



LITERATUR REVIEW: GAMBIR (*UNCARIA GAMBIR*) DALAM ASPEK PENGOLAHAN, MUTU, DAN BIOAKTIVITAS SENYAWA AKTIF

Firda Ayu Fatminingsih¹✉

Teknologi Pangan, Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang

✉ Corresponding author:
firdaayu1013@gmail.com

Abstrak

Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) merupakan komoditas khas Indonesia yang kaya akan senyawa bioaktif, terutama katekin, yang berperan penting dalam aktivitas antioksidan dan antibakteri. Namun, mutu gambir yang beredar masih beragam akibat proses pengolahan tradisional yang belum terstandar. Literature review ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara metode pengolahan gambir, mutu produk, serta bioaktivitas senyawa aktifnya. Metode yang digunakan adalah kajian pustaka sistematis terhadap artikel ilmiah sepuluh tahun terakhir yang membahas proses pengolahan, karakteristik kimia, serta aktivitas antibakteri dan antioksidan gambir. Hasil kajian menunjukkan bahwa metode ekstraksi mekanis dan ultrasonik mampu meningkatkan kadar katekin dan aktivitas antioksidan gambir. Senyawa katekin berperan dominan dalam memberikan aktivitas antibakteri terhadap berbagai bakteri patogen. Dengan pengolahan yang tepat, gambir berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam industri pangan dan kesehatan.

Kata Kunci: Gambir, Katekin, Pengolahan, Antioksidan, Antibakteri

Abstract

Gambier (*Uncaria gambir* Roxb.) is an Indonesian native commodity rich in bioactive compounds, particularly catechins, which contribute to its antioxidant and antibacterial activities. However, the quality of gambier products remains inconsistent due to traditional and non-standardized processing methods. This literature review aims to examine the relationship between gambier processing techniques, product quality, and the bioactivity of its active compounds. A systematic review was conducted using scientific articles published over the last ten years addressing gambier processing, chemical characteristics, and its antioxidant and antibacterial activities. The results indicate that mechanical and ultrasonic extraction methods can significantly enhance catechin content and antioxidant activity. Catechins play a dominant role in inhibiting the growth of various pathogenic bacteria. Proper processing techniques can improve gambier quality and support its development as a natural active ingredient in food and health industries.

Keyword: Gambier, Catechin, Processing, Antioxidant, Antibacterial

PENDAHULUAN

Gambir merupakan tanaman khas Indonesia yang menjadikan Indonesia sebagai produsen gambir terbesar di dunia. Tanaman ini telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat, baik sebagai bahan rempah maupun sebagai obat tradisional dengan khasiat yang telah terbukti secara empiris. Manfaat tersebut berkaitan dengan kandungan senyawa aktif dalam gambir yang memiliki aktivitas farmakologis [1]. Pemanfaatan ini berkaitan erat dengan kandungan senyawa aktifnya, terutama katekin, tanin, flavonoid, dan fenol, yang menjadikan gambir memiliki potensi bioaktivitas yang tinggi. Kandungan fitokimia utama dalam daun gambir didominasi oleh flavonoid, dengan katekin mencapai sekitar 75%, sehingga tanaman ini berpotensi memiliki

aktivitas antibakteri. Katekin sendiri merupakan senyawa polifenol dari kelompok flavonoid yang dikenal memiliki berbagai aktivitas biologis. Beragam penelitian menunjukkan bahwa katekin berperan sebagai antioksidan kuat yang mampu mencegah kerusakan oksidatif pada sel, serta memiliki efek antikanker melalui mekanisme pemicu apoptosis pada sel-sel kanker [2].

Meskipun demikian, mutu gambir yang beredar di pasaran masih sangat bervariasi akibat proses pengolahan yang bersifat tradisional dan belum tersandar, mulai dari tahap perebusan, pengempaan, pengendapan, pencetakan hingga pengeringan. Variasi ini menyebabkan banyak produk gambir belum memenuhi parameter mutu sesuai SNI [3]. Melihat potensi besar gambir serta adanya kendala mutu akibat proses pengolahan tradisional, diperlukan kajian literatur yang komprehensif untuk mengintegrasikan aspek pengolahan, mutu produk, dan bioaktivitas senyawa aktif gambir. Literature review ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang bagaimana proses produksi memengaruhi kualitas kimia gambir, serta bagaimana kandungan katekin dan senyawa bioaktif lainnya berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri dan antioksidan yang menjadi dasar pengembangan gambir sebagai bahan aktif dalam industri pangan dan kesehatan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam penulisan literature review ini menggunakan pendekatan kajian pustaka sistematis-deskriptif. Literatur dikumpulkan dari beberapa artikel ilmiah yang membahas pengolahan dan mutu gambir, senyawa bioaktif pada gambir, aktivitas antibakteri ekstrak daun gambir, dan aktivitas antioksidannya. Pemilihan literatur didasarkan pada relevansi topik, kejelasan metodologi penelitian, serta kontribusi terhadap pemahaman bioaktivitas gambir dengan rentang waktu 10 tahun terakhir. Hasil kajian kemudian disintesis untuk melihat keterkaitan antar-temuan serta potensi pengembangan gambir dalam bidang pangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Gambir dan Mutu Produk

Pengolahan gambir dilakukan melalui beberapa tahapan utama yang bertujuan untuk meningkatkan rendemen, mutu, serta aktivitas antioksidannya. Proses pengolahan dimulai dari pra-perlakuan bahan baku, yaitu daun dan ranting gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) yang diperoleh dari petani tradisional di Kabupaten Limapuluh Kota, Sumatera Barat. Tahap ini meliputi pembersihan, pencucian, dan pencacahan bahan untuk memperluas luas permukaan sehingga memudahkan proses ekstraksi. Tahap berikutnya adalah proses ekstraksi secara mekanis, yang dilakukan menggunakan tiga jenis alat, yaitu *traditional hydraulic press*, *conventional screw press*, dan *modified twin-screw press*. Ekstraksi dilakukan secara akuosa (menggunakan air sebagai pelarut) untuk memperoleh ekstrak gambir. Penggunaan sistem *modified twin-screw press* diharapkan mampu menghasilkan rendemen dan kualitas gambir yang lebih baik dibandingkan metode mekanis konvensional, sekaligus menjaga aspek higienitas produk.

Pengujian kualitas gambir dilakukan berdasarkan SNI 01-3391-2000. Pengujian kualitas ini dilakukan untuk menentukan kualitas gambir dalam rantai pasokan gambir, mulai dari Petani hingga Eksportir. Kualitas gambir dalam rantai pasokan yang diamati terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar katekin, kadar bahan tidak larut dalam air, dan kadar bahan tidak larut dalam alkohol. Mutu gambir dalam perdagangan gambir di rantai pasokan gambir ke eksportir dapat dari kadar air gambir. Semakin rendah kadar air gambir yang dijual, semakin tinggi harga gambir tersebut. Hal ini karena kotoran dalam gambir berhubungan dengan kadar abu gambir, di mana semakin banyak kotoran dalam gambir dapat menurunkan harga gambir. Kadar abu dapat disebabkan oleh mineral yang sudah ada dalam tanaman dan mineral yang sengaja ditambahkan petani selama pengolahan [4].

Kandungan Senyawa Bioaktif

Gambir merupakan ekstrak tumbuhan yang mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin [5]. Gambir mengandung senyawa polifenol yang meliputi tanin, katekin, epikatekin, dan epigallocatekin, yang banyak dimanfaatkan dalam industri

farmasi, tekstil, dan pangan [6]. Ada sekitar 50 senyawa telah terdeteksi pada daun, ranting, kayu, kulit, dan batang *U. gambir*. Senyawa-senyawa tersebut meliputi flavonoid, senyawa aromatik bebas, alkaloid, glukosa, serta senyawa dimer dari kelompok-kelompok tersebut, dan lain-lain. Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa ekstrak gambir memiliki berbagai aktivitas biologis, antara lain sebagai antioksidan, antibakteri, antihelmintik, antikanker, antijamur, antiinflamasi, antihiperlipidemik, antihiperurisemik, penghambat peroksidasi lipid, serta antihiperlipidemik. Oleh karena itu, beragam aktivitas biologis tersebut membuktikan potensi tanaman ini untuk diaplikasikan dalam pengobatan berbagai penyakit. Selain itu, *U. gambir* Roxb. juga menunjukkan aktivitas lain sebagai adsorben zat warna dan inhibitor korosi [7].

Tabel 1. Contoh Kelompok Senyawa Bioaktif Utama Gambir

Kelompok	Contoh Senyawa	Aktivitas utama	Sumber
Flavonol	(+)-katekin, epikatekin	(+)- Antioksidan, antimikroba, antidiabetik	[7], [8], [9]
Dimer flavan	Gambiriin, procyanidin B2	Antioksidan, modulasi enzim	[8], [9]
Alkaloid	Gambirtannine, uncariagambiriine	Antifibrotik, antikeloid	[8], [10]
Flavonol	Quercetin, kaempferol glikosida	Antioksidan, antiinflamasi	[8], [11]

Aktivitas Antibakteri Pada Gambir

Berdasarkan penelitian fitokimia, kandungan utama gambir adalah katekin sebesar 74% yang tergolong senyawa flavonoid. Katekin merupakan senyawa polifenol yang memiliki potensi sebagai agen antibakteri [12]. Senyawa yang berperan sebagai antibakteri pada ekstrak daun gambir yaitu diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin [13]. Pada daun gambir, katekin merupakan senyawa flavonoid yang kandungannya paling tinggi. Menurut penelitian Isromarina et al (2019), ekstrak daun gambir memiliki aktivitas antibakteri signifikan terhadap *Vibrio cholerae*, terutama pada ekstrak etil asetat. Ekstrak etil asetat pada konsentrasi 50% menghasilkan zona hambat terbesar 27,4 mm, hampir mendekati kontrol positif kloramfenikol. Uji fitokimia mengungkapkan keberadaan alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, terpenoid, dan steroid, yang diduga berkontribusi terhadap aktivitas antibakteri. Flavonoid dan fenolik berperan sebagai agen pengganggu dinding sel bakteri, sementara saponin mempercepat lisis membran.

Tabel 2. Aktivitas antibakteri gambir terhadap beberapa patogen.

Mikroba	Bentuk Gambir	Hasil penelitian	Sumber
<i>S. aureus</i> , <i>P. aeruginosa</i>	Ekstrak dimurnikan	Ekstrak gambir murni pada konsentrasi 8%, 16%, dan 32% menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dengan diameter zona hambat rata-rata masing-masing sebesar 19,25 mm, 23,45 mm, dan 26,25 mm. Selain itu, ekstrak gambir murni pada konsentrasi yang sama juga menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dengan diameter zona hambat rata-rata sebesar 11,55 mm, 15,4 mm, dan 18,5 mm.	[14]
<i>Streptococcus mutans</i> , <i>Porphyromonas gingivalis</i> , dan <i>Candida albicans</i>	Pasta gigi	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasta gigi yang mengandung ekstrak gambir mampu menghambat pertumbuhan <i>Streptococcus mutans</i> ($p < 0,05$), <i>Porphyromonas gingivalis</i> ($p < 0,05$), dan <i>Candida albicans</i> ($p < 0,05$) secara signifikan dibandingkan dengan plasebo ($p < 0,05$).	[15]

Staphylococcus aureus,
Escherichia coli,
dan
Pseudomonas aeruginosa.

Ekstrak etanol

Uji antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli* pada konsentrasi 10%, 15%, dan 20% menunjukkan aktivitas penghambatan yang kuat. Sementara itu, pada uji antibakteri terhadap *P. aeruginosa*, konsentrasi 10% menunjukkan daya hambat sedang, sedangkan pada konsentrasi 15% dan 20% menunjukkan daya hambat yang kuat. Hasil ini menunjukkan bahwa gambir memiliki aktivitas antibakteri yang baik dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai bahan alami dengan fungsi antibakteri. [16]

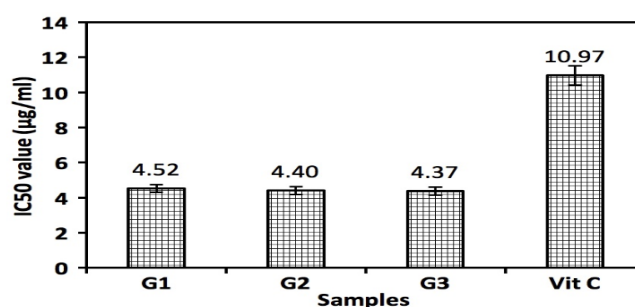
Aktivitas Antioksidan Senyawa Katekin pada Gambir

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas melalui mekanisme oksidatif [7]. Antioksidan merupakan senyawa yang berfungsi untuk meningkatkan daya tahan tubuh. Antioksidan meningkatkan imunitas melalui perannya dalam melindungi sel dan organ tubuh manusia [17]. Gambir dianggap sebagai sumber senyawa antioksidan yang sangat baik [7]. Senyawa katekin dikenal sebagai antioksidan pemutus rantai (chain-breaking antioxidants) yang kuat dan merupakan komponen penting pada tanaman. Senyawa ini juga banyak terdapat pada *Camellia sinensis* L. dan *Acacia catechu* L. Katekin telah diakui sebagai antioksidan alami. Aktivitas antioksidan katekin gambir diperkirakan berasal dari katekin atau dari kerja sinergis antar senyawa katekin yang terkandung dalam gambir [18]. Pemurnian katekin dapat dilakukan melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut organik dan air dengan memanfaatkan perbedaan kelarutan antara katekin dan tanin dalam air [6]. Berdasarkan penelitian Anggraeni et al (2021) katekin yang diekstrak dari gambir kasar menggunakan metode ultrasonik (UAE) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Aktivitas antioksidan tertinggi (1,8940 mg/mL) dan kadar katekin tertinggi (933,45 µg/mg) diperoleh melalui proses ekstraksi ultrasonik selama 90 menit. Sementara itu, kandungan polifenol tertinggi ditemukan pada gambir tanpa perlakuan ultrasonik, yaitu sebesar 5,0776 mg/mL.

Tabel 3. Aktivitas Antioksidan Produk Kaya Katekin yang Diekstraksi dengan Berbagai Durasi Ultrasonikasi

Waktu Ekstraksi (menit)	Aktivitas Antioksidan (mg/ml)± SD
30	2.6094 ± 0.7426a
60	2.6867 ± 0.4195a
90	1.8940 ± 0.6957a
120	2.2703 ± 0.1946a

Windarti et al (2022) juga melakukan ekstraksi daun dan ranting gambir secara mekanis menggunakan press hidrolik, screw press, dan twin-screw press termodifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Nilai IC₅₀ dari setiap sampel ekstrak gambir menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menghambat radikal bebas dibandingkan dengan vitamin C sebagai pembanding. Kemampuan tersebut hampir dua setengah kali lebih kuat. Ekstrak gambir memiliki nilai IC₅₀ sekitar 4,37–4,52 µg/mL, sedangkan vitamin C sebagai standar memiliki nilai IC₅₀ sebesar 10,97 µg/mL.



Gambar 1. Nilai IC₅₀ aktivitas antioksidan dari ekstrak gambir yang dihasilkan menggunakan press hidrolik tradisional (G1), press hidrolik konvensional (G2), dan twin-screw press termodifikasi (G3), serta vitamin C sebagai pembanding. Nilai tersebut disajikan dengan deviasi kesalahan sebesar 5%.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa proses pengolahan sangat berpengaruh terhadap mutu dan bioaktivitas gambir. Metode ekstraksi modern, seperti penggunaan twin-screw press dan ultrasonik, terbukti mampu meningkatkan kadar katekin dan aktivitas antioksidan dibandingkan pengolahan tradisional. Kandungan katekin berperan utama dalam memberikan aktivitas antibakteri dan antioksidan gambir. Dengan penerapan teknologi pengolahan yang tepat dan ramah lingkungan, gambir berpotensi besar dikembangkan sebagai bahan aktif alami bernilai tinggi dalam industri pangan, farmasi, dan kesehatan. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengoptimalkan proses produksi skala industri dan mengeksplorasi mekanisme kerja senyawa aktif gambir secara lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan literature review ini. Ucapan terima kasih disampaikan kepada dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan saran yang diberikan selama proses penulisan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada institusi pendidikan serta seluruh pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu dalam penyediaan sumber literatur dan informasi yang menunjang penyusunan karya ilmiah ini. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang teknologi pangan dan pemanfaatan gambir.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. L. Hilmi, D. Rahayu, F. Farmasi, and U. Padjadjaran, "Artikel Tinjauan: Aktivitas Farmakologi Gambir (*Uncaria Gambir* ROXB.)," vol. 16, no. 2, pp. 134–141, 2018, [Online]. Available: <https://doi.org/10.24198/jf.v16i2.17643.g8749>
- [2] N. Lusiana, R. Purnamasari, and E. Agustina, "Bioaktivitas Isolate Katekin Dari Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir*)," vol. 9, no. 1, 2025.
- [3] J. F. Sagala, R. Hartono, and I. Azhar, "Getteng Sengkut , Kabupaten Pakpak Bharat , Provinsi Sumatera Utara (The Potential of Using Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) in Sub-district of Pergetteng Getteng," pp. 1–9.
- [4] H. Saputra, "Gambir (*Uncaria gambier*) Processing and Marketing Techniques in Pesisir Selatan Regency , Indonesia," vol. 9, no. 2, 2025.
- [5] D. Mahdiyah, M. Theana, A. Sari, and B. Hari, "The Antibacterial Activity of Gambir Extract (*Uncaria gambir* (hunter) Roxb) Against *Salmonella typhi*," vol. 2023, pp. 747–757, 2023, doi: 10.18502/kss.v8i9.13389.
- [6] T. Anggraini, A. Asben, and D. Syukri, "Eco-Friendly Catechin ' s Gambir Extraction Using an Ultrasonic Bath Eco- Friendly Catechin ' s Gambir Extraction Using an Ultrasonic Bath," pp. 0–8, 2021, doi: 10.1088/1755-1315/709/1/012059.
- [7] I. P. Munggari, D. Kurnia, Y. Deawati, and E. Julaeha, "Current Research of Phytochemical,

- Medicinal and Non-Medicinal Uses of *Uncaria gambir* Roxb.: A Review," 2022.
- [8] M. Faiz *et al.*, "Uncaria gambir (W . Hunter) Roxb : From phytochemical composition to pharmacological importance," vol. 19, no. August, pp. 1767-1773, 2020.
 - [9] S. Shiyan, G. P. İd, S. H. İd, J. Tri, and W. İd, "In silico approach of gambier extract for Diabetes Mellitus and multivariate optimization of ultrasound-assisted extraction rich polyphenol using full factorial design," vol. 29, no. 1, pp. 190-209, 2025.
 - [10] S. S. Ningsih, S. W. A. Jusman, R. Syaidah, M. A. Budiman, A. Khatib, and F. Fadilah, "Unraveling Potential Compounds of Uncaria gambir (W . Hunter) Roxb . as Antikeloid Agent : In Silico , In Vitro and Ex Vivo Experimental Validation," pp. 1-18, 2025.
 - [11] A. S. ISMAIL, Y. RIZAL, ARMENIA, and A. KASIM, "Identification of bioactive compounds in gambier (*Uncaria gambir*) liquid by-product in West Sumatra, Indonesia," *Biodiversitas J. Biol. Divers.*, vol. 22, no. 3, pp. 1474-1480, 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220351>
 - [12] G. Yeni, K. Syamsu, E. Mardiyati, and H. Muchtar, "Penentuan Teknologi Proses Pembuatan Gambir Murni Dan Katekin Terstandar Dari Gambir Asalan Determination of Process Technology on Making of Pure Gambier and Standardized Catechin from Raw Gambier," 2017.
 - [13] M. Theana and D. Mahdiyah, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* (hunter) Roxb) TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*," vol. 2, no. 3, pp. 99-109, 2024.
 - [14] I. Ifora, R. Bellatasie, and D. Efelzita, "Antibacterial activity of Purified Gambier (*Uncaria gambir* Roxb.)," *Int. J. Res. Publ. Rev.*, vol. 3, no. 12, pp. 1638-1641, 2022.
 - [15] S. Rusdiana and P. Dewi, "Antimicrobial potency of toothpaste containing gambier (*Uncaria gambir*) extract," vol. 35, no. 2, pp. 98-105, 2023, doi: 10.24198/pjd.vol35no2.47130.
 - [16] H. S. K. Uyun, P. M. Putra, G. Suhardana, R. Bellatasie, and A. Fajrina, "Extraction of Gambier using the boiling method and antibacterial activity test," vol. 14, no. 2, pp. 276-282, 2025, doi: 10.30644/rik.v14i2.1015.
 - [17] T. Anggraini, W. Wahyuni, K. Sayuti, and A. Asben, "Potential *Clitoria Ternatea* as Colourant for Gambir Leaves Tea : the Antioxidant Activity , Polyphenols , Anthocyanins , Catechin , and Epigallocatechin gallate," vol. 12, no. 1, pp. 379-384, 2022.
 - [18] M. Y. Musdja, H. A. Rahman, and D. Hasan, "Antioxidant Activity Of Catechins Isolate Of *Uncaria Gambier* Roxb In Male Rats," vol. 4, no. 2, pp. 34-46, 2018.