

EFEKTIFITAS MADU *TRIGONA APICALIS* SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *CUTIBACTERIUM ACNES* PADA *ACNE VULGARIS* DENGAN METODE DIFUSI

Rizki Demanda^{1*}, Eka Silvia², Dita Fitriani³, Resati Nando Panonsih⁴

¹⁻⁴Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

^{*}Email Korespondensi: rizkidemanda@gmail.com

Abstract: Effectiveness of Honey as an Antibacterial Agent Against *Cutibacterium acnes* Growth in *Acne Vulgaris* Using The Diffusion Method.

Cutibacterium acnes is a gram-positive bacteria that increases sebum production and causes skin inflammation in *Acne vulgaris*. Antibiotic-resistant bacteria, especially *Cutibacterium acnes*, are on the rise in Indonesia, becoming an important problem in treatment. The antibacterial properties of honey appear as a natural alternative. The purpose of this study was to evaluate the efficacy of honey against *Cutibacterium acnes* at concentrations of 20%, 50%, and 80% using the disc diffusion method, and to evaluate its potential as a substitute for antibiotics in the treatment of *Acne vulgaris*. This study aims to find out how effective honey is as an antibacterial in isolating *Cutibacterium acnes* bacteria, the cause of *acne vulgaris*. Using the Mueller-Hinton agar media diffusion test method, this study used a purely experimental design to see how the honey solution affected the inhibition zone of *Cutibacterium acnes*. The results showed that the 20% honey solution produced a weak inhibition zone (4.02 mm), a medium inhibition zone of 50% (8.5 mm), and a strong inhibition zone of 80% (12.92 mm). However, honey solutions with concentrations of 20%, 50%, and 80% have antibacterial effects on *Cutibacterium acnes*. Aquadest, which serves as a negative control, does not create an inhibition zone. The Kruskal-Wallis statistical test showed a significant difference between honey solutions (20 percent, 50 percent, 80 percent), Tetracycline, and Aquadest, with p -value = 0.01. These results suggest that, although the effectiveness of Tetracycline 30 mcg is lower, honey can stop the growth of *Cutibacterium acnes*.

Keywords: *Acne Vulgaris*, Antibacterial, *Cutibacterium acnes*, Honey, Tetracycline

Abstrak: Efektifitas Madu Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Cutibacterium acnes* Pada *Acne Vulgaris* Dengan Metode Difusi.

Cutibacterium acnes adalah bakteri gram positif yang meningkatkan produksi sebum dan menyebabkan peradangan kulit pada *Acne vulgaris*. Bakteri yang resisten terhadap antibiotik, terutama *Cutibacterium acnes*, meningkat di Indonesia, menjadi masalah penting dalam pengobatan. Sifat antibakteri madu muncul sebagai alternatif alami. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kemanjuran madu terhadap *Cutibacterium acnes* pada konsentrasi 20%, 50%, dan 80% menggunakan metode difusi disk, dan untuk mengevaluasi potensinya sebagai pengganti antibiotik dalam pengobatan *Acne vulgaris*. Studi ini bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif madu sebagai antibakteri dalam mengisolasi bakteri *Cutibacterium acnes*, penyebab jerawat vulgaris. Dengan menggunakan metode uji difusi cakram pada media agar Mueller-Hinton, penelitian ini menggunakan desain eksperimen murni untuk melihat bagaimana larutan madu memengaruhi zona penghambatan *Cutibacterium acnes*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan madu 20% menghasilkan zona penghambatan lemah (4,02 mm), zona penghambatan sedang 50% (8,5 mm), dan zona penghambatan kuat 80% (12,92 mm). Namun, larutan madu dengan konsentrasi 20%, 50%, dan 80% memiliki efek antibakteri pada *Cutibacterium acnes*. Aquadest, yang berfungsi sebagai kontrol negatif, tidak

menciptakan zona penghambatan. Uji statistik Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan yang signifikan antara larutan madu (20%, 50%, dan 80%), Tetrasiklin, dan Aquadest, dengan $p\text{-value} = 0,01$. Hasil ini menunjukkan bahwa, meskipun efektivitas Tetrasiklin 30 mcg lebih rendah, madu dapat menghentikan pertumbuhan *Cutibacterium acnes*.

Kata Kunci: Acne Vulgaris, Antibakteri, *Cutibacterium acnes*, Madu, Tetrasiklin

PENDAHULUAN

Cutibacterium acnes, yang sebelumnya dikenal sebagai *Propionibacterium acnes*, merupakan bakteri gram positif yang secara struktur dan morfologi termasuk dalam kelompok corynebacteria, meskipun tidak bersifat toksigenik. (Choi *dkk.*, 2021). Bakteri ini dapat mengurai Triglicerida dalam sebum terdegradasi menjadi asam lemak bebas, yang mendukung kolonisasi pada kulit dan berkontribusi pada perkembangan Acne vulgaris (Kurniati *dkk.*, 2022). Acne vulgaris adalah kondisi kulit yang umum ditandai oleh peradangan pada unit pilosebaceous, yang terutama dipengaruhi oleh beberapa faktor termasuk perubahan hormonal, peningkatan produksi sebum, dan kolonisasi bakteri, khususnya oleh *Cutibacterium acnes* (Sermswan *dkk.*, 2023).

Prevalensi Acne vulgaris mencapai 9,4% dari populasi global, menjadikannya sebagai penyakit nomor delapan terbanyak yang terjadi di seluruh dunia (Dibintang Akbari and Pramuningtyas, 2024). Menurut Studi Dermatologi Kosmetik Indonesia 2023, Acne Vulgaris merupakan kondisi umum di Indonesia dan menduduki peringkat ketiga dalam jumlah kunjungan ke rumah sakit dan klinik kulit, dengan prevalensi mencapai 80-100% di populasi (Suhartomi *dkk.*, 2024). Di Indonesia, hampir semua remaja mengalami masalah Acne Vulgaris, dimana sekitar 85% mengalami Acne Vulgaris ringan dan 15% mengalami Acne Vulgaris parah (Mangapi *dkk.*, 2020).

Pengobatan Acne Vulgaris sering kali melibatkan penggunaan antibiotika seperti tetrasiklin, doksisisiklin, dan clindamysin. Penggunaan antibiotika dalam jangka panjang dapat menimbulkan resistensi dan kerusakan

organ (Tarigan *dkk.*, 2024). Diperlukan alternatif obat alami sebagai antibiotik untuk mengatasi *Cutibacterium acnes* dalam pengobatan *Acne vulgaris* guna mengurangi efek samping penggunaan antibiotik (Puspita and Hasani, 2024). Obat alami, seperti Madu, dikenal memiliki manfaat antibakteri dan lebih aman dibandingkan obat modern (Rahmiati *dkk.*, 2023). Madu mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti senyawa antibakteri, antioksidan, antijamur, dan antivirus, yang menjadikannya banyak digunakan sebagai bahan pengobatan alami (Hasan *dkk.*, 2020).

Madu adalah zat kental dan manis yang dihasilkan oleh lebah melalui proses fermentasi nektar bunga di dalam saluran pencernaannya, setelah mengalami beberapa perubahan (Avisya *dkk.*, 2024). Madu mengandung sejumlah senyawa dalam jumlah kecil yang berkontribusi pada sifat antibakterinya (Combarros-Fuertes *dkk.*, 2020). Sifat antibakteri madu terkait dengan osmolaritas tinggi, keberadaan hidrogen peroksida, pH yang rendah, dan tingkat aktivitas air yang rendah (Maimunah *dkk.*, 2021). Madu juga mengandung senyawa organik "inhibine" yang memiliki aktivitas antibakteri (Fatimah Marwah *dkk.*, 2022).

Penelitian menunjukkan madu mengandung zat antimikroba yang efektif melawan patogen, namun penggunaannya dalam pengobatan modern terbatas karena kurangnya bukti ilmiah. Aktivitas antibakterinya telah dikenal lama sebagai obat tradisional untuk infeksi bakteri (Fahay *dkk.*, 2022). Di bidang kedokteran, madu mendapat perhatian sebagai agen antibakteri yang digunakan untuk merawat ulserasi, luka, dan infeksi, serta mempercepat proses penyembuhan. Efek ini terjadi berkat

aktivitas antibakteri yang dimiliki oleh madu (Suranto A, 2017).

Larutan madu yang akan digunakan pada penelitian ini didapatkan dari Peternakan PT. Suhita Lebah Indonesia yang mempunyai brand sendiri yaitu madu *Crasiacarpa*, *Mangium*, *Dorsata*, *Apicalis*, *trigona*, *toracica* dan *Randu* (Mubarik, 2023). Penelitian oleh Krisyanella *dkk.* (2021) menunjukkan bahwa semua sampel madu mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin yang berpotensi sebagai agen antibakteri. Uji Kruskal-Wallis mengindikasikan bahwa madu memiliki kemampuan antibakteri yang setara dalam menghambat *Cutibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental murni dengan pendekatan kuantitatif untuk mengamati pengaruh larutan madu terhadap ukuran zona hambat dari *Cutibacterium acnes*. Penelitian ini dilaksanakan di UPTD Balai Laboratorium Kesehatan, Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, pada Februari 2025. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroba uji *Cutibacterium acnes*, dengan larutan madu pada konsentrasi 20%, 50%, dan 80% sebagai kontrol perlakuan.

Larutan madu yang akan digunakan pada penelitian ini didapatkan dari Peternakan PT. Suhita Lebah Indonesia yang mempunyai produk bermerek sendiri, yaitu madu *Crasiacarpa*, *Mangium*, *Dorsata*, *Apicalis*, *trigona*, *toracica* dan *Randu* (Mubarik, 2023). Madu yang akan peneliti gunakan adalah Madu *Trigona Apicalis*. Masyarakat Indonesia sudah lama mengenal lebah *Tetrigona apicalis*, yang termasuk dalam spesies lebah *Trigona* (Harjanto *dkk.*, 2020).

Madu *Trigona Apicalis* telah terbukti memiliki potensi sebagai agen antibakteri, khususnya pada terapi *acne*

vulgaris akibat dari bakteri *Cutibacterium acnes*. Penelitian oleh Ayu *dkk.* (2022) menunjukkan bahwa madu *Trigona Apicalis* mengandung antioksidan tinggi, yang diduga berkontribusi terhadap aktivitas antibakterinya.

Selain itu Tetrasiklin 30 mcg digunakan sebagai kontrol positif, dan aquades sebagai kontrol negatif. Penelitian ini menerapkan Rancangan Acak Lengkap (RAL), di mana jumlah pengulangan untuk setiap perlakuan dihitung menggunakan rumus Federer, yang menghasilkan 4 kali pengulangan.

Prosedur pengujian dimulai dengan mempersiapkan peralatan dan bahan yang diperlukan. Larutan Aquades, tetrasiklin 30 mcg, dan larutan madu dengan konsentrasi yang berbeda diteteskan pada cakram uji kosong, yang kemudian didiamkan selama 15 menit. Selanjutnya, bakteri *Cutibacterium acnes* dihomogenkan menggunakan alat vortex hingga kekeruhan larutan sesuai standar konsentrasi 0,5 McFarland. Larutan bakteri yang telah distandarisasi disebarkan pada media Mueller-Hinton agar untuk inokulasi. Setelah cakram uji diletakkan pada media tersebut, media dimasukkan ke dalam desikator dan inkubasi pada suhu 37°C selama 28 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur setelah inkubasi.

Analisis data dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk untuk menguji normalitas data. Apabila data berdistribusi normal ($p > 0,05$), uji One-way Anova digunakan untuk analisis perbandingan antara kelompok. Namun, jika data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$), uji Kruskal-Wallis digunakan untuk membandingkan kelompok kontrol positif, negatif, dan perlakuan madu. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Malahayati dengan nomor 4596/EC/KEP-UNMAL/I/2025

MHA diperoleh setelah 4 kali pengulangan dengan 5 perlakuan sebagai berikut:

HASIL

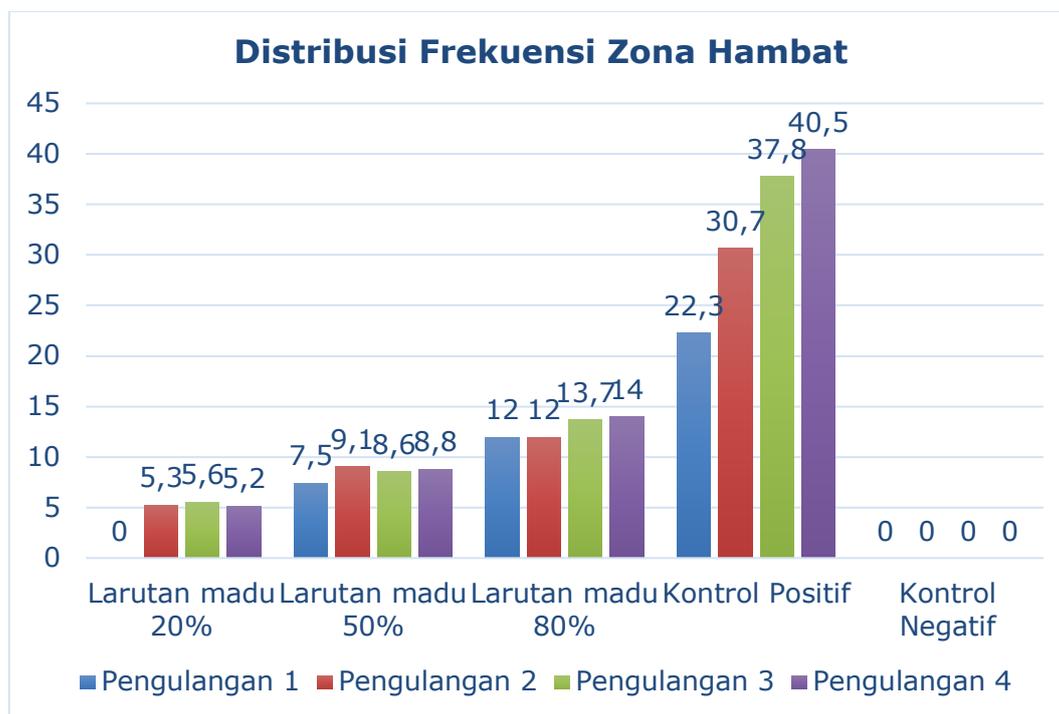
Hasil pengukuran diameter zona hambat *Cutibacterium acnes* pada media

Tabel 1. Gambaran Diameter Zona Hambat Efektivitas Madu Dengan Konsentrasi 20%, 50%, dan 80%, Tetrasiklin 30 mcg, Serta Aquadest Terhadap Bakteri *Cutibacterium acnes*.

Perlakuan	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3	Pengulangan 4	Rata-rata (mm)
K+ (Tetrasiklin 30 mcg)	22,3 mm (Sangat Kuat)	30,7 mm (Sangat Kuat)	37,8 mm (Sangat Kuat)	40,5 mm (Sangat Kuat)	32,82 (Sangat Kuat)
K- (Aquadest)	-	-	-	-	-
Larutan Madu 20%	-	5,3 mm (Lemah)	5,6 mm (Lemah)	5,2 mm (Lemah)	4,02 mm (Lemah)
Larutan Madu 50%	7,5 mm (Sedang)	9,1 mm (Sedang)	8,6 mm (Sedang)	8,8 mm (Sedang)	8,5 mm (Sedang)
Larutan Madu 80%	12 mm (Kuat)	12 mm (Kuat)	13,7 mm (Kuat)	14 mm (Kuat)	12,92 mm (Kuat)

Berdasarkan tabel 1, didapatkan hasil, Tetrasiklin 30 mcg menunjukkan efektivitas antibakteri sangat kuat dengan zona hambat rata-rata 32,82 mm. Aquadest tidak menghasilkan zona

hambat. Larutan madu 80% memiliki efek antibakteri kuat (12,92 mm), sementara madu 50% dan 20% lebih lemah, dengan zona hambat masing-masing 8,5 mm dan 4,02 mm.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Zona Hambat Larutan Madu 20%, 50%, 80%, Tetrasiklin 30 mcg dan Aquadest

Berdasarkan Gambar 1 yang menunjukkan distribusi frekuensi zona hambat dari larutan madu dengan

konsentrasi 20%, 50%, dan 80%, Tetrasiklin 30 mcg, serta Aquadest, dapat dilihat bahwa Tetrasiklin 30 mcg

memiliki zona hambat terbesar pada semua pengulangan, dengan rata-rata 40,5 mm pada pengulangan ke-4. Larutan madu 80% menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan larutan madu dengan konsentrasi 50% dan

20%, dengan rata-rata zona hambat yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi madu. Sementara itu, Aquadest (kontrol negatif) tidak menunjukkan zona hambat pada seluruh pengulangan.

Tabel 2. Perbedaan Larutan Madu (20%, 50%, 80%) dan K+

Perlakuan	(n)	Mean ± SD	p-value
K (+)	4	32,82 mm±8.14	
Larutan Madu 20%	4	4,02 mm±2,68	0,03
Larutan Madu 50%	4	8,5 mm±0,69	
Larutan Madu 80%	4	12,92 mm±1,07	

Pada Tabel 7 didapatkan *p-value* sebesar 0,03 menunjukkan perbedaan signifikan antara larutan madu dan

Tetrasiklin, dengan madu 80% memiliki efektivitas antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi lebih rendah.

Tabel 3. Perbedaan Larutan Madu (20%, 50%, 80%) dan K-

Perlakuan	(n)	Mean ± SD	p-value
K (-)	4	0	
Larutan Madu 20%	4	4,02 mm±2,68	0,03
Larutan Madu 50%	4	8,5 mm±0,69	
Larutan Madu 80%	4	12,92 mm±1,07	

Pada Tabel 8 didapatkan *p-value* sebesar 0,03 menunjukkan perbedaan signifikan antara larutan madu dan

Aquadest, dengan madu 80% memiliki efektivitas antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi lebih rendah.

Tabel 4. Perbedaan Larutan Madu (20%, 50%, 80%) K- dan K+

Perlakuan	(n)	Mean ± SD	p-value
K (-)	4	0	
K (+)	4	32,82 mm±8.14	
Larutan Madu 20%	4	4,02 mm±2,68	0,01
Larutan Madu 50%	4	8,5 mm±0,69	
Larutan Madu 80%	4	12,92 mm±1,07	

Pada Tabel 9 didapatkan *p-value* sebesar 0,01 menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara larutan Madu, *Tetrasiklin* 30 mcg dan Aquadest, dengan madu 80% memiliki efektivitas antibakteri yang lebih tinggi dibandingkan konsentrasi lebih rendah.

Cutibacterium acnes. Sedangkan Kontrol - (Aquadest) tidak menunjukkan adanya zona hambat, yang berarti larutan aquadest tidak memiliki efek antibakteri. Pada larutan madu dengan konsentrasi 20%, zona hambat yang terbentuk adalah yang paling kecil, dengan rata-rata 4,02 mm. Larutan madu dengan konsentrasi 50% menunjukkan zona hambat yang lebih besar dengan rata-rata 8,5 mm, dan larutan madu dengan konsentrasi 80% menunjukkan efek antibakteri yang lebih kuat dengan rata-rata 12,92 mm.

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 dapat disimpulkan bahwa perlakuan Kontrol + (*Tetrasiklin* 30 mcg) menunjukkan rata-rata zona hambat terbesar, yaitu 32,82 mm, yang mengindikasikan efektivitas antibakteri yang sangat tinggi terhadap

Temuan ini menunjukkan bahwa seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan madu, zona hambat yang terbentuk juga semakin besar. meskipun efektivitas antibakteri madu, bahkan pada konsentrasi tertinggi, masih lebih rendah dibandingkan dengan Tetrasiklin 30 mcg, peningkatan zona hambat yang signifikan pada konsentrasi larutan madu yang lebih tinggi menunjukkan bahwa madu memiliki potensi sebagai alternatif pengganti antibiotik. Madu, dengan sifat antibakterinya yang cukup kuat, dapat dijadikan pilihan yang lebih alami dan aman untuk penggunaan jangka panjang, khususnya dalam mengatasi infeksi yang disebabkan oleh *Cutibacterium acnes*. Dengan semakin tingginya konsentrasi madu, semakin besar pula efek antibakterinya, menjadikannya sebagai opsi yang baik sebagai pengobatan berbasis alami, terutama dalam kasus jerawat dan masalah kulit lainnya, di mana risiko efek samping antibiotik dapat diminimalisir.

Berdasarkan Gambar 1 diagram batang pada distribusi frekuensi zona hambat, diketahui bahwa pada larutan madu 20%, seluruh sampel (100%) masuk dalam kategori lemah (≤ 5 mm). Pada larutan madu 50%, sebanyak 4 sampel (100%) tergolong Sedang (6-10 mm). Selanjutnya, pada larutan madu 80%, 4 sampel (100%) termasuk dalam kategori Kuat (11-20 mm). Untuk kontrol positif, seluruh sampel (4 sampel, 100%) masuk dalam kategori Sangat Kuat (≥ 21 mm), sementara pada kontrol negatif, 4 sampel (100%) masuk dalam kategori lemah (≤ 5 mm). Dari hasil ini, dapat disimpulkan bahwa efektivitas larutan madu dalam menghambat pertumbuhan bakteri meningkat seiring dengan konsentrasinya, dengan larutan 80% menunjukkan aktivitas penghambatan yang lebih baik dibandingkan larutan dengan konsentrasi lebih rendah.

Berdasarkan tabel 2 - 4, dapat disimpulkan bahwa perlakuan Kontrol + (Tetrasiklin 30 mcg) menunjukkan rata-rata zona hambat terbesar, yaitu 32,82 mm \pm 8,14, yang mengindikasikan

efektivitas antibakteri yang sangat tinggi terhadap *Cutibacterium acnes*. Sebaliknya, Kontrol - (Aquadest) tidak menunjukkan adanya zona hambat, yang berarti larutan aquadest tidak memiliki efek antibakteri. Larutan madu dengan konsentrasi 20% menunjukkan zona hambat yang paling kecil dengan rata-rata 4,02 mm \pm 2,68, menunjukkan efek antibakteri yang lemah, sedangkan larutan madu 50% memiliki rata-rata zona hambat 8,5 mm \pm 0,69, yang mengindikasikan efek antibakteri yang sedang. Larutan madu 80% menunjukkan efek antibakteri yang lebih kuat dengan rata-rata zona hambat 12,92 mm \pm 1,07. Nilai p-value = 0,03 pada perbandingan antara larutan madu dan tetrasiklin menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, meskipun madu tidak seefektif tetrasiklin. Sementara itu, pada perbandingan antara larutan madu dan aquadest, nilai p-value = 0,03 juga menunjukkan perbedaan yang signifikan, yang berarti madu memiliki efek antibakteri yang lebih baik dibandingkan aquadest. Pada perbandingan antara tetrasiklin, aquadest, dan larutan madu, dengan p-value = 0,01, dapat disimpulkan bahwa perbedaan tersebut sangat signifikan. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun madu, bahkan pada konsentrasi tertinggi, tidak seefektif tetrasiklin, madu tetap memiliki potensi sebagai agen antibakteri alternatif yang dapat digunakan, terutama pada konsentrasi yang lebih tinggi, seperti 50% dan 80%, meskipun efektivitasnya lebih rendah dibandingkan dengan antibiotik konvensional. Madu dapat dipertimbangkan sebagai pengobatan alami, terutama untuk infeksi kulit ringan seperti jerawat.

Berdasarkan hasil penelitian, konsentrasi terbaik dari larutan madu yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Cutibacterium acnes* adalah pada konsentrasi 80%, dengan menghasilkan rata-rata diameter zona hambat sebesar 12,92 mm. Sementara itu, kontrol positif (K+) memiliki daya hambat tertinggi dengan rata-rata sebesar 32,82 mm, sedangkan kontrol negatif (K-) tidak

menunjukkan adanya zona hambat (0 mm).

Pada Penelitian yang dilakukan oleh Krisyanella dkk. (2021) menunjukkan bahwa seluruh sampel madu yang diuji mengandung metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin, yang berpotensi sebagai agen antibakteri. Hasil uji Kruskal-Wallis mengindikasikan bahwa madu memiliki kekuatan antibakteri serupa dalam menghambat bakteri *Cutibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*.

Penelitian yang dilakukan oleh Hariani dkk. (2022) menguji ekstrak etanol madu kele dari spesies *Trigona laeviceps* Smith terhadap *Cutibacterium acnes*, bakteri penyebab jerawat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol madu kele dengan konsentrasi 100 µg/ml menghasilkan zona hambat sebesar 17,3 mm, sementara kloramfenikol sebagai kontrol positif menghasilkan zona hambat 25,0 mm. Zona hambat ini mendekati kontrol dan termasuk dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan Eksperimen Sebelumnya Larutan Madu Memiliki Keefektifitas sangat kuat Pada Pertumbuhan dan Terapi dari Bakteri *Cutibacterium acnes* pada *Acne Vulgaris*, dan Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Peneliti, larutan madu terbukti efektif dalam menghambat pertumbuhan *Cutibacterium acnes*, bakteri yang berperan dalam pembentukan *acne vulgaris*. Pengujian menggunakan metode difusi cakram menunjukkan bahwa larutan madu dapat menghasilkan zona hambat yang signifikan pada *Cutibacterium acnes*, yang menunjukkan adanya aktivitas antibakteri pada madu tersebut. Hal ini mengindikasikan bahwa madu, sebagai bahan alami, memiliki potensi sebagai alternatif pengobatan infeksi kulit yang disebabkan oleh bakteri tersebut. Meskipun kontrol positif (*Tetrasyklin 30 mcg*) menunjukkan hasil yang lebih kuat, larutan madu tetap memberikan efek yang signifikan, yang mendukung potensinya dalam pengobatan infeksi

kulit yang disebabkan oleh *Cutibacterium acnes*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, larutan madu dengan konsentrasi 80% menunjukkan efektivitas antibakteri terbaik dengan rata-rata zona hambat 12,92 mm. Analisis statistik mengungkapkan adanya perbedaan signifikan antara larutan madu dan *Tetrasyklin 30 mcg* (kontrol positif), serta *Aquadest* (kontrol negatif), dengan *p-value* 0,01 yang menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan antara larutan madu, *Tertrasiklin 30 mcg* dan *Aquadest*. Zona hambat terendah ditemukan pada larutan madu 20%, dengan rata-rata zona hambat 4,02 mm, yang tergolong lemah. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa larutan madu semakin tinggi konsentrasinya, semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan *Cutibacterium acnes*, sehingga madu berpotensi sebagai alternatif antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, S. (2017) *Buku Terapi Madu: 31 Resep Untuk Kesehatan dan Pengobatan*. 1st edn. Jakarta: Penebar Plus.
- Avisya, Z. et al. (2024) 'JPKM Cahaya Negeriku Volume_4 Nomor_01 Tahun 2024 e-ISSN (Online): 0000-0000', (7), pp. 1-5.
- Ayu, S. et al. (2022) 'Potensi dan Aktivitas Antibakteri Madu, Bee Pollen, dan Propolis dari Lebah Kele (*Trigona sp.*) terhadap Bakteri Penyebab Jerawat', 1, pp. 182-192.
- Choi, H.A. et al. (2021) 'Growth suppression of a gingivitis and skin pathogen *cutibacterium* (*Propionibacterium*) *acnes* by medicinal plant extracts', *Antibiotics*, 10(9). Available at: <https://doi.org/10.3390/antibiotics10091092>.
- Combarros-Fuertes, P. et al. (2020) 'Honey: Another alternative in the fight against antibiotic-resistant bacteria?', *Antibiotics*,

- 9(11), pp. 1–21. Available at: <https://doi.org/10.3390/antibiotics9110774>.
- Dibintang Akbari, C.A. and Pramuningtyas, R. (2024) 'Efektivitas Penggunaan Zinc Pada Acne Vulgaris: Literature Review', *Journal of Comprehensive Science (JCS)*, 3(1), pp. 109–116. Available at: <https://doi.org/10.59188/jcs.v3i1.588>.
- Fahay, A.J. et al. (2022) 'Pengaruh Pemberian Madu dari Lebah (Apis Mellifera) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli', *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(10), pp. 687–693. Available at: <https://doi.org/10.33096/fmj.v2i10.124>.
- Fatimah Marwah et al. (2022) 'Uji Sensitivitas Madu Lebah Hutan (Apis Dorsata) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Penyebab Acne Vulgaris', *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(8), pp. 578–584. Available at: <https://doi.org/10.33096/fmj.v2i8.110>.
- Hariani, N., Mismawati, A. and Ruga, R. (no date) 'Phytochemical Analysis of Ethanol Extract from Stingless Bee (Tetragonula laeviceps Smith) Honey and Its Anti-Acnes Activity', pp. 1–7.
- Harjanto, S., Mujianto, M., Arbainsyah, & Ramlan, A. (2020) 'Budidaya Lebah Madu Kelulut Sebagai Alternatif Mata Pencarian Masyarakat', *Yayasan Swaraowa* [Preprint].
- Hasan, A.E.Z. et al. (2020) 'Fisikokimia Madu Multiflora Asal Riau Dan Potensinya Sebagai Antibakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*', *Chemistry Progress*, 13(2), pp. 81–90. Available at: <https://doi.org/10.35799/cp.13.2.2020.31594>.
- Krisyanella, K. et al. (2021) 'Screening Fitokimia Dan Penetapan Potensi Madu Hutan Sebagai Agen Antibakteri Terhadap Bakteri Propionibacterium Acne dan Staphylococcus Aureus', *Jurnal Farmasi Higea*, 13(1), p. 23. Available at: <https://doi.org/10.52689/higea.v13i1.327>.
- Kurniati, I. et al. (2022) 'Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Teh Dalam Menghambat dan Membunuh Cutibacterium acnes', *Jab: Staba*, 6(2), pp. 16–19.
- Maimunah, S. et al. (2021) 'Uji Aktivitas Antibakteri Madu Hutan Terhadap Bakteri Bacillus cereus Forest Honey Antibacterial Activity Against Bacillus cereus', 8(1), pp. 9–15.
- Mangapi, Y.H., Tandilimbong, H. and Ganisa, E. (2020) 'Hubungan Pola Makan Dengan Kejadian Acne Vulgaris Pada Mahasiswa Semester Viii Di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (Stikes) Tana Toraja Tahun 2020', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Promotif*, 5(1), pp. 14–26. Available at: <https://doi.org/10.56437/jikp.v5i1.23>.
- Mubarik, D. (2023) 'Abstract the Effect of Dehumidification Time on the Quality of Crassicarpa and Mangium Honey Cultivated At Pt. Suhita Bee Indonesia'.
- Peerada Sermswan, Rakwaree Sriharat, Supichcha Saithong, Matchima Laowansiri, Nutchaya Amornruk, Direkrit Chiewchengchol, Nopadon Noppakun, Pravit Asawanonda, Tanittha Chatsuwana, C.K. (2023) 'A cross-sectional study examining the prevalence of antibiotic-resistant Cutibacterium acnes isolated from patients with acne in Bangkok, Thailand', *The Journal of Dermatology* [Preprint]. Available at: <https://doi.org/10.1111/1346-8138.16823>.
- Puspita, R. and Hasani, N. (2024) 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak

- Metanol Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix DC) Dengan Metode Ekstraksi UAE (Ultrasound Assisted Extraction) Terhadap Bakteri Propionibacterium Acnes Menggunakan Difusi Cakram', *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 4(3), pp. 1863–1878.
- Rahmiati *et al.* (2023) 'Literature Review: Potensi Madu Kelulut (Stingless Bee Honey) Sebagai Antituberkulosis Berdasarkan Kandungan Bioaktif Sebagai Antibakteri, Antiinflamasi Dan Antioksidan', *Prosiding Kongres XV & HUT KE – 52 PAAI 2023 - 4th Lummens: "The Role of Gut-Brain Axis in Indonesian Human Development"*, pp. 529–538.
- Suhartomi, S. *et al.* (2024) 'Systematic Review: Pengaruh Penggunaan Kosmetik Terhadap Kejadian Acne vulgaris', *Nommensen Journal of Medicine*, 10(1), pp. 21–32. Available at: <https://doi.org/10.36655/njm.v10i1.1609>.
- Tarigan, A. *et al.* (2024) 'Inovasi Penggunaan Toner Daun Sirih dalam Mengatasi Kulit Wajah Berjerawat', 8, pp. 5359–5363.