

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI AKAR  
WANGI (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) PADA PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Propionibacterium acne***

**KARYA TULIS ILMIAH**

**YUSRINA ALIFAH HUMAIRA  
NIM : KHGF22018**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT  
PROGRAM STUDI D-III FARMASI  
2025**

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI AKAR  
WANGI (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) PADA PERTUMBUHAN  
BAKTERI *Propionibacterium acne***

**KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan  
pendidikan pada Program Studi D-III Farmasi  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut**

**YUSRINA ALIFAH HUMAIRA  
NIM: KHGF22018**



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT  
PROGRAM STUDI D-III FARMASI  
2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN

**JUDUL** : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI  
AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) PADA  
PERTUMBUHAN BAKTERI *Propionibacterium acne*

**NAMA** : YUSRINA ALIFAH HUMAIRA

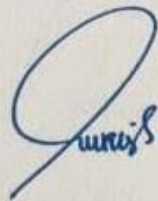
**NIM** : KHGF22018

## KARYA TULIS ILMIAH

Telah memenuhi persyaratan dan disetujui untuk mengikuti ujian  
Karya Tulis Ilmiah pada Program Studi D-III Farmasi  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut

Garut, 07 Juli 2025

Menyetujui,  
Pembimbing



**apt. Nurul, S.Si., M.Farm.**

## LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL** : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI  
AKAR WANGI (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) PADA  
PERTUMBUHAN BAKTERI *Propionibacterium acne*

**NAMA** : YUSRINA ALIFAH HUMAIRA

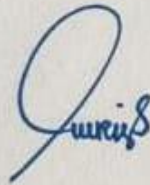
**NIM** : KHGF22018

## KARYA TULIS ILMIAH

Karya Tulis Ilmiah ini telah disidangkan dihadapan  
Tim Penguji Program Studi D-III Farmasi  
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut

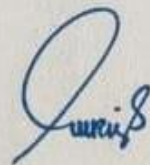
Garut, 07 Juli 2025

Menyetujui,  
Pembimbing



**apt. Nurul, S.Si., M.Farm.**

Mengetahui,  
Ketua Program Studi D-III Farmasi



**apt. Nurul, S.Si., M.Farm**

## **LEMBAR PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, KTI ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm.), baik dari STIKes Karsa Husada maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di STIKes Karsa Husada Garut.

Garut, 7 Juli 2025

Yang membuat pernyataan

**Yusrina Alifah Humaira**

**NIM : KHGF22018**

## ABSTRAK

YUSRINA ALIFAH HUMAIRA. UJI AKTIVITAS Antibakteri Minyak Atsiri Akar Wangi (*Vetiveria Zizanioides* (L) Nash) Pada Pertumbuhan Bakteri *Prpionibacterium acne* : Metode deskriptif kuantitatif. Dibimbing oleh apt Nurul,S.Si.,M.Farm

Minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) dikenal memiliki berbagai aktivitas biologis, termasuk sebagai antibakteri. Salah satu target bakteri yang relevan adalah *Propionibacterium acne*, mikroorganisme anaerob penyebab utama jerawat (*acne vulgaris*) yang sering menyerang remaja maupun dewasa. Penggunaan minyak atsiri sebagai alternatif bahan antibakteri alami menjadi menarik, karena dianggap lebih aman dan minim efek samping dibandingkan antibiotik sintetis. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri minyak atsiri akar wangi terhadap *Propionibacterium acne* secara *in vitro*. Penelitian dilakukan menggunakan metode eksperimental dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Teknik uji yang digunakan adalah metode difusi sumuran pada media Nutrient Agar. Sampel minyak atsiri diperoleh dari PT. Van Aroma dan digunakan dalam tiga konsentrasi, yaitu 20%, 30%, dan 40%. Clindamycin 10% digunakan sebagai kontrol positif dan DMSO sebagai kontrol negatif. Zona hambat diukur setelah inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri akar wangi menunjukkan aktivitas antibakteri yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi. Diameter zona hambat berturut-turut adalah 7 mm pada konsentrasi 20% (kategori sedang), 11,3 mm pada 30% (kategori kuat), dan 14,1 mm pada 40% (kategori kuat). Clindamycin 10% menghasilkan zona hambat sebesar 36,4 mm (kategori sangat kuat), sedangkan DMSO tidak menunjukkan aktivitas hambat. Dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri akar wangi memiliki efektivitas dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acne*, meskipun aktivitasnya masih lebih rendah dibandingkan kontrol positif. Mekanisme kerja diperkirakan melalui disrupsi membran sel bakteri oleh senyawa aktif seperti khusimol dan vetiverol. Penelitian ini mendukung potensi minyak atsiri akar wangi sebagai bahan aktif dalam formulasi topikal untuk terapi jerawat berbasis bahan alam.

Kata Kunci : Antibakteri, Difusi Sumuran, Minyak Atsiri, *Propionibacterium acne*, *Vetiveria zizanioides*

Daftar Pustaka : 39 buah (2015-2024)

## **ABSTRACT**

YUSRINA ALIFAH HUMAIRA. Antibacterial Activity Test of Vetiver Essential Oil (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) on the Growth of *Propionibacterium acne*: A Descriptive Quantitative Method. Supervised by apt. Nurul, S.Si., M.Farm.

*Vetiver essential oil (Vetiveria zizanioides (L.) Nash) is known to possess various biological activities, including antibacterial properties. One of the relevant bacterial targets is Propionibacterium acne, an anaerobic microorganism that plays a central role in acne vulgaris, commonly affecting both adolescents and adults. The use of essential oils as natural antibacterial agents is gaining popularity due to their perceived safety and minimal side effects compared to synthetic antibiotics. This study aimed to evaluate the antibacterial activity of vetiver essential oil against Propionibacterium acne in vitro. The research was conducted using an experimental method with a descriptive quantitative design. The antibacterial activity was tested using the well diffusion method on Nutrient Agar medium. The essential oil sample was obtained from PT. Van Aroma and tested at three concentrations: 20%, 30%, and 40%. Clindamycin 10% served as the positive control, while DMSO was used as the negative control. The inhibition zones were measured after 24 hours of incubation at 37°C. The results showed that the antibacterial activity of vetiver essential oil increased with concentration. The inhibition zone diameters were 7 mm at 20% (moderate category), 11.3 mm at 30% (strong category), and 14.1 mm at 40% (strong category). The positive control (clindamycin 10%) produced an inhibition zone of 36.4 mm (very strong), while the negative control (DMSO) showed no inhibition zone. It can be concluded that vetiver essential oil exhibits antibacterial activity against Propionibacterium acne, although its effectiveness is still lower than clindamycin. The proposed mechanism of action involves disruption of the bacterial cell membrane by active compounds such as khusimol and vetiverol. These findings support the potential of vetiver essential oil as a natural-based active ingredient for topical acne treatment.*

**Keywords** : Antibacterial, Well Diffusion, Essential Oil, *Propionibacterium acne*, *Vetiveria zizanioides*

**References** : 39 sources (2015–2024)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt. yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga menulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Uji Aktivitas Antibakteri Minyak atsiri Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) Pada Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acne*”. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW., kepada para keluarganya, para sahabatnya, dan kepada kita semua selalu umatnya semoga mendapatkan syafaatnya.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mengalami hambatan dan kesulitan. Namun berkat dukungan, bantuan, bimbingan, dan pengarahan dari berbagai pihak akhirnya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. H. Hadiat, M.A., selaku Ketua Pembina Yayasan Dharma Husada insani Garut;
2. Drs. H. Suryadi, M.Si., selaku Ketua Umum Yayasan Dharma Husada Insani Garut;
3. H. Engkus Kusnadi, S.Kep, M.Kes., selaku Ketua STIKes Karsa Husada Garut;
4. apt. Nurul, S.Si., M.Farm., selaku Ketua Program Studi D-III Farmasi sekaligus pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan bimbingan, masukan dan arahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini;
5. Dr. apt. Dani Sujana, S.Si., M.Farm. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan motivasi, bimbingan dan arahan dalam proses belajar penulis selama ini;
6. apt. Hj. Dina Nirwana Suwinda, S. Si., M. Farm selaku Penguji I dan Bdn. Desy Syswianti, S. ST., M.Kes selaku Penguji II yang telah memberikan masukan dan arahnya dalam karya tulis ilmiah ini;

7. Seluruh dosen yang telah memberikan bimbingan keilmuan dan nasihat nasihat yang berharga selama menjalani perkuliahan. Semoga segala ilmu dan amal baik Bapak dan Ibu mendapatkan balasan yang tak terhingga dari Allah SWT. Aamiin;
8. Kedua orang tua dan adik sebagai sumber inspirasi bagi penulis, yang senantiasa memberikan dorongan baik secara moral maupun material serta seluruh do'a sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini;
9. Sahabat yang senantiasa mendukung dan mendo'akan, baik dalam keadaan susah dan senang yaitu Naina Syawalani dan Reni Anggraeni.
10. Rekan-rekan seperjuangan yang telah membantu dan memberikan semangat serta memberikan saran-saran yang bermanfaat bagi penulis.

Penulis sangat sadar bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun serta bermanfaat guna perbaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Garut, 7 Juli 2025

**Yusrina Alifah Humaira**  
**NIM: KHGF22018**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b><i>ABSTRACT</i> .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian .....	7
1.4.1. Manfaat Teoritis .....	7
1.4.2. Manfaat Praktisi.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
2.1. Tinjauan Pustaka .....	9
2.1.1. Akar Wangi ( <i>Vetiveria zizanoides</i> (L.) Nash).....	9
2.1.2. Minyak Atsiri .....	13
2.1.3. Bakteri <i>Propionibacterium acne</i> .....	14
2.1.4. Metode Pengujian Bakteri .....	16

2.1.5. Clindamycin.....	19
2.2. Kerangka Pemikiran.....	20
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1. Desain Penelitian.....	21
3.2. Variabel Penelitian .....	21
3.3 Definisi Operasional .....	22
3.4. Populasi dan Sampel .....	22
3.4.1. Populasi.....	22
3.4.2. Sampel .....	22
3.5. Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.6. Instrumen Penelitian .....	23
3.7. Alat dan Bahan .....	23
3.7.1. Alat.....	23
3.7.2. Bahan .....	23
3.8. Cara Pengumpulan Data.....	24
3.8.1. Alur Perizinan .....	24
3.8.2. Persiapan Bahan.....	25
3.8.3. Sterilisasi.....	25
3.8.4. Pembiakan Bakteri <i>Propionibacterium acne</i> .....	26
3.8.5. Pembuatan Sampel Uji .....	26
3.8.6. Pengujian Aktivitas .....	27
3.9. Analisis Data .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>28</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	28
4.2 Pembahasan.....	30
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>35</b>

5.1 Kesimpulan .....	35
5.2 Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>41</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>48</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1.</b> Definisi Operasional .....	21
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil Zona Hambat Minyak Atsiri Akar Wangi.....	27

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1.</b> Akar Wangi .....	8
<b>Gambar 2.2.</b> Minyak Atsiri .....	12
<b>Gambar 2.3.</b> <i>Propionibacterium acne</i> .....	13
<b>Gambar 4.1</b> Kerangka pikiran .....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Lembar Bimbingan .....	38
<b>Lampiran 2.</b> Jadwal Penelitian .....	39
<b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi Penelitian .....	40
<b>Lampiran 4.</b> Perhitungan Pembuatan Larutan Uji .....	42
<b>Lampiran 5.</b> Matriks Masukan dan Perbaikan Seminar usulan Penelitian.....	42

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara dengan keanekaragaman flora yang sangat kaya, di mana sebagian besar wilayahnya terdiri dari hutan tropis. Dengan kawasan hutan tropis terluas ketiga di dunia setelah Brasil dan Republik Demokratik Kongo, hutan-hutan ini menyimpan sumber daya hayati yang unik dan berharga. Selain itu, kondisi tropis dan kelembapan udara yang tinggi di Indonesia mendukung pertumbuhan berbagai jenis tanaman (Mainawati et al. , 2019).

Minyak atsiri dapat dihasilkan dari berbagai jenis komoditas pertanian, salah satunya adalah dari tanaman akar wangi. Minyak atsiri akar wangi telah lama menjadi salah satu komoditas ekspor Indonesia yang penting. Peluang pasar untuk ekspor minyak akar wangi masih terbuka lebar, terutama di kawasan Asia Selatan, Asia Timur, Eropa Timur, dan Amerika Selatan. Pada tahun lalu, nilai penjualan ekspor komoditas minyak akar wangi mencapai 23. 520 kg, setara dengan 1. 516. 208,00 U Penelitian mengenai minyak atsiri telah mengalami peningkatan yang signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Hal ini disebabkan oleh beragam aktivitas biologis yang dimiliki oleh minyak atsiri, seperti sifat antibakteri, antijamur, antioksidan, dan antiinflamasi. Minyak atsiri menawarkan sifat farmakologis yang menarik, baik bagi kalangan akademisi maupun industri farmasi (Wibowo et al. , 2019).

Minyak atsiri menawarkan beragam manfaat yang bervariasi tergantung pada jenis tumbuhan dari mana ia disuling. Kegunaan minyak akar wangi sejajar dengan fungsi minyak atsiri pada umumnya, yang dapat digunakan sebagai bahan baku dalam industri obat-obatan dan kosmetik. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Wibowo dan Aulifa (2019) menunjukkan bahwa kandungan minyak atsiri dari tanaman akar wangi memiliki potensi sebagai senyawa antioksidan dan antibakteri. Dalam konteks yang lebih luas, minyak atsiri dari tanaman seperti sereh wangi, cengkeh, dan kayu putih juga banyak dimanfaatkan di bidang farmasi dan kesehatan (Putri et al., 2021).

Salah satu jenis minyak atsiri yang menonjol adalah minyak akar wangi, yang berasal dari India. Akar wangi adalah rumput tinggi beraroma, dengan batang yang lurus dan daun panjang serta sempit. Rumput ini telah digunakan sebagai pengharum dan dalam pengobatan tradisional sejak zaman dahulu, berkat minyak atsiri yang terkandung di dalam akarnya yang memiliki berbagai fungsi biologis (Wibowo et al., 2019).

Indonesia, bersama Haiti dan Bourbon Pasifik, termasuk dalam trio penghasil minyak akar wangi terbesar di dunia, dengan Kabupaten Garut sebagai pusat produksinya. Sebuah studi lapangan di Desa Randu Kurung, Kecamatan Samarang, menunjukkan bahwa daerah Kamojang di Kecamatan Samarang dan daerah Darajat di Kecamatan Pasirwangi merupakan sumber utama minyak atsiri akar wangi di Kabupaten Garut (Nuramalina et al., 2019).

Minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) dipilih sebagai bahan penelitian karena memiliki kandungan senyawa aktif seperti khusimol,

vetiverol, dan vetivone yang diketahui berpotensi sebagai antibakteri. Dalam penelitian ini, minyak atsiri diperoleh dari PT Van Aroma, salah satu produsen minyak atsiri terbesar di Indonesia dengan standar mutu dan sertifikasi internasional. Pemilihan minyak atsiri dari PT Van Aroma dilakukan untuk menjamin konsistensi komposisi kimia dan kemurnian bahan, sehingga hasil penelitian yang diperoleh dapat lebih valid dan tidak dipengaruhi oleh variabilitas kualitas minyak atsiri yang beredar di pasaran.

Namun, meskipun Indonesia memiliki potensi yang besar dalam produksi minyak atsiri, nilai jual minyak yang dihasilkan masih tergolong rendah, sehingga banyak yang diekspor ke berbagai negara, termasuk Singapura, India, Jepang, Hongkong, Inggris, Belanda, Jerman, Italia, Swiss, dan Amerika Serikat (Rahayu, 2022).

Minyak atsiri yang diekstraksi dari akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) mengandung berbagai senyawa yang berperan dalam aktivitas antibakterinya. Beberapa senyawa utama yang berkontribusi terhadap sifat antibakteri tersebut meliputi, Seskuitерpen, Nootkatone, Sikloisolongifolena, Delta cadinena ((Chahal et al., 2015).

Minyak atsiri memiliki sifat fisik yang meliputi rendemen, warna, indeks bias, massa jenis, viskositas, bau khas, serta kelarutan dalam pelarut tertentu. Warna minyak atsiri bervariasi tergantung komposisi kimianya; minyak dengan rantai karbon panjang dan ikatan rangkap lebih banyak cenderung berwarna lebih pekat. (Rizki, D., dkk. 2023).

Kelarutan minyak atsiri dalam alkohol tergantung konsentrasi alkohol; umumnya larut sempurna pada etanol 70–80%, sedangkan alkohol encer kurang dari 70% kurang efektif melarutkan minyak yang mengandung banyak terpen. Minyak atsiri tersusun dari berbagai senyawa kimia volatil, terutama golongan terpen (monoterpen dan seskuiterpen), alkohol, ester, aldehida, keton, fenol, dan senyawa hidrokarbon lainnya. Komposisi kimia minyak atsiri sangat bervariasi tergantung jenis tanaman, kondisi lingkungan, dan metode ekstraksi. Secara keseluruhan, karakteristik sifat fisik dan kimia minyak atsiri sangat penting untuk menentukan standar mutu, keaslian, dan aplikasi produk minyak atsiri dalam industri parfum, kosmetik, farmasi, dan makanan. (Ma'mun, S. 2015)

Penyakit kulit, yang muncul di permukaan tubuh, dapat disebabkan oleh berbagai faktor dan dapat menyerang individu dari segala usia. Untuk beberapa jenis penyakit kulit, pengobatan seringkali memerlukan waktu yang lama untuk menunjukkan hasil yang diinginkan. Bakteri, jamur, dan virus adalah beberapa organisme yang dapat menyebabkan infeksi kulit. Meskipun mereka dapat merusak kulit, infeksi ini jarang menyebabkan kematian. Salah satu jenis penyakit kulit yang umum dialami remaja dan orang dewasa adalah jerawat, yang dikenal sebagai *acne vulgaris* (Narulita et al. , 2019).

Pertumbuhan bakteri patogen dapat dihambat dengan menggunakan zat antibakteri atau antimikroba. Zat antimikroba ini dapat berasal dari bahan sintetis; namun, penggunaan obat-obatan sintetis berisiko menumpuk dalam tubuh dan berpotensi memicu berbagai masalah kesehatan. Kini, antibakteri juga tersedia dari sumber herbal atau alami, yang semakin populer di kalangan masyarakat

karena dianggap lebih aman dan mudah diakses. Umumnya, obat herbal dianggap lebih baik dibandingkan obat sintetis karena efek sampingnya yang lebih sedikit (Summayah dan Salsabila, 2017). Khususnya di negara berkembang, antibakteri memainkan peranan penting karena infeksi bakteri merupakan masalah kesehatan yang umum dihadapi.

Jerawat, atau *acne vulgaris*, merupakan penyakit inflamasi jangka panjang pada kelenjar sebacea yang ditandai dengan kemunculan komedo, papula, pustula, dan nodul. Jerawat terjadi akibat tersumbatnya folikel dengan sel kulit mati, yang dipicu oleh berbagai faktor seperti aktivitas hormonal, faktor genetik, dan infeksi oleh bakteri *Propionibacterium acne*. Bakteri ini umumnya ditemukan di daerah *infra infundibulum* dan bisa masuk ke permukaan kulit melalui aliran sebum. Trigliserida dalam sebum berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi *Propionibacterium acne*, sehingga bakteri ini berperan penting dalam menimbulkan peradangan pada *acne vulgaris*. Mereka dapat memproduksi faktor kemotaktik dan enzim lipase yang mengubah trigliserida menjadi asam lemak bebas serta mendorong aktivasi jalur klasik dan alternatif komplemen (Bramono dan Indriatmi, 2015).

Manfaat *Propionibacterium acnes* pada minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L) Nash) terutama berkaitan dengan kemampuan minyak atsiri tersebut menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, yang merupakan penyebab utama jerawat. Minyak atsiri akar wangi memiliki aktivitas antimikroba yang efektif terhadap *Propionibacterium acnes*, sehingga berpotensi sebagai bahan alami untuk pengobatan jerawat dan perawatan kulit. Minyak akar

wangi efektif menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dan bakteri kulit lain seperti *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis*.

Minyak atsiri mengandung senyawa seperti flavonoid, alkaloid, asam punisat, polifenol, dan terpenoid yang berperan dalam aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* serta memberikan efek antiinflamasi dan antioksidan yang mendukung penyembuhan jerawat. Minyak atsiri dapat digunakan sebagai bahan aktif dalam formulasi gel, losion, atau nanoemulsi untuk terapi jerawat topikal yang lebih aman dibanding antibiotik sintesis, mengurangi risiko resistensi dan efek samping. Pengembangan sediaan nanoemulsi atau gel berbasis minyak atsiri meningkatkan stabilitas, penetrasi, dan efektivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* pada kulit. (Dewi, D. N. S. (2015).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) Pada Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acne*”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu : “Apakah Minyak Atsiri Akar Wangi Memiliki Potensi Dalam Menghambat Bakteri *Propionibacterium Acne*?”.

### **1.3. Tujuan Penelitian.**

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi minyak atsiri akar wangi dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acne*.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a) Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui zona hambat terhadap bakteri propioni bacterium acne Minyak Atsiri Akar Wangi pada konsentrasi 40%.
- b) Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui zona hambat terhadap bakteri propioni bacterium acne Minyak Atsiri Akar Wangi pada konsentrasi 30%.
- c) Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk mengetahui zona hambat terhadap bakteri propioni bacterium acne Minyak Atsiri Akar Wangi pada konsentrasi 20%.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

#### 1.4.1. Manfaat Teoritis

Mengetahui potensi minyak atsiri akar wangi dalam menghambat bakteri *Propionibacterium acne*.

#### 1.4.2. Manfaat Praktisi

##### 1. Bagi Peneliti

- a. Menerapkan dan memanfaatkan ilmu yang didapat selama tiga tahun.

- b. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat minyak atsiri akar wangi sebagai antibakteri.

## 2. Bagi Institusi Pendidikan

Menambah informasi dan literatur mengenai keilmuan khususnya keilmuan mikrobiologi dengan penelitian ini.

## 3. Bagi Masyarakat

Pada penelitian ini, diharapkan memberikan informasi kepada masyarakat bahwa Minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) bisa berkhasiat sebagai antibakteri.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1. Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash)



**Gambar 2.1.** Tanaman akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash)

#### A. Taksonomi Tumbuhan

Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Classis	: <i>Monocotyledone</i>
Ordo	: <i>Cyperales</i>
Familia	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Vetiveria bory</i>
Species	: <i>Vetiveria zizanioides</i> (L.) Nash

#### B. Morfologi Akar Wangi

Tanaman Akar Wangi adalah sejenis rumput yang tumbuh dalam rumpun lebat dengan cabang-cabang yang tegak. Memiliki rimpang dan akar serabut yang dalam, tanaman ini dapat mencapai tinggi antara 1 hingga 1,5 meter, dengan diameter batang berkisar antara 2 hingga 8 mm. Daun Akar Wangi berbentuk pipih dan kaku, sedangkan permukaan bagian bawahnya terasa halus. Tanaman ini terkenal sebagai penghasil minyak atsiri yang biasa disebut minyak vetiver.

Minyak ini banyak dimanfaatkan dalam industri kosmetik, obat-obatan, pembuatan pewangi sabun, serta sebagai pengusir dan pencegah serangga. Aroma minyak akar wangi yang dihasilkan sangat lembut dan halus, berkat kandungan senyawa vetivenol dan ester dari asam vetinenat (Siburian, 2019).

### C. Kandungan Kimia Akar Wangi

Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides* (L. ) Nash) mengandung berbagai senyawa, antara lain saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, dan minyak atsiri, yang dapat berfungsi sebagai insektisida (Chahal dkk. , 2015). Kandungan senyawa-senyawa dalam Akar Wangi yang dapat dimanfaatkan, antara lain:

#### a). Saponin

Saponin adalah senyawa fitokimia yang memiliki kemampuan untuk membentuk busa dan mengandung aglikon polisiklik yang terikat dengan satu atau lebih gula. Untuk memperoleh senyawa saponin, diperlukan proses pemisahan atau ekstraksi terlebih dahulu. Selain itu, saponin berfungsi sebagai antioksidan alami yang berperan penting dalam melindungi tubuh dari serangan radikal bebas. (Suleman et al. , 2022)

#### b). Tanin

Tanin merupakan senyawa campuran polifenol yang sulit dipisahkan karena sifatnya yang tidak dapat dikristalkan. Senyawa ini memiliki kemampuan sebagai desinfektan, yang dapat menghambat pertumbuhan dan bahkan membunuh organisme. Selain itu, kandungan tanin yang tinggi pada tumbuhan berfungsi sebagai pengusir hewan pemangsa, seperti yang dijelaskan oleh Mukhriani (2014).

### c). Flavonoida

Flavonoid adalah kelas metabolit sekunder yang memiliki struktur polifenolik, dan banyak ditemukan dalam buah-buahan serta sayuran. Senyawa ini memiliki berbagai efek biokimia dan antioksidan yang berhubungan dengan sejumlah penyakit, termasuk kanker, penyakit Alzheimer (AD), aterosklerosis, dan lainnya. Selain itu, flavonoid juga diketahui dapat meningkatkan kesehatan secara keseluruhan dan merupakan komponen penting dalam bidang farmasi. Aktivasinya sebagai agen antioksidan, antiinflamasi, antimutagenik, serta sifat antikarsinogenik, menjadikannya berperan dalam memodulasi fungsi enzim kunci pada seluler.

Di alam, flavonoid dapat ditemukan di berbagai bagian tanaman, di mana senyawa ini berfungsi untuk pertumbuhan dan perlindungan tanaman dari serangan plak. Flavonoid termasuk dalam kelompok senyawa fenolik dengan berat molekul yang relatif rendah. Senyawa ini juga dapat ditemukan dalam berbagai makanan dan minuman berbasis tanaman, seperti buah, sayuran, teh, kakao, dan anggur. Selain itu, flavonoid terdiri dari beberapa subgrup, termasuk kalkon, flavon, flavonol, dan isoflavon (Khoirunnisa dan Sumiwi, 2019).

### d). Alkaloid

Alkaloid adalah salah satu jenis senyawa metabolit sekunder yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Senyawa ini bersifat alkali dan mengandung atom nitrogen (N) dengan struktur yang berupa cincin heterosiklik atau aromatis. Dari perspektif farmakologi, alkaloid memiliki berbagai peran

penting, termasuk dalam pengobatan diare, diabetes, malaria, dan sebagai agen antimikroba (Hanani, 2015).

e). Steroid

Steroid merupakan golongan triterpenoid yang memiliki kandungan inti siklopentana perhidrofenantrena, yang tersusun atas satu cincin siklopentana dan tiga cincin sikloheksana. Steroid memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan garam, mendalikan metabolisme dan meningkatkan fungsi organ seksual dan fungsi biologis lainnya antara jenis kelmin. Senyawa steroid memiliki efek penurunan kolesterol dan antikanker (Nola et al. , 2021).

f). Terpenoid

Terpenoid adalah turunan dari terhidrogenase yang teroksidasi dari senyawa terpen. Terpen sendiri merupakan kelompok hidrokarbon yang terutama dihasilkan oleh tumbuhan, meskipun beberapa hewan, seperti serangga, juga memproduksinya. Rumus molekul terpen adalah  $C_5H_8n$ . Selain itu, terpenoid sering disebut juga sebagai isoprenoid karena strukturnya yang memiliki kesamaan dengan senyawa isoprena.

Secara kimia, senyawa terpenoid terbentuk dari gabungan senyawa isoprena yang dapat berupa rantai siklik atau terbuka serta memiliki ikatan rangkap, gugus hidroksil, gugus karbonil, atau gugus fungsi lainnya. Salah satu turunan terpenoid adalah triterpenoid, yang memiliki kerangka karbon yang berasal dari enam satuan isoprena (2-metilbut-1,3-diena). Senyawa dalam kelompok terpenoid ini memiliki aktivitas farmakologi yang signifikan, termasuk sifat antiviral, antibakteri,

antiinflamasi, serta berfungsi sebagai inhibitor sintesis kolesterol dan memiliki potensi sebagai agen antikanker (Nola et al. , 2021).

### 2.1.2. Minyak Atsiri



**Gambar 2.2.** Minyak Atsiri

Minyak atsiri adalah senyawa beraroma yang memberikan karakteristik bau khas pada tanaman. Ciri-ciri minyak atsiri meliputi kemampuannya untuk menguap dengan mudah pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi. Selain itu, minyak ini memiliki rasa getir dan aroma harum yang sesuai dengan tanaman penghasilnya. Umumnya, minyak atsiri larut dalam pelarut organik, namun tidak larut dalam air (Aryani R, 2020).

Minyak atsiri merupakan senyawa metabolit sekunder yang bersifat mudah menguap dan memiliki aroma khas yang berasal dari tanaman tertentu. Minyak ini diekstraksi dari berbagai bagian tumbuhan seperti daun, bunga, kulit batang, akar, atau biji, melalui metode distilasi uap air, ekstraksi pelarut, maupun metode enfleurasi. Kandungan kimia utama dalam minyak atsiri meliputi senyawa terpenoid, ester, aldehida, keton, dan alkohol yang memberikan sifat bioaktif seperti antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan (Nurwahyuni et al., 2018).

Minyak akar wangi adalah jenis minyak atsiri yang memiliki konsistensi yang sangat kental dan volatilitas yang rendah. Minyak ini terdiri dari campuran sesquiterpen hidrokarbon dan alkohol yang sangat kompleks. Komponen utama minyak akar wangi meliputi sesquiterpen hidrokarbon seperti  $\gamma$ cadinene, clovene,  $\alpha$ -amorphene, aroma dendrene, junipene, serta turunan alkoholnya. Selain itu, terdapat juga vetiverol yang mencakup khusimol, epiglobulol, spathulenol, khusinol, dan turunan karbonilnya, serta vetivone yang terdiri dari  $\alpha$ -vetivone,  $\beta$ -vetivone, khusimone, dan turunan esternya (Hanief, et al. , 2014).

### 2.1.3. Bakteri *Propionibacterium acne*



**Gambar 2.3.** *Propionibacterium acne*

#### A. Taksonomi *Propionibacterium acne*

Kingdom	: <i>Bacteria</i>
Filum	: <i>Actinobacteria</i>
Kelas	: <i>Actinobacteridae</i>
Ordo	: <i>Propionibacteriaceae</i>
Famili	: <i>Propionibacterium</i>

Genus : *Propionibacterium*

Spesies : *Propionibacterium acnes*

#### B. Morfologi *Propionibacterium acne*

*Propionibacterium acnes* adalah bakteri gram positif berbentuk batang yang tidak berspora dan bersifat anaerob, sering ditemukan dalam spesimen klinis. Meskipun umumnya tumbuh sebagai anaerob obligat, beberapa strain dari bakteri ini bersifat aerotoleran, meskipun tetap lebih baik berkembang dalam kondisi anaerob. Bakteri ini dikenal karena kemampuannya dalam menghasilkan asam propionat, yang menjadi asal usul namanya (Hidayah, 2016).

Genus *Propionibacterium acnes* termasuk dalam kelompok bakteri gram positif. Bakteri ini memiliki bentuk batang dengan panjang bervariasi antara 1-1,5 µm, dan dapat ditemukan sebagai sel tunggal, berpasangan, atau dalam rantai pendek, dengan konfigurasi yang beragam. Mereka bersifat nonmotil, tidak membentuk spora, dan meski anaerob, mereka toleran terhadap oksigen. Bakteri ini juga positif terhadap uji katalase dan mampu melakukan fermentasi glukosa, menghasilkan asam propionat dan asetat dalam jumlah yang signifikan (Narulita, 2017).

#### C. Patogenesis *Propionibacterium acne*

*Propionibacterium acnes* adalah bakteri gram positif berbentuk batang yang merupakan bagian dari flora normal kulit dan berkontribusi dalam pembentukan jerawat. Bakteri ini menghasilkan enzim hidrolitik yang dapat merusak folikel polisebasea serta memproduksi lipase, hialuronidase, protease, lesitinase, dan

neurimidase, yang semuanya memainkan peran penting dalam proses peradangan. Selain itu, *Propionibacterium acnes* dapat mengubah asam lemak tak jenuh menjadi asam lemak jenuh, yang menyebabkan sebum menjadi lebih padat. Seiring dengan meningkatnya produksi sebum, jumlah *Propionibacterium acnes* juga akan bertambah, karena bakteri ini adalah pemakan lemak (Anggita et al, 2015).

#### **2.1.4. Metode Pengujian Bakteri**

Pengujian bakteri dapat dilakukan melalui beberapa metode, yaitu difusi, dilusi, dan broth mikrodilusi. Metode difusi mencakup difusi cakram dan difusi sumuran, sementara metode dilusi terdiri dari dilusi agar solid dan dilusi cair. Tujuan dari metode difusi adalah untuk mengevaluasi sensitivitas bakteri terhadap antibiotik, sedangkan metode dilusi bertujuan untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) (Nurul et al. , 2023).

##### **A. Difusi Cakram (Kirby Bauer)**

Prinsip metode difusi cakram melibatkan penempatan kertas cakram yang telah dilapisi dengan larutan uji ke dalam lempeng media, yang sebelumnya telah diinokulasi dengan bakteri pada konsentrasi sekitar  $1-2 \times 10^8$  CFU/mL. Selanjutnya, cawan petri tersebut diinkubasi selama 16-24 jam pada suhu 35-37°C di dalam inkubator. Setelah proses inkubasi, zona hambat yang terbentuk di sekitar cakram diukur (Nurul et al. , 2023).

Hasil dari uji difusi cakram bersifat kualitatif, mengkategorikan kerentanan bakteri menjadi rentan, menengah, atau resisten berdasarkan uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Metode difusi cakram memiliki beberapa keunggulan, antara lain ekonomis, fleksibel, dan memungkinkan pengamatan pertumbuhan organisme secara visual. Namun, terdapat juga kelemahan, yaitu jumlah tenaga dan waktu yang diperlukan untuk pengukuran yang dilakukan secara manual, yang dapat menyebabkan variasi dalam hasil (Nurul et al., 2023).

#### B. Difusi Sumuran

Metode difusi sumuran mengikuti prinsip di mana inokulum mikroba diinkubasi pada permukaan pelat agar. Selanjutnya, menggunakan alat sumuran secara aseptis, dibuat lubang berdiameter 6-8 mm yang diisi dengan larutan uji. Pelat agar kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C dalam inkubator. Selama proses ini, agen antimikroba akan berdifusi ke dalam media agar, yang pada gilirannya menghambat pertumbuhan mikroba yang diuji (Balouiri et al. , 2016).

Metode difusi sumuran sering digunakan untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Metode ini bersifat kuantitatif, meskipun tidak mengukur jumlah senyawa yang terdifusi dalam media agar. Kelebihan dari metode ini meliputi aspek ekonomis, prosedur yang sederhana, serta tingkat sensitivitas yang lebih tinggi dan kenyamanan lebih dibandingkan varian disk. Namun, metode ini juga memiliki kelemahan, seperti reproduktivitas yang buruk, adanya sisa agar yang dapat mengganggu pengujian, dan juga memerlukan uji kualitatif untuk validasi lebih lanjut (Bubonja-Sonje M et al., 2020).

### C. Dilusi Cair/Serial Dilusi

Metode dilusi cair merupakan teknik yang digunakan untuk mendeteksi organisme yang dapat tumbuh pada media bakteriologis dan berkembang menjadi koloni. Tujuan utama dari metode ini adalah untuk memperkirakan konsentrasi organisme yang tidak diketahui jumlahnya serta untuk mengurangi jumlah bakteri dalam suspensi (Zaini, 2021).

Prinsip kerja metode dilusi cair meliputi pengenceran sampel uji untuk menghasilkan berbagai konsentrasi. Setelah itu, setiap konsentrasi yang dihasilkan ditambahkan dengan suspensi bakteri pada media. Salah satu keunggulan metode dilusi cair adalah tingginya tingkat kontak antara sampel uji dan bakteri, serta kemudahan dalam pelaksanaannya yang membuatnya lebih ekonomis. Namun, terdapat beberapa kelemahan, seperti direduksinya konsentrasi sampel uji akibat proses pengenceran, serta tingginya risiko kesalahan saat mendistribusikan sampel, yang dapat mempengaruhi akurasi hasil (Hasil et al. , 2022).

### D. Dilusi Agar Solid

Metode agar solid adalah prosedur yang dilaksanakan pada media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri dan antimikroba. Prinsip dari metode ini melibatkan pengenceran dalam tabung untuk menentukan Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), yang dapat diindikasikan oleh pertumbuhan koloni bakteri.

Salah satu kelebihan dari metode dilusi agar solid adalah efisiensinya dalam penggunaan media. Selain itu, tersedia juga replicator inokulum yang diproduksi secara komersial, yang mampu mentransfer antara 32 hingga 60 kultur bakteri. Namun, ada beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Suhu bakteri dan agar

sulit untuk dipastikan, dan metode ini memerlukan sumber daya ekonomi dan teknis yang cukup besar. Selain itu, titik akhir pengujian tidak selalu mudah untuk dibaca, dan kemurnian inokulum juga sulit untuk diverifikasi (Nurul et al. , 2023).

Kelebihan dari metode Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) :

1. Mengukur efektivitas penghambatan pertumbuhan bakteri secara kuantitatif : Metode Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) menggunakan serangkaian pengenceran zat uji dalam media cair yang diinokulasi dengan bakteri target. Konsentrasi terendah yang menyebabkan medium tetap jernih (tidak keruh) setelah inkubasi menunjukkan konsentrasi minimum yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Ini memberikan data yang lebih akurat dibandingkan metode difusi yang bersifat kualitatif atau semi-kuantitatif. (Ardhista Fitri, et al. (2023)
2. Memudahkan penentuan dosis efektif : Dengan mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) dapat ditentukan dosis minimal zat antibakteri yang diperlukan untuk menghambat bakteri, sehingga membantu dalam formulasi produk dengan dosis yang tepat tanpa berlebihan. (Ardhista Fitri, et al. (2023).
3. Metode ini sesuai untuk menguji bakteri yang tumbuh di berbagai kondisi, termasuk bakteri anaerob seperti *Propionibacterium acnes*, karena dilakukan dalam media cair yang memungkinkan pertumbuhan optimal bakteri.

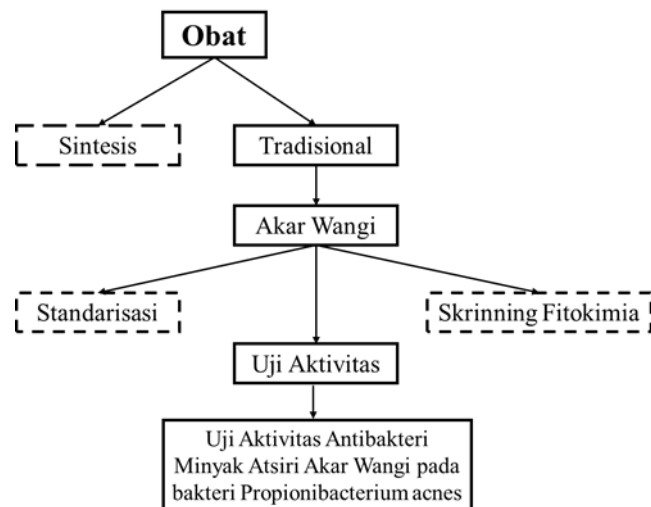
### **2.1.5. Clindamycin**

Clindamycin adalah senyawa semi-sintetis yang berasal dari antibiotik lincomycin. Dengan adanya unsur klorin, clindamycin memiliki sifat lipofilik

yang lebih tinggi, yang memungkinkan penetrasinya ke dalam sel bakteri lebih baik dibandingkan dengan lincomycin (Nasution dan Kaban, 2022).

Clindamycin sangat efektif dalam melawan bakteri anaerob gram positif, seperti Eubacterium, Propionibacterium, Peptococcus, Peptostreptococcus, Clostridium perfringens, dan Clostridium tetani. Selain itu, clindamycin juga menunjukkan efektivitas terhadap beberapa bakteri aerob gram negatif, termasuk Fusobacterium sp dan Bacteroides sp, yang meliputi B. fragilis. Dalam konteks terapi akne vulgaris, clindamycin menargetkan Cutibacterium acnes, bakteri gram positif serta bakteri anaerob berbentuk batang (Anggita dkk. , 2022).

## 2.2. Kerangka Pemikiran



**Gambar 2.4.** Kerangka Pemikiran

Keterangan :

————— : Diteliti

- - - - - : Tidak Diteliti

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Desain Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan adalah metode dengan desain deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan fenomena tertentu dengan menggunakan data numerik atau angka sebagai dasar analisis. (Sugiyono, 2019 ) Metode ini biasanya digunakan untuk mengidentifikasi pola, hubungan, atau karakteristik yang dapat diukur dari suatu fenomena. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas Antibakteri Minyak atsiri Akar wangi pada bakteri *Propionibacterium acne* dengan menggunakan metode difusi sumuran.

#### **3.2. Variabel Penelitian**

Variabel pada penelitian ini “Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*.(L.) Nash) Pada Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acne*”

### 3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini, dapat dilihat pada table berikut.

**Tabel 3.1 Definisi operasional**

No	Definisi Variabel	Metode Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Aktivitas antibakteri yang diamati dari diameter zona hambat yang terbentuk setelah perlakuan	Difusi sumuran dengan melihat zona hambat	Jangka sorong	$\leq 5$ mm (Lemah) - 5-10 mm (Sedang) - 10-20 mm (Kuat) - $\geq 20$ mm (Sangat Kuat) (Rahayuningsih et al., 2023)	Ordinal

### 3.4. Populasi dan Sampel

#### 3.4.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah Akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) yang diperoleh dari PT. Van Aroma Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut, Jawa Barat.

#### 3.4.2. Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah Minyak Atsiri Akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) dari PT. Van Aroma sebanyak 10ml.

### **3.5. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari-Maret di Laboratorium Biologi Farmasi dan Labiratorium Kimia Farmasi STIKes Karsa Husada Garut.

### **3.6. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah lembar pengamatan (observasi) yang berisi diameter zona hambat pada masing-masing kelompok.

### **3.7. Alat dan Bahan**

#### **3.7.1. Alat**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, jarum ose, beaker glass, gelas ukur, tabung reaksi, pipet, cawan petri, cotton swab, mikropipet, fin tip, penggaris, jangka sorong, bunsen, inkubator, autoklaf, oven, hot plate stirrer, vortex, pemanas spirtus.

#### **3.7.2. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak atsiri akar wangi dari PT. Van Aroma sebanyak 10ml, Clindamycin 10% sebagai kontrol positif, Dimetil Sulfoksida (DMSO) sebagai kontrol negatif, bakteri *Propionibacterium acne*, Etanol 96%, Aquades, media Nutrient Agar (NA), NaCl 0,9%, Kertas cakram, Kertas saring, Plastik wrap.

### **3.8. Cara Pengumpulan Data**

#### **3.8.1. Alur Perizinan**

1. Peneliti membuat surat permohonan penelitian yang ditujukan kepada Laboratorium Farmasi Stikes Karsa Husada Garut.
2. Peneliti menghadap Kepala Laboratorium Lab Farmasi Stikes Karsa Husada Garut.
3. Mendapatkan persetujuan.
4. Dengan sepengetahuan Kepala Laboratorium Lab Farmasi Stikes Karsa Husada Garut memberikan persetujuan untuk melakukan penelitian.
5. Staf Administrasi mengarsipkan surat permohonan penelitian.
6. Staf Administrasi mengkonfirmasi jadwal penelitian kepada teknisi / laboran.
7. Teknisi / Laboran mempersiapkan kebutuhan penelitian.
8. Dalam pelaksanaan penelitian di laboratorium, peneliti wajib mematuhi tata tertib di laboratorium yang bersangkutan.
9. Peneliti mengerjakan penelitian dengan mengisi form peminjaman alat dan permintaan bahan.
10. Setelah penelitian selesai, maka teknisi / laboran melakukan pengecekan alat.
11. Apabila terjadi kerusakan pada fasilitas laboratorium selama kegiatan penelitian, maka ketentuan penggantian adalah sebagai berikut:
  - a. Apabila kerusakan alat disebabkan oleh kesalahan peneliti (human error), maka biaya perbaikan akan dibebankan kepada peneliti.
  - b. Apabila kerusakan alat disebabkan oleh kesalahan prosedur penggunaan, maka biaya perbaikan akan dibebankan kepada laboratorium.

- c. Peneliti memberikan laporan telah selesai penelitian kepada Staf Administrasi dan menyelesaikan administrasi
- d. Kepala Laboratorium Lab menerbitkan surat bebas tanggungan lab.

### **3.8.2. Persiapan Bahan**

Pengambilan Minyak Atsiri Akar wangi yang akan digunakan dalam penelitian diperoleh dari PT Van Aroma Kecamatan Samarang, Kabupaten Garut, Jawa Barat.

### **3.8.3. Sterilisasi**

1. Sterilisasi kering meliputi sterilisasi api langsung dan sterilisasi oven pemanas.
2. Sterilisasi api langsung. Sterilisasi ini dilakukan dilakukan pada peralatan seperti jarum ose, pinset, spatula, mulut tabung dan pengaduk.
3. Sterilisasi dengan memanaskan oven. Oven pemanas digunakan untuk mensterilkan peralatan gelas yang tidak berskala seperti cawan Petri, tabung reaksi, dan penjepit. Alat yang telah disterilkan dimasukkan ke dalam oven selama 1-2 jam setelah mencapai suhu 160°C.
4. Sterilisasi basah merupakan Sterilisasi yang dilakukan dalam autoklaf. Peralatan yang dilakukan untuk sterilisasi basah meliputi gelas ukur, pipet dan pipet Erlenmeyer, serta media pertumbuhan bakteri. Proses sterilisasi ini dilakukan pada suhu 121°C selama 15-20 menit.

#### **3.8.4. Pembiakan Bakteri *Propionibacterium acne***

Membuat biakan miring yaitu menggoreskan biakan bakteri ke media Nutrient Agar (NA) miring yang masih baru. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

#### **3.8.5. Pembuatan Sampel Uji**

##### **1. Pembuatan Media**

Media Nutrient Agar (NA) sebanyak 14 gr NA dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer tambahkan aquadest sebesar 500 ml, lalu dipanaskan sampai larut. Kemudian, mulut labu erlenmeyer ditutup dengan kapas berlemak dan dilapisi dengan aluminium foil, selanjutnya disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

##### **2. Pembuatan Suspensi Bakteri Uji**

Biakan miring dibuat dengan cara menggoreskan kultur bakteri pada media Nutrient Agar (NA) yang masih segar dan miring. Setelah itu, media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Dari biakan tersebut, diambil satu ose untuk setiap bakteri uji dan dilarutkan dalam 10 ml larutan NaCl 0,9%, kemudian diinkubasi kembali selama 24 jam pada suhu 37°C. Suspensi yang telah diinkubasi kemudian dikocok hingga merata atau homogen.

##### **3. Kelompok Uji**

- a. Kelompok kontrol negatif yaitu sampel uji diberikan DMSO
- b. Kelompok kontrol positif yaitu sampel uji diberikan Clindamycin
- c. Kelompok dosis I yaitu sampel uji diberikan dosis konsentrasi 20%
- d. Kelompok dosis II yaitu sampel uji diberikan dosis konsentrasi 30%

- e. Kelompok dosis III yaitu sampel uji diberikan dosis konsentrasi 40%

### **3.8.6. Pengujian Aktivitas**

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran menggunakan alat penglubang . Media Nutrient agar sebanyak 20 ml dituangkan kedalam cawan petri, kemudian pipet suspensi bakteri sebanyak 10 µm lalu homogenkan dengan cara diputar angka delapan, biarkan sampai memadat. Setelah media agar memadat beri garis diluar cawan petri dan diberi tanda perkonsentrasi dan control positif negatif, lubangi media agar dengan alat penglubang dengan posisi ditengah bagian masing-masing konsentrasi. Masukkan semua konsentrasi dan control positif negatif kedalam lubang serta control.. Selanjutnya, diinkubasi menggunakan inkubator selama 1x24 jam pada suhu 37°C. Setelah 1x24 jam diukur zona hambat pertumbuhan bakteri menggunakan jangka sorong. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

### **3.9. Analisis Data**

Data yang diperoleh pada penelitian uji aktivitas antibakteri Minyak Atsiri Akar wangi yaitu diameter pertumbuhan bakteri yang diukur menggunakan jangka sorong. Hasil pengukuran akan disajikan dalam bentuk tabel dengan nilai rata-rata dan digolongkan kedalam kategori lemah, sedang dan kuat. Kemudian hasil penelitian akan dijelaskan secara deskriptif.

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Hasil Penelitian**

Penelitian uji aktivitas antibakteri minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L) Nash) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* telah dilaksanakan pada bulan Maret – April 2025 di Laboratorium Bahan Alam Farmasi dan Kimia Farmasi di STIKes Karsa Husada Garut. Penelitian dimulai dengan pengumpulan bahan, pengolahan bahan, uji aktivitas dan analisis data.

Pengumpulan minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L) Nash) didapatkan dari daerah Jl. Raya Kamojang Kp. Sindang wangi RT. 002/ RW. 005, Samarang, Kec. Samarang, Kab Garut. Dipilih minyak atsiri akar wangi dari daerah Samarang dikarenakan daerah Samarang memiliki iklim tropis dengan curah hujan dan suhu yang sesuai untuk pertumbuhan akar wangi, yang umumnya tumbuh subur di tanah yang gembur dan tidak tergenang air. (Nuramalina dkk. (2024)

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) yang diperoleh dari PT Van Aroma. Minyak atsiri dari perusahaan tersebut dipilih karena telah melalui proses penyulingan modern, pengendalian mutu, dan memiliki kualitas yang konsisten. Hal ini penting untuk meminimalkan variasi komposisi yang sering terjadi pada minyak atsiri yang dijual bebas di pasaran, sehingga hasil uji antibakteri terhadap

Propionibacterium acnes lebih terukur, dapat dipertanggungjawabkan, dan dapat dibandingkan dengan penelitian lain.

Hasil Penelitian yang sudah dilakukan sebagai berikut;

Sampel	Konsentrasi	Zona Hambat (mm)			Rata-rata	Kategori
		1	2	3		
Propioni bacterium acne	K (-)	0	0	0	0	L
	K (+)	23,3	21,2	22,7	22,4	SK
	20%	6,7	7,4	7,1	7,06	S
	30%	10,6	12	11,4	11,3	S
	40%	12,2	14	16,3	14,1	K

**Tabel 4.1.** Hasil Zona Hambat Minyak Atsiri Akar Wangi

**Keterangan :** K (-) : Kontrol Negatif

K (+) : Kontrol Positif

L : Lemah

S : Sedang

K : Kuat

SK : Sangat Kuat

Berdasarkan Hasil pada tabel penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* yang ditandai dengan terbentuknya zona hambat di sekitar sumuran pada media MHA. Zona hambat yang terbentuk berbeda pada setiap konsentrasi. Pada konsentrasi 40%, minyak atsiri akar wangi

menghasilkan zona hambat rata-rata 14,1 mm dengan kategori kuat. Konsentrasi 30% menghasilkan zona hambat rata-rata 11,3 mm dengan kategori kuat, sedangkan konsentrasi 20% menghasilkan zona hambat rata-rata 7,06 mm dengan kategori sedang.

Sebagai pembanding, kontrol positif berupa Clindamycin 10% menunjukkan zona hambat rata-rata sebesar 22,4 mm, yang termasuk kategori sangat kuat. Sementara itu, kontrol negatif (DMSO) tidak menunjukkan adanya zona hambat, sehingga dipastikan bahwa efek antibakteri hanya berasal dari minyak atsiri akar wangi. Secara keseluruhan, data menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri, semakin besar daya hambat yang dihasilkan. Hal ini membuktikan bahwa aktivitas antibakteri minyak atsiri akar wangi bersifat konsentrasi–dependen, meskipun efektivitasnya masih lebih rendah dibandingkan Clindamycin sebagai antibiotik standar

## 4.2 Pembahasan

Penelitian uji aktivitas antibakteri minyak atsiri akar wangi (*vetiveria zizanioides* (L) Nash) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* telah dilaksanakan pada bulan Maret – April 2025 di Laboratorium Bahan Alam Farmasi dan Kimia Farmasi di STIKes Karsa Husada Garut. Penelitian dimulai dengan pengumpulan bahan, pengolahan bahan, uji aktivitas dan analisis data.

Pengumpulan minyak atsiri akar wangi (*vetiveria zizanioides* (L) Nash) didapatkan dari daerah Jl. Raya Kamojang Kp. Sindang wangi RT. 002/ RW. 005, Samarang, Kec. Samarang, Kab Garut. Dipilih minyak atsiri akar wangi dari

daerah Samarang dikarenakan daerah Samarang memiliki iklim tropis dengan curah hujan dan suhu yang sesuai untuk pertumbuhan akar wangi, yang umumnya tumbuh subur di tanah yang gembur dan tidak tergenang air. (Nuramalina dkk. (2024)

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) yang diperoleh dari PT Van Aroma. Minyak atsiri dari perusahaan tersebut dipilih karena telah melalui proses penyulingan modern, pengendalian mutu, dan memiliki kualitas yang konsisten. Hal ini penting untuk meminimalkan variasi komposisi yang sering terjadi pada minyak atsiri yang dijual bebas di pasaran, sehingga hasil uji antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* lebih terukur, dapat dipertanggungjawabkan, dan dapat dibandingkan dengan penelitian lain.

Uji aktivitas antibakteri minyak atsiri akar wangi (*vetiveria zizanioides* (L) Nash) terhadap bakteri *Propionibacterium acne* dilakukan tahapan – tahapan seperti sterilisasi, pengembangbiakan bakteri, pengujian potensi, dan analisis data. Sterilisasi bertujuan untuk menghilangkan cemaran mikroba sehingga mencegah terjadinya kontaminasi pada saat pengujian. Peremajaan bakteri dilakukan agar bakteri dari biakan induk yang masih dalam keadaan dorman (organisme tersebut tidak aktif berkembang tetapi dapat kembali aktif ketika kondisi lingkungan menjadi lebih baik) menjadi biakan yang segar, sehingga bakteri dalam kondisi optimal saat digunakan (Wibowo, D. P., & Aulifa, D. L. (2019).

Hasil pengujian aktivitas menunjukkan bahwa Penelitian uji aktivitas antibakteri minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L) Nash) dapat menimbulkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne*.

Hasil rata-rata zona hambat pada konsentrasi 20% (7 mm) menunjukkan zona hambat sedang, konsentrasi 30% (11,3mm) menunjukkan zona hambat kuat, konsentrasi 40% (14,1 mm) menunjukkan zona hambat kuat, sedangkan pada kontrol positif (22,4 mm) menunjukkan zona hambat sangat kuat dan kontrol negatif (0 mm) menunjukkan zona hambat lemah. Didapat diameter zona hambat tertinggi terletak pada konsentrasi 40%, hal ini dikarenakan kelompok dengan konsentrasi 40% memiliki kandungan minyak atsiri lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Semakin tinggi diberikannya konsentrasi zat antibakteri maka zona hambat yang terbentuk akan semakin besar (Kurniasari, R. D. (2021).

Meskipun konsentrasi 40% menunjukkan aktivitas antibakteri kategori kuat (14,1 mm), angka ini masih jauh di bawah ambang batas "sangat kuat" (>20 mm) yang dicapai kontrol positif/pembanding clindamycin (22,4 mm). Hal ini terjadi karena Minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) bekerja dengan cara mengganggu membran sel bakteri, namun tidak seefisien antibiotik dalam menghambat replikasi atau biosintesis protein sehingga memerlukan konsentrasi tinggi (40%) untuk efek signifikan. Sebaliknya, Clindamycin adalah antibiotik sintetis dari golongan lincomycin yang secara spesifik menghambat sintesis protein bakteri pada subunit ribosom 50S. Efeknya cepat dan langsung ke target vital bakteri. (Jha, V., Parab, M., Jain, T., et al. (2023).

Pemilihan kelompok uji dengan dosis konsentrasi 20%, 30% dan 40% dikarenakan untuk mengamati bagaimana perubahan konsentrasi minyak atsiri memengaruhi aktivitas antibakteri, sehingga rentang ini memberikan gambaran yang jelas mengenai peningkatan aktivitas antibakteri seiring dengan bertambahnya konsentrasi. Selain itu, penggunaan beberapa konsentrasi ini memudahkan penentuan konsentrasi efektif minimum yang masih mampu memberikan efek penghambatan signifikan. Hal ini penting untuk mengetahui dosis optimal yang efektif sekaligus efisien

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Efektivitas ini berkaitan erat dengan kandungan senyawa aktif di dalamnya, seperti khusimol, vetivone, khusenone, dan vetiverol. Senyawa-senyawa tersebut tergolong dalam kelompok seskuiterpena alkohol dan keton yang memiliki sifat lipofilik, sehingga mampu menembus dan merusak membran sel bakteri.

Mekanisme utama antibakteri minyak atsiri akar wangi terhadap *Propionibacterium acnes* adalah melalui disrupti membran sel bakteri. Sifat lipofilik dari senyawa aktif menyebabkan terjadinya interaksi langsung dengan lapisan fosfolipid membran yang mengakibatkan peningkatan permeabilitas, kebocoran isi sel, dan akhirnya kematian sel bakteri. Selain itu, beberapa komponen dalam minyak atsiri juga berpotensi menghambat enzim-enzim penting yang diproduksi oleh *Propionibacterium acnes*, seperti enzim lipase. Lipase ini

biasanya digunakan oleh *Propionibacterium acnes* untuk memecah trigliserida dalam sebum menjadi asam lemak bebas, yang memicu peradangan pada jerawat.

Dalam perlakuan pengujian, *human error* atau kesalahan manusia juga dapat memengaruhi hasil. Kesalahan ini bisa berupa ketidaktepatan dalam menyiapkan konsentrasi ekstrak, inkubasi yang tidak sesuai suhu atau waktu, kontaminasi silang, atau kesalahan dalam pengukuran zona hambat. Faktor utama yang memengaruhi antara lain konsentrasi ekstrak atau senyawa aktif, kandungan metabolit dalam ekstrak, daya difusi senyawa ke media agar, serta jenis bakteri yang diuji (M. Guli *et al.*, 2024)

Berdasarkan uraian diatas dapat dilihat bahwa peningkatan konsentrasi menyebabkan peningkatan jumlah senyawa antibakteri yang dapat menembus dan mengganggu dinding sel atau metabolisme bakteri, sehingga zona hambat menjadi lebih besar. Namun, peningkatan zona hambat tidak selalu linear karena faktor difusi dan interaksi senyawa juga berperan. (Lopes et al. (2021).

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Aktivitas ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat pada berbagai konsentrasi, di mana konsentrasi 20% dan 30% menghasilkan zona hambat dengan kategori sedang, konsentrasi 40% zona hambat dengan kategori kuat. Sehingga aktivitas minyak atsiri akar wangi terhadap propionic bacterium acne menghasilkan zona hambat dengan kategori kuat. Namun, efektivitasnya masih berada di bawah kontrol positif (Clindamycin), yang menunjukkan zona hambat sangat kuat.

#### 5.2 Saran

Penelitian lebih lanjut mengenai minyak atsiri akar wangi (*vetiveria zizaoides* (L) Nash) terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acne* dengan pelarut yang berbeda, menaikkan konsentrasi minyak atsiri akar wangi yang kemungkinan menghasilkan hasil sangat kuat, melakukan penelitian diruangan yang steril agar tidak terjadinya *human error* serta memperhatikan faktor – faktor yang mempengaruhi besar dan kecil nya zona bening.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggita D, Sari A, Rahmawati N. Peran Propionibacterium acnes dalam pembentukan jerawat. J Mikrobiol Klin. 2015; 10(2):45-50.
- Apriani, S.Si., M. Si., Ni Wayan Desi Bintari, S.Si., M. Si., Noor Andryan Ilsan, Ph.D., Febry Istyanto, S.K.M., M.K.M., Rochmanah Suhartati, M.Si., Ratih Kartika Dewi, M. Biomed., Zuraida, S.K.M., M.K.M., Herlina, M.Kes, Maulin Inggraini, S.Si., M.Si, Sc, M. S. (2023). Bakteriologi untuk mahasiswa kesehatan.
- Ardhista Fitri, et al. (2023). Aktivitas Anti Bakteri Daun Sirih: Uji Ekstrak KHM (Kadar Hambat Minimum) dan KBM (Kadar Bakterisidal Minimum). Jurnal SAINTEKS, Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Aryani, R. (2020). Karakteristik dan Komposisi Minyak Atsiri dari Berbagai Jenis Tanaman. Jurnal Teknologi Pangan, 15(2), 45-53.
- Balouiri, M., Sadiki, M., & Ibnsouda, S. K. (2016). Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review Journal of Pharmaceutical Analysis, 6(2), 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.jpha.2015.11.005>
- Bramono, S. L. S. M. K., & Indriatmi, W. (2015). *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Bubonja-Šonje, M., Knežević, S., & Abram, M. (2020). Challenges to antimicrobial susceptibility testing of plantderived polyphenolic compounds Are higijenu rada i toksikologiju, 71(4), 300-311.
- Chahal, K.K., Bhadwaj, U., Kaushal, S., and Sandhu, A.K. (2015). Chemical composition and biological properties of Chrysopogon zizanioides (L.)Roberty syn. Vetiveria zizanioides (L.) Nash-a review, Indian Journal of Natural Products and Resources, 6(4), hal. 251–260.

Dewi, D. N. S. (2015). Aktivitas antibakteri minyak atsiri batang sereh (*Cymbopogon citratus*) terhadap *Propionibacterium acnes* secara in vitro (Skripsi). Fakultas Kedokteran, Universitas Jember.

**Diskominfo Kabupaten Garut.** (2017). *Laporan ekspor minyak atsiri akar wangi tahun 2017*. Garut: Dinas Komunikasi dan Informatika Kabupaten Garut.

Hanani, E. (2015). Analisis Fitokimia. Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Hanief, M., Anshari, R., & Wahyuni, S. (2014). *Karakteristik kimia dan aplikasi minyak akar wangi*. Jurnal Minyak Atsiri Indonesia, 9(2), 123-130.

Hasil, B., Ulkus, P., Sari, R., Apridamayanti, P., & Pratiwi, I. (2022) Efektivitas SNEDDS Kombinasi Fraksi Etil Asetat Daun Cengkodok (*Melasthoma*. 7(2), 105-113.

Hidayatulloh A, Gumilar J, Harlia E. 2019. Potensi Senyawa Metabolit yang Dihasilkan *Lactobacillus plantarum* ATCC 8014 sebagai Bahan Biopreservasi dan Anti Bakteri pada Bahan Pangan Asal Hewan. JITP. 7(2):1-4.

Jha, V., Parab, M., Jain, T., et al. (2023). *Essential Oil of Chrysopogon zizanioides Increases Membrane Permeability, Disturbs Cell Membrane Integrity, and Suppresses the Growth of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*. *Journal of Pharmaceutics and Drug Research*, 6(1), 638–649.

Khoirunnisa, I., & Sumiwi, S. A. (2019). Review Artikel: Peran Flavonoid Pada Berbagai Aktifitas Farmakologi. *Farmaka*, 17(2):131–142. <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/21922>

Kurniasari, R. D. (2021). *Pengaruh minyak atsiri Lavandula angustifolia terhadap diameter zona hambat, kebocoran asam nukleat & protein (uji in*

*vitro pada bakteri Propionibacterium acnes*) [Tesis Magister, Universitas Islam Sultan Agung]


- Lopes, A. A., de Oliveira, T. L., Andrade, J., & Tavares-Dias, M. (2021). Chemical composition and antimicrobial activity of essential oil from *Vetiveria zizanioides* roots. *Industrial Crops and Products*, 164, 113351. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2021.113351>.
- Ma'mun, S. (2015). Sifat Fisiko-Kimia dan Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri Tumbuhan. *Jurnal Teknotan*, 10(2), 123-130.
- Mainawati, D., Brahmana, E. M., dan Mubarrak, J. (2019). Uji Kandungan Metabolit Sekunder Tumbuhan Obat yang Terdapat di Kecamatan Rambah Samo Kabupaten Rokan Hulu. Universitas Pasir Pangaraian.
- Mukhriani. (2014). Farmaknosi Analisis. *Jurnal Universitas Islam Negeri (IUN) Alauddin*, hal. 1–188.
- M. Guli, M. *et al.* (2024) 'Uji efektivitas antibakteri ekstrak daun kayu hitam (*Diospyros celebica* Bakh.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*', *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 12(1), pp. 39–46. Available at: <https://doi.org/10.37304/jkupr.v12i1.13189>.
- Narulita, W., Sri Anggoro, B., Novitasari, A., & Islam Negeri Raden Intan Lampung, U. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium Acnes*. 10(1), 67–78. <http://ejournal.radenintan.ac.id/index.php/biosfer/index>
- Nasution A, Kaban S. 2022. Antibiotik [referat]. Medan: Universitas Sumatera Utara
- Nola, F., Putri, G. K., Malik, L. H., & Andriani, N. (2021). Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Steroid dan Terpenoid dari 5 Tanaman. *Syntax Idea*, 3(7), 1612–1619. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v3i7.1307>

- Nuramalina, F., Nurfadilah, A., & Rahayu, E. (2024). Phytochemical screening of essential oil vetiver roots (*Vetiveria zizanioides*) from Garut District. *Jurnal Medika Cendekia*, 11(1), 47–56.
- Nuramalina, P. W., Kiki M. Y., dan Kodir R. A. (2019). Karakterisasi Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides* (L.) Nash) yang Ditanam di Dua Daerah Berbeda di Kawasan Kabupaten Garut. Universitas Islam Bandung.
- Nurul, A., Setiawan, L., Yusa, D., Trisna, D., Halisa, N., Putri, O., Ekawati, O., Umi, Y., & Fanya, Z. (2023). Tinjauan artikel: Uji mikrobiologi article review Mikrobiological test. *Journal of Pharmacy*, 12(2), 31-36,
- Nurwahyuni, E., Wahyuni, T. S., & Herlina, N. (2018). Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Biolink*, 5(2), 79–85. <https://ojs.uma.ac.id/index.php/biolink/article/view/727>
- Putri, A. S., Manurung, R., & Rosamah, E. (2023). Profil fisika dan kimia minyak atsiri dari jenis tumbuhan *Litsea* dengan metode penyulingan perebusan. *Jurnal Tengkawang*, 13(1), 11-27.
- Rahayu, A. C. (2022). Diambil kembali dari [www.kontan.co.id](http://www.kontan.co.id): <https://industri.kontan.co.id/news/industri-parfum-lokal-semakin-semerbakwanginya?page=1>
- Rahayuningsih, S.R., Patimah, S.S., Mayanti, T., Rustama, M.M., 2023. Aktivitas Antibakteri Ekstrak n-Heksana Daun Mangrove (*Rhizospora stylosa* Griff) Terhadap Bakteri Patogen Pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *J. Mar. Res.* 12, 1-6 <https://doi.org/10.14710/jmr.v12i1.35657>
- Rizki, D., dkk. (2023). Sifat Fisik Minyak Atsiri Daun Pala (*Myristica fragrans* Houtt) Aceh Selatan. *BioLink*, 13(1), 78-85.
- Siburian, M. A. (2019). Pengujian Mutu Dari Minyak Akar Wangi (*Vetiveria zizanioides*) Sesuai dengan Parameter yang Berlaku. Analisis Farmasi dan Makanan. Tersedia pada: <https://www.usu.ac.id/id/fakultas.html>.

- Sugiyono. (2019). BAB III Metode Penelitian. Repository STIE-MCE.
- Suleman, I. F., Sulistijowati, R., Manteu, S. H., & Nento, W. R. (2022). Identifikasi Senyawa Saponin Dan Antioksidan Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia hemprichii*). *Jambura Fish Processing Journal*, 4(2):94–102. <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jfpj/issue/archive>
- Sumayyah, S., & Salsabila, N. (2017). Obat Tradisional: Antara Khasiat dan Efek Sampingnya. *Majalah Farmasetika*, 2(5), 1-4.
- Wibowo, D. P., & Aulifa, D. L. (2019). Komposisi kimia, aktivitas antioksidan, dan antibakteri minyak atsiri akar wangi (*Vetiveria zizanoides* L.). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 10(2), 139–145. <https://doi.org/10.52434/jfb.v10i2.655>
- Wibowo, D. P dan Diah, L. A. (2019). Komposisi Kimia, Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Minyak Atsiri Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides* L.). Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
- Zaini, M. (2021). Uji Mikrobiologi: Metode Difusi dan Dilusi dalam Pengujian Aktivitas Antibakteri. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, 12(2), 45-53.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Lembar Bimbingan



**YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT**  
**Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada**  
 SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007  
 Kampus I : Jl. Subyadnata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat  
 Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

**KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH  
PROGRAM STUDI D-3 FARMASI**

Nama : Yusriana ALIFAH HUMMEFA  
 N I M : KHGF22018  
 Peminatan Penelitian :  Profil  Survey  Eksperimen  
 Kelompok Keilmuan :  Farmasi Umum  Farmakologi & Farmasi Klinik  Biologi Farmasi  
 Analisis Farmasi & Kimia Medisinal  Farmasetika & Teknologi Farmasi  
 Judul Penelitian : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINTAK ATSEPI AKAR WANGI  
 (VETIVERIA ZIZANIOIDES (L.) NASH.) PADA PERTUMBUHAN BAKTERI  
 PSEUDOMONAS AERUGINOSA  
 Pembimbing : apt. Nurul, S.Si., M.Farm

No	Tanggal	Komponen Penelitian	Catatan Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	10 Oktober 2024	Menentukan judul	Acc Lanjut bab I	<i>Jurys</i>
2.	1 November 2024	Bab I	Acc Lanjut bab II	<i>Jurys</i>
3.	8 November 2024	Bab II	Acc Lanjut bab III	<i>Jurys</i>
4.	15 November 2024	Bab III	revisi bab III	<i>Jurys</i>
5.	23 Desember 2024	Bab III revisi	Lengkap daftar pustaka	<i>Jurys</i>
6.	4 Januari 2025	daftar pustaka	Acc	<i>Jurys</i>
7.	8 Januari 2025	Review semua	finalisasi	<i>Jurys</i>
8.	06 Mei 2025	Bab 1-3	perbaiki revisi	<i>Jurys</i>
9.	08 Mei 2025	Bab 1-3	acc revisi	<i>Jurys</i>
10.	26 Mei 2025	Bab 4	revisi	<i>Jurys</i>
11.	31 Juni 2025	bab 4	Acc	<i>Jurys</i>
12.	18 Juni 2025	bab 5	Acc	<i>Jurys</i>
13.	19 Juni 2025	Abstrak + <sup>ringkasan</sup> <del>hidup</del>	Acc	<i>Jurys</i>
14.	23 Juni 2025	Bab 1-5	Acc	<i>Jurys</i>

**Lampiran 2. Jadwal Penelitian**

No	Kegiatan	Bulan (2025)					
		Januari	Februari	Maret	April	Mei	Juni
1.	Tahap persiapan penelitian	✓					
	1. Pengajuan judul	✓					
	2. Penyusunan proposal	✓					
	3. Seminar usulan proposal	✓					
2.	Tahap pelaksanaan penelitian		✓				
	1. Pengumpulan bahan		✓				
	2. Persiapan alat		✓				
	3. Penyiapan pengujian			✓			
	4. Pengujian aktivitas			✓	✓		
	5. Pengolahan data				✓	✓	
	6. Penyusunan KTI				✓	✓	✓
	7. Seminar Hasil Penelitian						✓

### Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian

Pengumpulan Bahan



Sterilisasi



Pembuatan Media Agar



Pembiakan bakteri



Inkubasi biakan bakteri



Konsentrasi minyak atsiri



Pembuatan media agar



Pembuatan suspensi bakteri



Membuat Sumuran



Penambahan bahan uji



Inkubasi



Hasil



#### Lampiran 4. Perhitungan Pembuatan Larutan Minyak Atsiri Akar Wangi

##### 1. Konsentrasi 20%

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$10 \times 20\% = V2 \times 30\%$$

$$V2 = 10/30 \cdot 20$$

$$V2 = 2 \text{ mL}$$

Mengambil 2 ml dari ekstrak konsentrasi 30% dilarutkan dalam DMSO 10% ad 10 mL

##### 2. Konsentrasi 30%

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$

$$10 \times 30\% = V2 \times 40\%$$

$$V2 = 10/40 \cdot 30$$

$$V2 = 3 \text{ mL}$$

Mengambil 3 ml dari ekstrak konsentrasi 40% dilarutkan dalam DMSO 10% ad 10 ml.

##### 3. Konsentrasi 40%

$$V1 \times N1 = V2 \times N2$$


$$10 \times 40\% = V2 \times 100\%$$

$$V2 = 10/100 \cdot 40$$

$$V2 = 4 \text{ mL}$$

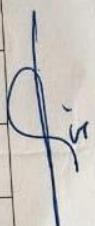
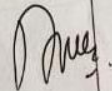
Mengambil 4 ml dari ekstrak konsentrasi 100% dilarutkan dalam DMSO 10% ad 10 ml.

### Lampiran 5. Matriks Perbaikan dan Masukan


**YAYASAN DHARMA HUSADA INSANI GARUT**  
**Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada**  
 SK Mendiknas RI No. : 129 / D / O / 2007  
 Kampus I : Jl. Subyadinata No. 07 Tlp./Fax. 0262 - 235946 Garut - Jawa Barat  
 Kampus II : Jl. Nusa Indah No. 24 Tlp. 0262 - 4704803, 0262 - 235860 Garut - Jawa Barat

**MATRIKS MASUKAN DAN PERBAIKAN**  
**SEMINAR USULAN PENELITIAN**

Nama : YUSPINA ALIFAH HUMAIRA  
 NIM : KHGF 22018  
 Judul Penelitian : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI AKAR WANGI  
 (VETIVERIA ZIZANIOIDES (L) NASH) PADA PERTUMBUHAN  
 BAKTERI PROPIONIBACTERIUM ACNE  
 Pembimbing : apt. Nurul, S. Si., M. Farm.

No	Nama Dosen Penguji	Komentar/Masukan/ Saran	Hasil Perbaikan	Tanda Tangan
1	apt. Hj. Dina Nirwana Suwinda, S. Si., M. farm	Lebih fokus ke Minyak Atsiri		
		Sifat KIMIA dan FISIKA dari Minyak ATsiri		
		Alasan pemilihan metode KHM		
2	Bdn. Desy Syswianti, S. ST., M. Kes	daftar pustaka kurang lengkap		
		revisi sesuai Masukan		

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PERBAIKAN SEMINAR USULAN PENELITIAN**

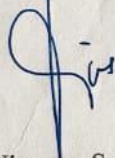
**NAMA : YUSRINA ALIFAH HUMAIRA**  
**NIM : KHGF22018**  
**JUDUL : UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI MINYAK ATSIRI AKAR  
WANGI (*VETIVERIA ZIZANIOIDES* (L) NASH) PADA  
PERTUMBUHAN BAKTERI *PROPIONIBACTERIUM ACNE***

Telah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran tim penguji serta diperkenankan  
untuk melanjutkan ke tahap seminar hasil penelitian

Garut, 25 April 2025

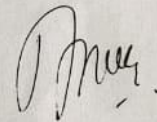
Menyetujui,

Penguji I



**apt. Hj. Dina Nirwana Suwinda, S.Si., M.  
Farm**

Penguji II



**Bdn. Desy Syswianti, S.ST., M.Kes**

Pembimbing



**apt. Nurul S.Si., M.Farm.**

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Penulis lahir di Garut pada tanggal 14 April 2004, sebagai anak pertama yang dilahirkan dari pasangan Bapak Rizaludin dan Ibu Yuseni Sriyani yang beralamat di Jalan Raya Baru kadungora Kp Caringin Kecamatan Kadungora Kota Kabupaten Garut. Penulis menempuh Pendidikan formal di SDN Karang Mulya II pada tahun 2010 dan tamat pada tahun 2016, penulis melanjutkan Pendidikan di MTS Persis Tarogong Garut pada tahun yang sama dan tamat pada tahun 2019, kemudian penulis melanjutkan Pendidikan di MA Persis Tarogong Garut dan tamat pada tahun 2022. Di tahun yang sama penulis melanjutkan Pendidikan sebagai mahasiswa di Program Studi D-III Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Karsa Husada Garut. Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di Klinik Mahesa Medical Center Garut pada tahun 2024, Rumah Sakit Umum dr. Slamet Garut pada tahun 2025 dan di PT Millenium Pharmacon International Tbk pada tahun 2025.