

UJI EFEKTIVITAS SABUN MANDI CAIR EKSTRAK ETANOL DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum*) DENGAN VARIASI CARBOPOL 940 TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

EFFECTIVENESS EVALUATION OF LIQUID BATH SOAP CONTAINING ETHANOL EXTRACT OF BAY LEAVES (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS OF CARBOPOL 940 AGAINST *Staphylococcus epidermidis*

Sefi Ardila Salsabila Putri^{1*}, Ana Indrayati¹, Siti Aisiyah¹

¹Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

*Korespondensi: sefiardila43@gmail.com

Submitted : July 4, 2026

Revised : July 27, 2026

Accepted : August 12, 2026

ABSTRAK

Daun salam mengandung senyawa aktif tanin dan flavonoid yang memiliki aktivitas antibakteri, khususnya bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Ekstrak daun salam dikembangkan menjadi sediaan sabun mandi cair untuk meningkatkan efektivitas dan stabilitas sediaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun salam terhadap *Staphylococcus epidermidis*, pengaruh variasi konsentrasi carbopol 940 terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan, serta menentukan formula terbaik berdasarkan uji mutu fisik, uji stabilitas, dan uji antibakteri.

Ekstrak daun salam dibuat menggunakan metode maserasi dengan merendam serbuk dalam pelarut etanol 96%. Ekstrak diuji antibakteri pada konsentrasi 1; 2; 3%, ekstrak teraktif diformulasikan menjadi sediaan sabun dengan variasi carbopol 940 0,5; 1; 1,5%. Seluruh formula dilakukan uji mutu fisik dan uji stabilitas yang meliputi uji organoleptik, viskositas, pH, tinggi busa, dan uji antibakteri menggunakan metode difusi cakram terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Analisis hasil menggunakan SPSS dengan uji ANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun salam memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis* pada konsentrasi 2% dengan zona hambat sebesar 35,33 mm. Peningkatan konsentrasi carbopol 940 akan meningkatkan viskositas, menurunkan pH dan tinggi busa sediaan. Berdasarkan hasil penelitian, sediaan sabun cair ekstrak daun salam dengan mutu fisik, stabilitas, dan aktivitas terbaik Hasil mutu fisik, stabilitas dan aktivitas antibakteri terbaik adalah formula 1 yang mengandung carbopol 0,5%, ditunjukkan dengan zona hambat sebesar 26,33 mm.

Kata kunci: Carbopol 940, Daun salam, Difusi cakram, *Staphylococcus epidermidis*.

ABSTRACT

Bay leaf contains active compounds of tannins and flavonoids that have antibacterial activity, especially *Staphylococcus epidermidis* bacteria. Bay leaf extract was developed into liquid bath soap preparations to increase the effectiveness and stability of preparations. This study aimed to determine the antibacterial activity of bay leaf ethanol extract against *Staphylococcus epidermidis*, the effect of variations in carbopol 940 concentration on the physical quality and stability of the preparation, and determine the best formula based on physical quality tests, stability tests, and antibacterial tests.

Bay leaf extract was made using the maceration method by soaking the powder in a 96% ethanol solvent. The extract was tested antibacterial at a concentration of 1; 2; 3%, the most activated extract was formulated into soap preparations with carbopol variations of 940 0.5; 1; 1.5%. All formulas were carried out physical quality tests and stability tests which included organoleptic tests, viscosity, pH, foam height, and antibacterial tests using disc diffusion methods against *Staphylococcus epidermidis* bacteria. Results analysis was conducted using SPSS with ANOVA tests.

The results showed that bay leaf extract had antibacterial activity against *Staphylococcus epidermidis* at a concentration of 2% with an inhibition zone of 35.33 mm. An increase in the concentration of carbopol 940 will increase viscosity, lower the pH and height of the preparation foam. Based on the results of the study, the liquid soap preparation of bay leaf extract with the best physical quality, stability, and activity The best results

of physical quality, stability and antibacterial activity are formula 1 containing 0.5% *carbopol*, indicated by an inhibition zone of 26.33 mm.

Keywords: *Carbopol 940*, Bay leaf, Disc diffusion, *Staphylococcus epidermidis*.

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara beriklim tropis memiliki paparan sinar matahari yang tinggi serta suhu udara berkisar antara 25–35 °C, yang dapat memicu peningkatan produksi keringat oleh tubuh. Sekresi keringat yang berlebihan berpotensi menyebabkan masalah bau badan (Mardelina dkk., 2023). Bau badan disebabkan karena adanya interaksi antara keringat dan mikroorganisme, khususnya bakteri yang hidup di permukaan kulit. Salah satu jenis bakteri yang dapat menyebabkan bau badan tidak sedap adalah *Staphylococcus epidermidis*. Bakteri ini memiliki kemampuan untuk memetabolisme asam amino tertentu menjadi senyawa asam lemak volatil rantai pendek yang memiliki aroma menyengat. Senyawa utama yang dihasilkan adalah asam isovalerat, yang diketahui berperan signifikan dalam pembentukan bau khas pada area ketiak. Upaya paling dasar dan umum dalam menjaga kebersihan kulit terutama bau badan yaitu mandi dengan sabun (Usman dan Baharuddin, 2023).

Sabun mandi adalah produk yang terdiri dari campuran natrium dan asam lemak, umumnya dalam bentuk cair yang menghasilkan busa, serta mengandung bahan tambahan yang aman untuk kulit. Sabun cair dapat mengurangi bau yang tidak sedap dan memberi aroma yang menyenangkan. Keberagaman bahan yang dipergunakan untuk membuat sabun bervariasi, salah satunya adalah penggunaan *carbopol 940* untuk membantu mencapai konsistensi yang baik pada tekstur sabun cair, yang mendorong produsen untuk terus mencari formula yang terbaik (Usman dan Baharuddin, 2023).

Carbopol 940 adalah salah satu bahan pengental yang memiliki sifat tidak reaktif terhadap bahan lainnya. *Carbopol 940* memiliki sifat yang tidak beracun saat diaplikasikan pada kulit, dispersi yang mudah, dan kompatibilitas serta stabilitas yang baik menjadikan *carbopol 940* sebagai bahan pengental yang populer untuk produk kosmetik. Fungsi utama dari *carbopol 940* adalah untuk mengendapkan zat padat dalam cairan, mencegah terjadinya pemisahan emulsi, dan mengatur kekentalan dalam produk kosmetik (Thomas dkk., 2023). Produk sabun cair yang terbuat dari bahan alami masih cukup langka di pasaran, karena mayoritas produk yang ada masih menggunakan bahan sintetis. Berbagai jenis bahan alami sudah dikenal memiliki potensi untuk digunakan dalam pembuatan sabun cair, salah satunya adalah daun salam. Daun salam (*Syzygium polyanthum*) adalah salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai bumbu dalam masakan juga dapat digunakan untuk mengobati beberapa penyakit, seperti diabetes mellitus dan tekanan darah tinggi. Daun salam mengandung banyak bahan alami, termasuk tanin, triterpen, flavonoid, saponin, selain itu daun salam mengandung etanol, minyak atsiri eugenol, kavikol metalik, yang bersifat antijamur dan antibakteri (Rizka dkk., 2024).

Penelitian sebelumnya mengenai sediaan gel antijerawat ekstrak daun salam dengan variasi konsentrasi 0,5%; 1,5%; 2%; 2,5%; dan 3% menunjukkan bahwa ekstrak daun salam 3% paling efektif dengan zona hambat 20,5 mm yang termasuk kategori sangat kuat (Nasution dkk, 2023). Penelitian lain terkait pengujian ekstrak daun salam pada konsentrasi 2,5%; 5%; 7,5%; dan 10 %, diperoleh hasil tertinggi dengan konsentrasi 10% yaitu sebesar 9,78 mm yang termasuk dalam kategori relatif kecil (Gusmiah dkk, 2014). Hasil penelitian sebelumnya terkait pengujian sediaan sabun cair dengan variasi *carbopol 940* dengan konsentrasi F1 (0,5%); F2 (1%); F3 (1,5%); F4 (0,5%); F5 (1%); dan F6 (1,5%) memperoleh hasil terbaik pada konsentrasi F4 (0,5%) (Khatimah dkk, 2023). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk melakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun salam terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang merupakan bakteri pemicu jerawat dan bau badan, yang dibuat dalam bentuk sabun mandi cair yang diharapkan mampu memiliki mutu fisik yang baik dan efektif sebagai antibakteri.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan metode eksperimental yang dilakukan di laboratorium.

Alat

Alat yang digunakan meliputi gelas ukur, *beaker glass*, bejana maserasi, blender, corong, ayakan *mesh* 40, oven, *vacum rotary evaporator*, batang pengaduk, krus porselen, kertas saring, kain *flanel*, *water bath*, sudip, timbangan analitik, cawan petri, jarum ose, tabung reaksi, inkubator, pH meter, *Viscotester RION VT-04F*, *Sterling-Bidwell*, pipet tetes, bunsen, *autoklaf*, pinset, mikropipet, kapas, pena, penggaris, dan wadah sediaan sabun cair.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun salam (*Syzygium polyanthum*), etanol 96%, carbopol 940, KOH, cocamidopropyl betaine, EDTA, SLS, akuades, essential oil strawberry, serbuk Mg, HCl pekat, amil alkohol, H₂SO₄, FeCl₃, BaCl₂, CH₃COOH, reagen Dragendrof, reagen Mayer, reagen Bouchardat, NaCl 0,9%, bakteri uji *Staphylococcus epidermidis*, medium uji Mueller Hinton Agar.

Prosedur Kerja

Pembuatan Serbuk Daun Salam

Daun salam disortasi basah, dicuci, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 40°C hingga kering. Daun kering dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan mesh No. 40 (Indijah dan Fajri, 2016).

Uji Susut Pengeringan Serbuk Daun Salam

Penetapan kadar susut pengeringan dilakukan dengan metode gravimetri menggunakan oven pada suhu 105°. Sebanyak 2 gram serbuk dimasukkan ke dalam kurs, kemudian dipanaskan sampai berat serbuk konstan. Pengujian dilakukan sebanyak 3 replikasi (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Pembuatan Ekstrak

Ekstrak etanol 96% daun salam dibuat dengan metode maserasi. Serbuk direndam dalam 12 L etanol 96% selama 6 jam sambil sesekali diaduk, kemudian didiamkan 18 jam. Maserat dipisahkan melalui penyaringan dan pemerasan, lalu penyarian diulangi dengan 6 L etanol 96% (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Penetapan Kadar Air Ekstrak Daun Salam

Penetapan kadar air dilakukan dengan metode azeotropi destilasi toluena. Toluena jenuh air dibuat dengan mengocok 100 mL toluena dan 10 mL air, kemudian lapisan air dibuang. Sebanyak 10 g ekstrak ditambahkan toluena dan didestilasi setelah pemanasan 15 menit dengan kecepatan ± 2 tetes/detik. Setelah air dan toluena terpisah, volume air dibaca dan dihitung persentasenya. Pengujian dilakukan tiga kali (Maryam dkk., 2020).

Uji Bebas Etanol

Sebanyak 0,5 g ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 2 mL asam asetat glasial dan 2 mL H₂SO₄. Campuran dipanaskan hingga mendidih. Ekstrak dinyatakan bebas etanol apabila tidak terdeteksi aroma ester yang khas menyerupai bau buah-buahan (Priamsari dan Rokhana, 2020).

Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Daun Salam

Identifikasi Alkaloid

Sebanyak 1 g ekstrak dilarutkan dalam 10 mL etanol dan ditambahkan 1 mL HCl 2 N. Larutan kemudian dibagi untuk pengujian menggunakan pereaksi Mayer, Bouchardat, dan Dragendorff. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer, endapan cokelat kehitaman pada pereaksi Bouchardat, dan endapan merah bata pada pereaksi Dragendorff (Supartiningsih dan Hartati, 2024).

Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 1 g ekstrak dilarutkan dengan 10 mL akuades, dididihkan selama 5 menit dan saring dalam kondisi panas. Tambahkan 0,1 g serbuk magnesium, 1 mL HCl pekat, dan 2 mL amil alkohol kemudian digojok dan didiamkan hingga memisah. Hasil positif flavonoid menunjukkan warna merah atau jingga pada lapisan amil alkohol (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Identifikasi Fenol

Larutkan 1 g ekstrak dengan 10 mL etanol 96% pada *beaker glass*, sebanyak 1 mL larutan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, tambahkan dengan pereaksi FeCl₃ 5% 2 tetes. Hasil positif fenol akan menunjukkan warna biru atau hijau kehitaman (Wahyuni dkk., 2023).

Identifikasi Saponin

Sebanyak 1 gram ekstrak etanol 96% daun salam ditambahkan akuades 10 mL, kocok dalam tabung reaksi selama 15 menit. Hasil positif saponin terbentuk buih konstan 1-10 cm dan ketika ditambahkan HCl 2N 2 tetes buih yang terbentuk tidak akan menghilang (Wahyuni dkk., 2023).

Identifikasi Tannin

1 g ekstrak daun salam dengan 10 mL akuades dididihkan beberapa menit, kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi tambahkan FeCl₃ 1% 2-3 tetes. Hasil positif tannin menghasilkan warna biru tua, hitam kehijauan (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Sterilisasi Alat

Sterilisasi pada media uji menggunakan metode panas basah dengan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C dengan tekanan 15 Psi 15 (*pounds per square inch*). Sterilisasi alat menggunakan metode suhu panas kering (oven) seperti cawan petri, *beaker glass*, *erlenmeyer*, tabung reaksi, dibungkus dengan kertas dan

dimasukkan ke dalam oven selama 15 menit pada suhu 160°C. Alat seperti pinset dan jarum ose disterilkan dengan pemijaran langsung diatas api (Liha dkk., 2023).

Pembuatan Media

Pembuatan Media *Nutrient Agar* : Media NA sebanyak 8 gram dilarutkan ke dalam 400 mL akuades steril, dididihkan dan diaduk sampai larut. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Media dituangkan ke dalam tabung reaksi steril sebanyak 5 mL, kemudian mulut tabung reaksi ditutup dengan kapas yang dibalut menggunakan kain kasa steril, lalu dibiarkan sampai media mengeras (Athailah dan Sugesti, 2020).

Pembuatan Media *Mueller Hinton Agar* : Media MHA sebanyak 3,8 gram, dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL, tambahkan 100 mL akuades sambil dikocok, kemudian dipanaskan sampai mendidih. Media dipindahkan ke dalam tabung reaksi dan ditutup menggunakan kapas, kemudian disterilisasi ke dalam *autoclave* pada suhu 120°C selama 15 menit (Wardaniati dan Gusmawarni, 2021).

Pembuatan Media *Vogel Johnson Agar* : Media sebanyak VJA 3,5 gram ditambahkan akuades sebanyak 50 mL, dipanaskan sampai mendidih. Dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan disumbat dengan kapas, disterilkan dalam *autoclave* dengan suhu 121°C selama 15 menit. (Suhartati dkk, 2018).

Pembuatan Larutan McFarland : Campurkan 9,95 mL larutan H₂SO₄ 1% dengan 0,05 mL larutan BaCl₂ 1% dalam tabung reaksi, lalu dikocok hingga terbentuk larutan yang keruh. Kekeruhan yang dihasilkan digunakan sebagai acuan untuk kekeruhan suspensi bakteri. Larutan McFarland 0,5 setara dengan suspensi standar bakteri konsentrasi $1,5 \times 10^8$ CFU/mL (Primadiamanti dkk., 2022).

Peremajaan Bakteri *Staphylococcus epidermidis* : Bakteri ditumbuhkan pada media *Nutrient Agar* (NA), bakteri diambil dengan jarum ose steril kemudian digoreskan di atas permukaan agar miring, kemudian diinkubasi dengan inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam (Athailah dan Sugesti, 2020).

Identifikasi Bakteri Uji *Staphylococcus epidermidis*

Identifikasi Koloni *Staphylococcus epidermidis* pada Media VJA

Sebanyak 1 mL suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* diinokulasikan pada permukaan media VJA menggunakan jarum ose steril dengan metode gores. Cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24–48 jam. Koloni *Staphylococcus epidermidis* yang tumbuh diamati berdasarkan karakteristik morfologinya, yaitu berbentuk bulat, cembung, bergerombol, dan berwarna hitam akibat kemampuan bakteri mereduksi kalium telurit menjadi *metallic tellurium* (Rusli dkk., 2024).

Pewarnaan Gram

Sebanyak 1–2 tetes aquadest diteteskan pada objek glass, kemudian koloni bakteri diambil dengan ose dan diratakan. Olesan dikeringkan, difiksasi, lalu ditetesi kristal violet selama 1 menit dan dicuci. Selanjutnya, ditetesi lugol selama 1 menit, alkohol 96% selama 10 detik hingga pewarnaan tidak mengalir, lalu dicuci. Safranin ditambahkan selama 1 menit dan dicuci kembali. Preparat ditetesi minyak emersi dan diamati dengan mikroskop pada pembesaran 100× (Gaol dkk., 2025).

Uji Katalase

Diambil 1–2 pipet H₂O₂ 3% pada objek glass, ditambahkan dengan 1 ose koloni bakteri kemudian dihomogenkan. Hasil uji katalase terdapat gelembung pada genus *Staphylococcus*, sedangkan pada genus *Streptococcus* tidak ada gelembung yang terlihat (Aulia dkk., 2022).

Uji Koagulase

Diambil 1 ose inokulasi bakteri, masukkan ke dalam tabung steril, tambahkan 0,5 mL plasma homogenkan. Inkubasi pada suhu 35°C amati setiap jam selama 4 jam pertama, kemudian lanjutkan hingga 24 jam untuk mengamati pembentukan koagulan. Koagulan yang dihasilkan bersifat padat dan tidak jatuh saat tabung dibalik, maka hasilnya positif untuk *Staphylococcus aureus*. Koagulan yang bersifat cair dan jatuh saat tabung dibalik, maka hasilnya positif untuk *Staphylococcus epidermidis* (Karimela dkk., 2018).

Pembuatan Suspensi Bakteri Uji *Staphylococcus epidermidis*

Bakteri diinokulasi secara aseptis menggunakan jarum ose steril ke dalam tabung reaksi yang telah diisi dengan larutan NaCl 0,9% 5 mL. Suspensi dihomogenkan menggunakan vortex, kekeruhan uji dibandingkan dengan standar McFarland 0,5 setara dengan suspensi standar bakteri konsentrasi 10^8 CFU/mL (Uzma dkk., 2023).

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum*)

Pengujian menggunakan 3 variasi konsentrasi ekstrak yaitu 1; 2; dan 3%, masing-masing konsentrasi direplikasi sebanyak 3 kali. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram berdiameter 6 mm yang direndam selama 10–15 menit dengan berbagai konsentrasi ekstrak, dengan kontrol negatif DMSO 10% dan kontrol positif klindamisin. Cakram ditempatkan di atas permukaan media pertumbuhan bakteri,

dinkubasi selama 24 - 48 jam pada suhu 37°C, kemudian amati zona hambat yang terbentuk (Nasution dkk, 2023).

Pembuatan Sediaan Sabun Mandi Cair

Pembuatan sediaan sabun mandi cair diawali dengan menimbang semua bahan sesuai dengan formula, kemudian mencampurkan SLS, *cocamidopril betain* dan Na_2EDTA ke dalam *beaker glass*, tambahkan aquadest sedikit demi sedikit hingga homogen. Pada mortir masukkan *carbopol* 940 sedikit demi sedikit, diamkan selama 15-30 menit aduk hingga homogen. KOH dimasukkan ke dalam *beaker glass* kemudian dilarutkan dengan aquades. Campuran KOH yang sudah larut dimasukkan dalam dispersi *carbopol* 940, kemudian digabungkan dengan campuran SLS, aduk sampai homogen dan tambahkan pengaroma. Masukkan ke dalam botol sabun yang sudah disiapkan (Khatimah dkk., 2023).

Pemeriksaan Mutu Fisik Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Salam

Uji Organoleptik : Pengujian ini dilakukan pengamatan berupa bau, warna, bentuk dan konsistensi sabun mandi cair (Khatimah dkk., 2023).

Uji Viskositas : Pengujian menggunakan alat *viscotester* RION VT-04F, dengan memasukkan sediaan ke dalam wadah, kemudian memilih nomor spindel yang sesuai dengan sediaan dan menggunakan kecepatan 30 rpm. Pasang spindel pada alat uji, hidupkan alat uji dengan menekan tombol ON, catat hasil kekentalan sampel hingga monitor viskometer stabil (Khatimah dkk., 2023).

Uji pH : Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat pH meter, kalibrasi alat sebelum digunakan dengan larutan *buffer* pH 4 dan pH 7, kemudian alat pH meter dicelupkan ke dalam sediaan sabun mandi cair, amati hingga indikator pH meter stabil (Khatimah dkk., 2023).

Uji Alkali Bebas : Menimbang 5 gram sabun, masukkan dalam erlenmeyer 250 mL, larutkan dengan 100 mL etanol 96%, tambahkan beberapa tetes indikator fenoltalein, panaskan diatas penangas air selama 30 menit. Apabila larutan berwarna ungu atau merah muda, maka dilakukan titrasi dengan larutan HCl 0,1 N (Rinaldi dkk., 2021).

Uji Tinggi Busa : Sebanyak 1 gram sabun, masukkan ke dalam gelas ukur 100 mL, tambahkan 10 mL aquades, kocok selama 20 detik, ukur tinggi busa dengan penggaris, kemudian diamkan selama 5 menit, ukur tinggi busa, dilanjutkan pengujian stabilitas busa dengan menghitung hasil tinggi busa awal dan tinggi busa akhir (Khatimah dkk., 2023).

Uji Stabilitas : Pengujian menggunakan metode penyimpanan dipercepat (*Cycling test*). Pengujian dilakukan dengan penyimpanan secara bergantian pada suhu ekstrim yaitu 4°C selama 24 jam, dilanjutkan disimpan pada suhu 40°C selama 24 jam (1 siklus), kemudian diamati perubahan sediaan dari aspek organoleptis, pH, dan tinggi busa, pengujian dilakukan sebanyak 6 siklus penyimpanan (Usman dan Baharuddin, 2023).

Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Daun Salam Dengan Metode *Disc Diffusion*

Pengujian dilakukan dengan metode difusi cakram, suspensi bakteri *Staphylococcus epidermidis* diinokulasi ke dalam cawan yang berisi media MHA menggunakan kapas lidi yang steril, biarkan selama 5 menit. Cakra dengan ukuran 6 mm direndam dalam 50 µl pada formula yang telah disiapkan selama 15-20 menit, kemudian cakram diletakkan pada cawan petri pada masing-masing formula, inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C. Pengamatan dilakukan dengan mengamati terbentuknya zona bening pada cakram.

Formulasi Sediaan sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Salam

Tabel 1. Formula Sabun Cair Ekstrak Daun Salam

Bahan	Formula (g)						Kegunaan
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	
Ekstrak daun salam	2	2	2	-	-	-	Zat aktif antibakteri
<i>Carbopol</i> 940	0,5	1	1,5	0,5	1	1,5	<i>Gelling agent</i>
KOH	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	Basa penetral
Cocamidopril Betain	5	5	5	5	5	5	<i>Soft</i> surfaktan
SLS	1	1	1	1	1	1	Surfaktan
Na_2EDTA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengkhelat
<i>Essensial oil strawberry</i>	qs	qs	qs	qs	qs	qs	Pengaroma
Aquades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Analisis Hasil

Aktivitas antibakteri dianalisis melalui uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene's Test, One Way ANOVA, dan Post Hoc Tukey HSD. Hasil uji stabilitas dianalisis melalui uji normalitas dan paired T-Test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dengan metode difusi cakram yang dilakukan di laboratorium mikrobiologi Jurusan Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta. Daun salam (*Syzygium polyanthum*) dipanen di Tawangmangu, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah, digunakan sebagai bahan uji dalam penelitian ini. Setelah dipanen, daun salam disortasi basah, kemudian dicuci dengan air sampai bersih, dan dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 40°C. Daun yang sudah kering dihaluskan dengan menggunakan blender, kemudian dilakukan pengayakan dengan *mesh* No 40.

Serbuk yang dihasilkan dilakukan pengujian susut pengeringan dengan metode gravimetri. Susut pengeringan bertujuan untuk mengetahui jumlah kandungan air dan senyawa mudah menguap yang hilang selama pengeringan pada serbuk. Hasil yang diperoleh dari serbuk daun salam sebesar 7,25% yang menunjukkan bahwa serbuk daun salam memiliki kadar air yang relatif rendah dan stabil. Hasil pengujian susut pengeringan telah memenuhi persyaratan mutu dalam, Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017 yaitu tidak lebih dari 10% (Kemenkes, 2017).

Serbuk simplisia daun salam dilanjutkan pada tahap ekstraksi menggunakan metode maserasi yang bertujuan untuk menarik komponen zat aktif dari serbuk simplisia yang larut dalam cairan penyari dan tidak tahan pemanasan. Prinsip kerja metode maserasi yaitu dengan merendam serbuk simplisia dengan pelarut yang sesuai, dengan perbandingan 1:10. Pada penelitian ini serbuk simplisia dilarutkan dengan pelarut etanol 96%. Ekstrak daun salam yang diperoleh dari maserasi sebanyak 226 gram. Nilai rendemen ekstrak daun salam yang diperoleh sebesar 18,83%, yang menunjukkan bahwa rendemen telah memenuhi syarat dari Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017, bahwa rendemen ekstrak daun salam kental harus tidak kurang dari 18,2% (Kemenkes, 2017).

Ekstrak daun salam dilanjutkan uji penetapan kadar air menggunakan metode destilasi toluen. Penetapan kadar air bertujuan untuk mengetahui batas maksimum kandungan air yang diperbolehkan dan mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Hasil yang diperoleh sebesar 8,3%, hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun salam memenuhi syarat kadar air yaitu tidak lebih dari 10% (Kemenkes, 2017).

Ekstrak dilanjutkan pengujian bebas etanol yang bertujuan untuk memastikan tidak ada sisa etanol dalam ekstrak bahan alam setelah proses ekstraksi. Pada penelitian didapatkan hasil tidak ada bau ester wangi atau bau buah-buahan pada uji bebas etanol ekstrak daun salam yang menandakan bahwa ekstrak sudah bebas dari etanol. Identifikasi kandungan senyawa kimia ekstrak daun salam bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak daun salam dan mengetahui potensi aktivitas biologis sebagai antibakteri. Pengujian dilakukan dengan metode uji tabung. Hasil identifikasi daun salam menunjukkan hasil positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, saponin, tanin dan steroid. Senyawa yang terkandung pada daun salam memiliki aktivitas antibakteri dengan berbagai mekanisme kerja, alkaloid melalui penghambatan sintesis peptidoglikan pada dinding sel bakteri, flavonoid dengan cara membentuk kompleks dengan protein dinding sel, fenol melalui denaturasi protein, saponin merusak stabilitas membran sel bakteri melalui interaksi dengan lipid membran, tanin mengendapkan protein dan menghambat kerja enzim, dan steroid dengan cara berinteraksi dengan membran lipid sel bakteri.

Identifikasi bakteri *Staphylococcus epidermidis* diawali dengan peremajaan bakteri yang bertujuan untuk mendapatkan bakteri yang masih baru sehingga meminimalisir terjadinya kontaminasi bakteri, dan dapat digunakan untuk memperbanyak koloni. Identifikasi bakteri pada media VJA bertujuan untuk membedakan dan mengetahui kemampuan *Staphylococcus* dalam memfermentasi manitol. Hasil yang diperoleh menunjukkan adanya pertumbuhan koloni bakteri dengan warna kehitaman akibat reduksi tellurit, namun tidak disertai perubahan warna media menjadi kuning, media tetap berwarna merah muda yang menunjukkan tidak terjadinya fermentasi manitol.

Identifikasi pewarnaan gram bertujuan untuk mengidentifikasi kelompok bakteri berdasarkan perbedaan struktur dinding sel dan bentuk bakteri. Bakteri dibagi menjadi dua yaitu bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif, bakteri Gram positif mampu mempertahankan zat warna utama yaitu kristal violet, sehingga berwarna ungu saat diamati, sedangkan bakteri Gram negatif memiliki dinding sel dari lapisan lipid, sehingga zat warna utama mudah rusak ketika dicuci dengan alkohol. Hasil penelitian menunjukkan koloni berbentuk kokus

bergerombol seperti anggur dengan warna ungu saat diamati menggunakan mikroskop perbesaran 100x. Hasil tersebut termasuk dalam ciri-ciri bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Pengujian katalase digunakan untuk membedakan bakteri *Staphylococcus* dan *Streptococcus*. Hasil positif uji katalase terdapat gelembung pada genus *Staphylococcus*, sedangkan genus *Streptococcus* tidak ada gelembung yang terlihat. Hasil menunjukkan positif *Staphylococcus* yang ditandai dengan adanya gelembung pada obyek glass. Pengujian koagulase bertujuan untuk memastikan ada atau tidaknya enzim koagulase pada bakteri. Hasil positif untuk *Staphylococcus aureus* yaitu adanya gumpalan bersifat padat dan tidak jatuh saat tabung dibalik. Koagulase yang bersifat cair dan jatuh saat tabung dibalik, maka hasilnya positif untuk *Staphylococcus epidermidis*. Hasil uji menunjukkan positif *Staphylococcus epidermidis* yang ditandai dengan koagulase bersifat cair dan jatuh saat tabung dibalik.

Tabel 2. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Salam

Konsentrasi	Daya Hambat (mm)				Kategori zona
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata $\pm$ SD	
Ekstrak daun salam 1%	35,67	33,67	23,33	30,89 $\pm$ 6,62	Sangat kuat
Ekstrak daun salam 2%	36,67	35,00	34,33	35,33 $\pm$ 1,21	Sangat kuat
Ekstrak daun salam 3%	22,33	26,00	21,00	23,11 $\pm$ 2,59	Sangat kuat
K+ (Klindamisin 2%)	39,33	38,00	35,00	37,44 $\pm$ 2,22	Sangat kuat
K- (DMSO 10%)	0	0	0	0,00 $\pm$ 0,00	Tidak ada

Pengujian aktivitas antibakteri ekstrak daun salam dilakukan menggunakan metode difusi cakram pada media MHA. Pengujian dilakukan dengan orientasi ekstrak menggunakan konsentrasi 1; 2; 3% dengan kontrol positif klindamisin dan kontrol negatif DMSO 10%. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak daun salam memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang ditandai dengan adanya zona hambat pada media uji. Zona hambat terbesar diperoleh pada konsentrasi 2%, yang menunjukkan bahwa pada konsentrasi senyawa aktif dalam ekstrak bekerja paling optimal dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Aktivitas antibakteri ekstrak daun salam diduga berasal dari kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan senyawa fenolik. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan ekstrak daun salam paling efektif pada konsentrasi 3% dengan diameter zona hambat bakteri sebesar 20,5 mm, yang termasuk dalam kategori sangat kuat. Perbedaan efektifitas konsentrasi ekstrak dapat disebabkan karena larutan ekstrak pada konsentrasi 3% masih sangat kental sehingga ekstrak saat dilarutkan sulit untuk homogen.

Tabel 3. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Daun Salam

Formula	Daya Hambat (mm)				Kategori zona
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata $\pm$ SD	
F1	29,00	23,67	25,33	26,33 $\pm$ 3,06	Sangat kuat
F2	25,33	26,67	25,67	25,89 $\pm$ 0,70	Sangat kuat
F3	24,67	27,00	22,00	24,56 $\pm$ 2,50	Sangat kuat
F4	0	0	0	0,00 $\pm$ 0,00	Tidak ada
F5	0	0	0	0,00 $\pm$ 0,00	Tidak ada
F6	0	0	0	0,00 $\pm$ 0,00	Tidak ada
K + (sabun zen Red Shiso & Tea Tree)	23,33	21,67	25,00	23,33 $\pm$ 1,67	Sangat kuat

Keterangan : F1:Formula 1 dengan konsentrasi *carbopol* 940 0,5% dan ekstrak daun salam 2% ; F2 : Formula 2 dengan konsentrasi *carbopol* 940 1% dan ekstrak daun salam 2%; F3:Formula 3 dengan konsentrasi *carbopol* 940 1,5% dan ekstrak daun salam 2%; F4 : Formula 4 dengan konsentrasi *carbopol* 940 0,5% tanpa ekstrak; F5 : Formula 5 dengan konsentrasi *carbopol* 940 1% tanpa ekstrak; F6 : Formula 6 dengan konsentrasi *carbopol* 940 1,5% tanpa ekstrak

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan sabun mandi cair ekstrak daun salam menggunakan metode difusi cakram dengan media *Mueller Hinton Agar*. Formula sabun mandi cair ekstrak daun salam dibuat dengan variasi konsentrasi *carbopol* 940 yang berbeda-beda yaitu F1 dengan ekstrak konsentrasi *carbopol* 940 sebesar (0,5), F2 dengan ekstrak konsentrasi *carbopol* 940 (1), F3 dengan ekstrak konsentrasi *carbopol* 940 (1,5), F4 tanpa ekstrak

(0,5), F5 tanpa ekstrak (1), F6 tanpa ekstrak (1,5). Hasil pengukuran zona hambat menunjukkan bahwa F1-F3 memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis*. Zona hambat F1 dengan konsentrasi *carbopol* 940 0,5% sebesar 26,33 mm, F 2 dan 3 terjadi penurunan daya hambat dikarenakan adanya peningkatan konsentrasi *carbopol* 940 sehingga viskositas sediaan semakin kental, yang mengakibatkan terhambatnya difusi zat antibakteri pada media (Khatimah dkk., 2023). F4; F5; F6 yaitu basis sabun tidak menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Kontrol positif pada formula menunjukkan adanya aktivitas antibakteri, nilai kontrol positif lebih rendah dibandingkan dengan formula yang mengandung ekstrak yang mungkin disebabkan karena kandungan senyawa antibakteri dan konsentrasi pada formula sabun yang lebih rendah dari ekstrak daun salam.

Pemeriksaan mutu fisik sediaan sabun mandi cair ekstrak daun salam bertujuan untuk mengetahui kualitas sabun mandi cair ekstrak daun salam dengan pemeriksaan parameter meliputi pengujian organoleptik, viskositas, pH, alkali bebas, tinggi busa, dan stabilitas. Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui bau, warna dan bentuk sediaan sabun cair ekstrak daun salam. Hasil pengujian menunjukkan pada F1; F2; dan F3 memiliki warna kuning kehijauan, hal tersebut dikarenakan ekstrak daun salam memiliki warna hijau tua kehitaman yang sangat pekat, warna tersebut dihasilkan dari pigmen alami klorofil, sehingga jika ekstrak ditambahkan pada basis sabun akan menghasilkan warna kuning kehijauan, bau pada F1; F2; dan F3 menghasilkan bau *strawberry*, dan memiliki konsistensi bentuk yang sama yaitu gel. Pada F4; F5; dan F6 merupakan basis sediaan sabun cair tanpa diberi ekstrak, sehingga menghasilkan warna putih, bau pada F4; F5; dan F6 menghasilkan bau *strawberry* dan memiliki konsistensi yang sama yaitu gel.

Tabel 4. Uji Mutu Fisik Sediaan Sabun Mandi Cair

Pengujian	Formula	Hasil
Viskositas	F1	1.079 ± 0,02
	F2	3.722 ± 0,10
	F3	3.908 ± 0,05
	F4	1.047 ± 0,02
	F5	3.709 ± 0,05
	F6	3.821 ± 0,08
pH	F1	7,85 ± 0,03
	F2	7,22 ± 0,07
	F3	6,26 ± 0,04
	F4	7,14 ± 0,04
	F5	7,16 ± 0,05
	F6	6,54 ± 0,04
Alkali bebas	F1	Warna kuning kehijauan
	F2	Warna kuning kehijauan
	F3	Warna kuning kehijauan
	F4	Warna putih
	F5	Warna putih
	F6	Warna putih
Tinggi busa	F1 setelah dikocok 20 detik	4,80 ± 0,53
	F2 setelah dikocok 20 detik	3,70 ± 0,20
	F3 setelah dikocok 20 detik	2,17 ± 0,29
	F4 setelah dikocok 20 detik	3,37 ± 0,32
	F5 setelah dikocok 20 detik	3,73 ± 0,21
	F6 setelah dikocok 20 detik	2,83 ± 0,06

Hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa semua formula memiliki viskositas yang sesuai dengan persyaratan SNI yaitu 400-4000 cPs. Penambahan variasi *carbopol* 940 meningkatkan viskositas, dimana *carbopol* 940 merupakan polimer sintetik golongan asam poliakrilat yang mampu mengembang di dalam air dan membentuk jaringan gel tiga dimensi sehingga dapat meningkatkan penghambatan alir pada sediaan. Hasil pengujian pH menunjukkan bahwa pH sediaan mengalami penurunan namun masih berada dalam rentang standar SNI yaitu berkisar antara 6-8, sehingga sediaan aman digunakan pada kulit dan meminimalkan resiko iritasi, hal ini disebabkan adanya reaksi kimia gugus karboksilat pada *carbopol* 940 dengan air yang menghasilkan ion hidronium (H_3O^+), sehingga semakin tinggi konsentrasi *carbopol* 940 yang digunakan, pH sabun semakin rendah.

Hasil pengujian alkali bebas sediaan sabun mandi cair ekstrak daun salam tidak menunjukkan adanya perubahan warna menjadi merah muda atau ungu setelah penambahan indikator fenolftalein. Hasil ini mengindikasikan bahwa alkali yang digunakan dalam formulasi telah bereaksi sempurna dengan asam lemak atau komponen penyusun lainnya, sehingga tidak menyisakan alkali bebas dalam sediaan. Tidak ditemukannya alkali bebas pada sediaan menunjukkan bahwa perbandingan bahan dalam formulasi, antara alkali dan bahan lemak atau surfaktan, sudah sesuai. Hasil pengujian tinggi busa menunjukkan tinggi busa cukup tinggi yang masih masuk dalam rentang tinggi busa menurut SNI. Syarat tinggi busa sabun mandi cair menurut SNI yaitu 1,3-22 cm. Perbedaan nilai tinggi busa setiap formula dipengaruhi oleh variasi konsentrasi *carbopol* 940, serta komposisi bahan aktif dan surfaktan. Semakin tinggi konsentrasi *carbopol* 940, maka viskositas yang dihasilkan akan semakin meningkat. Peningkatan viskositas menyebabkan penurunan kemampuan pembentukan busa karena pergerakan molekul surfaktan menjadi lebih terbatas, sehingga pembentukan busa selama pengocokan menjadi kurang optimal dan menyebabkan tinggi busa rendah.

Pengujian stabilitas bertujuan untuk melihat kestabilan penyimpanan sediaan pada suhu ekstrim. Uji stabilitas dilakukan dengan metode penyimpanan dipercepat (*Cycling test*). Parameter uji stabilitas sabun mandi cair yaitu organoleptis, pH, dan tinggi busa. Berdasarkan pengujian stabilitas organoleptik seluruh F1; F2; F3; F4; F5; F6 menunjukkan stabilitas fisik yang baik selama 6 siklus penyimpanan pada suhu ekstrem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tidak terjadi perubahan bau pada seluruh formula, warna sediaan tidak mengalami perubahan baik formula yang mengandung ekstrak maupun formula yang tidak mengandung ekstrak, seluruh formula memiliki konsistensi gel yang tidak mengalami perubahan selama pengujian, hal ini menunjukkan bahwa sediaan tetap homogen dan stabil selama penyimpanan. Hasil pengujian pH sediaan sabun mandi cair ekstrak daun salam sebelum stabilitas dan sesudah stabilitas mengalami penurunan akibat penyimpanan, namun pH masih sesuai dengan rentang standar SNI yaitu berkisar antara 6-8. Penyimpanan pada suhu tinggi menghasilkan pembentukan asam lemak bebas, sehingga sediaan sabun menjadi lebih bersifat asam dan mengalami penurunan stabilitas (Pakaya dkk., 2025). Pada penyimpanan suhu rendah terjadi pengendapan serta penurunan kelarutan surfaktan, sehingga distribusi ion dalam sistem sediaan sabun menjadi tidak homogen (Pakaya dkk., 2025). Hasil pengujian stabilitas tinggi busa sediaan sabun mandi cair mengalami penurunan yang disebabkan oleh suhu penyimpanan, pada suhu tinggi mempercepat terjadinya reaksi saponifikasi pada sediaan sabun dan menurunkan tegangan permukaan, sedangkan penyimpanan suhu rendah jumlah busa yang terbentuk menjadi lebih rendah karena berkurangnya kelarutan surfaktan dalam air (Pakaya dkk., 2025), akan tetapi penurunan tinggi busa masih berada dalam rentang tinggi busa menurut SNI yaitu 0,5-22 cm.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi ekstrak daun salam yang paling efektif terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* yaitu konsentrasi 2% dengan zona hambat 35,33 mm. Variasi konsentrasi *carbopol* 940 berpengaruh terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan sabun mandi cair ekstrak etanol daun salam. Formula terbaik sediaan sabun mandi cair ekstrak daun salam terhadap mutu fisik dan aktivitas antibakteri adalah formula 1 pada variasi konsentrasi *carbopol* 0,5%, dengan zona hambat 26,33 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Athaillah. dan Sugesti. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus Epidermis* Menggunakan Ekstrak Etanol Dari *Simplisia Kering Bawang Putih (Allium Sativum L.)*. *Jurnal Education and Development*.8(2).
- Aulia, U., Helmi, T., Darmawi., Fakhrurrazi. 2022. Isolasi dan Identifikasi Bakteri *Micrococcus luteus* dan *Staphylococcus epidermidis* pada Ambing Sapi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 6(2): 46–56.
- Gaol, A. D. L., Putranto, A. M. H., Gustian, I., Avidlyandi, Oktiarni, D. 2025. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Buah Kabau (*Archidendron bubalinum*) Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Rafflesia Journal of Natural and Applied Sciences*.5(1): 349–359.
- Gusmiah, T., Surtikanti, S., Oktaviani, RU. 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan*. 5(1):33-43
- Indijah, S dan Fajri, P. 2016. Farmakologi. In Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi.
- Karimela, E., Ijong, F. G., Palawe, J. F., dan Mandeno, J. A. 2018. Isolasi Dan Identifikasi Bakteri *Staphylococcus Epidermis* Pada Ikan Asap Pinekuhe Isolation and Identification of *Staphylococcus Epidermis Bacteria* in Pinekuhe Smoked Fish. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*. 9(1): 35–42.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2017. *Farmakope Herbal Indonesia*. Edisi II. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

- Khatimah, H., Aisiyah, S., Wulandari, D. 2023. Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Sabun Cair Ekstrak Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940 Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *EduNaturalia: Jurnal Biologi Dan Kependidikan Biologi*. 3(1). <https://doi.org/10.26418/edunaturalia.v4i1.61425>.
- Liha, E., Shobah, A., Kurnia, N. (2023). Efektivitas Rebusan Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Sebagai Antibakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Pharmakon-Program Studi Farmasi, Fmipa, Universitas Sam Ratulangi*, 12(2), 229–237.
- Mardelina, E., Mulyono, P., Putri, S. H., Mardawati, D. E. 2023. Aktivitas Antibakteri dari Deodorant Spray Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Bakteri Penyebab Bau Badan Antibacterial Activities of Deodorant Spray with Lime Peel Extracts (*Citrus aurantifolia*) Against Body Odor Bacteria. *Biorefinery and Bioeconomy*. 1(2): 68–77.
- Maryam, F., Taebe, B., Toding, deby P. 2020. Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmakon Indonesia*. 6(1): 1–12.
- Nasution, R.S., Muslem., Nasution, S. 2023. Aktivitas Sediaan Gel Antijerawat Dari Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Ar-Raniry Chemistry Journal*. 5(1)
- Pakaya, M. S., Bilondatu, A., Paneo, M. A., Taupik, M., & Makkulawu, A. 2025. Uji Stabilitas Fisik Menggunakan Metode Stress Test Pada Sabun Padat Beras Hitam Terhadap Parameter pH Dan Stabilitas Busa. *Jurnal Ilmiah Kajian Multidipliner*. 9(11): 132–145.
- Priamsari, M., dan Rokhana, A. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanolik Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) Terhadap Bakteri *Streptococcus Pyogenes* secara In Vitro. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*. 9(2): 15–20. <https://doi.org/10.37013/jf.v9i2.105>.
- Primadiantanti, A., Elsyana, V., Savita, C. 2022. Aktivitas Antibakteri Pelepah Pisang Mas (*Musa acuminata* Colla), Pisang Kepok (*Musa x paradisiaca* L) Dan Pisang Kluthuk (*Musa balbisiana* Colla) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Staphylococcus epidermidis*. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*. 9(1): 539–548.
- Rinaldi, R., Fauziah, F., Mastura, R. 2021. Formulasi Dan Uji Daya Hambat Sabun Cair Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 3(1): 45–57. <https://doi.org/10.33759/jrki.v3i1.115>.
- 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>.
- Rusli, N. A., Wahyuningsih, S., Irwan, I., Farid, N. 2024. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Bakteri Endofit Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R. & G. Forst.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Mandala Pharmakon Indonesia*. 10(2): 562–572. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i2.590>.
- Suhartati, R., Sulistiani, Nuraini, A. 2018. Pemanfaatan Serbuk Kacang Kedelai (*Glycine Max*) Sebagai Bahan Pembuatan Media Manitol Salt Agar (M) Untuk Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus R*. *Prosiding Seminar Dan Diseminasi Penelitian Kesehatan*, 1.
- Supartiningsih dan Hartati, N. 2024. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight.) Walp.) Terhadap Kadar Kolesterol HDL Dan LDL Pada Tikus Putih Jantan. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*. 7:18015–18022.
- Thomas, N. A., Tungadi, R., Hiola, F., S. Latif, M. 2023. Pengaruh Konsentrasi Carbopol 940 Sebagai Gelling Agent Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera*). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*. 3(2): 316–324. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i2.18050>.
- Usman, Y., Baharuddin, M. 2023. Uji Stabilitas dan Aktivitas Sabun Mandi Cair Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA*, 12(2), 43–49. <https://doi.org/10.35799/jm.v12i2.44775>.
- Uzma, S., Anam, K., Utami, W. 2023. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Singkong (*Manihot Esculenta* Crantz) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*. *Generics : Journal of Research in Pharmacy*. 3(2): 100–111.
- Wahyuni, P. 2023. Uji Aktivitas Anti Aging Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70 % Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). 3(1):39–60.
- Wardaniati, I., dan Gusmawarni, V. 2021. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol propolis terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Farmasi Higea/* 13(2): 115–123
- Wahyuni, A., Purwanjani, W., An, U., Purwodadi, N. 2024. Uji Aktivitas Anti Aging Sediaan Gel Ekstrak Etanol 70 % Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). 3(1), 39–60.