



FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN KRIM MINYAK NILAM (*Pogostemon cablin*, Benth) TERHADAP *Propionibacterium acnes*

Zulfahmi Hamka, St. Ratih Hardiyanty

Farmakognosi dan Fitokimia/Akademi Farmasi Yamasi Makassar

Email: fahmihamka13@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received; 05-11-2020

Revised; 25- 12-2020

Accepted; 11-1-2021

Abstract

Patchouli oil was a medicinal plant that was often used by the community as an antibacterial, but its use is still traditional so it needs to be made in preparations that are more practical and not easily damaged such as cream. The aim of this research was to formulate and investigate the antibacterial effectiveness of Patchouli Oil (Pogostemon cablin Benth) cream against Propionibacterium acnes. Patchouli oil from the community distillation as an active substance is made with 3 concentrations of 2.5%, 5% and 10% using vanishing cream base. The physical quality tests on the preparation includes organoleptic, cream type test, homogeneity, pH test, dispersion test, and adhesion test, the results obtained are differences in the adhesion test and dispersion test. Antibacterial activity was tested by using agar diffusion method (cup-plate technique). The result showed that the cream of Patchouli oil has antibacterial effect with variation of patchouli oil concentration of 2,5%, 5%, and 10% with inhibition zone diameter obtained were 10,1 mm; 10,9 mm; and 13,9 mm respectively and the cream basis showed no inhibition zone. Based on the results of statistical tests with the ANOVA-one way test, it showed a significant difference in the antibacterial activity of the three concentrations, the higher the patchouli oil concentration in the cream the greater the resistance zone showed.

Abstrak

Minyak Nilam merupakan bahan alam yang sering digunakan oleh masyarakat sebagai antibakteri, namun penggunaannya masih secara tradisional sehingga perlu dibuat dalam sediaan yang lebih praktis dan tidak mudah rusak seperti sediaan krim. penelitian ini bertujuan untuk memformulasi dan mengetahui efektivitas antibakteri sediaan krim minyak nilam terhadap *Propionibacterium acnes*, minyak nilam yang digunakan sebagai zat aktif merupakan hasil penyulingan masyarakat dan digunakan dalam tiga formula yaitu F1 (2,5%), F2 (5%) dan F3 (10%) dengan menggunakan basis *vanishing cream*. Uji mutu fisik pada sediaan meliputi *Organoleptik*, uji tipe krim, homogenitas, pH, daya sebar dan daya lekat hasil yang diperoleh terdapat perbedaan daya lekat, daya sebar dari formula yang dibuat. Uji antibakteri dilakukan dengan teknik difusi agar (*sumuran*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa krim minyak nilam memiliki aktivitas antibakteri dengan variasi konsentrasi minyak nilam yaitu 2,5%, 5%, dan 10% didapat zona hambat masing – masing secara berturut-turut yaitu 10,1 mm; 10,9 mm; dan 13,9 mm serta dasar krim yang tidak menunjukkan zona hambat. Berdasarkan hasil uji statistik dengan uji ANOVA-*one way* menunjukkan perbedaan yang signifikan aktivitas antibakteri dari ketiga konsentrasi, semakin tinggi konsentrasi minyak nilam pada krim semakin besar zona hambatan yang dihasilkan.

Keywords:

Krim

Minyak Nilam

(*Pogostemon*

cablin, Benth)

Propionibacterium

acnes

Corresponden author:

Email: fahmihamka13@gmail.com

PENDAHULUAN

Tanaman obat saat ini telah banyak digunakan masyarakat Indonesia sebagai upaya penanggulangan masalah kesehatan di tengah kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu bidang teknologi yang sedang dikembangkan yaitu pemanfaatan tanaman obat sebagai sediaan obat. Tanaman obat yang terdapat di Indonesia sangat beragam, salah satunya yaitu tanaman nilam. Tanaman nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang memiliki potensi besar di pasar internasional. Dalam industri farmasi, minyak nilam (*patchouli oil*) dimanfaatkan sebagai obat-obatan yang berfungsi sebagai insektisida, antimikroba, antioksidan, analgesik, dan anti-inflamasi (Swamy

dan Sinniah, 2015).

Minyak nilam juga digunakan sebagai salah satu bahan campuran produk kosmetik serta menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Acenitobacter baumannii*, *Aeromonas veronii*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella enteric*, dan *Staphylococcus aureus* (Swamy dan Sinniah, 2015). Penelitian Aisyah, dkk (2008) menyatakan bahwa aktivitas antibakteri pada minyak nilam disebabkan adanya kandungan patchouli alcohol yang merupakan senyawa seskuiterpen alkohol tersier siklik. Menurut Hardiyanty (2018) pada konsentrasi 2,5%; 5%; dan 10% minyak nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Propionibacterium acnes adalah salah satu bakteri penyebab timbulnya jerawat. Jerawat merupakan gangguan pada kulit yang ditandai dengan adanya peradangan disertai penyumbatan pada saluran kelenjar minyak dalam kulit (Ray et al., 2013). Pengobatan jerawat dapat menggunakan antibiotik yang dapat membunuh bakteri penyebab jerawat, contohnya klindamisin, eritromsin, dan tetrasiklin. Namun obat sintetik ini jelas mempunyai efek samping berupa iritasi atau resistensi apabila digunakan dalam jangka panjang. Oleh sebab itu dibutuhkan alternatif lain dalam pengobatan serta untuk meningkatkan kemudahan penggunaannya yaitu dengan menggunakan bahan alam yang dibuat dalam bentuk sediaan setengah padat seperti krim.

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Dirjen POM, 2014). Krim merupakan salah satu sediaan farmasi yang digunakan secara topikal untuk pengobatan berbagai penyakit kulit. Bentuk sediaan ini praktis digunakan, penyebarannya di kulit mudah, cara kerja langsung pada jaringan setempat, serta mudah dibersihkan dari kulit dan tidak lengket sehingga banyak masyarakat yang lebih memilih menggunakan produk kosmetik dalam bentuk krim dibandingkan sediaan lainnya (Elmitra, 2017).

Berdasarkan beberapa literatur dan penelitian sebelumnya yang menyatakan minyak atsiri nilam memiliki aktivitas antibakteri, peneliti tertarik ingin memformulasikan minyak nilam dalam bentuk sediaan krim dengan konsentrasi 2,5%; 5%; dan 10% serta melakukan uji efektivitasnya terhadap *Propionibacterium acnes*.

METODE

Alat dan Bahan Penelitian

Pada Penelitian ini alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Batang pengaduk, Corong gelas, Cawan, Gelas kimia, Gelas ukur, Gegep, *Handscoon*, Jangka sorong, Kain flannel, Lumpang, Lempeng kaca, Penangas air, Pipet tetes, pH meter, Sendok tanduk, Stamper, *Stopwatch*, Timbangan analitik, Tabung rekasi, dan Wadah sediaan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Air suling, alkohol, Asam stearat, Aluminium foil, basis krim, *deck glass*, *Handscoon*, Kapas, Kertas saring, kertas timbang, kultur murni *Propionibacterium acnes*, larutan NaCl 0,9 %, Malam Putih, Medium Nutrien Agar (NA), Metil paraben, Metilen Blue, Minyak Nilam (*Pogostemon cablin*, Benth), Propilenglikol, Trietanolamin, Vaseline Album.

Preparasi Sampel

Bahan uji yang digunakan adalah minyak nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) yang diformulasikan dalam bentuk sediaan krim yang diambil di desa Waturempe kecamatan

Tiworo kabupaten Muna provinsi Sulawesi Tenggara diperoleh dengan cara penyulingan atau destilasi uap.

Pembuatan Formula Sediaan Krim

Formula krim tipe *Vanishing Cream* yang terdiri dari dua fase. Fase pertama adalah fase minyak: asam stearat, malam putih, dan vaselin putih) dileburkan pada suhu 70°C diatas penangas air. Sedangkan yang kedua adalah Fase air yang terdiri dari Trietanolamin (TEA), propilenglikol, metil paraben, dan aquadest dilarutkan pada suhu 70°C diatas penangas air sampai larut sempurna. Fase Air dimasukkan kedalam fase minyak setelah larut, diaduk kemudian campuran fase minyak dan fase air dimasukkan kedalam mortir panas diaduk hingga homogen sampai terbentuk masa krim yang baik, kemudian ditambahkan minyak nilam dan diaduk hingga homogen.

Formula Sediaan Krim Minyak Nilam

Tabel 1. Formula Sediaan Krim Minyak Nilam

Bahan	Formula (%)				Fungsi
	F1	F2	F3	F4	
Minyak Nilam	2,5	5	10	-	Zat aktif
Malam Putih	2	2	2	2	<i>Stiffening agent</i>
Asam Stearat	15	15	15	15	Pengemulsi
TEA	1,5	1,5	1,5	1,5	Pengemulsi
Vaselin Putih	8	8	8	8	Basis Krim
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propilenglikol	8	8	8	8	Humektan
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Uji mutu fisik sediaan krim

1. Uji organoleptik

Uji organoleptik lakukan dengan menggunakan panca indra atau secara visual. Komponen yang dievaluasi meliputi bau, warna, tekstur, dan konsistensi (Elmitra, 2017).

2. Uji Tipe Krim

Sebanyak 1 tetes sediaan krim ditempatkan di atas gelas objek, ditambah 1 tetes larutan metilen biru dicampur merata diamati dibawah mikroskop, jika terjadi warna biru homogen pada fase luar maka tipe emulsi adalah minyak dalam air (M/A) (Lachman, 2008).

3. Uji Homogenitas

Dilakukan dengan menggunakan lempengan kaca dan sediaan dioleskan ke atas kaca sampai merata dan amati homogenitasnya di bawah mikroskop, dikatakan homogen jika tidak terdapat butiran-butiran kasar (Voight, 1984).

4. Uji pH

Penetapan pH dilakukan dengan menggunakan indikator universal, dengan cara mengencerkan sebanyak 1 g krim dengan aquadest 10 ml (Depkes RI, 1985). Syarat pH pada sediaan krim yaitu 3,5-8 (SNI 16- 4954-1998).

5. Uji Daya Sebar

Persyaratan daya sebar yang baik pada sediaan krim sebesar 5-7 cm (Garg, *et al.*, 2002). Krim sebanyak 0,5 gram diletakkan di antara dua plat kaca dan dibiarkan selama 1 menit. Setiap menit dinaikkan beban sebesar 50 gram hingga 250 gram, lalu diukur diameter yang dihasilkan (Clements, 2020).

6. Uji Daya Lekat

Syarat krim yang baik memiliki daya lekat lebih dari 4 detik (Garg, *et al.*, 2002). Krim sebanyak 0,5 gram diletakkan pada plat kaca. Kedua plat kaca ditempelkan hingga menyatu, diberi beban sebesar 250 gram selama 5 menit, kemudian dilepaskan. Setelah itu diberi beban pelepasan sebesar 80 gram. Waktu dicatat hingga kedua plat kaca terlepas (Clements, 2020).

7. Uji Aktivitas Sediaan

Uji mikrobiologi untuk mengetahui aktivitas antibakteri Sediaan krim minyak nilam yang dilakukan dengan metode difusi agar (sumuran) double layer dengan cara mengukur diameter hambatan pertumbuhan bakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Pertama tuangkan 5 ml NA steril ke dalam cawan petri steril, biarkan memadat sebagai *base layer* agar. Di ambil 1 ml suspensi bakteri, inokulasikan ke dalam 15 ml medium NA secara pour plate, kemudian tuangkan secara merata sebagai *seed layer* agar di atas *base layer* agar, biarkan memadat. Setelah memadat dibuat 4 lubang sumuran dengan menggunakan pencadang. Kemudian dimasukkan sediaan krim konsentrasi 2,5%; 5%; 10% serta basis krim sebagai kontrol negatif, lalu diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 1X24 jam, setelah itu diukur diameter daerah hambatan (zona bening) disekitar pencadang menggunakan jangka sorong.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dalam pengujian sediaan krim dengan variasi konsentrasi minyak nilam dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil Pengujian Organoleptik

Parameter	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
Bau	Bau Khas (minyak nilam)	Bau Khas (minyak nilam)	Bau Khas (minyak nilam)	Tidak berbau
Warna	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Kuning muda	Putih
Tekstur	Lunak	Lunak	Lunak	Lunak
Konsistensi	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi padat

Tabel 3. Hasil pengujian tipe krim

Sediaan	Tipe Krim
Formula 1	M/A
Formula 2	M/A
Formula 3	M/A
Formula 4	M/A

Tabel 4. Hasil Pengujian Homogenitas

Sediaan	Pengamatan	Syarat
Formula 1	Homogen	Tidak terdapat
Formula 2	Homogen	butiran-butiran
Formula 3	Homogen	kasar (Voight, 1984).
Formula 4	Homogen	

Tabel 5. Hasil Pengujian pH

Sediaan	Pengamatan	Syarat
Formula 1	6	
Formula 2	6	3,5-8
Formula 3	6	(SNI 16-4954-1998)
Formula 4	6,5	

Tabel 6. Hasil Pengujian Daya Sebar

Sediaan	Daya Sebar	Syarat
Formula 1	7,14 cm	
Formula 2	6,93 cm	5-7 cm
Formula 3	5,46 cm	(Garg, <i>et al.</i> , 2002).
Formula 4	7,34 cm	

Tabel 7. Hasil Pengujian Daya Lekat

Sediaan	Daya Lekat	Syarat
Formula 1	00.06,56 detik	
Formula 2	00.09,26 detik	Lebih dari 4 detik
Formula 3	00.17,57 detik	(Garg, <i>et al.</i> , 2002).
Formula 4	00.05,55 detik	

Tabel 8. Hasil Pengujian Mikrobiologi

REPLIKASI	Basis Krim	2,5%	5%	10%
	(-)			
1	-	9,8 mm	10,9 mm	13,4 mm
2	-	10,6 mm	11,0 mm	14,6 mm
3	-	10,0 mm	10,8 mm	13,8 mm
RATA-RATA	-	10,1 mm	10,9 mm	13,9 mm

Keterangan:

Formula 1 : Krim minyak nilam konsentrasi 2,5%

Formula 2 : Krim minyak nilam konsentrasi 5%

Formula 3 : Krim minyak nilam konsentrasi 10%

Formula 4 : Basis Krim

Pembahasan

Penelitian formulasi sediaan krim minyak nilam ini bertujuan untuk membuat sediaan krim dan menentukan konstentrasi ekstrak yang efektif dalam formula yang dapat memberikan efek terhadap *Propionibacterium acnes*. Tahap awal dalam penelitian ini yaitu dengan membuat basis krim. Basis krim yang digunakan yaitu vanishing cream. Konsentrasi minyak nilam yang digunakan dalam penelitian ini adalah 2,5%, 5% dan 10% dari bobot total krim yaitu 20 gram untuk setiap formula. Digunakan minyak nilam sebanyak 2,5%, 5% dan 10%, karena pada konsentrasi ini lebih mendekati efikasi maksimal sebagai antibakteri (Hardiyanty, 2018). Pada dasarnya efikasi maksimal ditentukan oleh sifat obat dan sistem reseptor-efektor yang dicerminkan dalam hubungan konsentrasi-efek.

Uji organoleptik dilakukan pengamatan secara visual yang meliputi bau, warna, tekstur dan konsistensi dari sediaan krim yang bertujuan untuk mengetahui sifat atau ciri fisik dari sediaan yang dibuat. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik pada tabel 2 menunjukkan bahwa semua sediaan krim minyak nilam memiliki bau khas minyak nilam kecuali sediaan kontrol (basis) tidak berbau karena tidak mengandung minyak nilam. Umumnya seluruh sediaan berwarna putih hal ini dikarenakan basis yang digunakan berwarna putih, pada sediaan konsentrasi 2,5% dan 5% diperoleh krim berwarna putih kekuningan dan sediaan konsentrasi 10% berwarna kuning muda, hal ini dikarenakan penambahan minyak nilam yang berwarna kuning muda sesuai dengan SNI 06-2385-2006. Perbedaan warna putih kekuningan dan kuning muda disebabkan oleh perbedaan konsentrasi minyak nilam yang digunakan. Sedangkan pada sediaan kontrol (basis) berwarna putih dikarenakan tidak mengandung minyak nilam. Hasil yang didapatkan sesuai dengan penelitian Widyastuti dan Farizal (2014), bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak nilam warna krim semakin pekat dan bau khas minyak nilam semakin kuat. Tekstur sediaan krim minyak nilam pada seluruh formula memiliki tekstur lunak dan memiliki konsistensi semi padat.

Pengujian tipe krim dilakukan untuk mengetahui tipe krim yang telah dibuat.

Pengujian tipe krim dilakukan dengan pewarnaan menggunakan metilen blue dan didapatkan hasil yang homogen. Dilihat secara mikroskopis krim minyak nilam menunjukkan tipe emulsi M/A (tabel 3). Hal ini terlihat saat 1 tetes krim minyak nilam yang ditempatkan diatas objek gelas, ditambah 1 tetes metilen biru. Dicampurkan merata dan diamati dibawah mikroskop, terlihat warna biru homogen pada fase luar. Berdasarkan uji tipe krim dengan pewarnaan disimpulkan bahwa fase luar adalah air dan fase dalam adalah minyak (Fiandini, 2017).

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan pemerataan pencampuran komponen-komponen yang ada pada sediaan krim. Krim homogen ditandai dengan penyebaran warna dan pencampuran sediaan krim yang merata serta tidak adanya butiran-butiran kasar (Lubis, 2012). Sediaan krim yang Homogen mengindikasikan bahwa bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan krim tercampur sempurna. Suatu sediaan krim harus homogen dan terdistribusi merata agar tidak menyebabkan iritasi ketika dioleskan pada permukaan kulit. Homogenitas krim pada penelitian ini dievaluasi dengan mengoleskan sediaan pada permukaan kaca objek kemudian disebar dengan bantuan kaca objek yang lain untuk mendapatkan permukaan yang homogen (Ditjen POM, 1979). Berdasarkan hasil pengamatan uji homogenitas pada tabel 4 menunjukkan bahwa semua formula sediaan krim minyak nilam dikatakan homogen karena memenuhi persyaratan uji homogenitas. Sediaan krim dikatakan homogen jika memiliki tekstur yang lembut, tidak lengket, tekstur yang langsung merata ketika dioleskan serta tidak terdapat butiran kasar maupun pemisahan antara zat aktif dan basis (Depkes RI, 1979).

Uji pH bertujuan mengetahui keamanan sediaan krim saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit (Juwita, 2013). Jika sediaan memiliki pH yang rendah atau asam dapat mengiritasi kulit, dan sebaliknya jika pH sediaan terlalu tinggi akan mengakibatkan kulit menjadi kering saat penggunaan (Ainaro *et al.*, 2015). Rentang pH sediaan krim yaitu 3,5-8 berdasarkan SNI 16-4954-1998. Sediaan topikal harus memenuhi persyaratan tersebut, karena apabila pH terlalu basa akan berakibat kulit menjadi bersisik, sebaliknya jika pH kulit terlalu asam dapat memicu terjadinya iritasi kulit (Swastika *et al.*, 2013). Pada tabel 5 diketahui bahwa hasil uji pH masing-masing sediaan krim adalah 6. Hasil ini sesuai yang diharapkan, di mana sediaan krim memiliki pH yang sesuai dengan rentang pH sediaan krim yaitu 3,5-8 sehingga tidak menyebabkan iritasi dan kulit bersisik.

Uji daya sebar krim dilakukan untuk mengetahui luasnya penyebaran krim pada saat dioleskan di kulit, sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan dan memberikan kesan nyaman saat pemakaian. Permukaan penyebaran yang dihasilkan dengan naiknya pembebanan ditujukan untuk menggambarkan karakteristik daya sebar (Voight, 1994). Dimana luas permukaan yang dihasilkan berbanding lurus dengan kenaikan beban yang ditambahkan (Azkiya, dkk., 2017). Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi obat ke kulit berlangsung cepat. Daya sebar yang baik adalah 5- 7 cm dari hasil pengamatan pada tabel 6 diperoleh sediaan krim minyak nilam konsentrasi 2,5%; 5%; dan 10% masing-masing 7,14 cm; 6,93 cm; dan 5,46 cm, untuk basis krim diperoleh 7,34 cm, ini menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi minyak nilam, semakin kecil luas area penyebaran yang dihasilkan. Daud (2017) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak nilam yang ditambahkan, maka nilai viskositas juga semakin tinggi, sehingga mengakibatkan penurunan daya sebar. Walaupun terdapat penurunan daya sebar namun semua sediaan memenuhi syarat kelayakan daya sebar krim.

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan oleh sediaan untuk melekat pada kulit, Semakin lama kemampuan krim melekat pada kulit maka semakin bagus dan obat dapat diabsorpsi dengan baik sehingga efek terapi yang diharapkan bisa tercapai (Azkiya, dkk., 2017). Syarat krim yang baik memiliki daya lekat lebih dari 4 detik (Garg, *et*

al., 2002). Berdasarkan data hasil pengujian pada tabel 7 dapat dilihat bahwa semua formula memiliki daya lekat yang baik dan memenuhi persyaratan, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak nilam yang ditambahkan maka semakin lama waktu melekat krim pada kulit.

Uji aktivitas antibakteri ini untuk mengetahui efektivitas dari sediaan krim minyak nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) serta basis krim terhadap *Propionibacterium acnes*. Tahap awal dalam persiapan sebelum dilakukan pengujian yaitu tahap peremajaan bakteri. Peremajaan bakteri merupakan pekerjaan memindahkan bakteri dari medium yang lama ke medium yang baru dengan tingkat ketelitian yang sangat tinggi. Proses peremajaan bakteri bertujuan untuk mendapatkan biakan yang baru dan diharapkan memiliki metabolisme sel bakteri yang optimal. Selanjutnya bakteri yang telah diremajakan diproses dalam pembuatan suspensi bakteri uji. Pembuatan suspensi bakteri uji bertujuan adalah untuk memperoleh jumlah bakteri yang dapat diukur dari kekeruhannya sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Penelitian aktivitas antibakteri ini dilakukan dengan menggunakan metode difusi agar sumuran. Kelebihan dari metode ini adalah senyawa antibakteri dapat berdifusi langsung ke medium tanpa perantara (kertas cakram). Sediaan krim minyak nilam yang digunakan dalam penelitian ini dibuat dalam 3 konsentrasi yaitu 2,5%, 5%, dan 10% serta menggunakan basis krim sebagai kontrol negatif. Menurut Davis dan Stout dalam Jannata (2014) berdasarkan klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri pada tabel Sediaan krim minyak nilam memberi daya hambat kuat (diameter 10-20 mm) yaitu zona hambat sediaan krim minyak nilam konsentrasi 2,5% adalah 10,1 mm, zona hambat sediaan krim minyak nilam konsentrasi 5% adalah 10,9 mm, zona hambat sediaan krim minyak nilam konsentrasi 10% adalah 13,9 mm, dan basis krim sebagai kontrol negatif tidak terdapat zona hambat di sekitar sumuran. Terbentuknya zona hambat di sekitar sumuran disebabkan oleh keberadaan metabolit sekunder sehingga memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bakteri uji. Berdasarkan penelitian Aisyah, dkk. (2008) yang menyatakan bahwa *patchouli alcohol* merupakan senyawa yang secara aktif menghambat pertumbuhan mikroba uji. *Patchouli alcohol* merupakan senyawa sesquiterpen alkohol tersier trisiklik yang memiliki gugus -OH dan empat buah gugus metil. Diperkuat oleh pendapat El-Shazly dan Hussein (2004) bahwa senyawa sesquiterpen alkohol dari minyak atsiri sangat menentukan aktivitas membran protein dari mikroba dan memiliki aktivitas penghambatan terhadap mikroba dengan mengganggu membran sel dan disfungsi mitokondria. Sedangkan pada basis krim sebagai kontrol negatif mengandung metilparaben yang berfungsi sebagai pengawet sediaan tidak terdapat zona hambat karena paraben lebih aktif dalam melawan kapang dan jamur dibandingkan bakteri (Rowe dkk, 2009). Hasil menunjukkan bahwa krim minyak nilam konsentrasi 2,5%;5%; dan 10% memiliki aktivitas antibakteri terhadap *P. acnes*, semakin tinggi konsentrasi zat aktif pada sediaan semakin besar zona hambat yang terbentuk di sekeliling sumuran. Hal ini disebabkan meningkatnya konsentrasi zat menyebabkan meningkatnya kandungan senyawa aktif yang berfungsi sebagai antibakteri (Roslizawaty dkk, 2013).

Hasil dari pengujian antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes* dilakukan analisa statistik dengan *one-way ANOVA*, dari hasil uji normalitas dengan uji *saphiro-wilk*, didapatkan nilai sig. ($p > 0,05$) menunjukkan data terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas varians dengan menggunakan uji *levene*, didapatkan nilai sig. ($p > 0,05$) sehingga disimpulkan data hasil penelitian ini homogen, kemudian dapat dilakukan uji *one-way ANOVA* diperoleh nilai $p = 0,00$ (bermakna bila $p < 0,05$) kemudian dilakukan *post hoc*. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan *P-value* $< 0,05$ antar perlakuan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) dapat dibuat dalam sediaan krim dengan konsentrasi 2,5%; 5%; dan 10%. Sediaan krim minyak nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*.

Saran

Sebaiknya dilakukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut dalam formulasi sediaan krim minyak nilam dan bentuk sediaan lainnya

DAFTAR RUJUKAN

- Achermann, Y., Goldstein, E. J., Coenye, T., & Shirtliff, M. E. 2014. *Propionibacterium acnes*: from commensal to opportunistic biofilm-associated implant pathogen. *Clinical microbiology reviews*, 27(3), 419-440.
- Ainaro, E.P., Amilia, G., Sani, E.P. 2015. Formulasi Sediaan Masker Gel Pell-Off Mengandung Lender Bekicot (*Achatina Fulica* Bowdich) Sebagai Pelembab
- Aisyah, Y., P. Hastuti, H. Sastrohamidjojo & C.Hidayat. 2008. *Komposisi Kimia dan Sifat Antibakteri Minyak Nilam (Pogostemon cablin)*. Majalah Farmasi Indonesia
- Amdusumilli.S, & Gedu.S. 2005. An enantiospecific total synthesis of (-)- patchouli alcohol. *Tetrahedron: Asymmetry*, 16(24), 3992-3997.
- Anief, M. 2008. Ilmu Meracik Obat. Gadja Mada University Press, Yogyakarta.Cetakan Keempatbelas.
- Armstrong, M. 2006. *A Handbook of Human Resource Management practice 10th Edition*.London:Kogan
- Azkiya, dkk., 2017. Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var. rubrum) Sebagai Anti Nyeri (Evaluation of Physical Properties Cream from Red Ginger Extract (*Zingiber officinale* Rosc var rubrum) As Anti Pain). Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Banjarmasin
- Badan Standardisasi Nasional. 1998, *SNI 16-4954-1998*. Krim pemutih kulit. BSN, Jakarta
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. *SNI 06-2385-2006*. Minyak Nilam. BSN, Jakarta
- Cappucino, J. G., & Sherman, N. 2014. *Microbiology a Laboratory Manual Tenth Edition*.
- Clement, A., Bronzina, E., Marie, B., Fook Chong, K. T., Faure, P., & Passeron,T. (2020). Efficacy and tolerability on melasma of a topical cosmetic product acting on melanocytes, fibroblasts and endothelial cells: a randomized comparative trial against 4% hydroquinone. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 34(4), 897-903.
- Daud, N. S., & Suryanti, E. 2017. *Formulasi Emulgel Antijerawat Minyak Nilam (Patchouli oil) Menggunakan Tween 80 dan Span 80 sebagai pengemulsi dan HPMC sebagai basis gel*. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, 3(02), 90-95
- Davis, W. W., & Stout, T. R. 1971. Disc plate method of microbiological antibiotic assay: I. Factors influencing variability and error. *Applied microbiology*, 22(4), 659-665.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1979. *Farmakope Indonesia* Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1979. *Materia Medica Indonesia*, Jilid III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 2014. *Farmakope Indonesia* Edisi V.

- Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Elmitra, E., & Ramadhani, N. 2017. Formulasi Obat Kumur Dari Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Dengan Metode Infundasi. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 1(2)
- El-Shazly AM dan Hussein KT. 2004. Chemical analysis and biological activities of the essential oil of *Teucrium leucocladum* Boiss (Lamiaceae). *Biochemical Systemic and Ecology* 32 (7): 665-764.
- Fiandini, K. 2017. *FORMULASI DAN UJI MUTU FISIK KRIM MINYAK SEREH (Cymbopogon citratus (DC.) Stapf) DENGAN KOMBINASI EMULGATOR SPAN 80 dan TWEEN 60* (Doctoral dissertation, Universitas Setia Budi Surakarta).Kardinan, I. A., & Mauludi, L. (2004). *Nilam; Tanaman Beraroma Wangi untuk Industri Parfum & Kosmetik*. AgroMedia.
- Ganiswara SG. 2007. Farmakologi dan Terapi. Ed. 5. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran-universitas Indonesia. Jakarta.
- Garg, A., Deepikam A., Sanjay,G., & Anil. K.S. 2002. *Spreading of semisolid formulation*. Pharmaceutical Technology: USA
- Hardiyanty, 2018. Uji aktivitas antibakteri sediaan gel minyak nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) terhadap *Staphylococcus aureus*. Akademi Farmasi Yamasi. Makassar
- Itis, 2020. "Integrated Taxonomic Information System". Smithsonian Institution : Washington. (www.itis.gov Diakses juli 2020)
- Kardinan, A., dan Mauludi, L. 2004. *Mengenal Lebih Dekat Nilam Tanaman Beraroma Wangi Untuk Industri Parfum dan Kosmetik*. Agromedia pustaka. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI, 1979, *Farmakope Indonesia Edisi III*, Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta
- Kementerian Kesehatan RI, 2014, *Farmakope Indonesia Edisi V*, Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Jakarta
- Lachman, L., Lieberman, A. H., and Kanig L. J., 1989, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, diterjemahkan oleh Suyatmi S., Edisi ketiga, 399-401, 405-412, UI Press, Jakarta.
- Lu, T.S., Liao, J.C., Huang, T.H., Lin, Y.C., Liu, C.Y, Chiu, Y.J., and Peng, W.H. 2011. *Analgesic and Antiinflammatory Activities of the Methanol Ekstract From Pogostemon Cablin*. (Online), (<http://www.researchgate.net/Publication/4002683> diakses pada 27 Maret 2018).
- Li, Y.C., Xian, Y.F., Ip, S.P., Su, Z.R., Su, J.Y., He, J.J., Xie, Q.F., Lai, X.P., and Lin, Z.X. 2011. *Antiinflammatory Activity of Patchouli alcohol Isolated From Pogostemonis Herba in animals models*. (<https://www.researchgate.net/publication/51681204> diakses pada 2 April 2018).
- Mangun, H.M.S., Waluya, H., dan Purnama, S. 2012. *Nilam Hasilkan Rendemen Minyak Hingga 5 Kali Lipat Dengan Fermentasi Kapang*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nugroho, A.E. 2017. *Farmakologi Obat-Obat Penting Dalam Pemebelajaran Ilmu Farmasi dan Dunia Kesehatan*. Pustaka. Pelajar. Yogyakarta.
- Pearce, E.C. 2016. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Rogers, T. L., 2009, Hypromellose, in : Rowe, R. C., Sheckey, P. J., & Quinn, M. E. (eds.), *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition*, 326-328, London, Pharmaceutical Press and American Pharmacists Association
- Rowe, R. C., Sheskey, P. J., and Quinn, M. E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients. Sixth Edition*. Pharmaceutical Press. London
- yamraharji, R. 2018. Uji Efek Antiinflamasi Minyak Nilam (*Pogostemon cablin*, Benth) Terhadap Udem Pada Kulit Punggung Mencit Jantan (*Mus musculus*).

- Taufiq, H.L., Wahyumingtyas, N., dan Wahyuni, A.S. 2008. Efek Antiinflamasi Ekstrak Patikan Kebo (*Euphorbia Lirta L*) Pada Tikus Jantan. *Pharmacon*, Vol 9 (Online) (eprints. Uns.ac.id diakses pada 27 Maret 2018).
- Yulianti, S., dan Sahutu, S. 2012. *Panduan Lengkap Minyak Atsiri*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Zhang, Z., Chen, X., Chen, H., Wang, L., Liang, J., Luo, D., Liu, Y., Yang, H., Li, Y., and Xie, J. 2016. *Antiinflammatory Activity of β -Patchoulene Isolated From Patchouli oil in Mice*. (<https://www.researchgate.net/publication/301318346> diakses pada 2 April 2018).