



PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAUN SALAM (*SYZYGIUM POLYANTHUM*) TERHADAP *STAPHYLOCOCCUS* *AUREUS* MENGGUNAKAN DUA PELARUT

Rahmania Prianti ¹⁾; Varda Arianti ²⁾; Amalina Fakhriah ³⁾; Devi Maulina ⁴⁾

¹⁾ rahmaniaprianti04@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

²⁾ varda.11arin@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

³⁾ amalinafakhriah@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

⁴⁾ maulinadevi2011@gmail.com, Institut Kesehatan Hermina

Abstract

Staphylococcus aureus is one of the most common causes of infections. Infections caused by *S. aureus* pose a serious public health challenge, especially due to the increasing resistance to antibiotics. Therefore, the exploration of natural substances as alternative antibacterial agents is highly necessary. One promising plant is bay leaf (*Syzygium polyanthum*), which is known to contain bioactive compounds such as flavonoids, tannins, saponins, and alkaloids. This study aims to evaluate the antibacterial effectiveness of bay leaf extract using two different solvents (96% ethanol and aquadest) against *S. aureus*. The test was conducted using the disc diffusion method with extract concentrations of 80%, 60%, 40%, and 20%, with 0.1% clindamycin as the positive control and 10% DMSO as the negative control. The results showed that the 96% ethanol extract produced an average inhibition zone of $5,83 \pm 0,87$ mm to $10,66 \pm 1,12$ mm, while the aquadest extract produced an inhibition zone of $5,15 \pm 0,07$ mm to $10,61 \pm 0,97$ mm. Although no linear relationship was observed with concentration, both extracts demonstrated antibacterial activity against *S. aureus*. Thus, bay leaf has the potential to be developed as a natural antibacterial agent to address antibiotic resistenc.

Keywords: Antibacterial; Aquadest; Etanol 96%; *Syzygium polyanthum*

Abstrak

Staphylococcus aureus merupakan salah satu penyebab infeksi paling umum. Infeksi akibat *S. aureus* menjadi tantangan kesehatan serius, terutama karena meningkatnya resistensi terhadap antibiotik. Oleh karena itu, eksplorasi bahan alam sebagai agen antibakteri alternatif sangat diperlukan. Salah satu tanaman yang berpotensi adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*), yang diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan alkaloid. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas antibakteri ekstrak daun salam dengan dua pelarut (etanol 96% dan aquadest) terhadap *S.aureus*. Uji dilakukan menggunakan metode difusi cakram dengan variasi konsentrasi ekstrak (80%, 60%, 40%, 20%), serta klindamisin 0,1% sebagai kontrol positif dan DMSO 10% sebagai kontrol negatif. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% menghasilkan zona hambat rentang rata-rata sebesar $5,83 \pm 0,87$ mm s.d. $10,66 \pm 1,12$ mm, sedangkan ekstrak aquadest menghasilkan zona hambat $5,15 \pm 0,07$ mm s.d. $10,61 \pm 0,97$ mm. Meskipun tidak menunjukkan hubungan linier terhadap konsentrasi, kedua ekstrak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Dengan demikian, daun salam berpotensi dikembangkan sebagai sumber agen antibakteri alami untuk mengatasi resistensi antibiotik.

Kata Kunci: Antibakteri; Aquadest; Etanol 96%; *Syzygium polyanthum*

PENDAHULUAN

Infeksi merupakan masalah kesehatan utama secara global (Puluhulawa & Paneo, 2024) yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, fungi dan protozoa yang menyerang dan mengganggu aktivitas organ tubuh manusia. Angka kesakitan dan kematian akibat penyakit infeksi menunjukkan peningkatan yang relatif signifikan, sehingga menjadi tantangan berat dalam ilmu kedokteran (Mardiah, 2017). *Staphylococcus aureus* merupakan salah satu bakteri penyebab penyakit infeksi. *Staphylococcus aureus* merupakan patogen utama dengan tingkat keparahan berbeda, dari kulit infeksi ringan hingga berat yang dapat mengancam jiwa (Chen *et al.*, 2022). *Staphylococcus aureus* adalah bakteri gram positif berbentuk bulat, bersifat fakultatif, tidak menghasilkan spora (Rianti *et al.*, 2022), dan ditemukan paling sering di permukaan kulit sekitar 40% orang sehat terutama di daerah hidung, kulit, ketiak, dan perineum (R. D. Lestari *et al.*, 2018).

Pengobatan infeksi *Staphylococcus aureus* menggunakan antibiotik yang dapat



menghambat pertumbuhan maupun membunuh bakteri tersebut (Suyasa & Mastra, 2020). Namun, penggunaan antibiotik yang kurang tepat dapat menyebabkan resistensi bakteri (Simamora *et al.*, 2022). Meningkatnya resistensi bakteri terhadap antibiotik membuka peluang yang sangat baik untuk memanfaatkan senyawa bioaktif dari keanekaragaman hayati yang dimiliki oleh hewan dan tumbuhan (Ropiqa *et al.*, 2023).

Salam secara ilmiah memiliki nama latin *Eugenia polyantha* Wight dan memiliki nama ilmiah lain, yaitu *Syzygium polyantha* Wight. dan *Eugenia lucidula* Miq. Daun salam digunakan sebagai rempah pengharum makanan karena aromanya yang khas (Wahyudi *et al.*, 2024) dan dikenal sebagai obat non farmakologi oleh masyarakat Indonesia. Daun salam (*Syzygium polyanthum*) dapat digunakan untuk menurunkan tekanan darah (Azim, 2022), kadar asam urat, diabetes mellitus, kolesterol tinggi serta gangguan pencernaan (Najib *et al.*, 2025). Daun salam (*Syzygium polyanthum*) telah banyak diteliti karena kandungan metabolit sekundernya yang berpotensi sebagai antibakteri, terutama golongan fenolik, flavonoid, dan tanin. Pemilihan pelarut memegang peranan penting dalam proses ekstraksi, karena perbedaan polaritas akan menentukan jenis dan jumlah senyawa yang berhasil diisolasi. Studi melaporkan (Ramli *et al.*, 2017) bahwa ekstrak etanol daun salam memiliki aktivitas antibakteri signifikan terhadap *Staphylococcus aureus* dan bakteri patogen lainnya. Sementara itu, penelitian lain (Nordin *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa ekstrak methanol-air memiliki senyawa biokatif yang berbeda dan potensi aktivitas biologis tertentu. Namun, sebagian besar penelitian masih menggunakan salah satu jenis pelarut secara terpisah, sehingga perbandingan langsung antara ekstrak etanol 96% dan aquadest terhadap aktivitas antibakteri *S. aureus* belum banyak dilaporkan. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk memberikan pemahaman lebih komprehensif mengenai pengaruh polaritas pelarut terhadap efektivitas antibakteri daun salam.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik *in vitro* yang bersifat kuantitatif, menguji aktivitas ekstrak daun salam terhadap *Staphylococcus aureus* menggunakan pelarut aquadest dan etanol 96% daun salam dengan variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, kontrol positif klindamisin 0,1% serta kontrol negatif dimetil sulfoksida (DMSO) 10% untuk menjamin bahwa pelarut yang dipakai tidak mempengaruhi hasil diameter zona hambat. Waktu penelitian ini berjalan mulai Februari hingga Mei 2025 bertempat di Laboratorium Farmakognosi dan Mikrobiologi Institut Kesehatan Hermina.

Alat

Tabung reaksi (Pyrex), rak tabung reaksi (Pyrex), penjepit tabung reaksi, pipet tetes, pipet mikro (Dragon Lab), penangas air, timbangan analitik, cawan petri (Onemed), beaker glass 1000 mL (Approx), *handscoon* (Onemed), batang pengaduk, oven (Memmert), blender (TucTac), pinset, *incubator* (Memmert), jarum kawat ose, autoklaf, corong (Pyrex), paper disk blank, bunsen (Mustika Dipa Lestari), label, jangka sorong, kertas saring (Beimu), plastic wrap, aluminium foil.

Bahan

Daun salam (*Syzygium polyanthum*), bakteri *Staphylococcus aureus*, klindamisin, nutrient agar, aquadest, etanol 96%, dimetil sulfoksida, HCl 2N, pereaksi Mayer, pereaksi Bouchardat, pereaksi Dragendorf, FeCl₃ 1%, H₂SO₄, NaOH 10%, BaCl₂.2H₂O, *Buffered Peptone Water* (BPW).

Prosedur Penelitian

Pengumpulan sampel

Biakan bakteri *Staphylococcus aureus* merupakan sampel klinis yang diperoleh dari Laboratorium Institut Kesehatan Hermina. Sedangkan daun salam (*Syzygium polyanthum*) diperoleh dari UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Herbal, Kota Batu, Jawa Timur.



Persiapan Sampel dan Ekstraksi

Serbuk daun salam (*Syzygium polyanthum*) dilakukan ekstraksi maserasi. Serbuk daun salam sebanyak 100 g direndam dengan 1000 mL pelarut selama 3 hari dalam suhu ruang sambil diaduk setiap harinya. Hasil maserasi disaring dan filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan oven dengan suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Uji Tanin

Ekstrak sebanyak 1 g ditambah 10 mL aquadest, lalu tambah 3 tetes pereaksi FeCl₃ 1%. Positif tanin apabila terbentuk warna biru kehitaman atau hitam kehijauan (Soemarie *et al.*, 2018)

Uji Alkaloid

Ekstrak sebanyak 3 g ditambah 1 mL Asam Klorida 2N dan 9 mL aquadest, dipanaskan lalu dinginkan dan saring. Filtrat dibagi menjadi 3 tabung sebanyak 1 mL. Tabung pertama ditambah 2 tetes pereaksi Mayer membentuk endapan kuning putih. Tabung kedua ditambah 2 tetes pereaksi Bouchardat membentuk endapan coklat hitam. Tabung ketiga ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendorff membentuk endapan merah bata (Soemarie *et al.*, 2018).

Uji Saponin

Ekstrak sebanyak 1 g ditambah 10 mL aquadest panas. Dinginkan dan kocok kuat selama 10 detik. Buih busa terbentuk setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit, dan pada penambahan HCl pekat 1 tetes, busa tidak hilang yang artinya positif mengandung saponin (Soemarie *et al.*, 2018)

Uji Flavonoid

Ekstrak ditambah 3 tetes H₂SO₄ pekat, positif adanya senyawa flavonoid apabila menghasilkan cairan kuning tua, merah kebiruan, jingga merah. Pada uji NaOH dengan cara menambahkan ekstrak dengan 3 tetes larutan NaOH 10%, positif adanya senyawa flavonoid apabila terjadi perubahan warna menjadi kuning kecoklatan (Arianti *et al.*, 2024).

Sisa Pelarut

Uji sisa pelarut dengan uji kualitatif yaitu dengan ekstrak dilarutkan dalam 5 mL aquadest dan 1 mL NaOH 1,0 N. Kemudian dengan perlahan-lahan tambahkan 2 mL iodium 0,1N (dalam waktu 3 menit) timbul bau iodoform dan terbentuk endapan kuning dalam waktu 30 menit (Syafriana *et al.*, 2024).

Angka Lempeng Total

Pengenceran ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) sebanyak 1 gram kemudian dicampurkan kedalam 9 mL pepton cair 0,1% lalu dikocok sampai homogen sehingga mendapatkan pengenceran 10⁻¹. Kemudian pengenceran 10⁻¹ sebanyak 1 mL dimasukkan kedalam dua tabung kedua lalu dihomogenkan dengan vortex sehingga mendapatkan pengenceran 10⁻². Kemudian dari pengenceran 10⁻² diambil menggunakan pipet steril sebanyak 1 ml dan diletakkan pada larutan 9 mL pepton untuk pengenceran 10⁻³. Kemudian dari pengenceran 10⁻³ diambil menggunakan pipet steril sebanyak 1 ml dan diletakkan pada larutan 9 mL pepton untuk pengenceran 10⁻⁴ (Rabiulfa *et al.*, 2021). Dari setiap pengenceran dimasukkan 1 mL kedalam cawan petri dengan menggunakan pipet steril. Masukkan 15 mL *Nutrient Agar* yang telah dicairkan bersuhu kurang lebih 45°C. Goyangkan cawan petri agar rata dan diamkan sampai media memadat. Setelah media membeku, cawan petri diinkubasi dalam posisi terbalik dan bungkus cawan petri dengan kertas Koran. Inkubasi pada inkubator pada suhu 35°C selama 24 jam (Ernawaningtyas *et al.*, 2020). Jumlah koloni yang tumbuh diamati dan dihitung. Masing-masing pengenceran dilakukan duplo.

Pembuatan Media Agar

Buat *Nutrient Agar* dengan melarutkan sebanyak 3,36 g dalam 120 mL aquadest, kemudian panaskan hingga mendidih dan aduk. Media kemudian disterilkan menggunakan



autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Media agar yang sudah steril kemudian dituangkan ke dalam cawan steril. Selanjutnya, media agar didiamkan hingga mengeras (Napitupulu *et al.*, 2019).

Inokulasi Bakteri

Ambil bakteri yang akan diuji menggunakan jarum inokulasi yaitu ose steril lalu ditanamkan pada media agar dengan cara menggores. Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Arianti *et al.*, 2024).

Pembuatan Larutan Mc Farland 0,5

Larutan Mc Farland 0,5 dibuat dengan melarutkan larutan BaCl₂ 1% sebanyak 0,05 mL dan larutan H₂SO₄ sebanyak 9,95 mL Homogenkan hingga larutan keruh dengan menggunakan vortex (Arianti *et al.*, 2024).

Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu dengan cara mengambil biakan *Staphylococcus aureus* menggunakan jarum kawat ose steril, kemudian disuspensikan ke dalam tabung reaksi yang berisi 10 mL NaCl 0,9% steril sehingga diperoleh kekeruhan sama dengan standar kekeruhan larutan Mc. Farland 0,5 (Arianti *et al.*, 2024). Suspensi dihomogenkan dengan vortex.

Kontrol Positif dan Kontrol Negatif

Kontrol Positif yang digunakan adalah antibiotik Klindamisin 0,1%. Pembuatan kontrol positif dilakukan dengan cara melarutkan 100 mg serbuk klindamisin ke dalam 100 mL aquades. Sedangkan kontrol negatif menggunakan DMSO 10% dengan melarutkan 1 mL dimetil sulfoksida, ke dalam 10 mL aquades steril, lalu dikocok sampai larutan homogen.

Uji Aktivitas Antibakteri Metode Difusi Cakram

Sampel dilarutkan dalam DMSO sampai diperoleh konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Pengujian dilakukan menggunakan paper disk blank yang direndam 10 menit ke dalam DMSO 10% (kontrol negatif), klindamisin 0,1% (kontrol positif), ekstrak kental (kelompok perlakuan). Paper disk blank yang telah direndam diletakkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasikan bakteri kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C Perlakuan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan (*triplo*). Setelah diinkubasi diameter zona bening akan terbentuk. Zona bening yang terbentuk kemudian diukur dengan jangka sorong untuk mengetahui derajat kekuatan hambatan (Sugiaman *et al.*, 2024).

Analisis Data Statistik

Data penelitian yang diperoleh yaitu berupa data angka diameter zona hambat, dilakukan pengujian statistik dengan aplikasi software SPSS untuk mengetahui perbedaan signifikan atau bermakna antara kelompok rata-rata yang diuji. Jenis uji untuk membuktikan aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% dan aquadest daun salam dilakukan dengan menggunakan metode *One Way Anova* dan *Post-Hoc Least Significance Different*. Alternatif lain yang dapat dipilih apabila data yang dihasilkan tidak berdistribusi normal dan homogen, maka perlu menggunakan metode non-parametrik yaitu *Kruskal Wallis* dan *Mann Whitney* (Sugiaman *et al.*, 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian perbandingan aktivitas ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan pelarut berbeda dilakukan dalam lima tahap yaitu pengambilan sampel bahan tumbuhan, proses ekstraksi sampel menggunakan dua jenis pelarut yaitu etanol 96% dan aquadest, dilanjutkan dengan pengujian standarisasi non spesifik yaitu sisa pelarut, angka lempeng total, serta pengujian antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Sampling diperoleh dari UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Herbal, Kota Batu, Jawa Timur.



Skrining Fitokimia

Uji fitokimia yang dilakukan secara kualitatif pada ekstrak daun salam, yang meliputi uji tanin, saponin, alkaloid, saponin dan flavonoid.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Salam

Senyawa	Etanol 96%	Aquadest
Tanin	+	+
Alkaloid		
Mayer	+	+
Bouchardat	+	-
Dragendoff	+	-
Flavonoid		
H ₂ SO ₄ Pekat	+	+
NaOH 10%	+	+

Sumber: Hasil Olahan Penulis (2025)

Pada uji tanin menunjukkan hasil positif pada ekstrak etanol 96% dan ekstrak aquadest daun salam (*Syzygium polyantum*) ditandai dengan perubahan warna biru kehitaman pada ekstrak etanol 96% daun salam (*Syzygium polyantum*) dan perubahan warna hijau kehitaman pada ekstrak aquadest daun salam (*Syzygium polyantum*). Perubahan warna terjadi akibat reaksi antara FeCl₃ dan gugus hidroksil dalam senyawa tanin yang menunjukkan adanya tanin terhidrolisis pada ekstrak etanol 96% daun salam dan terkondensasi pada ekstrak aquadest daun salam (Putri *et al.*, 2022).

Pada uji alkaloid penambahan HCl dilakukan terlebih dahulu karena alkaloid bersifat basa sehingga diekstrak dengan pelarut yang bersifat asam (Pratama *et al.*, 2024). Senyawa alkaloid memiliki sifat kelarutan yang berbeda tergantung pada bentuknya. Alkaloid dalam bentuk basa umumnya tidak larut dalam air, namun mudah larut dalam pelarut organik seperti benzena, eter, atau kloroform. Sedangkan, jika berbentuk garam, alkaloid cenderung mudah larut dalam pelarut polar seperti aquadest (Prayoga *et al.*, 2019). Pengujian terhadap alkaloid menggunakan tiga jenis pereaksi, yaitu Mayer, Bouchardat dan Dragendorff. Filtrat yang ditetesi dengan pereaksi Mayer, hasil positif terbentuk endapan putih pada ekstrak etanol 96% dan ekstrak aquadest daun salam (*Syzygium polyantum*). Hasil positif pada kedua ekstrak menunjukkan bahwa ada beberapa jenis alkaloid yang bersifat cukup polar sehingga juga bisa larut dalam air. Sementara itu pereaksi Bouchardat, hasil positif terbentuk endapan berwarna coklat kehitaman pada ekstrak etanol 96% dan hasil negatif pada ekstrak aquadest daun salam (*Syzygium polyanthum*). Sedangkan filtrat dengan pereaksi Dragendorff hasil positif terbentuk endapan coklat kemerahan disertai larutan berwarna jingga pada ekstrak etanol 96% dan hasil negatif pada ekstrak aquadest (*Syzygium polyanthum*). Hal ini terjadi kemungkinan adanya perbedaan polaritas antara senyawa alkaloid dan pelarut. Hasil positif alkaloid pada pereaksi Mayer dan Bouchardat ditunjukkan oleh terbentuknya endapan kalium-alkaloid berwarna kuning hingga coklat muda. Pereaksi Mayer dibuat dari campuran iodine (I₂) dengan ion I⁻ dalam kalium iodida yang menghasilkan ion I₃⁻ berwarna coklat. Dalam pengujian, ion logam K⁺ akan membentuk ikatan kovalen koordinasi dengan nitrogen dalam alkaloid, sehingga terbentuk endapan berwarna kuning pada pereaksi Mayer atau coklat pada pereaksi Bouchardat. Walaupun keduanya tersusun dari komposisi yang sama, pereaksi Bouchardat memiliki kandungan kalium iodida lebih tinggi dibandingkan pereaksi Mayer, sehingga endapan yang terbentuk tampak lebih pekat dan berwarna lebih gelap (S. M. Lestari *et al.*, 2024). Hasil positif dengan pereaksi Dragendorff ditunjukkan oleh terbentuknya endapan berwarna merah jingga. Dalam proses pembuatan pereaksi dragendorff, bismut nitrat terlebih dahulu dilarutkan dalam HCl untuk mencegah terjadinya hidrolisis, karena garam bismut mudah terhidrolisis membentuk ion bismutil (BiO⁺). Agar ion Bi³⁺ tetap berada dalam larutan, maka larutan itu



ditambah asam sehingga kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri. Selanjutnya, ion Bi^{3+} bereaksi dengan kalium iodida menghasilkan endapan hitam bismut (III) iodida. Endapan ini kemudian melarut dalam kalium iodida berlebih dan membentuk kalium tetraiodobismutat (Sangkal *et al.*, 2020).

Pada uji saponin diperoleh hasil terbentuknya busa stabil 1 cm pada ekstrak aquadest dan etanol 96%. Busa tersebut tidak menghilang selama 10 menit setelah penambahan HCl 2N. Hal ini menandakan bahwa baik ekstrak aquadest maupun etanol 96% daun salam mengandung senyawa saponin. Terbentuknya busa disebabkan karena adanya struktur amfifilik saponin mengakibatkan sifat fisik saponin sebagai surfaktan. Penambahan HCl 2N juga berkontribusi dalam mempertahankan kestabilan busa sehingga dapat bertahan lebih lama (Pratama *et al.*, 2024).

Pada uji flavonoid dilakukan dengan dua pereaksi, yaitu H_2SO_4 pekat dan NaOH 10%. Uji flavonoid dengan H_2SO_4 pekat, hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna menjadi coklat. Hal tersebut membuktikan bahwa ekstrak daun salam mengandung senyawa flavonoid, karena terjadi reaksi oksidasi-reduksi antara H_2SO_4 pekat dengan flavonoid yang menghasilkan senyawa kompleks berwarna coklat (Ulfah *et al.*, 2024). Sedangkan Pada uji flavonoid menggunakan NaOH 10%, senyawa flavonoid membentuk asetofenon yang ditandai dengan munculnya warna merah hingga coklat (Zirconia *et al.*, 2015).

Sisa Pelarut

Uji sisa pelarut dilakukan untuk memastikan tidak adanya sisa pelarut pada ekstrak etanol 96% daun salam. Hal ini dikarenakan etanol memiliki sifat antibakteri, sehingga tidak akan menimbulkan positif palsu pada perlakuan sampel (Syafriana *et al.*, 2024). Uji sisa pelarut yang digunakan yaitu dengan metode kualitatif dengan mengambil 5 mL ekstrak etanol ditambahkan 1 ml NaOH 1N, kemudian perlahan-lahan tambahkan 2 ml iodium 0,1 N diaduk dan di diamkan selama 3 menit. Dalam uji ini, timbul bau khas iodoform dan terbentuknya endapan kuning dalam waktu 30 menit menunjukkan keberadaan senyawa metil keton dengan gugus metil pada posisi alfa yang bereaksi menghasilkan iodoform. Namun, hasil pengujian terhadap ekstrak etanol 96% daun salam menunjukkan bahwa tidak terdeteksi bau iodoform maupun terbentuknya endapan kuning, yang mengindikasikan bahwa ekstrak tersebut bebas dari alkohol.

Angka Lempeng Total

Uji angka lempeng total dilakukan untuk mengetahui seberapa banyak cemaran mikroba pada ekstrak daun salam. Koloni bakteri yang tumbuh, dapat dihitung koloni antara 30-300 koloni. Menurut kriteria BPOM No. 29 Tahun 2023 batas maksimal cemaran mikroba yaitu tidak lebih dari 10^7 CFU/mL

Tabel 2. Hasil Angka Lempeng Total

Ekstrak	Pengenceran	Jumlah Koloni (CFU/ml)		Nilai
		Cawan I	Cawan II	
Aquadest	10^{-1}	28	42	$3,5 \times 10^2$ CFU/mL
	10^{-2}	12	3	
	10^{-3}	6	4	
	10^{-4}	0	0	
Etanol 96%	10^{-1}	0	0	< 10 CFU/mL
	10^{-2}	0	0	
	10^{-3}	0	0	
	10^{-4}	0	0	

Sumber: Data Olahan Penulis (2025)

Syarat: $\leq 10^7$ CFU/mL (BPOM RI, 2023)



Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak aquadest memiliki nilai ALT sebesar $3,5 \times 10^2$ CFU/mL, sedangkan ekstrak etanol 96% tidak terdapat cemaran mikroba. Rendahnya nilai ALT pada ekstrak daun salam dipengaruhi oleh proses pembuatan ekstrak yang menggunakan alat-alat yang telah disterilkan. Demikian pula pada pengujian ALT seluruh peralatan yang akan digunakan dalam kondisi steril untuk meminimalisir kontaminasi..

Uji Aktivitas Bakteri

Pada pengujian ini menggunakan metode cakram. Metode difusi cakram untuk skrining bahan alami terhadap aktivitas antibakteri populer karena mudah digunakan dan biaya rendah (Bubonja-Šonje *et al.*, 2020). Menurut (Davis & Stout, 1971) respon daya hambat antibakteri dibagi dalam empat klasifikasi. Diameter zona hambat sebesar < 5 mm tergolong lemah, 5-10 mm tergolong sedang, 10-20 mm tergolong kuat, sedangkan > 20 mm tergolong sangat kuat (Arianti *et al.*, 2024).

Tabel 3. Hasil Zona Hambat Ekstrak Kental Etanol 96% terhadap *Staphylococcus aureus*

Ekstrak	Replikasi (mm)			Mean \pm SD	%KV	Kategori
	I	II	III			
20%	5,6	5,1	6,8	5,83 \pm 0,87	14,92%	Sedang
40%	9,55	8,8	11,8	10,05 \pm 1,56	15,52%	Kuat
60%	9,60	10,00	6,7	8,76 \pm 1,80	20,54%	Sedang
80%	9,55	10,65	11,80	10,66 \pm 1,12	10,50%	Kuat
K (+)	16,45	14,5	13,5	14,81 \pm 1,50	10,12%	Kuat
K (-)	-	-	-	-	-	-

Sumber: Data Olahan Penulis (2025)

Tabel 4. Hasil Zona Hambat Ekstrak Kental Aquadest terhadap *Staphylococcus aureus*

Ekstrak	Replikasi (mm)			Mean SD	%KV	Kategori
	I	II	III			
20%	5,20	5,10	-	5,15 \pm 0,07	1,36%	Sedang
40%	-	5,20	5,55	5,37 \pm 0,24	4,46%	Sedang
60%	5,60	5,70	5,25	5,51 \pm 0,23	17,60%	Sedang
80%	9,65	11,60	10,6	10,61 \pm 0,97	9,14%	Kuat
K (+)	19,15	15,50	14,50	18,38 \pm 2,44	13,27%	Kuat
K (-)	-	-	-	-	-	-

Keterangan:

- "tidak terdapat zona hambat"

Sumber: Data Olahan Penulis (2025)

Uji aktivitas daya hambat ekstrak etanol 96% dan aquadest daun salam terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan berbagai variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% serta dua perlakuan kontrol yaitu kontrol positif menggunakan klindamisin 0,1% dan kontrol negatif menggunakan DMSO 10%. Hasil menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk pada kontrol positif klindamisin 0,1% dengan kategori kuat dengan rata-rata diameter 14,81 mm untuk ekstrak etanol 96% dan rata-rata diameter 18,38 mm untuk ekstrak aquadest. Mekanisme kerja antibiotik klindamisin dengan menghambat sintesis protein yang menargetkan ribosom 50s bakteri sehingga menghambat translokasi peptide (Septiana *et al.*, 2024). Sedangkan kontrol negatif menggunakan DMSO 10% tidak terbentuk zona hambat pada kertas cakram. Hal ini dibuktikan dalam penelitian (Khairunnisa *et al.*, 2025), di mana kontrol negatif (DMSO 10%) tidak menunjukkan zona hambat. Pemilihan DMSO sebagai kontrol negatif karena memiliki kemampuan menembus membran sel. Namun, konsentrasi akhir DMSO tidak boleh melebihi 19% karena dapat menyebabkan pecahnya sel (Yunisa Friscia Yusri *et al.*, 2023).



Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% dan aquadest daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menghasilkan diameter zona hambat tertinggi yaitu pada konsentrasi 80% dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 10,66 mm (etanol 96%) dan 10,61 mm (aquadest) yang termasuk ke dalam respon hambat pertumbuhan kategori kuat. Diameter zona hambat pada konsentrasi 60% menghasilkan rata-rata sebesar 8,76 mm (etanol 96%) dan 5,51 mm (aquadest) yang merupakan ekstrak dengan respon hambat sedang. Hasil untuk konsentrasi 40% mempunyai rata-rata sebesar 10,05 mm (etanol 96%) dan 5,37 mm (aquadest) yang termasuk kategori sedang. Ekstrak dengan konsentrasi 20% memperoleh rata-rata diameter sebesar 5,83% (etanol 96%) dan 5,15 mm (aquadest) yang termasuk ke dalam respon hambat pertumbuhan kategori sedang. Hal ini menunjukkan diameter zona hambat yang diperoleh dari ekstrak etanol 96% daun salam cenderung lebih besar daripada diameter zona hambat yang dihasilkan dari ekstrak dengan pelarut aquadest. Aktivitas antibakteri dan diameter zona hambat yang dihasilkan berasal dari ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) yang signifikan terhadap *S. aureus*. Mekanisme penghambatan pertumbuhan bakteri *S. aureus* oleh ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) berasal dari kandungan senyawa aktif metabolit sekunder yang telah ditarik oleh pelarut-pelarut yang digunakan pada saat proses ekstraksi. Berdasarkan hasil uji fitokimia secara kualitatif, senyawa metabolit sekunder yang ada pada ekstrak etanol 96% daun salam antara lain yaitu flavonoid, saponin, tanin dan alkaloid. Sedangkan senyawa metabolit sekunder yang ada pada ekstrak aquadest daun salam antara lain yaitu flavonoid, saponin, dan tanin. Senyawa flavonoid berperan sebagai antioksidan dan memiliki kemampuan merusak membran sel bakteri serta menghambat sintesis enzim penting (Saptowo *et al.*, 2022). Senyawa saponin memiliki mekanisme kerja sebagai antibakteri dengan cara meningkatkan permeabilitas membran sel bakteri sehingga menyebabkan hemolisis pada sel (Saptowo *et al.*, 2022). Senyawa tanin berfungsi mengganggu transport protein pada lapisan sel, menonaktifkan adhesin sel mikroba dan enzim (Muzafri *et al.*, 2022). Senyawa alkaloid memiliki mekanisme sebagai antibakteri dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri mengakibatkan pembentukan dinding sel bakteri tidak terbentuk secara sempurna sehingga sel bakteri akan mati (Muzafri *et al.*, 2022)..

Penelitian serupa dilakukan oleh (Bhakti *et al.*, 2024) yaitu uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap bakteri *S. aureus* menghasilkan zona hambat pada konsentrasi ekstrak 25%, 50%, 75% dan 100% diameter zona hambat 12,3 mm–15,5mm. Hal tersebut membuktikan bahwa adanya peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun salam (*Syzygium polyanthum*) akan mempengaruhi perolehan diameter zona hambat terhadap bakteri *S. aureus*. Namun, pada hasil pengujian ini, ekstrak etanol 96% daun salam pada konsentrasi 40% menghasilkan diameter zona hambat lebih besar daripada konsentrasi 60%. Diameter zona hambat yang terbentuk sebanding dengan naiknya konsentrasi. Hal ini dapat terjadi karena adanya perbedaan kecepatan difusi senyawa aktif antibakteri pada media agar, subjektivitas visual dalam penyamaan kekeruhan pada pembuatan standar *McFarland* 0,5 (Wahlanto *et al.*, 2020), kelarutan senyawa yang diuji, dan penguapan (Bubonja-Šonje *et al.*, 2020). Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yaitu beberapa konsentrasi ekstrak, diperoleh koefisien variasi (KV) >20%, yang menunjukkan tingkat keragaman data antarulangan relatif tinggi, terdapat kondisi di mana zona hambat tidak muncul pada salah satu pengulangan, sehingga dapat memengaruhi rata-rata diameter zona hambat yang diperoleh.

Analisis Data Statistik

Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan pemeriksaan uji secara statistik menggunakan aplikasi software SPSS melalui uji Normalitas dan uji Homogenitas. Pada uji normalitas data yang berdistribusi normal apabila hasil untuk keseluruhan data bernilai $p\text{-value} > 0,05$, sehingga dapat dilanjutkan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas bernilai $p\text{-value} > 0,05$ artinya data



memiliki varian yang homogen, sehingga dapat dilakukan uji parametrik jika data berdistribusi normal dan uji non parametrik jika data tidak berdistribusi normal.

Tabel 5. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Ekstrak	Konsentrasi	Uji Normalitas	Uji Homogenitas
Etanol 96%	20%	0,554	0,099
	40%	0,463	
	60%	0,213	
	80%	0,975	
	Kontrol (+)	0,649	
Aquadest	20%	0,032	0,004
	40%	0,093	
	60%	0,407	
	80%	0,972	
	Kontrol (+)	0,393	

Sumber: Data Olahan Penulis (2025)

Untuk ekstrak etanol daun salam, nilai *p-value* uji normalitas untuk tiap konsentrasi adalah $>0,05$ dan uji homogenitas didapatkan *p-value* 0,099 ($>0,05$), yang berarti data berdistribusi normal dan homogenitas sehingga dapat dilakukan analisis parametrik yaitu *One Way Anova*. Sedangkan ekstrak aquadest daun salam, nilai *p-value* uji normalitas untuk konsentrasi 20% adalah 0,032 ($<0,05$) dan uji homogenitas didapatkan *p-value* 0,004 ($<0,05$) yang berarti data tidak berdistribusi normal dan tidak homogenitas sehingga dapat dilakukan analisis non parametrik yaitu *Kruskal Wallis*.

Tabel 6. Hasil Uji *One Way Anova* Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Aquadest Daun Salam

Ekstrak	Konsentrasi	<i>p-value</i>
Etanol 96%	20%	0,000
	40%	
	60%	
	80%	
	Kontrol (+)	
	Kontrol (-)	
Aquadest	20%	0,009
	40%	
	60%	
	80%	
	Kontrol (+)	
	Kontrol (-)	

Sumber: Data Olahan Penulis (2025)

Analisis dilanjutkan dengan uji lanjutan yaitu uji *Post-Hoc Least Significance Different* untuk ekstrak etanol 96% dan uji *Mann Whitney* untuk ekstrak aquadest daun salam yang menunjukkan jika nilai *p-value* $< 0,05$ berarti data tersebut berbeda bermakna dengan konsentrasi ekstrak yang lain. Jika *p-value* $> 0,05$ maka perolehan data tersebut tidak berbeda bermakna antara satu konsentrasi ekstrak dengan yang lainnya.

Tabel 7. Uji *Post-Hoc* Ekstrak Etanol 96% Daun Salam

	20%	40%	60%	80%	K+	K-
20%	-	0,002	0,016*	0,001*	0,000*	0,000*
		*				
40%	0,002	-	0,246	0,569	0,001*	0,000*
	*					



60%	0,016 *	0,246	-	0,096	0,000*	0,000*
80%	0,001 *	0,569	0,096	-	0,002*	0,000*
K+	0,000 *	0,001 *	0,000*	0,002*	-	0,000*
K-	0,000 *	0,000 *	0,000*	0,000*	0,000*	-

Sumber: Data Olahan Penulis (2025)

Tabel 7. Uji *Mann Whitney* Ekstrak Etanol 96% Daun Salam

	20%	40%	60%	80%	K+	K-
20%	-	0,050	0,127	0,050	0,050	0,037*
40%	0,050	-	0,827	0,500	0,050	0,037*
60%	0,127	0,827	-	0,275	0,050	0,037*
80%	0,050	0,500	0,275	-	0,050	0,037*
K+	0,050	0,050	0,050	0,050	-	0,037*
K-	0,037 *	0,037 *	0,037*	0,037*	0,037*	-

Keterangan:

*: Menandakan terdapat perbedaan yang bermakna

Sumber: Data Olahan Penulis (2025)

PENUTUP

Simpulan

Ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) dengan pelarut etanol 96% dan aquadest terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Zona hambat lebih besar dihasilkan oleh ekstrak etanol dibandingkan aquadest, yang menunjukkan bahwa perbedaan polaritas pelarut memengaruhi jenis dan jumlah metabolit sekunder yang terekstrak. Senyawa fenolik dan flavonoid yang larut dalam etanol diduga berperan dalam aktivitas antibakteri yang lebih kuat. Namun demikian, hasil penelitian ini masih terbatas karena jumlah replikasi hanya triplo, nilai koefisien variasi pada beberapa kelompok >20%, serta belum adanya standarisasi kandungan senyawa aktif.

Saran

Pengembangan penelitian lebih lanjut menggunakan metode ekstraksi modern yang lebih spesifik, *ultrasonic-assisted extraction* (UAE), guna memaksimalkan perolehan senyawa aktif. Selain itu, Perlu dilakukan standarisasi kuantitatif senyawa aktif utama dalam ekstrak daun salam untuk memastikan konsistensi aktivitas antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arianti, V., Fikriyan, F., Lakoan, M. R., & Krismayadi. (2024). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon Aristatus* (Blume) Miq.) Sebagai Antibakteri Terhadap *Propionibacterium Acnes* Dengan Menggunakan Dua Pelarut. *Indonesian Journal of Health Science*, 4(4), 315–323. <https://doi.org/10.54957/ijhs.v4i4.941>
- Azim, L. O. L. (2022). Pengaruh Pemberian Air Rebusan Daun Salam terhadap Penurunan Tekanan Darah Lansia Penderita Hipertensi di Wilayah Kerja Puskesmas Wua-Wua Kota Kendari. *Jurnal Penelitian Sains Dan Kesehatan Avicenna*, 1(2), 6–13. <https://doi.org/10.69677/avicenna.v1i2.11>
- Bhakti, U. K., Sasmito, E., & Santoso, J. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight.) Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan



- Pseudomonas Aeruginosa*. 1(7), 90–96.
- BPOM RI. (2023). Persyaratan Keamanan dan Mutu Obat Alam. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan*, 11, 1–16.
- Bubonja-Šonje, M., Knezević, S., & Abram, M. (2020). *Challenges to antimicrobial susceptibility testing of plant-derived polyphenolic compounds*. *Arhiv Za Higijenu Rada i Toksikologiju*, 71(4), 300–311. <https://doi.org/10.2478/aiht-2020-71-3396>
- Chen, H., Zhang, J., He, Y., Lv, Z., Liang, Z., Chen, J., Li, P., Liu, J., Yang, H., Tao, A., & Liu, X. (2022). *Exploring the Role of Staphylococcus aureus in Inflammatory Diseases*. In *Toxins* (Vol. 14, Issue 7). <https://doi.org/10.3390/toxins14070464>
- Ernawaningtyas, E., Aziz, Y. S., & Styawan, Q. A. (2020). Uji Cemar Mikroba Air Minum Isi Ulang Dari Depot Air Minum Di Wilayah Kabupaten Ponorogo. *MEDFARM: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 9(1), 8–12. <https://doi.org/10.48191/medfarm.v9i1.26>
- Khairunnisa, A., Yuniarti, R., Dalimunthe, G. I., & Rani, Z. (2025). *Characterization, Screening, and Antibacterial Activity Assay of Ethanolic Extract of Torch Ginger (Etlingera elatior (Jack) R.M.Sm) Flowers Against Staphylococcus aureus*. *Jps*, 8(2), 1033–1046. <https://doi.org/https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>
- Lestari, R. D., Ekawati, E. R., & Suryanto, I. (2018). Identifikasi *Staphylococcus aureus* Dan Hitung Total Jumlah Kuman Pada Bakpia Kacang Hijau. *Jurnal SainHealth*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.51804/jsh.v2i2.254.1-4>
- Lestari, S. M., Camelia, L., Rizki, W. T., Pratama, S., Khutami, C., Amelia, A., Rahmadevi, R., & Andriani, Y. (2024). *hytochemical Analysis and Determination of MIC and MFC of Cacao Leaves Extract (Theobroma cacao L.) against Malassezia furfur*. *Jurnal Jamu Indonesia*, 9(2), 53–66. <https://doi.org/10.29244/jji.v9i2.316>
- Mardiah. (2017). Uji Resistensi *Staphylococcus aureus* Terhadap Antibiotik, Amoxillin, Tetracyclin dan Propolis. *Jurnal Ilmu Alam Dan Lingkungan*, 8(2), 1–6. <https://doi.org/10.20956/jal.v8i16.2978>
- Muzafri, A., Bahar, E., Susanti, Y., Alfiah, L. N., & Siregar, K. A. (2022). Ekstraksi Komponen Antimikroba Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dan Aplikasinya Pada Produk Ikan Salai Patin (*Pangasius sutchi*) di Provinsi Riau. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia p-ISSN: 2541-0849 e- ISSN: 2548-1398*, 7(12), 248–253.
- Najib, A., Olli, A. T., & Puspitasari, Y. (2025). Optimasi Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Menggunakan Metode Konvensional dan Green Extraction Serta Profil Kimia dan Potensi Antioksidannya. *Jurnal Mandala Pharmacoon Indonesia*, 11(1), 55–65. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v11i1.717>
- Napitupulu, H. G., Rumengan, I. F. M., Wullur, S., Ginting, E. L., Rimper, J. R. T. S. L., & Toloh, B. H. (2019). *Bacillus sp.* Sebagai Agenia Dalam Pemeliharaan *Brachionus rotundiformis* Yang Menggunakan Ikan Mentah Sebagai Sumber Nutrisi. *Jurnal Ilmiah Platax*, 7(1), 158. <https://doi.org/10.35800/jip.7.1.2019.22627>
- Nordin, M. L., Othman, A. A., Kadir, A. A., Shaari, R., Osman, A. Y., & Mohamed, M. (2019). *Antibacterial and cytotoxic activities of the Syzygium polyanthum leaf extract from Malaysia*. *Veterinary World*, 12(2), 236–242. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.236-242>
- Pratama, A. Y., Arianti, V., & Krismayadi. (2024). Perbandingan Standarisasi Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis L.*) Dengan Pelarut Berbeda. *Indonesian Journal of Health Science*, 4(6), 785–794.
- Prayoga, D. G. E., Nociantri, K. A., & Puspawati, N. N. (2019). Identifikasi Senyawa Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(2), 111. <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i02.p01>
- Puluhulawa, L. E., & Paneo, M. A. (2024). Peningkatan Pemahaman Masyarakat Mengenai



- Penyakit Akibat Infeksi di Puskesmas Kota Timur Gorontalo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Farmasi : Pharmicare Society*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.37905/phar.soc.v3i1.24944>
- Putri, D. K., Idiawati, N., & Sofiana, M. S. J. (2022). Kandungan Fitokimia dan Nilai Sun Protection Factor (SPF) pada Ekstrak Metanol *Hypnea pannosa*, *Turbinaria decurrens*, dan *Caulerpa serrulata*. *Indonesian Journal of Pure and Applied Chemistry*, 5(2), 65–72. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26418/indonesian.v5i2.49170>
- Rabiulfa, P., Rudyanto, M. D., & Sudarmini, N. W. (2021). Angka Lempeng Total Bakteri pada Daging Sapi Bali yang Dipasarkan Keluar Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1), 12–20. <https://doi.org/10.19087/imv.2021.10.1.12>
- Ramli, S., Radu, S., Shaari, K., & Rukayadi, Y. (2017). *Antibacterial activity of ethanolic extract of syzygium polyanthum L. (Salam) leaves against foodborne pathogens and application as food sanitizer. BioMed Research International*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/9024246>
- Rianti, E. D. D., Tania, P. O. A., & Listyawati, A. F. (2022). Kuat Medan Listrik AC Dalam Menghambat Pertumbuhan Koloni *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 79–88. <https://doi.org/10.26877/bioma.v11i1.9561>
- Ropiqa, M., Rahman, R. I., Kurniawan, H., & Kurnianto, E. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis Lour. var. microcarpa*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus mutans*. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 5(1), 7–12. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v5i1.18170>
- Sangkal, A., Ismail, R., & Marasabessy, N. S. (2020). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera manghas L.*) Dengan Pelarut Etanol 70%, Aseton dan n-Hexan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(1), 71–81. <https://doi.org/10.57214/jusika.v4i1.179>
- Saptowo, A., Supriningrum, R., & Supomo, S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Batang Sekilang (*Embeliaborneensis Scheff*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Al-Ulum: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 7(2), 93. <https://doi.org/10.31602/ajst.v7i2.6331>
- Septiana, Anjarani, A. V. P., & Wahyudi, D. (2024). Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus sp.* Terhadap Beberapa Antibiotik pada Ulkus Diabetikum. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, 19(1), 91–95. <https://doi.org/10.32382/medkes.v19i1.571>
- Simamora, S., Subiyandono, S., Sarmadi, S., & Tedi, T. (2022). Upaya Pengendalian Resistensi Antibiotik Melalui Penyerahan Antibiotik Secara Tepat Di Apotek Wilayah Seberang Ulu Palembang. *ABDIKEMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(Tahun), 28–36. <https://doi.org/10.36086/j.abdikemas.v2itahun.1200>
- Soemarie, Y. B., Apriliana, A., Indriastuti, M., Fatimah, N., & Wijaya, H. (2018). Uji Aktivitas Anibakteri Ekstrak Etanol Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia S.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *JFL: Jurnal Farmasi Lampung*, 7(1). <https://doi.org/10.37090/jfl.v7i1.33>
- Sugiaman, V. K., Pranata, B. M. D., Susila, R. A., Pranata, N., & Rahmawati, D. Y. (2024). *Antibacterial activity, cytotoxicity, and phytochemicals screenings of binahong (Anredera cordifolia (Ten.) steenis) leaf extract. Journal of Advanced Pharmacy Education and Research*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.51847/BXxQtsS11s>
- Suyasa, I. B. O., & Mastra, N. (2020). Gambaran Methicillin Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA) Pada Petugas Kesehatan RSUD Wangaya Kota Denpasar. *Meditory: The Journal of Medical Laboratory*, 8(1), 46–52. <https://doi.org/10.33992/m.v8i1.1074>
- Syafriana, V., Hamida, F., Damayanti, R., & Nanda, E. V. (2024). Aktivitas Antibakteri Ekstrak



- Biji Anggur (*Vitis vinifera L.*) terhadap *Streptococcus pyogenes*. *Bioeduscience*, 8(3), 292–299. <https://doi.org/10.22236/jbes/14278>
- Ulfah, A., Nastiti, K., Kurniawati, D., & Hakim, A. R. (2024). Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etaanol Daun Bangkal (*Nauclea subdita* (KUlfah, A., Nastiti, K., Kurniawati, D., & Hakim, A. R. (2024). Penetapan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etaanol Daun Bangkal (*Nauclea su. *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 5(1), 29–39. <https://doi.org/10.33859/jpcs.v5i1>*
- Wahlanto, P., Indrisatuti, M., Yusuf, L. A., Nugraha, D., & Karningsih, D. (2020). Uji Daya Hambat Air Perasaan Mentimun (*Cucumis Sativus L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Cakram Disk. *Jurnal Wiyata*, 7(2), 105–109.
- Wahyudi, Rizka, D., Pulungan, A., Syahfitri, D., & Adelia, D. (2024). *Daun Salam (Syzygium polyanthum) Rempah Khas Indonesia dengan Berbagai Manfaat Farmakologi : Literature Review*. 4(3), 423–437. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i3.28452>
- Yunisa Friscia Yusri, Suhaera, S., Suci Fitriani Sammulia, Harlyanti Muthma'innah Mashar, & Doni Roga Septianus Siregar. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Siput Gonggong (*Strombus Turturella*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeroginosa* dan *Staphylococcus Aureus*. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(3), 599–608. <https://doi.org/10.55123/insologi.v2i3.2127>
- Zirconia, A., Kurniasih, N., & Amalia, V. (2015). Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Kembang Bulan (*Tithonia Diversifolia*) dengan Metode Pereaksi Geser. *Al-Kimiya*, 2(1), 9–17. <https://doi.org/10.15575/ak.v2i1.346>