



Original Artikel

**Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim Ekstrak Daun Kopasanda
(*Chromolaena Odorata L.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes***

Lisa Fitrianti^{1*}, Dina Melia Oktavilantika¹

*Email korespondensi: fitriantilisa12@gmail.com

¹Universitas Gunadarma

Abstrak

Jerawat atau lebih dikenal dengan *acne vulgaris* merupakan suatu penyakit peradangan kronik dari unit pilosebacea yang disebabkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes*. Tanaman kopasanda mengandung senyawa kimia tanin, fenol, flavonoid, saponin, dan steroid yang memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari krim daun kopasanda terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan mengetahui sifat fisik sediaan krim pada hari ke 1 dan ke 14. Pengujian aktivitas antibakteri sediaan krim dilakukan menggunakan metode difusi sumuran. Krim diformulasikan menjadi F1 (ekstrak 7,5%), F2 (ekstrak 10%), F3 (ekstrak 12,5%) dengan kontrol positif gel klindamisin 1% dan basis krim sebagai kontrol negatif. Hasil uji aktivitas antibakteri krim menunjukan semua formula memberikan daya hambat terhadap bakteri *Propionibacterium acne* kecuali kontrol negatif (basis krim). Krim dengan konsentrasi ekstrak 12,5% memberikan diameter zona hambat yang paling besar. Hasil pengujian krim setelah penyimpanan 14 hari tidak menunjukan perubahan yang bermakna karena krim masih memiliki sifat fisik yang baik dan tetap menunjukan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acne*.

Kata kunci : Antibakteri, Ekstrak daun kopasanda, Krim dan *Propionibacterium acnes*.

**Formulation and Antibacterial Activity Test of Kopasanda Leaf Extract Cream
(*Chromolaena odorata L.*) against *Propionibacterium acnes***

Abstract

Acne or better known as *acne vulgaris* is a chronic inflammatory disease of the pilosebaceous unit caused by the bacterium *Propionibacterium acnes*. Kopasanda plants contain chemical compounds of tannins, phenols, flavonoids, saponins, and steroids that have antibacterial activity. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of Kopasanda leaf cream against *Propionibacterium acnes* bacteria and to determine the physical properties of the cream preparation on days 1 and 14. Antibacterial activity testing of cream preparations was carried out using the well diffusion method. The cream was formulated into F1 (7.5%), F2 (10% extract), F3 (12.5% extract) with a positive control of 1% clindamycin gel and cream base as a negative control. The results of the antibacterial activity test of the cream showed that all formulas provided inhibition against *Propionibacterium acne* bacteria except for the negative control (cream base). Cream with an extract concentration of 12.5% gave the largest diameter of the inhibition zone. The results of the cream test after 14 days of storage did not show a significant change because the cream still had good physical properties and still showed antibacterial activity against *Propionibacterium acne* bacteria.

Key Words : Antibacterial, cream, Kopasanda leaf extract, Cream and *Propionibacterium acnes*.

Pendahuluan

Jerawat atau lebih dikenal dengan *acne vulgaris* merupakan suatu penyakit peradangan kronik dari unit pilosebacea yang ditandai dengan adanya komedo, papula, pustula, nodul, kista, dan skar. Bakteri yang dapat memicu terjadinya jerawat terdiri dari *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*¹. Bakteri utama penyebab jerawat adalah *Propionibacterium acnes*. *Propionibacterium acnes* akan menghidrolisis trigliserida dari sebum dan memproduksi asam lemak bebas. *Propionibacterium acnes* juga akan menginduksi mediator inflamasi seperti interleukin 1 α (IL-1 α). Penyakit yang disebabkan oleh bakteri seperti jerawat dapat dicegah dengan penggunaan antibiotik yang jika digunakan secara berlebihan dapat menyebabkan terjadinya resistensi bakteri. Resistensi ini dapat dicegah dengan penggunaan obat-obat herbal dari bahan alami yang lebih ekonomis dan efek sampingnya relatif kecil³. pada penelitian ini digunakan bahan yang berasal dari alam dengan harapan efek samping yang sering ditimbulkan dari obat anti jerawat dengan bahan aktif dari obat sintesis dan antibiotik dapat dihindari. Bahan alam yang digunakan pada penelitian ini adalah

ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.). Kopsanda (*Chromolaena odorat* L.) banyak terdapat di Indonesia yang biasa hidup liar sehingga dianggap sebagai gulma⁴. Penggunaan ekstrak daun kopasanda secara langsung pada kulit tidak lazim digunakan. Oleh karena itu perlu dibuat menjadi sediaan yang sesuai agar mudah digunakan. Salah satu alternatif sediaan yang dapat digunakan untuk pengobatan jerawat adalah sediaan topikal misalnya krim. Sediaan krim dipilih karena dapat digunakan secara topikal, lebih praktis dan mudah dibersihkan dari kulit serta tidak lengket⁶. formulasi sediaan krim dari ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) dengan variasi konsentrasi ekstrak 7,5%, 10% dan 12,5%, kemudian akan dilakukan uji daya hambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* menggunakan metode difusi sumuran serta pengujian sifat fisik sediaan krim yang dilakukan pada hari ke 1 dan hari ke 14.

Metode Penelitian

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu peralatan gelas, cawan penguap, timbangan analitik, ayakan *mesh*, wadah maserasi, *object glass*, *cover glass*, pH meter, *rotary*

evaporator, *water bath*, oven, inkubator, desikator, cawan petri, autoklaf, *moisture balance*, tanur dan *Laminar Air Flow* (LAF).

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu simplisia kopasanda (*Chromolaena odorata* L.), etanol 96%, setil alkohol, asam stearat, akuades steril, TEA, gliserin, metilparaben, propilparaben, kristal violet, lugol iodin, safranin, media nutrient agar (media NA), larutan standar Mcfarland, safranin, NaCl 0,9%, DMSO, serbuk Klindamisin, gel Klindamisin 1% dan biakan murni dari *Propionibacterium acnes*.

Ekstraksi Daun Kopasanda

Simplisia yang sudah berbentuk serbuk kering ditimbang sebanyak 500 gram, kemudian dimaserasi dengan 5 liter etanol 96%. Proses maserasi dilakukan ditempat yang terlindung dari sinar matahari langsung dan berada pada suhu ruang. Proses ini dilakukan sampai semua senyawa tertarik sempurna selama 24 jam dengan beberapa kali pengadukan. Selanjutnya, hasil rendaman disaring dengan menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dan ampas. Ampasnya diambil dan direndam kembali dengan menggunakan 5 liter etanol 96% untuk mengulangi proses maserasi selama 24 jam. Selanjutnya semua filtrat dipekatkan

dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dengan kecepatan 45 rpm hingga didapat ekstrak kental. Ekstrak yang sudah kental kemudian diuapkan diatas *water bath* sampai kandungan etanol hilang.

Karakterisasi Ekstrak

1. Parameter spesifik
 - a. Organoleptis ekstrak
 2. Parameter non spesifik
 - a. Pengujian kadar air
 - b. Pengujian kadar abu
 - c. Pengujian susut pengeringan
 3. Identifikasi kandungan kimia ekstrak ¹¹.

a. Alkaloid

Ekstrak kental ditambahkan 1 ml HCl 2N kemudian dilakukan pemanasan selama 2 menit setelah itu tambahkan larutan Mayer. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan menggumpal berwarna putih atau kuning dan dengan larutan Dragendorff akan terbentuk endapan coklat hingga hitam yang menandakan bahwa terdapat kandungan senyawa alkaloid.

b. Flavonoid

Ekstrak kental dilarutkan dalam 2 ml metanol panas 50% (v/v), masukkan serbuk magnesium kemudian tambahkan larutan alkohol:HCl dengan perbandingan 1:1 dan pelarut amil alkohol. Kocok dan amati

perubahan warnanya, positif mengandung senyawa flavonoid jika terbentuk warna merah atau kuning hingga jingga pada lapisan amil alkohol.

c. Saponin

Ekstrak kental 0,5 gram kemudian tambahkan 10 ml air panas, dinginkan lalu kocok kuat secara vertikal selama 10 detik, kemudian dibiarkan selama 10 detik. Positif mengandung senyawa saponin ditandai dengan terbentuknya busa dengan tinggi 1-10 cm yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit dan ketikan ditambahkan 1 tetes HCl 2N busa tidak hilang.

d. Tanin

Ekstrak kental dilarutkan dalam 2 ml akuades kemudian tambahkan 3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Hasil positif mengandung senyawa tanin ditandai dengan terbentuknya warna biru kehitaman atau hijau kehitaman.

Pembuatan Krim Ekstrak

Pembuatan sediaan krim diawali dengan menimbang dan mengukur semua bahan. Kemudian fase minyak meliputi (asam stearat dan setil alkohol) dimasukkan dalam cawan porselin dan ditambahkan propilparaben selanjutnya dilebur di atas *water bath*. Fase air meliputi (TEA, gliserin dan akuades steril) dimasukkan dalam gelas beker dan ditambahkan metilparaben kemudian dipanaskan diatas *water bath*. Fase minyak yang sudah melebur dituang dalam mortir hangat, diaduk sampai homogen. Fase air ditambahkan sedikit demi sedikit kedalam fase minyak sambil digerus hingga terbentuk massa krim. Ekstrak daun kopasanda dilarutkan dimasukkan ke dalam massa krim sedikit demi sedikit dan diaduk sampai homogen.

Tabel 1 Formulasi sediaan krim

Nama Bahan	Basis krim	F 1	F 2	F 3
Ekstrak	0 %	7,5%	10%	12,5%
Asam stearat	10%	10%	10%	10%
Setil alkohol	5%	5%	5%	5%
Gliserin	10%	10%	10%	10%
Trietanolamin (TEA)	1%	1%	1%	1%
Metilparaben	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%
Propilparaben	0,18%	0,18%	0,18%	0,18%

Akuades steril ad	100%	100%	100%	100%
-------------------	------	------	------	------

Evaluasi Sediaan Krim

a. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan cara pengamatan secara visual yang meliputi pengamatan warna, aroma, dan bentuk sediaan krim¹².

b. Uji homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sejumlah tertentu krim pada plat kaca. Pengujian ini dilakukan sebanyak 3 kali. Massa krim harus menunjukkan susunan homogen yang ditandai dengan tidak adanya bahan padat atau butiran pada kaca¹³.

c. Uji pH

Pengujian pH dilakukan menggunakan pH universal. Dimana kertas pH dimasukan kedalam sediaan krim, kemudian dilihat hasil pH sediaan krim tersebut.

d. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar sediaan krim dilakukan dengan cara meletakkan sejumlah krim diatas plat kaca yang telah dilapisi kertas grafik, kemudian diletakkan sebuah plat kaca lain diatasnya dan dibiarkan selama 1 menit kemudian diukur luas daerah yang diberikan sediaan.

Selanjutnya diberi beban pada masing-masing sediaan berturut-turut sebesar 50, 100 dan 250 gram dibiarkan selama 1 menit dan luas sediaan yang dihasilkan¹³.

e. Uji Tipe Krim

Pengujian dilakukan dengan cara meletakkan sejumlah krim pada kaca objek kemudian diberi zat pewarna *methylene blue* sampai menyebar diatas krim, lalu diamati dengan mikroskop. Apabila terlihat warna biru merata, maka tipe krim tersebut adalah M/A, sebaliknya jika warna tidak tersebar merata maka tipe A/M karena *methylene blue* larut dalam air¹⁴.

Penyiapan Media dan Sampel Uji

1. Pembuatan media Nutrien Agar (NA)

Ditimbang Nutrient Agar sesuai petunjuk pada kemasan dan dimasukkan kedalam Erlenmeyer kemudian dilarutkan dengan aquades sedikit demi sedikit dan dibantu dengan pemanasan agar larut. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 1 atm.

2. Sterilisasi

Semua peralatan yang akan digunakan harus dalam keadaan steril. Cuci semua

alat dengan air bersih dan mengalir kemudian dikeringkan. Setelah alat dikeringkan kemudian dibungkus dengan kertas. Proses sterilisasi alat dilakukan menggunakan metode sterilisasi basah dan kering. Sterilisasi basah dilakukan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit sedangkan sterilisasi kering dilakukan menggunakan oven pada suhu 170°C selama 1-2 jam.

3. Peremajaan bakteri

Bakteri *propionibacterium acnes* diremajakan pada media NA miring. Diambil 1 ose bakteri dari kultur murni kemudian digoreskan pada media NA miring yang telah mengeras. Setelah itu media yang telah ditanami bakteri diinkubasi selama 24 jam pada inkubator dengan suhu 37 °C.

4. Pembuatan suspensi bakteri

Bakteri *propionibacterium acne* yang telah diremajakan disuspensikan dalam 10 ml larutan natrium klorida (NaCl) 0,9% lalu homogenkan menggunakan vorteks. Setelah itu suspensi bakteri yang telah dibuat dibandingkan dengan kekeruhan dalam standar McFarland 0,5.

5. Pembuatan larutan uji ekstrak

Larutan uji ekstrak ini dibuat dalam 4 (empat) varian konsentrasi yaitu konsentrasi 5% 7,5% 10% dan 12,5%. Setelah di timbang masing-masing ekstrak dilarutkan dalam DMSO 2% hingga larut. Larutan ini akan digunakan sebagai larutan uji untuk pengujian daya hambat antibakteri.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Metode difusi agar sumuran. Pada media nutrient agar atau media NA yang telah mengandung kultur bakteri *Propionibacterium acnes* dibuat sumuran secara aseptis dengan menggunakan pelubang media agar no.5 kemudian bulatan NA pada sumuran diambil menggunakan jarum ose secara hati-hati. Masukkan bulatan NA ke dalam gelas beker yang telah berisi alkohol. Kemudian ditetaskan larutan uji sebanyak 50µL menggunakan mikropipet kedalam lubang sumuran.

1. Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kopasanda

Ekstrak daun kopasanda yang akan digunakan pada sediaan krim ditentukan melalui uji pendahuluan terhadap ekstrak daun kopasanda. Pada uji pendahuluan digunakan ekstrak dengan berbagai variasi konsentrasi, yaitu konsentrasi 5% 7,5% 10 % dan 12,5%. Untuk kontrol positif nya

digunakan larutan serbuk klindamisin 1 % sedangkan untuk kontrol negatif digunakan pelarutnya yaitu DMSO2%. Setelah itu media di inkubasi pada suhu 37°C dan diamati setelah 24 jam. Diameter zona hambat (zona jernih) di sekitar sumuran menggunakan diukur menggunakan jangka sorong dari berbagai sisi.

2. Uji aktivitas antibakteri sediaan krim

Pada media NA yang telah mengandung kultur bakteri *Propionibacterium acnes* dibuat sumuran secara aseptis dengan menggunakan pelubang media agar nomer 5 kemudian bulat pada sumuran diambil menggunakan jarum ose secara hati-hati. Masukkan bulatan NA ke dalam gelas beker yang telah berisi alkohol. Kemudian dimasukan formula krim dan kontrol positif serta kontrol

negatif kedalam lubang sumuran. Setelah itu media di inkubasi pada suhu 37°C dan diamati setelah 24 jam. Diameter zona hambat (zona jernih) di sekitar sumuran menggunakan diukur menggunakan jangka sorong dari berbagai sisi pada hari ke 1 dan ke 14 setelah inkubasi.

Hasil

Pengujian Ekstrak daun Kopasanda

Pada ekstrak daun kopasanda yang telah dibuat dilakukan pengujian parameter spesifik dan non spesfik untuk mengetahui karakterisasi ekstrak pada tabel 2 dan 3. Selain itu juga dilakukan pengujian fitokimia untuk melihat kandungan senyawa yang ada pada ekstrak daun kopasanda pada tabel 4. pengujian aktivitas antibakteri sebagai uji pendahuluan juga dilakukan untuk menetapkan konsentrasi ekstrak yang akan digunakan pada sediaan krim, pada tabel 5.

Tabel 2 Hasil Uji Parameter Spesifik Ekstrak Daun Kopasanda

Organoleptis	Keterangan
Bau	Bau khas aromatik daun
Warna	Hijau kehitaman
Bentuk	Ekstrak kental

Tabel 3 Hasil Uji Parameter Non Spesifik Ekstrak Daun Kopasanda

Parameter	Hasil uji	Standar
Susut pengering	1,586%	< 11 %

Kadar air	8,41 %	≤ 10 %
Kadar abu	6,835 %	≤ 16,5 %

*Standar : Depkes, RI 2008

Tabel 4 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak

Daun Kopasanda

Fitokimia	Hasil uji	keterangan
Alkaloid		
a. meyer	-	Terbentuk endapan kuning
b. bouchardat		
c. dragendrof	-	Terbentuk endapan coklat
	-	Terbentuk endapan merah data
Flavonoid	+	Terbentuk warna merah, kuning, jingga pada lapisan amil
Tanin	+	Terbentuk warna biru/hijau kehitaman

Saponin	+	Terbentuk busa
---------	---	----------------

Tabel 5 Hasil Uji Statistika Aktivitas Antibakteri Ekstrak

Kelompok uji	Uji normalitas (shapiro-wilk)	Uji homogenitas	Rata-rata diameter zona hambat (mm) ± SD
Ekstrak 5%	0,780	0,289	12,11±0,125
Ekstrak 7,5%	1.000		12,80±0,650
Ekstrak 10%	0,363		13,30±0,264
Ekstrak 12,5%	0,253		14,83±0,378
Kontrol positif	0,987		23,11±0,682

Pengujian Krim Ekstak Daun Kopasanda

Pada sediaan krim dilakukan pengujian pada hari ke 1 dan ke 14 yang terdiri dari pengujian organoleptis sediaan krim pada tabel 6 dan 7, evaluasi fisik sediaan krim yang meliputi pH,

homogonitas, daya sebar, serta tipe krim pada tabel 8 dan 9. Selain itu pada sediaan krim juga dilakukan pengujian aktivitas antibakteri pada tabel 10 dan 11.

Tabel 6 Hasil Uji Organoleptis Hari Ke 1

No	Organoleptis	Basis	F 1	F 2	F 3
		krim			
1	Bau	Aroma khas	Aroma khas daun	Aroma khas daun	Aroma khas daun
2	Warna	Putih	Hijau kekuningan	Hijau-kekuningan	Hijau-kekuningan
3	Bentuk	Krim semi padat	Krim semi padat	Krim semi padat	Krim semi padat

Tabel 7 Hasil Uji Organoleptis Hari Ke 14

No	Organoleptis	Basis	F 1	F 2	F 3
		krim			
1	Bau	Aroma khas	Aroma khas daun	Aroma khas daun	Aroma khas daun
2	Warna	Putih	Hijau kekuningan	Hijau-kekuningan	Hijau-kekuningan
3	Bentuk	Krim semi padat	Krim semi padat	Krim semi padat	Krim semi padat

Tabel 8 Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Krim Hari Ke 1

No	Sediaan uji	homogenitas	pH	Daya sebar	Tipe krim
1	Basis krim	Homogen	6	5,2 cm	m/a
2	F1	Homogen	5	4,2 cm	m/a
3	F2	Homogen	5	4,0 cm	m/a

4	F3	Homogen	5	4,0 cm	m/a
---	----	---------	---	--------	-----

Tabel 9 Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Krim Hari Ke 14

No	Sediaan uji	homogenitas	pH	Daya sebar	Tipe krim
1	Basis krim	Homogen	6	5,3 cm	m/a
2	F1	Homogen	5	3,9 cm	m/a
3	F2	Homogen	5	3,8 cm	m/a
4	F3	Homogen	5	3,9 cm	m/a

Tabel 10 Hasil Uji Statistika Aktivitas Antibakteri Krim Hari Ke 1

Kelompok uji	Uji normalitas (shapiro-wilk)	Uji homogenitas	Rata-rata diameter zona hambat(mm)±SD
F 1	0,417	0,810	12,20±0,576
F 2	0,537		13,55±0,360
F 3	0,800		14,06±0,553
Kontrol positif	0,902		26,18±0,450

Pembahasan

Pengujian Ekstrak Daun Kopasanda

a. Pengujian Parameter Spesifik

Pengujian organoleptis ekstrak dilakukan dengan mengidentifikasi warna, bentuk dan bau ekstrak. hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak daun kopasanda ini memiliki bau

khas daun kopasanda, berwarna hijau kehitaman dan berbentuk ekstrak kental.

b. Pengujian Parameter Non Spesifik

Pengujian parameter non spesifik ekstrak daun kopasanda dilakukan dengan mengidentifikasi susut pengeringan, kadar air dan kadar abu dari ekstrak. Pertama adalah pengujian susut pengeringan,

prinsipnya adalah pengukuran zat sisa setelah pengeringan pada suhu 105°C¹⁵. Hasil pengujian susut pengering ekstrak daun kopasanda adalah 1,586% sehingga telah memenuhi persyaratan standar dari susut pengering yaitu < 11%. Kedua adalah pengujian kadar air yang bertujuan untuk mengetahui persentase kandungan air dalam bahan setelah proses pengeringan¹⁵. Hasil pengujian kadar air dari ekstrak daun kopasanda adalah 8,41% sehingga telah memenuhi persyaratan standar dari kadar air yaitu ≤ 10 %. Ketiga adalah pengujian kadar abu yang bertujuan untuk mengukur jumlah komponen anorganik atau mineral yang tersisa setelah proses pengabuan, kadar senyawa anorganik atau mineral dalam jumlah tertentu dapat mempengaruhi sifat fisik bahan¹⁶. Tingginya presentase kadar abu menunjukkan kandungan mineral yang tinggi dalam ekstrak tersebut¹⁵. Hasil pengujian kadar abu dari ekstrak daun kopasanda adalah 6,835 % sehingga telah memenuhi persyaratan standar dari kadar yaitu ≤ 16,6 %.

c. **Skrining Fitokimia**

Hasil skrining fitokimia dari ekstrak daun kopasanda menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa golongan flavonoid,

tanin dan saponin. Senyawa golongan flavonoid, tanin dan saponin ini dapat digunakan sebagai antibakteri¹⁷. Flavonoid dapat memiliki daya antibakteri dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran selnya¹⁷. Saponin memiliki daya antibakteri dengan cara meningkatkan permeabilitas membran sel sehingga membran menjadi tidak stabil dan mengakibatkan hemolisis sel¹⁸. Pengujian tanin dengan menggunakan pereaksi FeCl₃ 1% menunjukan hasil positif ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi warna coklat kehijauan. Perubahan warna ini disebabkan karena adanya senyawa fenolik yang teroksidasi. Terbentuknya warna hijau kehitaman atau biru karena reaksi antara tanin dengan ion Fe³⁺¹⁹. Tanin memiliki daya antibakteri dengan cara mengganggu sintesa peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis dan akhirnya menjadi mati²⁰.

Pengujian Sediaan Krim Ekstrak Daun Kopasanda

a. **Uji Organoleptis**

Pengujian organoleptis harus memenuhi spesifikasi sediaan Krim yang baik yaitu memiliki konsistensi lembut dan warna

sediaan yang homogen ²¹. Pengujian organoleptis krim ekstrak daun kopasanda dilakukan berdasarkan parameter warna, bau dan bentuk. Hasil pengujian organoleptis krim didapatkan bau khas daun pada F1, F2 dan F3 karena ketiga formula tersebut mengandung ekstrak daun kopasanda sedangkan pada basis krim tidak ada aroma khas daun karena krim tidak mengandung ekstrak. Warna dari F1 berwarna hijau kekuningan, F2 dan F3 berwarna hijau-hitam kekuningan dan F1 berwarna putih. Perbedaan warna pada krim F1, F2 dan F3 ini disebabkan perbedaan jumlah ekstrak yg ditambahkan sehingga semakin besar jumlah ekstrak yang ditambahkan maka semakin pekat sedangkan pada F1 berwarna putih karena tidak mengandung ekstrak. Bentuk sediaan yang dihasilkan adalah semi padat pada semua formula. Hasil pengujian organoleptis pada hari ke 14 tidak menunjukkan adanya perubahan yang bermakna pada aroma, bau maupun bentuk sediaan krim.

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas krim bertujuan untuk melihat tercampurnya bahan-bahan yang digunakan untuk membuat krim

tersebut tercampur secara merata ¹³. Pengujian homogenitas ini dilakukan secara visual dengan meletakkan sejumlah krim yang diatas kaca objek diambil dari bagian atas, tengah dan bawah kemudian ditutup dengan kaca objek lainnya dan diamati apakah sediaan tercampur homogen atau tidak. Hasil dari pengujian pada hari ke 1 adalah semua formula homogen. Hasil pengujian organoleptis pada hari ke 14 tidak menunjukkan adanya perubahan yang bermakna dan krim masih homogen.

c. Uji Ph

Pengujian pH krim ini dilakukan untuk melihat apakah pH dari sediaan krim yang dibuat telah memenuhi persyaratan pH untuk sediaan krim. Persyaratan krim yang baik yakni harus memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4-6,5 ²². Hasil uji pH dari basis krim adalah 6 sedangkan pada F1, F2 dan F3 pH nya adalah 5. Perbedaan pH ini dapat disebabkan karena adanya penambahan ekstrak yang memiliki pH asam pada formula F1, F2 dan F3 sedangkan pada basis krim tidak ditambahkan ekstrak. Namun dari semua formula telah memiliki pH yang memenuhi persyaratan pH krim yang baik. Hasil pengujian pH pada hari ke 14 tidak menunjukkan adanya perubahan yang

bermakna dan pH krim masih sama dengan hasil uji hari ke 1.

d. Uji Daya Sebar

Tujuan pengujian daya sebar krim adalah untuk mengetahui kelunakan masa krim sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan sediaan ke kulit . Daya sebar krim yang baik akan memperluas kontak antara obat dengan kulit sehingga absorpsi obat ke kulit akan berlangsung lebih cepat²³. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5- 7cm²⁴. Hasil pengujian daya sebar dari krim basis krim telah memenuhi persyaratan daya sebar yang baik 5,2 cm pada hari ke 1 dan 5,3 pada hari ke 14. Tidak ada perbedaan yang bermakna dari hasil pengujian daya sebar basis krim setelah penyimpanan selama 14 hari. Namun pada F1, F2 dan F3 hasil pengujian daya sebar krim tidak memenuhi persyaratan daya sebar krim yang baik. Hal ini membuktikan bahwa penambahan ekstrak pada krim mempengaruhi daya sebar dari krim tersebut.

e. Uji Tipe Krim

Pengujian tipe emulsi dilakukan dengan meneteskan *methylene blue* pada sejumlah formula yang diletakkan diatas kaca objek, selanjutnya dicampur dan dilihat dibawah

mikroskop apakah *methylene blue* tercampur merata kedalam krim atau tidak. Hasil pengujian tipe krim pada hari ke 1 adalah semua formula tipe M/A karena warna *methylene blue* tercampur merata. Hasil pengujian tipe krim pada hari ke 14 tidak menunjukkan adanya perubahan yang bermakna dan krim masih tipe M/A.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri ini dilakukan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* bertujuan untuk melihat seberapa besar zona hambat yang dihasilkan oleh beberapa variasi konsentrasi ekstrak daun kopasanda. DMSO 2% sebagai kontrol negatif dipilih karna konsentrasi DMSO < 3% tidak menunjukkan adanya perubahan terhadap morfologi sel sehingga dapat digunakan sebagai kontrol negatif karna diharapkan tidak akan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*²⁵. Pengujian dilakukan menggunakan metode difusi sumuran. Media NA yang telah ditanami bakteri *Propionibacterium acnes* dilubangi dengan pelubang nomer 5 dan dimasukan 50µL larutan uji kedalamnya. Selanjutnya media diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Suhu inkubasi digunakan suhu 37°C karna *Propionibacterium acnes* mengalami pertumbuhan optimal pada suhu 30-37°C²⁶.

Rodiah *et al* menyatakan bahwa penghambatan pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* menunjukan hasil zona hambat yang lebih baik pada inkubasi selama 24 jam dibandingkan dengan inkubasi 48 jam²⁷. Hasil uji antibakteri *Propionibacterium acnes* dianalisis dengan metode analisis statistika *One Way Anova* dengan taraf kepercayaan 95% atau $P= 0,05$. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak etanol 96% kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) terhadap aktivitas antibakteri (diameter daya hambat). Pengujian lanjutan dilakukan menggunakan uji *tukey* untuk melihat apakah ada perbedaan daya hambat yang bermakna pada tiap variasi konsentrasi ekstrak daun kopasanda yang diujikan. Terdapat perbedaan yang bermakna jika nilai signifikasin yang diperoleh $p<0,05$.

a. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kopasanda

Berdasarkan data hasil pada tabel 5 menunjukkan bahwa semua variasi konsentrasi ekstrak serta kontrol positif memiliki sebaran data yang terdistribusi normal dan bersifat homogen dengan nilai signifikansi 0,289 ($p>0,05$). Hasil dari pengujian lanjutan menggunakan uji *tukey* adalah ada perbedaan yang bermakna diameter zona hambat antara ekstrak 5% dan

12,5%, ekstrak 7,5% dan 12,5%, ekstrak 10% dan 12,5%, ekstrak 5% dan kontrol positif, ekstrak 7,5% dan kontrol positif, ekstrak 10% dan kontrol positif serta 12,5% dan kontrol positif ($p<0,05$). Sedangkan hasil yang menunjukan tidak ada perbedaan yang bermakna diameter zona hambat terdapat pada ekstrak 5% dan 7,5%, ekstrak 5% dan 10% serta ekstrak 7,5% dan 10% ($p\geq 0,05$).

b. Aktivitas Antibakteri Sediaan Krim

Berdasarkan data hasil pada tabel 10 dan 11 menunjukkan bahwa semua formula krim serta kontrol positif memiliki sebaran data yang terdistribusi normal dan bersifat homogeny dengan nilai signifikansi 0,810 ($p>0,05$) dan 0,842 ($p>0,05$). Dari tabel diatas menunjukan bahwa diameter zona hambat hari ke 1 dan ke 2 terdistribusi normal dengan nilai signifikansi 0,560 dan 0,524 ($> 0,05$). Berdasarkan hasil uji *Paired Samples Test* didapatkan nilai signifikansi 0,114 ($\geq 0,05$) yang menunjukan H_a ditolak dan H_0 diterima yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara diameter zona hambat yang dihasilkan krim pada hari ke 1 dan hari ke 14 (tabel 12).

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai formulasi sediaan krim ekstrak kopasanda dan aktivitas antibakterinya terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Formula krim ekstrak daun kopasanda 7,5%, 10% dan 12,5% memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Peningkatan aktivitas antibakteri berbanding lurus seiring dengan peningkatan konsentarsi ekstrak.
2. Sifat fisik dan daya hambat antibakteri sediaan krim ekstrak daun kopasanda (*Chromolaena odorata* L.) tetap stabil setelah penyimpanan selama 14 hari.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penulis selama proses penelitian hingga ke tahap proses publikasi hasil dari penelitian ini.

Penandaan

Penelitian ini merupakan penelitian mandiri dan tidak menggunakan dana hibah dari instansi manapun.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak adanya potensi konflik kepentingan pada hasil penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Meilina NE, Hasanah AN. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis ((*Garcinia mangostana* L.) Terhadap bakteri Penyebab Jerawat. *Farmaka*. 2018;16(2):322-323.
2. priani, ega sani kurniati, tati mulqie L. Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Mikroemulsi Minyak Jinten Hitam (*Nigella Sativa* L.) Terhadap Tiga Bakteri Penyebab Jerawat. *J Ilm Ibnu Sina*. 2020;5(1):10-19.
3. Herawati E, Amelia TRN. Potensi Bahan Herbal Ekstrak Etanol Daun Mengkudu Asal Desa Wajak Lor, Tulungagung, Jawa Timur terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. 2018;2(2):173-178.
4. Purwaningsih NS, Romlah SN, Choirunnisa A. Literature Review Uji Evaluasi Sediaan Krim. *Edu Masda J*. 2020;4(2):108.
5. Lumentut N, Jaya H, Melindah E. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *J MIPA*. 2020;9(2):42-46.

6. Ignacio J, Orso D. Formulation Of Black Cumin Oil (*Nigella Sativa L.*) As Antiacne Cream Against Bacteria *Propionibacterium acnes*. 2016;13(02): 192-201.
7. Rivai H. Pembuatan Dan Karakterisasi Ekstrak Kering Herba Sambiloto. *J Farm Higea*. 2014;6(1).
8. Sofiati T, Asyari A, Sidin J. Uji Kadar Air, Abu Dan Karbohidrat Pada Sagu Ikan Cakalang Di Kabupaten Pulau Morotai. *J Laot Ilmu Kelaut*. 2020;2(1):23. doi:10.35308/jlaot.v2i1.2359
9. RI D. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Published online 2000.
10. Rosidah I, Zainuddin Z, Agustini K, Bunga O, Pudjiastuti L. Standardisasi Ekstrak Etanol 70% Buah Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.). *Farmasains J Ilm Ilmu Kefarmasian*. 2020;7(1):13-20.
11. Soemarie YB, Apriliana A, Indriastuti M. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Glodokan Tiang (*Polyalthia longifolia S.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *JFL J Farm Lampung*. 2018;7(1).
12. Warnida H, Wahyuni D, Sukawaty Y. Tengkwang Formulation And Evaluation Of Vanishing Cream Based On Illipe Butter. Published online 2019.
13. Azkiya Z, Ariyani H, Nugraha T. Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc. var. rubrum*) sebagai Antinyeri. *J Curr Pharm Sci*. 2017;1(1):12-18.
14. Hardini RAP. Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Bunga Pacar Air Merah (*Impatiens Balsamina L.*) Dengan Variasi Konsentrasi EKSTRAK 10%, 15% DAN 20%. Published online 2018.
15. Marpaung MP, Anggun S. Penentuan Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca Miers*) Mauritz). *J pharmacopolium*. 2020;3(2):58-67.
16. Sutomo S, Agustina N, Arnida A, Fadilaturrahmah F. Studi Farmakognostik dan Uji Parameter Nonspesifik Ekstrak Metanol Kulit Batang Kasturi (*Mangifera casturi Kosterm.*). *J Pharmascience*. 2017;4(1):94-101.
17. Salim AN, Sumardianto S, Amalia U. Efektivitas Serbuk Simplisia Biji Pepaya sebagai Antibakteri pada Udang Putih (*Penaeus merguensis*) Selama Penyimpanan Dingin. *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2018;21(2):188.