

**REVIEW ARTIKEL: TANAMAN GAHARU (*Aquilaria malaccensis* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN****Review Article: Agarwood (*Aquilaria malaccensis* L.) as an Antioxidant****Muhammad Ghiffari & Resti Fevria**Universitas Negeri Padang  
restifevria@fmipa.unp.ac.id**Article Info:**

Submitted:	Revised:	Accepted:	Published:
Jan 12, 2024	Jan 17, 2024	Jan 22, 2024	Jan 25, 2024

**Abstract**

Indonesia is renowned for the variety of its plant life. Although poorly managed, Indonesia is a mega-biodiversity nation with a wealth of medicinal plants and significant development potential. Owned natural resources have benefited people's everyday lives in addition to being used as food and traditional medicine. Gaharu is a type of biodiversity that has the potential to be used in traditional medicine. *Aquilaria agaloccha* Rox, a member of the Thymeliaceae family, is the source of gaharu, however it can also be found in plants from the Leguminosae and Euphorbiaceae families. The general populace believes that gaharu leaves can decrease blood pressure and act as an antioxidant. The Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA) technique is the research methodology utilized in literature review articles. Publish or Perish, (2010-2023), is the text that was utilized. Gaharu (*Aquilaria malaccensis* L.) is a plant that may create secondary metabolites in the form of phenols, terpenoids, flavonoids, glycosides, tannins, and steroids/triterpenoids, all of which are potent antioxidants, according to the findings of a literature study.

**Keywords :** Agarwood Plant, Antioxidant, Free Radical, Flavonoid

**Abstrak:** Indonesia terkenal dengan keanekaragaman tumbuhannya. Meskipun dikelola dengan buruk, Indonesia adalah negara mega-biodiversitas dengan kekayaan tanaman obat dan potensi pengembangan yang signifikan. Sumber daya alam yang dimiliki telah bermanfaat bagi kehidupan masyarakat sehari-hari selain dimanfaatkan sebagai makanan dan obat tradisional. Gaharu merupakan salah satu jenis keanekaragaman hayati yang berpotensi untuk

dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional. *Aquilaria agaloccha* Rox, anggota famili Thymeliaceae, merupakan sumber gaharu, namun juga dapat ditemukan pada tanaman dari famili Leguminoceae dan Euphorbiaceae. Masyarakat umum percaya bahwa daun gaharu dapat menurunkan tekanan darah dan bertindak sebagai antioksidan. Teknik Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA) adalah metodologi penelitian yang digunakan dalam artikel tinjauan pustaka. Publish or Perish, (2010-2023), adalah teks yang digunakan. Gaharu (*Aquilaria malaccensis* L.) merupakan tumbuhan yang dapat menghasilkan metabolit sekunder berupa fenol, terpenoid, flavonoid, glikosida, tanin, dan steroid/triterpenoid, yang semuanya merupakan antioksidan potensial, menurut temuan studi literatur.

**Kata Kunci** : Tanaman Gaharu, Antioksidan, Radikal Bebas, Flavonoid

## PENDAHULUAN

Radikal bebas berkembang di dalam tubuh sebagai akibat dari perubahan dalam kehidupan manusia, kebiasaan makan yang buruk, dan usia lanjut. Orang sering mengonsumsi makanan cepat saji dan mengembangkan kebiasaan makan yang buruk akibat lingkungan kerja yang padat. Radikal bebas akan menumpuk di dalam tubuh seiring waktu akibat mengonsumsi makanan yang tidak sehat. Senyawa yang bertindak sebagai donor elektron atau reduktor adalah antioksidan. Berat molekul kecil dicapai dengan kemampuan zat ini untuk menghentikan produksi radikal. Antioksidan adalah zat yang dapat menghentikan terjadinya dengan menempel pada radikal bebas dan bahan kimia yang sangat reaktif lainnya, oksidasi dihentikan, melindungi sel. Tubuh dapat dilindungi dari kanker dengan antioksidan sejumlah gangguan degeneratif. Radikal bebas reaktif untuk bereaksi dengan molekul lain karena mengandung elektron tidak berpasangan di orbit luarnya, yang berkontribusi pada fungsinya dalam perkembangan banyak penyakit degeneratif. Radikal bebas dapat menghasilkan stres oksidatif dalam sel dengan merusak makromolekul termasuk DNA, protein, dan lipid dalam membran sel. Tanaman gaharu adalah tanaman bersifat antioksidan. Hal ini berkaitan dengan senyawa tumbuhan dengan kandungan antioksidan tinggi yang dapat melindungi hati dari kerusakan akibat hepatotoxin-induced (Wahid, 2018).

Salah satu komponen organik yang bermanfaat bagi masyarakat dalam penyembuhan penyakit adalah gaharu. Daun, kulit kayu, dan akar gaharu telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Papua sebagai obat malaria dan toner kulit (Sumarna, 2002). Efek analgesik dan antiinflamasi daun gaharu telah dilaporkan. Vietnam, Kamboja, dan Thailand semuanya mengonsumsi minuman yang terbuat dari daun gaharu karena alasan kesehatan

(Kamonwannasit et al., 2013). Radikal bebas juga dapat mengubah struktur DNA dan merusak membran sel, mengubah molekul tubuh, menonaktifkan protein, dan meningkatkan kemungkinan perkembangan kanker. Pemanfaatan komponen antioksidan alami dari tumbuhan merupakan salah satu strategi alternatif untuk melawan radikal bebas. Domke kurang dikenal oleh masyarakat umum, dan sedikit penelitian yang dilakukan, khususnya di Indonesia, tentang zat yang terdapat pada daun gaharu. Untuk menyelidiki aktivitas antioksidan daun gaharu, diperlukan penelitian tentang identifikasi kelas komponen. *Aquilaria Malaccensis* adalah nama ilmiah dari tumbuhan yang dikenal dengan nama gaharu. Pohon gaharu disebut sebagai gaharu secara lokal (Yanti et al, 2020).

Indonesia terkenal dengan keanekaragaman tumbuhannya. Meskipun dikelola dengan buruk, Indonesia adalah negara mega-biodiversitas dengan kekayaan tanaman obat dan potensi pengembangan yang signifikan. Gaharu merupakan tanaman bermanfaat dalam pengobatan tradisional. Masyarakat umum percaya bahwa daun gaharu dapat menurunkan tekanan darah dan bertindak sebagai antioksidan (Wahid, 2019).

## **METODE**

### **Tahap Penelitian**

Metode penelitian ini adalah metode literatur Riview Artikel. Tahap penelitian ini mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengevaluasi, serta menginterpretasikan dengan menggunakan pendekatan Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA). Literature yang digunakan berupa Publish or Perrish, (2013-2023).

### **Kriteria Inklusi**

Penelitian ini menggunakan kriteria inklusi dengan artikel dan jurnal yang sesuai, kemudiandiambil untuk dianalisis yaitu potensi tanaman gaharu sebagai penghasil antioksidan, artikelyang dikutip dari jurnal nasional yang ditulis dalam bahasa Indonesia, artikel penelitian asli atau bukan literature review dalam 10 tahun terakhir.

### **Mencari Kata Kunci**

Artikel dalam penelitian ini menggunakan kata kunci dan operator Boolean (AND, OR). Pencarian dilakukan pada bulan Maret 2023. Sumber database menggunakan Publish Or Perish. Data yang dicari meliputi artikel yang dipublikasikan dari tahun 2013-2023 dengan menggunakan kata kunci Tanaman Gaharu, Antioksidan, Radikal Bebas, Flavonoid.

## HASIL

Berikut ini adalah hasil pengujian tanaman gaharu yang berpotensi sebagai antioksidan dapat di lihat pada tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Deskripsi Data

Kode	Judul Artikel	Hasil
A1	UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKTRAK METANOL DAUN GAHARU ( <i>Gyrinopsversteegii</i> (Gilg). Domke) DENGAN METODE DPPH	Berdasarkan hasil penelitian dari jurnal (Rini, 2017) Hal ini menunjukkan bahwa komponen fenolik, flavonoid, dan tanin terdapat pada ekstrak metanol fraksi III daun gaharu tua. Ketiga zat ini memiliki sifat antioksidan. Tumbuhan mengandung antioksidan dan metabolit sekunder termasuk fenolik, flavonoid, dan tanin (Sala et al. (2002) dan Kaur dkk. (2011))
A2	DAYA HAMBAT BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> EKSTRAK DAUN GAHARU ( <i>Aquilaria malea</i> L.) SEBAGAI ANTIBAKTERI	Ekstrak daun gaharu termasuk flavonoid, menurut uji fitokimia. Flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan memecah membran sel bakteri dan memicu pelepasan komponen internal dengan berinteraksi dengan protein ekstraseluler dan terlarut untuk membuat molekul kompleks. Selain mengganggu sintesis DNA-RNA melalui ikatan hidrogen atau interkalasi dengan penumpukan basa asam nukleat, flavonoid dapat mengganggu metabolisme energi.
A3	Efek Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Gaharu ( <i>Aquilaria malaccensis</i> L.) pada Tikus Jantan Galur Sprague Dawley yang Di induksi Paracetamol (Kajian Aktivitas Enzim Katalase SGOT dan SGPT)	Kajian Aktivitas Enzim Katalase, SGOT, dan SGPT pada Ekstrak Etanol Daun Gaharu ( <i>Aquilaria malaccensis</i> L.): Efek Antioksidan pada Tikus Jantan Sprague Dawley yang Diinduksi Paracetamol. Pemeriksaan statistik aktivitas enzim SGOT hati tikus setelah pemberian ekstrak daun gaharu tidak ditemukan perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ) antara masing-masing kelompok perlakuan dosis. Kadar SGOT dan SGPT pada kelompok yang mendapat berbagai dosis ekstrak berada pada kisaran normal. Mengingat kadar SGOT normal pada tikus adalah 141 67,4 IU/L dan kadar SGPT normal adalah 30,2 IU/L.
A4	TINGKAT KEKUATAN ANTIOKSIDAN DAN KESUKAAN MASYARAKAT TERHADAP TEH DAUN	Melalui studi fitokimia serbuk simplisia, daun gaharu segar, dan ekstrak etanol simplisia, ditemukan komponen antioksidan kuat seperti flavonoid, glikosida, tanin, dan steroid/triterpenoid.

	GAHARU ( <i>Aquilaria malaccensis</i> L.) BERDASARKAN POHON INDUKSI DAN NON-INDUKSI.	Flavonoid memiliki kapasitas untuk mengurangi senyawa, yang memungkinkan mereka bertindak sebagai donor hidrogen untuk memerangi radikal bebas.
A5	Karakteristik dan Kapasitas Antioksidan Daun Gaharu ( <i>Gyrinops versteegii</i> )	Daun gaharu ( <i>Gyrinops versteegii</i> ) memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai sumber komponen alam, menurut penelitian dengan DPPH (Diphenyl pikril Hydrazil)% daya serap ekstrak metanol daun gaharu setelah 5 menit = 106,32% dan daya serap setelah 60 menit = 111,31%. zat anti oksidan. Suatu bahan dikatakan memiliki potensi antioksidan jika persentase penurunannya kurang dari 50%.
A6	Aktivitas Antibakteri Fraksi Metanoldan Fraksi Kloroform Kayu Gaharu Buaya ( <i>Aetoxylon sympeatalum</i> ) Terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i> .	Lidah buaya ( <i>A. sympeatalum</i> ) mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan metabolit sekunder fenolik dalam fraksi metanol dan kloroformnya yang bekerja melawan bakteri dengan berbagai cara.
A7	Kelayakan Daun Gaharu Endemik Sumatera ( <i>Wikstroemia tenuiramis</i> Miq) Sebagai Bahan Baku Teh Gaharu Yang Kaya Antioksidan	Teh gaharu <i>W tenuiramis</i> Miq memperoleh nilai lebih dari 3 pada kategori agak suka pada uji kesukaan terhadap warna (3,66 0,96), rasa (3,60 0,91), dan aroma (3,54 0,84). Ekstrak etanol daun gaharu mengandung tanin, glikosida, steroid/triterpenoid, dan flavonoid, sesuai temuan.
A8	Perbandingan Kadar Fenolik Total Antara Seduhan Gaharu dan Kombucha Daun Gaharu ( <i>Aquilaria malaccensis</i> )	Antrakuinon, flavonoid, tanin, dan zat fenolik ditemukan dalam infusa daun kombucha dan gaharu. Teknik Follin Ciocalteau total dari temuan identifikasi positif, yang juga terdiri dari bahan kimia fenolik, flavonoid, dan tanin. Total kandungan fenolik ditemukan sebesar 28,524 0,359 mgGAE/gram pada seduhan dan 62,857 2,104 mgGAE/gram pada kombucha.
A9	Kandungan Senyawa Fungsional Daun Tanaman Gaharu ( <i>Aquilaria malaccensis</i> ) Berdasarkan Posisi Daun pada Cabang Contents of Functional Compounds of Gaharu Leaves ( <i>Aquilaria malaccensis</i> ) Besad on Leaf Position on Branches	Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman gaharu sangat dipengaruhi oleh letak daun pada cabang. Daun gaharu mengandung antioksidan efektif yang disebut tanin dan fenol total. Daun muda memiliki kualitas antioksidan yang lebih baik daripada daun yang lebih tua, dan daun ini nilai IC50 49,30-68,30 mg/L.

A10 ktifitas Fraksi Daun Gaharu ( <i>Aquilaria malaccensis</i> ) Sebagai Antijerawat dan Uji Bioautografi	Hasil uji difusi cakram Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebar zona hambat untuk ekstrak. Fraksi etil asetat digunakan untuk uji mikrodilusi karena memiliki aktivitas antibakteri yang lebih kuat. Fraksi etil asetat memiliki Konsentrasi Hambat Minimum 3.900 ppm dan Konsentrasi Hambat Minimum lebih dari 62.500 ppm, menurut temuan uji mikrodilusi. Fraksi etil asetat hadir dalam jumlah 2% khasiat anti jerawat fraksi daun gaharu mencapai puncaknya. Sedangkan temuan pengujian bioautografi mengungkapkan adanya bahan kimia terkait flavonoid.
--	---

## PEMBAHASAN

Dari hasil literature articelel riview tanaman gaharu (*Aquilaria malaccensis*) Tanaman ini merupakan kelompok tanaman konsentrasi tinggi yang memiliki kapasitas untuk menghasilkan sejumlah besar metabolit sekunder. senyawa fenolik, terpenoid, flavonoid, glikosida, tanin, dan steroid/triterpenoid adalah bahan kimia antioksidan kuat contoh metabolit sekunder. (2018) Nurmiati dkk. Ketika diberikan dalam dosis yang tepat, alkaloid dapat digunakan sebagai antibiotik, tanin memiliki sifat antiseptik, dan flavonoid dapat digunakan untuk meredakan peradangan. Ekstrak daun gaharu (*A. sinensis*) mengandung zat antipiretik, antibakteri, dan prospektif sebagai agen penyakit antidiabetes. Daun gaharu berpotensi sebagai sumber antioksidan alami, menurut Mahmometal (2017), yang juga mencatat bahwa daun gaharu memiliki kualitas antioksidan.

Zat fenolik yang terdapat pada daun gaharu berperan sebagai antioksidan. Namun, tubuh kesulitan mencerna zat fenolik tertentu. Sayuran memiliki bahan kimia fenolik dalam jumlah tinggi, kecuali flavonol, yang hadir dalam bentuk glikosilasi dan karenanya sulit dicerna manusia. Daun *Aquilaria malaccensis* (Thymelaeaceae) memiliki sifat antioksidan. Farmakognosi menunjukkan bahwa ekstrak metanol fraksi III dan ekstrak metanol daun gaharu memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan dengan nilai IC<sub>50</sub> masing-masing sebesar 11,659 dan 12,958 g/mL. Daun gaharu mengandung bahan kimia fenolik, flavonoid, dan tanin yang membantu melawan radikal bebas. Hal ini menunjukkan potensi daun gaharu sebagai antioksidan alami. Uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun gaharu mengandung komponen flavonoid. Untuk merusak membran sel bakteri dan memicu pelepasan bahan kimia intraseluler, efek antibakteri flavonoid dimediasi melalui

pembentukan kompleks yang melibatkan protein terlarut dan ekstraseluler. Flavonoid berdampak pada metabolisme energi selain interkalasi atau ikatan hidrogen dengan penumpukan basa asam nukleat untuk mencegah sintesis DNA-RNA.

Berdasarkan artikel review didapatkan hasil senyawa metabolit sekunder yang berbeda dari masing-masing penelitian sebagai hasil ekstraksi pelarut yang bervariasi. Teknik tes DPPH biasanya digunakan dalam penelitian. Tanin, glikosida, steroid/triterpenoid, dan flavonoid semuanya terdapat dalam ekstrak etanol daun gaharu. Studi yang melakukan pengujian antioksidan dengan menggunakan teknik tambahan di luar pengujian DPPH meliputi desain kelompok kontrol post-test, desain acak blok eksperimental non-faktorial, dan pendekatan difusi. Pendekatan DPPH lebih sering digunakan karena mudah, cepat, murah, dan efektif untuk ditentukan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil literature review artikel mengenai Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis* L.) Sebagai Antioksidan didapatkan hasil bahwa Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis* L.) merupakan tanaman yang memiliki kemampuan untuk menghasilkan zat antioksidan aktif seperti senyawa fenolik, terpenoid, flavonoid, glikosida, steroid, dan triterpenoid. Karena termasuk gugus hidroksil, molekul flavonoid sering bertindak sebagai antioksidan. Karena kemampuannya mereduksi zat, flavonoid dapat berfungsi sebagai donor hidrogen untuk menetralkan radikal bebas. Daun gaharu mengandung bahan kimia fenolik, flavonoid, dan tanin yang membantu melawan radikal bebas. Hal ini menunjukkan potensi daun gaharu sebagai antioksidan alami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Damanik, Alaris Darasito, et al. (2020). *JSTFI Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia* Vol. IX, No. 1, April 2020 ISSN: 2303-2138. IX(1), 61–74.
- Kamonwannasit,C., Nantapong,Luecha, dan 2013. Activity of Aquilaria crassna Leaf Extract Against Staphylococcus epidermidis by Disruption of Cell Wall. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*
- Khalil, A. S., Rahim, A. A., Taha, K. K. dan Abdallah, K. B. 2013. Characterization of Methanolic Extracts of Agarwood Leaves. *Journal of Applied and Industrial Sciences*. 1 (3): 78 -88.
- Mega, IM dan Swastini, DA. 2010. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antiradikal Bebas Ekstrak Metanol Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii*). *Jurnal Kimia* 4(2). Hal. 187-192.



- Nasution, Putri Andaria, Ridwanti Batubara, and 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.
- Nurmiati, N., & Wijayanti, E. (2018). Perbandingan Kadar Fenolik Total Antara Seduhan Daun Gaharu Dan Kombucha Daun Gaharu (*Aquilaria malaccensis*). *JC- T (Journal Cis-Trans): Jurnal Kimia Dan Terapannya*, 2(1), 6–11.
- Isromarina, Rini, Reza Agung. S. 2017. Uji Aktifitas Antioksidan Ekstrak Dan Fraksi Ekstrak Metanol Daun Gaharu (*Gyrinops verstegii* (Gilg). Domke) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, II(1): 57-62.
- Pranakhon, R., Pannangpetch, P., & Aromdee, C. (2011). Antihyperglycemic activity of agarwood leaf extracts in STZ-induced diabetic rats and glucose uptake enhancement activity in rat adipocytes. *Songklanakarin Journal of Science & Technology*, 33(4).
- Ridwanti Batubara, Surjanto, & H, T. I. (2017). Kelayakan Daun Gaharu Endemik Sumatera (*Wikstroemia tenuiramis* Miq) Sebagai Bahan Baku Teh Gaharu Yang Kaya Antioksidan. *Prosiding Seminar Nasional Kimia UNY 2017*, 21(4), 183–188.
- Shaari, M. R. (2013, December). Antidiabetic activities of Malaysian agarwood (*Aquilaria* spp.) leaves extract. In *Conference on Industry-Academia Joint Initiatives in Biotechnology CLA: Biotech* (Vol. 13, pp. 5-7).
- Santoso, B., Ginting, B. S. K., Widowati, T. W., & Pangawikan, A. D. (2022). Kandungan Senyawa Fungsional Daun Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis*) Berdasarkan Posisi Daun pada Cabang. *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 16(1), 22–29.
- Silaban, S. F. (2014). *Skrining Fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun gaharu (Aquilaria malaccensis Lamk)* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Wahid, Abdul Rahman, and S Safwan. 2018. "Efek Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Aquilaria Malaccensis* L.) Pada Tikus Jantan Galur Sprague Dawley Yang Diinduksi Paracetamol (Kajian Aktivitas Enzim Katalase, SGOT Dan SGPT)." *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan* 4(2).
- Wahid, Abdul Rahman, and S Safwan. 2019. "Efek Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Aquilaria Malaccensis* L.) Pada Tikus Jantan Galur Sprague Dawley Yang Diinduksi Paracetamol (Kajian Aktivitas Enzim Katalase, SGOT Dan SGPT)." *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan* 4(2).
- Yanti, U. N., Sumping, A., Dandri, M., Dona, A., Secong, T. T., Sirhi, S., & Setiawan, B. (2020). Pemanfaatan daun gaharu sebagai pengobatan secara alami penyakit kanker dan hipertensi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Khatulistiwa*, 3(2), 88-93.