

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN GEL DARI EKSTRAK GAMBIR TERPURIFIKASI TERHADAP BAKTERI *Propionibacterium acnes*

Lusia Eka Putri¹⁾, Sefrianita Kamal²⁾, Sara Surya³⁾

Program Studi S1 Farmasi Universitas Dharma Andalas Padang, Indonesia

Email: lusiaeputri18@gmail.com

Abstrak

Jerawat adalah kondisi kulit abnormal yang disebabkan oleh sekresi kelenjer sebaceous yang berlebihan ataupun infeksi bakteri yang menyebabkan penyumbatan saluran folikel rambut. Bakteri *Propionibacterium acnes* berperan dalam pembentukan jerawat dengan menghasilkan enzim lipase yang memecahkan asam lemak bebas dari lipid kulit sehingga menyebabkan inflamasi (jerawat). Dalam mengatasi jerawat, terapi yang sering digunakan adalah antibiotik. Namun penggunaan antibiotik yang terus-menerus meningkat dan penggunaannya yang meluas dapat menyebabkan resistensi. Salah satu tumbuhan berkhasiat obat yang memiliki efek antibakteri adalah gambir. Tumbuhan gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) mengandung senyawa katekin yang sering ditemui di Sumatera Barat. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi sediaan gel antibakteri dari ekstrak gambir terpurifikasi serta menguji sediaan gel ekstrak gambir terpurifikasi terhadap aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran. Gel dengan basis karbopol dibuat empat formula yang diformulasi dengan berbagai konsentrasi yaitu F0 (tanpa ekstrak gambir terpurifikasi), F1 (0,5% ekstrak gambir terpurifikasi), F2 (1% ekstrak gambir terpurifikasi) dan F3 (1,5% ekstrak gambir terpurifikasi). Evaluasi sediaan gel ekstrak gambir terpurifikasi meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji viskositas dan uji stabilitas fisik dengan metode *cycling test*. Berdasarkan hasil evaluasi sediaan gel dapat disimpulkan bahwa (F2) dengan konsentrasi 1% adalah formula optimal karena memenuhi semua persyaratan sifat fisik gel. Hasil uji antibakteri menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak gambir terpurifikasi memiliki daya hambat antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

Kata Kunci: Jerawat, Ekstrak Gambir Terpurifikasi, *Propionibacterium acnes*, Gel

Abstract

Acne is an abnormal skin condition caused by excessive secretion of sebaceous glands or a bacterial infection that causes blockage of the hair follicle ducts. Propionibacterium acnes bacteria play a role in the formation of acne by producing lipase enzymes that break free fatty acids from skin lipids, causing inflammation (acne). In dealing with acne, the therapy that is often used is antibiotics. However, the continuous increase in the use of antibiotics and their widespread use can lead to resistance. One of the medicinal plants that have an antibacterial effect is gambier.

How to cite:	Lusia Eka Putri ¹⁾ , Sefrianita Kamal ²⁾ , Sara Surya ³⁾ (2022) Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Gambir Terpurifikasi Terhadap Bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> , Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia, (7) 11,
E-ISSN:	2548-1398
Published by:	Ridwan Institute

The gambier plant (Uncaria gambir Roxb.) contains catechin compounds which are often found in West Sumatra. This study aimed to formulate an antibacterial gel preparation from purified gambier extract and to test the purified gambier extract gel preparation for antibacterial activity using the well diffusion method. The gel based on carbopol was made of four formulas that were formulated with various concentrations, namely F0 (without purified gambier extract), F1 (0.5% purified gambier extract), F2 (1% purified gambier extract) and F3 (1.5% purified gambier extract).). Evaluation of purified gambier extract gel preparation includes organoleptic test, homogeneity test, pH test, dispersion test, viscosity test and physical stability test by cycling test method. Based on the results of the evaluation of the gel preparation, it can be concluded that (F2) with a concentration of 1% is the optimal formula because it meets all the requirements for the physical properties of the gel. The results of the antibacterial test showed that the gel preparation of purified gambier extract had antibacterial inhibition against Propionibacterium acnes

Keywords: Acne, Purified Gambir Extract, Gel, Propionibacterium acnes, Gel.

Pendahuluan

Salah satu infeksi kulit yang hampir dialami setiap orang adalah jerawat. Bakteri penyebab jerawat terdiri dari *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Saraswati, 2015). Diantara bakteri tersebut, *P. acnes* merupakan bakteri Gram positif yang berperan menghasilkan enzim lipase yang memecah asam lemak bebas pada kulit. Asam lemak ini menyebabkan inflamasi dan membentuk komedo yang dapat meningkatkan terjadinya jerawat (Jawetz *et al.* 2007).

Di Indonesia, prevalensi infeksi jerawat berkisar antara 80-85% pada usia 15-18 tahun, 12% pada usia ≥ 25 tahun dan 3% pada usia 35-44 tahun (Afriyanti & Rizqun, 2015). Salah satu tumbuhan berkhasiat obat yang memiliki efek antibakteri adalah gambir (*Uncaria gambir* Roxb). Kemampuan gambir sebagai tanaman obat dikarenakan adanya komponen bioaktif berupa katekin (Hayani, 2003). Kemampuan katekin sebagai antibakteri disebabkan karena adanya senyawa polifenol yang mudah berikatan dengan senyawa organik lain terutama protein, sehingga protein yang terdapat pada membran sel bakteri membentuk senyawa kompleks melalui ikatan hidrogen yang menyebabkan fungsi dan permeabilitas dinding sel bakteri terganggu (Rahel dkk. 2019).

Ekstrak gambir yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak gambir yang terpurifikasi. Untuk tingkat kemurniaan (*purity*) pada ekstrak gambir adalah kadar katekinnya $\geq 90\%$ (Wahyuningsih, 2017).

Salah satu upaya pengembangan tumbuhan berkhasiat obat agar efektivitas dan kenyamanan dalam penggunaannya dapat ditingkatkan dengan cara memformulasikan menjadi bentuk sediaan gel yang memiliki keuntungan antara lain tidak lengket, mudah diaplikasikan (mudah meresap, merata dan dibersihkan) dan lebih menarik (transparan) dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya (Panjaitan dkk., 2012). Selain itu, bentuk sediaan gel lebih baik digunakan untuk pengobatan jerawat daripada sediaan lainnya dikarenakan sediaan gel lebih mudah dibersihkan dari permukaan kulit setelah

digunakan dan tidak mengandung minyak yang dapat meningkatkan keparahan pada jerawat (Sasanti dkk., 2012).

Pada penelitian ini juga dilakukan uji stabilitas fisik untuk memastikan sediaan memiliki sifat yang sama setelah dibuat dan masih memenuhi kriteria parameter selama penyimpanan. Ketidakstabilan fisik sediaan gel ditandai dengan adanya perubahan warna timbulnya bau, perubahan bentuk, dan perubahan fisik lainnya. Dan metode pengujian stabilitas yang akan digunakan adalah metode cycling test (Sayuti, 2015). Berdasarkan uraian di atas, dilakukan formula gel antibakteri dari bakteri *Propionibacterium acnes*. Penelitian ini juga merupakan salah satu upaya mengoptimalkan pemanfaatan bahan alam dalam sediaan gel yang baik.

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah *rotary evaporator*, Erlenmeyer, batang pengaduk, spatula, kertas saring, kertas perkamen, pipet tetes, vial, *aluminium foil*, *hot plate*, corong buchner, labu Erlenmeyer dengan pompa vakum, krus porselen, mortir, stamper, spektrofotometri uv, *laminar air flow*, kertas whatman no. 42, *cork borer*, oven, autoklaf, inkubator, *viskometer brookfield*, sentrifus, tanur, lemari pendingin, neraca analitik, pH meter, mikro pipet, kaca arloji, sudip, kapas steril, cawan Petri, jangka sorong, jarum ose, objek gelas, gelas ukur, labu ukur dan alat-alat gelas laboratorium. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah bongkahan gambir, katekin murni, karbopol, propilen glikol, metil paraben, gliserin, trietanolamin (TEA), aquades, etil asetat, etanol 2,5%, HCl pekat, serbuk Mg, asam sulfat, amoniak, kloroform, Fecl 1%, pereaksi Mayer. Dan untuk bahan bakteri uji: *Propionibacterium acnes* ATCC 11827, gel klindamisin 1%, kapsul klindamisin, DMSO 10%, H₂SO₄ 1%, BaCl₂ 1%, media *Nutrient Agar*, dan media *Muller Hinton Agar*.

Pembuatan Ekstrak Gambir Terpurifikasi

Sampel yang digunakan adalah bongkahan gambir dari tumbuhan gambir (*Uncaria gambir* Roxb) yang terdapat di daerah Surantih, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat. Bongkahan ekstrak gambir yang telah ditimbang kemudian diserbukkan dengan cara digerus hingga menjadi serbuk. Serbuk gambir sebanyak 100 gram dilarutkan dengan menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 500 ml kemudian dipanaskan selama 1 jam dengan suhu 60°C pada *hot plate*. Selanjutnya, disaring dan didapatkan filtrat yang akan di evaporasi dengan menggunakan alat *rotary evaporator*. Pada evaporasi, didapatkan ekstrak kental. Selanjutnya, ditambahkan 110 ml etanol 2,5% dan didinginkan pada lemari pendingin selama ± 12 jam. Kemudian ekstrak disaring dan dipisahkan menggunakan corong buchner atau disebut dengan istilah pemurnian. Pengerjaan ini dilakukan sampai 10 kali pemurniaan. Selanjutnya, dikeringkan pada suhu 40°C dengan menggunakan oven. Hitung hasil rendemen isolat ekstrak gambir terpurifikasi dengan rumus:

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot isolat yang didapat}}{\text{Bobot serbuk gambir}} \times 100\%$$

Skrining Fitokimia Ekstrak Gambir Terpurifikasi

a) Uji Flavonoid

Sampel ekstrak gambir terpurifikasi sebanyak 0,3 g ditimbang dan dilarutkan dengan 5 ml aquadest, dididihkan selama 5 menit lalu disaring. Ambil filtratnya, lalu ditambahkan serbuk Mg secukupnya dan 1 ml HCl pekat. Adanya flavonoid ditandai terbentuknya warna kuning atau jingga.

b) Uji Alkaloid

Sampel ekstrak gambir terpurifikasi sebanyak 0,3 g ditimbang dan dilarutkan dengan 5 ml kloroform dan 5 ml amoniak lalu dipanaskan dan disaring. Ditambahkan 5 tetes H₂SO₄ 2 N kemudian dikocok dan didiamkan hingga memisah. Bagian atas dari filtrat diambil dan diujikan dengan pereaksi Mayer. Adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih.

c) Uji Tanin

Sampel ekstrak gambir terpurifikasi sebanyak 0,3 g ditimbang dan dilarutkan dengan 1 ml aquadest, lalu dihomogenkan. Kemudian ditambahkan 1-2 tetes larutan Fecl 1%. Adanya tanin ditandai dengan warna biru tua atau hijau kehitaman.

d) Uji Saponin

Sampel ekstrak gambir terpurifikasi sebanyak 0,3 ditimbang dan dilarutkan dengan 5 ml aquadest panas. Setelah dingin dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Adanya saponin ditandai dengan terbentuknya buih.

Parameter Ekstrak Gambir Terpurifikasi

a) Pemeriksaan Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan dengan mengamati ekstrak gambir terpurifikasi terhadap bentuk, warna dan bau (SNI-01-3391-2000).

b) Kadar Air

Ditimbang 1 gram ekstrak gambir terpurifikasi dan dimasukkan ke dalam krus porselen. Ekstrak dikeringkan pada oven suhu 105°C selama ± 5 jam dan didinginkan dalam desikator. Setelah itu ditimbang sampai diperoleh bobot penimbangan konstan. Dilakukan hingga 3x pengulangan (Depkes, 2017).

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Keterangan:

W₀ = berat krus kosong

W₁ = berat krus kosong + sampel

W₂ = berat krus kosong + sampel setelah dikeringkan

c) Kadar Abu

Ditimbang ekstrak gambir terpurifikasi sebanyak 2 gram dan dimasukan ke dalam krus porselen. Ekstrak diarangkan diatas tanur pada suhu tinggi 600oC selama 5 jam sampai diperoleh abu dan didinginkan dalam desikator. Setelah itu ditimbang sampai diperoleh bobot penimbangan konstan. Dilakukan hingga 3x pengulangan (Depkes RI, 2017).

Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Gambir Terpurifikasi Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100\%$$

Keterangan :

W0 = berat krus kosong

W1 = berat krus kosong + sampel

W2 = berat krus kosong + sampel setelah dikeringkan

Pemeriksaan Kadar Katekin Dalam Ekstrak Gambir Terpurifikasi

1) Penentuan Panjang Gelombang Maksimal

Ditimbang sebanyak 25 mg katekin pembanding dan dilarutkan dengan etil asetat dalam labu ukur hingga 25 mL (larutan induk dengan konsentrasi 1 mg/ml). Diukur panjang gelombang maksimal dengan spektrofotometri UV.

2) Pembuatan Kurva Kalibrasi

Dari larutan induk, dibuat larutan katekin standar dengan konsentrasi: 0.02 mg/mL, 0.03 mg/mL, 0.04 mg/mL, 0.05 mg/mL dan 0.06 mg/mL. Kemudian diukur serapannya dengan spektrofotometer UV pada panjang gelombang 279 nm dan dibuat kurva kalibrasi serta persamaan regresi.

3) Penetapan Kadar Katekin Dalam Ekstrak Gambir Terpurifikasi

Ditimbang sebanyak 25 mg ekstrak gambir terpurifikasi dan dilarutkan dalam etil asetat hingga 25 mL, lalu dibuat larutan ekstrak gambir terpurifikasi menggunakan etil asetat dengan berbagai konsentrasi: 0,02 mg/ mL, 0.03 mg/mL, 0.04 mg/mL, 0.05 mg/mL, dan 0.06 mg/mL. Kemudian diukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 279 nm. Kadar katekin dalam ekstrak gambir terpurifikasi dihitung dengan menggunakan kurva kalibrasi.

Pembuatan Gel

Sebanyak 1 gr karbopol dikembangkan dalam mortir dengan aquades panas sampai mengembang. Metil paraben sebanyak 0,1 gr dan dilarutkan dalam gliserin 5 gr diaduk sampai larut dalam beaker gelas. Dalam mortir yang berbeda, ekstrak gambir digerus sampai teksturnya menjadi lembut, kemudian ditambahkan sebagian propilen glikol, lalu digerus sampai homogen. Setelah karbopol mengembang, digerus dengan ditambahkan 1 gr TEA sedikit demi sedikit hingga terbentuk basis gel. Lalu ditambahkan campuran gliserin dan metil paraben ke dalam basis gel sambil digerus hingga homogen. Sisa propilen glikol dimasukkan ke dalam campuran basis gel dan digerus sampai homogen. Campurkan gerusan ekstrak dengan propilenglikol tersebut ke dalam basis gel dan gerus hingga homogen. Lalu ditambahkan aquades dan gerus kembali hingga homogen.

Tabel 1
Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Gambir Terpurifikasi

Bahan	Formula			
	F0	FI	FII	FIII
Ekstrak Gambir Terpurifikasi(g)	-	0,5	1	1,5
Gliserin (g)	5	5	5	5
Karbopol 940 (g)	1	1	1	1
Propilen glikol (g)	10	10	10	10
TEA (g)	1	1	1	1
Metil paraben(g)	0,1	0,1	0,1	0,1
Aquades (ml)	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Evaluasi Sediaan Gel

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptik gel dilakukan untuk melihat tampilan fisik dengan meliputi bentuk, warna, dan bau dari sediaan yang dibuat.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat apakah sediaan yang dibuat telah homogen atau tidaknya dengan cara mengoleskan sediaan pada objek gelas, kemudian diratakan dengan menempelkan objek yang lainnya, dan diamati. Pengamatan dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya partikel belum tercampur secara homogen.

c. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan alat pH meter. Uji pH bertujuan untuk melihat tingkat keasaman yang dapat menjamin sediaan gel tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Sediaan diukur pH nya dengan pH meter yang telah dikalibrasi. Pengukuran pH sediaan dilakukan dengan cara sebanyak 1 gram ekstrak gambir terpurifikasi diencerkan dengan 100 mL aquadest dicelupkan alat ke dalam larutan hingga muncul angka pada pH meter. pH kulit yang baik yaitu antara 4,5-6,5.

d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk melihat pemerataan gel saat diaplikasikan pada kulit setelah gel dibuat. Sebanyak 0,5 gram gel diletakkan ditengah kaca bulat berskala. Diatas gel diletakkan kaca bulat lain dan pemberat sehingga kedua beratnya 150 gram, lalu didiamkan selama 1 menit kemudian dicatat diameter penyebarannya. Daya sebar gel yang baik antara 5-7 cm.

e. Uji Viskositas

Sediaan sebanyak 50 gram dimasukkan kedalam wadah, kemudian diukur viskositasnya dengan menggunakan *viskometer brookfield* dengan spindle no.4 dengan kecepatan 5 rpm. Hasil viskositas dicatat setelah viskometer menunjukkan angka yang stabil.

f. Uji Stabilitas Fisik Sediaan dengan Metode *Cycling Test*

Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Gambir Terpurifikasi Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Sediaan gel disimpan pada suhu dingin $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam, proses ini dihitung 1. Pengujian dilakukan dalam 6 siklus dan diamati terjadinya perubahan fisik dari sediaan di awal dan akhir pengujian yang meliputi organoleptik, homogenitas dan pH.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri pada sediaan gel menggunakan metode difusi sumuran. Sebanyak 1 ml suspensi bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827 dimasukkan ke dalam cawan Petri steril dan dituang media NA sebanyak 15 ml dengan suhu $45\text{-}50^{\circ}\text{C}$, selanjutnya cawan Petri digoyang-goyang agar media dan suspensi bakteri tercampur rata. Pada media yang telah padat dilubangi sebesar 6 mm menggunakan *cork borer* dan dimasukkan sediaan gel ekstrak gambir terpurifikasi sebanyak 0,1 ml dengan berbagai konsentrasi formula (F0 =0,5%, F1=1% dan F2=1,5%), kontrol negatif (basis gel) dan kontrol positif (gel klindamisin 1%). Kemudian diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam, lalu diukur diameter daerah hambatan (zona jernih) pertumbuhan di sekitar pencadangan dengan menggunakan jangka sorong.

Analisis Data

Data yang didapatkan dianalisa secara deskriptif, kemudian data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik pada pengujian mutu ekstrak, evaluasi sediaan, dan aktivitas antibakteri ekstrak gambir terpurifikasi berupa zona hambat.

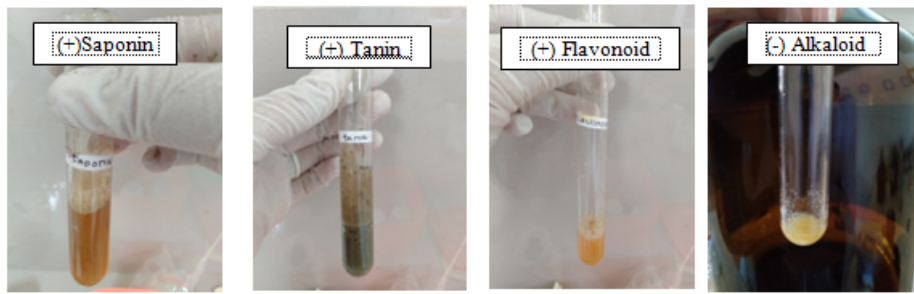
Hasil Dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan formulasi sediaan gel dengan menggunakan bahan aktif ekstrak gambir terpurifikasi serta dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Ekstrak gambir terpurifikasi yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini berasal bongkahan gambir dari tumbuhan gambir yang diperoleh dari Surantih-Pesisir Selatan.

Bongkahan gambir yang diperoleh, kemudian dibuat menjadi serbuk, dengan tujuan memperkecil ukuran partikel sehingga permukaan kontak dengan penyari semakin luas dan akan lebih banyak senyawa yang tertarik keluar bersama pelarut. Serbuk gambir yang diperoleh akan dilakukan ekstraksi ulang dengan menggunakan pelarut etil asetat dan etanol 2,5%. Dan tujuan menggunakan etanol 2,5% adalah dengan konsentrasi yang lebih kecil dapat meminimalisir toksisitas pelarut terhadap ekstrak yang akan digunakan.

Setelah dilakukan ekstraksi pada ekstrak, didapatkan nilai rendemen ekstrak gambir terpurifikasi sebesar 18,16%. Menurut Farmakope Herbal Indonesia edisi 2 tahun 2017 standar rendemen ekstrak gambir tidak boleh kurang dari 2,9%.

Setelah didapatkan ekstrak gambir terpurifikasi, dilakukan pengujian skrining fitokimia. Senyawa aktif yang dideteksi meliputi flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin dengan menggunakan reagen yang berbeda. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, dapat diketahui bahwa ekstrak gambir terpurifikasi positif mengandung flavonoid, tanin dan saponin yang ditampilkan pada gambar 1.



Gambar 1. Skrining Fitokimia Ekstrak Gambir Terpurifikasi

Ekstrak gambir terpurifikasi yang telah diperoleh selanjutnya diformulasikan menjadi sediaan gel dan dilakukan evaluasi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas. Untuk pemeriksaan organoleptis sediaan gel ekstrak gambir terpurifikasi meliputi bentuk, warna dan bau. Sediaan yang telah dibuat dari keempat formula gel didapatkan hasil berbentuk semisolid dan tidak berbau. Pemeriksaan warna pada uji organoleptis menunjukkan dari keempat gel memiliki perbedaan warna untuk F0 berwarna bening, F1 berwarna jingga, F2 berwarna jingga kecoklatan dan F3 berwarna jingga kemerahan.

Selanjutnya dilakukan karakteristik ekstrak gambir terpurifikasi untuk mengetahui mutu dari ekstrak yang digunakan, karakteristik yang dilakukan meliputi uji organoleptik (bentuk, warna, dan rasa), kadar air, kadar abu dan kadar katekin. Dan hasil pengujian dapat ditampilkan pada tabel 2.

Tabel 2
Hasil Parameter Ekstrak Gambir Terpurifikasi

No.	Parameter Pengujian	Hasil	Persyaratan
1	Bentuk	Serbuk	Serbuk
2	Warna	Kekuningan	Kuning sampai kuning kecoklatan
3	Bau	Khas	Khas
4	Kadar air (%)	12,46 %	≤ 14%
5	Kadar abu (%)	0,042 %	≤ 0,5%
6	Kadar katekin (%)	91,78 %.	≥ 90%

Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Gambir Terpurifikasi Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

Pada pengamatan homogenitas sediaan gel yang diamati secara visual diatas kaca objek. Homogenitas tersebut dilihat dari tersebarnya persamaan warna, partikel yang larut dan tidak terdapatnya gumpalan-gumpalan pada kaca objek. Hasil pemeriksaan homogenitas dari sediaan F0, F1, F2 dan F3 menunjukkan homogen dari keempat sediaan. Dengan demikian, semua gel ekstrak gambir terpurifikasi mempunyai homogenitas yang baik.

Setelah itu, dilakukan pengukuran pH dengan menggunakan pH meter. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak gambir terpurifikasi terhadap perubahan pH. Hasil pengukuran rata-rata pH pada setiap sediaan adalah F0 = 5,9; F1 = 5,73; F2 = 5,8 dan F3 = 5,8. Hal ini menunjukkan nilai pH berada dalam rentang persyaratan kulit 4,5-6,5.

Selanjutnya pengujian daya sebar pada sediaan gel ekstrak gambir terpurifikasi. Hasil pengujian daya sebar pada setiap sediaan berada dalam rentang antara 5,03cm – 5,13 cm. Semakin besar daya sebar sediaan gel menunjukkan kemampuan zat aktif menyebar pada kulit semakin luas.

Berikutnya pengujian viskositas pada sediaan yang bertujuan untuk mengetahui konsistensi sediaan yang berpengaruh pada penggunaan obat secara topikal, serta untuk mengetahui kekentalan sediaan gel. Hasil pengujian viskositas masing-masing sediaan adalah F0= 118,906 dPa.s, F1=111,467 dPa.s, F2 = 105,747 dPa.s dan F3 =103,707 dPa.s. Pada formula basis gel menunjukkan viskositas yang tinggi daripada formula yang lainnya karena adanya penambahan ekstrak pada formula gel dapat menurunkan viskositas sifat alir gel karena adanya perubahan struktur yang tidak kembali pada keadaan semula.

Selanjutnya dilakukan uji stabilitas sediaan gel ekstrak gambir terpurifikasi dengan metode *cycling test*, yaitu metode evaluasi sediaan dengan kondisi percepatan dengan adanya perubahan suhu yang ekstrim untuk menentukan kestabilan produk selama penyimpanan dengan adanya perubahan suhu. Hasil masing-masing pengujian *cycling test* dapat dilihat pada tabel 3.

No	Formula	Pengujian	Siklus					
			1	2	3	4	5	6
1	F0	Organoleptis						
		- Warna	B	B	B	B	B	B
		- Bentuk	SS	SS	SS	SS	SS	SS
		- Bau	K	K	K	K	K	K
		Homogenitas	H	H	H	H	H	H
		pH	5,96	5,70	5,93	5,96	5,83	5,96
2	F1	Organoleptis						
		- Warna	J	J	J	J	J	J
		- Bentuk	SS	SS	SS	SS	SS	SS
		- Bau	K	K	K	K	K	K
		Homogenitas	H	H	H	H	H	H
		pH	5,80	6,10	5,73	5,73	6,00	5,83
3	F2	Organoleptis						
		- Warna	JK	JK	JK	JK	JK	JK
		- Bentuk	SS	SS	SS	SS	SS	SS
		- Bau	K	K	K	K	K	K
		Homogenitas	H	H	H	H	H	H
		pH	6,03	5,93	5,86	5,93	5,80	5,93
4	F3	Organoleptis						
		- Warna	JM	JM	JM	JM	JM	MB
		- Bentuk	SS	SS	SS	SS	SS	SS
		- Bau	K	K	K	K	K	K
		Homogenitas	H	H	H	H	H	H
		pH	6,10	6,10	6,03	5,90	5,86	5,90

Keterangan:

B = Bening

SS = Semi Solid

K = Khas

J = Jingga

JK = Jingga Kecoklatan

JM = Jingga Kemerahan

MB = Merah Bata

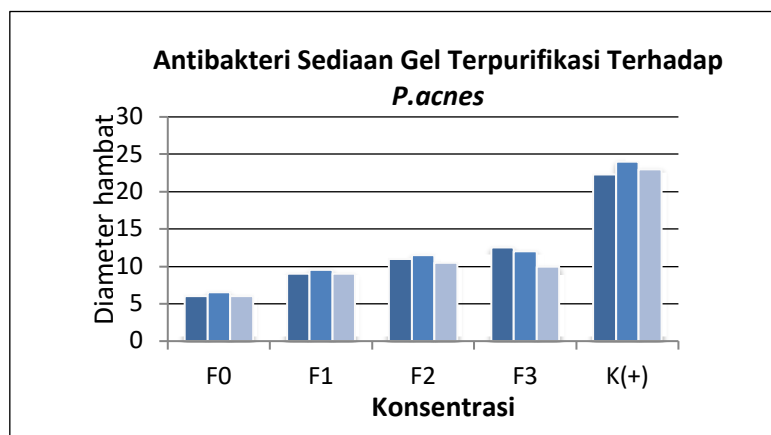
H = Homogen

Pada pengujian aktivitas antibakteri pada sediaan gel terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan metode difusi sumuran yang media agarnya dilubangi menggunakan *cork borer* dengan ukuran 6 mm.. Berdasarkan hasil pengukuran zona hambat pada uji aktivitas antibakteri sediaan gel, didapatkan formula F0, F1, F2, F3, dan kontrol positif berturut-turut memiliki diameter zona hambat sedang dengan rata-rata 6,167 mm, 9,667 mm, 11 mm, 11,5 mm dan 22,333 mm. Hal ini disebabkan oleh zat aktif ekstrak gambir terpurifikasi dengan kadar katekin dapat menghambat bakteri dengan baik terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 11827.

Berdasarkan hasil uji antibakteri sediaan gel yang diperoleh diameter zona hambat

Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Gambir Terpurifikasi Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

tiap formula mengalami peningkatan, semakin besar konsentrasi ekstrak gambir terpurifikasi semakin besar pula diameter daya hambat yang diperoleh. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi besar konsentrasi ekstrak gambir terpurifikasi yang terkandung dalam sediaan, maka semakin besar pula senyawa aktif (katekin) yang terkandung yang dapat menghambat aktivitas bakteri. Hasil pengukuran antibakteri pada sediaan gel ekstrak gambir terpurifikasi dapat dilihat pada grafik 1.



Grafik 1. Hubungan Antara Sediaan Gel Dengan Diameter Hambat Terhadap Bakteri *P.acnes*

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak gambir terpurifikasi dapat diformulasikan kedalam bentuk sediaan gel dan sediaan memenuhi syarat organoleptis (bentuk, warna dan bau), homogenitas, pH, daya sebar dan viskositas.
2. Semua sediaan gel ekstrak gambir terpurifikasi memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dengan kekuatan sedang hingga kuat.

BIBLIOGRAFI

- Aditya M dan Alamanda TR. 2016. Khasiat Gambir untuk Mengobati Jerawat. *Jurnal Majority*. 5(3) : 173.
- Afriyanti, Rizqun N. 2015. Akne Vulgaris Pada Remaja. *Jurnal Majority*, 4(6).
- Andriani R. 2019. Uji Stabilitas Fisik Formulasi Gel Ekstrak Etanol Kulit Batang Kayu Jawa (*Lannea coromandelica*). [Skripsi]. Mataram : Universitas Muhammadiyah Mataram.
- Anief M. 1987. Ilmu Farmasi. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada
- Anika C and Jahns HE. 2016. Transcriptomic analysis of *Propionibacterium acnes* biofilms in vitro. Elsevier : Science Direct.
- Anwar E. 2012. Eksipien dalam Sediaan Farmasi, Karakterisasi dan Aplikasi. Jakarta : Penerbit Dian Rakyat.
- Aprelia R. 2020. Eksplorasi dan Karakteristik Morfologi Tanaman Gambir Liar (*Uncaria gambir* Roxb.) Pada Lahan Gambut Dataran Rendah Di Kota Pekanbaru. [Skripsi]. Riau : UIN Sultan Syarif Kasim.
- Assidqi K, Tjahjaningsih W, dan Sigit S. 2012. Potensi Ekstrak Daun Patikan Kebo (*Euphorbia hirta*) sebagai Antibakteri Terhadap *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Marine and Coastal Scienc*. 1(2) : 113-24.
- Aziz S. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Dan Umbi Bakung Putih (*Crinum asiaticum* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Brooks GF, Butel JS, Morse SA. 2005. Mikrobiologi Kedokteran. Penerjemah Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Jakarta : Salemba Medika
- Chew KK, Ng SY, Thoo YY, Khoo MZ, Wan Aida WM, and Ho CW. 2011. Effect of Ethanol Concentration, Extraction Time and Extraction Temperature on the Recovery of Phenolic Compound and Antioxidant Capacity of *Centella asiatica* Extracts. *Internasional Food Journal*. 18 : 571-578.
- Day MC and Selbin J. 1985. *Theoretical Inorganic Chemistry 2nd Edition*. New York : Van Nostrand Reinhold.
- Davis WW and Stout TR. 1971. Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Applied Microbiology*. 22(4) : 659-665.
- Depkes RI. 1995. Farmakope Indonesia, Edisi Tiga. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Gambir
Terpurifikasi Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

- Depkes RI. 2014. Farmakope Indonesia, Edisi Lima. Jakarta : *Kementerian Kesehatan* Republik Indonesia.
- Depkes RI. 2017. Farmakope Herbal Indonesia, Edisi Dua. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi MM. 2012. Formulasi Sediaan Tablet Hisap Katekin Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Sebagai Imunomodulator Dengan Metode Granulasi Basah. [Skripsi]. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Ditjen POM. 1985. Formularium Kosmetika Indonesia. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen POM. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Faradisa M. 2008. Uji Efektivitas Antimikroba Senyawa Saponin dari Batang Tanaman Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* Linn.). [Skripsi]. Malang : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Fauziah R. 2017. Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Dari Mikroemulsi Natrium Diklofenak Dengan Variasi Konsentrasi Basis HPMC 4000. [Skripsi] Makassar : Universitas Alauddin.
- Goldsmith LA, Katz SI, Gilchrest BA, Paller AS, Leffell DJ, Wolff K. 2012. Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine. United States : McGraw-Hill Companies.
- Jawetz, Melnick and Adelberg. 2007. *Medical Microbiology 24th edition*. United State : Mc Graw Hill Companies.
- Harborne JB. 1987. Metode Fitokimia: Penentuan Cara Moderen Menganalisa Tumbuhan. Terjemahan dari Phytochemical Methods Oleh Kosasih Padmawinata. Bandung : ITB.
- Hayani E. 2003. Analisis Kadar Katekin Dari Gambir Dengan Berbagai Metode. Buletin Teknik Pertanian. 8: 31-32.
- Herdriana PV. 2016. Pengaruh Konsentrasi CMC-Na Sebagai *Gelling Agent* Dan Propilen glikol Sebagai Humektan Terhadap Sifat Fisik Dan Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban). [Skripsi]. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Iskandar D dan Ramadhan NA. 2020. Pembuatan Teh Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Asal Kalimantan Barat Pada Variasi Suhu Pengeringan. Jurnal Teknologi Technoscintia. 13(1) :1979-8415.
- Isnawati A, Raini M, Sampurno OD, Mutiatikum D, Widowati L, Gitawati R. 2012.

Karakterisasi Tiga Jenis Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir roxb*) Dari Sumatera Barat. Buletin Penelitian Kesehatan. 4(40) : 202-8.

Lachman L and Lieberman HA. 1989. Teori dan Praktek Industri. Jakarta : UI Press

Larasati ESA. 2020. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Heksan Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. [Skripsi]. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.

Maharani A. 2013. Penyakit Kulit Perawatan, Pencegahan & Pengobatan. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.

Manggningsengi S. 2013. Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etil Asetat Rimpang Lengkuas (*Alpina galanga* L. Wild) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Propionibacterium acnes*. [Skripsi]. Makassar : Universitas Hasanuddin.

Margaretta S, Handayani N, Indraswati dan Hindraso H. 2011. Ekstraksi Senyawa Phenolics *Pandanus amarylifolius* Roxb Sebagai Antioksidan Alami. Widya Teknik. 10(1) : 21-30.

Markham, KR. 1988. Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Bandung : ITB.

Martin A, Swarbick J, dan Cammarata A. 1993. Farmasi Fisik Edisi 3. Jakarta: UI Press

Mescher AL. 2010. Junqueira's Basic Histology Text & Atlas. New York: Mc Graw Hill Medical.

Mitsui T. 1997. New Cosmetic Science. Amsterdam : Elseveir Science.

Movita T. 2013. Acne Vulgaris. Jakarta : Kalbemed Continuing Medicak Education.

Muchtar H, Gustri Y, dan Diza YH. 2010. Pembuatan Konsentrat Polifenol Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Sebagai Bahan Antioksidan Pangan. Jurnal Riset Industri. Vol(4), 71-82.

Muller J and Heindl. 2006. Drying Of Medical Plants. The Netherland : Springer 237-252

Mursyid AM. 2017. Evaluasi Stabilitas Fisik dan Profil Difusi Sediaan Gel (Minyak Zaitun). Jurnal Fitofarmaka, Vol (4) No.1

Nainggolan P, Parhusip D. 2013. Teknologi Perbenihan Tanaman Gambir. Medan: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara.

Nurhaz A. 2018. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Dan Nanopartikel Ektstak Etanol Daun Srikaya (*Annona Reticulata* L.) terhadap *P.acnes* dan *Staphylococcus Epidermis*". [Skripsi]. Medan : Universitas Sumatera Utara.

Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Gambir
Terpurifikasi Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

- Okin. 2016. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Kapang Endofit Dari Daun Tanaman Bakung Putih (*Crinum asiaticum* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. [Skripsi]. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Panjaitan EN, Saragih A, dan Purba D. 2012. Formulasi gel dari ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe). *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*. 1(1): 9-20
- Prasada MTE, Suciati D and Dartini. 2019. Utilization of catechin as an antioxidant in vegetable oils. *Journal of Pharmaceutical Science and Research*. 11(10) : 3436-3439
- Pratiwi ST. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Jakarta : Penerbit Erlangga
- Putri PP, Saifullah TN, Munawaroh R. 2012. Formulasi Gel Ekstrak Bunga Roselle (*Hibiscus sabdariffa* Lin.) Dengan Uji Sifat Fisik dan Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus epidermis*. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Rahayu N. 2016. Uji Aktivitas Gel Isolat Katekin Gambir (*Uncaria gambir* roxb.) Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Pada Tikus Putih (*rattus norvegicus*) Jantan Galur Sprague Dawley. [Skripsi]. Tangerang : Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Rahel AS, Mila S, Deana NHR, Citra MSC, Chintami SP dan Endang S. 2019. Potensi Senyawa Antimikroba dari Organ Tanaman Ramuan Ngingang. Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Rahman HA. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan Isolat Katekin Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur *Sprague Dawley* Dengan Diberi Beban Aktivitas Fisik Maksimal. [Skripsi]. Jakarta : UIN Syarif Hidayatullah.
- Rahmat I. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Farksi N-Heksan Kulit Buah Citrus Reticulate Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Dengan Metode Difusi Cakram.[Skripsi]. Malang : Universitas Muhammadiyah.
- Rohdiana D. 1999. Evaluasi Kandungan Theaflavin dan Thearubigin Pada Teh Kering Dalam Kemasan. In *Jkti*, 9(1) : 29-32.
- Rohmani S dan Kuncoro MAA. 2019. Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel Hansanitizer Ekstrak Daun Kemangi. *Jurnal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 1(10) : 16-28.
- Rowe RC, Sheskey PJ and Queen ME. 1994. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients, Fourth Edition*. London : The Pharmaceutical Press

- Rowe RC, Sheskey PJ and Queen ME. 2006. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients, Fifth Edition*. London : The Pharmaceutical Press.
- Rowe RC, Sheskey PJ and Queen ME. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition*. London : The Pharmaceutical Press.
- Ruhana A, Euis E, dan Jeti R. 2013. Uji Anti Bakteri Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) Terhadap Zona Hambat Bakteri Jerawat *Propionibacterium Acnes* Secara In Vitro. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*. Vol(1), 2651-5869.
- Saraswati FN. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa Balbisiana*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, dan *Propionibacterium acne*). [Skripsi]. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Sasanti TJ, Wibowo MS, Fidrianny I, dan Caroline S. 2012. Formulasi Gel Ekstrak Air Teh Hijau Dan Penentuan Aktivitas Antibakterinya Terhadap *Propionibacterium acnes*. *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi*. 10(1) : 84-96.
- Sayuti NA. 2015. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 5(2) : 2354-8770
- Sedana D. 2018. Efek Ekstrak Daun Gambir (*Uncaria gambir* Roxb) Sebagai Hepatoprotektor pada Tikus Wistar yang Diinduksi Paracetamol. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Standar Nasional Indonesia. 2000. SNI-01-3391-2000. Jakarta : Badan Standar Nasional.
- Sugito K. 2017. Kemampuan Daya Hambat Sediaan Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Terpurifikasi dengan Kandungan Katekin $\geq 90\%$ Terhadap *Candida albicans*". [Skripsi]. Makassar : Universitas Hasanuddin.
- Supomo, Sapri dan Astri NK. 2016. Formulasi Gel Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dengan Basis Carbopol. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*. 1(1): 50-60
- Suryani, Andi EPP, Putri A. 2017. Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Terpurifikasi Daun Paliasa (*Kleinhovia Hospita* L.) Yang Berefek Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Farmasi (Pharmacon)*, 6(3) : 2302-2493.
- Suryani N, Mubarika DN dan Ismiarni. 2019. Pengembangan dan Evaluasi Stabilitas Formulasi Gel yang Mengandung Etil p-metoksisinamat. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal*. 1(1) : 29-36.
- Tamelia. 2019. Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Terhadap *Propionibacterium Acne* Dan *Staphylococcus Epidermidis*. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.

Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Gel Dari Ekstrak Gambir
Terpurifikasi Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*

- Tranggono RIS dan Latifah F. 2014. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Trout CR, Levine N and Chang MW. 2008. Disorders of hyperpigmentation : Melasma. Dalam: Bologna JL, Jorizzo JL, Rapini RP. Dermatology. Edisi kedua. London: Elsevier.
- Viena V dan Nizar M. 2017. Studi Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gambir Asal Aceh Tenggara Sebagai Anti Diabetes. Serambi Engineerig. 3(1) : 2528-3561.
- Voigt. 1984. Buku Ajar Teknologi Farmasi. Diterjemahkan oleh Soendani Noeroto. Yogyakarta : UGM Press.
- Wahyuni R, Guswandi dan Rivai H. 2014. Pengaruh Cara Pengeringan dengan Oven, Kering Angin, dan Cahaya Matahari Lansung, terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. Jurnal Farmasi Higea 6(2) :126-133.
- Wahyuningsih S. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Terpurifikasi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Dengan Metode 1,1' – Difenil – 2 – Pikrilhidrazil (DPPH). [Skripsi]. Semarang : Universitas Islam Sultan Agung.
- Wardaniati I dan Yanti R. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Propolis Lebah Trigona (*Trigona itama*) Menggunakan Metode DPPH. Journal of Pharmacy & Science, 2(1) : 14-21
- Williams HC, Dellavalle RP and Garner S. 2012. Acne vulgaris. *The Lancet*. 361-72.
- Winardi RR. 2010. Perubahan Kadar Flavonoid Selama Fermentasi Seduhan Teh Hijau Dan Potensi Khasiatnya. Jurnal Saintech, 2(3):63-68.
- Wyatt EL, Sutter SH and Drake LA. 2008. Dermatology Pharmacology, In Hardaman JG, Limbird LE dan Gilman AG, Gilman's the Parmacological Basis of Therapeutics. 10th edition. 1763. New York : McGraw-Hill.
- Young A. 2002. Practical Cosmetic Science. London : Mills and Boon Limited.
- Yulianto ME, Arifan F, Ariwibowo D, Hartati I, dan Dewi M. 2007. Pengembangan Proses Inaktivasi Enzim Polifenol Oksidase Untuk Produksi Teh Hijau Berkatekin Tinggi. Jurnal Kimia & Sains, 10(1).

Copyright holder:

Lusia Eka Putri¹⁾, Sefrianita Kamal²⁾, Sara Surya³⁾ (2022)

First publication right:

Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia

This article is licensed under:

