

Literature Review: The Potential of Herbal Plants as Alternative Therapy for Acne Based on Antibacterial, Anti-inflammatory, and Antioxidant Activities

Achmad Hidayaturrohman^{1*} & Agriana Rosmalina Hidayati^{2*}

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia;

²Sub-Divisi Farmasi Veteriner, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor, Indonesia;

Article History

Received : May 07th, 2026

Revised : September 05th, 2026

Accepted : October 06th, 2026

*Corresponding Author: **Achmad Hidayaturrohman**, Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia; Email:

ahmadhidayaturrohman671@gmail.com

Abstract: Acne vulgaris is a chronic inflammatory disorder of the pilosebaceous unit influenced by multiple factors, including increased sebum production, follicular hyperkeratinization, bacterial colonization, inflammation, and oxidative stress. Although conventional treatments such as antibiotics, retinoids, and benzoyl peroxide are effective, their use is often associated with side effects and the risk of antimicrobial resistance, highlighting the need for safer alternative therapies. This study aims to evaluate the potential of herbal plants as alternative treatments for acne based on their antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant activities. The method used was a narrative literature review of scientific articles published within the last five years and available in full-text. The findings indicate that several herbal plants exhibit moderate to very strong antibacterial activity, including ashitaba, garlic, and green tea. In addition, plants such as turmeric, propolis, and green tea demonstrate significant anti-inflammatory effects through the inhibition of inflammatory mediators. Antioxidant activity also plays an important role in neutralizing free radicals and promoting skin recovery, as observed in propolis and green tea. Among all reviewed plants, green tea appears to be the most prominent due to its combined antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant properties. Therefore, herbal plants show promising potential as alternative or complementary therapies in the management of acne vulgaris, although further studies are needed to confirm their clinical efficacy and safety.

Keywords: *Acne vulgaris*; Antibacterial; Anti-inflammatory; Antioxidant; Herbal plants.

Pendahuluan

Acne vulgaris merupakan penyakit inflamasi kronis yang menyerang unit pilosebacea dan termasuk salah satu penyakit kulit yang paling sering dijumpai. Manifestasinya meliputi lesi noninflamasi berupa komedo terbuka dan tertutup serta lesi inflamasi seperti papul, pustul, nodul, dan kista. Pada kasus yang lebih berat, jerawat dapat menyebabkan jaringan parut permanen, hiperpigmentasi pascainflamasi, serta gangguan psikologis yang meliputi penurunan

rasa percaya diri, kecemasan, hingga depresi, sehingga berdampak negatif terhadap kualitas hidup penderitanya. Lesi jerawat umumnya ditemukan pada area wajah, dada, bahu, dan punggung yang memiliki kepadatan kelenjar sebacea lebih tinggi (Vasam et al., 2023). Secara epidemiologis, *acne vulgaris* diperkirakan dialami oleh sekitar 80–90% remaja dan masih menjadi penyakit kulit dengan prevalensi tinggi secara global, terutama pada kelompok usia 12–25 tahun. Selain itu, peningkatan kejadian jerawat pada wanita dewasa juga semakin banyak

dilaporkan. Perbedaan angka kejadian di berbagai wilayah dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk predisposisi genetik, pola makan, tingkat urbanisasi, gaya hidup, penggunaan kosmetik, dan akses terhadap layanan kesehatan (Gugulus et al., 2025).

Patogenesis acne vulgaris melibatkan interaksi multifaktorial, seperti peningkatan produksi sebum, hiperkeratinisasi folikel pilosebacea, kolonisasi bakteri, serta aktivitas respons inflamasi (Kim & Kim, 2024). Peningkatan kadar androgen merangsang aktivitas kelenjar sebacea sehingga produksi sebum meningkat dan, bersama gangguan deskuamasi keratinosit, menyebabkan terbentuknya sumbatan folikel yang berkembang menjadi mikrokomedo. Kondisi ini menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan *Cutibacterium acnes*, bakteri yang berperan penting dalam perkembangan jerawat melalui produksi metabolit yang memicu inflamasi dan memperburuk pembentukan lesi kulit (Vasam et al., 2023). Selain itu, stres oksidatif akibat peningkatan *reactive oxygen species* (ROS) dan oksidasi lipid sebum turut berkontribusi terhadap kerusakan jaringan, perburukan inflamasi, serta keterlambatan proses penyembuhan lesi jerawat (Bungau et al., 2023).

Penatalaksanaan acne vulgaris umumnya melibatkan penggunaan retinoid topikal, benzoil peroksida, antibiotik topikal maupun oral, terapi hormonal, serta isotretinoin pada kasus berat. Meskipun terapi tersebut terbukti efektif, dalam penggunaan jangka panjang terapi tersebut dapat menyebabkan efek samping berupa iritasi, kulit kering (*xerosis*), serta terganggunya fungsi sawar kulit, kekambuhan setelah penghentian terapi, serta meningkatnya risiko resistensi antimikroba terutama akibat penggunaan antibiotik (Li et al., 2024; Tajdari et al., 2025). Hal tersebut mendorong pengembangan alternatif terapi yang lebih aman, efektif, dan berkelanjutan. Dalam beberapa tahun terakhir, tanaman herbal semakin banyak diteliti karena mengandung beragam metabolit sekunder, antara lain flavonoid, polifenol, alkaloid, tanin, saponin, terpenoid, dan minyak atsiri yang berpotensi bekerja secara sinergis pada berbagai mekanisme patogenesis jerawat. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa senyawa-

senyawa tersebut diketahui memiliki potensi sebagai agen antibakteri untuk menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat, aktivitas antiinflamasi untuk menekan respons peradangan, serta aktivitas antioksidan untuk mengurangi stres oksidatif yang berkontribusi terhadap perkembangan lesi jerawat (Parvizi et al., 2025; Bungau et al., 2023).

Meskipun berbagai tanaman herbal telah dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan yang berpotensi mendukung terapi acne vulgaris, informasi mengenai efektivitas dan mekanisme kerjanya masih tersebar pada berbagai publikasi, hal tersebut menyebabkan gambaran mengenai potensi masing-masing tanaman masih belum menyeluruh. Selain itu, penelitian yang ada umumnya hanya mengkaji satu aktivitas biologis, sementara studi yang membandingkan ketiga aktivitas tersebut secara simultan masih terbatas. Oleh karena itu, tinjauan literatur ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan membandingkan potensi tanaman herbal berdasarkan aktivitas antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan, serta menentukan aktivitas biologis yang paling dominan dalam mendukung pengelolaan acne vulgaris.

Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan metode literature review naratif. Pencarian artikel dilakukan pada database PubMed, ScienceDirect, Google Scholar, dan MDPI selama periode Januari 2021 hingga Maret 2026. Strategi pencarian menggunakan kombinasi kata kunci "acne vulgaris", "herbal", "medicinal plants", "antibacterial", "anti-inflammatory", dan "antioxidant" dengan operator Boolean (AND dan OR).

Kriteria inklusi meliputi: (1) artikel penelitian asli yang tersedia dalam bentuk full-text; (2) diterbitkan dalam rentang tahun 2021–2026; (3) membahas tanaman herbal yang memiliki aktivitas antibakteri, antiinflamasi, atau antioksidan terkait acne vulgaris; serta (4) melaporkan data biologis seperti zona hambat, MIC, IC50, penurunan sitokin inflamasi, atau aktivitas antioksidan. Kriteria eksklusi meliputi artikel review, editorial, prosiding konferensi,

artikel tanpa akses full-text, dan artikel yang tidak relevan dengan topik acne vulgaris.

Dari hasil pencarian awal diperoleh sebanyak 20 artikel. Setelah proses penyaringan berdasarkan judul, abstrak, dan kriteria kelayakan, sebanyak 15 artikel dipilih untuk dianalisis lebih lanjut. Data yang diekstraksi meliputi nama tanaman, senyawa aktif, aktivitas biologis, mekanisme kerja, serta hasil pengujian yang dilaporkan. Selanjutnya data dikelompokkan ke dalam aktivitas antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan untuk dilakukan sintesis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil seleksi literatur, diperoleh 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Artikel-artikel tersebut melaporkan berbagai tanaman herbal yang memiliki aktivitas antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan terhadap acne vulgaris. Temuan kemudian dikelompokkan berdasarkan aktivitas biologis utama untuk mempermudah identifikasi potensi terapeutik masing-masing tanaman.

Tabel 1. Aktivitas Antibakteri Bahan Alam

Tanaman	Bagian Tanaman	Mekanisme	Potensi	Sumber
Ashitaba (<i>Angelica keiskei</i>)	Daun	Kalkon pada ashitaba menghambat katalisis aminoasilasi tRNA yang merupakan jalur enzimatik penting untuk kelangsungan hidup bakteri.	Potensi sangat kuat dengan diameter zona hambat 27.6 mm pada <i>S.epidermidis</i> dan 27.9 mm pada <i>P.acnes</i>	Riadi <i>et al.</i> , 2024; Putri & Andaririt, 2026
Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>)	Umbi	<i>Allicin</i> pada bawang putih memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri Gram positif maupun Gram negatif dengan menghambat produksi RNA dan sintesis lipid. Mekanisme tersebut mengganggu pembentukan lapisan fosfolipid dinding sel sehingga pertumbuhan dan perkembangan bakteri dapat terhambat.	Potensi sangat kuat dengan zona hambat 2,45 cm atau 24,5 mm	Aruan <i>et al.</i> , 2025
Jinten hitam (<i>Nigella sativa</i>)	-	Alkaloid menghambat pertumbuhan bakteri dengan mengganggu komponen peptidoglikan pada dinding sel bakteri. Flavonoid bekerja dengan merusak membran dan dinding sel bakteri melalui denaturasi enzim serta asam amino. Polifenol memiliki aktivitas antibakteri dengan merusak dinding sel, menginaktivasi enzim, dan menyebabkan denaturasi protein bakteri.	Zona hambat sebesar 24,2 mm dan 23,0 mm pada konsentrasi 40%	Putri & Muflihah, 2024
Kunyit (<i>Curcuma longa L.</i>)	Rimpang	Kurkumin memiliki aktivitas antibakteri melalui interaksinya dengan protein FtsZ yang berperan dalam proses pembelahan sel bakteri. Ikatan tersebut mengganggu pembentukan cincin Z sehingga menghambat pertumbuhan dan sitokinesis bakteri. Selain itu, kurkumin dapat merusak dinding dan membran sel serta berinteraksi dengan peptidoglikan, sehingga semakin mengganggu integritas sel bakteri, menyebabkan gangguan integritas membran hingga akhirnya memicu lisis bakteri.	-	Chandrawati & Susanti, 2023
Lidah buaya	Daun	Senyawa kurnonealoin dapat menginaktivasi protein bakteri sehingga menghambat fungsinya, sedangkan saponin	Zona hambat ekstrak lidah buaya sedang	Yusmaini & Bahar, 2018

Tanaman	Bagian Tanaman	Mekanisme	Potensi	Sumber
		bekerja dengan melarutkan lipid pada membran sel bakteri. Proses tersebut menyebabkan perubahan permeabilitas membran dan gangguan fungsi sel, yang pada akhirnya dapat memicu lisis dan kematian bakteri.	(<i>S.aureus</i>) - kuat (<i>P.acne</i>)	
Propolis	Resin	Flavonoid merupakan salah satu senyawa utama propolis, yang bekerja dengan menghambat enzim bakteri yang penting untuk proses esensial seperti replikasi DNA dan sintesis protein, sehingga membatasi pertumbuhan dan kelangsungan hidup bakteri.	Aktivitas antibakteri kuat pada <i>C. acnes</i> . Konsentrasi 1 µg/well, dengan zona hambat masing-masing sebesar 14,11 mm dan 13,78 mm	Ismail <i>et al.</i> , 2025
Rosemary (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Daun	Senyawa <i>1,8-cineole</i> , yang termasuk golongan terpenoid, memiliki aktivitas antibakteri melalui mekanisme penghambatan metabolisme karbohidrat serta gangguan terhadap membran sel bakteri.	Aktivitas antibakteri kuat, diameter hambat >10 mm.	Priani <i>et al.</i> , 2023
Sirih (<i>Piper betle</i> L.)	Daun	Flavonoid dalam ekstrak daun sirih dapat menghambat pertumbuhan <i>S. epidermidis</i> dengan mengganggu fungsi membran sel melalui pembentukan kompleks dengan protein ekstraseluler yang menyebabkan kerusakan membran bakteri. Selain itu, flavonoid juga dapat menghambat metabolisme energi bakteri dengan mengganggu pemanfaatan oksigen.	Zona hambat kuat pada konsentrasi 10% dan 15%, yaitu 11,2 mm dan 14,5 mm	Nurdianti <i>et al.</i> , 2022
Tea Tree (<i>Melaleuca alternifolia</i>)	Minyak daun	Senyawa <i>terpinen-4-ol</i> memiliki aktivitas antibakteri dengan merusak membran sel bakteri sehingga menyebabkan kebocoran komponen intraseluler dan berujung pada kematian bakteri. Senyawa ini juga dapat menghambat aktivitas enzim penting, sehingga mengganggu proses metabolisme dan reproduksi <i>C. acnes</i> .	Rentang sedang hingga kuat,	Rosyadah <i>et al.</i> , 2025
Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>)	Daun	EGCG dapat menghambat patogen dengan mencegah adhesi bakteri pada sel inang serta memengaruhi aktivitas enzim dihidrofolat reduktase yang berperan dalam sintesis purin dan pirimidin.	Ekstrak teh hijau pada konsentrasi 8% menunjukkan aktivitas antibakteri dengan diameter zona hambat sebesar 18,11 mm terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> dan 18,05 mm terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i> .	Mahyuni <i>et al.</i> , 2025

Secara umum, aktivitas antibakteri paling banyak dilaporkan pada teh hijau (*Camellia sinensis*), propolis, kunyit (*Curcuma longa*), dan manggis (*Garcinia mangostana*). Mekanisme yang dominan meliputi kerusakan membran sel bakteri, penghambatan pembentukan biofilm, serta penekanan

produksi faktor virulensi *Cutibacterium acnes*. Temuan ini menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri merupakan salah satu mekanisme utama yang mendukung penggunaan tanaman herbal dalam terapi acne vulgaris.

Tabel 2. Aktivitas Antiinflamasi Bahan Alam

Tanaman	Bagian Tanaman	Mekanisme	Potensi	Sumber
Jinten hitam (<i>Nigella sativa</i>)	Biji	Konstituen aktif timokuinon memberikan efek antiinflamasi dengan menetralkan spesies oksigen reaktif dan menurunkan ekspresi gen inflamasi.	Potensi kuat dengan pengurangan lesi 20%	Rutchiatan <i>et al.</i> , 2026
Kemunting (<i>Rhodomirtus tomentosa</i>)	Daun	Rhodomirtone, senyawa bioaktif dari tanaman ini, telah terbukti menekan TNF- α dan IL-8.	Potensi kuat sebanding dengan klindamisin	Rutchiatan <i>et al.</i> , 2026
Kunyit (<i>Curcuma longa L.</i>)	Rimpang	Senyawa aktifnya kurkumin, memiliki efek anti-inflamasi yang kuat dengan menghambat mediator kunci seperti NF- κ B, TNF- α , IL-1 β , dan COX-2, sehingga mengurangi eritema dan pembentukan lesi inflamasi pada acne vulgaris.	Potensi untuk jerawat papulopustular dan inflamasi sedang hingga berat	Rutchiatan <i>et al.</i> , 2026
Liquorice (<i>Glycyrrhiza glabra</i>)	Akar	Glycyrrhizin mengurangi kemerahan, pembengkakan, dan ketidaknyamanan yang terkait dengan lesi jerawat dengan menghambat molekul pro-inflamasi seperti TNF α , IL-1, dan IL-6.	Penurunan yang nyata pada kemerahan dan lesi inflamasi	Dhiwar <i>et al.</i> , 2025
Manggis (<i>Garcinia mangostana</i>)	Kulit buah	α -mangostin pada kulit buah manggis menghambat enzim Siklooksigenase (COX) dan sitokin proinflamasi, yang berkontribusi pada pengurangan eritema dan ukuran lesi mediator pro-inflamasi seperti TNF- α dan IL 1 β .	Potensi efektif mengurangi jumlah lesi inflamasi dengan iritasi minimal	Rutchiatan <i>et al.</i> , 2026
Propolis	Resin	Mekanisme antiinflamasi dari ekstrak propolis ini dikaitkan dengan penghambatan enzim hialuronidase, enzim kunci yang terlibat dalam pemecahan asam hialuronat, yang memainkan peran penting dalam integritas jaringan dan proses inflamasi.	Pada konsentrasi tertinggi yang diuji (75 mg/mL), ekstrak etanolik menghambat 43,06 $\pm$ 3,06% aktivitas enzimatis hialuronidase, dengan potensi antiinflamasi yang kuat.	Ismail <i>et al.</i> , 2025
Rosemary (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	Daun	Prostaglandin dan sitokin (misalnya, TNF- α , IL-1 β) dapat dihambat oleh zat antiinflamasi yang ditemukan dalam rosemary, seperti asam rosmarinat dan asam karnosik.	Penurunan yang nyata pada kemerahan dan lesi inflamasi	Dhiwar <i>et al.</i> , 2025
Sereh (<i>Cymbopogon citratus</i>)	Daun	senyawa citral (geranial dan neral) menghambat TNF-, IL-8, vascular cell adhesion molecule 1 (VCAM-1), dan adhesi antar sel pada sel endotel vena umbilikal manusia.	Penurunan yang nyata pada kemerahan dan lesi inflamasi ^{6*}	Kelvin & Wijayadi, 2022
Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>)	Daun	EGCG memberikan efek anti-inflamasi dengan menekan sitokin pro-inflamasi seperti IL-1 α dan IL-6 pada sebosit. Hal ini sangat relevan karena IGF-1 tidak hanya merangsang produksi sebum tetapi juga memicu respons inflamasi. Selain itu, EGCG juga dapat bermanfaat bagi keratinosit dengan	Potensi tinggi dengan penurunan lesi inflamasi yang kuat	Rovaldi <i>et al.</i> , 2025

Aktivitas antiinflamasi umumnya diperantarai oleh penghambatan sitokin proinflamasi seperti TNF-

α , IL-1 β , dan IL-8. Teh hijau, propolis, neem, dan kemunting menunjukkan efek yang konsisten dalam

menekan respons inflamasi sehingga berpotensi mengurangi perkembangan lesi inflamasi pada acne vulgaris.

Tabel 3. Aktivitas Antioksidan Bahan Alam

Tanaman	Bagian Tanaman	Mekanisme	Potensi	Sumber
Propolis	Resin	Kandungan asam fenolat dan flavonoid yang terdapat pada propolis mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas	Kapasitas penangkal radikal DPPH sebesar 82,31% pada konsentrasi 6,25 µg/mL	Ismail <i>et al.</i> , 2025
Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>)	Daun	Polifenol teh hijau menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat, melawan efek merugikan dari spesies oksigen reaktif	-	Rovaldi <i>et al.</i> , 2025

Aktivitas antioksidan berperan dalam menekan stres oksidatif yang diketahui berkontribusi terhadap inflamasi dan kerusakan jaringan pada acne vulgaris. Teh hijau dan propolis menunjukkan aktivitas antioksidan yang paling konsisten karena kandungan polifenol dan flavonoid yang tinggi.

Acne vulgaris adalah penyakit inflamasi kronis pada unit pilosebacea yang dipengaruhi oleh berbagai mekanisme, meliputi hipersekresi sebum, hiperkeratinisasi folikel, kolonisasi bakteri, respons inflamasi, dan stres oksidatif (Vasam et al., 2023). Kompleksitas mekanisme tersebut mendorong pemanfaatan tanaman herbal sebagai alternatif terapi, karena banyak tanaman obat mampu bekerja secara multitarget pada berbagai jalur patogenesis jerawat, khususnya melalui aktivitas antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan. Berdasarkan hasil review pada Tabel 1, beberapa tanaman seperti teh hijau, kunyit (turmeric), dan propolis diketahui memiliki lebih dari satu aktivitas biologis, sehingga berpotensi dikembangkan sebagai terapi alternatif maupun terapi pendamping untuk jerawat ringan hingga sedang (Parvizi et al., 2025).

Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri merupakan salah satu mekanisme kunci dalam penanganan jerawat karena kolonisasi *Cutibacterium acnes* dapat memicu inflamasi melalui enzim lipase yang menguraikan trigliserida sebum menjadi asam lemak bebas yang bersifat proinflamasi. Sementara itu, kolonisasi sekunder oleh *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* serta pembentukan biofilm dapat

turut memperburuk kondisi kulit (Kim & Kim, 2024; Vasam et al., 2023; Li et al., 2024). Berdasarkan Tabel 1, seluruh tanaman menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat, termasuk *Cutibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*, dengan tingkat efektivitas dan mekanisme kerja yang bervariasi.

Ashitaba (*Angelica keiskei*) memperlihatkan efektivitas antibakteri yang sangat kuat, ditandai dengan terbentuknya zona hambat mencapai 27,6–27,9 mm. Aktivitas ini berasal dari senyawa kalkon yang mampu menghambat proses aminoasilasi tRNA, yaitu jalur penting dalam sintesis protein bakteri. Mekanisme ini bersifat spesifik sehingga berpotensi tinggi sebagai agen antibakteri yang efektif (Riadi et al., 2024; Putri & Andaririt, 2026).

Bawang putih (*Allium sativum*) juga menunjukkan potensi sangat kuat dengan zona hambat 24,5 mm. Kandungan allicin bekerja dengan menghambat sintesis RNA dan lipid bakteri, sehingga mengganggu pembentukan membran sel dan menyebabkan kematian bakteri. Mekanisme ini menjadikan bawang putih sebagai salah satu antibakteri alami paling kuat dalam (Aruan et al., 2025).

Jinten hitam (*Nigella sativa*) menunjukkan aktivitas antibakteri kuat dengan zona hambat sekitar 23–24 mm. Kombinasi alkaloid, flavonoid, dan polifenol bekerja secara sinergis dalam merusak dinding sel, mendenaturasi protein, serta menginaktivasi enzim bakteri, sehingga memberikan efek antibakteri yang luas (Putri & Muflihah, 2024). Kunyit (*Curcuma longa*) memiliki mekanisme unik melalui

kurkumin yang menghambat protein FtsZ, yaitu protein penting dalam pembelahan sel bakteri. Selain itu, kurkumin juga dapat merusak membran sel dan berikatan dengan peptidoglikan, sehingga menyebabkan lisis bakteri (Chandrawati & Susanti, 2023).

Lidah buaya (*Aloe vera*) menunjukkan aktivitas sedang hingga kuat. Senyawa saponin dan antrakuinon bekerja dengan melarutkan lipid membran sel dan menyebabkan gangguan permeabilitas, sehingga sel bakteri mengalami lisis (Yusmaini & Bahar, 2018). Propolis menunjukkan aktivitas antibakteri kuat dengan zona hambat sekitar 13–14 mm. Flavonoid pada propolis menghambat sintesis DNA dan protein bakteri, sehingga menghambat pertumbuhan dan reproduksi mikroorganisme (Ismail et al., 2025).

Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) memiliki aktivitas antibakteri kuat (>10 mm) melalui senyawa 1,8-cineole yang mengganggu metabolisme karbohidrat dan integritas membran bakteri (Priani et al., 2023). Sirih (*Piper betle*) menunjukkan aktivitas kuat dengan zona hambat 11,2–14,5 mm. Flavonoid bekerja dengan merusak membran sel dan menghambat respirasi bakteri, sehingga mengganggu metabolisme energi (Nurdianti et al., 2022).

Tea tree (*Melaleuca alternifolia*) menunjukkan aktivitas sedang hingga kuat. Senyawa *terpinen-4-ol* bekerja dengan mengganggu integritas membran sel bakteri dan mengganggu enzim metabolik, sehingga menyebabkan kematian bakteri (Rosyadah et al., 2025). Teh hijau (*Camellia sinensis*) memiliki aktivitas antibakteri kuat dengan zona hambat sekitar 18 mm. EGCG menghambat adhesi bakteri, mengganggu enzim dihydrofolate reductase, serta menghambat sintesis purin dan pirimidin (Mahyuni et al., 2025).

Aktivitas Antiinflamasi

Berdasarkan Tabel 2, aktivitas antiinflamasi berperan penting dalam menekan respon inflamasi yang dipicu oleh *C. acnes*, terutama melalui jalur sitokin dan mediator inflamasi. Inflamasi adalah mekanisme patogen sentral pada AV, yang berkontribusi tidak hanya pada pembentukan lesi tetapi juga pada jaringan parut dan hiperpigmentasi pasca-inflamasi. Agen herbal dengan sifat antiinflamasi menargetkan jalur ini dengan memodulasi pelepasan sitokin, menghambat stres oksidatif, dan menurunkan

ekspresi mediator inflamasi seperti TNF- α , IL-1 β , IL-6, COX-2, dan NF- κ B (Lueangarun et al., 2019b; Yang et al., 2021). Oleh karena itu, bahan alami yang memiliki aktivitas antiinflamasi tinggi berpotensi mengurangi kemerahan, nyeri, serta pembengkakan pada lesi jerawat.

Jinten hitam (*Nigella sativa*) menunjukkan potensi kuat dengan penurunan lesi sekitar 20%. Senyawa timokuinon bekerja dengan menetralkan ROS dan menurunkan ekspresi gen inflamasi (Rutchiatan et al., 2026). Kunyit (*Curcuma longa*) merupakan tanaman paling dominan dengan aktivitas antiinflamasi sangat kuat. Kurkumin menghambat NF- κ B, TNF- α , IL-1 β , dan COX-2, sehingga efektif pada jerawat inflamasi sedang hingga berat (Rutchiatan et al., 2026).

Liquorice (*Glycyrrhiza glabra*) menunjukkan efek signifikan dalam mengurangi kemerahan dan pembengkakan melalui inhibisi TNF- α , IL-1, dan IL-6 (Dhiwar et al., 2025). Manggis (*Garcinia mangostana*) melalui α -mangostin mampu menghambat COX dan sitokin proinflamasi, sehingga mengurangi ukuran dan jumlah lesi (Rutchiatan et al., 2026). Neem (*Azadirachta indica*) mengandung nimbidin dan quercetin yang menurunkan inflamasi dan pembengkakan pada jerawat (Dhiwar et al., 2025). Propolis menunjukkan aktivitas kuat melalui penghambatan enzim hialuronidase, yang berperan dalam proses inflamasi jaringan (Ismail et al., 2025).

Kemuning (*Rhodomyrtus tomentosa*) memiliki aktivitas antiinflamasi yang sangat baik melalui rhodomyrtone yang menekan TNF- α dan IL-8 (Rutchiatan et al., 2026). Rosemary bekerja melalui asam rosmarinat dan asam karnosik yang menghambat prostaglandin dan sitokin inflamasi (Dhiwar et al., 2025). Sereh (*Cymbopogon citratus*) melalui citral mampu menekan TNF- α , IL-8, dan VCAM-1, sehingga mengurangi adhesi sel inflamasi (Kelvin & Wijayadi, 2022). Teh hijau (*Camellia sinensis*) menunjukkan aktivitas tinggi melalui EGCG yang menekan IL-1 α dan IL-6 serta mengurangi inflamasi folikel.

Aktivitas Antioksidan

Stres oksidatif berperan penting dalam perkembangan jerawat melalui peningkatan reactive oxygen species (ROS), oksidasi skualen, kerusakan membran sel, serta memperparah respons inflamasi sekunder. Oleh karena itu,

keberadaan aktivitas antioksidan sangat diperlukan untuk membantu mempercepat penyembuhan lesi sekaligus mencegah terjadinya hiperpigmentasi pascainflamasi (Bungau et al., 2023).

Teh hijau menunjukkan aktivitas antioksidan dengan kandungan polifenolnya yang memiliki kemampuan tinggi dalam menangkap ROS serta menghambat proses peroksidasi lipid yang berperan dalam pembentukan komedo. Katekin, khususnya epigallocatechin gallate (EGCG), menjadikan teh hijau sebagai salah satu bahan herbal unggulan untuk menangani jerawat, terutama pada kulit berminyak dan kondisi inflamasi aktif (Rovaldi et al., 2025).

Propolis juga menunjukkan potensi antioksidan yang sangat baik. Pada konsentrasi 6,25 µg/mL, propolis dilaporkan memiliki aktivitas penangkap radikal DPPH sebesar 82,31%. Aktivitas ini berasal dari kandungan flavonoid dan asam fenolat yang berperan dalam menekan kerusakan akibat radikal bebas serta memberikan perlindungan terhadap jaringan kulit (Ismali et al., 2025).

Berdasarkan sintesis ketiga aktivitas biologis, teh hijau (*Camellia sinensis*) merupakan tanaman yang paling konsisten dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan secara bersamaan. Propolis dan kunyit juga menunjukkan potensi tinggi karena mampu bekerja melalui berbagai mekanisme biologis yang relevan dengan patogenesis acne vulgaris. Oleh karena itu, ketiga bahan tersebut dapat dianggap sebagai kandidat paling prospektif untuk pengembangan terapi herbal multifungsi pada acne vulgaris.

Secara keseluruhan, aktivitas antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan saling melengkapi dalam mendukung pengendalian acne vulgaris. Tanaman yang memiliki kombinasi ketiga aktivitas tersebut menunjukkan potensi terapeutik yang lebih besar dibandingkan tanaman yang hanya memiliki satu aktivitas dominan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil tinjauan literatur, tanaman herbal memiliki potensi besar sebagai terapi alternatif maupun terapi pendamping dalam penanganan acne vulgaris karena mampu

bekerja melalui tiga mekanisme utama, yaitu antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan. Aktivitas antibakteri berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat, sementara aktivitas antiinflamasi dan antioksidan membantu menekan peradangan serta mempercepat proses penyembuhan kulit. Tanaman dengan aktivitas antibakteri paling kuat adalah ashitaba, bawang putih, dan jinten hitam, sedangkan tanaman dengan aktivitas antiinflamasi paling dominan adalah kunyit, teh hijau, dan propolis. Secara keseluruhan, teh hijau (*Camellia sinensis*) merupakan tanaman paling potensial karena memiliki ketiga aktivitas utama secara bersamaan, kemudian ada propolis dan kunyit. Dengan demikian, tanaman herbal berpotensi dikembangkan sebagai terapi multitarget untuk penanganan jerawat, meskipun diperlukan penelitian lebih lanjut, khususnya uji klinis, untuk memastikan keamanan dan efektivitasnya pada manusia.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Ibu Dr. apt. Agriana Rosmalina Hidayati, S.Farm., M.Farm. selaku dosen pembimbing atas bimbingan, arahan, dan dukungan selama proses penyusunan artikel ilmiah ini.

Referensi

- Aruan, M., Ayuningtyas, N. D., & Ismena, A. V. N. (2025). Aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum* L.) dan ekstrak kunyit (*Curcuma longa* L.) terhadap *Propionibacterium acnes*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(1), 39–50.
- Bungau, A. F., Radu, A. F., Bungau, S. G., Vesa, C. M., Tit, D. M., & Endres, L. M. (2023). Oxidative stress and metabolic syndrome in acne vulgaris: Pathogenetic connections and potential role of dietary supplements and phytochemicals. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 164, 115003. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2023.115003>
- Chandrawati, A. A. I. A. S., & Susanti, N. M. P. (2023). Pengolahan dan pengembangan tanaman herbal tradisional kunyit (*Curcuma longa*) sebagai masker wajah

- bagi penderita acne vulgaris. *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi*, 2, 439–445.
- Dhiwar, P., Satapathy, T., Sahu, A. K., & Patel, N. (2025). Exploring the potential of herbal bioactives to treat acne: A perspective review. *Pharmacological Research – Natural Products*, 7, 100260. <https://doi.org/10.1016/j.prenap.2025.100260>
- Gugulus, D. L., Vătă, D., Popescu, I. A., Pătraşcu, A. I., Halip, I. A., Mocanu, M., & Solovăstru, L. G. (2025). The epidemiology of acne in the current era: Trends and clinical implications. *Cosmetics*, 12(3), 106. <https://doi.org/10.3390/cosmetics12030106>
- Kelvin, & Wijayadi, L. J. (2022). The role of herbal plant essential oils in the treatment of acne vulgaris. *Science Midwifery*, 10(4), 3096–3103.
- Kim, H. J., & Kim, Y. H. (2024). Exploring acne treatments: From pathophysiological mechanisms to emerging therapies. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(10), 5302. <https://doi.org/10.3390/ijms25105302>
- Li, Y., Hu, X., Dong, G., Wang, X., & Liu, T. (2024). Acne treatment: Research progress and new perspectives. *Frontiers in Medicine*, 11, 1425675. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1425675>
- Mahyuni, S., Sulistiyono, F. D., Almashuri, & Dealfif, D. F. (2025). Formulasi dan uji aktivitas anti jerawat masker gel peel off ekstrak daun teh (*Camellia sinensis* L.). *Majalah Farmasetika*, 10(6), 446–458. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v10i6.66942>
- Nurdianti, L., Kushernawati, I., Fathurohman, M., Setiawan, F., & Hidayat, T. (2022). Aktivitas antibakteri gel transdermal ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Journal of Pharmacopolium*, 5(1), 96–104.
- Parvizi, M. M., Saki, N., Rostami Ghotbabadi, Z., Kamali, M., Salmanpour, N., Namazi, M., & Pasalar, M. (2026). Medicinal plants for acne vulgaris: An evidence-based review of treatments promoted by social media. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 25, e70628. <https://doi.org/10.1111/jocd.70628>
- Priani, S. E., Nurasyfa, R. F., Darma, G. C. E., Fitraningsih, S. P., Syafnir, L., & Prayitno, R. (2023). Antibacterial activity of rosemary oil against *Propionibacterium acnes* and formulation into nanoemulsion system. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 10(1), 1–9.
- Putri, L. A. M., & Andaririt, D. R. (2026). Effectiveness and physical quality test of ashitaba leaf extract exfoliating toner against *Staphylococcus epidermidis* and *Propionibacterium acnes*. *Open Access Health Scientific Journal*, 7(1), 9–16. <https://doi.org/10.55700/oahsj.v7i1.134>
- Riadi, P. O., Hidayati, A. R., & Mulasari, H. (2024). Literatur review: Aktivitas farmakologis, metabolit sekunder, potensi 4-hidroksiderisin dan xantoangelol ashitaba sebagai antibiotik, antiinflamasi, antioksidan untuk penyembuhan jerawat. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(1).
- Rosydah, J. N., Adrianto, D., Arianti, V., & Maulina, D. (2025). Formulasi sediaan serum dari minyak daun tea tree (*Melaleuca alternifolia*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acnes*. *Indonesian Journal of Health Science*, 5(6), 1398–1406.
- Rovaldi, E., Di Donato, V., Paolino, G., Bruno, M., Medei, A., Nisticò, S. P., Pellacani, G., Kiss, N., Azzella, G., Banvolgyi, A., & Cantisani, C. (2025). Epigallocatechin-gallate (EGCG): An essential molecule for human health and well-being. *International Journal of Molecular Sciences*, 26, 9253. <https://doi.org/10.3390/ijms26189253>
- Ruchiatan, K., Hindritiani, R., Puspitosari, D., Yogya, Y., Rizqandaru, T., Suwarsa, O., Anandita, R., & Al Hasyiri, M. (2026). Herbal therapies for acne vulgaris: A systematic review of clinical evidence. *Perinatal Journal*, 34(1), 1319–1332. <https://doi.org/10.57239/prn.26.034100131>
- Tajdari, M., Abolghasemi, S., Khanniri, E., Bayanati, M., Hakimimofrad, R., & Mahboubi-Rabbani, M. (2026). A

- comprehensive review of acne treatments: Unpacking the chemical structures and effective bioactive compounds. *Health Science Reports*, 9, e71803. <https://doi.org/10.1002/hsr2.71803>
- Vasam, M., Korutla, S., & Bohara, R. A. (2023). Acne vulgaris: A review of the pathophysiology, treatment, and recent nanotechnology-based advances. *Biochemistry and Biophysics Reports*, 36, 101578.
- Yusmaini, H., & Bahar, M. (2018). Efek antimikroba ekstrak lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap isolat bakteri penyebab acne vulgaris secara in vitro. *Jurnal Profesi Medika*, 11(2), 63–70.