). Studi ini bertujuan untuk menelaah beberapa hasil isolasi dan uji aktivitas antioksidan terhadap senyawa flavonoid dari daun benalu, katuk, johar, dan kajajahi.

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SENYAWA FLAVONOID

Sembiring *et al.* (2016), Zuhra *et al.* (2008), Ningrum *et al.* (2017), dan Ipandi *et al.* (2016) telah melakukan uji aktivitas antioksidan senyawa flavonoid dengan metode DPPH pada benalu, katuk, johar, dan kajajahi. Prinsip metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) adalah pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif dengan mengukur penangkapan radikal DPPH oleh suatu senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan dengan spektrofotometri, sehingga diketahui nilai aktivitas perendaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai IC₅₀. Nilai IC₅₀ (*inhibitory concentration*) merupakan besarnya konsentrasi senyawa uji peredaman radikal bebas sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC₅₀, aktivitas perendaman radikal bebas semakin tinggi. Menurut Molyneux (2008), suatu senyawa memiliki kadar antioksidan sangat kuat apabila memiliki nilai IC₅₀ kurang dari 50, nilai 50-100 menunjukkan kadar kuat, 100-150 adalah sedang, nilai 150 menunjukkan kadar lemah, dan dikatakan sangat lemah apabila nilainya lebih dari 200. Metode DPPH dipilih karena memiliki keunggulan, antara lain mudah, sederhana, cepat, peka, serta hanya memerlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas antioksidan dari bahan alam. Dari hasil penelitian diketahui bahwa daun benalu, katuk, johar, dan kajajahi mengandung flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan sehingga bermanfaat untuk meningkatkan sistem imun tubuh (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil studi aktivitas antioksidan senyawa flavonoid

Jenis Tumbuhan	Nama Ilmiah	Jenis Flavonoid	IC ₅₀ (ppm)	Referensi
Benalu	<i>Dendrophthoe pentandra</i> (L.) Miq.	Aglikona	30,310	Sembiring et al. (2016)
Katuk	<i>Sauropus androgynus</i> (L) Merr.	Flavanon	80,810	Zuhra et al. (2008)
Johar	<i>Senna siamea</i> Lamk.	Luteolin	139,837	Ningrum et al. (2017)
Kajajahi	<i>Leucosyke capitellata</i> Wedd.	Flavanon	455,570	Ipandi et al. (2016)

Keterangan: IC₅₀ = Konsentrasi ekstrak (ppm) yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa kadar flavonoid pada daun benalu memiliki kadar antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 30,31 ppm, daun katuk memiliki kadar antioksidan kuat dengan nilai IC₅₀ 80,81 ppm, daun kajajahi memiliki kadar antioksidan lemah dengan nilai IC₅₀ 455,570 ppm, dan daun johar memiliki kadar antioksidan lemah dengan nilai IC₅₀ 139,8373 ppm.

Flavonoid termasuk senyawa polifenol. Beberapa senyawa polifenol juga berperan sebagai antioksidan dengan mengkelat ion logam. Proses tersebut mampu mengurangi kapasitas logam yang menghasilkan radikal bebas.

Senyawa flavonoid mampu membuat kompleks dengan ion-ion logam yang bertindak sebagai antioksidan. Flavonoid mampu meningkatkan integritas jaringan ikat dengan mengikat protein struktural dan enzim. Kemampuan menghambat oksidasi *low density lipoprotein* (LDL) melalui bantuan makrofag yang mampu menghambat aterogenesis menjadi kemampuan penting lain dari flavonoid. Selain sebagai antioksidan, flavonoid juga mampu berperan sebagai antiinflamasi, antiplatelet, hepatoprotektif, antiulser, dan aktivitas analgesik.

Antioksidan secara umum memiliki mekanisme kerja dengan segera bereaksi

dengan radikal asam lemak yang baru terbentuk. Antioksidan akan menghambat oksidasi lemak melalui tiga tahapan utama, yaitu inisiasi, propagasi, dan terminasi. Pada tahap inisiasi, terjadi pembentukan radikal asam lemak. Propagasi merupakan proses terbentuknya radikal peroksi akibat reaksi antara radikal asam lemak dan oksigen. Adapun terminasi terjadi ketika radikal peroksi menguraikan asam lemak untuk menghasilkan hidroperoksida dan radikal asam lemak baru (Yuslianti, 2018).

Benalu (*Dendrophthoe pentandra*) yang digunakan oleh Sembiring et al. (2016) tumbuh pada pohon kakao. Selain memiliki kandungan bioaktivitas sebagai antioksidan, Suryanis (2019) menyatakan bahwa ekstrak benalu tersebut memiliki kandungan anti-diabetes, antiplasmodium, imunomodulator, antibakteri, dan bersifat sitotoksik terhadap sel kanker atau larva udang. Adapun menurut Hariyanto (2016), senyawa antimikrobia yang terkandung dalam ekstrak daun *D. pentandra* diantaranya alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid, dan kuinon.

Daun katuk banyak digunakan sebagai obat oleh masyarakat di Indonesia. Wanita di Indonesia umumnya dianjurkan untuk mengonsumsi daun katuk, karena daun katuk dipercaya mampu meningkatkan produksi ASI. Adapun

kandungan fitokimia berdasarkan hasil penelitian Susanti *et al.* (2014), daun katuk mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, triterpenoid, saponin, tanin, polifenol, dan glikosida. Sembiring *et al.* (2016) menggunakan 10 kg daun *D. pentandra* dengan metode skrining fitokimia dan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun *D. pentandra* meliputi flavonoid, tanin, terpenoid, dan saponin. Sementara itu, Silalahi *et al.* (2019) memaparkan bahwa daun kajajahi memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai obat batuk, gastralgia, sakit kepala, diare, sakit perut, diabetes, hipertensi, dan gangguan ginjal.

Selain mengandung flavonoid, berdasarkan hasil uji fitokimia yang dilakukan Veerachari (2012) menunjukkan daun johar mengandung senyawa alkaloid, saponin, tanin, kuinon, dan steroid. Selain itu, Smith (2009) juga menerangkan bahwa daun johar memiliki kandungan nutrisi, antara lain protein, serat, lemak, air, dan karbohidrat serta beberapa senyawa mineral seperti Fe, Mg, Mn, K, Ca, Na, Cu, Pb, dan P.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil telaah dari berbagai referensi, dapat disimpulkan bahwa daun benalu memiliki potensi terbesar sebagai antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 30,31 ppm, disusul oleh daun katuk dengan nilai IC_{50} 80,81 ppm, daun johar dengan nilai IC_{50} 139,8373 ppm, dan daun kajajahi dengan nilai IC_{50} 455,570 ppm. Selain mengandung senyawa antioksidan, daun benalu, katuk, johar, dan

kajajahi juga memiliki potensi sebagai tanaman obat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Gut Windarsih yang telah membantu selama dilakukan studi telaah pustaka ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anita, A., Khotimah, S., Yanti, A.H. 2014. Aktivitas antibakteri ekstrak daun benalu jambu air *Dendrophthoe pentandra* L. Miq terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi*. *Probiot* 3 (2): 266-272.
- Fajriah, S., Darmawan, A., Sundowo, A., Artanti, N. 2007. Isolasi senyawa antioksidan dari ekstrak etil asetat daun benalu *Dendrophthoe pentandra* L. Miq yang tumbuh pada inang lobi-lobi. *Jurnal Kimia Indonesia* 2(1): 17-20.
- Giorgi, P. 2000. Flavonoid an antioxidant. *Journal National Product* 63: 1035-1045.
- Gupta, A.D., Rajpurohit, D. 2011. Antioxidant and antimicrobial activity of nutmeg (*Myristica fragrans*). In: Preedy, V.R., Watson, R.R., Patel, V.B. (eds). *Nuts and Seeds in Health and Disease Prevention*.
- Hariyanto, S. 2016. Ini rahasia manfaat benalu untuk menyembuhkan penyakit. Diunduh 28 Juni 2021, dari <https://fst.unair.ac.id/>.
- Ipandi, I., Triyasmono, L., Prayitno, B. 2016. Penentuan kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kajajahi (*Leucosyke*

- capitellata* Wedd.). *Jurnal Pharmascience* 3 (1): 93-100.
- Jiang, Z.H., Tanaka, T., Sakamoto, M., Jiang, T., Kouno, I. 2001. Studies on medicinal plant: Lignans from the Stems of *Cynomorium songaricum*. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin* 49 (8): 1036-1038.
- Kosasih, E.N., Tony, S., Hendro, H. 2006. *Peran Antioksidan pada Lanjut Usia*. Jakarta: Pusat Kajian Nasional Masalah Lanjut Usia.
- Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology* 26: 211-219.
- Ningrum, D.W., Kusrini, D., Fachriyah, E. 2017. Uji aktivitas antioksidan senyawa flavonoid dari ekstrak etanol daun johar (*Senna siamea* Lamk.). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi* 20 (3): 123-129.
- Piaru, S.P., Mahmud, R., Majid, A.M.S.A., Nassar, Z.D.M. 2012. Antioxidant and antiangiogenic activities of the essential oils of *Miristica fragrans* and *Morinda citrifolia*. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine* 5 (4): 294-298.
- Podungge, M.R., Yuszda, K. S., Suleman, D. 2017. Isolasi dan uji aktivitas antioksidan senyawa flavonoid dari daun miana (*Coleus Scutelleroides* Benth.). *Entropi* 1 (1): 67-74.
- Rahmi, K.I., Paradina, Y.B., Izma, H. 2013. *Identifikasi Senyawa Fitokimia dan Kajian Farmakognostik Tanaman Kajajahi Asal Loksado Kalimantan Selatan*. Banjarbaru: Universitas Lambung Mangkurat.
- Rukmana, R., Indra, M.H. 2003. *Katuk: Potensi dan Manfaatnya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sarastani, D., Soekarto, S.T., Muchtadi, T.R., Fardiaz, D., Apriyanto, A. 2002. Aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi ekstrak biji atung (*Parinarium glaberrimum* Hassk.). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 13 (2): 149-156.
- Sembiring, H.B., Lenny, S., Marpaung, L. 2016. Aktivitas antioksidan senyawa flavonoida dari daun benalu kakao (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.). *Chimica et Natura Acta* 4 (3): 117-122.
- Silalahi, M., Purba, E.C., Mustaqim, W.A. 2019. *Tumbuhan Obat Sumatera Utara Jilid II: Dikotiledon*. Jakarta: UKI Press.
- Smith, Y.R.A. 2009. Determination of chemical composition of *Senna-siamea* (*Cassia* leaves). *Pakistan Journal of Nutrition* 8 (2): 119-121.
- Suryanis, A. 2019. *Ekstraksi Benalu Menjadi Obat*. Diunduh 28 Juni 2021, dari <http://www.kimia.lipi.go.id/>.
- Susanti, N.M.P, Budiman, I.N.A., Warditiani, N.K. 2014. Skrining fitokimia ekstrak etanol 90% daun katuk (*Sauropus androgynus* (L.) Merr.). *Jurnal Farmasi Udayana* 3 (1): 83-86.
- Thomson, D.C., Cha, T.N., Trush, M.A. 1989. The peroxidase-dependent activation of butylated hydroxyanisole and butylated hydroxytoluene (BHT) to reactive intermediates formation of BHT-quinone methide via a chemical-chemical interaction. *Journal of Biological Chemistry* 264 (7): 3957-3965.
- Veerachari, U., Bopaiah, A.K. 2012. Phytochemical investigation of the ethanol, methanol and ethyl acetate leaf extracts of six cassia species. *International Journal of Pharma and Bio Sciences* 3 (2): 3439.

Yuslianti, R. 2018. *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. Yogyakarta: Deepublish.

Zuhra, C.F., Tarigan, J.B., Sihotang, H. 2008. Aktivitas antioksidan senyawa

flavonoid dari daun katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr.). *Jurnal Biologi Sumatera* 3 (1): 7-10.

