

PENGARUH JENIS BASIS SALEP TERHADAP PELEPASAN SENYAWA AKTIF ANTIBAKTERI ASAM SALISILAT

Novita, Anita Puspa Widiyana, Yudi Purnomo *
Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Malang

ABSTRAK

Pendahuluan: Basis salep berperan penting dalam proses pelepasan senyawa aktif untuk mendapatkan efek terapi yang diharapkan. Kelompok basis salep tercuci air dan larut air merupakan pilihan dalam formulasi sediaan salep. Asam salisilat merupakan senyawa antibakteri yang dapat diformulasikan dalam bentuk topikal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh basis STA dan SLA terhadap sifat fisika, dan kimia sediaan serta aktivitas antibakterinya.

Metode: Penelitian eksperimental laboratorium, dengan melakukan formulasi salep asam salisilat 5% dalam basis STA dan SLA kemudian dilakukan pengujian sifat fisik (homogenitas, daya sebar), sifat kimia (derajat keasamaan (pH)) dan aktivitas antibakteri. Pengujian dilakukan pengulangan tiga kali ($n=3$) data dianalisa dengan *t-test*, sedangkan uji aktivitas antibakteri dilakukan 2 kali pengujian yaitu uji *t-test* dan *kruskal-walis* dilanjutkan *mann-withney*.

Hasil: Salep asam salisilat dalam basis tipe STA dan SLA mempunyai homogenitas yang sama. Daya sebar salep asam salisilat basis SLA berturut-turut tanpa beban ($5,06\pm 0,11$ cm), beban 50 g ($5,6\pm 0,49$ cm), dan beban 100 g ($6,43\pm 0,40$ cm) lebih kecil dibandingkan dengan basis STA berturut-turut tanpa beban ($6,13\pm 0,15$ cm), beban 50 g ($7,26\pm 0,25$ cm), beban 100 g ($7,80\pm 0,2$ cm) ($p<0,05$, *t-test*, *mann-whitney*). Nilai derajat keasamaan (pH) salep asam salisilat dalam basis STA ($3,95\pm 0,43$) tidak berbeda dengan salep asam salisilat SLA ($4,01\pm 0,68$ mm) ($p>0,05$, *t-test*). Nilai ZOI aktivitas antibakteri salep asam salisilat dalam basis STA ($15,90\pm 0,43$) lebih kecil dibandingkan dengan SLA ($21,73\pm 0,68$ mm) ($p<0,05$, *t-test*).

Kesimpulan : Salep asam salisilat basis STA dan SLA memiliki sediaan yang homogen. Daya sebar basis STA lebih besar dibandingkan dengan basis SLA, derajat keasamaan (pH) basis STA tidak berbeda dibandingkan dengan basis SLA dan aktivitas antibakteri basis STA lebih kecil dibandingkan dengan basis SLA.

Kata Kunci : basis STA, basis SLA, sifat fisika, sifat kimia, Aktifitas antibakteri

*Penulis Korespondensi :

Yudi Purnomo

Jl. MT. Haryono 193 Kota Malang, Jawa Timur, Indonesia, 65145

e-mail : yudipurnomo@unisma.ac.id

THE EFFECT OF OINMENT BASE TYPES ON THE RELEASE OF THE ACTIVE ANTIBACTERIAL COMPOUND SALICYLIC ACID

Novita, Anita Puspa Widyana, Yudi Purnomo *
Pharmacy Study Program ,Faculty of Medicine, University of Islam Malang (UNISMA)

ABSTRACT

Introduction: The ointment base plays an important role in the process of releasing the active compound to get the expected therapeutic effect. The water-soluble and water-soluble ointment base group is an option in the formulation of ointment preparations. The antibacterial active compound salicylic acid is a beta hydroxy acid compound that can be used to inhibit the growth of bacteria and fungi at a concentration of 3-6%. This study aims to determine the effect of STA and SLA-based salicylic acid ointment on the physical and chemical properties of the preparation as well as its antibacterial activity.

Methods: Experimental laboratory research, by formulating 5% salicylic acid ointment in STA and SLA bases and then testing the physical properties (homogeneity, spreadability), chemical properties (degree of acidity (pH)) and antibacterial activity. The test was repeated three times ($n=3$). The data was analyzed by *t-test*, while the antibacterial activity test was carried out 2 times, namely the *t-test* and *kruskal-walis* test followed by *mann-withney*.

Result : Salicylic acid ointment in STA and SLA type bases has the same homogeneity. The dispersive power of SLA-based salicylic acid ointment, respectively, without load ($5,06\pm 0,11$ cm), 50 g load ($5,6\pm 0,49$ cm), and 100 g load ($6,43\pm 0,40$ cm) were less compared with STA basis with no load ($6,13\pm 0,15$ cm), load 50 g ($7,26\pm 0,25$ cm), load 100 g ($7,80\pm 0,2$) ($p<0,05$, *t-test*, *mann-whitney*). The value of the degree of acidity (pH) of salicylic acid ointment in STA basis ($3,95\pm 0,43$) was not different from that of SLA-salicylic acid ointment ($4,01\pm 0,68$) ($p>0,05$, *t-test*). The ZOI value of antibacterial activity of salicylic acid ointment in STA basis ($15,90\pm 0,43$ mm) was smaller than that of SLA ($21,73\pm 0,68$ mm) ($p<0,05$, *t-test*).

Conclusion : Salicylic acid ointment base STA and SLA have homogeneous preparations. The dispersion power of STA base is greater than that of SLA base, the degree of acidity (pH) of STA base is not different from that of SLA base and antibacterial activity of STA base is lower than that of SLA base.

Keywords : STA base, SLA base, physical properties, chemical properties, antibacterial activity

*Correspondence author :

Yudi Purnomo

Jl. MT. Haryono 193 Malang City, East Java, Indonesia, 651445

e-mail : yudipurnomo@unisma.ac.id

PENDAHULUAN

Anti bakteri merupakan senyawa yang mampu mengendalikan pertumbuhan bakteri yang bersifat pathogen¹. Senyawa anti bakteri yang sering dimanfaatkan untuk mengatasi penyakit kulit adalah asam salisilat. Asam salisilat merupakan senyawa asam beta hidroksi yang bisa digunakan untuk menghambat pertumbuhan bakteri dan jamur pada konsentrasi 3-6%². Asam salisilat digunakan untuk mengobati infeksi bakteri pada kulit seperti impetigo, furunkel, dan folikulitis serta infeksi jamur seperti dermatofitosis (*ringworm*), *tinea*, dan kandidiasis³.

Formulasi berperan penting dalam aktivitas sediaan topikal anti bakteri. Salep merupakan sediaan topikal yang dapat digunakan untuk pengobatan infeksi kulit. Kandungan senyawa anti bakteri pada salep harus larut atau terdispersi homogenik dalam dasar salep⁴. Basis salep harus mampu melepaskan zat aktif untuk mendapatkan aktivitas terapi yang diharapkan. Pelepasan zat aktif dari sediaan salep dipengaruhi oleh sifat fisika kimia bahan obat, STA dan SLA merupakan pilihan dalam formulasi sediaan salep. Basis STA merupakan emulsi minyak dalam air. Sedangkan basis SLA merupakan dasar salep tak berlemak yang terdiri dari konstituen larut air⁵. Senyawa anti bakteri formulasi sediaan salep harus dapat di lepaskan dari basis yang digunakan untuk menjamin aktivitasnya⁶. Pelepasan senyawa anti bakteri asam salisilat dalam basis salep belum banyak dilaporkan dan dapat dievaluasi dengan mengamati luas zona hambatan media pertumbuhan bakteri.

Pada formulasi sediaan salep persyaratan fisik, kimia dan biologis yang harus di perhatikan. Pengujian mutu pada sediaan salep dilakukan untuk membuktikan bahwa sediaan salep yang di buat memenuhi syarat mutu fisik, kimia dan biologis. Persyaratan mutu yang dilakukan secara sifat fisik seperti daya sebar, daya lekat, homogenitas, dan viskositas, sedangkan sifat kimia seperti uji pH, kadar zat aktif, dan stabilitas zat aktif. Sementara untuk mutu biologis seperti uji aktivitas, kontaminasi mikroba, dan sterilisasi.

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratorium tentang pengaruh jenis basis salep terhadap aktivitas antibakteri dari asam salisilat, serta sifat fisik dan kimia dari sediaan salep. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi dan Farmasetika Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang pada bulan Mei-Juli 2022.

Bahan Penelitian

Bahan Media Pertumbuhan Bakteri adalah *Nutrient Agar* (Oxoid) dengan konsentrasi 20 g/L dan *Mueller-Hinton Broth* (Oxoid) dengan konsentrasi 21 g/L

Untuk membuat formula sediaan salep dibutuhkan bahan berupa Asam salisilat (Tokyo Chemical Industry CO, PA), stearil alkohol (PT NGL), cetyl alkohol (PT NGL), metil paraben (PT Nurra Gemilang Lab), propil paraben (PT NGL), vaselin album (PT NGL), Natrium laurylsulfat (PT NGL), propilen glikol (PT NGL), Polyethylenglikol (PT NGL), aquadest (grade farmasi) dan bahan untuk membuat formulasi seperti pada **tabel 1** dan **tabel 2**.

Tabel 1. Formula Sediaan Salep Asam Salisilat STA

Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)
Asam Salisilat	Zat Aktif	5
Cetyl Alkohol	Emulgator	6,4
Stearyl Alkohol	Emolient	6,4
Na Laurysulfat	Surfaktan	1,5
Vaselin Album	Basis	14,3
Parafin Liquid	Emolient	21,4
Aquadest	Pelarut	50

Tabel 2. Formula Sediaan Salep Asam Salisilat SLA

Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)
Asam Salisilat	Zat Aktif	5
Propilenglikol	Humektan	12
Stearyl Alkohol	Emolient	25
Na Laurysulfat	Surfaktan	1
Vaselin Album	Basis	25
Nipagin	Pengawet	0,025
Nipasol	pengawet	0,015
Aquadest	Pelarut	37

Pembuatan Sediaan Salep

Alat dan bahan disiapkan, Bahan-bahan yang digunakan dibedakan dalam dua fase, yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak dalam formula ini yaitu cetyl alkohol, stearil alkohol, dan vaselin album, dan nipasol sedangkan fase airnya yaitu natrium laurylsulfat, paraffin liquid, propilen glikol, nipagin dan aquadest. Untuk fase minyak dilakukan peleburan di atas *waterbath* dengan menggunakan cawan porselin hingga meleleh dan sesekali diaduk dengan kaca pengaduk agar homogen. Untuk fase airnya ditambahkan, kemudian dipindahkan ke dalam mortir panas, dan ditambahkan fase minyak yang sudah meleleh diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan), Asam Salisilat diaduk hingga homogen dan membentuk sediaan massa

salep diaduk hingga homogen, sediaan salep yang sudah jadi dimasukkan ke dalam pot salep.

Penilaian Homogenitas

Sampel sebanyak 0,1 g diletakkan pada gelas objek lalu di amati apakah sediaan salep sudah homogen atau tidak. Uji homogenitas ini dilakukan untuk melihat apakah terdapat bagian yang tidak tercampur dengan baik⁸.

Penilaian Daya Sebar Sediaan

Sebanyak 0,5 g sediaan salep di letakkan diatas kaca berukuran 15 x 15 cm. Selanjutnya ditutupi dengan kaca yang lain dengan ukuran yang sama dan di letakkan beban diatasnya hingga mencapai bobot 50 g, 100 g dan kemudian dидiamkan setelah satu menit lalu diukur diameternya secara visual dengan skala milimeter⁸. Penilaian daya sebar dilakukan 3 kali replikasi pada setiap formula. Penilaian daya sebar dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Penilaian Daya Sebar

Penilaian Derajat Keasaman (pH)

Sediaan salep sebanyak 1 g dalam 10 ml water for injection (WFI) lalu memasukkan elektroda pada sediaan salep. Penilaian pH dilakukan 3 kali replikasi pada setiap formula.

Penilaian Aktivitas Antibakteri (ZOI)

Media di ambil dengan menggunakan kapas lidi, masukan kedalam cawan petri kemudian dioleskan 6 kali (Streak), diputar hingga 60'. Media agar yang sudah di inokulasi dibuat 4 lubang sumuran yang berisi asam salisilat 5% (suspensi), basis salep dan asam salisilat 5%, basis salep, dan suspensi dengan diameter 6-8 mm, dalam satu cawan petri berisi 4 sumuran dengan jarak yang sudah ditentukan. Dimasukan sediaan kedalam sumuran, dibiarkan terbuka selama 10-20 menit agar medianya keras, dimasukan ke dalam incubator dengan cara cawan petri.

Analisa Statistik

Data dinyatakan dalam rerata \pm SD dengan pengulangan masing-masing parameter 3 kali, Data yang dinyatakan normal dan homogen dilanjutkan dengan T-test dan *kruskal-walis* dilanjutkan *mann-withney*.

HASIL PENELITIAN

Sifat Fisika Homogenitas Salep Asam Salisilat

Homogenitas sediaan salep asam salisilat dapat dilihat pada tabel 3 dan 4. Pada formula STA dan SLA menghasilkan sediaan salep asam salisilat yang homogen dan tidak memperlihatkan adanya partikel kasar pada saat dilihat visual.

Tabel 3. Homogenitas Sediaan Salep Asam Salisilat SLA

Ulangan	Pengamat 1 Pengamat 2	
	Homogenitas	
1	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen

Tabel 4. Homogenitas Sediaan Salep Asam Salisilat STA

Ulangan	Pengamat 1 Pengamat 2	
	Homogenitas	
1	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen

Sifat Fisika Daya Sebar Salep Asam Salisilat

Daya sebar sediaan salep asam salisilat dalam basis SLA dan STA dapat dilihat pada tabel 5, 6, 7 dan gambar 2. Pengujian daya sebar STA dan SLA dilakukan dengan tanpa beban, dengan beban 50 g dan 100 g. Daya sebar sediaan salep asam salisilat dalam basis SLA lebih rendah dibandingkan dengan basis STA, baik dengan beban 50 g dan beban 100 g ($p < 0,05$, *t-test*), serta tanpa beban ($p < 0,05$, *mann-withney*).

Tabel 5. Daya Sebar Sediaan Salep Asam Salisilat Tanpa Beban

Ulangan	Daya Sebar (cm)	
	SLA	STA
1	5,00	6,00
2	5,00	6,10
3	5,20	6,30
$\bar{x} \pm SD$	5,60 \pm 0,11	6,13 \pm 0,15*

Tabel 6. Daya Sebar Sediaan Salep Asam Salisilat Beban 50 g

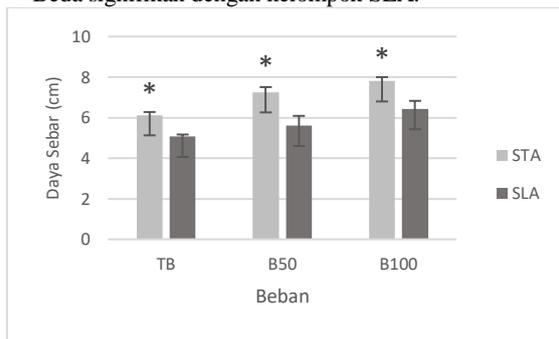
Ulangan	Daya Sebar (cm)	
	SLA	STA
1	5,10	7,50
2	5,90	7,30
3	6,00	7,00
$\bar{x} \pm SD$	5,6 \pm 0,49	7,26 \pm 0,25*

Tabel 7. Daya Sebar Sediaan Salep Asam Salisilat Beban 100 g

Ulangan	Daya Sebar (cm)	
	SLA	STA
1	6,00	8,00
2	6,50	7,60
3	6,80	7,80
$\bar{x} \pm SD$	6,43 \pm 0,40	7,8 \pm 0,20*

Keterangan :

SLA= salep larut air, STA= salep tercuci air
 *=Beda signifikan dengan kelompok SLA.



Gambar 2. Histogram daya sebar salep asam salisilat

Keterangan :

SLA= salep larut air; STA= salep tercuci air; TB=tanpa beban; B50=beban 50 g; B100=beban 100 g.

*=Beda signifikan terhadap kelompok SLA ($p < 0,05$, *t-test*)

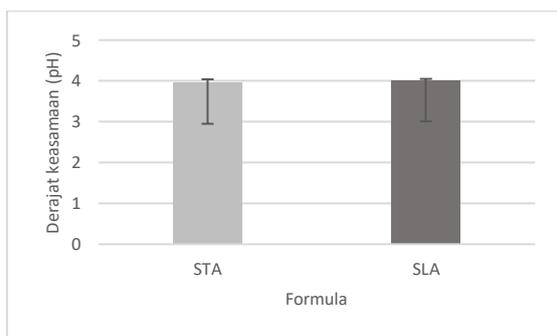
Derajat Keasaman (pH) Salep Asam Salisilat

pH sediaan salep larut air dan tercuci air dapat dilihat pada **tabel 7** dan **gambar 3**.

Derajat keasaman (pH) sediaan salep asam salisilat dalam basis STA tidak berbeda dengan basis SLA ($p > 0,05$, *t-test*).

Tabel 7. Derajat Keasaman (pH) Salep Asam Salisilat

Ulangan	Derajat Keasaman (pH)	
	SLA	STA
1	3,98	3,86
2	4,01	3,96
3	4,06	4,04
$\bar{x} \pm SD$	4,01 \pm 0,68	3,95 \pm 0,43



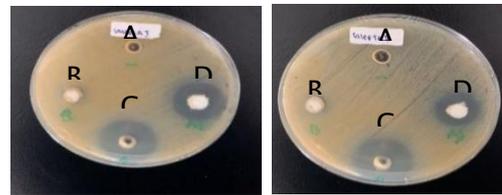
Gambar 3. Histogram derajat keasaman (pH) salep asam salisilat.

Keterangan :

SLA= salep larut air, STA= salep tercuci air.

Aktivitas Antibakteri Salep Asam Salisilat

Aktivitas antibakteri sediaan salep asam salisilat tipe SLA dan STA dapat dilihat pada **gambar 4**, dan **5**.



(a)

(b)

Gambar 4. Aktivitas antibakteri salep asam salisilat dalam basis (a) Salep larut air (SLA) ; (b) Salep tercuci air (STA)

Keterangan :

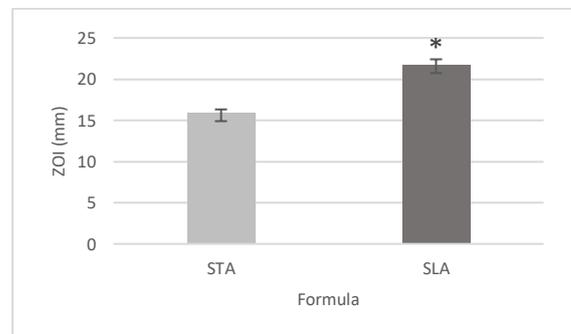
A= pelarut CMC Na; B= Basis; (C)= as. Salisilat; 5% ; D= basis + asam salisilat 5%.

Tabel 8. ZOI Salep Asam Salisilat

Jenis Basis	ZOI ($\bar{x} \pm SD$) (mm)			
	Basis	CMC-Na	As. salisilat	Basis+as salisilat
STA	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	24,46 \pm 0,35 ^b	15,90 \pm 0,43 ^b
SLA	0,00 \pm 0,00 ^a	0,00 \pm 0,00 ^a	24,00 \pm 0,52 ^b	21,73 \pm 0,68 ^b

Keterangan :

SLA= salep larut air, STA= salep tercuci air, ZOI= zona of inhibition .



Gambar 5. Histogram ZOI asam salisilat dalam basis salep tercuci air (STA) dan salep larut air (SLA)

Keterangan :

SLA= salep larut air, STA= salep tercuci air.

Asam salisilat dalam Basis tipe STA lebih rendah dari basis SLA tetapi tidak berbeda dibandingkan dengan asam salisilat ($p > 0,05$, *mann-whitney*).

*=salep asam salisilat basis STA lebih kecil dibandingkan dengan basis SLA dalam nilai ZOI ($p < 0,05$, *t-test*).

PEMBAHASAN

Salep merupakan sediaan topikal yang dapat digunakan untuk pengobatan infeksi kulit . Salah satu rute penggunaan sediaan salep adalah rute topikal, dimana sediaan tersebut digunakan di area permukaan kulit. Komponen utama dalam proses

pembuatan salep adalah bahan aktif, bahan tambahan dan basis salep².

Basis salep yang umum digunakan dalam sediaan topikal yaitu basis STA, SLA, hidrokarbon, dan basis serap. Kelompok basis STA dan SLA merupakan pilihan dalam formulasi sediaan salep. Basis STA merupakan emulsi minyak dalam air dan mampu bertahan pada kulit untuk waktu yang lama. Sedangkan basis SLA merupakan dasar salep tak berlemak yang terdiri dari konstituen larut air dengan daya lekat dan distribusi yang baik pada kulit.

Sediaan farmasi yang akan dikembangkan harus melewati tahap evaluasi terlebih dahulu agar dapat digunakan dengan aman dan proses penyimpanan dalam waktu yang cukup lama serta memiliki aktivitas biologis yang baik. Pengujian yang dapat dilakukan yaitu pengujian sifat fisik, kimia dan aktivitas antibakterinya.

Pada penelitian ini dilakukan evaluasi sifat fisika, kimia, dan aktivitas antibakteri pada sediaan salep asam salisilat dengan membandingkan basis salep asam salisilat SLA dan STA. Evaluasi sifat fisika yang dilakukan yaitu daya sebar dan homogenitas, sedangkan evaluasi sifat kimia yang dilakukan yaitu uji pH. Sementara untuk sifat biologis dilakukan uji aktivitas antibakteri.

Pengaruh Salep Asam Salisilat Dalam Basis SLA dan STA Terhadap Homogenitas

Formulasi salep asam salisilat tipe basis SLA dan STA menunjukkan warna yang merata serta tidak terdapat partikel kecil dan kasar sehingga dapat dinyatakan bahwa sediaan salep asam salisilat SLA dan STA homogen. Penambahan asam salisilat tidak memiliki pengaruh terhadap homogenitas pada sediaan salep.

Faktor-faktor yang mempengaruhi homogenitas yaitu proses penyampuran bahan-bahan yang larut, dan proses pengadukan, sehingga memungkinkan zat aktif terdistribusi merata di dalam sediaan⁷. Salep yang baik harus homogen, tercampur merata dan tidak mengiritasi kulit, dapat bekerja secara efektif serta terdistribusi merata saat digunakan⁸.

Pengujian homogenitas dilakukan untuk melihat ketercampuran bahan-bahan dalam sediaan salep yang menunjukkan sediaan homogen, serta mengetahui ada tidaknya partikel pada sediaan salep. Hal ini penting untuk diketahui, karena ketidak homogenan suatu komponen di dalam suatu sediaan akan mempengaruhi efikasi yang dihasilkan⁵.

Pengaruh Salep Asam Salisilat Dalam Basis SLA dan STA Terhadap Daya Sebar

Daya sebar salep asam salisilat pada basis STA lebih besar dibandingkan basis SLA. Hal ini disebabkan karena adanya perbedaan komponen yang terdapat pada masing-masing formula dimana komponen yang mempengaruhi daya sebar yaitu

adanya perbedaan konsentrasi pelarut dan konsentrasi basis salep yang digunakan dalam suatu sediaan. Diketahui basis STA dengan konsentrasi pelarut (50%) dan basis SLA konsentrasi pelarut (37%) serta konsentrasi basis salep dalam basis STA (14,3%) dan basis SLA (25%) hal tersebut mempengaruhi viskositas sediaan salep dalam daya sebar. Semakin kecil konsentrasi pelarut, dan semakin besar konsentrasi basis salep yang digunakan maka, viskositas suatu sediaan semakin besar sehingga daya sebar semakin kecil. Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas sediaan, dimana semakin rendah viskositas suatu sediaan maka semakin tinggi daya sebar⁷. Meskipun daya sebar dari masing – masing sediaan salep berbeda tetapi masih memenuhi persyaratan uji daya sebar dimana diameter daya sebar yang baik dalam penggunaannya untuk sediaan semisolid yaitu 5-7 cm⁸.

Pengujian daya sebar untuk salep asam salisilat STA dan SLA dilakukan untuk melihat kemampuan suatu sediaan menyebar pada kulit, dimana suatu dasar salep sebaiknya memiliki daya sebar yang baik untuk menjamin pemberian bahan obat yang memuaskan. Perbedaan daya sebar sangat berpengaruh pada kecepatan difusi zat aktif dalam melewati membran. Semakin luas membran tempat sediaan menyebar maka koefisien difusi makin besar yang mengakibatkan difusi obat pun semakin meningkat, sehingga semakin besar daya sebar suatu sediaan maka makin baik¹⁰.

Pengaruh Salep Asam Salisilat Dalam Basis SLA dan STA Terhadap Derajat Keasaman (pH)

pH sediaan salep asam salisilat SLA lebih tinggi dibandingkan dengan STA walaupun tidak terdapat perbedaan signifikan antar kedua basis salep. Nilai pH basis SLA dan STA tidak berada dalam rentang pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5-7,5¹⁴. Hal ini dapat disebabkan karena pada komponen kedua formula terdapat bahan aktif atau bahan tambahan yang sifatnya asam seperti asam salisilat 5% (pH asam salisilat =1,84) dan pH basis SLA maupun STA dengan konsentrasi yang cukup besar (pH vaselin album=5). Sehingga menyebabkan nilai pH dalam sediaan salep asam salisilat SLA maupun STA kurang dari rentang yang telah di tetapkan⁵.

Sediaan topikal diharapkan memiliki pH yang berada dalam kisaran pH normal kulit karena pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering, sebaliknya jika pH kulit terlalu asam dapat mengiritasi kulit dan sediaan topikal juga harus memiliki pH yang sama dengan kulit agar bisa berdifusi kedalam kulit

Uji pH bertujuan untuk mengetahui keasaman dan kebasan dari sediaan salep dapat dilihat dari nilai pH yang didapat. Dalam sediaan topikal pH berkaitan dengan kenyamanan saat diaplikasikan maka dari itu perlu menyesuaikan nilai pH sediaan dengan pH kulit. Jika sediaan memiliki pH tinggi

atau rendah dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan berkaitan pada kestabilan bahan aktif³.

Pengaruh Salep Asam Salisilat Dalam Basis STA dan SLA Terhadap Aktivitas Antibakteri

ZOI (*zona of inhibition*) dari salep asam salisilat menunjukkan adanya perbedaan antara SLA dan STA dalam menghambat bakteri, STA memiliki nilai ZOI lebih kecil dibandingkan SLA, Hal ini dapat disebabkan karena adanya perbedaan komponen antar kedua formula. Formulasi basis SLA mengandung bahan tambahan yang juga mempunyai efek antibakteri seperti propilenglikol, nipagin, dan nipasol. Propilenglikol mengandung gugus hidroksil (-OH) yang mempunyai pengaruh terhadap aktivitas antibakteri. Komponen senyawa gugus hidroksil (-OH) pada propilenglikol memiliki aktivitas antibakteri yang lebih tinggi karena dapat meningkatkan kemampuannya dalam mengikat membran lipid. Mekanisme kerja antibakteri gugus hidroksil (-OH) dapat mengganggu komponen peptidoglikan pada dinding sel bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dengan cara mencegah digabungkannya ikatan asam nasetilmuramat ke dalam struktur mukopeptide yang biasanya membentuk sifat kaku pada dinding sel sehingga sintesis dinding sel bakteri terganggu dan tidak terbentuk secara sempurna. Hal ini menyebabkan bakteri kehilangan dinding sel yang kaku dan menyisakan membran sel yang rentan terhadap kerusakan dan kebocoran. Aktivitas antibakteri gugus hidroksil (-OH) juga terkait dengan inaktivasi enzim seluler yang dipengaruhi oleh kemampuannya dalam melakukan penetrasi ke dalam sel atau disebabkan oleh adanya perubahan permeabilitas membran sel akibat bergabungnya senyawa antibakteri dengan membran sel, hal ini menyebabkan kerusakan fungsi integritas membran sitoplasma, makromolekul dan ion sel keluar, kemudian disorientasi komponen-komponen lipoprotein serta mencegah berfungsinya membran sebagai pelindung terhadap tekanan osmotik¹⁵.

Propilenglikol pada konsentrasi tinggi mampu menembus dan mengganggu dinding sel bakteri dan mempresipitasi protein dalam sel bakteri. Selain itu dapat menyebabkan koagulasi protein, mengubah permeabilitas membran bakteri dan akhirnya sel membran mengalami lisis (mati). Sedangkan pada konsentrasi yang lebih rendah, gugus hidroksil (mampu membentuk ikatan kompleks protein dan fenol yang diikuti penetrasi fenol ke dalam sel dan menyebabkan presipitasi serta denaturasi protein sehingga menginaktivkan sistem enzim penting dalam sel bakteri¹⁶.

Selain adanya penambahan propilenglikol pada formula basis SLA salah satu factor penting yang juga mempengaruhi aktivitas antibakteri yaitu nipagin dan nipasol yang berfungsi sebagai pengawet yang mampu menghambat bakteri dengan cara menghilangkan permeabilitas membran sehingga isi sitoplasma keluar dan menghambat

sistem transport elektrolit yang lebih efektif terhadap bakteri.

Berbeda dengan sediaan salep asam salisilat tipe STA yang mempunyai zona hambat kecil. Hal ini dapat disebabkan karena semua komponen formula yang terdapat dalam STA tidak memiliki komponen bahan tambahan yang mempunyai efek aktivitas antibakteri serta salep asam salisilat STA mempunyai sifat hidrofobik yang sukar larut dalam media agar sehingga menyebabkan STA sulit untuk berdifusi ke dalam media agar, dimana suatu sediaan akan larut sesuai dengan prinsip *like dissolve like*⁹.

Tujuan dilakukan uji aktivitas antibakteri dalam pengujian ini adalah untuk melihat zat aktif asam salisilat dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* serta mengetahui kemampuan basis STA dan SLA dalam melepaskan aktivitas terhadap bakteri uji.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa :

1. Salep asam salisilat basis STA dan SLA memiliki sediaan yang homogen.
2. Daya sebar basis STA lebih besar dibandingkan dengan basis SLA.
3. Derajat keasaman (pH) basis STA tidak berbeda dibandingkan dengan basis SLA.
4. Aktivitas antibakteri basis STA lebih kecil dibandingkan dengan basis SLA.

SARAN

1. Melakukan uji kadar asam salisilat untuk mengetahui seberapa besar aktivitas asam salisilat dalam menghambat bakteri.
2. Melakukan uji stabilitas, dan untuk mengetahui sediaan tetap stabil pada jangka waktu yang lama.
3. Melakukan uji aseptibilitas untuk mengetahui respon konsumen terhadap penggunaan sediaan salep.
4. Melakukan uji viskositas sediaan salep untuk mengetahui kekentalan suatu sediaan salep

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Ikatan Orang Tua Mahasiswa (IOM) FK UNISMA yang telah mendanai penelitian bantuan secara finansial, kepada dokter Dini Sri Damayanti, M.Kes sebagai reviewer.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andriani, R. (2021). Pemanfaatan Etosom Sebagai Bentuk Sediaan Patch. *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 8(1), 45-57.
- [2] Goodman & Gilman, 2012, Dasar Farmakologi Terapi, Edisi 10, Editor Joel. G. Hardman & Lee E. Limbird, Konsultan Editor

- Alfred Goodman Gilman, Diterjemahkan oleh Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- [3] Thisyakom U. Skin signs of pediatric infection. Diajukan pada 3rd Regional Scientific Meeting on Pediatric Dermatology, South East Asia & Western Pacific, Singapore 5-8 Nov 1999.
- [4] Tigelaar RE. Selected advances in cutaneous immunobiology and our understanding of skin-associated lymphoid tissue. Dalam: Dyall-Smith D, Marks R, penyunting. *Dermatology at the millenium*; edisi ke1. New York: The Parthenon Publ Group, 1999; 46-54.
- [5] Anggarawati dan Sari. 2016. Kepentingan Bersama Perawat-Dokter Dengan Kualitas Pelayanan Keperawatan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, Volume 12, Nomor 1, Februari 2016.
- [6] Rowe, R.C., Sheskey, P.J., & Quinn, M. E. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipient* (6th Ed). Pharmaceutical Press. Inc.
- [7] Davis, W.W., Stout, T.R., 1971. Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Microbiology*.22(4):659- 665
- [8] Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., and Sigla, A.K. 2002. Spreading of Semisolid Formulation: An Update. *Pharmaceutical Tecnology*. September 2002 : 84 – 102.
- [9] Contassot, E. dan L. E. French. 2014. New Insights into Acne Pathogenesis: Propionibacterium Acnes Activates the Inflammasome. *Journal of Investigative Dermatology* 134: 310 -
- [10] Ardana, M., Aeyni, V., & Ibrahim, A. (2015). Formulasi dan optimasi basis gel hpmc (. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 3(2), 101–108.
- [11] Marlina, D. (2020). Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) Terhadap Uji Kestabilan Fisik dan Uji Aktivitas Antibakteri Pada *Staphylococcus Aureus*. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 15(2), 88–93. <https://doi.org/10.36086/jpp.v15i2.557>.
- [12] Siva, J., & Afriadi, A. (2019). Formulasi Gel dari Sari Buah Strawberry (*Fragaria X ananassa Duchesne*) sebagai Pelembab Alami. *Jurnal Dunia Farmasi*, 3(1), 9–15. <https://doi.org/10.33085/jdf.v3i1.4416>.
- [13] Rahmatullah, S., Slamet, Ningrum, W. A., & Dewi, N. K. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Sebagai Antiseptik Tangan Dengan Variasi Basis Karbopol 940 Dan Tea. *Pharmaceutical Scientific Journal*, 3(3), 192–193.
- [14] Paju, N., Yamlean, P.V.Y. and Kajong, N., 2013, Uji Efektivitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) pada Kelinci (*Oryctolagus curiculus*) yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Jurnal,Program Studi Farmasi,FMIPA UNSRAT, Manado*, 51-52.