



Aktivitas Antibakteri Sediaan *Face Scrub* Ekstrak Etanol Daun Amis-amisan (*Houttuynia cordata Thunb*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*

Fatia Nur Isna Rahmawati, Muhammad Ryan Radix Rahardhian

Departemen Biologi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, Semarang 50192, Indonesia

ABSTRAK

Latar belakang: Daun amis-amisan (*Houttuynia cordata Thunb*) mengandung metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri dan karakteristik sediaan *face scrub* berbasis ekstrak etanol daun amis-amisan dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% terhadap *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi. **Metode:** Penelitian juga mengevaluasi efektivitas etanol 96% sebagai pelarut dalam proses ekstraksi dengan metode remaserasi, skrining fitokimia, analisis kromatografi lapis tipis (KLT), serta sifat fisik sediaan. **Hasil:** Proses ekstraksi menghasilkan 57,07 gram ekstrak dengan rendemen sebesar 28,53%. Skrining fitokimia dan KLT menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Aktivitas antibakteri ditunjukkan oleh diameter zona hambat rata-rata pada sediaan *face scrub* dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30%, yaitu masing-masing sebesar 1,127 cm, 1,282 cm, dan 1,460 cm. Uji sifat fisik sediaan, meliputi homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan uji iritasi, menunjukkan bahwa seluruh sediaan memenuhi syarat karakteristik fisik. Sediaan *face scrub* dengan konsentrasi 30% memiliki aktivitas antibakteri terbaik terhadap *Staphylococcus aureus* dan memenuhi standar fisik sediaan. **Simpulan:** Penelitian ini mengevaluasi aktivitas antibakteri dan karakteristik sediaan *face scrub* berbasis ekstrak etanol daun amis-amisan terhadap *Staphylococcus aureus*. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun amis-amisan mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid, yang berpotensi memberikan efek antibakteri.

Kata Kunci: Antibakteri, *face scrub*, *Houttuynia cordata Thunb*.

ABSTRACT

Background: *Houttuynia cordata Thunb* leaves contain secondary metabolites with antibacterial properties. This study aimed to evaluate the antibacterial activity and physical characteristics of face scrub formulations containing ethanol extract of *H. cordata* leaves at concentrations of 10%, 20%, and 30% against *Staphylococcus aureus* using the diffusion method. **Methods:** The study also assessed the effectiveness of 96% ethanol as a solvent for extraction using the maceration method, conducted phytochemical screening, thin layer chromatography (TLC) analysis, and physical characterization of the formulations. **Result:** The extraction process yielded 57.07 grams of extract with a percentage yield of 28.53%. Phytochemical screening and TLC analysis revealed the presence of alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and steroids. Antibacterial activity was demonstrated by the average inhibition zone diameters of the face scrub formulations, which were 1.127 cm, 1.282 cm, and 1.460 cm for extract concentrations of 10%, 20%, and 30%, respectively. Physical evaluations, including homogeneity, pH, spreadability, adhesion, and irritation tests, showed that all formulations met the required physical standards. The face scrub formulation with 30% extract concentration exhibited the best antibacterial activity against *S. aureus* while meeting the required physical characteristics. **Conclusion:** This study evaluates the antibacterial activity and characteristics of face scrub preparations based on ethanol extract of amis-amisan leaves against *Staphylococcus aureus*. The study shows that the extract of amis-amisan leaves contains bioactive compounds such as alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and steroids, which have the potential to provide antibacterial effects. **Fatia Nur Isna Rahmawati, Muhammad Ryan Radix Rahardhian. Antibacterial Activity of Face scrub Preparations Ethanol Leaves of Amis-amisan (*Houttuynia cordata Thunb*) against *Staphylococcus aureus* Bacteria.**

Keywords: Antibacterial, face scrub, *Houttuynia cordata Thunb*.



Merclin Dunia Kedokteran is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Akumulasi sel-sel kulit mati merupakan salah satu penyebab kulit kusam. Solusi untuk masalah ini adalah eksfoliasi atau pengelupasan kulit untuk mengeluarkan sel-

sel kulit mati. *Scrub* merupakan pembersih eksfoliasi yang termasuk kategori bahan pembersih dan berfungsi sebagai pelembut kulit.¹ Fungsi utama produk kosmetik *scrub* adalah mengelupas kulit, menghilangkan

kotoran, menghaluskan permukaan kulit, membersihkan kulit, dan melancarkan peredaran darah. Meluasnya penggunaan eksfolian herbal pada wajah, tangan, dan bagian tubuh lainnya disebabkan oleh sifat

Alamat Korespondensi email: radixrahardhian@gmail.com



multifungsinya, yang meliputi antimikroba, penghambatan pigmentasi, dan efek antioksidan.¹

Amis-amisan (*Houttuynia cordata Thunb*) merupakan salah satu tanaman asli Indonesia yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan aktif sediaan *face scrub*. Amis-amisan yang disebut *dokudami* dalam bahasa Jepang, tersebar luas di Asia Timur, termasuk Cina, Korea, dan Jepang, digunakan dalam pengobatan tradisional untuk diuresis dan detoksifikasi.² Kandungan metabolit sekunder daun amis-amisan adalah flavonoid (*quercetin*, *isoquercetin*, dan rutin) serta alkaloid yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri; daun amis-amisan dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 100% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhimurium*.³

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antibakteri dan karakteristik sediaan *face scrub* berbasis ekstrak etanol daun amis-amisan dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% terhadap *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi. Penelitian juga mengevaluasi efektivitas etanol 96% sebagai pelarut dalam proses ekstraksi dengan metode remaserasi, skrining fitokimia, analisis kromatografi lapis tipis (KLT), serta sifat fisik sediaan.

METODE

Bahan Penelitian

Sampel penelitian ini adalah daun amis-amisan yang diperoleh dari Gunung Pati, Semarang, Indonesia. Daun amis-amisan dideterminasi di laboratorium Biologi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang, dengan nomor 013/REH-AFM/X/2022. Persetujuan etik diperoleh dari Komite Etik Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Yayasan Pharmasi Semarang dengan nomor 442/YP-NA/KEPK/STIFAR/EC/XII/2022.

Alat dan Bahan Penelitian

Serbuk daun amis-amisan, etanol 96%, reagen Mayer, reagen Dragendorff, reagen Bauchardt, HCL 2 N, FeCl₃ 1%, serbuk Mg, *chloroform*, *acetic acid*, *amyl alcohol*, H₂SO₄, HCL pekat, *sodium benzoate*, *carbomer*, *glycerine*, *sodium laureth sulfate*, *citric acid*, *triethanolamine*, dan ampas kelapa, biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus*, media *mannitol salt agar* (MSA), media *nutrient borth* (NB), media *nutrient agar* (NA). Kontrol positif sediaan *face scrub* merk X yang ada di pasaran.

Ekstraksi

Teknik maserasi dengan pengulangan (remaserasi) menggunakan pelarut etanol 96% diterapkan untuk mengekstraksi senyawa aktif daun amis-amisan.⁴ Pembuatan ekstrak dengan memasukkan serbuk daun amis-amisan ke dalam wadah kaca, dilarutkan dengan etanol 96% dengan perbandingan 1:3 (200 g:6 liter) selama 3 hari. Setelah 3 hari, larutan disaring dengan kain flanel untuk memisahkan pelarut (filtrat) dari serbuk daun amis amisan. Pada serbuk ditambahkan pelarut etanol 96% yang baru, dan dilakukan proses maserasi kembali selama 1x24 jam. Selanjutnya disaring, filtrat kemudian dikumpulkan dan diuapkan dengan *rotary evaporator*, lalu dipekatkan di atas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia dan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Identifikasi kandungan daun amis-amisan dengan uji skrining fitokimia dan kromatografi lapis tipis.⁵ Skrining fitokimia dilakukan untuk alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan triterpenoid. KLT menggunakan fase diam *silica gel* 254, dan fase gerak dengan berbagai pelarut organik. Identifikasi flavonoid dengan fase gerak *n-butanol : acetic acid : air* (4:1:5), lalu lempeng KLT diletakkan di atas uap amoniak. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan noda berwarna kuning setelah perlakuan penambahan uap amoniak. Identifikasi tanin dengan *ethyl acetate : methanol : air* (100:13,5:10) dan penampak bercak FeCl₃, adanya tanin ditunjukkan dengan bercak hijau kehitaman. Alkaloid diidentifikasi dengan *ethyl acetate : methanol : air* (6:4:2) dan penampak bercak reagen Dragendorff, adanya alkaloid ditunjukkan dengan warna coklat. Identifikasi saponin dengan pelarut

chloroform : methanol : air (64:50:10) dan penampak bercak anisaldehyd-asam sulfat kemudian dipanaskan pada suhu 100°C pada *hot plate* selama 5-10 menit, adanya kandungan saponin ditandai dengan warna kuning, hijau, merah, biru tua, ungu, kuning kecoklatan. Deteksi steroid/triterpenoid dengan *N-hexane : ethyl acetate* (17:3), dan penampak bercak *anisaldehyde-sulfuric acid*. Lempeng KLT dipanaskan pada *hot plate* selama 5-10 menit pada suhu 100°C. Hasil positif steroid jika terbentuk warna ungu dan hasil positif triterpenoid jika terbentuk warna biru.⁶

Uji Aktivitas Antibakteri

Bakteri *Staphylococcus aureus* diremajakan menggunakan tabung steril, ditanam pada media NA miring, dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Bakteri *Staphylococcus aureus* ditanam pada media NB, diinkubasi pada 37°C selama 24 jam. Pengukuran McFarland dalam tabung steril mengukur serapan pada 625 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.⁷

Uji antibakteri dilakukan dengan cara mengambil 5 µL suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*, dimasukkan ke dalam gelas *erlenmeyer* berisi media MSA dan diratakan pada cawan petri. Pada tiap cawan petri dibuat 5 sumuran, masing-masing diisi dengan 0,2 mL sediaan dengan berbagai konsentrasi, kontrol positif *face scrub* yang ada di pasaran dengan merk X dan kontrol negatif berupa basis sediaan sesuai formula tanpa ekstrak daun amis-amisan. Pengujian dilakukan 5 kali replikasi dengan metode steril, dilanjutkan proses inkubasi dalam inkubator dengan suhu 37°C selama 24 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur diameternya

Tabel 1. Formulasi sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan.

Bahan	F0 (%)	F1 (%)	F2 (%)	F3 (%)
Ekstrak daun amis-amisan	-	10	20	30
Ampas kelapa	2	2	2	2
<i>Carbomer</i>	2	2	2	2
<i>Sodium benzoate</i>	0,1	0,1	0,1	0,1
<i>Glycerine</i>	8	8	8	8
<i>Sodium laureth sulfate</i>	1	1	1	1
<i>Citric acid</i>	1	1	1	1
<i>Triethanolamine</i>	3	3	3	3
<i>Aquadest</i>	Ad 50 g	Ad 50 g	Ad 50 g	Ad 50 g



HASIL PENELITIAN

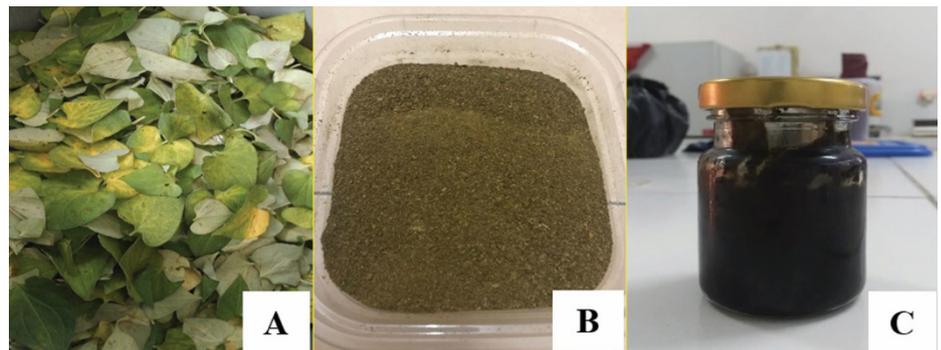
menggunakan jangka sorong.⁸

Pembuatan Sediaan *Face Scrub*

Dalam gelas kimia, campurkan *aquadest*, *glycerine*, dan *sodium benzoate*. Tunggu hingga *sodium benzoate* larut, setelah itu ditambahkan ekstrak daun amis-amisan, kemudian masukkan *sodium laureth sulfate* dan *citric acid*. Aduk hingga homogen. Tambahkan karbomer hingga tidak ada gumpalan dan mengembang berbentuk gel, masukkan *triethanolamine* hingga tercampur rata. Tambahkan ampas kelapa dan homogenkan, masukkan sediaan *scrub* wajah ke dalam wadah, dan lakukan evaluasi sifat fisik sediaan.¹ Dibuat masing-masing 50 gram sediaan 3 formula *face scrub* dengan basis sediaan yang sama, formula 1, 2, dan 3 berturut-turut mengandung ekstrak etanol daun amis-amisan dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. Formulasi sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan disajikan pada Tabel 1.

Analisis Data

Aktivitas antibakteri dievaluasi menggunakan program IBM SPSS Statistics 23 (USA). Data dianalisis secara univariat untuk mengukur



Gambar 1. Daun amis-amisan (A), serbuk (B), dan ekstrak kental (C).

diameter zona hambat pada berbagai konsentrasi ekstrak (10%, 20%, dan 30%). Uji statistik dilakukan menggunakan analisis varians (ANOVA) satu arah karena data memenuhi asumsi parametrik (normalitas dan homogenitas). Selanjutnya, uji *post-hoc* Tukey dilakukan untuk membandingkan perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan dengan tingkat signifikansi (Sig) kurang dari 0,05.⁶

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi daun amis-amisan diperoleh ekstrak kental berwarna hijau kehitaman yang cukup pekat. Dari 200 g bahan baku

daun, diperoleh ekstrak kental sebanyak 57,069 gram, dengan rendemen ekstrak sebesar 28,534%. Rendemen yang diperoleh ini menunjukkan efisiensi ekstraksi yang baik, yang berarti bahwa sebagian besar senyawa aktif dalam daun amis-amisan berhasil diekstraksi dengan metode yang digunakan. Warna ekstrak yang hijau kehitaman mengindikasikan adanya senyawa-senyawa seperti klorofil dan flavonoid yang dapat berperan dalam aktivitas biologi, termasuk aktivitas antibakteri. Rendemen ekstrak yang cukup tinggi ini juga menandakan bahwa daun amis-amisan mengandung

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia daun amis-amisan.

Uji Fitokimia	Pereaksi	Hasil positif	Hasil		Simpulan	
			Serbuk	Ekstrak	Serbuk	Ekstrak
Alkaloid	Reagen Dragendorff	Endapan jingga kecoklatan ¹⁰	Terbentuk endapan warna jingga	Terbentuk endapan warna jingga	+	+
	Reagen Mayer	Endapan putih ¹⁰	Terbentuk endapan putih	Terbentuk endapan putih	+	+
	Reagen Bouchardt	Endapan jingga ¹⁰	Terbentuk endapan jingga	Terbentuk endapan jingga	+	+
Flavonoid	Serbuk Mg+HCl P+2 mL <i>amyl alcohol</i>	Lapisan <i>amyl alcohol</i> terbentuk warna kuning, jingga, merah ¹¹	Lapisan <i>amyl alcohol</i> terbentuk warna kuning	Lapisan <i>amyl alcohol</i> terbentuk warna kuning	+	+
Saponin	HCl 2 N	Terbentuk busa selama tidak kurang 10 menit dengan tinggi 1-10 cm, tidak hilang dengan penambahan HCL 2N ¹⁰	Tidak terbentuk busa stabil	Tidak terbentuk busa stabil	-	-
Tanin	FeCl ₃ 1%	FeCl ₃ 1% terbentuk warna biru, hijau, atau hitam ¹⁰	(+) Hijau kehitaman	(+) Hijau kehitaman	+	+
Steroid	Asam asetat anhidrat+asam sulfat pekat	Steroid terbentuk cincin kehijauan ¹⁰	Terbentuk cincin kehijauan	Terbentuk cincin kehijauan	+	+

HASIL PENELITIAN



komponen bioaktif yang cukup banyak yang dapat dimanfaatkan untuk formulasi sediaan kosmetik atau terapi. Proses ekstraksi yang efisien ini menjadi langkah penting dalam pengembangan produk berbasis ekstrak daun amis-amisan, karena semakin tinggi rendemen ekstrak yang dihasilkan, semakin banyak senyawa aktif yang dapat dieksploitasi untuk keperluan medis atau kosmetik.

Hasil skrining fitokimia ekstrak daun amis-amisan menunjukkan keberadaan berbagai senyawa bioaktif yang penting, yang dapat berkontribusi pada aktivitas farmakologisnya.⁹ Senyawa-senyawa yang teridentifikasi melalui uji fitokimia meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid, yang masing-masing memiliki potensi biologis yang signifikan (**Tabel 2**).

Uji alkaloid positif jika terbentuk endapan jingga dan setelah direaksikan dengan pereaksi Dragendorff menghasilkan endapan jingga hingga merah kecoklatan. Pada reaksi ini terjadi penggantian ligan nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion K⁺ dari kalium tetraiodobismutat menghasilkan kompleks kalium-alkaloid yang mengendap.¹² Pada uji alkaloid dengan pereaksi Mayer, nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion K⁺ dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks

kalium alkaloid yang mengendap.¹³ Hasil positif alkaloid pereaksi Bouchardt disertai perubahan warna coklat muda menjadi kuning. Ion logam K⁺ akan membentuk ikatan kovalen dengan koordinat nitrogen pada alkaloid membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap.¹⁴ Hasil penambahan ketiga reagen tersebut menghasilkan endapan, sehingga dapat disimpulkan bahwa serbuk dan ekstrak daun amis-amisan mengandung senyawa alkaloid.

Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan dengan cara menambahkan HCl pekat dan serbuk magnesium, sehingga terbentuk warna merah sampai jingga. Flavonoid adalah senyawa kimia yang mengandung dua cincin aromatik dan lebih dari satu gugus hidroksil. Senyawa fenolik yang memiliki gugus hidroksil lebih banyak lebih mudah larut dalam air atau bersifat polar, sehingga memungkinkan untuk diekstraksi menggunakan pelarut polar. Penambahan logam Mg dan HCl adalah untuk mereaksikan inti benzopiron pada struktur flavonoid, sehingga menghasilkan garam flavilium berwarna merah atau jingga.

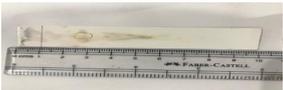
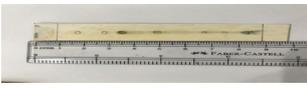
Identifikasi senyawa saponin dilakukan dengan penambahan larutan HCl dan dihomogenkan yang akan membentuk busa stabil. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang mudah terdeteksi melalui kemampuannya dalam membentuk

busa. Senyawa saponin yang mengandung senyawa kimia yang larut sebagian dalam air (hidrofilik) dan senyawa yang larut dalam pelarut nonpolar (hidrofobik), yang berfungsi sebagai surfaktan, sehingga menurunkan tegangan permukaan.¹⁵ Penambahan HCl mampu membuat busa lebih mantap dan stabil.

Identifikasi gugus fenolik/tanin dilakukan dengan cara menambahkan FeCl₃ 1%. Warna hijau kehitaman atau biru tua setelah penambahan FeCl₃ menunjukkan adanya gugus fenol.¹⁶ Senyawa fenolik merupakan senyawa polar karena adanya gugus OH, ketika bereaksi dengan FeCl₃ akan terbentuk kompleks.

Identifikasi senyawa steroid/triterpenoid dengan pereaksi Liebermann-Burchard, jika terbentuk warna merah atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid, jika terbentuk warna hijau menunjukkan adanya steroid.¹⁷ Temuan uji sampel menunjukkan bahwa sampel berubah warna menjadi hijau. Tujuan penambahan asam asetat anhidrat adalah untuk membuat turunan *acetyl*, sedangkan penambahan H₂SO₄ untuk menghidrolisis air, yang bergabung dengan turunan *acetyl* untuk menghasilkan larutan berwarna. Perubahan warna tersebut disebabkan oleh oksidasi molekul triterpenoid/steroid, sehingga membentuk

Tabel 3. Hasil uji KLT ekstrak daun amis-amisan (*Houttuynia cordata* Thunb).

Nama Senyawa	Penampak Bercak	Warna Noda		Simpulan	Nilai Rf
		Literatur	Hasil		
Alkaloid	Dragendorff	Coklat ¹⁰		+	0,65
Flavonoid	Uap ammonia	Kuning atau kuning kecoklatan ¹⁰		+	0,912
Saponin	Anisaldehyd-asam sulfat dipanaskan	Kuning, hijau, merah, biru tua, ungu, dan kuning ¹⁰		+	0,362
Tanin	FeCl ₃ 1%	Hijau kehitaman ¹⁰		+	0,937
Steroid	Anisaldehyd-asam sulfat dipanaskan	Ungu ¹⁰		+	0,737



HASIL PENELITIAN

ikatan rangkap terkonjugasi.

Uji kualitatif dengan metode KLT (kromatografi lapis tipis). Metode dapat digunakan untuk hampir semua senyawa, mudah dioperasikan, biaya murah dan waktu untuk analisis senyawa lebih cepat. KLT merupakan suatu pemisahan berdasar pada pembagian campuran senyawa dalam dua fase, fase gerak bergerak terhadap fase diam. Penjenuhan fase gerak dilakukan dalam *chamber* sebelum digunakan agar tekanan dan tingkat kepolaran di dalam *chamber* sama antara bagian dasar dengan bagian atas *chamber*. Nilai Rf dihitung untuk penilaian KLT. Identifikasi kandungan senyawa dengan metode KLT mendapatkan hasil bahwa ekstrak daun amis-amisan mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan steroid. Hasil uji dengan metode KLT ekstrak daun amis-amisan disajikan pada **Tabel 3**.

Adanya kandungan senyawa metabolit sekunder tersebut menyebabkan daun amis-amisan berpotensi sebagai antibakteri. Uji KLT alkaloid menunjukkan hasil positif noda berwarna coklat. Lempeng KLT disemprot penampak bercak Dragendorff menghasilkan noda warna coklat dengan nilai Rf 0,65 cm. Uji KLT flavonoid menunjukkan hasil positif karena menghasilkan noda berfluoresensi kuning. Lempeng KLT disemprot penampak bercak uap amonia menghasilkan noda warna kuning dengan nilai Rf 0,912 cm. Uji KLT saponin menunjukkan hasil positif karena menghasilkan noda berwarna hijau. Lempeng KLT disemprot penampak bercak *anisaldehyde-sulfuric acid* pekat menghasilkan bercak noda berwarna hijau dengan nilai Rf 0,362 cm. Uji KLT tanin menunjukkan hasil positif karena menghasilkan noda hijau kehitaman. Lempeng KLT disemprot

penampak bercak FeCl_3 1% menghasilkan noda berwarna hijau kehitaman dengan nilai Rf 0,937 cm. Uji KLT steroid menunjukkan hasil positif karena menghasilkan noda ungu. Lempeng KLT disemprot dengan penampak bercak *anisaldehyde-sulfuric acid* kemudian dipanaskan menghasilkan noda warna ungu dengan nilai Rf 0,737 cm.

Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumur yang dapat menerima konsentrasi lebih besar dibandingkan pendekatan cakram, sehingga berdifusi lebih cepat dalam medium. Keuntungan menggunakan metode sumuran adalah ekstrak atau sediaan yang digunakan sebagai pengujian dapat dimasukkan ke dalam sumuran lebih banyak, sehingga diharapkan kandungan senyawa aktif dapat berdifusi maksimal dan merata dalam media.¹⁸

Analisis aktivitas antibakteri dilakukan dengan pengukuran diameter zona hambat (**Tabel 4**) menunjukkan sediaan *face scrub* dari ekstrak daun amis-amisan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan perbedaan zona bening pada masing-masing konsentrasi sediaan. Makin tinggi konsentrasi ekstrak sediaan *face scrub*, makin besar pula diameter zona beningnya, artinya makin tinggi konsentrasi ekstrak, makin tinggi kemampuan aktivitas antibakterinya. Pengujian antibakteri pada sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan menggunakan konsentrasi ekstrak untuk menentukan hubungan antara kekuatan antibakteri dan konsentrasi bahan aktif dalam sediaan. Penggunaan konsentrasi lebih tepat daripada jumlah ekstrak karena konsentrasi memungkinkan untuk menilai seberapa efektif ekstrak dalam menghambat pertumbuhan bakteri pada tingkat konsentrasi

yang berbeda. Hal ini memberikan gambaran yang lebih jelas tentang potensi antibakteri ekstrak daun amis-amisan di berbagai kadar, serta memberikan hasil yang lebih standar dan dapat dibandingkan. Penggunaan konsentrasi ekstrak juga lebih representatif dalam formulasi produk kosmetik, di mana konsentrasi bahan aktif dalam produk akan menentukan efektivitasnya. Pada uji antibakteri menggunakan teknik sumuran (*well diffusion*), di mana ekstrak dimasukkan ke dalam sumur pada media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri, volume ekstrak yang biasanya digunakan adalah 50 μL per sumur.

Peremajaan bakteri menggunakan media agar miring NA dimaksudkan agar bakteri memulai metabolisme setelah penanaman, yaitu pada fase eksponensial, karena pada fase ini bakteri rentan terhadap senyawa uji antibakteri. Langkah selanjutnya yaitu membuat suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*, dimasukkan ke dalam 10 mL media NB, kemudian suspensi bakteri diinkubasi selama 1x24 jam dalam inkubator dengan suhu 37°C. Suspensi bakteri disetarakan dengan larutan 1/2 McFarland yang bertujuan untuk mengetahui apakah senyawa yang akan diuji mampu mengendalikan mikroba pada konsentrasi $1 \times 10^8 \text{CFU/mL}$. Hasil kesetaraan suspensi bakteri dengan larutan 1/2 McFarland ditunjukkan dari nilai absorbansi pada pengukuran spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 625 nm. Absorbansi yang diperoleh adalah 0,084 yang menunjukkan kerapatan bakteri.

Media yang digunakan untuk pengujian antibakteri yaitu media *mannitol salt agar* (MSA). Media MSA adalah media pertumbuhan selektif dan diferensial yang digunakan untuk mengidentifikasi bakteri patogen

Tabel 4. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan.

Replikasi	Diameter Zona Bening (cm)				
	F1 10%	F2 20%	F3 30%	Kontrol (+)	Kontrol (-)
1	1,140	1,346	1,540	0,000	0,000
2	1,103	1,313	1,406	0,000	0,000
3	1,131	1,290	1,436	0,000	0,000
4	1,106	1,263	1,408	0,000	0,000
5	1,156	1,200	1,510	0,000	0,000
Rata-rata \pm SD	1,127 \pm 0,020	1,282 \pm 0,049	1,460 \pm 0,055	0,000	0,000
Kategori daya hambat	Kuat	Kuat	Kuat	Tidak mampu menghambat	Tidak mampu menghambat

HASIL PENELITIAN



Staphylococcus aureus. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri gram positif berbentuk kokus, bergerombol, dan mampu memfermentasi manitol pada MSA, hingga terbentuk asam organik; meningkatnya keasaman media akan mengubah indikator *phenol red* menjadi warna kuning.

Pengujian antibakteri menggunakan teknik inokulasi *pour plate* atau teknik tuang. Teknik *pour plate* merupakan teknik penanaman mikroorganisme dengan cara mencampurkan suspensi bakteri dengan media uji steril yang masih berbentuk cair, sehingga pertumbuhan bakteri akan tersebar secara merata di seluruh media. Uji aktivitas antibakteri sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan dilakukan dengan metode *laminar air flow* (LAF) dan secara aseptis.

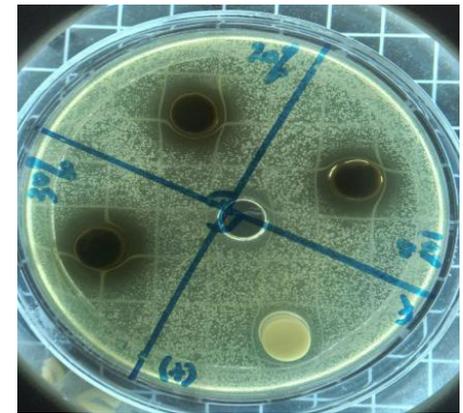
Berdasarkan **Tabel 4** terlihat adanya peningkatan diameter zona bening (zona hambat) yang sebanding dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun amis-amisan dalam sediaan *face scrub*. Pada konsentrasi F1 (10%), rata-rata diameter zona bening yang terbentuk adalah 1,127 cm, pada F2 (20%) meningkat menjadi 1,282 cm, dan pada F3 (30%) mencapai 1,460 cm. Peningkatan diameter zona hambat ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun amis-amisan dalam sediaan, semakin kuat pula aktivitas antibakterinya. Hal ini mengindikasikan bahwa komponen aktif dalam ekstrak daun amis-amisan berpotensi menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, dan konsentrasi yang lebih tinggi memberikan efek antibakteri yang lebih kuat.

Kontrol positif, yang menggunakan sediaan

facial scrub komersial (merk X), tidak menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan diameter zona hambat yang terdeteksi adalah 0 cm pada semua replikasi. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan *facial scrub* komersial tersebut memang tidak mengandung bahan antibakteri. Sedangkan kontrol negatif, yaitu aquades, juga tidak menghambat pertumbuhan bakteri, dengan hasil yang konsisten menunjukkan zona hambat 0 cm. Kedua kontrol ini memberikan pemahaman bahwa hasil uji antibakteri pada sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan dapat dianggap valid dan signifikan. Pengujian aktivitas antibakteri sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan dilakukan sebanyak 5 kali replikasi. Aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan adanya zona bening di sekitar sumuran, zona bening diukur dengan *colony counter*, diameter lingkaran zona bening yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong.

Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat, semua konsentrasi ekstrak (F1, F2, dan F3) dikategorikan sebagai "kuat" dalam hal aktivitas antibakteri, karena berhasil menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada semua replikasi. Sebaliknya, kontrol positif dan kontrol negatif tidak menunjukkan kemampuan antibakteri, sehingga tidak ada zona bening yang terbentuk. Secara keseluruhan, hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan memiliki potensi antibakteri yang kuat terhadap *Staphylococcus aureus*, dengan aktivitas antibakteri yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Sediaan ini memiliki efektivitas yang

lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol positif yang tidak mengandung antibakteri. Hal ini membuka potensi penggunaan ekstrak daun amis-amisan sebagai bahan aktif dalam produk perawatan kulit dengan sifat antibakteri. Hasil pengujian sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan dapat dilihat pada **Tabel 4** dan **Gambar 2**.



Gambar 2. Hasil uji aktivitas antibakteri sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan.

Ekstrak daun amis-amisan memiliki daya antibakteri karena kandungan senyawa di antaranya flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, dan steroid. Sebagai agen antibakteri, bahan kimia ini bekerja melalui beragam metode. Flavonoid bekerja sebagai antibakteri dengan membentuk molekul kompleks dengan protein eksternal dan larut, yang dapat mengganggu membran sel bakteri dan kemudian melepaskan bahan kimia intraseluler.¹⁹ Mekanisme kerja alkaloid adalah dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk

Tabel 5. Hasil uji karakteristik sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan.

No	Pengujian	Formula 10%	Formula 20%	Formula 30%	Syarat	Simpulan
1.	Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat		√
	Warna	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman	Hijau kehitaman		
	Bau	Khas ekstrak amis-amisan	Khas ekstrak amis-amisan	Khas ekstrak amis-amisan		
2.	Uji Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen	√
3.	Uji pH	5,756 ± 0,0845	5,426 ± 0,0557	5,088 ± 0,0396	4,5-6,5	√
4.	Uji daya sebar	5,043 ± 0,02	5,015 ± 0,0784	5,081 ± 0,1029	5-7 cm	√
5.	Uji daya lekat	4,147 ± 0,1040	4,24 ± 0,1553	4,394 ± 0,2113	> 4 detik	√
6.	Uji iritasi	Tidak ada gejala iritasi	Tidak ada gejala iritasi	Tidak ada gejala iritasi	Positif ditandai dengan adanya reaksi kemerahan	√



HASIL PENELITIAN

utuh, menyebabkan kematian sel.²⁰ Saponin merupakan bahan kimia aktif yang dapat menyebabkan membran permeabel dan hemolisis sel, menyebabkan sel bakteri pecah atau lisis.²¹ Tanin menunjukkan aktivitas antibakteri karena kemampuannya menonaktifkan adhesin sel bakteri, memotong enzim, dan mengganggu transportasi protein di lapisan dalam sel. Tanin juga menarget polipeptida dinding sel bakteri, sehingga produksi dinding sel bakteri kurang dari ideal.²² Steroid bekerja dengan cara merusak membran plasma sel mikroba, sehingga menyebabkan sitoplasma bocor dan menyebabkan kematian sel. Molekul steroid mengandung gugus non-polar dan polar yang memiliki efek surfaktan, sehingga dapat melarutkan fosfolipid membran plasma.²³

Data zona bening kontrol positif dan kontrol negatif mempunyai kategori tidak menghambat bakteri karena mempunyai nilai 0,000. Jika dibandingkan dengan kontrol positif yaitu sediaan di pasar menunjukkan bahwa sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan lebih unggul karena memiliki daya aktivitas antibakteri. Kontrol positif tidak memiliki aktivitas antibakteri, karena sediaan tersebut hanya diklaim sebagai *face scrub*, bukan sebagai antibakteri. Hasil uji parametrik Anova satu jalan menunjukkan bahwa sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan dengan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% berbeda signifikan di semua kelompok uji ($0,000 < 0,005$).

Formulasi uji karakteristik fisik sediaan *face scrub* ekstrak daun amis-amisan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji daya lekat (**Tabel 4**). Hasil uji karakteristik fisik sediaan *face scrub* disajikan pada **Tabel 5**. Uji organoleptis bertujuan untuk mengetahui bentuk, warna, dan bau sediaan. Ketiga formula memiliki bentuk, warna, dan bau yang sama, yaitu berbentuk semi padat, berwarna hijau kehitaman, dan berbau khas daun amis-amisan. Uji homogenitas bertujuan

untuk memastikan bahwa sediaan benar-benar homogen. Sediaan dikatakan homogen jika ekstrak yang ditambahkan sudah tercampur merata dengan basis sediaan *face scrub*, sehingga efek antibakteri juga akan maksimal. Sediaan yang homogen berkualitas tinggi karena bahan-bahannya tersebar merata pada bahan dasarnya, memastikan bahwa setiap bagian sediaan mengandung jumlah bahan yang sama.²⁴

Uji pH bertujuan untuk mengetahui pH sediaan agar dapat disesuaikan dengan pH kulit wajah yang berkisar antara 4,5 hingga 6,5. Obat topikal dengan nilai pH asam dapat mengiritasi kulit, sedangkan nilai pH basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering dan bersisik. Berdasarkan hasil uji pH, semua formula sediaan dengan masing-masing konsentrasi memenuhi syarat pH kulit wajah, makin besar konsentrasi ekstrak pada formula sediaan, makin kecil nilai pH nya. Hal ini disebabkan karena sifat ekstrak daun amis-amisan yang bersifat asam. Hasil uji pH sangat berhubungan dengan uji aktivitas antibakteri karena makin tinggi pH atau basa sediaan maka diameter zona bening yang dihasilkan makin kecil, karena pertumbuhan optimal *Staphylococcus aureus* pada kondisi basa yaitu pada pH 7,4.

Uji daya sebar digunakan untuk mengetahui kemampuan penyebaran sediaan *scrub* wajah pada kulit, persyaratan yang harus dipenuhi adalah 5-7 cm. Penyebaran yang baik membuat aplikasi pada kulit menjadi lebih mudah. Jumlah ekstrak dalam setiap formula menentukan diameter daya sebar sediaan, makin tinggi konsentrasi ekstrak pada formula sediaan maka makin tinggi diameter daya sebar. Hasil uji sifat fisik berkaitan dengan hasil uji aktivitas antibakteri, jika sediaan mempunyai daya sebar tinggi maka zona bening yang terbentuk makin besar karena zat aktif lebih merata dan berdifusi dalam medium, jika lebih kecil, zona bening yang dihasilkan lebih kecil. Hal ini karena sulitnya

bahan kimia aktif menyebar dan berdifusi dalam medium.

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan sediaan untuk melekat pada kulit. Formula sediaan *facial scrub* ekstrak daun amis-amisan mempunyai nilai daya lekat yang bervariasi. Persyaratan sediaan semi padat harus mempunyai waktu adhesi lebih dari 4 detik. Ketiga sediaan *facial scrub* memiliki daya lekat yang memenuhi syarat. Formula 3 mempunyai daya rekat paling lama karena mengandung ekstrak daun amis-amisan paling banyak. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi tinggi mempunyai waktu melekat yang lebih lama, dan dapat bersentuhan dengan kulit dalam jangka waktu yang lebih lama. Ketiga formula yang berbeda memiliki kategori daya hambat kuat yaitu dengan nilai 1-2 cm.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengevaluasi aktivitas antibakteri dan karakteristik sediaan *face scrub* berbasis ekstrak etanol daun amis-amisan terhadap *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun amis-amisan mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid, yang berpotensi memberikan efek antibakteri. Sediaan *face scrub* dengan konsentrasi 30% menunjukkan aktivitas antibakteri terbaik, diikuti dengan konsentrasi 20% dan 10%, masing-masing dengan diameter zona hambat yang meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak. Uji sifat fisik sediaan menunjukkan bahwa semua formulasi *face scrub* memenuhi syarat karakteristik fisik, termasuk homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan uji iritasi. Berdasarkan hasil ini, *face scrub* dengan konsentrasi 30% ekstrak daun amis-amisan memiliki potensi sebagai produk perawatan kulit dengan sifat antibakteri yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Yuniarsih N, Meilinda Sari A. Formulasi dan evaluasi stabilitas fisik sediaan gel *face scrub* ekstrak *Cucumis sativus* L. dan ampas kelapa. *Maj Farmasetika* 2021;6(Suppl 1):152.
2. Miyata M, Koyama T, Yazawa K. Water extract of *Houttuynia cordata* Thunb. leaves exerts anti-obesity effects by inhibiting fatty acid and glycerol absorption. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2010;56(2):150–6. DOI: 10.3177/jnsv.56.150.
3. Kim GS, Kim DH, Jeong Ju L, Lee JJ, Han DY, Lee WM, et al. Biological and antibacterial activities of the natural herb *Houttuynia cordata* water extract against the intracellular bacterial pathogen *Salmonella* within the RAW 264.7 macrophage. *Biol Pharm Bull*. 2008;31(11):2012–7. DOI:



- 10.1248/bpb.31.2012.
4. Rahardhian MRR, Murti BT, Wigati D, Suharsanti R, Wigati D, Putri CN. Solvent concentration effect on total flavonoid and total phenolic contents of *Averrhoa bilimbi* leaf extract. *Pharmaciana*. 2019;9(1):137–44. DOI: 10.12928/pharmaciana.v9i1.8793.
 5. Ramonah D, Rahardhian MRR, Putri CN. Determinasi total flavonoid, total fenolik dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun insulin (*Smalanthus Sonchifolius*) dengan metode perkolasi. *Media Farm Indones*. 2020;15(1):1585–92. DOI: 10.53359/mfi.v15i1.143.
 6. Putri CN, Rahardhian MRR, Ramonah D. Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar total fenol dan total flavonoid ekstrak etanol daun insulin (*Smalanthus sonchifolius*) serta aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. *J Pharm Sci Clin Res*. 2022;7(1):15. DOI: 10.20961/jpscr.v7i1.43465.
 7. Cahyani IM, Artiyani R. Efektivitas minyak atsiri kulit jeruk bergamot (*Citrus bergamia*) dalam masker gel peel-off sebagai anti bakteri *Staphylococcus aureus* Atcc 29213. *J Ilmiah Manuntung*. 2017;3(2):192–6. DOI: 10.51352/jim.v3i2.127.
 8. Nazarudin M, Analis A, Borneo K. Uji efektivitas antibakteri ekstrak etil asetat bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* Merr) terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode sumuran. *J Ilmiah Manuntung* 2019;5(2):174–82. DOI: 10.51352/jim.v5i2.278.
 9. Rahardhian MRR, Susilawati Y, Sumiwi SA, Muktiwardoyo M, Muchtaridi M. A review of sungkai (*Peronema canescens*): Traditional usage, phytoconstituent and pharmacological activities. *Int J Appl Pharm*. 2022;14(5):15–20. DOI:10.22159/ijap.2022.v14s5.24.
 10. Harborne JB. Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Bandung: Penerbit ITB; 1987 .p. 78.
 11. Departemen Kesehatan RI. Analisis obat tradisional. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1987.
 12. Habibi AI, Firmansyah AR, Setyawati SM. Skrining fitokimia ekstrak n-heksan korteks batang salam (*Syzygium polyanthum*). *Indones J Chem Sci*. 2018;7(1):1–4. DOI: 10.15294/ijcs.v7i1.23370.
 13. Wardhani RAP, Supartono. Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) pada bakteri. *Indones J Chem Sci*. 2015;4(1):46–51.
 14. Marlina SD, Suryanti V, Suyono. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam ekstrak etanol. *Biofarmasi* 2005;3(1):26–31.
 15. Harborne J. Metode fitokimia penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. ITB; 1996 .p. 69–76.
 16. Ergina, Nuryanti S, Pursitasari ID. Uji kualitatif senyawa metabolit sekunder pada daun palado (*Agave angustifolia*) yang diekstraksi dengan pelarut air dan etanol. *J Akad Kim*. 2014;3(3):165–72.
 17. Departemen Kesehatan RI. Farmakope Indonesia. IV. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 1995.
 18. Nuraeni AD, Lukmayani Y, Kodir RA. Uji aktivitas antibakteri *Propionibacterium acnes* ekstrak etanol dan fraksi daun karuk (*Piper sarmetosum* Roxb. Ex. Hunter) serta analisis KLT bioautografi. *J Ris Farm*. 1970;1(1):9–15.
 19. Amalia A, Sari I, Nursanty R. Aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat daun sembung (*Blumea balsamifera* (L.) DC.) terhadap pertumbuhan bakteri methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *J UIN Ar-Raniry*. 2017;5(1):387–91. DOI: 10.22373/pbio.v5i1.2160.g1611.
 20. Ibrahim A, Kuncoro H. Identifikasi metabolit sekunder dan aktivitas antibakteri ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) terhadap beberapa bakteri patogen. *J Trop Pharm Chem*. 2012;2(1):8–18. DOI:10.25026/jtpc.v2i1.43.
 21. Poeloengan M, Praptiwi P. Uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn). *Media Lit Bang Kes*. 2010;20:65–9.
 22. Egra S, Mardhiana, Rofin M, Adiwena M, Jannah N, Kuspradini H, et al. Aktivitas antimikroba ekstrak bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam menghambat pertumbuhan *Ralstonia solanacearum* penyebab penyakit layu. *Agrovigor J Agroekoteknologi*. 2019;12(1):26.
 23. Samputri RD, Toemon AN, Widayati R. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol biji kamandrah (*Croton tilgium* L.) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dengan metode difusi cakram (Kirby-Bauer). *Herb-Medicine J*. 2020;3(3):19. DOI: 10.30595/hmj.v3i3.6393.
 24. Dominica D, Handayani D. Formulasi dan evaluasi sediaan lotion dari ekstrak daun lengkung (*Dimocarpus longan*) sebagai antioksidan. *J Farm Ilmu Kefarmasian Indones*. 2019;6(1):1. DOI: 10.20473/jfiki.v6i12019.1-7.