

Uji Efektifitas Gel Antijerawat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.)

Effectivity of Anti Acne Gel of Soursop (*Annona muricata* L.) Leaf and Seed- under-leaf (*Phyllanthus niruri* L.) Aerial Part Extracts

Adrianto Dimas^{1*}, Kumala Shirly², Indrawati Teti³

¹Magister Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila
Jl. Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12460, Indonesia.

²Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila,
Jl. Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12460, Indonesia.

³Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional
Jl. Moch. Kahfi II, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12630, Indonesia.

*Corresponding author email: dimasadrianto.dms@gmail.com

Received 10-12-2021 Accepted 22-07-2022 Available online 31-07-2022

ABSTRAK

Jerawat merupakan suatu kelainan kulit yang salah satunya disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acne*. Herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, triterpenoid, saponin, polifenol dan metabolit sekunder lainnya. Secara tradisional herba meniran dan daun sirsak tanaman yang berkhasiat sebagai Obat jerawat. Tujuan penelitian ini dilakukan dengan cara uji efektifitas antijerawat dari kombinasi ekstrak herba meniran dan daun sirsak dengan konsentrasi ekstrak yang paling baik sebagai antibakteri penyebab jerawat agar didapatkan efek sinergi sehingga bisa memperkuat kerja antibakteri dan memformulasi sediaan gel obat jerawat dengan bahan aktif kombinasi ekstrak herba meniran dan daun sirsak yang efektif sebagai antijerawat terhadap bakteri *P. acne* dan *S. aureus*. Metode Penelitian ini dilakukan penelitian eksperimen dengan menentukan efektifitas antijerawat dari kombinasi ekstrak meniran dan daun sirsak menggunakan metode difusi agar cakram terhadap bakteri *P. acne* dan *S. aureus*, dilanjutkan dengan pembuatan gel kombinasi ekstrak meniran dan daun sirsak. Evaluasi terhadap sediaan gel meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, iritasi dan aktifitas antibakteri sediaan gel. Berdasarkan hasil penelitian sediaan gel ekstrak daun sirsak dan herba meniran memiliki aktivitas menghambat pertumbuhan bakteri *P. acne* dan *S. aureus* terbaik di konsentrasi (3% : 4,5%) dengan DDH *P. acne* sebesar 32±0,07 mm dan *S. aureus* 21±0,28 mm termasuk kategori sangat kuat. Sediaan gel ekstrak daun sirsak dan meniran dapat memenuhi parameter fisika dan kimia sediaan gel serta stabil selama 12 minggu pada suhu penyimpanan 4°C, suhu 27°C dan suhu 40°C.

Kata kunci: Daun sirsak, gel antibakteri, herba meniran, jerawat.

ABSTRACT

Acne is a skin disorder caused by the bacteria Staphylococcus aureus and Propionibacterium acne. Seed-under-leaf (Phyllanthus niruri L.) and soursop (Annona muricata L.) leaves contain compounds of alkaloids, flavonoids, triterpenoids, saponins, polyphenols and other secondary metabolites. Traditionally seed-under-leaf and soursop leaves are efficacious as an acne medicine. The purpose of this study was to test the anti-acne effectiveness of the combination of seed-under-leaf herb extract and soursop leaf with the best concentration of extract as an antibacterial that causes acne to obtain a synergistic effect so that it can strengthen antibacterial work and formulate an acne medicine gel preparation with the active ingredients of a combination of seed-under-leaf herbal extract and soursop leaf which is effective as an anti-acne against P. acne and S. aureus bacteria. This research was conducted experimentally by determining the anti-acne effectiveness of the combination of seed-under-leaf extract and soursop leaf using the agar disc diffusion method against P. acne and S. aureus bacteria, followed by making a gel combination of seed-under-leaf extract and soursop leaf. Evaluation of gel preparations included organoleptic tests, homogeneity, pH, viscosity, dispersion, irritation and antibacterial activity of gel preparations. Based on the results of the research, soursop leaf extract gel preparations and seed-under-leaf herbs had the best activity inhibiting the growth of P. acne and S. aureus bacteria at concentrations (3%: 4.5%) with P. acne DDH of 32 ± 0.07 mm and S. aureus 21 ± 0.28 mm was categorized as very strong. Soursop leaf extract gel preparations and seed-under-leaf can meet the physical and chemical parameters of the gel preparation and are stable for 12 weeks at a storage temperature of 4°C, 27°C, and 40°C.

Keywords: Acne, antibacterial gel, seed-under-leaf aerial parts, soursop leaf.

Pendahuluan

Kesehatan kulit merupakan hal penting yang harus dipelihara karena kulit merupakan lapisan terluar yang berfungsi sebagai pelindung tubuh dari pengaruh buruk, baik yang secara fisik maupun kimia. Kulit berikan tampilan dan rasa percaya diri seseorang (Zai et al., 2019). Jerawat adalah radang kronik pada kulit disertai dengan adanya komedo, papula, pustul, kista didaerah predileksi. (Igarashi et al., 2007). Obat jerawat yang dijual bebas (tanpa resep dokter) seperti sulfur, dan asam salisilat

dengan efek samping iritasi dan juga mengakibatkan parakeratolitik. Oleh karena itu secara tradisional jerawat diobati menggunakan bahan alam seperti pada tanaman herba meniran, daun sirsak, buah belimbing wuluh, daun kelor, daun sirih merah, daun jeruk nipis (Courtney, 2012).

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) oleh masyarakat dimanfaatkan sebagai anti bakteri, anti oksidan dan anti hipertensi. Kandungan senyawa dalam daun sirsak antara lain terpenoid, flavonoid, alkaloid, dan tanin.(Febriani

et al., 2015; Hasmila et al., 2015; Igarashi et al., 2007). Herba meniran (*Phyllanthus niruri* L.) merupakan tanaman yang memiliki aktivitas antibakteri karena banyak mengandung komponen bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin (Fitri, 2017). Penelitian lainnya mengenai uji antibakteri ekstrak herba meniran menggunakan ekstrak etanol memiliki efektivitas antibakteri ekstrak herba meniran terhadap pertumbuhan bakteri *P. acnes* (Safitri et al., 2019).

Pemanfaatan obat bahan alam yang berasal dari ekstrak herba meniran dan daun sirsak dalam mengatasi jerawat, maka dilakukan dengan membuat formulasi campuran dari ekstrak daun sirsak dan herba meniran dalam produk yang mudah digunakan, yaitu dalam sediaan berbentuk gel. Sediaan gel adalah sediaan setengah padat dengan basis mudah dicuci dengan air sehingga banyak disukai masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk pengembangan produk gel dari kombinasi ekstrak sebagai antijerawat terhadap bakteri *S. aureus* dan *P. acnes*.

Pada penelitian ini dilakukan dengan cara uji efektifitas antijerawat dari kombinasi ekstrak dari daun sirsak dan herba meniran sebagai antibakteri penyebab jerawat dengan tujuan mendapatkan dampak sinergi yang dapat memperkuat kerja antibakteri. Tahap selanjutnya dibuat sediaan gel dengan zat aktif kombinasi ekstrak herba meniran dan daun sirsak (Safitri et al., 2019).

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Rotary evaporator, *water bath*, timbangan analitik, oven, incubator, desikator, jarum ose, mikropipet, autoclave, lumpang dan alu, pH meter, viscometer, dan *laminar air flow*.

Daun sirsak dan herba meniran yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Kecamatan Tapos, Depok, Jawa Barat. Determinasi dilakukan di Pusat Penelitian Biologi LIPI Cibinong. Etanol 96%, aluminium foil, kertas saring Whatman No.1, reagen skrining fitokimia, larutan standar Mc. Farland, gliserin, propilenglikol, Na-CMC, Phenoxyethanol, Aquadest, kultur murni bakteri *S. aureus* dan *P. acnes* didapatkan dari Laboratorium *Quality Control* (QC) Universitas Pancasila, etanol 96%, kultur bakteri dan media nutrisi agar (NA), *brain heart infusion agar* (BHIA).

Jalannya Penelitian

1. Metode pembuatan ekstrak herba meniran dan daun sirsak

Herba meniran dan daun sirsak yang dikumpulkan lalu dibersihkan, dan dicuci dengan air, ditiriskan, lalu dikeringkan di dalam oven. Lalu diserbuk dengan menggunakan blender, diayakan mesh 60. Masukkan ke dalam wadah tertutup, lalu *diekstraksi* dengan pelarut etanol 96%. Lalu dipekatkan dengan *rotary evaporator* dan diuapkan diatas *waterbath* hingga mengental.

2. Standarisasi mutu simplisia dan ekstrak

Pengukuran kadar air dilakukan secara destilasi azeotrop dengan cara bahan ditimbang dan dimasukkan kedalam labu kering dan ditambahkan batu didih dimasukkan kurang lebih 200 ml toluen jenuh air kedalam labu, pasang rangkaian alat. Toluene jenuh air dimasukkan kedalam tabung penerima melalui pendingin sampai leher alat penampung. Labu dipanaskan selama 15 menit, setelah toluen mulai mendidih atur penyulingan dengan kecepatan kurang lebih 2 tetes tiap detik, hingga sebagian besar air tersuling, kemudian kecepatan penyulingan dinaikkan hingga 4 tetes tiap detik. Setelah semua air tersuling, bagian dalam pendingin dicuci dengan toluen jenuh air sambil dibersihkan dengan sikat tabung yang disambungkan pada sebuah kawat tembaga dan telah dibasahi dengan toluen jenuh air. Dilanjutkan penyulingan selama 5 menit. Dinginkan tabung penerima hingga suhu ruangan. Kadar air dalam simplisia tidak boleh lebih dari yang dipersyaratkan (Kemenkes RI, 2017).

Kadar abu total dihitung dengan cara menimbang seksama 1 g ekstrak, lalu memasukkannya ke dalam krus silikat yang sebelumnya telah dipijarkan dan ditimbang. Lalu ekstrak dipijarkan (suhu tanur $600 \pm 25^\circ\text{C}$) hingga arang habis, lalu disaring dan ditimbang untuk menentukan kadar abu dalam persen terhadap berat sampel awal (Kemenkes RI, 2017).

Kadar abu yang tidak larut dalam asam dianalisis dengan mendidihkan

abu dengan 25 ml H_2SO_4 encer selama 5 menit dan mengambil bagian yang tidak larut asam. Lalu disaring abu dan residunya lalu dibilas dengan air panas. Abu yang tersaring dimasukkan dalam krus silikat. Lalu didinginkan, ditimbang, dan ditentukan kadar abu yang tidak larut asam dalam persen terhadap berat sampel awal (Kemenkes RI, 2017).

Cemaran mikroba dianalisis dengan memipet 1 ml ekstrak dari pengenceran 10^{-4} , menanamnya dalam media PCA, dan menginkubasikannya pada suhu 37°C selama 24 jam. Lalu diamati dan hitung jumlah koloni yang tumbuh dan dikalikan faktor pengenceran (Badan POM RI, 2019).

Penentuan batas logam berat dilakukan dengan menimbang sebanyak 1 g serbuk simplisia didigesti basah dengan asam nitrat dan asam perkolat (6:1) dengan pemanasan perlahan sampai residu berwarna putih dalam chamber hood berasap (Harbone, 1996).

Kadar senyawa yang larut dalam air dianalisis dengan melarutkan sejumlah 5 g ekstrak dalam 100 ml $\text{H}_2\text{O}-\text{CHCl}_3$ LP, dalam labu tersumbat sambil berkali-kali dikocok, kemudian dibiarkan selama 18 jam, saring. Diuapkan 20 mL filtrat dalam cawan penguap sampai kering, residu dipanaskan pada suhu 105°C hingga didapatkan bobot tetap (Kemenkes RI, 2017).

Kadar senyawa yang larut dalam etanol dianalisis dengan melarutkan

sejumlah 5 g ekstrak dilarutkan 100 ml etanol 95% dalam erlemeyer bersumbat sambil dikocok, biarkan selama 18 jam. Uapkan 20 ml filtrat dalam cawan penguap yang telah ditara, residu dipanaskan pada suhu 105°C hingga bobot tetap (Kemenkes RI, 2017).

3. Skrining Fitokimia

Untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada ekstrak, diantaranya triterfenoid, glikosida, fenol, saponin, alkaloida, tanin dan flavonoid, dilakukan skrining fitokimia dengan prosedur yang telah ditetapkan (Prasasti et al., 2006).

Uji alkaloida dilakukan dengan menambahkan 1 ml HCl 2N dan 9 ml H₂O, dipanaskan diatas penangas air selama 2 menit, dinginkan dan disaring, kemudian dibagi dalam dua tabung reaksi. Pada tabung pertama dimasukkan pereaksi mayer, hasil dinyatakan positif terbentuk endapan putih. Pada tabung kedua dimasukkan pereaksi Bouchardat, hasil dinyatakan positif terbentuk endapan coklat sampai hitam (Prasasti et al., 2006).

Uji flavonoid dilakukan dengan menambahkan serbuk Mg dan HCl 2 N. Dipanaskan beberapa saat, filtrate ditambah amil alcohol dan dikocok kuat-kuat. Adanya flavonoid berwarna merah (Prasasti et al., 2006).

Uji saponin dilakukan dengan menambahkan 10 ml air panas dan didinginkan, kemudian dikocok kuat-kuat selama beberapa menit. Hasilnya dinilai positif pada penambahan 1

tetes HCl 2 N, buih tidak hilang (Prasasti et al., 2006).

Uji tanin dilakukan dengan menambahkan air di penangas air, panaskan lalu disaring. Filtrat ditambahkan dengan larutan gelatin 1% adanya endapan putih menunjukkan terdapat tanin (Prasasti et al., 2006).

Uji triterpenoid dan steroid dilakukan dengan menambahkan larutan pereaksi Lieberman-Burchard. Terbentuknya warna ungu menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan bila terbentuk warna hijau-biru menunjukkan adanya steroid (Prasasti et al., 2006).

Uji glikosida dilakukan dengan menambahkan asam asetat 3 ml dikocok dengan sedikit pemanasan kemudian didinginkan. Selanjutnya ditambahkan larutan FeCl₃ 0,3 M akan terbentuk warna merah coklat pada batas cairan. Setelah beberapa menit diatas cincin akan berwarna biru hijau atau ungu, ini menunjukkan adanya glikosida dan glikon gula 2-deoksi (Prasasti et al., 2006).

4. Pembuatan gel

Timbang Na-CMC lalu dikembangkan di lumpang dengan sedikit H₂O panas, kemudian dilakukan pengadukan terus-menerus hingga terdispersi dan terbentuk basis gel. Selanjutnya ditambahkan gliserin, propilenglikol, H₂O dan *phenoxy ethanol* sambil terus dilakukan pengadukan hingga terbentuk sediaan gel dan ditambahkan dengan ekstrak sesuai jumlah dalam formula (**Tabel 1**).

Tabel 1. Formula sediaan gel ekstrak herba meniran dan daun sirsak

Nama bahan	Jumlah (%)					
	K (-)	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5
Ekstrak herba meniran	-	-	3	4,5	3	1,5
Ekstrak daun sirsak	-	3	-	3	3	3
Gliserin	11	11	11	11	11	11
Na-CMC	5	5	5	5	5	5
Propilenglikol	5	5	5	5	5	5
Phenoxy ethanol	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Akuades ad.	100	100	100	100	100	100

5. Uji aktivitas antibakteri

Uji aktivitas antibakteri sediaan gel dilakukan menggunakan metode difusi cakram. Selanjutnya sediaan gel tunggal dan kombinasi dari masing-masing sampel (F1, F2, F3, F4, F5), kontrol negatif (basis sediaan gel), dan kontrol positif (Clindamycin/Medi-Klin Gel®). Herba meniran dan daun sirsak sediaan tunggal dan kombinasi sebanyak 20 µl ditetaskan menggunakan mikropipet dari masing-masing sampel F1, F2, F3, F4, F5, 20 µl kontrol negatif, 20 µl kontrol positif. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam untuk bakteri *S. aureus* dan 48 jam untuk bakteri *P. acne* perubahan yang terjadi diamati area hambatan zona bening dan diukur DDH dengan jangka sorong. Kontrol positif yang digunakan ialah Clindamycin (Medi-Klin Gel®) sedangkan kontrol negatif ialah basis sediaan gel.

6. Evaluasi sediaan gel

Evaluasi sediaan gel yaitu secara fisika, kimia dan biologi. Sediaan gel yang dihasilkan dilakukan uji organoleptik, homogenitas, viskositas dan daya sebar untuk evaluasi fisika,

dan evaluasi kimia pada sediaan gel diukur nilai pHnya dengan alat pH meter (Hafsari et al, 2015). Sedangkan evaluasi biologi dilakukannya pengujian sediaan gel terhadap bakteri *S. aureus* dan *P. acne*.

Analisis Statistik

Analisis statistik menggunakan metode Anava satu arah dengan dengan taraf kepercayaan 95% untuk melihat perbedaan nilai diameter daya hambat sediaan gel ekstrak dan kontrol positif yang digunakan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil standarisasi mutu ekstrak dapat dilihat pada **Tabel 2**. Didapatkan kadar air ekstrak herba meniran adalah 9,94% dan daun sirsak adalah 8,50 %. Hasil ini tidak melebihi standar yang berlaku pada Farmakope Herbal Indonesia (Kemenkes RI, 2017). Kadar air pada ekstrak untuk menghindari adanya kandungan air berlebih yang bisa menjadi media pertumbuhan bakteri.

Pengujian untuk penetapan kadar abu total dari ekstrak daun sirsak didapatkan dengan hasil 0,25% masih memenuhi syarat dari FHI tidak lebih

dari 6,1% dan herba meniran didapatkan dengan hasil 0,29% masih memenuhi syarat dari FHI tidak lebih dari 8,7%. Total kandungan mineral pada ekstrak baik yang berasal dari luar ekstrak maupun yang memang sudah terkandung di dalam ekstrak dari awal pengolahan hingga menjadi ekstrak. Uji persentase bahan anorganik dan sisa setelah proses pengabuan. Hasil pengujian kadar abu total dari kedua ekstrak sudah memenuhi persyaratan sesuai dengan standar yang ditetapkan farmakope herbal indonesia yang dipersyaratkan (Kemenkes RI, 2017).

Tidak terdeteksi abu tak larut asam pada ekstrak daun sirsak dan ekstrak meniran yaitu tidak terdeteksi. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak dan ekstrak meniran memenuhi standar uji kadar abu tak larut asam yang dipersyaratkan menurut FHI (Kemenkes RI, 2017).

Uji cemaran mikroba bertujuan untuk menentukan jumlah mikroba yang

boleh tumbuh dan menunjukkan tidak tumbuhnya bakteri. Cemaran mikroba pada ekstrak daun sirsak dan meniran berada pada batas maksimal persyaratan ialah 10^6 koloni/gr. Tidak tumbuhnya bakteri dikarenakan ekstrak yang digunakan adalah ekstrak etanol (Badan POM RI, 2019).

Hasil uji fitokimia herba meniran dan daun sirsak dapat dilihat pada **Gambar 1** dan **Tabel 3**. Didapatkan bahwa ekstrak herba meniran dan ekstrak daun sirsak mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, dan steroid.

Hasil pengujian KHM dapat dilihat pada **Gambar 2**. Ekstrak herba meniran pada konsentrasi 1,5 % memberikan adanya hambatan terhadap bakteri *S. aureus* dan pada konsentrasi 3 % memberikan adanya hambatan terhadap bakteri *P. acne*. Ekstrak daun sirsak dengan konsentrasi 3 % memberikan adanya hambatan terhadap bakteri *S. aureus* dan *P. acne*.

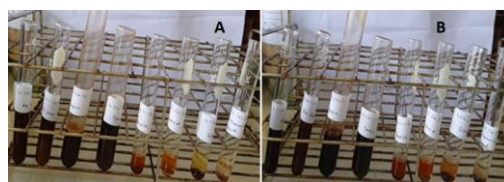
Tabel 2. Hasil standarisasi mutu ekstrak

Sampel	Parameter mutu	Syarat	Hasil pemeriksaan (%)
Herba meniran	Air	$\geq 17\%$	9,94 \pm 0,01%
	Abu total	$\geq 8,7\%$	0,29 \pm 0,01%
	Abu tidak larut asam	$\leq 1,0\%$	TTD
	Pb	≤ 20 ppm	TTD
	Cd	≤ 5 ppm	TTD
	Cemaran mikroba	10^6 koloni/g	7×10^3 koloni/g
	Daun sirsak	Air	$\geq 10\%$
Abu total		$\geq 6,1\%$	0,25 \pm 0,01%
Abu tidak larut asam		$\leq 1,1\%$	TTD
Pb		≤ 20 ppm	TTD
Cd		≤ 5 ppm	TTD
Cemaran mikroba		10^6 koloni/g	7×10^3 koloni/g

Keterangan: TTD = tidak terdeteksi

Tabel 3. Hasil uji fitokimia

Sampel	Metabolit Sekunder	Hasil	Keterangan
Herba meniran	Alkaloid	+	Terbentuk endapan putih
	Flavonoid	+	Filtrat berwarna merah
	Saponin	+	Timbul busa
	Tanin	+	Terbentuk endapan putih
	Triterpenoid	+	Terjadi perubahan warna biru
	Steroid	+	Terjadi perubahan warna menjadi warna hijau
Daun sirsak	Alkaloid	+	Terbentuk endapan putih
	Flavonoid	+	Filtrat berwarna merah
	Saponin	+	Timbul busa
	Tanin	+	Terbentuk endapan putih
	Triterpenoid	+	Terjadi perubahan menjadi warna hijau
	Steroid	+	Terjadi perubahan warna menjadi warna hijau



Gambar 1. Skrining fitokimia ekstrak herba meniran dan daun sirsak



Gambar 2. Pengujian KHM ekstrak tunggal terhadap bakteri *P. acne* dan *S. aureus*

Hasil pengukuran DDH formula kombinasi dapat dilihat pada **Tabel 4.** didapatkan bahwa F3 dengan DDH yang besar pada kedua bakteri uji dibandingkan dengan formula lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi tidak menjamin adanya

peningkatan daya hambat.. Hasil ini dibuktikan dengan uji statistik ANOVA yang memperlihatkan hasil Signifikan. $0,34 > 0,05$ untuk *P. acne* dan Signifikan. $0,57 > 0,05$ untuk *S. aureus*, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada pengaruh dari variasi konsentrasi terhadap DDH sediaan gel. Adanya penambahan DDH khususnya pada F3 kombinasi dapat disebabkan karena efek sinergi yang dihasilkan oleh ekstrak meniran dan daun sirsak.

Tabel 4. Hasil pengukuran DDH formula sediaan gel

Formula	DDH (mm)	
	<i>P. acne</i>	<i>S. aureus</i>
F1	18±0,14	14±0,07
F2	22±0,42	18±0,14
F3	32±0,07	21±0,28
F4	20±0,14	16±0,07
F5	26±0,28	12±0,42
K ⁺	43±0,07	45±0,14
K ⁻	0±0	0±0

Tabel 5. Hasil uji stabilitas sediaan gel

Suhu penyimpanan	Minggu ke	Homogenitas	pH	Daya sebar	Viskositas (cps)
±4° C	0	H/TBK	5,50±0,06	5,27±0,06	25.832±0,005
	2	H/TBK	5,53±0,005	5,45±0,01	25.807±0,005
	4	H/TBK	5,55±0,005	5,50±0,06	25.792±0,06
	6	H/TBK	5,69±0,01	5,53±0,005	25.775±0,06
	8	H/TBK	5,63±0,01	5,52±0,005	25.580±0,01
	10	H/TBK	5,67±0,05	5,55±0,01	25.397±0,01
	12	H/TBK	5,73±0,01	5,64±0,07	25.119±0,01
± 27° C	0	H/TBK	5,44±0,06	5,53±0,11	25.214±0,11
	2	H/TBK	5,46±0,06	5,68±0,07	25.203±0,01
	4	H/TBK	5,50±0,06	5,73±0,07	25.187±0,11
	6	H/TBK	5,54±0,005	6,12±0,01	25.141±0,005
	8	H/TBK	5,57±0,005	6,23±0,01	24.911±0,11
	10	H/TBK	6,00±0,01	6,30±0,11	24.798±0,06
	12	H/TBK	6,07±0,01	6,41±0,11	24.781±0,06
± 40° C	0	H/TBK	5,40±0,06	5,00±0,06	25.214±0,11
	2	H/TBK	5,44±0,06	5,17±0,07	25.185±0,11
	4	H/TBK	5,52±0,005	5,20±0,005	25.167±0,01
	6	H/TBK	5,57±0,005	5,24±0,01	25.151±0,005
	8	H/TBK	6,23±0,01	5,21±0,11	24.081±0,11
	10	H/TBK	6,31±0,01	5,24±0,01	24.127±0,06
	12	H/TBK	6,37±0,06	5,32±0,06	24.115±0,01

Hasil uji stabilitas sediaan gel yang didapatkan pada formula b dengan karakteristik tekstur semi padat, tidak bergelembung udara, mudah dituang pada penyimpanan diminggu ke-8. Pada uji pH sediaan gel didapatkan pH 5,40 – 6,37 dimana menurut (Tranggono Retno Iswari, 2007) syarat pH yang baik untuk topical pH 4,5 – 6,5 dan dari uji pH sediaan gel masih masuk rentang syarat uji pH tersebut. Sedangkan untuk uji daya sebar sediaan gel didapatkan hasil 5,00 – 6,41 cm menurut (Wasitaatmadja, 1997) syarat uji daya sebar 5 – 7 cm dari hasil diatas sediaan gel masih masuk rentang syarat uji daya sebar. Hasil uji viskositas sediaan gel didapatkan 24,081 – 25,832 cPs menurut (Wasitaatmadja, 1997) kekentalan sediaan gel masih

masuk rentang syarat uji viscositas yaitu 4000 – 40000 cPs

Kesimpulan

Kombinasi ekstrak daun sirsak dan meniran pada rasio konsentrasi 3:4,5%, 3:3%, dan 3:1,5% memiliki aktivitas penghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *P. acne*, dengan penghambatan paling kuat ditunjukkan oleh rasio 3:4,5%. Sediaan gel ekstrak daun sirsak dan meniran stabil dalam penyimpanan.

Daftar Pustaka

Badan POM RI. 2019. Cemaran dalam Kosmetika. Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan. 88. 2 p.

- Courtney A. 2012. Formularies. Pocket Handbook of Nonhuman Primate Clinical Medicine. 213–218. <https://doi.org/10.1201/b12934-13>
- Febriani D, Mulyanti D, Rismawati E. 2015. Karakterisasi simplisia dan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn.). Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba. 475–480.
- Fitri I. 2017. Efektivitas antibakteri ekstrak herba meniran (*Phyllanthus niruri*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella* sp. dan *Propionibacterium acnes*. JST (Jurnal Sains Dan Teknologi). 6(2): 300-310. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v6i2.11815>
- Hafsari AR, Cahyanto T, Sujarwo TRIL. 2015. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* (L.) Less.) terhadap *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Jurnal ISTEK. 9(1): 141–161.
- Harbone JB. 1996. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, diterjemahkan oleh Padmawinata K dan Soediro I. Penerbit ITB, Bandung, 2.
- Hasmila I, Amaliah, Danial M. 2015. Efektivitas salep ekstrak ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) pada mencit yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Dan Lingkungan. 1(1).
- Igarashi T, Nishino K, Nayar SK. 2007. The appearance of human skin: A survey. In Foundations and Trends in Computer Graphics and Vision. 3(1): 1–95. <https://doi.org/10.1561/06000000013>.
- Iswari TRLF. 2007. Buku Pegangan Ilmu Kosmetik (1st ed.). Media Pusindo.
- Kemenkes RI. 2017. Farmakope Herbal Indonesia (2nd ed.). Kemenkes RI.
- Prasasti C, Mukono J, Sudarmaji S. 2006. Toksikologi logam berat B3 dan dampaknya terhadap kesehatan. Jurnal Kesehatan Lingkungan Unair. 2(2).
- Safitri NA, Dewi SS, Wardoyo FA. 2019. Aktivitas ekstrak meniran (*Phyllanthus niruri* L.) terhadap pertumbuhan *Klebsiella pneumoniae* dan *Pseudomonas aeruginosa*. Prosiding Mahasiswa Seminar Nasional Unimus. 2: 76–82. <http://prosiding.unimus.ac.id>
- Wasitaatmadja S. 1997. Penuntun Ilmu Kosmetik Medik. UI Press.
- Zai Y, Kristino AY, Nasution RSL, Natali O. 2019. Uji efektivitas antibakteri ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* Linn.) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Biolink (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan). 6(1): 65. <https://doi.org/10.31289/biolink.v6i1.2244>.