

Review: Aktivitas antioksidan dan antibakteri senyawa flavonoid dari ekstrak etanol daun johar (*Senna siamea Lamk*)

Kinanti

Program Studi Kimia, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
e-mail: 200603110041@student.uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

daun johar; antioksidan;
antibakteri; maserasi;
sonikasi

Keywords:

johar leaves; antioxidants;
antibacterial; maceration;
sonication

ABSTRAK

Johar (*Senna siamea Lamk*) merupakan tumbuhan semusim yang banyak tumbuh di Asia tenggara. Daun johar banyak mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid. Senyawa flavonoid diekstraksi dengan 2 cara berbeda yaitu dengan metode maserasi dan sonikasi tetapi dengan pelarut yang sama etanol. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun johar diuji dengan metode DPPH. Aktivitas antioksidan dari ekstrak tersebut sebesar 139,8373 mg/L yang berarti aktivitasnya sedang. Sedangkan aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode sumur difusi. Bakteri yang digunakan berupa *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus*, *Escherichia coli* dan *Shigella dysenteriae*. Hasil dari aktivitas antibakteri pada keempat bakteri uji secara berturut-turut yaitu 14,9 mm (kuat), 12 mm (kuat), 12,9 mm (kuat), dan 7,2 mm (sedang). Dan antibakteri tersebut merupakan jenis baktireostatik.

ABSTRACT

Johar (*Senna siamea Lamk*) is an annual plant that grows a lot in Southeast Asia. Johar leaves contain many secondary metabolites such as flavonoids. Flavonoid compounds were extracted in 2 different ways, namely by maceration and sonication methods but with the same solvent ethanol. To determine the antioxidant activity of the ethanol extract of johar leaves, it was tested using the DPPH method. The antioxidant activity of the extract was 139.8373 mg/L, which means the activity was moderate. Meanwhile, the antibacterial activity was tested using the diffusion well method. The bacteria used were *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus*, *Escherichia coli* and *Shigella dysenteriae*. The results of the antibacterial activity on the four tested bacteria were 14.9 mm (strong), 12 mm (strong), 12.9 mm (strong), and 7.2 mm (moderate). And the antibacterial is a type of bacteriostatic.

Pendahuluan

Johar (*Senna siamea Lamk*) adalah tanaman asli Asia tenggara yang tersebar dari Indonesia hingga Srilanka. Tanaman ini dapat tumbuh dengan bentang iklim yang lebar, daratan rendah curah hujan rendah, suhu rata-rata 20-31°C, dengan musim kemarau 4-8 bulan. Johar merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh hingga 10-20 m. Batang johar berbentuk bulat, tegak, berkayu, berkulit kasar, bercabang, dan memiliki warna putih kotor. Johar memiliki daun majemuk, berwarna hijau, tulang daunnya menyirip genap dan anak daunnya berbentuk bulat panjang. Daun dari tanaman johar dapat



This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk mengobati malaria, gatal, kudis, kencing manis, demam, luka dan tonik (Hendrati & Hidayati, 2014). Ekstrak daun johar juga memiliki bioaktivitas sebagai antimalaria, antioksidan, antibakterial, dan antidiabetes. Hal tersebut diakibatkan daun johar mengandung beberapa metabolit sekunder yaitu alkaloid, antosianin, tanin, fenol, saponin, antrakuinon, flavonoid dan alkaloid (Ningrum et al., 2017).

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenolik terbesar di alam. Banyaknya senyawa ini karena pada strukturnya terdapat banyak jenis tingkat hidroksilasi, alkoksilasi dan glikosilasi. Flavonoid memiliki kerangka dasar carbon berjumlah 15 yang membentuk susunan C₆-C₃-C₆. Sekitar 2000 jenis flavonoid berasal dari tumbuhan telah diidentifikasi, yaitu senyawa antosianin, flavonol, dan flavon. Flavonoid banyak terdapat dalam vakuola sel tumbuhan meskipun tempat sintesisnya berada diluar vakuola (Julianto, 2019). Flavonoid memiliki 3 kerangka diantaranya satu cincin aromatik A, satu cincin aromatik B, dan cincin penghubung (tengah) berupa heterosiklik yang terdapat oksigen. Pembagian sup-sub kelompok dari flavonoid berdasarkan cincin heterosiklik beroksigen teroksidasi dan menggunakan sistem penomoran untuk membedakan posisi dari carbon (Redha, 2010).

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkap radikal bebas berupa asap, debu, polusi, dan makan cepat saji yang tidak seimbang antara karbohidrat, protein, beserta lemaknya (Rahmi, 2017). Pengukuran aktivitas antioksidan pada tanaman berwarna hijau sudah pernah dilakukan oleh Fasya et al., (2020) yaitu dengan tumbuhan hydrilla dan yang diuji berupa senyawa steroid. Sedangkan antibakteri adalah zat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri serta mampu membunuh bakteri patogen (Magani et al., 2020). Kedua bioaktivitas tersebut bisa didapatkan dengan mensintesis daun johar dengan beberapa metode seperti maserasi dan sonikasi. Metode yang digunakan untuk membuat jurnal ini dengan mengevaluasi jurnal mengenai ekstraksi senyawa flavonoid daun johar dan aktivitas antioksidan dan antibakteri dari senyawa tersebut.

Pembahasan

Seperti yang telah disebutkan diatas senyawa flavonoid dapat diekstraksi dengan metode maserasi dan sonikasi. Maserasi merupakan proses ekstraksi dengan merendam sampel tumbuhan (daun johar) dengan pelarut (etanol) dalam wadah tertutup untuk jangka waktu tertentu (Julianto, 2019). Sonikasi merupakan metode ekstraksi yang melibatkan gelombang ultrasonik yang akan memecah atau mengekstrak sampel yang telah dilarutkan dalam pelarut (etanol) menggunakan getaran (Rusdiana et al., 2018). Dalam penelitian Ningrum et al., (2017) aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH, sedangkan aktivitas antibakteri dalam penelitian Fitriah et al., (2017) menggunakan metode sumur difusi.

Aktivitas antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal radikal bebas dengan cara mendonorkan satu elektron pada radikal bebas sehingga radikal bebas tersebut mampu dinetralkan dan tidak lagi mengganggu metabolisme tubuh. Aktivitas antioksidan diukur

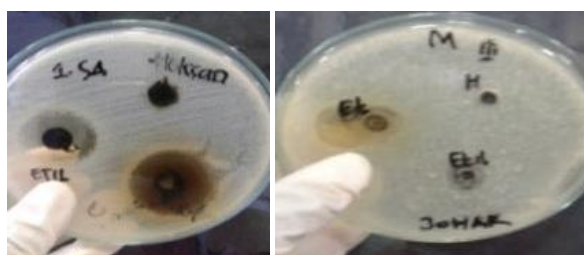
menggunakan metode DPPH. Besar aktivitas dari antioksidan ditentukan dengan nilai IC₅₀, nilai tersebut bisa dikalkulasi dengan persamaan yang diperoleh dari kurva regresi linear. Nilai IC₅₀ adalah konsentrasi sampel untuk bisa meredam 50% aktivitas radikal DPPH. Semakin rendah nilai IC₅₀ maka aktivitas antioksidan tersebut semakin baik (Rahmi, 2017). Nilai IC₅₀ berada dibawah 50 mg/L berarti antioksidannya sangat kuat, diantara 50-100 mg/L kuat, diantara 100-150 mg/L sedang, 150 mg/L lemah, dan apabila melebihi 200 mg/L dapat dikatakan aktivitas antioksidannya sangat lemah (Chopipah & Solihat, 2021).

Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH bekerja dengan cara senyawa flavonoid akan menghambat aktivitas radikal bebas dari DPPH dengan mendonorkan radikal protonnya sehingga memicu terjadinya reduksi DPPH nonradikal. Hasil dari aktivitas antioksidan dari senyawa flavonoid yang diindikasikan merupakan senyawa luteolin pada penelitian Ningrum et al., (2017) didapatkan sebesar 139,8373 mg/L. Hal tersebut mengindikasikan bahwa aktivitas antioksidan dari senyawa luteolin tersebut sedang. Apabila dibandingkan dengan aktivitas antioksidan dari senyawa flavonoid lain seperti yang dilakukan oleh Sembiring et al., (2016) dengan mengekstrak senyawa flavonoid jenis aglikona dari daun benalu nilainya didapat 30,310 mg/L hasil tersebut cukup rendah. Hal yang dapat mempengaruhi hasil tersebut adalah tingkat kemurnian dari senyawa flavonoid yang didapat. Dalam jurnal milik Ningrum et al., (2017) daun johar hanya dilakukan maserasi sebanyak satu kali sedangkan pada penelitian yang dilakukan Sembiring et al., (2016) maserasi yang dilakukan pada daun benalu dilakukan beberapa kali untuk memastikan hasil dari ekstraksi sudah tidak mengandung pengotor. Dan aktivitas antioksidan paling baik berasal dari tanaman hydrila yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa steroid. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Fasya et al., (2020) menggunakan fraksi n-heksana, menghasilnya aktivitas antioksidan yang sangat kuat yaitu sebesar 5,109 mg/L.

Aktivitas antibakteri

Antibakteri merupakan sebuah zat yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri biasanya disebut bakteriostatik dan membunuh bakteri patogen biasa disebut bakterisida (Magani et al., 2020). Aktivitas antibakteri diukur dengan melihat zona hambat yang biasa disebut zona jernih atau zona bening dengan metode sumur difusi. Zona tersebut terbentuk saat antibakteri mulai bekerja dengan menghambat pertumbuhan bakteri yang terdapat dalam media. Diameter zona hambat dikelompokkan menjadi empat kelompok yaitu, lebih dari 20 mm berarti sangat kuat, diantara 10-20 mm kuat, diantara 5-10 mm sedang, dan kurang dari 5 mm lemah (Fitriah et al., 2017). Hasil pengukuran zona hambat terdapat pada Gambar 1 dan Tabel 2.

Gambar 1. Hasil uji aktivitas bakteri





Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak n-heksan, etil asetat dan etanol pada bakteri *Staphylococcus aureus* (kiri atas), *Micrococcus luteus* (kanan atas), *Escherichia coli* (kiri bawah) dan *Shigella dysenteriae* (kanan bawah)

Sumber: Fitriah et al., 2017

Tabel 1. Hasil pengamatan uji daya hambat ekstrak daun terhadap pertumbuhan bakteri uji.

Jenis bakteri	Diameter rata-rata zona hambat (mm)
<i>S. aureus</i>	14,9
<i>M. luteus</i>	12
<i>E. coli</i>	12,9
<i>S. dysenteriae</i>	7,2

Sumber: Fitriah et al., 2017

Dapat dilihat dari tabel beserta gambar diatas bahwa ekstrak flavonoid dari daun johar mampu memberikan zona hambat terhadap semua bakteri yang diuji. Pada bakteri *S. aureus* didapatkan zona hambat sebesar 14,9 mm dengan zona hambat terbesar dan masuk kategori kuat. Hal tersebut juga terjadi pada zona hambat milik *M. luteus* dan *E. coli* sebesar 12 mm dan 12,9 mm yang juga termasuk kategori kuat. Dan yang terakhir *S. dysenteriae* dengan zona hambat terendah sebesar 7,2 mm tetapi masih dalam kategori sedang. Hasil tersebut didapat karena dalam ekstrak etanol daun johar mengandung senyawa flavonoid yang di dalam strukturnya terdapat gugus hidroksil menyebabkan perubahan komponen organik dan Transport nutrisi sehingga muncul efek toksik kepada para bakteri tersebut (Fitriah et al., 2017).

Kesimpulan

Aktivitas antioksidan senyawa flavonoid dari ekstrak etanol daun johar didapat sebesar 139,8373 mg/L dan masuk kategori sedang. Hal tersebut bisa dipengaruhi oleh hasil ekstraksi yang kurang murni dan masih mengandung pengotor akibat dari proses maserasi yang hanya dilakukan satu kali. Serta aktivitas antibakterinya didapat sebesar 14,9 mm (*S. aureus*), 12 mm (*M. luteus*), 12,9 mm (*E. coli*) dan 7,2 mm (*S. dysenteriae*). Hasil tersebut cukup bagus dan mengindikasikan bahwa senyawa flavonoid yang terdapat pada daun johar termasuk antibakteri jenis bakteriostatik.

Daftar Pustaka

- Chopipah, S., & Solihat, S. S. (2021). Aktivitas antioksidan senyawa flavonoid pada daun benalu, katuk, johar, dan kajajahi: review. *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 1(2), 19–26. <https://doi.org/10.32678/tropicalbiosci.v1i2.5247>
- Fasya, A. G., Purwantoro, B., Ulya, L. H., & Ahmad, M. (2020). Aktivitas antioksidan isolat steroid hasil kromatografi lapis tipis dari fraksi n-Heksana *Hydrilla verticillata*. *Alchemy*, 8(1), 23–34. <https://doi.org/10.18860/al.v8i1.9936>
- Fitriah, F., Mappiratu, M., & Prismawiryanti, P. (2017). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun tanaman johar (*Cassia siamea* Lamk.) Dari beberapa tingkat kepolaran pelarut. *Kovalen*, 3(3), 242. <https://doi.org/10.22487/j24775398.2017.v3.i3.9333>
- Hendrati, R. L., & Hidayati, N. (2014). *Budidaya Johar (Cassia seamea) untuk Antisipasi Kondisi Kering* (M. Na'iem, Mahfudz, & S. B. Prabawa (eds.); Edisi Pert). IPB Press.
- Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia. In *Jakarta penerbit buku kedokteran EGC* (Vol. 53, Issue 9).
- Magani, A. K., Tallei, T. E., & Kolondam, B. J. (2020). Uji Antibakteri Nanopartikel Kitosan terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos*, 10(1), 7. <https://doi.org/10.35799/jbl.10.1.2020.27978>
- Ningrum, D. W., Kusri, 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. <https://doi.org/10.14710/jksa.20.3.123-129>
- Rahmi, H. (2017). Review: Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 34–38. <https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.721>
- Redha, A. (2010). Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Berlin*, 9(2), 196–202. <https://doi.org/10.1186/2110-5820-1-7>
- Rusdiana, I. A., Hambali, E., & Rahayuningsih, D. M. (2018). Pengaruh Sonikasi Terhadap Sifat Fisik Formula Herbisida yang Ditambahkan Surfaktan Dietanolamida. *Agroradix*, 1(2), 34–41.
- 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. <https://doi.org/10.24198/cna.v4.n3.10920>