



## Identifikasi Kandungan Senyawa Aktif Antibakteri Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma Domestica Val*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Cutibacterium Acnes* Penyebab *Acne Vulgaris*

Alissa Zahara Anggelika<sup>1\*</sup>, Hendra Tarigan Sibero<sup>2</sup>, Ratri Mauluti Larasati<sup>3</sup>, Syazili Mustofa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Kulit dan Kelamin, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia

<sup>3,4</sup>Departemen Biokimia, Biologi Molekuler dan Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Lampung, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [alisazahra301@gmail.com](mailto:alisazahra301@gmail.com)

**Abstract.** *Acne vulgaris* is a skin disorder caused by *Cutibacterium acnes* infection, commonly treated with antibiotics; however, prolonged use can induce resistance. Turmeric rhizome (*Curcuma domestica Val.*) contains curcumin, essential oils, and sesquiterpenoids with potential antibacterial properties. This study aimed to determine the inhibitory effectiveness of turmeric rhizome extract against *C. acnes* growth *in vitro*. This laboratory experimental study employed a post-test only control group design using the well diffusion method. The extract was prepared with 96% ethanol and tested at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%, using 1.2% clindamycin as the positive control and distilled water as the negative control. The mean inhibition zone diameters were  $3.92 \pm 1.13$  mm,  $5.14 \pm 0.86$  mm,  $6.84 \pm 1.07$  mm, and  $15.2 \pm 0.71$  mm, respectively, while the positive control produced  $22.9 \pm 1.23$  mm and the negative control showed no inhibition. The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) was observed at 75% and the Minimum Bactericidal Concentration (MBC) at 100%. The turmeric rhizome extract exhibited antibacterial activity against *C. acnes* and has potential as a natural topical agent for *acne vulgaris* treatment.

**Keywords:** *Acne Vulgaris*; Antibacterial; *Curcuma Domestica Val.*; *Cutibacterium Acnes*; Turmeric Rhizome.

**Abstrak.** *Acne vulgaris* merupakan penyakit kulit yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Cutibacterium acnes* dan umumnya diobati dengan antibiotik, namun penggunaan jangka panjang dapat menimbulkan resistensi. Rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*) mengandung kurkumin, minyak atsiri, dan seskuiterpenoid yang berpotensi sebagai antibakteri alami. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektivitas daya hambat ekstrak rimpang kunyit terhadap pertumbuhan *C. acnes* secara *in vitro*. Penelitian eksperimental laboratorium ini menggunakan desain *post-test only control group* dengan metode difusi sumuran. Ekstrak dibuat dengan pelarut etanol 96% dan diuji pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%, dengan klindamisin 1,2% sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. Hasil menunjukkan rata-rata diameter zona hambat berturut-turut sebesar  $3,92 \pm 1,13$  mm,  $5,14 \pm 0,86$  mm,  $6,84 \pm 1,07$  mm, dan  $15,2 \pm 0,71$  mm, sedangkan kontrol positif  $22,9 \pm 1,23$  mm dan kontrol negatif tidak menunjukkan hambatan. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) diperoleh pada 75% dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada 100%. Ekstrak rimpang kunyit memiliki aktivitas antibakteri terhadap *C. acnes* dan berpotensi dikembangkan sebagai bahan alami untuk terapi *acne vulgaris*.

**Kata kunci:** Antibakteri; *Curcuma Domestica Val.*; *Cutibacterium Acnes*; Jerawat Vulgaris; Rimpang Kunyit.

### 1. LATAR BELAKANG

*Acne vulgaris* merupakan salah satu penyakit kulit yang paling sering ditemukan pada remaja hingga dewasa muda dan dapat memengaruhi kualitas hidup penderitanya. Penyakit ini ditandai dengan peradangan kronis pada unit pilosebacea akibat berbagai faktor seperti produksi sebum berlebih, hiperkeratinisasi folikel, kolonisasi bakteri *Cutibacterium acnes*, dan respons inflamasi yang berlebihan. *C. acnes* merupakan bakteri gram positif anaerob yang secara alami hidup di kulit, namun ketika terjadi ketidakseimbangan mikrobiota, bakteri ini

dapat memicu inflamasi yang menyebabkan terbentuknya lesi jerawat. Terapi *acne vulgaris* saat ini banyak mengandalkan penggunaan antibiotik topikal maupun sistemik seperti klindamisin, eritromisin, dan tetrasiklin. Meskipun efektif, penggunaan antibiotik dalam jangka panjang telah menimbulkan masalah resistensi bakteri yang semakin meningkat secara global, sehingga efektivitas pengobatan menjadi menurun dan risiko kekambuhan meningkat.

Fenomena resistensi antibiotik mendorong perlunya pencarian alternatif pengobatan yang lebih aman, efektif, dan berbasis bahan alam. Salah satu tanaman yang berpotensi adalah rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*), yang sejak lama digunakan dalam pengobatan tradisional karena mengandung berbagai senyawa aktif seperti kurkumin, minyak atsiri, dan seskuiterpenoid. Kurkumin memiliki aktivitas antibakteri yang bekerja dengan menghambat pembelahan sel bakteri melalui pengikatan protein FtsZ, sedangkan minyak atsiri dan tanin bekerja merusak membran sel dan menghambat sintesis protein. Beberapa penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak kunyit mampu menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, termasuk *C. acnes*, namun penelitian yang menguji variasi konsentrasi ekstrak rimpang kunyit terhadap *C. acnes* secara *in vitro* masih terbatas. Penelitian Mustofa *et al.* (2024) juga menunjukkan bahwa berbagai tanaman herbal medik Indonesia, termasuk kunyit, memiliki aktivitas antibakteri topikal yang efektif terhadap bakteri penyebab *acne vulgaris* dan dapat menjadi alternatif alami untuk terapi dermatologis.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengujian efektivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit dalam beberapa konsentrasi terhadap *Cutibacterium acnes* menggunakan metode difusi sumuran, serta penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM). Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah dalam pengembangan rimpang kunyit sebagai bahan aktif alami alternatif untuk terapi *acne vulgaris*, sekaligus berkontribusi pada upaya pengurangan penggunaan antibiotik sintesis yang berisiko menimbulkan resistensi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas daya hambat ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acnes* penyebab *acne vulgaris* secara *in vitro*.

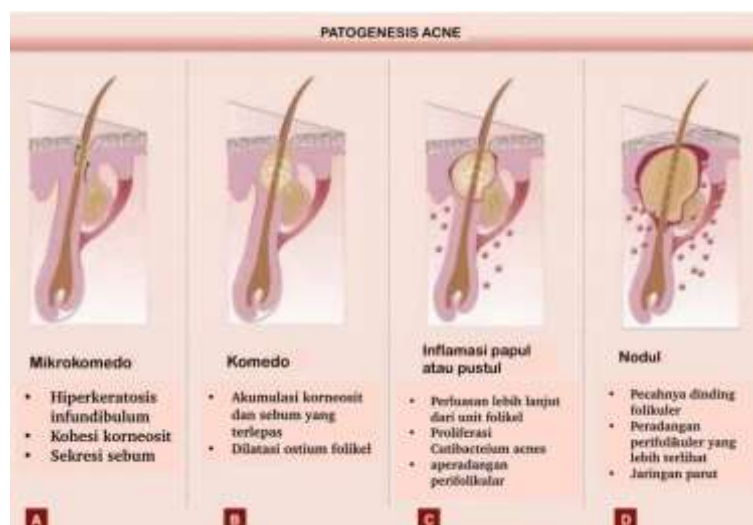
## 2. KAJIAN TEORITIS

### *Acne vulgaris* dan patogenesisnya

*Acne vulgaris* adalah gangguan inflamasi kronik pada unit pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papul, pustul, nodul, serta jaringan parut. Penyakit ini merupakan kelainan kulit yang umum dan sering muncul pada remaja, terutama di daerah wajah, dada, punggung, dan lengan atas (George & Sridharan, 2018; Juhl *et al.*, 2018; Sibero *et al.*, 2019;

Yan *et al.*, 2018). Patogenesis acne vulgaris melibatkan empat faktor utama, yaitu hiperproliferasi folikel epidermis, hipersekresi sebum, inflamasi, dan kolonisasi bakteri *Cutibacterium acnes* (Teresa, 2020).

Hiperproliferasi folikel epidermis menyebabkan penumpukan keratinosit yang menimbulkan sumbatan pada ostium folikel dan membentuk komedo. Peningkatan produksi androgen dan rendahnya kadar asam linoleat juga berperan dalam proses ini. *C. acnes*, bakteri gram positif anaerob yang bersifat lipofilik, menguraikan trigliserida sebum menjadi asam lemak bebas yang memicu inflamasi (Vasam *et al.*, 2023). Inflamasi terjadi akibat interaksi antigen dinding sel *C. acnes* dengan reseptor TLR-2 yang merangsang pelepasan sitokin proinflamasi seperti IL-1 dan TNF- $\alpha$  (Teresa, 2020).



**Gambar 1.** Patogenesis *Acne vulgaris*.

Sumber: (Kang *et al.*, 2019)

### Resistensi antibiotik pada terapi *acne vulgaris*

Selama lebih dari lima dekade, terapi utama acne vulgaris menggunakan antibiotik topikal maupun oral seperti eritromisin, klindamisin, dan tetrasiklin. Penggunaan jangka panjang menyebabkan meningkatnya resistensi *C. acnes* terhadap antibiotik tersebut. Crawford pada tahun 1979 melaporkan isolat *C. acnes* yang resisten terhadap eritromisin di Amerika Serikat, disusul laporan resistensi tetrasiklin pada 1980. Secara global, angka resistensi meningkat dari 20% pada 1978 menjadi 62% pada 1996, dengan prevalensi tertinggi di Eropa (Yenny, 2018). Di Asia, resistensi eritromisin dan klindamisin mencapai lebih dari 50% di Singapura, sedangkan di Jepang hanya sekitar 4%. Resistensi antibiotik ini menyebabkan efektivitas terapi menurun, kekambuhan meningkat, dan berpotensi menularkan gen resistensi ke bakteri patogen lainnya (Genatrika *et al.*, 2016; Shrewsbury, 2015).

### **Kandungan aktif dan manfaat rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*)**

Rimpang kunyit mengandung senyawa aktif seperti kurkumin, demetoksikurkumin, bisdemetoksikurkumin, serta minyak atsiri yang terdiri atas ar-turmeron, curlone, zingiberene, dan seskuiterpenoid lainnya (Kumar *et al.*, 2017). Kandungan kurkumin diketahui memiliki aktivitas antibakteri melalui mekanisme penghambatan polimerisasi protein FtsZ yang berperan dalam pembelahan sel bakteri, menyebabkan gangguan sitokinesis dan menghambat proliferasi mikroba (Sundari, 2016). Selain itu, kurkumin juga mampu berikatan dengan peptidoglikan dinding sel bakteri sehingga meningkatkan permeabilitas membran dan menyebabkan lisis (Stanojević *et al.*, 2015).

Minyak atsiri dalam kunyit bekerja dengan cara merusak membran sel, mendenaturasi protein, serta mengganggu metabolisme bakteri melalui aktivitas gugus hidroksil dan karbonil (Rahmah, 2019). Berdasarkan Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), kandungan kurkumin dalam rimpang kunyit rata-rata mencapai 10,92%, sementara kadar minyak atsiri sekitar 5–6% (Sundari, 2016). Kandungan inilah yang menjadikan kunyit efektif sebagai agen antiinflamasi, antibakteri, antivirus, dan antioksidan (Gupta *et al.*, 2013; Rahmah, 2019). Selain itu, senyawa flavonoid, tanin, dan saponin yang terdapat dalam tanaman herbal juga berperan dalam mempercepat regenerasi jaringan serta meningkatkan proses penyembuhan luka akibat peradangan kulit, termasuk jerawat (Kurniawaty *et al.*, 2022).



**Gambar 2.** Rimpang Kunyit.

### **Penelitian terdahulu**

Penelitian oleh Asima *et al.* (2022) menunjukkan bahwa masker serbuk kunyit dan tepung beras memiliki aktivitas antibakteri terhadap *C. acnes* dengan diameter zona hambat 7,76 mm pada konsentrasi 5%, 10,63 mm pada 10%, dan 11,54 mm pada 15%. Cahyani *et al.* (2020) juga melaporkan bahwa ekstrak rimpang kunyit dengan konsentrasi 25–100% dapat menghambat pertumbuhan *C. acnes* secara signifikan menggunakan metode difusi cakram. Selain itu, Yulianti (2016) menemukan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak kunyit lebih tinggi

terhadap bakteri gram positif dibandingkan gram negatif, karena struktur dinding sel gram positif lebih mudah ditembus senyawa aktif kunyit.

Hasil penelitian-penelitian tersebut sejalan dengan teori bahwa kandungan kurkumin dan minyak atsiri dalam rimpang kunyit bekerja sinergis dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Namun, penelitian yang secara khusus menganalisis efektivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit terhadap *Cutibacterium acnes* menggunakan metode difusi sumuran serta menentukan KHM dan KBM masih terbatas, sehingga diperlukan penelitian lanjutan untuk memperkuat bukti ilmiah potensi antibakteri kunyit terhadap bakteri penyebab *acne vulgaris*.

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik dengan pendekatan kuantitatif menggunakan rancangan *post-test only control group design* yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas daya hambat ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acnes* penyebab *acne vulgaris* secara *in vitro* (Sugiyono, 2018). Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Lampung pada periode September 2025 hingga Oktober 2025. Populasi penelitian adalah kultur murni *C. acnes*, sedangkan sampel berupa suspensi bakteri dengan standar kekeruhan *McFarland* 0,5 yang diberi perlakuan ekstrak rimpang kunyit dalam empat variasi konsentrasi, yaitu 25%, 50%, 75%, dan 100%, dengan klindamisin solutio 1,2% sebagai kontrol positif dan akuades sebagai kontrol negatif. Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 96%, kemudian diuji aktivitas antibakterinya dengan metode difusi sumuran (*well diffusion method*) pada media *Mueller-Hinton Agar* (MHA). Setelah proses inokulasi, media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dalam kondisi anaerob, kemudian diukur diameter zona hambat yang terbentuk menggunakan jangka sorong digital (Cahyani *et al.*, 2020; Asima *et al.*, 2022). Uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, fenol, dan terpenoid, sedangkan penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) dilakukan dengan metode dilusi tabung untuk mengetahui konsentrasi ekstrak terendah yang masih dapat menghambat maupun membunuh pertumbuhan *C. acnes* (Rahmah, 2019; Sundari, 2016). Data hasil pengukuran zona hambat dianalisis menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) dengan analisis univariat untuk menghitung rata-rata dan standar deviasi serta analisis bivariat untuk menguji perbedaan antar kelompok perlakuan. Uji normalitas dilakukan menggunakan *Shapiro-Wilk*, dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA* dan *Post Hoc Tukey* apabila data berdistribusi normal

dan homogen, sedangkan uji *Kruskal–Wallis* digunakan bila data tidak normal (Sugiyono, 2018).

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dan Laboratorium Kesehatan Daerah Provinsi Lampung selama bulan November 2024 hingga Januari 2025. Seluruh tahapan dilakukan sesuai protokol aseptik mulai dari proses pembuatan ekstrak rimpang kunyit, uji fitokimia, hingga uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Cutibacterium acnes*. Proses pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Hasil ekstraksi yang diperoleh berupa ekstrak kental berwarna kuning oranye yang kemudian digunakan sebagai bahan uji dalam beberapa konsentrasi, yaitu 25%, 50%, 75%, dan 100%.

##### Hasil Penelitian

###### 1. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Rimpang Kunyit

Uji fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa aktif dalam ekstrak rimpang kunyit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, fenol, saponin, terpenoid, dan steroid. Kandungan senyawa ini berperan penting dalam aktivitas antibakteri, karena masing-masing memiliki mekanisme kerja spesifik terhadap sel bakteri, seperti kerusakan membran sel, penghambatan enzim metabolik, dan gangguan pembentukan dinding sel (Sundari, 2016; Stanojević *et al.*, 2015).

**Tabel 1.** Tabel Hasil Uji Fitokimia.

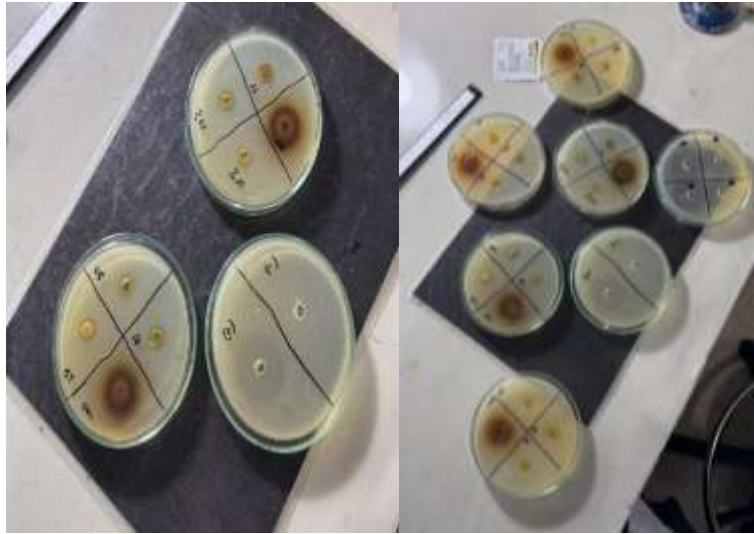
Jenis Uji Kualitatif Fitokimia	Hasil Uji Fitokimia	Keterangan
Flavonoid	+	Kuning
Fenol	+	Hijau Kehitaman
Tanin	+	Hijau Kecoklatan
Saponin	+	Terbentu Busa
Alkaloid ( <i>Mayer</i> )	+	Endapan Kuning
Alkaloid ( <i>Dragendorf</i> )	+	Endapan Jingga
Alkaloid ( <i>Bouchardat</i> )	+	Endapan Jingga
Terpenoid	+	Merah kehitaman

Sumber : Data Primer

##### Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rimpang Kunyit

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran (*well diffusion method*). Hasil penelitian menunjukkan adanya zona hambat pertumbuhan *C. acnes* di sekitar

sumuran yang berisi ekstrak rimpang kunyit. Diameter zona hambat meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak.



Sumber : Dokumentasi Penelitian

**Gambar 3.** Hasil uji antibakteri difusi sumuran.

**Tabel 2.** Hasil Uji Analisis Univariat Diameter Zona Hambat.

Perlakuan	Ulangan	Diameter Zona Hambat (mm)	Rerata ± Standar deviasi (mm)
Ekstrak Rimpang Kunyit 25%	Ulangan 1	4,2 mm	3,92 ± 1,13
	Ulangan 2	5,0 mm	
	Ulangan 3	4,3 mm	
	Ulangan 4	4,1 mm	
	Ulangan 5	4,2 mm	
Ekstrak Rimpang Kunyit 50%	Ulangan 1	5,5 mm	5,14 ± 0,86
	Ulangan 2	4,7 mm	
	Ulangan 3	6,5 mm	
	Ulangan 4	4,4 mm	
	Ulangan 5	4,6 mm	
Ekstrak Rimpang Kunyit 75%	Ulangan 1	7,1 mm	6,84 ± 1,07
	Ulangan 2	6,7 mm	
	Ulangan 3	8,3 mm	
	Ulangan 4	6,8 mm	
	Ulangan 5	5,3 mm	
Ekstrak Rimpang Kunyit 100%	Ulangan 1	16,3 mm	15,2 ± 0,71
	Ulangan 2	14,3 mm	
	Ulangan 3	15,4 mm	
	Ulangan 4	15,1 mm	
	Ulangan 5	15,1 mm	

K (+) Klindamisin	Ulangan 1	24,1 mm	
	Ulangan 2	24,2 mm	
	Ulangan 3	22,6 mm	22,9 ± 1,23
	Ulangan 4	22,3 mm	
	Ulangan 5	21,3 mm	
K (-) Aquadest	Tidak ada pengulangan	0	0

Sumber : data penelitian

Hasil uji menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk. Aktivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit pada konsentrasi 100% tergolong kuat dengan diameter rerata 15,20 ± 0,71 mm, sedangkan klindamisin sebagai kontrol positif menunjukkan rerata zona hambat 22,90 ± 1,23 mm (kategori sangat kuat). Kontrol negatif tidak menunjukkan adanya hambatan pertumbuhan bakteri.

### Hasil Uji KHM dan KBM

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dilakukan dengan metode dilusi tabung untuk mengidentifikasi konsentrasi terkecil yang masih dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Berdasarkan hasil pengamatan, KHM ditetapkan pada konsentrasi 75%, sedangkan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) diperoleh pada konsentrasi 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi di bawah 75% masih terdapat pertumbuhan koloni *C. acnes*, sedangkan pada konsentrasi 100% tidak ditemukan pertumbuhan koloni.



Gambar 4. Hasil uji KBM.

### Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Cutibacterium acnes*, di mana daya hambat

meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. Aktivitas antibakteri ini disebabkan oleh kandungan senyawa bioaktif seperti kurkumin, tanin, flavonoid, dan saponin yang bekerja secara sinergis. Kurkumin diketahui menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara berikatan pada protein FtsZ yang berperan dalam pembentukan cincin pembelahan sel, sehingga mengganggu proses sitokinesis bakteri (Sundari, 2016). Sementara itu, tanin dan flavonoid berinteraksi dengan dinding sel bakteri dan menyebabkan kerusakan membran serta kebocoran isi sel (Rahmah, 2019).

Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan Cahyani et al. (2020) yang melaporkan bahwa ekstrak rimpang kunyit dengan konsentrasi 25% hingga 100% mampu menghambat pertumbuhan *C. acnes* dengan zona hambat tertinggi pada konsentrasi 100%. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Asima et al. (2022) yang menunjukkan bahwa masker serbuk kunyit memberikan aktivitas antibakteri terhadap *C. acnes* secara signifikan. Hasil penelitian ini mengonfirmasi bahwa efektivitas antibakteri kunyit lebih kuat terhadap bakteri gram positif dibanding gram negatif karena struktur peptidoglikan dinding sel gram positif yang lebih sederhana sehingga lebih mudah ditembus senyawa aktif (Yuliati, 2016).

Secara teoritis, hasil ini memperkuat konsep bahwa senyawa fitokimia dalam kunyit dapat menjadi sumber bahan antibakteri alami yang efektif. Penelitian Mustofa et al. (2024) mendukung hasil ini dengan menunjukkan bahwa kombinasi senyawa aktif herbal medik Indonesia seperti kurkumin, flavonoid, dan triterpenoid mampu memberikan aktivitas antibakteri kuat terhadap *C. acnes*, *S. aureus*, dan *S. epidermidis*. Secara terapan, penelitian ini memiliki implikasi penting dalam pengembangan sediaan topikal berbasis ekstrak kunyit untuk terapi *acne vulgaris*, terutama sebagai alternatif yang lebih aman dan alami dibanding antibiotik sintetis yang berisiko menyebabkan resistensi jangka panjang. Temuan ini juga sejalan dengan hasil Kurniawaty et al. (2022) yang menunjukkan bahwa kandungan flavonoid dan tanin pada bahan herbal dapat membantu regenerasi jaringan kulit dan meningkatkan proses penyembuhan luka, sehingga berpotensi mempercepat perbaikan kulit pada kasus jerawat inflamasi. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan yang mengevaluasi formulasi topikal, stabilitas, serta uji toksisitas ekstrak rimpang kunyit pada model *in vivo* untuk mengembangkan produk fitofarmaka yang efektif dan aman.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai aktivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma domestica Val.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acnes* penyebab *acne vulgaris* secara *in vitro*, dapat disimpulkan bahwa ekstrak rimpang kunyit

memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri dengan efektivitas yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit pada konsentrasi 100% memberikan daya hambat kuat dengan diameter zona hambat rata-rata sebesar  $15,20 \pm 0,71$  mm, sedangkan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ditetapkan pada konsentrasi 75% dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) pada 100%. Kandungan senyawa aktif seperti kurkumin, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri diduga bekerja secara sinergis dalam menghambat pertumbuhan *C. acnes* melalui mekanisme kerusakan membran sel, penghambatan pembentukan protein, dan gangguan metabolisme bakteri. Dengan demikian, ekstrak rimpang kunyit berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam formulasi topikal untuk pengobatan *acne vulgaris* sebagai alternatif yang lebih aman dibanding antibiotik sintetis yang berisiko menimbulkan resistensi.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain belum dilakukan uji terhadap variasi pelarut lain, uji stabilitas dan toksisitas sediaan, serta belum dilakukan uji klinis pada manusia. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk menguji efektivitas formulasi topikal ekstrak rimpang kunyit dalam bentuk krim atau gel, melakukan uji toksisitas dan uji stabilitas formulasi, serta membandingkan aktivitas antibakteri dengan bahan herbal lain yang memiliki mekanisme kerja serupa. Selain itu, penelitian ke depan diharapkan dapat mengembangkan ekstrak rimpang kunyit sebagai bahan aktif dalam sediaan kosmetik fungsional berbasis herbal yang memiliki nilai guna tinggi dan keamanan optimal bagi pengguna.

## DAFTAR REFERENSI

- Asima, A., Rahma, N., & Yuliana, T. (2022). Aktivitas antibakteri masker serbuk kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dan tepung beras terhadap *Cutibacterium acnes*. *Jurnal Kesehatan Almuslim*, 10(1), 24–31.
- Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro). (2016). *Laporan hasil analisis kandungan senyawa aktif tanaman obat*. Balitro Press.
- Cahyani, A. D., Sari, N. P., & Rahayu, L. S. (2020). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap pertumbuhan *Cutibacterium acnes* secara *in vitro*. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 8(3), 156–162. <https://doi.org/10.26630/jk.v11i3.2241>
- Crawford, G. H. (1979). Erythromycin-resistant *Propionibacterium acnes* isolates from acne patients. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 1(1), 33–38.
- Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). Disc plate methods of microbiological antibiotic assay. *Applied Microbiology*, 22(4), 659–665. <https://doi.org/10.1128/am.22.4.659-665.1971>

- Genatrika, D., Lestari, E., & Fadila, N. (2016). Resistensi antibiotik pada *Propionibacterium acnes* penyebab *acne vulgaris*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 7(1), 42–49.
- George, R. M., & Sridharan, R. (2018). Pathogenesis and management of acne vulgaris: A comprehensive update. *Clinical Dermatology Review*, 2(1), 21–28.
- Gupta, S. C., Patchva, S., Koh, W., & Aggarwal, B. B. (2013). Discovery of curcumin, a component of the golden spice, and its miraculous biological activities. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, 39(3), 283–299. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1681.2011.05648.x>
- Juhl, C. R., Berke, N., & Feldman, S. R. (2018). Epidemiology and pathophysiology of acne vulgaris. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 11(3), 17–23.
- Kang, S., Amagai, M., Bruckner, A. L., Enk, A. H., Margolis, D. J., McMichael, A. J., & Orringer, J. S. (2019). *Fitzpatrick's dermatology in general medicine* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Kumar, A., Singh, R., & Sharma, A. (2017). Turmeric: Nature's precious gift for human health. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(3), 186–193.
- Kurniawaty, E., Megaputri, S., Mustofa, S., Rahmanisa, S., Audah, K. A., & Andriani, S. (2022). Ethanol extract of *Bruguiera gymnorrhiza* mangrove leaves and propolis activity on macroscopic healing of cuts *in vivo*. *Acta Biochimica Indonesiana*, 5(1), 33–38. <https://doi.org/10.32889/actabioidna.94>
- Mustofa, S., Rahmasari, F. A., Komala, R., & Oktarlina, R. Z. (2024). Pemanfaatan herbal medik Indonesia sebagai terapi antibakteri topikal pada *acne vulgaris*. *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 10(2), 77–84. <https://doi.org/10.26877/jitek.v10i2/Nov.20880>
- Rahmah, A. (2019). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), 115–122.
- Shrewsbury, M. (2015). Antibiotic resistance in *Cutibacterium acnes*: Global perspectives and management challenges. *Dermatology and Therapy*, 5(2), 235–243.
- Sibero, H. T., Paramita, E., & Lestari, I. (2019). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *acne vulgaris* pada remaja. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 10(4), 212–219. <https://doi.org/10.36929/jpk.v4i1.28>
- Stanojević, L. P., Stanojević, J. S., Cvetković, D. J., & Danilović, B. R. (2015). Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activity of the turmeric essential oil (*Curcuma longa* L.). *Advances in Technology of Materials and Materials Processing Journal*, 6(1), 23–28. <https://doi.org/10.5937/savteh1502019S>
- Sugiyono. (2018). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sundari, E. (2016). Aktivitas antibakteri senyawa kurkumin terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* melalui penghambatan polimerisasi protein FtsZ. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 14(2), 97–104.
- Teresa, N. (2020). Mekanisme patogenesis *acne vulgaris*: Peran *Cutibacterium acnes* dan sistem imun. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 11(1), 45–52.
- Vasam, S., Fischer, K., & Singh, R. (2023). Role of *Cutibacterium acnes* in acne pathogenesis and antimicrobial resistance trends. *Frontiers in Microbiology*, 14, 1189456.

- Yan, D., Zhao, L., & Ma, Y. (2018). The role of microbial dysbiosis in acne vulgaris. *Journal of Dermatological Science*, 89(2), 102–110.
- Yenny, R. (2018). Pola resistensi antibiotik terhadap *Cutibacterium acnes* di Asia Tenggara: Tinjauan sistematik. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, 5(2), 59–65.
- Yuliati, D. (2016). Aktivitas antibakteri ekstrak rimpang kunyit terhadap bakteri gram positif dan gram negatif. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 3(2), 93–100.