

Ethanol Extract Concentrations of *Anredera cordifolia*, *Aloe vera* and *Centella asiatica* L. Leaves as *Staphylococcus aureus* Growth Inhibitor

Joldi Yosua Kore^{1*} & Joshua H. L. Tobing²

¹Mahasiswa Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Advent Indonesia, Bandung, Indonesia;

²Dosen Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Advent Indonesia, Bandung, Indonesia;

Article History

Received: November 05th, 2025

Revised : November 11th, 2025

Accepted : November 21th, 2025

*Corresponding Author: **Joldi Yosua Kore**, Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Advent Indonesia, Bandung, Indonesia;
E-mail: korejodi@gmail.com

Abstract: Excessive oil production, irritation, and bacterial infections, especially those produced by *Staphylococcus aureus*, are the main causes of acne, a common skin condition. The antibacterial qualities of a variety of therapeutic plants have long been utilized. This study aimed to evaluate the antibacterial effectiveness of ethanol extracts of Binahong (*Anredera cordifolia*), Aloe vera (*Aloe vera*), and Pegagan (*Centella asiatica* L.) leaves against the growth of *Staphylococcus aureus*. This research was a true experimental study using the Kirby-Bauer disk diffusion method. The ethanol concentrations used for extraction were 30%, 40%, and 50%, with meropenem as a comparison. The inhibition zones were measured after 24 hours of incubation at 37°C. The results showed that all extracts exhibited moderate antibacterial activity, with inhibition zones increasing along with higher extract concentrations. The highest mean inhibition zone was observed in Pegagan (8.9 mm), followed by Binahong (8.783 mm) and Aloe vera (8.26 mm). Statistical analysis showed that concentration ($p = 0.005$), day ($p = 0.038$), interaction between plant*day ($p = 0.011$), and plant*concentration*day ($p = 0.001$) have a significant effect on the inhibition zone diameter ($p < 0.05$). Meanwhile, plant ($p = 0.244$), interaction between plant*concentration ($p = 0.380$), and interaction between concentration*day ($p = 0.342$) show no significant differences in the inhibition zone diameter ($p > 0.05$). The conclusion is that there are differences in the inhibitory power of binahong, aloe vera, and pegagan plant extracts against *Staphylococcus aureus* bacteria used with 70% ethanol solvent.

Keywords: *Anredera cordifolia*, *Aloe vera*, antibacterial activity, *Centella asiatica*, ethanol extract, *Staphylococcus aureus*.

Pendahuluan

Produksi minyak berlebih, proliferasi bakteri, peradangan, dan penumpukan sel kulit mati merupakan penyebab jerawat (Sasebohe *et al.*, 2023). Berbagai faktor, seperti genetika, fluktuasi hormon, makanan, kondisi kulit, stres, variasi iklim, infeksi bakteri, paparan pekerjaan, serta penggunaan kosmetik dan bahan kimia tertentu, dapat berkontribusi terhadap munculnya jerawat (Imasari dan Emasari, 2022). Beberapa tumbuhan herbal dapat digunakan sebagai bahan pembuat obat jerawat, khusus daun Binahong, lidah buaya,

dan tanaman pegagan.

Binahong (*Anredera cordifolia*) merupakan tanaman obat yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai masalah kesehatan (Nasution *et al.*, 2024). Alkaloid, steroid, flavonoid, dan fenol merupakan beberapa zat aktif yang diyakini terdapat dalam ekstrak daun binahong. Senyawa-senyawa ini diduga mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* (Damayanti *et al.*, 2022). Selain itu, lidah buaya (*Aloe vera*) kaya akan vitamin dan mineral penting. Mineral yang terkandung di dalamnya meliputi

kalsium, kalium, natrium, magnesium, kromium, selenium, dan zinc (Dewi *et al.*, 2022). Tanaman ini mengandung zat aktif seperti saponin, tanin, dan flavonoid kemampuannya merusak DNA dan RNA bakteri, berperan penting dalam efek antibakteri tersebut (Lutfiah *et al.*, 2023).

Tanaman obat pegagan (*Centella asiatica* L.) tersebar luas di daerah tropis dan subtropis, termasuk Indonesia (Sari dan Widowati, 2023). Hasil penelitian Fitri *et al.*, (2024) menemukan tanaman ini telah lama dimanfaatkan karena berbagai khasiatnya, termasuk sebagai antioksidan, anti-inflamasi, penyembuh luka, serta untuk meningkatkan dan memulihkan daya ingat. Hal ini disebabkan Pegagan mengandung senyawa antioksidan dalam pegagan meliputi polifenol, flavonoid, karoten, tanin, vitamin C, dan triterpenoid, termasuk senyawa asiaticosida yang terdapat dalam daunnya (Khairunnisa *et al.*, 2022).

Penyebab umum gangguan infeksi di seluruh dunia adalah bakteri gram positif invasif *Staphylococcus aureus*. Berbagai penyakit pada manusia dan hewan dapat disebabkan oleh bakteri ini (Widiastuti *et al.*, 2019). Namun, *Staphylococcus aureus* dapat menginfeksi kelenjar minyak dan folikel rambut, menyebabkan peradangan dan jerawat, jika pertumbuhannya berlebihan atau sistem kekebalan tubuh terganggu (Ratu *et al.*, 2022). Luka terbuka merupakan salah satu cara *Staphylococcus aureus* dapat menginfeksi kulit. Jika orang lain memiliki luka dan bersentuhan dengan luka yang terinfeksi atau benda yang terkontaminasi, mereka juga dapat terinfeksi (Purba, 2020).

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian ini untuk mengamati kemampuan ketiga ekstrak tanaman yang digunakan sebagai penghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan seberapa baik konsentrasi ekstrak etanol tanaman binahong, pegagan dan lidah buaya dengan konsentrasi 30%, 40%, dan 50% sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri Jerawat (*Staphylococcus aureus*). Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi tentang kemampuan Binahong, Lidah buaya, dan Pegagan dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* yang menyebabkan

jerawat. Selain itu, diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian lain yang ingin mengembangkan pengobatan jerawat menggunakan bahan alami.

Bahan dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan April hingga bulan September 2024 di Laboratorium Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Advent Indonesia.

Jenis penelitian

Penelitian ini menggunakan eksperimen sejati (*true experimental*) dengan desain *posttest-only*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kepekaan ekstrak Binahong, Lidah buaya, dan Pegagan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi ekstrak etanol 30%, 40%, dan 50%, serta perlakuan perbandingan menggunakan antibiotik *meropenem*. Uji kepekaan dengan menggunakan metode Kirby-Bauer (*Disk Diffusion*), yang menggunakan kertas cakram untuk mengukur zona hambat yang terbentuk (Intan *et al.*, 2021). Data dihasilkan menggunakan analisis univariat untuk menguji perbedaan signifikan antara perlakuan dengan berbagai konsentrasi ekstrak dan perlakuan perbandingan pada aktivitas antibakteri yang dihasilkan.

Alat dan bahan

Alat penelitian ini adalah ayakan *mesh* 40, botol vial besar, botol vial kecil, cawan petri kecil, cawan petri ukuran 90 mm × 15 mm, corong, gelas piala (*beaker glass*), gelas ukur, *grinder* untuk simplisia, *hair cup* medis, inkubator, jangka sorong digital, kapas dan kasa, kaca arloji, kertas cakram berukuran 5 mm, ketas saring *Whatmann* No.1, labu erlenmeyer, lemari aseptis untuk penyimpanan, lemari sterilisator, magnet batang, mikropipet dan pipet kaca steril, nampan besi, oven, pelat panas, pengaduk magnetik, penguap putar, pemantik api, penyeka kapas steril berwadah, pinset logam ujung lancip, rak tabung reaksi, saring tangan latex sekali pakai, spidol permanen, spiritus, stiker label, tabung reaksi, timbangan analitik, tisu, dan tisu basah.

Bahan penelitian ini adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, media pertumbuhan

bakteri (*Nutrient Agar*, *Mueller-Hinton Agar*), masing-masing 100 gram simplisia daun Binahong (*Anredera cordifolia*), daun Pegagan (*Centella asiatica* L), dan Lidah buaya (*Aloe vera*), pelarut (Etanol, Aquadest), larutan NaCl fisiologis, dan antibiotik meropenem.

Sterilisasi Alat

Proses sterilisasi alat dilakukan setelah alat penelitian dibersihkan dan dikeringkan. Untuk peralatan dari bahan kaca tahan panas, sterilisasi dilakukan dengan menggunakan lemari steril selama 15-30 menit, dan alat tersebut dilapisi terlebih dahulu menggunakan kertas HVS.

Pembuatan Ekstrak Simplisia

Daun Binahong, Lidah buaya, dan Pegagan segar sebanyak 2 kg diperoleh dari sekitar Parongpong. Setelah disortasi untuk membuang bagian yang tidak layak, bahan dicuci bersih dengan air mengalir. Daun Binahong dan Pegagan dipotong setebal 1 cm, sedangkan Lidah buaya diiris tipis dengan ketebalan 1mm agar proses pengeringan lebih efektif. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan lampu pijar pada suhu yang sesuai selama 48 jam hingga kadar air berkurang. Simplisia yang kering kemudian dihaluskan dengan *grinder*, diayak mesh 40, dan disimpan dalam wadah kedap udara untuk menjaga kualitas serta mencegah kontaminasi

Ekstraksi Simplisia

Ekstraksi untuk penelitian ini menggunakan pelarut memiliki cara dingin yang disebut maserasi (Wijaya *et al.*, 2022). maserasi biasanya dilakukan tanpa pemanasan atau dengan suhu rendah, jadi cocok buat mengambil senyawa-senyawa yang gampang rusak kalau dipanaskan (Ata *et al.*, 2023) Ekstraksi dilakukan dengan menimbang 100 gram simplisia untuk masing-masing jenis daun lalu dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer yang diisi dengan 1000 mL dengan perlarut etanol dengan konsentrasi 30%, 40% dan 50%. Larutan kemudian dikocok menggunakan *shaker rotator* selama 2 × 24 jam. Larutan dibiarkan selama 24 jam dan disaring menggunakan kertas saring *Whatmann* no. 1. Ekstrak hasil saringan dipadatkan dengan *vacum rotary evaporator* pada suhu 50° C hingga diperoleh ekstrak mengental. Selanjutnya, ekstrak ditaruh ke dalam oven, dan lebih

dikentalkan pada suhu 50° C hingga mencapai kekentalan yang diinginkan. Setelah itu, ekstrak dipindahkan ke botol vial dan disimpan di tempat sejuk serta terlindung dari sinar matahari.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Sebuah ose steril digunakan untuk mengambil 1 ose biakan murni *Staphylococcus aureus* murni dari media agar, sehingga terbentuk suspensi bakteri. Setelah itu, kultur disuspensikan dalam dua mililiter larutan NaCl 0,9% steril di dalam tabung reaksi. Sebuah vortex digunakan untuk menghomogenkan suspensi yang dihasilkan. Setelah itu, kekeruhan suspensi dinaikkan hingga mencapai standar McFarland 0,5, atau sekitar $1,5 \times 10^8$ CFU/mL. NaCl fisiologis ditambahkan ke dalam suspensi hingga mencapai tingkat kekeruhan yang sama (Wardaniati & Gusmawarni, 2021).

Pembuatan Mueller-Hinton Agar

Proses pembuatan media agar MHA melibatkan penggunaan hingga 14 cawan petri, yang masing-masing dapat menampung 20 mililiter media agar. Untuk menyiapkan media MHA, 38 gram bubuk MHA dilarutkan dalam satu liter air suling, diaduk dengan pengaduk magnetik hingga homogen, lalu disterilkan dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C. Setelah sterilisasi, media MHA dipindahkan secara aseptik ke dalam cawan petri steril setelah didinginkan hingga suhu 45 hingga 50°C. Cawan petri berisi media kemudian dibiarkan mengeras pada suhu ruang sebelum didinginkan pada suhu 4°C hingga siap digunakan.

Pembuatan konsentrasi larutan

Sebanyak 30 mg ekstrak dilarutkan dengan air suling sebanyak 30 mL dan dicampurkan atau dihomogenkan. Setelah itu, kertas cakram dengan ukuran 5 mm dicelupkan ke dalam larutan dan didiamkan selama 10 menit.

Pengujian antibakteri dan pengukuran zona hambat

Penyeka kapas digunakan dengan metode gores (*streak*) untuk memindahkan suspensi bakteri ke dalam cawan petri yang berisi MHA. Setelah dicelupkan dan direndam dalam suspensi bakteri selama beberapa saat, penyeka kapas ditempelkan, dan bakteri ditaburkan secara

aseptik di atas media MHA. Tiga cakram kertas yang sebelumnya telah direndam dalam larutan ekstrak dengan berbagai konsentrasi diletakkan pada satu cawan petri dan dipisahkan menjadi tiga zona menggunakan pinset steril dan runcing setelah bakteri disebarkan di atasnya. Periode inkubasi 24 jam pada suhu 37°C digunakan untuk mengukur luas zona penghambatan yang terbentuk selama waktu tersebut. Kaliper digital digunakan untuk mengukur diameter zona penghambatan dalam milimeter (mm). Saat mengumpulkan data, zona bersih pada area cakram kertas yang menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri telah dihambat digunakan sebagai titik referensi.

Hasil dan Pembahasan

Zona hambat ekstrak Daun Binahong

Klasifikasi daya hambat berdasarkan diameter didasarkan pada klasifikasi Davis dan Stout (1971). Tabel 1 menunjukkan empat kategori yang membagi kapasitas penghambatan pertumbuhan bakteri berdasarkan klasifikasi ini. Respons

penghambatan setiap replikasi pada setiap ekstrak tumbuhan dan perlakuan antibiotik ditentukan menggunakan tabel klasifikasi ini (Tumundo dan Wewengkang, 2024).

Tabel 1. Klasifikasi Daya hambat

Diameter Zona Hambat (mm)	Daya Hambat
>20	Sangat Kuat
10-20	Kuat
5-9	Sedang
<5	Lemah

Berdasarkan temuan pada Tabel 2, rata-rata zona hambat maksimum sebesar 8,783 mm diperoleh oleh ekstrak daun Binahong 50%, yang dikategorikan sedang oleh David dan Stout (Tabel 1). Sebaliknya, ekstrak pada konsentrasi 40% dan 30%, masing-masing, menunjukkan rata-rata zona hambat sebesar 8,1 mm dan 7,23 mm, yang semuanya termasuk dalam kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi ekstrak.

Tabel 2. Zona Hambat Ekstraksi Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Zona Hambat (mm)						Rata-Rata (mm)	Daya Hambat
	Replika 1	Replika 2	Replika 3	Replika 4	Replika 5	Replika 6		
Ekstraksi 30%	6,5	6,5	7,4	7,5	7,8	7,7	7,23	Sedang
Ekstraksi 40%	7,2	7,6	8,4	8,7	8,0	8,7	8,1	Sedang
Ekstraksi 50%	8,0	8,2	9,4	9,3	8,7	9,1	8,783	Sedang

Hasil penelitian Nasution *et al.*, (2024) menemukan daun binahong (*Anredera cordifolia*) merupakan tanaman obat yang telah lama digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit medis lainnya. Hasil yang sama ditemukan Trisnawita *et al.*, (2024) juga menemukan daun Binahong, telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional, terutama karena kandungan fitokimianya yang diyakini memiliki sifat antibakteri. Selain itu, hasil studi Nurasmu (2020) menemukan bahwa daun Binahong digunakan untuk mengobati luka, menyembuhkan kulit, meredakan pegal-pegal tubuh, meningkatkan stamina, serta berkhasiat sebagai antioksidan, antibakteri. Hasil penelitian Nurasmu (2020) mendukung hasil penelitian ini (Tabel 2) dimana ekstraksi daun

Binahong memiliki zona hambat dengan kategori sedang. Artinya daun Binahong dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* penyebab jerawat. Hal ini disebabkan adanya beberapa zat aktif dalam daun binahong, antara lain fenol, alkaloid, steroid, dan flavonoid yang mampu menghambat pertumbuhan kuman *Staphylococcus aureus*, seperti yang ditemukan pada penelitian sebelumnya oleh Damayanti *et al.*, (2022).

Zona hambat ekstrak Lidah buaya

Berdasarkan hasil Tabel 3, ekstrak lidah buaya 50% memiliki zona hambat rata-rata terbesar (8,26 mm), sehingga menjadikannya konsentrasi sedang. Sebaliknya, ekstrak pada konsentrasi 40% menunjukkan zona hambat rata-

rata 7,56 mm, sedangkan ekstrak pada konsentrasi 30% menunjukkan zona hambat rata-rata 7,283 mm, yang mewakili kedua konsentrasi tersebut dalam rentang sedang. Temuan ini

menunjukkan bahwa meskipun peningkatan daya hambat tidak terlalu signifikan, luas zona hambat yang dihasilkan dipengaruhi oleh peningkatan konsentrasi ekstrak.

Tabel 3. Zona Hambat Ekstrak Lidah buaya (*Aloe vera*) terhadap *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Zona Hambat (mm)						Rata-Rata (mm)	Daya Hambat
	Replika 1	Replika 2	Replika 3	Replika 4	Replika 5	Replika 6		
Ekstraksi 30%	7,1	6,9	7,6	7,4	7,	7,3	7,283	Sedang
Ekstraksi 40%	7,3	7,5	7,7	7,8	7,6	7,5	7,56	Sedang
Ekstraksi 50%	8,4	8,2	7,9	8,2	8,7	8,2	8,26	Sedang

Hasil penelitian Marhaeni (2020) menemukan bahwa lidah buaya adalah tanaman asli Afrika yang termasuk dalam famili Liliaceae dan digunakan sebagai obat. Lidah buaya telah digunakan selama ribuan tahun untuk berbagai tujuan, termasuk penyembuhan luka, perawatan kulit, dan kecantikan. Khasiat antimikrobanya berasal dari hal ini (Ardini dan Rahayu, 2019). Pernyataan dari hasil studi Ardini dan Rahayu (2019) mendukung hasil penelitian ini, dimana ekstrak lidah buaya mempunyai daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan kategori sedang. Selain itu, hasil temuan dari Lutfiah *et al.*, (2023) juga semakin memperkuat hasil penelitian ini, dimana lidah buaya memiliki kandungan zat aktif seperti saponin, tanin, dan flavonoid kemampuannya merusak DNA dan RNA bakteri, berperan penting dalam efek antibakteri tersebut.

Mineral yang terkandung di dalamnya meliputi kalsium, kalium, natrium, magnesium, kromium, selenium, dan zinc (Dewi *et al.*, 2022).

Zona hambat ekstrak Pegagan

Ekstrak dengan konsentrasi 50% memiliki rata-rata zona hambat terbesar, yaitu 8,9 mm, dan termasuk dalam kategori sedang, berdasarkan data pada Tabel 4. Sementara itu, ekstrak yang termasuk dalam kategori sedang adalah ekstrak dengan konsentrasi 40% yang memiliki rata-rata zona hambat sebesar 8,316 mm, dan ekstrak dengan konsentrasi 30% yang memiliki rata-rata zona hambat sebesar 7,8 mm. Hasil ini memperlihatkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap bertambahnya diameter zona hambat bakteri, meskipun perbedaan daya hambat antar konsentrasi tidak terlalu besar.

Tabel 4. Zona Hambat Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* L) terhadap *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Zona Hambat (mm)						Rata-Rata (mm)	Daya Hambat
	Replika 1	Replika 2	Replika 3	Replika 4	Replika 5	Replika 6		
Ekstraksi 30%	7,4	7,5	7,3	7,5	8,4	8,7	7,8	Sedang
Ekstraksi 40%	7,6	7,8	8,6	8,4	8,6	8,9	8,316	Sedang
Ekstraksi 50%	8,6	8,6	9,1	9,0	8,9	9,2	8,9	Sedang

Penelitian yang dilakukan Sari dan Widowati (2023) menemukan bahwa tanaman obat Pegagan banyak terdapat di daerah tropis dan subtropis, termasuk Indonesia. Tanaman ini termasuk herbal menahun yang tidak berbatang, memiliki rimpang pendek dan stolon yang merayap panjang (Sulistio, 2020). Hasil penelitian ini menemukan bahwa ekstrak tanaman Pegagan memiliki zona penghambatan sedang terhadap bakteri

Staphylococcus aureus. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Fatimah *et al.*, (2022) yang menemukan tanaman Pegagan memiliki sifat antibakteri. Hal ini dikarenakan Pegagan mengandung senyawa antioksidan dalam pegagan meliputi polifenol, flavonoid, karoten, tanin, vitamin C, dan triterpenoid, termasuk senyawa asiaticosida yang terdapat dalam daunnya (Khairunnisa *et al.*, 2022). Selain itu, hasil studi Fitri *et al.*, (2024)

menemukan tanaman ini telah lama dimanfaatkan karena berbagai khasiatnya, termasuk sebagai antioksidan, anti-inflamasi, penyembuh luka, serta untuk meningkatkan dan memulihkan daya ingat (Fitri *et al.*, 2024).

Zona Hambat Antibiotik meropenem

Meropenem yaitu terapi komparatif yang digunakan dalam uji aktivitas antibiotik ini, memiliki zona hambat rata-rata 31,56 mm dan dikategorikan sangat kuat oleh David dan Stout. Berdasarkan temuan ini, meropenem menunjukkan aksi antibakteri yang sangat kuat terhadap *Staphylococcus aureus*.

Tabel 5. Zona Hambat Antibiotik meropenem terhadap *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Zona Hambat (mm)			Rata-Rata (mm)	Daya Hambat
	Replika 1	Replika 2	Replika 3		
Meropenem	30,6	33,8	30,3	31,56	Sangat Kuat

Hasil analisis Univariat

Hasil analisis univariat pada tabel 6, diperoleh nilai signifikansi (p) dari masing-masing faktor yaitu tanaman, konsentrasi, hari, interaksi tanaman dan konsentrasi, interaksi tanaman dan hari, interaksi konsentrasi dan hari, dan interaksi tanaman, konsentrasi, dan hari. Data tabel 6 nilai signifikansi untuk faktor jenis tanaman diperoleh sebesar (p) = 0,244, lebih besar dari α = 0,05. Oleh karena itu, hipotesis nol

(H_0) yang menyatakan bahwa “jenis tanaman yang tidak berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan”, diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa jenis tanaman tidak memberikan pengaruh yang bermakna terhadap ukuran zona hambat. Dengan kata lain, rata-rata zona hambat yang dihasilkan dari berbagai jenis tanaman tidak berbeda secara signifikan.

Tabel 6. Hasil Analisis Zona Hambat menurut Variabel-variabel Penelitian (Tanaman, Konsentrasi, Hari dan Interaksi antar Variabel)

Sumber		Jumlah Kuadrant Tipe III	DK	Kuadrant Rerata	F	Sig.
Intercept	Hypothesis	6304883	1	6304883	1615491	0,001
	Error	7806	2	3903		
Tanaman	Hypothesis	3738	2	1869	2046	0,244
	Error	3654	4	914		
Konsentrasi	Hypothesis	9305	2	4652	25940	0,005
	Error	717	4	179		
Hari	Hypothesis	7806	2	3903	7053	0,038
	Error	2633	4.757	553		
Tanaman *	Hypothesis	655	4	164	1203	0,380
	Error	1089	8	136		
Tanaman * Hari	Hypothesis	3654	4	914	6709	0,011
	Error	1089	8	136		
Konsentrasi * Hari	Hypothesis	717	4	179	1317	0,342
	Error	1089	8	136		
Tanaman *	Hypothesis	1089	8	136	4483	0,001
	Error	820	27	030		

Data pada tabel 6, faktor konsentrasi memiliki nilai signifikansi (p) = 0,005, lebih kecil dari pada α = 0,05. Oleh karena itu, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa “konsentrasi tidak berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan”, ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor konsentrasi berpengaruh secara

signifikan terhadap ukuran zona hambat, atau dengan kata lain, perbedaan konsentrasi memberikan perbedaan nyata pada ukuran zona hambat yang dihasilkan. Data pada tabel 6 nilai signifikansi untuk faktor hari adalah (p) = 0,038, kecil dari α = 0,05. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa “hari tidak berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan

Staphylococcus aureus yang dihasilkan”, ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa faktor hari berpengaruh secara signifikan terhadap ukuran zona hambat.

Nilai signifikansi untuk interaksi antara faktor tanaman dan konsentrasi adalah (p) = 0,380, lebih besar dari $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa “interaksi antara faktor tanaman dan konsentrasi tidak berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan”, diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa interaksi antara jenis tanaman dan konsentrasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ukuran zona hambat.

Nilai signifikansi untuk interaksi antara faktor tanaman dan hari adalah (p) = 0,011, lebih kecil dari $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa “interaksi antara faktor tanaman dan hari tidak berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan”, ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi antara jenis tanaman dan hari berpengaruh secara signifikan terhadap ukuran zona hambat.

Nilai signifikansi untuk interaksi antara faktor konsentrasi dan hari adalah (p) = 0,342, yang lebih besar dari pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) dan hipotesis ini menyatakan bahwa “interaksi antara faktor konsentrasi dan hari tidak berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan.”, diterima. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi antara variasi konsentrasi dan perbedaan hari pengamatan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap ukuran zona hambat.

Nilai signifikansi untuk interaksi antara faktor tanaman, konsentrasi, dan hari adalah (p) = 0,001, yang lebih kecil daripada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Dengan demikian, hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa “interaksi antara faktor tanaman, konsentrasi, dan hari tidak berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* yang dihasilkan”, ditolak. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi ketiga faktor tersebut berpengaruh secara signifikan terhadap ukuran zona hambat.

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa peningkatan konsentrasi pelarut pada ketiga jenis tanaman meningkatkan zona hambat. Jenis tanaman, interaksi jenis tanaman dan konsentrasi, dan interaksi konsentrasi dan hari, tidak berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. konsentrasi, hari, interaksi jenis tanaman dan hari, dan interaksi jenis tanaman, konsentrasi dan hari, berpengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada staf laboratorium yang telah membantu dalam pelaksanaan teknis serta penyediaan fasilitas penelitian. Selain itu, peneliti berterima kasih kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam serta Universitas Advent Indonesia atas dukungan sumber daya dan sarana yang memungkinkan penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Referensi

- Ardini, D., & Rahayu, P. (2019). Studi Variasi Gelling Agent PVA (Propil Vinil Alkohol) pada Formulasi Masker Peel-off Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) sebagai Anti Jerawat. *Jurnal Kesehatan*, 10(2), 245–251.
<https://doi.org/10.26630/jk.v10i2.1422>
- Ata, A., Ulfa, M., Emelda, E., Munir, M. A., & Sulistyani, N. (2023). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Standardisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(1), 1–12.
<https://doi.org/10.36387/jifi.v6i1.1387>
- Awaluddin, N., Farid, N., & Bachri, N. (2020). Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai Penyembuhan Luka Insisi pada Tikus Wistar Jantan. *Jurnal Kesehatan*, 13(2).
[10.24252/kesehatan.v13i2.16435](https://doi.org/10.24252/kesehatan.v13i2.16435)
- Dadiono, M. S., & Andayani, S. (2022). Potensi Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai Obat Alternatif pada Bidang Akuakultur. *Jurnal Perikanan Pantura*

- (JPP), 5(1), 156.
<https://doi.org/10.30587/jpp.v5i1.3769>
- Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). Disc Plate Method of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*, 22(4), 659–665.
doi.org/10.1128/am.22.4.659-665.1971
- Dewi, N. P., Vani, A. T., Abdullah, D., & Oktora, M. (2022). Uji Kuersetin pada Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe vera*) dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Nusantara Hasana Journal*, 1(11), 59–69.
<https://repository.unbrah.ac.id/id/eprint/144>
- Fatimah, S., Prasetyaningsih, Y., & Astuti, R. W. (2022). Efektifitas Antibakteri Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(1), 61.
<https://doi.org/10.31764/lf.v3i1.7233>
- Fitri, N., Nurlaeli, L., & Ely, A. F. (2024). Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Facial Wash dari Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.) sebagai Bahan Aktif Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Medical Research and Public Health Information Journal*, 2(1).
<https://journal.myrepublikcorp.com/index.php/MERAPI/article/view/134>
- Imasari, T., & Emasari, F. (2022). Deteksi Bakteri *Staphylococcus* sp. Penyebab Jerawat dengan Tingkat Pengetahuan Perawatan Wajah pada Siswa Kelas XI di SMK Negeri 1 Pagerwojo. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan dan Analisisnya*, 2(2), 58–65.
<https://doi.org/10.56399/jst.v2i2.20>
- Intan, K., Diani, A., & Nurul, A. S. R. (2021). Aktivitas Antibakteri Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 8(2), 121–127.
<https://doi.org/10.33653/jkp.v8i2.679>
- Khairunnisa, S., Hakim, A. R., & Audina, M. (2022). Perbandingan Kadar Flavonoid Total berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol dari Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* [L.]). *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 3(1), 121–131.
<https://doi.org/10.33859/jpcs.v3i1.236>
- Lutfiah, A., Putri, M. W., & Mohammad, M. T. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera*) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*, 6(2).
<https://doi.org/10.31850/makes.v6i2.2175>
- Marhaeni, I. L. S. (2020). Potensi Lidah Buaya (*Aloe vera* Linn) Sebagai Obat dan Sumber Pangan. *Jurnal Pertanian Universitas Borobudur*.
<https://ejournal.borobudur.ac.id/index.php/3/article/view/746>
- Nasution, J., Ramadhani, C. S., & Marianti, M. (2024). Studi Literatur Potensi Binahong (*Anredera cordifolia*) dalam Pengobatan Luka. *Journal of Natural Sciences*, 5(2), 133–142.
<https://doi.org/10.34007/jonas.v5i2.468>
- Nurhaida, D., Busnetty, I., Tambunan, T. T. H., & Munawar, M. A. (2023). Pemberdayaan Kelompok Ibu PKK Melalui Pelatihan Olahan Pangan Lidah Buaya dengan Metode *Participatory Rural Appraisal*. *Buletin Udayana Mengabdi*, 22(4), 235.
<https://doi.org/10.24843/BUM.2023.v22.i04.p11>
- Nurasmi, K. 2020. Uji Aktivitas Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap Cacing *Ascaridia Galli* secara *In Vitro*. *Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar*.
- Purba, S. K. R. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *The Indonesian Journal of Medical Laboratory*, 1(1).
<https://ijml.jurnalsenior.com/index.php/ijml/article/view/11>
- Ratu, S. D. R., Fifendy, M., & Advinda, L. (2022). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Sabun Cair Anti-Acne terhadap *Staphylococcus aureus* Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Serambi Biologi*, 7(4), 311–317.
doi.org/10.53864/jifakfar.v6i1.122
- Ritonga, L. S., Meutia, R., & Mutia, M. S. (2024). Formulasi dan Aktivitas Gel Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban) terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Kesehatan*

- Masyarakat, 8(2).
[10.31004/prepotif.v8i2.30520](https://doi.org/10.31004/prepotif.v8i2.30520)
- Sasebohe, V. Y., Prakasita, V. C., & Aditiyarini, D. (2023). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* Penyebab Jerawat. *Science Scitatio*, 4(1), 41–107.
<https://doi.org/10.21460/sciscitatio.v4i1.41>
- Sulistio, A. D. (2020). Pemanfaatan Daun Pegagan (*Centella asiatica*) menjadi Olahan Keripik oleh Masyarakat Desa Wisata Jatimulyo, Girimulyo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA*, 5(2), 125–130.
<https://jurnal.uny.ac.id/index.php/jpmmp/article/view/44317>
- Tarigan, R. V. B., & Sambahtra, D. (2022). Uji Antifertilitas Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*) terhadap Kuantitas Spermatozoa dan Ekspresi Cyclooxygenase-2 pada Testis Mencit (*Mus musculus L.*). *Journal of Indonesian Medical Laboratory and Science*, 3(1), 51–64.
<https://jurnal.aiptlmi-iasmlt.id/index.php/joimedlabs/article/view/65>
- Trisnawita, Y., Mahyani, N., & Puspita, M. (2024). Potensi Antibakteri Sediaan Gel Facial Wash Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 1(1).
- Tumundo, C. S., & Wewengkang, D. S. (2024). Uji Potensi Antibakteri Ekstrak Spons *Stylissa carteri* dari Perairan Poopoh Minahasa terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Pharmacon*, 13(1), 529–539.
<https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.49697>
- Widiastuti, D., Karima, I. F., & Setiyani, E. (2019). Efek Antibakteri Sodium Hypochlorite terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 11(4). Dikutip pada 18 Maret 2025 dari <https://jikm.upnvj.ac.id/index.php/home/article/view/34>
- Wijaya, H., Jubaidah, S., & Rukayyah. (2022). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokhletasi terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania grandiflora L.*). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(1). Dikutip pada 20 Maret 2025 dari DOI: 10.35473/ijpnp.v5i1.1469