

PENGARUH KOMBINASI EKTRAK BINAHONG (*Andredera cordifolia*) DAN MINYAK ATSIRI LEMON (*Citrus Limon L*) PADA SABUN MANDI CAIR TERHADAP ANTIVITAS ANTIBAKTERI *Staphylococcus Aureus*

Marzenta¹, Nurwani Aji Purnama² Betna Dewi^{3*}

Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu

Email: *dewibetna621@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tingginya kejadian infeksi kulit akibat *Staphylococcus aureus*, yang secara alami hidup di kulit manusia. Penggunaan sabun berbahan kimia seperti triklosan memang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, tetapi berisiko mengganggu keseimbangan flora normal kulit dan menimbulkan efek samping. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pembersih kulit berbahan alami yang aman dan efektif. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dan minyak atsiri lemon (*Citrus limon L.*) pada sabun mandi cair terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*, serta melakukan standarisasi sediaan sabun cair. Penelitian dilakukan dengan mengekstraksi daun binahong menggunakan metode maserasi dan memperoleh minyak atsiri lemon secara terpisah. Formulasi sabun cair dibuat menggunakan teknik hot process dengan variasi konsentrasi kombinasi bahan aktif untuk menentukan formula paling efektif. Uji kualitas fisik sabun meliputi organoleptik, homogenitas, pH, tinggi busa, dan viskositas, sedangkan aktivitas antibakteri diuji menggunakan metode difusi cakram terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sabun cair kombinasi ekstrak binahong dan minyak atsiri lemon memiliki sifat fisik yang memenuhi standar, kecuali viskositas yang masih di bawah nilai standar (208–276 cP dibandingkan standar 400–4.000 cP). Aktivitas antibakteri tertinggi diperoleh pada konsentrasi ekstrak binahong dan minyak atsiri lemon yang paling tinggi, dengan daya hambat rata-rata 14–18 mm terhadap *Staphylococcus aureus*. Temuan ini menegaskan bahwa kedua bahan alami tersebut berpotensi sebagai agen antibakteri dalam sabun cair dan dapat dikembangkan menjadi produk komersial.

Kata Kunci: antibakteri, binahong, *Citrus limon L.*, difusi cakram, sabun cair, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Kulit merupakan sistem pertahanan alami tubuh yang berfungsi melindungi dari berbagai rangsangan luar maupun potensi kerusakan. Fungsi protektif ini ditunjang oleh mekanisme biologis, antara lain pembentukan pigmen melanin sebagai pelindung dari paparan sinar ultraviolet, proses regenerasi sel-sel epidermis, sekresi keringat untuk menjaga keseimbangan suhu tubuh, serta peran kulit sebagai organ sensorik, indra peraba, organ respirasi tambahan, sekaligus penghalang terhadap infeksi. Salah satu upaya untuk memelihara kesehatan kulit dapat dilakukan melalui penggunaan sabun (Noviyanto, 2020).

Perawatan kulit dapat dilakukan salah satunya dengan mandi secara teratur. Kondisi kulit yang tidak terjaga kebersihannya lebih mudah terserang infeksi bakteri. Sabun berperan penting karena mampu membersihkan kotoran, debu, sekaligus mengurangi jumlah mikroorganisme yang menempel pada permukaan kulit. Meski demikian, sabun dengan sifat terlalu asam maupun basa dapat mengganggu keseimbangan pH kulit, sedangkan penggunaan yang berlebihan berpotensi menimbulkan iritasi. Secara umum, sabun

diklasifikasikan menjadi dua bentuk, yakni sabun padat dan sabun cair. Sabun cair cenderung lebih disukai karena dinilai lebih higienis, praktis, dan efisien bagi pengguna, serta lebih mudah diproduksi dengan keuntungan ekonomis. Dengan menambahkan bahan aktif tertentu pada sabun cair, diharapkan efektivitasnya dalam menghambat pertumbuhan bakteri dapat semakin optimal (Basir, 2024).

Kulit secara alami menjadi tempat hidup berbagai mikroorganisme, salah satunya adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri gram positif ini berpotensi menimbulkan infeksi pada kulit apabila tidak dikendalikan dengan baik. Upaya pencegahan gangguan kulit akibat bakteri maupun jamur dapat dilakukan melalui perawatan kebersihan kulit, salah satunya dengan mandi teratur menggunakan sabun (Ningrum & Rahmatullah, 2020).

Dalam pembuatan sabun, triklosan sering digunakan sebagai senyawa antibakteri. Akan tetapi, pemakaian triklosan secara terus-menerus dan berlebihan dapat mengganggu keseimbangan flora normal pada kulit, padahal flora tersebut berfungsi penting sebagai pelindung alami terhadap berbagai infeksi, termasuk infeksi

jamur. Sebagai upaya meminimalkan efek merugikan penggunaan bahan kimia, bahan alami kini mulai dikembangkan sebagai alternatif agen antibakteri.

Salah satu contohnya adalah pemanfaatan senyawa aktif antibakteri yang terkandung dalam tanaman obat, seperti binahong, yang berpotensi digunakan sebagai bahan aktif dalam pembuatan sabun berbasis alami (Irawanda, dkk.,2024)

Daun binahong (*Anredera cordifolia*) dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif, termasuk flavonoid, saponin, dan tanin, yang memiliki aktivitas antibakteri. Senyawa-senyawa ini mampu menghambat pertumbuhan bakteri seperti *Staphylococcus aureus*, sehingga binahong berpotensi dijadikan sebagai bahan aktif dalam produk pembersih kulit. Selain itu, buah lemon (*Citrus limon* L.) mengandung flavonoid dan minyak atsiri yang juga memiliki kegiatan antibakteri. Kandungan flavonoid dan senyawa aromatik dalam lemon mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, sehingga menjadikan lemon sebagai sumber bahan antibakteri yang potensial. Dengan demikian, kombinasi ekstrak binahong dan minyak atsiri lemon memiliki benang merah sebagai bahan

aktif alami yang dapat dikembangkan menjadi formulasi sabun cair dengan efek antibakteri yang efektif (Cahyani, 2024).

Binahong dikenal sebagai salah satu tanaman herbal yang berkhasiat dalam membantu mengatasi beragam jenis penyakit. Daun tanaman ini mengandung berbagai senyawa bioaktif, antara lain flavonoid, alkaloid, saponin, serta polifenol, yang terbukti mampu menghambat bahkan membunuh pertumbuhan bakteri. Dengan kandungan tersebut, daun binahong berpotensi dimanfaatkan sebagai agen antibakteri dalam berbagai produk, termasuk sabun mandi (Sujono & Nurohmah 2024).

Riset yang dilakukan memakai jenis bakteri *Staphylococcus aureus*, yaitu bakteri gram positif yang memiliki karakteristik khas dibandingkan spesies lain. *Staphylococcus aureus* dijadikan sebagai patogen dasar setiap orang dan kerap dijumpai di permukaan kulit. Bentuk bakteri ini bulat (kokus) dan umumnya tersusun dalam koloni yang tidak beraturan (Lomboan, 2021).

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di

Laboratorium Farmasetika Stikes Al-Fatah Bengkulu. Penelitian ini dilaksanakan bulan Januari-Agustus 2025

Alat dan Bahan

Riset yang dilakukan memakai peralatan laboratorium yang berfungsi untuk proses pengolahan sampel, pengukuran, serta pengujian aktivitas antibakteri. Peralatan yang dipakai antara lain inkubator, autoklaf, pH meter, gelas ukur, batang pengaduk, pipet tetes, erlenmeyer, neraca analitik, labu ukur, cawan petri, jangka sorong, blender, gelas beker, penangas, rotary evaporator, waterbath, piknometer, jarum ose, pinset, mikropipet, serta mistar berskala.

Penelitian ini memanfaatkan sejumlah bahan yang dikelompokkan menjadi bahan aktif, bahan tambahan, serta media pendukung pengujian. Bahan aktif yang digunakan adalah minyak atsiri dari buah lemon dan ekstrak daun binahong. Bahan tambahan meliputi Virgin Coconut Oil (VCO), kalium hidroksida (KOH), asam stearat, cocamide betaine, texapon, serta karboksimetil selulosa (CMC). Selain itu, ditambahkan pula zat pengawet dan pelarut, seperti Nipasol, Nipagin, dan air suling (aquadest). Dalam uji aktivitas

antibakteri, mikroorganisme yang dipakai sebagai bakteri uji adalah *Staphylococcus aureus*. Seluruh bahan dan peralatan dipersiapkan serta diaplikasikan mengikuti prosedur laboratorium standar guna menjamin keamanan, konsistensi, serta validitas hasil penelitian.

Rancangan dan Prosedur Kerja

Pengambilan Sampel

Sampel dalam penelitian ini berupa serbuk daun binahong (*Anredera cordifolia*) yang diperoleh dari Lansida Herbal Teknologi, beralamat di Jl. Karanglo Bumen KG III No. 519, Yogyakarta. Minyak atsiri lemon (*Citrus limon* L.) diperoleh melalui proses distilasi uap dari kulit buah lemon segar yang dibeli dari pasar lokal di Bengkulu.

Verifikasi Tanaman

Verifikasi simplisia tumbuhan binahong (*Anredera cordifolia*) dilakukan di laboratorium Lansida Herbal Teknologi Yogyakarta.

Evaluasi Simplisia

Uji Organoleptik

Uji organoleptik terhadap serbuk simplisia dilakukan menggunakan indera manusia untuk menilai warna, bentuk, aroma, dan rasa (Krismayadi, 2024). Penilaian ini bertujuan untuk memastikan keseragaman dan mutu

simplisia sebelum digunakan dalam formulasi ekstrak (Krismayadi, 2024).

Kadar air

Sebanyak 10 g serbuk simplisia ditimbang kemudian dikeringkan pada suhu 105°C selama 5 jam, setelah itu ditimbang kembali. Pemanasan pada suhu 105°C dipilih karena termasuk suhu rendah yang berfungsi menjaga kestabilan kadar air dalam serbuk simplisia, sedangkan lama waktu 5 jam diperlukan untuk memastikan penyusutan kadar air berlangsung secara optimal. Pengujian kadar air pada serbuk simplisia bertujuan untuk mengetahui persentase kandungan air, mengingat kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu simplisia. Jika kandungan air terlalu tinggi, maka pertumbuhan bakteri, kapang, maupun khamir akan lebih mudah terjadi. Standar kadar air serbuk simplisia ditetapkan kurang dari 10%, agar mutu simplisia tetap terjaga dan terhindar dari kerusakan akibat aktivitas enzimatik (Depkes RI, 2008).

Kadar Abu

Mmbutuhkan 2 gram serbuk simplisia sudah dilakukan penimbangan. Setelah itu, masuk pada bagia krus silikat. Sampel secara lambat dilakukan pijar semua arang akan hilang. Setelah itu dilakukan

pendinginan dan penimbangan. Jika masih tersisa, ditambahkan air panas, diaduk, lalu disaring menggunakan kertas saring bebas abu. Maka kertasi yang sudah dilakukan penyaringan akan tersedia sisa setelah itu dilakukan pemijaran pada krus yang sama. Filtrat yang diperoleh dirumpahkan bagian krus, diuapkan, lalu dipijarkan hingga mencapai bobot konstan, kemudian dilakukan penimbangan. Hasil ini digunakan untuk menentukan kadar abu total (Mulia, 2024)

Kadar Abu Tidak Larut Asam

Residu yang dihasilkan ini akan ditetapkan kualitas kesleuran direbus menggunakan 25 ml larutan asam klorida encer memakan waktu 5 menit. Sisa yang tidak larut dalam asam kemudian dipisahkan dan dilakukan penyaringan memakai kertas saring bebas abu, dicuci menggunakan air panas, lalu dipijarkan kembali pada krus sampai muatan konstan sebelum dilakukan penimbangan. Parameter ini menunjukkan kandungan mineral yang tidak larut dalam asam (Mulia, 2024)

Kadar Sari Larut Air

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia ditimbang lalu dimasukkan ke dalam labu bertutup. Sampel penambahan 100

mL air jenuh kloroform, kemudian diaduk berulang setiap 6 jam pertama dan didiamkan selama 18 jam berikutnya sebelum disaring. Filtrat dengan jumlah 20 mL diambil, kemudian dilakukan penguapan sampai mengering pada alat bernama cawan dangkal setelahnya sudah dilakukan pemanasan pada derajat 105°C. Selanjutnya, residu dikeringkan menggunakan penangas air, lalu dipanaskan kembali pada oven dengan derajat 105°C hingga sesuai muatan konstan. Parameter ini menunjukkan jumlah zat aktif yang larut dalam air (Mulia, 2024).

Kadar Sari Larut Etanol

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia ditimbang, kemudian diletakan pada labu sebanyak 100 mL etanol P, dikocok berulang kali selama 6 jam pertama, lalu dibiarkan selama 18 jam proses saringan sebelum dilakukan. Dari hasil maka didapatkan 20 mL yang dilakukan penguapan pada wadah yang tidak dalam beralas datar yang telah ditera dan pemanasan pada temperatur 105°C, kemudian dikeringkan menggunakan penangas air. Residu yang tersisa dipanaskan kembali dalam oven sebesar 105°C sampai muatan konstan. Selanjutnya, kadar

sari larut etanol dinilai berdasarkan berat sampel uji. Parameter ini digunakan untuk menilai jumlah zat aktif yang larut dalam etanol (Mulia, 2024).

Pembuatan Ekstrak

Tahapan ini akan dikerjakan memakai cara maserasi menggunakan 1000 g serbuk daun binahong yang direndam dalam 5 liter etanol 96%. Maserasi berlangsung selama 3 × 24 jam dengan sesekali dilakukan aduk selama 15 menit. Maserat yang diperoleh kemudian larutannya penguapan menggunakan rotary evaporator pada suhu 60°C dengan kecepatan 80 rpm, lalu dipekatkan kembali di atas waterbath pada suhu 60°C (Wijaya & Rissa, 2024).

Organoleptik Ekstrak

Pengujian organoleptik ekstrak dilakukan dengan mengamati karakteristik fisiknya, meliputi bentuk, aroma, warna, serta cita rasa dari ekstrak tersebut (DepKes RI, 2000). Berdasarkan (KemenKes RI, 2017) Hasil uji organoleptik ekstrak binahong menunjukkan ciri berwarna cokelat keunguan, tidak memiliki aroma, serta memiliki rasa sedikit sepat

Penetapan Kadar Sari Larut Air

Sebanyak 1 g ekstrak dimaserasi dalam 20 mL air kloroform dalam

sehari dengan memakai wadah tertutup, sambil dikocok beberapa kali pada 6 jam pertama. Setelah itu, larutan dilakukan pendiaman 18 jam dan kemudian disaring. Dari filtrat yang diperoleh, sebanyak 4 mL menguap pada cawan porselen hingga tersisa residu. Residu tersebut selanjutnya dilakukan pemanasan dengan 105°C sampai pada bobot tetap (Marpaung & Septiyani, 2020).

Kadar Sari Larut Etanol

Untuk menetapkan kualitas sari larut etanol dilakukan dengan menimbang 1 g ekstrak, kemudian dimaserasi dalam 20 mL etanol 96% selama 24 jam, disertai pengocokan berulang pada 6 jam pertama. Setelah itu, larutan dilakukan penyaringan sehingga dibutuhkan sebanyak mL filtrat dilakukan penguapan pada cawan porselen sampai ada hasil. Hasilnya ini akan dilakukan pemanasan 105°C sampai bobot tetap.

Uji Parameter Non Spesifik

Penetapan Susut Pengeringan

Sebanyak 1 g ekstrak penimbangan bagian cawan sudah dilakukan pemanasan terlebih dahulu 105°C selama 30 menit dan ditera bobotnya. Sampel kemudian dikeringkan pada suhu tertentu hingga mencapai berat konstan. Setelah itu, penutup cawan

dibuka dan dibiarkan dalam desikator pada suhu ruang. Massa residu padat yang diperoleh selanjutnya dicatat (Marpaung & Septiyani, 2020).

Pembuatan Sediaan Sabun Cair

Pembuatan sediaan sabun cair diawali dengan menyiapkan larutan basa, yaitu melarutkan KOH ke dalam aquadest hingga benar-benar larut dan menghasilkan cairan jernih. Setelah itu, VCO dipanaskan pada suhu sekitar 70°C, lalu larutan KOH dimasukkan sedikit demi sedikit sambil dilakukan pengadukan sampai terbentuk trace. Proses saponifikasi dilanjutkan hingga selesai, kemudian ditambahkan asam stearat, Na-CMC, serta bahan surfaktan (Cocamidopropyl Betaine dan Texapone) yang berfungsi meningkatkan kekentalan serta pembentukan busa. Selanjutnya dimasukkan bahan pengawet (Nipagin dan Nipasol), diikuti pencampuran dengan sisa aquadest, dan dihomogenkan menggunakan magnetic stirrer. Tahap akhir adalah menambahkan minyak atsiri lemon serta ekstrak binahong sampai warna dan teksturnya tercampur secara merata. Sabun cair yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam wadah bersih dan ditutup rapat agar terlindungi dari kontaminasi udara.

Pembuatan Sediaan Sabun Cair

Pembuat sediaan sabun cair diawali dengan menyiapkan larutan basa, yaitu melarutkan KOH ke dalam aquadest hingga benar-benar larut dan menghasilkan cairan jernih. Setelah itu, VCO dipanaskan pada suhu sekitar 70°C, lalu larutan KOH dimasukkan sedikit demi sedikit sambil dilakukan pengadukan sampai terbentuk trace. Proses saponifikasi dilanjutkan hingga selesai, kemudian ditambahkan asam stearat, Na-CMC, serta bahan surfaktan (Cocomidopropyl Betaine dan

Texapone) yang berfungsi meningkatkan kekentalan serta pembentukan busa. Selanjutnya dimasukkan bahan pengawet (Nipagin dan Nipasol), diikuti pencampuran dengan sisa aquadest, dan dihomogenkan menggunakan magnetic stirrer. Tahap akhir adalah menambahkan minyak atsiri lemon serta ekstrak binahong sampai warna dan teksturnya tercampur secara merata. Sabun cair yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam wadah bersih dan ditutup rapat agar terlindungi dari kontaminasi udara.

Tabel 1. Formulasi Sabun Cair Kombinasi Ekstrak Binahong (*Anredera cordifolia*) dan Minyak Atsiri Lemon (*Citrus limon* L)

No	Bahan	Konsentrasi %				Keterangan
		F0	F1	F2	F3	
1	Ekstrak Binahong	-	4	7	9	Zat Aktif
2	Minyak atsiri lemon	-	6	6	6	Zat Aktif
3	VCO	15	15	15	15	Sumber asam lemak untuk saponifikasi, melembapkan kulit, dan meningkatkan stabilitas sabun
4	KOH 40%	4	4	4	4	Pembentuk Sabun
5	Na-CMC	0,25	0,25	0,25	0,25	Pengental
6	Texapone	4	4	4	4	Surfaktan Anionik
7	Cocomidopropyl Betain	2	2	2	2	Surfaktan Amfoterik
8	Nipasol	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
9	Nipagin	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
10	Asam Stearat	1	1	1	1	Penstabil pH
11	Aquades ad	100	100	100	100	Pelarut

Evaluasi Sediaan Sabun Cair Ekstrak

Binahong Dan Minyak Atsiri Lemon Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan cara mengamati perubahan yang tampak pada sediaan sabun cair, meliputi aspek bentuk, warna, aroma, serta tingkat homogenitas. Sabun cair yang digunakan merupakan formulasi dengan kandungan ekstrak binahong dan minyak atsiri lemon pada konsentrasi tertentu. Parameter fisik yang diamati meliputi perbedaan warna, bau, dan tampilan bentuk selama pengujianm (Zahro dan Aulia 2023).

Homogenitas

Dengan memeriksa homogenitas melalui bantuan kaca objek. Sejumlah 1 ml sampel sediaan ditetaskan di atas kaca objek, kemudian diamati untuk melihat adanya partikel kasar. Apabila tidak ditemukan butiran atau endapan, maka sediaan dinyatakan homogen (Zahro dan Aulia 2023).

Uji Keasaman Derajat (pH)

Tingkat keasaman sediaan ditentukan memakai pengukuran melalui pencelupan elektroda pada gelas beaker yang berisi sampel sabun cair selama kurang lebih satu menit. Rentang pH diizinkan sabun yang cair berada pada kisaran 8–11 (Zahro dan Aulia 2023).

Uji Pengukuran Tinggi Busa

Busa awet lebih disukai sebab membantu proses membersihkan kulit. Sesuai dengan ketentuan SNI, tinggi busa pada sabun cair sebaiknya berkisar antara 13–220 mm. Pengujian dilakukan dengan memasukkan 1 ml sabun ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 ml air suling, lalu dikocok. hingga terbentuk busa, lalu ketinggian busa diukur menggunakan jangka sorong. Setelah itu, sampel dibiarkan selama 5 menit kemudian tingkat ketinggian dilakukan pengukuran ulang (Wardani, dkk., 2024)

Uji Viskositas

Tingkat viskositas sediaan ditentukan dengan memakai viskometer Brookfield. Sampel sabun cair yang diperlukan adalah sebanyak 50 gram. Pengukuran dilakukan menggunakan spindel nomor 2 dengan kecepatan 50 rpm. Nilai viskositas yang diperoleh dianggap optimal berada pada kisaran 400-4000 (Martihandini, dkk., 2024).

Uji Antibakteri Sabun Cair

Sterilisasi Alat

Alat yang dipakai dibersihkan, dikeringkan, serta disterilisasi. Instrumen berbahan kaca dibungkus aluminium foil lalu disterilkan menggunakan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit atau dengan oven

pada suhu 170 °C selama 1 jam. Perlengkapan berbahan karet disterilkan melalui perendaman dalam etanol 70%. Jarum ose dilakukan steril bagian api bunsen. Laminar Air Flow (LAF) steril memakai sinar UV memakain waktu 15 menit serta menyempatkan alkohol 70% sebelum maupun sesudah dipakai.

Pembuatan Media Nutrient Agar

Media Nutrient Agar (NA) disiapkan dengan melarutkan 6 g nutrient agar ke dalam 200 mL aquadest di dalam erlenmeyer. Larutan dilakukan pemanasan pada hot plate hingga tercampur rata dan mendidih selama kurang lebih 40 menit. Selanjutnya, wadah yang dilakukan steril ini memakai autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. Setelah proses sterilisasi, media didinginkan hingga mencapai suhu sekitar 45 °C, kemudian dituangkan sebanyak 20 mL ke dalam cawan petri dan dibiarkan hingga mengeras.

Peremajaan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Bakteri *Staphylococcus aureus* diperbarui dengan cara mengoleskan satu ose kultur ke media Nutrient Agar (NA) yang baru. Setelah itu, cawan petri Dibiarkan berkembang pada suhu 37 °C memakan waktu sehari.

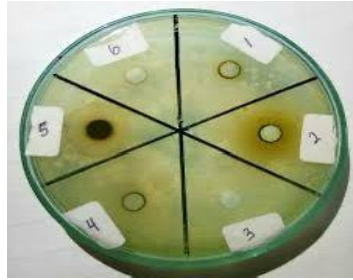
Pembuatan Suspensi Bakteri

Sebanyak 3 g natrium broth dilarutkan dalam 50 mL aquadest dan dipanaskan menggunakan hot plate. Kemudian, 10 mL larutan broth digunakan untuk menambahkan kultur *S. aureus* berumur 24 jam (diambil sebanyak 2 ose dari media NA). Suspensi bakteri tersebut kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C selama 24 jam.

Uji Aktivitas Antibakteri

Untuk dilakukannya uji kegiatan bakteri memakai cara *disc diffusion* menggunakan kertas cakram. Kontrol positif memakai sabun cair Dettol, sedangkan kontrol negatif menggunakan aquadest. Uji dilakukan pada enam cawan petri dengan enam perlakuan dan tiga pengulangan.

Setiap cawan petri dibersihkan ini dilakukan pemanasan bagian tepi memakai api bunsen. Selanjutnya, 20 mL media NA dituangkan setiap cawan, kemudian 50 µL suspensi bakteri ditambahkan dan dioles merata menggunakan swab kapas steril (Hainil, dkk.,2022).

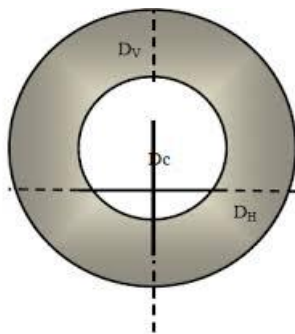


Gambar 1. Letak Kertas Cakram

Sumber : (Pratiwi, dkk.,2019)

Pembacaan dan Pengukuran Zona Hambat

Bagian penghambat ini dilakukan pengamatan pada lokasi kertas cakram tempat pertumbuhan bakteri tidak terjadi. Ukuran ini dikerjakan memakai mistar atau jangka sorong, diukur dari satu ujung ke ujung lainnya secara vertikal maupun horizontal.



Hasil Evaluasi Ekstrak Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Binahong (*Anredera Cordifolia*)

Uji Organoleptis

Ekstrak binahong tampak kental, memiliki warna hijau tua, beraroma khas, dan berasa pahit, yang menunjukkan kestabilan klorofil serta senyawa sekunder. Warna hijau pekat

Gambar 2. Pengukuran Daya Hambat

Diameter zona hambat dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$\frac{(DV - DC) + (DH - DC)}{2}$$

Keterangan :

DV = Ukuran tegak lurus (mm)

DH = Ukuran horixontal (mm)

DC = Ukuran Cakram (mm)

Analisis Data

Pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan dan pengukuran terhadap sediaan sabun cair yang mengandung minyak atsiri lemon dan ekstrak binahong. Kegiatan pengamatan dan pengukuran dilakukan di Laboratorium Farmasetika Stikes Al-Fatah Bengkulu. Data hasil evaluasi simplisia, ekstrak, sediaan sabun cair, serta aktivitas antibakteri akan disusun dalam gambar tabel sudah diberikan penjelasan.

ini menandakan konsentrasi yang tinggi dan minimnya degradasi akibat oksidasi. Hasil ini sejalan dengan temuan Wardania (2021), meskipun berbeda pada intensitas warna; penelitian ini menghasilkan ekstrak hijau pekat, sedangkan Wardania melaporkan warna coklat, menunjukkan bahwa kondisi ekstraksi dan penanganan bahan pada

penelitian ini lebih optimal (Wardania, 2021).

Pemeriksaan Kadar Senyawa Larut Air Ekstrak Binahong (*Anredera Cordifolia*)

Tabel 3. Pemeriksaan Kadar Senyawa Larut Air

Sampel	Hasil Penimbangan (Gr)
A (Cawan + Sampel Basah)	60,9440
A₀ (Bobot Cawan Kosong)	40,7245
B (Cawan + Residu Setelah Dikeringkan)	57,8425
Berat Ekstrak (A - A₀)	20,2195
Berat Sari Larut Air (A - B)	3,1015
% Kadar Sari Larut Air	15,3%

Pengujian kadar senyawa larut air dilakukan untuk menentukan banyaknya senyawa kimia dalam bahan yang mampu larut dalam air. Berdasarkan hasil pengujian ekstrak etanol daun binahong, kadar sari larut air yang diperoleh sebesar 15,3%. Nilai tersebut memenuhi ketentuan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017, yang menyatakan bahwa kandungan air pada ekstrak kental tidak boleh kurang dari 13,5% (Wijaya & Rissa, 2024) Dengan

demikian, ekstrak binahong sesuai standar mutu yang ditetapkan oleh Farmakope. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, misalnya ekstrak daun binahong yang dilaporkan memiliki kadar sari larut air sebesar 16,20 % $\pm$ 0,29 % (Wijaya & Rissa, 2024), Dengan demikian, hasil penelitian ini dapat dinilai sebanding dan layak dimanfaatkan sebagai bahan aktif berbasis herbal. Temuan ini menjelaskan cara ekstraksi dipakai sudah cukup efektif dalam mengambil senyawa polar yang berperan penting dalam aktivitas biologis.

Pemeriksaan Kadar Senyawa Larut Etanol Ekstrak Binahong (*Anredera Cordifolia*)

Berdasarkan hasil uji pemeriksaan, kadar senyawa larut etanol pada ekstrak daun binahong menggunakan etanol 96% menunjukkan nilai tertentu, yang mengindikasikan bahwa sebagian besar senyawa aktif dalam daun binahong larut dalam pelarut polar ini. Hal ini menegaskan efektivitas etanol 96% sebagai pelarut dalam mengekstrak flavonoid, saponin, dan senyawa bioaktif lainnya yang berperan sebagai agen antibakteri dalam formulasi sabun cair.

Tabel 4. Pemeriksaan Kadar Senyawa Larut Etanol

Sampel	Hasil Penimbangan (Gr)
A (Cawan + Sampel Basah)	60,9542
A ₀ (Bobot Cawan Kosong)	40,7253
B (Cawan + Residu Setelah Dikeringkan)	56,3425
Berat Ekstrak (A - A ₀)	20,2289
Berat Sari Larut Air (A - B)	4,6117
% Kadar Sari Larut Etanol	22,7%

Uji kandungan senyawa larut etanol pada ekstrak binahong dikerjakan agar memahami semua senyawa aktif yang dapat larut dalam etanol. Berdasarkan hasil pengujian, ekstrak etanol dari daun binahong yang diteliti memiliki kadar sari larut etanol sebesar 22,7%. Artinya, sekitar seperempat dari berat ekstrak kering terdiri dari senyawa yang larut dalam etanol. Nilai ini secara signifikan ketinggian daripada kualitas sari larut etanol pada daun binahong dari penelitian sebelumnya, yang hanya mencapai $4,52 \pm 0,05\%$, sebagaimana dilaporkan (Wijaya & Rissa, 2024).

Perbedaan ini dapat dijelaskan karena jenis bahan yang diuji berbeda. Penelitian Anda menggunakan ekstrak yang diperoleh melalui proses perendaman, menghasilkan ekstrak yang lebih pekat, dibandingkan dengan

serbuk daun yang belum melalui proses ekstraksi. Memberikan penjelasan penggunaan etanol 96% sangat efektif dalam melarutkan senyawa bioaktif ke dalam bentuk cair yang lebih terkonsentrasi, sehingga kadar sari yang terukur menjadi lebih tinggi (Wijaya & Rissa, 2024).

Nilai 22,7% ini mengindikasikan bahwa metode ekstraksi yang digunakan cukup efisien dalam melarutkan senyawa semi-polar hingga non-polar, seperti flavonoid, tanin, dan saponin, yang berpotensi mendukung aktivitas farmakologis ekstrak. Menurut Farmakope Herbal Indonesia, kadar sari larut etanol minimum untuk simplisia adalah 14,8%. Dengan demikian, ekstrak yang diperoleh (22,7%) melebihi standar kualitas tersebut, menjelaskan cara ekstraksi yang diterapkan menghasilkan ekstrak dengan mutu yang sangat baik

Uji Parameter Non Spesifik Ekstrak Binahong (*Anredera Cordifolia*)

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Susut Pengerinan

Sampel	Hasil Penimbangan
A (Bobot Sampel Sebelum Dipanaskan)	61,6733 Gr
B (Bobot Sampel	57,9008 Gr

Setelah Dipanaskan)	
% Susut Pengerinan	6,1 %

Uji susut pengeringan dilakukan untuk menilai seberapa banyak senyawa mengalami kehilangan pada tahapan ini. Memberikan hasil pengujian menjelaskan nilai susut pengeringan sebesar 6,1%, yang mengindikasikan bahwa proses pengeringan ekstrak telah berlangsung secara efisien dan terkendali. Angka pada posisi maksimum 10% yang direkomendasikan dalam pedoman mutu Farmakope, sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar air residu dalam ekstrak relatif rendah dan tidak berisiko mempercepat kerusakan atau mendukung pertumbuhan mikroba selama penyimpanan.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, misalnya ekstrak daun matoa yang menunjukkan nilai susut pengeringan sebesar 7,03% (Maryam, dkk.,2020) atau bunga telang yang bahkan jauh lebih rendah yaitu 0,8 % (Rozali, 2023). Dengan demikian, hasil ini termasuk dalam kisaran yang kompetitif. Perbedaan nilai tersebut kemungkinan disebabkan oleh karakteristik bahan baku, kadar air alami, serta teknik pengeringan yang

diterapkan. Pengeringan yang tepat tidak hanya berfungsi menurunkan kadar air, tetapi juga berperan dalam menjaga keberadaan senyawa bioaktif yang penting bagi aktivitas biologis ekstrak.

Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Binahong (*Anredera Cordifolia*)

Berdasarkan analisis skrining fitokimia pada ekstrak etanol 96% daun binahong, terdeteksi adanya senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya (Kadar, 2020) yang juga menemukan keempat kelompok metabolit sekunder tersebut pada ekstrak etanol daun binahong.

Secara umum, temuan ini memperkuat bukti bahwa ekstrak etanol daun binahong mengandung metabolit sekunder penting yang berkontribusi terhadap aktivitas biologis, termasuk sifat antibakteri, antiinflamasi, dan antioksidan.

Hasil Dan Uji Sediaan Sabun Cair Formulasi Sabun Cair Kombinasi Ekstrak Binahong Binahong Dan Minyak Atsiri Lemon

Dalam penelitian ini, telah disiapkan empat formula sabun cair berbasis ekstrak etanol 96% daun binahong dengan variasi konsentrasi ekstrak, sementara konsentrasi minyak atsiri dipertahankan sama. Formula tersebut adalah: F0 sebagai basis tanpa

bahan aktif, F1 mengandung ekstrak etanol daun binahong 4% dan minyak atsiri 6%, F2 mengandung ekstrak 7% dan minyak atsiri 6%, serta F3 mengandung ekstrak 9% dengan minyak atsiri 6%.

Uji Organoleptis Sabun Cair Dari Kombinasi Ekstrak Binahong (*Anredera Cordifolia*) Dan Minyak Atsiri Lemon (*Citrus Limon L*)

Pengujian organoleptik terhadap sabun cair yang merupakan kombinasi ekstrak binahong dan minyak atsiri lemon selama 4 minggu menunjukkan bahwa semua formula (F0–F3) memiliki stabilitas yang baik, termasuk pada aspek bentuk, warna, dan aroma. Formula kontrol (F0) mempertahankan warna kuning yang stabil, sementara formula yang mengandung ekstrak binahong (F1–F3) mempertahankan warna hitam yang konsisten sesuai dengan tingkat konsentrasi ekstrak. Aroma khas minyak atsiri lemon tetap terjaga hingga minggu keempat, menunjukkan kestabilan senyawa volatil dalam formulasi. Hasil ini sejalan dengan temuan sebelumnya (Maharani, 2021) Penambahan ekstrak binahong terbukti meningkatkan aktivitas antibakteri tanpa mengganggu stabilitas organoleptik sabun cair. Perubahan intensitas warna disebabkan oleh pigmen alami seperti klorofil, flavonoid,

tanin, dan senyawa fenolik, yang tetap stabil berkat adanya surfaktan dan bahan penstabil. Secara keseluruhan, formulasi memenuhi kriteria organoleptik sesuai dengan standar SNI untuk kualitas sabun cair.

Uji Homogenitas Sabun Mandi Cair Dari Kombinasi Ekstrak Binahong (*Anredera cardifolia*) Dan Minyak Atsiri Lemon (*Citrus limon L*).

Pengujian homogenitas pada sabun cair dilakukan untuk memastikan bahwa semua komponen formulasi terdistribusi secara merata, sehingga produk tetap stabil dan tidak mengalami pemisahan fase. Tingkat homogenitas yang baik berpengaruh langsung terhadap kestabilan pH, karena ketidakteraturan distribusi dapat menimbulkan variasi konsentrasi ion asam-basa dalam larutan. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya (Sari, 2024) Hasil ini mengindikasikan bahwa formulasi yang homogen cenderung menjaga kestabilan pH selama penyimpanan, sedangkan sediaan yang kurang homogen lebih mudah mengalami fluktuasi pH. Pengujian menunjukkan bahwa sabun cair yang mengandung ekstrak binahong pada berbagai konsentrasi tetap stabil, merata, dan bebas dari partikel kasar hingga akhir

masa simpan. Temuan ini sejalan dengan laporan penelitian sebelumnya (Shakila, 2021) Hasil serupa juga ditemukan pada sabun cair yang mengandung ekstrak kulit manggis. Dengan demikian, kombinasi ekstrak binahong dan minyak atsiri lemon terbukti memenuhi persyaratan homogenitas sesuai standar kualitas sabun cair, sehingga mendukung mutu, kenyamanan penggunaan, dan umur simpan produk.

Uji Ph Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Kombinasi Ekstrak Binahong (*Anredera cardifolia*) Dan Minyak

Atsiri Lemon (*Citrus limon L*)

Salah satu parameter penting dalam evaluasi formulasi sabun cair adalah pH, karena memengaruhi kenyamanan kulit, stabilitas bahan aktif, dan efektivitas antibakteri. Pada penelitian ini, uji pH dilakukan pada sabun cair kombinasi ekstrak binahong (*Anredera cordifolia*) dan minyak atsiri lemon (*Citrus limon L.*) sebelum dilakukan pengujian aktivitas antibakteri. Gambar berikut menunjukkan hasil pengukuran pH pada berbagai formula sabun cair kombinasi ekstrak binahong (*Anredera cordifolia*) dan minyak atsiri lemon (*Citrus limon L.*



Gambar 3. Uji pH Sediaan Sabun Cair

Hasil pengukuran pH menunjukkan formula sabun cair yang merupakan kombinasi ekstrak binahong dan minyak atsiri lemon (F0–F3) memiliki pH rata-rata antara 8,63 dan 9,38. Penambahan ekstrak binahong menyebabkan sedikit penurunan pH, kemungkinan akibat

adanya senyawa fenolik atau asam organik, namun seluruh formula tetap berada dalam rentang aman menurut standar SNI 06-3734-2006 (pH 8–11).

Tabel 6. Data Atau Informasi Yang Ingin Dibandingkan Atau Dianalisis

Formula	Ekstrak Binahong (%)	pH (simulasi)
F0	0	9,30
F1	1	9,15
F2	2	8,90
F3	3	8,63

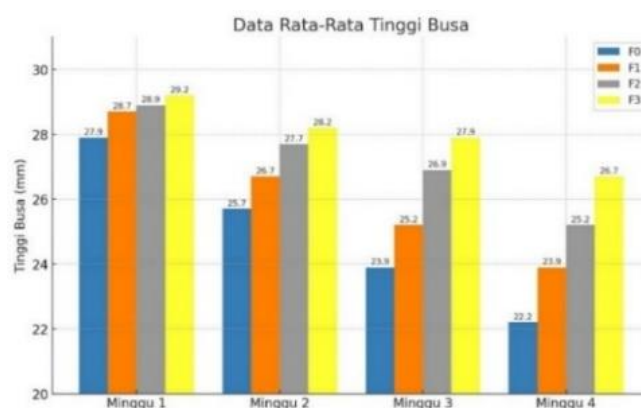
Penurunan pH pada formula sabun cair dengan penambahan ekstrak binahong diduga disebabkan oleh adanya senyawa fenolik atau asam organik yang terkandung dalam ekstrak tersebut. Perbedaan pH antara formula dasar tanpa ekstrak (F0) dan formula dengan ekstrak tertinggi (F3) sebesar 0,67, yaitu dari 9,30 menjadi 8,63, namun masih berada dalam rentang aman menurut SNI 06-3734-2006 (pH 8–11).

Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu, baik pada sabun cair maupun sabun padat berbahan ekstrak binahong, yang juga menunjukkan pH stabil dan

sesuai standar kualitas. Dengan demikian, penggunaan ekstrak binahong terbukti aman, mampu mempertahankan kestabilan pH, serta mendukung kualitas sabun cair herbal.

Uji Tinggi Busa Sabun Mandi Cair Kombinasi Ekstrak Binahong (*Anredera cordifolia*) Dan Minyak Atsiri Lemon (*Citrus limon L*)

Selain pH dan viskositas, tinggi busa merupakan parameter penting dalam penilaian kualitas sabun cair, karena memengaruhi persepsi pengguna terhadap kemampuan pembersih dan kenyamanan penggunaan. Pada penelitian ini, uji tinggi busa dilakukan pada sabun cair kombinasi ekstrak binahong (*Anredera cordifolia*) dan minyak atsiri lemon (*Citrus limon L.*) untuk menilai pengaruh konsentrasi bahan aktif terhadap pembentukan busa. Hasil pengujian ditampilkan pada gambar berikut untuk mempermudah analisis perbandingan antar formula.



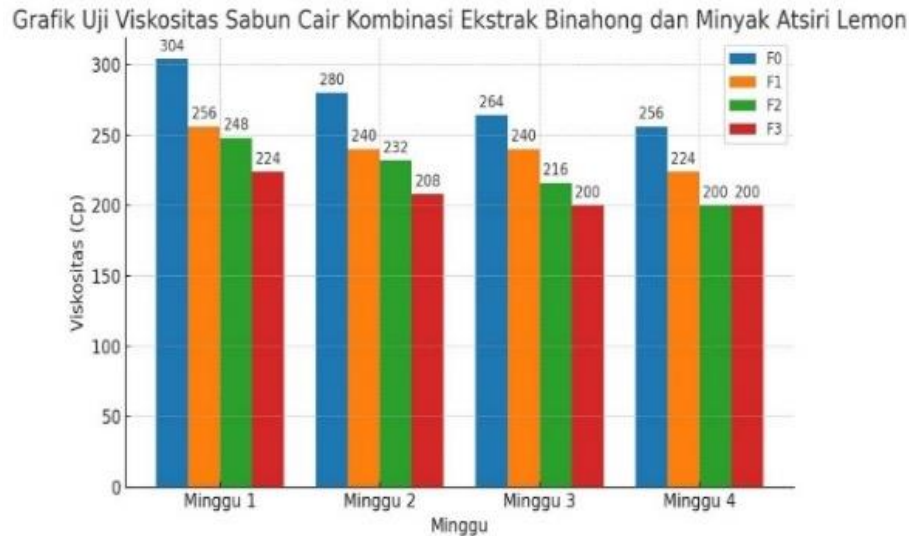
Gambar 4. Grafik Uji Tinggi Busa Sediaan Sabun Cair

Hasil pengujian tinggi busa pada sabun cair kombinasi ekstrak binahong (*Anredera cardifolia*) dan minyak atsiri lemon (*Citrus limon L.*) menunjukkan nilai antara 22,2–29,2 mm setelah 4 minggu penyimpanan. Formula dengan konsentrasi ekstrak tertinggi (F3) menghasilkan busa paling banyak dan stabil, sedangkan F0 (tanpa ekstrak) menunjukkan tinggi busa terendah. Peningkatan tinggi busa ini diduga dipengaruhi oleh kandungan saponin dalam ekstrak binahong, yang berfungsi sebagai surfaktan alami, sejalan dengan laporan bahwa ekstrak kaya saponin mampu meningkatkan volume busa. Tinggi busa yang diperoleh masih berada dalam batas standar SNI 06-3734-2006 untuk sabun cair (13–220 mm), sehingga formulasi secara keseluruhan memenuhi persyaratan kualitas. Perlu dicatat bahwa perbandingan antar formula hanya disajikan secara deskriptif, tanpa disertai deviasi standar atau analisis statistik, sehingga kesimpulan mengenai

perbedaan efektivitas antar formula bersifat indikatif.

Uji Viskositas Sabun Cair Kombinasi Ekstrak Binahong (*Anredera cardifolia*) Dan Minyak Atsiri Lemon (*Citrus limon L*

Salah satu parameter fisik penting dalam evaluasi sabun cair adalah viskositas, karena memengaruhi tekstur, kestabilan formula, dan kenyamanan pengguna saat digunakan. Pada penelitian ini, uji viskositas dilakukan terhadap sabun cair kombinasi ekstrak binahong (*Anredera cordifolia*) dan minyak atsiri lemon (*Citrus limon L.*) menggunakan spindel nomor 2 dengan kecepatan 50 rpm. Hasil pengukuran viskositas dari berbagai formula ditampilkan pada gambar berikut. Gambar berikut menunjukkan nilai viskositas rata-rata dari setiap formula sabun cair, sehingga memudahkan perbandingan dan analisis terkait pengaruh konsentrasi bahan aktif terhadap sifat fisik sediaan.



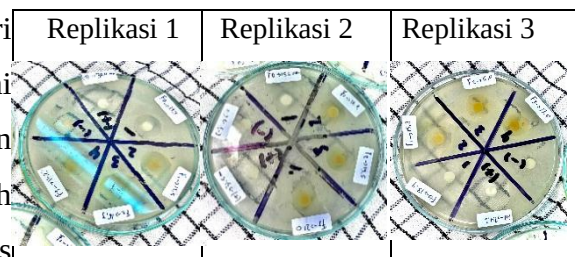
Gambar 5. Viskositas Sabun Cair

Hasil pengukuran viskositas sabun cair yang merupakan kombinasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dan minyak esensial lemon (*Citrus limon* L.) menggunakan spindel nomor 2 pada kecepatan 50 rpm menunjukkan nilai rata-rata antara 208–276 cP. Nilai viskositas ini masih berada di bawah rentang standar viskositas sabun cair, yaitu 400–4.000 cP (Riyanto,dkk. 2023), sehingga dapat disimpulkan bahwa sabun cair hasil formulasi memiliki kekentalan yang lebih rendah dari standar yang disyaratkan. Kondisi ini mengindikasikan perlunya penyesuaian formulasi, misalnya dengan menambah bahan pengental agar viskositas mencapai rentang yang sesuai dengan standar.

Hasil Dan Uji Antibakteri Sabun Cair Kombinasi Ekstrak Binahong Dan

Minyak Atsiri Lemon

Untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari sediaan sabun cair kombinasi ekstrak binahong dan minyak atsiri lemon, dilakukan pengujian menggunakan metode uji difusi cakram pada beberapa replikasi. Hasil pengujian ditunjukkan pada Gambar 6, yang memperlihatkan zona hambat pertumbuhan bakteri pada masing-masing replikasi.



Gambar 6. Uji Antibakteri Sediaan Sabun Cair

Hasil pengujian aktivitas antibakteri sabun cair kombinasi ekstrak binahong dan minyak atsiri lemon terhadap

Staphylococcus aureus disajikan pada Tabel 6, yang memperlihatkan perbedaan zona hambat antara formulasi, kontrol positif, dan kontrol negatif beserta kategori efektivitasnya.

Tabel 6. Perbedaan Zona Hambat Antara Formulasi, Kontrol Positif, Dan Kontrol Negatif

Sampel	Konsentrasi	Zona Hambat (mm)	Kategori Aktivitas
Sabun cair + ekstrak binahong 7–9% + minyak atsiri lemon 6%	–	11,6	Kuat
Sabun cair + ekstrak binahong 7% (tanpa minyak atsiri lemon)	–	7,8	Sedang
Kontrol positif (Dettol)	–	22,8	Sangat kuat
Kontrol negatif (Aquadest)	–	0	Tidak aktif

Hasil uji menjelaskan ekstrak binahong (7–9%) dan minyak atsiri lemon (6%) pada sabun cair meningkatkan ukuran zona hambat terhadap *Staphylococcus aureus*, dari 7,8 mm (kategori sedang) menjadi 11,6 mm (kategori kuat). Kontrol negatif (aquadest) tidak menunjukkan aktivitas (0 mm), sedangkan kontrol positif (Dettol) menghasilkan zona hambat 22,8 mm

(sangat kuat). Aktivitas antibakteri ini dipengaruhi oleh senyawa aktif dalam binahong, seperti flavonoid, saponin, tanin, dan fenol, serta komponen minyak atsiri lemon seperti limonene dan sitral yang merusak membran sel bakteri. Selain itu, VCO dalam formulasi juga berperan melalui kandungan asam laurat yang memiliki sifat antibakteri. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya (syane, 2022) dan menunjukkan bahwa formulasi memenuhi kriteria efektivitas antibakteri kategori sedang hingga kuat.

KESIMPULAN

Sesuai riset yang dilakukan bahwa perpaduan ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) dan minyak atsiri lemon (*Citrus limon* L.) bisa ditambahkan pada sabun mandi cair. Sabun cair yang dihasilkan terbukti mampu menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, sehingga peluang untuk antibakteri alami. Dari beberapa banyak pencampuran yang diuji sudah dipraktikan, formula ketiga dengan konsentrasi ekstrak binahong 9% dan minyak atsiri lemon 6% menunjukkan efektivitas tertinggi, berukuran zona hambat sebesar 11,6 mm terhadap bakteri uji.

Daftar Pustaka

Basir, N., Wahdaniar, & Azmi, N. (2024).

- Uji Aktivitas Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Media Informasi dan Teknologi*, 18(1), 82–87.
- Cahyani, K. I., Alfatih, A. F., Pramesti, A. I., Kasanah, K., Berlianti, A., Latifah, D. N., Mujiyanti, Q. O. D., & Ichwanto, M. A. (2024). Pemanfaatan Minyak Jelantah menjadi Sabun Cuci Antibakteri dengan Ekstrak Sereh, Kunyit, dan Lemon sebagai Pengganti Detergen. 3, 744–749.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*.
- Hainil, S., Sammulia, S. F., & Adella, A. (2022). Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi* Ekstrak Metanol Anggur Laut (*Caulerpa racemosa*). *Jurnal Surya Medika*, 7(2), 86–95. <https://doi.org/10.33084/jsm.v7i2.3210>
- Hasanah, M., Pertiwi, R., & Rendowaty, A. (2019). Perbandingan Rendemen dan Golongan Senyawa Metabolit Sekunder pada Ekstrak Etanol Daun Apu-Apu (*Pistia stratiotes L.*) melalui Maserasi dan Refluks. 2, 13–18.
- Hutasuhut, D. A., Aspriyanto, D., Arya, I. W., & Firdaus, K. (2022). Uji Fitokimia Kualitatif dan Kuantitatif Ekstrak Kulit Buah Rambai (*Baccaurea motleyana*) Konsentrasi 100%. *Dentin Jurnal Kedokteran Gigi*, VI(2), 97–102.
- Irawanda, R., Umar, A., & Astari, C. (2024). Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus L.*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia (JMPI)*, 10(1), 191–200.
- Kadar, P., Daun, F., Anredera, B., & UV-Vis, S. D. S. (2020). *Scientia Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 10(2), 192–199.
- Kemenkes RI. (2017). *Herbal Indonesia*.
- Krismayadi, K., Halimatushadyah, E., Apriani, D., & Cahyani, M. F. (2024). Standarisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum × africanum Lour.*). *Pharmacy Genius*, 3(2), 67–81. <https://doi.org/10.56359/pharmgen.v3i2.333>
- Lomboan, E. R., Yamlean, P. V. Y., & Suoth, E. J. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Pharmacon*, 10(1), 767. <https://doi.org/10.35799/pha.10.2021.32784>
- Maharani, C., Suci, P. R., Ikhda, C., & Hamidah, N. (2021). *Prosiding Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, April 2021, 54–61.
- Marpaung, M. P., & Septiyani, A. (2020). Penentuan Parameter Spesifik dan Nonspesifik Ekstrak Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca Miers*). *Journal of Pharmacopolium*, 3(2), 58–67. <https://doi.org/10.36465/jop.v3i2.622>
- Martihandini, N., Aminah, M., & Aji, N. (2024). Formulasi Sabun Cair Minyak Sereh Jawa (*Cymbopogon winterianus*) Menggunakan Kombinasi Surfaktan sebagai Agen Busa. 13(2), 193–202.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik dan Nonspesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata J.R & G.Forst*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i01.39>
- Mulia, S. (2024). Evaluasi Mutu Simplisia Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb.*) di Pasar Besar Klaten. 344–352.
- Ningrum, W. A., & Rahmatullah, S. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. 5(1), 89–98.
- Noviyanto, F., Nuriyah, S., & Susilo, H. (2020). Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Ekstrak Daun Mengkudu

- (*Morinda citrifolia* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(2), 55–64.
<https://doi.org/10.37311/jsscr.v2i2.7016>
- Pratiwi, A., Noorlaela, E., & Mahyuni, S. (2019). Uji Daya Hambat Sabun Cair Ekstrak Daun Pala (*Myristica fragrans* Houtt) terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*. *Ekologia*, 19(2), 80–88.
<https://doi.org/10.33751/ekol.v19i2.1649>
- Riyanto, et al. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*). *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi*, 3(September), 425–434.
- Rosalina. (2021). Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Rendemen dan Kandungan Senyawa Kimia Daun Binahong (*Anredera cordifolia*).
- Rozali, Z. F., Zaidiyah, & Lubis, Y. M. (2023). Hidrolisis Protein Beras oleh Ekstrak Kasar Enzim Bromelin. *Jurnal Kesehatan: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 7(1), 11–14.
- Sari, P. I. (2024). Formulasi dan Uji Stabilitas Sabun Cair Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Antiseptik.
- Sariwating, M. (2022). Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. 1(1).
- Shakila, Hariadi, P., & Yuliana, T. P. (2021). Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) dan Aktivitas Antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. 1(2), 41–51.
- Sujono, H., & Nurohmah, G. A. (2024). Pembuatan Sabun Padat dengan Penambahan Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai Agen Antibakteri. *Jurnal Kartika Kimia*, 9(November 2023), 156–164.
- Syane Pattiwael, Ali Awan, & Ferymon Mahulette. (2022). Aktivitas Antibakteri Akar Binahong (*Anredera cordifolia*) dalam Terapi Bisul. 4(1), 18–25.
- Wardani, R. I., Wardani, T. S., & Fitriawati, A. (2024). Formulasi dan Evaluasi Sabun Cair dengan Penambahan Filtrat Semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai Antioksidan menggunakan Metode DPPH. 4(1), 145–157.
<https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i1.24749>
- Wardania, O. (2021). Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) dengan Spektrofotometri UV-Vis.
- Wijaya, A., & Rissa, M. M. (2024). Penetapan Kadar Air, Kadar Sari Larut Air, dan Kadar Sari Larut Etanol Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*). *Forte Journal*, 4(2), 481–487.