

PEMANFAATAN EKSTRAK ETANOL KULIT JERUK LIMAU (*Citrus amblycarpa*) SEBAGAI KRIM ANTI JERAWAT

Lina Rahmawati Rizkuloh, Salsabila Adlina, Chalista Khoerunisa*

Departemen Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Perjuangan Tasikmalaya

*Email: Chalistakhrnnsa@gmail.com

Received: 21/08/2023, Revised: 08/09/2023, Accepted: 03/01/2024, Published: 24/01/2024

ABSTRAK

Kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) merupakan tanaman yang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan tannin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Bentuk sediaan kosmetik yang sering digunakan untuk perawatan kulit adalah bentuk sediaan krim. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri sediaan krim ekstrak etanol kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Ekstrak kulit jeruk limau diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak kulit jeruk limau diformulasikan dalam bentuk sediaan krim dengan perbandingan konsentrasi f0 (0%), F1 (1%), F2(5%) dan F3(10%). Evaluasi sediaan meliputi pemeriksaan organoleptis, homogenitas, pH, tipe emulsi, viskositas, pengujian daya sebar, daya lekat dan uji stabilitas (*cycling test*). Hasil evaluasi yang didapat sebelum dan sesudah *cycling test* menunjukkan bahwa sediaan krim memenuhi persyaratan organoleptis, homogenitas, pH krim, tipe emulsi, viskositas, daya sebar, kecuali daya lekat pada penelitian ini tidak memenuhi persyaratan. Penelitian uji antibakteri sediaan krim ekstrak etanol kulit jeruk limau menggunakan metode sumuran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa zona hambat pada F1, F2 dan F3 yaitu 8,17 mm, 9,42 mm, 11,6 mm. pengujian aktivitas antibakteri disini menunjukkan bahwa F3 memberikan aktivitas paling baik dengan zona hambat sebesar 11,6 mm terhadap bakteri *P.acnes*.

Kata kunci : Kulit Jeruk Limau, Krim, *Propionibacterium acnes*

ABSTRACT

Lime peel (Citrus amblycarpa) is a plant that contains flavonoids, alkaloids, saponins and tannins which can inhibit bacterial growth. The cosmetic dosage form that is often used for skin care is the cream dosage form. This study aims to examine the antibacterial activity of the ethanol extract cream of lime peel (Citrus amblycarpa) against Propionibacterium acnes bacteria. Lime peel extract was obtained by maceration using 96% ethanol solvent. Lime peel extract is formulated in a cream dosage form with a concentration ratio of f0 (0%), F1 (1%), F2(5%) and F3(10%). Preparation evaluation includes organoleptic examination, homogeneity, pH, emulsion type, viscosity, spreadability test, adhesion test and stability test (cycling test). Evaluation results obtained before and after the cycling test showed that the cream preparation met the organoleptic requirements, homogeneity, cream pH, emulsion type, viscosity, spreadability, except for the adhesiveness in this study did not meet the requirements. Antibacterial test of lime peel ethanol extract cream using well method. The results showed that the inhibition zones on F1, F2 and F3 were 8.17 mm, 9.42 mm and 11.6 mm. the antibacterial activity test here showed that F3 gave the best activity with an inhibition zone of 11.6 mm against P.acnes bacteria.

Keywords : Lime Peel, Cream, *Propionibacterium acnes*

PENDAHULUAN

Kulit adalah bagian dari organ terluas di tubuh manusia yang terletak paling luar dan menutupi seluruh permukaan tubuh. Salah satu infeksi kulit yang setiap orang pernah mengalaminya adalah penyakit jerawat (*Acne vulgaris*) (Permen *et al.*, 2022).

Acne vulgaris adalah istilah medis yang menunjukkan berbagai jenis pada jerawat. Penyakit ini menyerang polisebasea kulit yaitu bagian kelenjar sebasea dan folikel rambut. Pembentukan jerawat terjadi karena adanya penyumbatan folikel oleh sel-sel mati, sebum, dan peradangan yang disebabkan oleh *propionibacterium acnes* pada folikel sebasea (Wasitaatmadja, 2017).

Propionibacterium acnes adalah bakteri penyebab terjadinya jerawat. Bakteri ini merupakan merupakan bakteri gram positif yang dapat menginfeksi kulit dan jalur gastrointestinal dan dapat menyebabkan infeksi oportunistik berupa jerawat terutama pada masa pubertas karena peningkatan aktivitas androgen pada masa pubertas memicu pertumbuhan kelenjar minyak *sebaceous* dan peningkatan produksi sebum (Permen *et al.*, 2022).

Jumlah kasus jerawat di negara berkembang terbilang beragam mulai dari 40% hingga 80%. Prevalensi jerawat di Indonesia sebesar 80%-85% pada remaja. Prevalensi ini mengalami kenaikan setiap tahunnya. Kondisi tersebut mendorong

untuk pemanfaatan obat tradisional dari bahan alami di Indonesia semakin meningkat. Indonesia sendiri memiliki sekitar 30.000 tanaman medis walaupun baru sekitar 1.200 tanaman saja yang digunakan secara efektif oleh masyarakat Indonesia (Sibero *et al.*, 2020).

Jeruk dikenal memiliki sebagai agen antimikroba terhadap bakteri dan jamur. Banyak sekali spesies jeruk salah satu contohnya adalah Jeruk limau. Ekstrak kulit Jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P.acnes* dengan diameter zona hambatnya sebagai daya hambat antibakteri kuat (Herda Ariyani *et al.*, 2018).

Bentuk sediaan kosmetik yang sering digunakan untuk perawatan kulit adalah bentuk sediaan krim. Krim merupakan bentuk sediaan topikal dengan bentuk setengah padat yang cocok untuk pengobatan jerawat. Krim dipilih karena lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada wajah, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air sehingga tidak membuat kulit terlalu kering dan tidak memperburuk jerawat (Kindangen *et al.*, 2018).

Berdasarkan penelitian-penelitian yang dilakukan, ekstrak kulit jeruk memiliki aktivitas antibakteri sehingga peneliti ingin mengembangkan dan memformulasikan sediaan farmasi dalam bentuk sediaan krim

anti jerawat ekstrak etanol kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan tahapan penelitian meliputi : pengumpulan sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak, dilakukan pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit jeruk limau terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, formulasi sediaan krim dengan konsentrasi ekstrak etanol kulit jeruk limau 1%, 5%, 10%. Dilakukan evaluasi mutu fisik sediaan krim yang terdiri dari uji organoleptik, uji homogenitas fisik, uji pH, uji tipe emulsi, uji viskositas, uji daya sebar, uji daya lekat, uji stabilitas dan dilakukan pengujian aktivitas antibakteri krim anti jerawat ekstrak etanol kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*).

Alat dan Bahan

Alat- alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah Timbangan analitik digital (*Fujitsu*® dan *Osuka*), erlenmeyer (*Pyrex*), maserator, kertas saring, *vacum rotary evaporator* (*Buchi*), gelas kimia (*Pyrex*), batang pengaduk, penanggas air (*B-One*), gelas ukur (*Pyrex*), cawan petri (*pyrex dan Herma*), autoklaf (*Lasser*), inkubator (*Memmert*), *Laminar Air Flow*, blender (*Miyako*), lemari pendingin (*Toshiba*), hot plate (*Thermolyne*), cawan uap porselin, *viscometer brookfield*, spatula, botol semprot, kawat ose, aluminium foil, ayakan

mesh, Corong (*Herma*), mortir, stemper, objek glass, bunsen, pH meter (ATC), penjepit kayu, tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung, oven (*Memmert*), kertas payung, dan benang kasur.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*), etanol 96% (Dipa Prasada Husada), aquadest, Hcl pekat, magnesium (Mg), amyl alkohol, FeCl₃ 1%, asam stearat, paraffin liquidum, lanolin, gliseril monostearat (Dipa Prasada Husada), propilenglikol, gliserin, trietanolamin, metil paraben, nutrient agar, NaCl 0,9%, BaCl 1% (barium klorida), H₂SO₄ 1% (asam sulfat), gel clindamycin 1%, bakteri *propionibacterium acnes* (*Borneo Laboratory*).

Jalannya penelitian

1. Pengumpulan Bahan Dan Determinasi

Kulit buah jeruk limau yang di gunakan dalam penelitian ini berasal dari Kecamatan Sukaratu Kabupaten Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat, sebanyak 2,7 kg. Jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) di determinasi di Universitas Padjadjaran Bandung. Hal ini bertujuan untuk memastikan identitas dari suatu tanaman yang akan digunakan pada penelitian.

2. Pembuatan Simplisia

Kulit buah jeruk limau sebanyak 2,7 kg dibersihkan dari kotoran yang menempel, dicuci menggunakan air bersih mengalir,

lalu tiriskan. Kemudian dipotong kecil-kecil sesuai dengan kebutuhan, tahap selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari dan ditutup dengan kain hitam. Setelah kering, kulit jeruk limau dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk halus, kemudian serbuk diayak menggunakan ayakan mesh 60 untuk memisahkan butiran-butiran yang belum halus pada simplisia (Rina Wahyuni *et al.*, 2014).

3. Pembuatan Ekstrak

Kulit Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa*) yang telah diserbukkan ditimbang sebanyak 500 g, dan dimasukkan kedalam wadah dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5 liter dengan perbandingan 1 : 10 sampai simplisia terendam sempurna kemudian tutup dengan alumunium. Selanjutnya di maserasi selama 3 x 24 jam dengan mengganti pelarut dua liter perhari dan hari ketiga satu liter, dilakukan pengadukan setiap 8 jam sekali. Kemudian disaring hingga didapatkan filtrat dan selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator*. Filtrat yang tersisa diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental dan ditimbang untuk mengetahui beratnya (Nareswari & Kuncoro, 2017).

4. Pembuatan Sediaan

4.1. Formula krim

Tabel 1. Formulasi Sediaan Krim Anti Jerawat (Permen *et al.*, 2022).

Bahan	Fungsi	Konsentrasi (gram)			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak kulit jeruk limau	Zat aktif	-	0,5	2,5	5
Asam stearat	Pengemulsi	4	4	4	4
Paraffin liquidum	Emolien	1,5	1,5	1,5	1,5
Lanolin	Pelembab kulit	1	1	1	1
Gliseril monostearat	Emulgator	0,65	0,65	0,65	0,65
Propilenglikol	Humektan	1,5	1,5	1,5	1,5
Gliserin	Pelembab	1,5	1,5	1,5	1,5
Trietanolamin (TEA)	Pengemulsi	0,25	0,25	0,25	0,25
Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
Aquadest ad	Pelarut	50	50	50	50

Keterangan :

F1 ekstrak kulit jeruk limau = 1%

F2 ekstrak kulit jeruk limau = 5%

F3 ekstrak kulit jeruk limau = 10%

4.2. Prosedur

Pembuatan sediaan krim dengan proses peleburan. Ditimbang semua bahan yang digunakan. Dilebur fase minyak diatas penangas air, dilarutkan fase air dengan aquades. Dalam lumpang yang panas dan kering, dimasukkan fase minyak, gerus. Dimasukkan fase air sedikit demi sedikit, gerus homogen hingga terbentuk masa krim. Ekstrak etanol kulit jeruk limau ditambahkan sedikit demi sedikit ke dalam lumpang sambil digerus sampai homogen lalu dimasukkan ke dalam wadah yang sesuai (Permen *et al.*, 2022)

5. Evaluasi Sediaan

5.1. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik dilakukan dengan pengamatan secara visual terhadap

warna, bau dan bentuk sediaan (Rosiana, 2017)

5.2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat penyebaran zat aktif dalam sediaan krim. Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara menimbang sebanyak 0,1 g krim. krim diletakkan di tengah object glass lalu diratakan dan ditutup dengan object glass lainnya. Oleskan sediaan krim pada sekeping kaca, sediaan krim harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Syakri, S, 2019).

5.3. Uji pH

Alat dikalibrasi dengan menggunakan larutan dapar netral (pH 7) dan larutan dapar pH asam (pH 4) sampai alat menunjukkan nilai pH tertentu. Selanjutnya elektroda dicuci dengan aquadest, kemudian keringkan menggunakan tisu. Sampel ditimbang 1 g dan dilarutkan dalam 100 mL aquadest yang dipanaskan. Setelah dingin elektroda dicelupkan dalam larutan. Biarkan sampai alat menunjukkan nilai pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter adalah pH sediaan. Uji pH dilakukan untuk mengetahui keasaman sediaan, uji pH ini bertujuan untuk menjamin sediaan yang dibuat tidak mengakibatkan iritasi pada kulit, pH kulit interval 4,5-6,5. Pengujian dilakukan dengan pengulangan tiga kali untuk masing-masing formula (Kurniawan, 2019).

5.4. Tipe Emulsi

Pengujian ini akan dilakukan dengan mengambil sedikit krim dan diletakkan pada object glass, kemudian ditambahkan 1 tetes metilen blue, dicampurkan hingga homogen dan diamati. Apabila fase eksternal terwarnai biru, maka sediaan bertipe minyak dalam air (M/A) (Arista, Y., 2013).

5.5. Uji Viskositas

Pengujian nilai viskositas menggunakan viskometer brookfield (NDJ-5S Digital Rotary). Penentuan nilai viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan krim. Pengukuran dilakukan dengan alat Brookfield dengan menggunakan spindle no. 4 pada 30 rpm (Hamsinah et al. 2016). Menurut SNI 16-4399-1996 viskositas sediaan yang baik berkisar antara 2000-50.000 cps (Murtini, 2016).

5.6. Uji Daya Sebar

Sediaan seberat 0,5 g di tempatkan atas kaca arloji Kemudian diletakkan beban dengan kaca arloji yang sama selama 60 detik, lalu diletakkan masing-masing beban seberat 50 g, 100 g, 150 g dan dibiarkan selama 60 detik. Diameter penyebaran dihitung dengan cara mengukur dari rata-rata diameter dari beberapa sisi (Widodo H, 2013).

5.7. Uji Daya Lekat

Krim ditimbang sebanyak 0,1 g diletakkan di tengah object glass dan ditutup dengan object glass lainnya. Anak

timbangan 50 g diletakkan di atas object glass penutup selama 5 menit. Ujung object glass penutup dan ujung object glass bagian bawah dikaitkan dengan penjepit pada alat uji daya lekat, lalu penyangga beban dilepas. Lama waktu kedua object glass terlepas dari alat uji dicatat sebagai waktu lekat sediaan (Arista, Y., 2013).

5.8. Uji Stabilitas

Uji stabilitas dilakukan dengan metode *cycling test*. Krim disimpan pada suhu $\pm 4^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam dan kemudian suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Pengujian dilakukan selama 6 siklus, dimana tiap siklus diamati perubahan fisik krim meliputi organoleptik, homogenitas, dan pH (Widodo H, 2013).

6. Pengujian Aktivitas Anti Bakteri

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan metode difusi sumuran. Dibuat sumuran pada media agar yang telah dipadatkan menggunakan alat lubang pencadang, kemudian diberi label pada setiap masing-masing lubang sumuran. Dimasukkan masing-masing formula sediaan krim ke dalam sumuran. Setelah itu, cawan agar diinkubasi selama 1x24 jam pada suhu 37°C . diamati zona hambat yang terbentuk dan diukur (Siregar, R. A, 2018).

7. Pengamatan dan pengukuran aktivitas bakteri

Pengamatan dilakukan dengan cara mengukur diameter zona bening yang terdapat pada sekitar sumuran. Pengukuran

dilakukan menggunakan jangka sorong dengan cara mengukur secara horizontal dan vertikal pada setiap sumuran, hasil kemudian dihitung dan dikurangi luas dari diameter sumuran. Diukur sebanyak 3 kali (Dwi Latifah, 2018).

Analisis Data

Hasil karakteristik sediaan krim anti jerawat dilakukan dengan uji sifat fisik terhadap data yang telah diperoleh pada pengamatan organoleptik, homogenitas, uji pH, uji tipe emulsi, viskositas, daya sebar, daya lekat, uji stabilitas dan uji aktivitas anti jerawat dengan deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembuatan Simplisia

Kulit jeruk limau yang dipilih yaitu yang berwarna hijau serta dalam kondisi segar. Berat basah kulit jeruk limau yang diperoleh yaitu sebanyak 2,7 kg dan setelah dikeringkan didapatkan hasil sebanyak 630 gram kemudian didapatkan hasil yang telah dihaluskan yaitu 560 gram. Penyusutan kulit jeruk limau ini terjadi karena melalui beberapa proses seperti pengeringan dan penghalusan dimana tujuan daripada pengeringan simplisia adalah menurunkan kadar air dari simplisia sehingga bobot yang didapat akan berkurang. Proses pengeringan juga bertujuan agar simplisia tidak mudah rusak sehingga simplisia awet dan dapat digunakan atau disimpan dalam jangka

waktu yang cukup lama dan tidak mudah rusak oleh adanya mikroba. Proses pengeringan ini dengan cara ditutupi menggunakan kain hitam, tujuannya yaitu untuk menyerap sinar UV yang bersifat merusak serta memberikan penyebaran panas yang merata selama proses pengeringan. Fungsi dari penghalusan yaitu untuk memperluas permukaan partikel simplisia sehingga akan memudahkan ketika pada saat pengayakan dengan mesh 60 dan didapatkan hasil simplisia yang halus. Simplisia yang halus akan memudahkan proses maserasi karna luasnya permukaan zat menyebabkan daya difusi sampel dengan pelarut pada saat ekstraksi dapat berjalan dengan optimal.

2. Ekstraksi

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi. Maserasi bertujuan untuk mendifusikan simplisia ke dalam pelarut, pelarut yang digunakan dalam proses maserasi ini yaitu menggunakan pelarut etanol 96%. Etanol 96% juga memiliki daya antiseptik yang mampu mencegah terjadinya kontaminasi mikroba pada saat proses ekstraksi dilakukan dan mampu menarik zat aktif yang memiliki aktivitas antibakteri diantaranya senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol dan steroid. Maserasi dilakukan selama 3x24 jam dengan menggunakan perbandingan pelarut 1:10 atau sebanyak 5 liter untuk memperoleh hasil yang baik. Semakin lama

proses ekstraksi, maka semakin tinggi rendemen yang didapat dan zat yang terekstrak cenderung semakin banyak, hal ini disebabkan karena waktu kontak antara bahan dan pelarut menjadi bertambah lama sehingga kemampuan pelarut untuk mengambil zat dalam bahan akan semakin optimal.

Setelah proses ekstraksi selesai akan didapatkan ekstrak cair. Ekstrak cair tersebut kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* yang berfungsi untuk mengubah sebagian pelarut dari suatu larutan dari wujud cair menjadi uap sehingga konsentrasi akan menjadi lebih pekat dan alat ini juga digunakan untuk mempersingkat waktu pada saat proses ekstraksi berlangsung. Selanjutnya dilakukan dengan proses penguapan dengan menggunakan *waterbath* pada suhu 60°C untuk menguapkan pelarut yang masih tertinggal hingga diperoleh ekstrak kental.

Hasil ekstrak kental yang diperoleh yaitu 89,124 gram dan didapatkan hasil perhitungan rendemennya adalah 17,82%. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%. Penetapan parameter spesifik didapatkan hasil organoleptis ekstrak kental kulit jeruk limau dengan bentuk kental, berwarna hijau kehitaman dan berbau khas kulit jeruk limau.

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Limau

Berat Simplisia	Berat Ekstrak Kental	Rendemen
500 gram	89,124 gram	17,82%

3. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan suatu analisis kualitatif terhadap senyawa-senyawa metabolit sekunder. Senyawa senyawa tersebut dapat diidentifikasi dengan pereaksi-pereaksi yang mampu memberikan ciri khas dari setiap golongan pada metabolit sekunder (Harbone, 2016). Skrining fitokimia ini meliputi beberapa pemeriksaan diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia

Golongan senyawa	Reagen	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	Mayer	+	+
	Wagner	+	+
	Dragendroff	+	+
Flavonoid	HCl pekat + Mg + amil alkohol	+	+
Saponin	<i>Aquadest</i>	+	+
Tanin	FeCl ₃ + gelatin	+	+
Triterpenoid	Liebermann burchard	-	-

Keterangan :

(+) : Mengandung senyawa uji

(-) : Tidak mengandung senyawa uji

Berdasarkan hasil skrining fitokimia dapat diketahui bahwa serbuk simplisia dan ekstrak etanol kulit jeruk limau yang diperoleh mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin. Senyawa

metabolit sekunder tersebut merupakan senyawa yang dapat digunakan sebagai antibakteri sehingga diharapkan dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat seperti yang dikemukakan oleh beberapa peneliti terdahulu. Hasil skrining fitokimia yang dilakukan secara kualitatif dapat dilihat pada lampiran 6.

Berdasarkan hasil pengujian uji alkaloid yang ditunjukkan pada tabel 4.3 bahwa ekstrak kulit jeruk limau membentuk endapan baik dengan pereaksi Mayer, Wagner maupun Dragendorff. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit jeruk limau tersebut memiliki senyawa golongan alkaloid.

Berdasarkan hasil uji flavonoid yang terdapat pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa serbuk simplisia dan ekstrak etanol kulit jeruk limau positif mengandung flavonoid yang ditandai dengan terbentuknya warna kuning sedikit jingga pada serbuk dan warna merah jingga pada ekstrak etanol kulit jeruk limau.

Pada pengujian saponin terhadap ekstrak dan serbuk simplisia kulit jeruk limau positif mengandung saponin yang ditandai dengan terbentuknya buih dan ketikan ditambahkan HCl 2N buih yang terbentuk tidak hilang.

Berdasarkan hasil skrining uji tanin menunjukkan positif tanin karena terdapat perubahan warna hijau hingga kehitaman

Pada pengujian skrining fitokimia tidak terdapat perubahan warna pada identifikasi triterpenoid, hal tersebut menunjukkan bahwa serbuk dan ekstrak etanol kulit jeruk limau tidak mengandung triterpenoid.

4. Evaluasi Sediaan Krim

Evaluasi sediaan yang dilakukan meliputi pengujian organoleptik, uji pH, uji homogenitas, uji tipe krim, uji daya lekat, uji daya sebar, uji viskositas dan uji stabilitas sediaan.

4.1. Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik ini untuk menentukan kualitas sediaan krim secara kasat mata dan melihat hasil fisik krim dari bentuk, bau dan warna pada sediaan krim (Sari *et al.*, 2021).

Tabel 1. Uji Organoleptik Sediaan Krim

Formula	Warna	Bau	Bentuk
F0	Putih	tidak berbau	Setengah padat
F1	Hujau muda	Bau khas ekstrak	Setengah padat
F2	Hujau tua	Bau khas ekstrak	Setengah padat
F3	Hujau tua pekat	Bau khas ekstrak	Setengah padat

Keterangan :

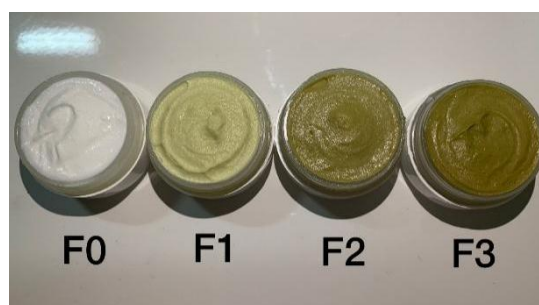
F1 = konsentrasi ekstrak etanol 1%

F2 = konsentrasi ekstrak etanol 5%

F3 = konsentrasi ekstrak etanol 10%

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh menunjukkan bahwa sediaan krim berbentuk setengah padat, bau khas ekstrak kulit jeruk limau pada 3 variasi konsentrasi sedangkan pada F0 tidak berbau. Dari bentuk fisik sediaan yaitu berbentuk sediaan

semisolid atau setengah padat. Pengamatan warna sediaan yang terjadi perbedaan pada setiap variasi bahwa pada F0 berwarna putih karena tanpa penambahan ekstrak etanol sedangkan pada F1, F2 dan F3 warna yang dihasilkan berbeda-beda sesuai dengan banyaknya konsentrasi yang ditambahkan. Pada F1 menghasilkan warna hijau muda, pada F2 menghasilkan warna hijau tua dan pada F3 menghasilkan warna hijau tua pekat. perbedaan warna hijau yang terjadi pada masing masing formula disebabkan oleh ekstrak kulit jeruk limau, semakin banyak konsentrasi ekstrak maka semakin pekat pula warna yang dihasilkan.



Gambar 1. Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Limau

4.2. Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk melihat dan mengetahui tercampurnya bahan-bahan dalam sediaan yang telah dibuat (Kemenkes, 2017).

Tabel 2. Pengamatan Homogenitas Krim Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Limau

Formula	Homogenitas
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Hasil uji homogenitas sediaan krim ekstrak etanol kulit jeruk limau menunjukkan susunan yang homogen karena pada hasil pengolesan krim yang diambil terdapat penyebaran partikel secara merata dan memiliki warna yang seragam. Persyaratan krim yang homogen ditandai dengan sediaan krim tidak terlihat adanya butiran kasar atau partikel kasar. Krim ini termasuk kedalam krim yang homogen.

4.3. Hasil Uji pH

Uji pH dilakukan untuk melihat tingkat keasaman dan kebasaan sediaan krim untuk menjamin sediaan krim ini tidak menyebabkan iritasi pada kulit atau membuat kulit kering pada saat digunakan. Nilai pH yang dipersyaratkan oleh SNI untuk sediaan krim yaitu berkisar 4,5-6,5 sesuai dengan nilai pH pada kulit wajah. Jika pH krim dibawah 4,5 krim bersifat asam yang dapat mengiritasi kulit dan jika pH krim diatas 6,5 maka krim bersifat basa yang dapat menimbulkan kulit kering dan bersisik. Hasil pengukuran nilai pH sediaan krim ekstrak etanol kulit jeruk limau menunjukkan bahwa dari variasi konsentrasi

Formula 0, 1, 2, dan 3 memenuhi standar pH pada kulit wajah.

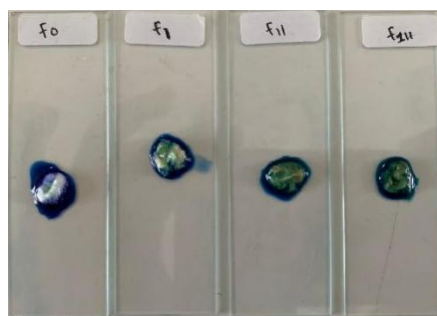
Tabel 3. Hasil Pengamatan pH Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Limau

Percobaan	Nilai pH			
	F0	F1	F2	F3
1	4,79	4,92	5,28	5,43
2	4,70	4,85	5,10	5,25
3	4,73	4,95	5,16	5,48
Rata-rata	4,74	4,90	5,17	5,38
SD	± 0,04	± 0,05	± 0,07	± 0,12

4.4. Hasil Uji Tipe Emulsi

Uji tipe krim dilakukan dengan menggunakan metilen blue yang ditetaskan pada sediaan krim, jika warna tersebut merata atau menyerap maka sediaan termasuk tipe minyak dalam air (M/A) sedangkan jika hanya bintik-bintik maka sediaan tersebut merupakan tipe krim air dalam minyak (A/M) (Susanti dkk, 2016).

Dari hasil pengujian tipe emulsi bahwa formula krim ekstrak etanol kulit jeruk limau dengan konsentrasi 1%, 5%, 10% menunjukkan metilen blue dapat larut / merata dalam krim, dengan demikian larutnya metilen blue pada sediaan krim tersebut membuktikan bahwa sediaan krim yang dibuat mempunyai tipe minyak dalam air (M/A).



Gambar 2. Hasil uji tipe emulsi

4.5. Hasil Uji Viskositas

Viskositas dalam sediaan krim merupakan tahanan dari suatu sediaan krim untuk menyebar, semakin besar tahanannya maka viskositas juga semakin besar. Pengujian viskositas dilakukan dengan menggunakan *viskometer brookfield spindle 4 speed 30 rpm*. Besar nilai viskositas yang baik untuk sediaan krim ini yaitu 2000-50.000 cPs yaitu tidak terlalu kental dan tidak terlalu encer (Ambarwati, 2022).

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas Sediaan Krim

Percobaan	Uji Viskositas (cP)			
	F0	F1	F2	F3
1	4237	15015	16343	19662
2	4255	15105	16359	19670
3	4375	15020	16400	19660
Rata-rata	4289	15046	16367	19664
SD	± 75,02	± 50,57	± 30,23	± 5,29

Berdasarkan data yang diperoleh dapat diketahui bahwa penambahan ekstrak kulit jeruk limau dapat mempengaruhi tingkat viskositas sediaan dimana semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar viskositas sediaan.

4.6. Hasil Uji Daya Sebar

Daya sebar krim didefinisikan sebagai kemampuan menyebarnya krim. Semakin mudah dioleskan maka luas permukaan kontak krim dengan kulit semakin besar, sehingga absorpsi obat ditempat pemberian semakin optimal. Diameter daya sebar krim yang baik adalah 5-7 cm (Nareswari, 2017).

Hasil uji daya sebar menunjukkan adanya perubahan diameter krim oleh pengaruh tekanan yang timbul akibat pemberian berat. Perubahan daya sebar yang terjadi pada masing-masing sediaan masih dalam rentang 5-7 cm yang berarti sediaan krim tersebut menunjukkan sesuai dengan persyaratan yang telah ditentukan. Uji daya sebar sediaan krim ini dilakukan secara triplo, hasil pengujain triplo mengalami kenaikan dan penurunan di setiap perlakuannya, hal ini terjadi karena dipengaruhi oleh suhu pada saat penyimpanan. Jika terjadi perubahan suhu maka akan terjadi perubahan viskositas krim yang dapat mengubah daya penyebaran (Rabima dkk, 2017) Hasil uji daya sebar yang diperoleh pada sediaan F0, F1, F2, dan F3 dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin kecil diameter daya sebar yang terbentuk.

Tabel 5. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Limau

Percobaan	Diameter daya sebar (cm)			
	F0	F1	F2	F3
1	6,3	5,7	5,5	5,3
2	6,4	5,8	5,4	5,5
3	6,5	5,6	5,6	5,3
Rata-rata	6,4	5,7	5,5	5,3
SD	± 0,1	± 0,1	± 0,1	± 0,1

4.7. Hasil Uji Daya Lekat

Daya lekat basis berhubungan dengan lamanya kontak antara basis dengan kulit. Basis yang baik mampu menjamin waktu kontak efektif dengan kulit sehingga tujuannya tercapai. Daya lekat krim yang baik antara 2-300 detik. Semakin lama daya lekat suatu sediaan krim, semakin lama waktu penetrasi obat ke dalam kulit sehingga absorpsi obat menjadi optimal. (Susanti dkk, 2016).

Tabel 6. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Limau.

Percobaan	Diameter daya lekat (detik)			
	F0	F1	F2	F3
1	1,16	1,29	1,01	1,03
2	1,18	1,17	1,05	1,05
3	1,20	1,30	1,07	1,02
Rata-rata	1,18	1,25	1,04	1,03
SD	± 0,02	± 0,07	± 0,03	± 0,1

Pengujian daya lekat sediaan krim dilakukan 3 kali percobaan, pada masing masing percobaan menghasilkan nilai yang berbeda beda. Perbedaan nilai pada saat percobaan sama halnya dengan pengujian daya sebar dimana suhu mempengaruhi

viskositas dari krim. Semakin rendah viskositas suatu sediaan maka semakin besar daya penyebarannya tetapi daya melekatnya semakin turun. Dari hasil uji daya lekat sediaan krim yang telah di rata-ratakan pada F0 tanpa ekstrak memiliki waktu lekat yaitu 1,18 detik, F1 memiliki waktu lekat yaitu 1,25 detik, F2 memiliki waktu lekat 1,04, dan F3 memiliki waktu lekat 1,03 detik. perbedaan waktu yang dibutuhkan dalam pengujian daya lekat tersebut dinyatakan krim tidak memiliki daya lekat yang baik karena waktu pada uji daya lekat krim tersebut tidak sesuai dengan persyaratan literatur nya. Beberapa faktor yang mempengaruhi turunnya daya lekat krim disini yaitu karena konsentrasi zat yang ditambahkan, suhu pada saat pencampuran bahan, cara pengadukan, pH, ukuran partikel dan viskositas. Menurunnya daya lekat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak bisa disebabkan karena konsistensi krim semakin lunak sehingga kemampuan untuk melekatnya juga menjadi menurun sehingga bila krim ditambah ekstrak maka kemungkinan untuk menurunnya daya lekat semakin besar. Hal ini disebabkan karena sediaan krim merupakan sediaan semi padat yang cukup banyak mengandung air, sehingga waktu lekatnya singkat. Bila ditambah ekstrak yang konsistensinya kental maka waktu lekatnya bertambah. Namun dalam hal ini ekstrak kulit jeruk limau yang ditambahkan kecil kadarnya, sehingga tidak

memenuhi persyaratan waktu lekat krim. (Syakri S, 2019).

4.8. Hasil Uji Stabilitas

Pada pengujian stabilitas dilakukan dengan menggunakan metode *cycling test* yaitu dengan menggunakan perubahan suhu panas dan dingin yang dilakukan selama 6 siklus (12 hari). Dimana tiap siklusnya diamati perubahan fisik sediaan krim

meliputi organoleptik, homogenitas dan pH (Widodo. H, 2013).

Berdasarkan hasil uji organoleptik sebelum *cycling test* (siklus 0) dan selama *cycling test* (siklus 1-6) tidak mengalami perubahan baik warna, bau dan bentuk dari sediaan selama masa penyimpanan 12 hari, hal ini menunjukkan bahwa krim yang dibuat telah memenuhi standar uji stabilitas.

Tabel 7. Hasil Uji Stabilitas Organoleptik

Waktu	F1	F2	F3
Siklus 1	Warna hijau muda, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua pekat, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat
Siklus 2	Warna hijau muda, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua pekat, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat
Siklus 3	Warna hijau muda, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua pekat, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat
Siklus 4	Warna hijau muda, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua pekat, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat
Siklus 5	Warna hijau muda, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua pekat, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat
Siklus 6	Warna hijau muda, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat	Warna hijau tua pekat, bau khas ekstrak, bentuk setengah padat

Tabel 8. Hasil Uji Stabilitas Homogen

Waktu	F0	F1	F2	F3
Siklus 1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 4	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 5	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Siklus 6	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Berdasarkan hasil uji homogenitas yang dilakukan baik sebelum *cycling test* (siklus 0) dan selama *cycling test* (siklus 1-6) struktur krim menunjukkan susunan yang

homogen. pada sediaan F0, F1, F2 dan F3 pada siklus 1-6 tidak mengalami perubahan pada tekstur, tidak ada partikel-partikel kasar pada sediaan krim dan juga tidak

terjadi pemisahan antara fase air dan fase minyak. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak etanol kulit jeruk limau

memiliki kestabilan yang baik, dimana pada jangka waktu penyimpanan 12 hari sediaan tetap homogen.

Tabel 9. Hasil Uji Stabilitas pH

Waktu	F0	F1	F2	F3
Siklus 1	5,19	5,39	5,11	5,10
Siklus 2	5,36	5,51	5,15	5,26
Siklus 3	5,18	5,51	5,25	5,24
Siklus 4	5,14	5,48	5,35	5,18
Siklus 5	5,05	5,4	5,21	6,01
Siklus 6	5,16	5,46	5,25	5,97

Selama proses *cycling test* (siklus 1 – siklus 6) mengalami penurunan dan kenaikan nilai pH, karena adanya pengaruh suhu (Rabima dkk, 2017). Namun, nilai pH yang telah diperoleh tidak kurang ataupun melebihi dari nilai persyaratan pH sediaan krim atau pH kulit. Hal ini menunjukkan bahwa nilai pH sediaan dikatakan stabil dan sesuai dengan persyaratan pH yang baik.

5. Hasil Pengujian Aktivitas Antibakteri Krim Ekstrak Etanol Kulit Jeruk Limau (*Citrus amblycarpa*) Terhadap *Propionibacterium acnes*

Pengujian aktivitas antibakteri salep ekstrak etanol kulit jeruk limau dilakukan dengan menggunakan metode sumuran. Media yang digunakan untuk pengujian bakteri yaitu media *Nutrient Agar* (NA). Media NA digunakan karena memiliki komposisi yang baik untuk pembentukan sel dan pembentukan energi bakteri, selain itu bentuknya yang padat juga dapat memudahkan dalam pengukuran diameter

zona hambat yang terbentuk (Zein Atcc *et al.*, 2021)

Aktivitas antimikroba dapat diketahui dari kemampuan penghambatan terhadap bakteri. Penghambatan pertumbuhan mikroba terjadi karena penghambatan dinding sel, pengubahan permeabilitas membran sel, penghambatan sintesis protein dan penghambatan sintesis asam nukleat.

Hasil pengujian aktivitas bakteri terhadap krim ekstrak etanol kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) terhadap *Propionibacterium acnes* menunjukkan bahwa adanya aktivitas antibakteri yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat atau zona bening. Pada setiap formulasi nilai zona hambat yang dihasilkan berbeda-beda, hal ini disebabkan karena perbedaan setiap konsentrasi ekstrak. pada kontrol positif (K+) didapat diameter zona hambat sebesar 8 mm, pada konsentrasi tanpa ekstrak (F0) menunjukkan tidak terbentuknya zona hambat, Pada konsentrasi 1% (F1) didapat diameter rata-rata sebesar 8,17 mm,

sedangkan pada konsentrasi 5% (F2) didapatkan diameter sebesar 9,42, dan pada konsentrasi 10% (F3) diameter yang didapat sebesar 11,6 mm. dari hasil penelitian tersebut diketahui bahwa zona hambat pada kontrol positif (K+), konsentrasi 1% (F1), konsentrasi 5% (F2) termasuk ke dalam aktivitas zona hambat sedang, sedangkan pada konsentrasi tanpa ekstrak (F0)

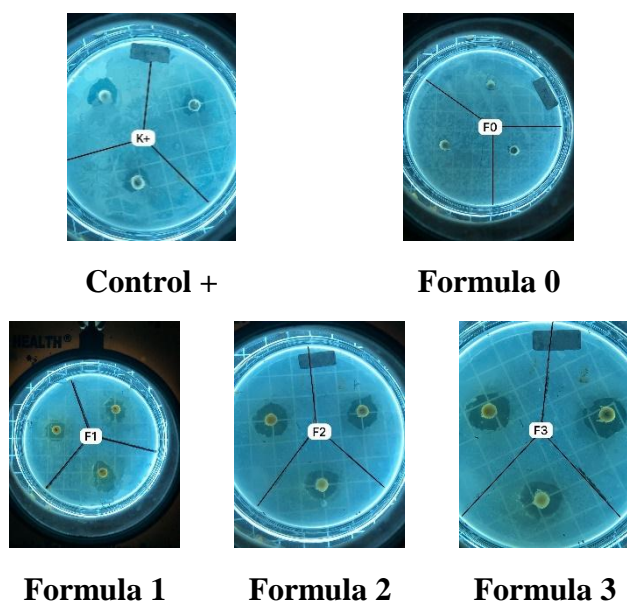
menunjukkan tidak terbentuknya zona hambat karena tidak adanya reaksi zat aktif dengan media dan suhu inkubasi, dan pada konsentrasi 10% (F3) aktivitas zona hambatnya dikatakan kuat. Pada umumnya semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin tinggi pula nilai zona hambat yang dihasilkan.

Tabel 10. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Sampel	Diameter Zona Hambat / Zona Bening (mm)				Kategori
	Perlakuan 1	Perlakuan 2	Rata-rata	SD	
K(+)	7,025 mm	8,975 mm	8 mm	± 1,37	Sedang
F0	0	0	0	-	-
F1	8,25 mm	8,1 mm	8,17 mm	± 0,10	Sedang
F2	9,65 mm	9,2 mm	9,42 mm	± 0,31	Sedang
F3	11,7 mm	11,5 mm	11,6 mm	± 0,14	Kuat

Aktivitas zona hambat antimikroba dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu : aktivitas lemah (<5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (>10-20 mm), dan sangat kuat (>20-30 mm). Aktivitas daya hambat antimikroba dinyatakan berdasarkan terbentuknya zona bening yang dihasilkan. Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri diukur dalam satuan mm (Liyawati dkk, 2019). Perbedaan zona hambat dapat dipengaruhi oleh tingginya konsentrasi ekstrak yang digunakan. Salah satu faktor yang mempengaruhi aktivitas bahan mikroba yaitu konsentrasi bahan antimikroba. Zona hambat yang dihasilkan oleh bahan antimikroba akan semakin tinggi apabila konsentrasinya juga tinggi (Kusumawati et al., 2013).

Zona hambat yang terdapat disekitaran sumuran disebabkan oleh adanya kandungan zat aktif dari ekstrak kulit jeruk limau yang dapat memberikan efek terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. kandungan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak kulit jeruk limau mengandung gugus fenol, dimana fenol dapat menyebabkan denaturasi protein dan merusak membran sel bakteri dan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dan DNA bakteri (Sabir,2015).



Gambar 3. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

KESIMPULAN

Ekstrak etanol kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) dapat diformulasikan menjadi sediaan krim namun belum memenuhi syarat mutu uji daya lekat.

Sediaan krim ekstrak etanol kulit jeruk limau (*Citrus amblycarpa*) memiliki aktivitas daya hambat pada pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*, pada K+ terdapat nilai zona hambat 8 mm, F0 tidak terdapat daya hambat, F1 dengan konsentrasi ekstrak 1% dengan nilai daya hambat 8,17 mm (kategori sedang), F2 dengan konsentrasi ekstrak 5% dengan nilai daya hambat 9,42 (kategori sedang) dan F3 dengan konsentrasi ekstrak 10% dengan nilai daya hambat 11,6 (kategori kuat).

DAFTAR PUSTAKA

Ali, M., Akhter, R., Narjish, S. N., Shahriar, dan M., Bhuiyan, M. A., 2015, Studies

of Preliminary Phytochemical Screening, Membrane Stabilizing Activity, Trombolitic Activity, and In-Vitro Antioxidant Activity of Leaf Extract of *Citrus hystrix*, International.

Berho, Tisserat, M., B., Kanes, K., dan Vandercook, C., 2019, Survey of Phenolic Compounds Produced in Citrus, United States Department of Agriculture, USA.

Diniatik (2015) Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanolik Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook F. & Th.) dengan Metode Spektrofotometri, Kartika-Jurnal Ilmiah Farmasi, 3(1): 1-5.

Herda Ariyani, Muhammad Nazemi, Hamidah, M. K. (2018). Uji efektivitas antibakteri ekstrak kulit limau kuit (*Cytrus hystrix DC*) terhadap bakteri (The effectiveness of antibacterial the citrus lime peel extract (*Citrus hystrix DC*) of some bacterial). 2(1), 136–141.

Kindangen, O. C., Yamlean, P. V. Y., & Wewengkang, D. S. (2018). Formulasi Krim Anti jerawat Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum* L.) Dan Uji Aktivitasnya Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. *PHARMACON* Jurnal Ilmiah Farmasi, 7(3), 283–293.

- Nareswari, Nidya and Anang Kuncoro. 2017. "Preparation Of Essential Oil Ointment of Lime Leaves (*Citrus amblycarpa*) and Stability Test On Base Type Used." *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry* 14(2):63-68.
- Permen, F., Dari, J., Kalimansi, J., Daya, P., Tubuh, T., Dominica, D., & Shufyani, F. (2022). *Original Articiel*. 5(1), 136–145.
- Rina Wahyuni, Guswandi, H. R. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. Fakultas Farmasi Universitas Andalas (UNAND) Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang, 6(2), 126–133.
- Sibero H, Sirajudin A, Anggraini D. (2020). Prevalensi dan Gambaran Epidemiologi *Acne vulgaris* di Provinsi Lampung. *JK Unila*, 3(3), pp. 1-5.
- Wasitaatmadja, S. M. 2017. Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin. Universitas Indonesia. Jakarta.