



Potensi Farmakologis dan Aplikasi Industri Daun Sirih (*Piper betel* L.): Sumber Bioaktif untuk Kesehatan dan Inovasi Produk Herbal

Fitri Kurniati^{1*}, Irwan Effendi¹, Ronal Kurniawan²

¹Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau,
Pekanbaru 28293 Indonesia

²Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau,
Pekanbaru 28293 Indonesia

* fitri.kurniati6057@student.unri.ac.id

Info Artikel	Abstrak
Kata Kunci: Daun Sirih, Senyawa Bioaktif, Farmakologi	Daun sirih (<i>Piper betel</i> L.) dikenal luas sebagai tanaman herbal tradisional yang mengandung berbagai senyawa bioaktif. Penelitian ini bertujuan mengkaji potensi farmakologis dan aplikasi industri daun sirih melalui studi pustaka terhadap literatur ilmiah 2010–2024. Hasil kajian menunjukkan bahwa senyawa seperti flavonoid, fenolik, alkaloid, dan terpenoid dalam daun sirih memiliki aktivitas antibakteri, antijamur, antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker. Senyawa-senyawa ini telah dimanfaatkan dalam industri farmasi, kosmetik, dan pangan. Kajian ini menegaskan bahwa daun sirih memiliki prospek besar sebagai bahan baku alami untuk pengembangan produk herbal. Uji lanjutan diperlukan untuk menjamin efektivitas dan keamanannya.
Diterima: 01 Oktober 2025	
Disetujui: 01 November 2025	

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim dengan keanekaragaman hayati yang melimpah, termasuk berbagai jenis tumbuhan yang memiliki potensi sebagai sumber obat tradisional. Pencarian senyawa obat baru berbasis tanaman semakin meningkat seiring munculnya penyakit-penyakit baru yang belum tersedia pengobatan yang efektif (Adawiyah, 2019). Salah satu tanaman yang telah lama dimanfaatkan secara tradisional adalah Daun Sirih (*Piper betel* L.). Selain digunakan dalam acara adat daun sirih juga dimanfaatkan untuk pengobatan (Hulu *et al.*, 2022). Menurut Olla (2019) daun sirih dapat digunakan untuk mengatasi berbagai keluhan kesehatan, seperti sakit gigi, bau mulut, luka, batuk, dan gangguan pencernaan. Pemanfaatan tanaman daun sirih secara terus-menerus mendorong para ilmuwan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kandungan kimia dan aktivitas farmakologis daun sirih (Inayatullah, 2012).

Permintaan terhadap sumber senyawa bioaktif alami mengalami peningkatan yang signifikan seiring dengan tumbuhnya kesadaran masyarakat mengenai pentingnya metode pengobatan yang lebih aman, alami, dan minim efek samping. Berbagai penelitian modern juga mulai mengungkap kandungan senyawa bioaktif dalam daun sirih yang berpotensi untuk dimanfaatkan dalam pengembangan obat-obatan, produk perawatan kesehatan, maupun kosmetik yang dapat menunjang kebutuhan industri farmasi dan kesehatan masa kini. Berdasarkan latar belakang tersebut, kajian ini bertujuan untuk menguraikan kandungan senyawa bioaktif utama dalam daun sirih (*Piper betel* L.), menjelaskan aktivitas farmakologisnya yang telah terbukti secara ilmiah, serta menganalisis potensi aplikatifnya dalam industri farmasi, pangan, dan kosmetik sebagai bahan dasar pengembangan produk herbal inovatif.

2. METODE PENELITIAN

Artikel ini disusun menggunakan pendekatan studi pustaka (*library research*) dengan menelaah berbagai referensi ilmiah yang relevan. Sumber data diperoleh dari jurnal ilmiah, dokumen kebijakan, laporan statistik, serta publikasi lembaga penelitian yang diterbitkan dalam rentang waktu 2010 hingga 2024. Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa platform utama seperti Google Scholar dan Portal Garuda. Fokus kajian diarahkan pada literatur yang secara khusus membahas tanaman daun sirih, terutama dalam konteks pemanfaatannya di Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Senyawa Fitokimia

Daun sirih, yang memiliki nama latin *Piper betle* Linn, merupakan salah satu tanaman herbal yang telah lama dimanfaatkan secara luas di Indonesia. Tanaman ini dikenal karena kandungan senyawa aktifnya yang beragam, seperti flavonoid, polifenol, tanin, dan minyak atsiri (Tonahi, 2014) yang berperan penting dalam aktivitas farmakologisnya. Secara empiris, kandungan senyawa-senyawa tersebut telah terbukti memberikan berbagai manfaat kesehatan, antara lain sebagai antikejang, antibakteri, analgesik (penghilang rasa nyeri), serta antiinflamasi (mengurangi pembengkakan). Selain itu, daun sirih juga telah digunakan untuk mengatasi berbagai keluhan kesehatan, seperti radang paru-paru, radang tenggorokan, gusi bengkak, dan peradangan pada payudara. Tak hanya itu, tanaman ini juga diyakini bermanfaat dalam pengobatan beberapa penyakit kronis, seperti mimisan, diabetes (kencing manis), ambeien, jantung koroner, hipertensi (darah tinggi), asam urat, hingga batuk berdarah (Hermiati *et al.*, 2015). Dengan berbagai kandungan bioaktifnya, daun sirih merah menunjukkan potensi yang besar sebagai tanaman obat dalam pengobatan tradisional maupun modern. Kandungan minyak atsiri dalam daun sirih berkisar antara 1 hingga 4,2%, dan di dalamnya terdapat berbagai senyawa fenolik serta turunannya, termasuk hidroksi kavikol, kavibetol, estragol, eugenol, metileugenol, karvakrol, terpen, seskuiterpen, fenilpropan, dan tannin.

Tabel 1. Senyawa bioaktif dalam daun sirih dan aktivitas farmakologisnya

Jenis Senyawa	Contoh Senyawa	Aktivitas Farmakologis	Sumber
Fenolik	Hidroksikavikol, Eugenol, Asam Galat	Antioksidan, antibakteri, antiinflamasi	Nisyak <i>et al.</i> (2022)
Flavonoid	Flavonol, Flavon, Flavanon	Antioksidan, antimikroba	Zuraida <i>et al.</i> (2017)
Alkaloid	Piperin, Piperidin	Antibakteri, analgesik, antikanker	Nisyak <i>et al.</i> (2022)
Terpenoid	Sineol, Kamfen	Antiviral, antibakteri, antikanker	Nassar & Abdalrahim (2011); Widiyati & Eni (2016)

Berdasarkan kandungan senyawa bioaktif dalam daun sirih yang bervariasi, baik dari segi jenis maupun efektivitas farmakologisnya itu tergantung pada bagian tanaman yang diteliti, metode ekstraksi, dan kondisi lingkungan tumbuhnya. Nisyak *et al.* (2022) bahwa piperin dan piperidin sebagai alkaloid utama dalam daun sirih memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap *Staphylococcus aureus* Resisten Methicillin (MRSA). Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Rai *et al.* (2019) lebih menekankan potensi senyawa fenolik seperti luteolin dan apigenin yang menunjukkan aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker, khususnya kanker payudara. Perbedaan ini menunjukkan bahwa fokus pengujian senyawa bioaktif beragam, tergantung pada tujuan farmakologis yang diteliti.

Selain itu, Zuraida *et al.* (2017) menyatakan bahwa flavonoid dalam daun sirih efektif menghambat pertumbuhan mikroba dengan cara merusak protein membran sel mikroorganisme. Namun, De Castro & Capal (2019) dalam studi terhadap jamur dermatofit dan *Candida albicans* menilai bahwa eugenol dan chavicol dalam fraksi minyak atsiri justru lebih dominan berperan dalam aktivitas antijamur dibandingkan

flavonoid. Ini menandakan bahwa tiap kelompok senyawa berkontribusi secara berbeda tergantung pada jenis patogen targetnya.

Nassar & Abdalrahim (2011) menyatakan bahwa senyawa triterpenoid dalam genus *Piper* memiliki spektrum aktivitas yang lebih luas dibandingkan fenolik dan flavonoid, terutama dalam menghambat enzim biosintesis kolesterol, memberikan arah baru terhadap potensi daun sirih dalam pengembangan obat metabolik. Temuan-temuan ini menunjukkan perlunya penelitian lanjutan yang lebih spesifik terhadap masing-masing senyawa bioaktif, termasuk uji kombinasi antar senyawa untuk mengetahui sinergisme atau antagonismenya dalam aktivitas farmakologis.

Aktivitas Farmakologis Daun Sirih

Daun sirih (*Piper betel* L.) telah lama dikenal dalam pengobatan tradisional karena berbagai khasiat farmakologisnya. Kandungan bioaktif di dalamnya, seperti senyawa fenolik, minyak atsiri, sterol, dan flavonoid, memberikan berbagai aktivitas biologis penting seperti antibakteri, antijamur, antioksidan, dan antikanker (Hapsari *et al.*, 2019). Kombinasi aktivitas tersebut menjadikan daun sirih sebagai kandidat potensial untuk dikembangkan lebih lanjut sebagai bahan aktif dalam produk kesehatan dan pengobatan alami.

Aktivitas Antibakteri: Ekstrak daun sirih menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap berbagai jenis bakteri patogen, termasuk bakteri penyebab infeksi mulut dan kulit seperti bakteri *Escherichia coli*, *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, dan *Proteus vulgaris* (Singh *et al.*, 2023). Senyawa fenolik dan minyak atsiri diduga menjadi kontributor utama dalam aktivitas ini dengan merusak membran sel bakteri dan mengganggu metabolisme mereka. **Aktivitas Antijamur:** Efektivitas antijamur daun sirih ini terutama dikaitkan dengan kandungan senyawa aktif di dalamnya, termasuk eugenol, chavicol, dan berbagai jenis terpena (De Castro & Capal, 2019). Senyawa-senyawa ini berperan dalam menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur, termasuk dermatofit jamur penyebab infeksi kulit seperti kurap dan kutu air. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih memiliki efek sinergis yang jika dikondisikan dengan agen antijamur lain, seperti flukonazol sehingga mampu meningkatkan efektivitas terapi antijamur secara keseluruhan. Selain aktivitas antibakteri, ekstrak daun sirih juga efektif dalam menghambat pertumbuhan beberapa jenis jamur patogen, termasuk *Candida albicans* yang sering menyebabkan infeksi pada manusia.

Aktivitas Antikanker: Daun sirih (*Piper betel* L.) menunjukkan sifat antikarsinogenik yang menjanjikan, terutama karena kandungan senyawa polifenol yang tinggi. Senyawa aktif seperti klorogenik dan hidroksikavikol memiliki kemampuan untuk menetralkan senyawa karsinogenik yang terdapat dalam tembakau (Chowdhury & Baruah, 2020). Kandungan fenolik yang kompleks menjadikan daun sirih sebagai salah satu tanaman herbal tradisional yang telah digunakan secara luas dalam pengobatan alternatif. Pada daun sirih, senyawa fenolik seperti luteolin dan apigenin diketahui memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker, yang mengindikasikan potensi terapeutik dalam pengobatan kanker (Rai *et al.*, 2019). Beberapa penelitian awal juga menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih dan senyawa-senyawa aktif di dalamnya dapat menginduksi apoptosis pada berbagai jenis sel kanker. Salah satu jenis kanker yang paling umum secara global adalah kanker payudara.

Secara global, WHO menyebutkan, 7,6 juta orang di seluruh dunia meninggal karena kanker pada tahun 2008. WHO menyebutkan 9,6 juta orang di seluruh dunia meninggal karena kanker di tahun 2018. Tingginya angka kematian pada penderita kanker payudara sebagian besar disebabkan oleh keterlambatan diagnosis, yang umumnya terjadi saat kanker telah memasuki tahap metastasis. WHO memberikan pernyataan dimana 30-50% kejadian kanker dapat dicegah (Indriyani *et al.*, 2019). Pernyataan tersebut harusnya dapat menarik minat peneliti untuk meneliti pencegahan penyakit kanker payudara dengan menggunakan obat herbal. Meskipun hasil awal menunjukkan potensi yang signifikan, penelitian lebih lanjut terutama uji klinis masih diperlukan untuk mengonfirmasi efektivitas dan keamanan ekstrak daun sirih menjadi salah satu bagian dari agen antikanker.

Aplikasi Potensial Daun Sirih

Daun sirih memiliki berbagai aplikasi potensial dalam bidang kesehatan dan pengobatan tradisional maupun modern, berkat kandungan senyawa fitokimia yang kaya dan beragam aktivitas farmakologisnya. Berikut adalah beberapa aplikasi potensial daun sirih berdasarkan manfaat yang telah diteliti dan digunakan secara tradisional: Dengan beragam aktivitas farmakologis yang dimilikinya, daun sirih memiliki potensi aplikasi yang luas dalam berbagai bidang:

Bidang Kesehatan: Daun sirih (*Piper betel* L.) memiliki berbagai manfaat kesehatan berkat kandungan senyawa aktif seperti fenol, flavonoid, saponin, tanin, dan minyak atsiri. Daun ini membantu menjaga kesehatan pencernaan dengan meningkatkan metabolisme, mengatasi sembelit, dan memperlancar buang air besar. Kandungan antiseptik alaminya mempercepat penyembuhan luka dan melindungi dari infeksi. Dalam kesehatan mulut, daun sirih efektif melawan bakteri penyebab bau mulut dan karies gigi. Sifat antimikrobanya juga melindungi kulit dan organ intim wanita dari infeksi bakteri dan jamur. Air rebusannya berperan dalam menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes, serta meningkatkan daya tahan tubuh. (Hulu *et al.*, 2022). **Industri Kosmetik:** Di bidang kosmetik dan dermatologi, daun sirih dimanfaatkan dalam sabun antijerawat berkat kemampuannya mengatasi peradangan dan infeksi kulit. Minyak atsiri daun sirih, yang kaya eugenol, chavicol, dan estragol, digunakan dalam farmasi, kosmetik, dan aromaterapi karena aktivitas antiseptik dan antioksidannya (Akib *et al.*, 2024).

Industri Farmasi: Sebagai bahan baku obat herbal, daun sirih umum diproses menjadi jamu, ekstrak kering, dan fitofarmaka untuk pengobatan tradisional. Penelitian juga terus dikembangkan untuk menghasilkan formulasi modern berbasis ekstrak etanol daun sirih yang stabil, efektif, dan aman digunakan sebagai sediaan farmasi alternatif. Isolasi dan purifikasi senyawa bioaktif dari daun sirih sebagai kandidat obat baru atau sebagai agen peningkat efikasi obat lain (Rasyidi *et al.*, 2019).

Industri Pangan: Daun sirih memiliki berbagai aplikasi potensial dalam industri pangan sebagai bahan alami yang berfungsi sebagai pengawet, antioksidan, dan peningkat kualitas produk. Oleoresin dan ekstraknya efektif digunakan untuk mengawetkan daging sapi dan ikan, seperti jambal patin, dengan cara menghambat oksidasi lemak dan pertumbuhan mikroba, sehingga menjaga kualitas fisik, kimiawi, dan organoleptik selama penyimpanan (Wulandari *et al.*, 2013). Selain itu, ekstrak antioksidan daun sirih juga digunakan sebagai aditif pangan dalam bentuk emulsi yang ditambahkan ke produk seperti cookies dan selai kacang, untuk memperpanjang umur simpan dengan mencegah kerusakan akibat oksidasi. mempertahankan cita rasa produk

4. KESIMPULAN

Daun sirih (*Piper betel* L.) merupakan tanaman herbal Indonesia yang memiliki potensi besar sebagai sumber senyawa bioaktif dengan berbagai manfaat farmakologis. Kandungan fitokimia seperti flavonoid, fenolik, alkaloid, dan terpenoid dalam daun sirih memberikan aktivitas penting, antara lain sebagai antibakteri, antijamur, antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker. Aktivitas-aktivitas ini menjadikan daun sirih tidak hanya relevan dalam pengobatan tradisional, tetapi juga menjanjikan untuk dikembangkan dalam industri farmasi, pangan, dan kosmetik. Penggunaan daun sirih terbukti efektif dalam menjaga kesehatan mulut, pencernaan, kulit, dan imunitas, serta menunjukkan potensi dalam pengobatan penyakit kronis termasuk kanker. Industri farmasi dan pangan telah memanfaatkan ekstrak dan minyak atsiri daun sirih dalam berbagai formulasi modern, seperti antiseptik, suplemen, kosmetik, hingga pengawet makanan. Kajian ilmiah mendukung pemanfaatan tradisional daun sirih dan membuka peluang besar untuk pengembangan lebih lanjut secara klinis dan komersial.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R., Maimunah, S., & Rosawanti, P. (2019). Keanekaragaman Potensi Tumbuhan Obat Tradisional di Hutan Kerangas Pasir Putih KHDTK UM Palangkaraya. *Seri Konferensi Talenta: Pertanian dan Sumber Daya Alam (ANR)*, 2(1): 71-79.

- Chowdhury, U., & Baruah, P.K. (2020). Betelvine (*Piper betle* L.): A potential Source for Oral Care. *Curr. Bot*, 11: 87-92.
- De Castro-Ontengco, D., & Capal, T. (2019). The Activity of the Leaf Essential Oil of Philippine *Piper betel* against Dermatophytes and *Candida albicans*. *Philipp J Syst Biol*, 13(2): 15-18.
- Hulu, L.C., Fau, A., & Sarumaha, M. (2022). Pemanfaatan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L) sebagai Obat Tradisional di Kecamatan Lahusa. *TUNAS: Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1): 46-57.
- Inayatullah, S. (2012). *Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Nassar, Z., & Abdalrahim, A.M.S. (2011). The Pharmacological Properties of Terpenoid from *Sandoricum koetjape*. *Journal Medcentral*, 1(1): 1-11.
- Nisyak, K., Hisbiyah, A.Y., & Haqgo, A. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Minyak Atsiri Sirih Hijau terhadap Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)*, 5(1): 1-14.
- Olla, L. (2019). *Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri staphylococcus aureus*. Poltekkes Kemenkes Kupang.
- Rai, Karandeep, K.R., Rashmi, V.T., & Milind J.U. (2019). Ulasan tentang Daun Sirih yang digunakan untuk Berbagai Penyakit. *Int J Pharmacognosy* 6(8): 259-267.
- Rasydy, L. O. A., Supriyanta, J., & Novita, D. (2019). Formulation of 96% Ethanol Extract of Green Betel Leaves (*Piper betle* L.) in the Preparation of Anti-Acne Powder and Anti-Acne Activity test againts *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Farmagazine*, 6(2): 18-26.
- Singh, T., Singh, P., Pandey, V.K., Singh, R., & Dar, A.H. (2023). A Literature Review on Bioactive Properties of Betel Leaf (*Piper betel* L.) and its Applications in Food Industry. *Food chemistry advances*, 3: 100536.
- Sivareddy, B., Reginald, B. A., Sireesha, D., Samatha, M., Reddy, K.H., & Subrahamanyam, G. (2019). Antifungal Activity of Solvent Extracts of *Piper betle* and *Ocimum sanctum* Linn on *Candida albicans*: An in vitro: Comparative Study. *Journal of oral and Maxillofacial Pathology*, 23(3): 333-337.
- Tonahi, J.M.M., Nuryanti, S., & Suherman, S. (2014). Antioksidan dari Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*). *Jurnal Akademika Kimia*, 3(3): 158-164.
- Widiyati, W., & Eni, E. (2016). Penentuan Adanya Senyawa Triterpenoid dan Uji Aktifitas Biologi pada Beberapa Spesies Tanaman Obat Tradisional Masyarakat Pedesaan Bengkulu. *Jurnal Gradien*, 2(1): 116-122.
- Wulandari, D.R., Ekantari, N., & Husni, A. (2013). Daun Sirih Hijau untuk Menghambat Oksidasi Lemak Pada Filet Lele Asap Berbumbu. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(1): 35-46