

**EFEKTIVITAS MINYAK ATSIRI KULIT JERUK BERGAMOT
(*Citrus bergamia*) DALAM MASKER GEL *PEEL-OFF* SEBAGAI
ANTI BAKTERI *Staphylococcus aureus* ATCC 29213**

Submitted : 8 November 2017

Edited : 19 Desember 2017

Accepted : 29 Desember 2017

Intan Martha Cahyani, Retno Artiyani

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Pharmasi Semarang”

Email : intanmartha20@gmail.com

ABSTRACT

Staphylococcus aureus is a bacterial strain that causes acne. Linalool and limonene are the ingredients of *Citrus bergamia* essential oil which has antibacterial activity *Staphylococcus aureus*. This research aimed to examine the effective concentration of *Citrus bergamia* essential oil as antibacterial *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. *Citrus bergamia* essential oil is made in series a concentration of 1%, 2% and 3% for testing of antibacterial activity using the pitting diffusion method. Based on the test results of antibacterial activity gained an average diameter of inhibitory zone *Citrus bergamia* essential oil in a row 1,151 cm; 1,529 cm; 1,683 cm. The statistically test results showed significant difference in the antibacterial activity of *Citrus bergamia* essential oil in concentrations 1%, 2% and 3% to the growth of *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. *Citrus bergamia* essential oil has effective concentration 3% as *staphylococcus aureus* antibacterial and made peel-off gel mask formula. Test of antibacterial activity obtained resistibility zone diameter 1,259 cm. The result of t-test indicated that the *Citrus bergamia* essential oil peel-off gel mask has significant affect on antibacterial activity of *Citrus bergamia* essential oil.

Keywords : *Citrus bergamia* essential oil, antibacterial affectivity, peel-off gel mask.

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan penyakit kulit yang umum terjadi pada remaja, walaupun jerawat tidak mengancam jiwa, namun dapat memengaruhi kualitas hidup dengan memberikan efek psikologis. Faktor utama dalam pembentukan jerawat adalah peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri dan inflamasi. Bakteri penyebab jerawat salah satunya *Staphylococcus aureus*⁽¹⁾. Obat antijerawat yang saat ini banyak dipasarkan merupakan senyawa kimia dari golongan antibiotik. Penggunaan antibiotik dapat menyebabkan terjadinya resistensi pada penggunaan jangka panjang. Upaya untuk mengantisipasi terjadinya hal tersebut

dilakukan dengan cara peningkatan pemanfaatan bahan alam sebagai antijerawat.

Jeruk bergamot merupakan tanaman penghasil minyak atsiri yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Mekanisme kerja minyak atsiri kulit jeruk bergamot dengan merusak dinding sel dan menghambat pertumbuhan serta mematikan bakteri dengan mengganggu terbentuknya dinding sel⁽²⁾. Minyak atsiri kulit jeruk bergamot mampu menghambat pertumbuhan dan membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Kandungan senyawa aktif pada minyak atsiri kulit jeruk bergamot yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri adalah *limonen* dan *linalool*⁽³⁾. Minyak atsiri

kulit jeruk bergamot diformulasikan dalam bentuk sediaan untuk mencegah terjadinya jerawat salah satunya masker gel *peel-off*.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk menentukan konsentrasi efektif minyak atsiri kulit jeruk bergamot dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213.

BAHAN DAN METODE

Alat

Alat yang digunakan adalah LAF (*Laminar Air Flow*), otoklaf (*All American type* B0011062) cawan petri (*pyrex*), tabung reaksi (*pyrex*), pinset, ose bulat, lampu spiritus, mikropipet, *yellow tip*, *blue tip*, inkubator (*Binder*), jangka sorong, *cylinder cup*.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah minyak atsiri kulit jeruk bergamot (diperoleh dari CV.Lansida), bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (diperoleh dari Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro), *Nutrien Broth* (Merck), *Nutrien Agar* (Oxoid), *Mannitol Salt Agar*, kontrol positif (klindamisin HCl), kontrol negatif (DMSO). Minyak atsiri kulit jeruk bergamot dianalisis menggunakan metode GCMS di Laboratorium Teknik Kimia Universitas Negeri Semarang.

Sterilisasi alat dan media

Sterilisasi menggunakan otoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit dengan tekanan 1 atm perhitungan waktu dilakukan setelah mencapai suhu 121°C.

Pembuatan agar miring NA (*Nutrient Agar*)

Pembuatan media NA dilakukan dengan menimbang sebanyak 2,8 gram, dimasukkan dalam *beaker glass*, kemudian ditambahkan aquadest hingga mencapai volume 100 ml. Larutan dipanaskan di atas

penangas air sampai larut dan disterilkan dengan *otoklaf* pada suhu 121°C selama 15 menit. Media NA yang telah disterilkan didinginkan sampai suhu 50°C kemudian dituang pada tabung reaksi yang telah steril sebanyak 5 ml kemudian diletakkan miring dan dibiarkan pada suhu kamar hingga memadat⁽⁴⁾.

Pembuatan media agar NB (*Nutrient Broth*)

Pembuatan media NB dilakukan dengan menimbang sebanyak 3,25 gram dalam 250 ml aquadest, media diaduk-aduk sampai larut, kemudian disterilkan dengan otoklaf suhu 121°C selama 15 menit⁽⁴⁾.

Pembuatan media MSA (*Manitol Salt Agar*)

Pembuatan media MSA dilakukan dengan menimbang 111,1 g MSA dilarutkan dalam 1 liter air, dipanaskan sambil diaduk hingga larut. Setelah itu disterilkan dengan otoklaf pada suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit⁽⁴⁾.

Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213

Pembuatan biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 diambil menggunakan ose yang telah disterilkan kemudian ditanam dalam media miring NA (*Nutrient Agar*) kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Bakteri yang telah diinkubasi di dalam media NA (*Nutrient Agar*) diambil menggunakan ose yang telah disterilkan kemudian ditanam pada media NB (*Nutrient Broth*) kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian dibaca absorbansinya menggunakan spektrometer UV-Vis pada panjang gelombang 625 nm.

Uji aktivitas antibakteri dengan metode difusi sumuran⁽⁵⁾

Sebanyak 10 ml media MSA (*Mannitol Salt Agar*) dituang ke dalam cawan petri steril dan dibiarkan memadat sebagai lapisan dasar, kemudian diletakkan 5 *cylinder cup* dengan jarak yang tidak terlalu berdekatan. Suspensi *Staphylococcus aureus* sebanyak 3 µl dimasukkan ke dalam erlenmeyer yang berisi 20 ml media MSA, kemudian suspensi kultur bakteri dan media dihomogenkan. Media MSA yang berisi kultur bakteri dituang secara aseptis pada cawan petri yang telah diisi lapisan pertama dan *cylinder cup* untuk membentuk sumuran. Setelah media atas memadat, *cylinder cup* diambil dan masing-masing sumuran diisi dengan minyak atsiri kulit jeruk bergamot konsentrasi 1%, konsentrasi 2%, konsentrasi 3%, kontrol positif (klindamisin HCl 0,01%) dan kontrol negatif (DMSO). Medium diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Diameter zona hambat diukur menggunakan jangka sorong. Dilakukan preparasi dengan cara yang sama pada masker gel *peel off* minyak atsiri kulit jeruk bergamot dengan konsentrasi 3%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Minyak atsiri kulit jeruk bergamot berdasarkan hasil uji GCMS didapatkan senyawa β -Pinene (1,61%), limonen (30,39%), terpinolen (1,43%) α -pinen (2%), linalool (18,7%), 3,3,5-trimethylhexyl acetat (2,09%), α -terpineol (4,7%), bergamiol (28,6%), α -sitral (0,66%), α -terpineol acetate (7,96%), geraniol acetate (1,86%). Senyawa dalam minyak atsiri kulit jeruk bergamot yang berperan sebagai antibakteri adalah limonen dan linalol⁽³⁾. kandungan monoterpen dalam minyak atsiri mempengaruhi permeabilitas dan aktivitas protein transmembran dari mikroba yang mengakibatkan membran plasma pada bakteri menjadi berlubang sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri.

Pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri dilakukan untuk memastikan bahwa kandungan senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri kulit jeruk bergamot memiliki kemampuan menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 dan menentukan konsentrasi efektif dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Prinsip dari metode ini adalah mendifusikan senyawa antibakteri ke dalam media melalui lubang sumuran. Media yang digunakan adalah MSA (*Mannitol Salt Agar*) karena bersifat selektif terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri *Staphylococcus aureus* pada media MSA mampu memfermentasi manitol menghasilkan asam organik dan asam tersebut dapat mengubah pH indikator *phenol red* dari merah menjadi kuning. Pembuatan konsentrasi minyak atsiri kulit jeruk bergamot dilarutkan dengan DMSO (*Dimethyl Sulphoxide*), sehingga kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO. Kontrol positif yang digunakan adalah klindamisin HCL 0,01% yang memiliki efek menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*⁽⁶⁾.

Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri minyak atsiri kulit jeruk bergamot Tabel 1. Diameter zona hambat hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk bergamot dengan pembandingan kontrol positif (klindamisin HCl 0,01%) diolah secara statistika dengan menggunakan SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) kemudian dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Hasil uji normalitas dinyatakan bahwa data yang diperoleh berdistribusi normal dengan nilai signifikansi $p > 0,05$. Berdasarkan uji homogenitas dinyatakan bahwa data menunjukkan hasil yang homogen dengan nilai signifikansi $0,655$ ($p > 0,05$).

Berdasarkan hasil uji Post Hoc, untuk mengetahui konsentrasi efektif minyak atsiri kulit jeruk bergamot dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 1% yang dibandingkan dengan kontrol positif klindamisin HCl 0,01% dan konsentrasi 2% yang dibandingkan dengan kontrol positif klindamisin HCl 0,01% didapatkan nilai signifikansi $<0,05$ sehingga mempunyai efek yang berbeda signifikan dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 dibandingkan dengan kontrol positif klindamisin HCl 0,01%. Namun, pada konsentrasi 3% yang dibandingkan dengan kontrol positif klindamisin HCl 0,01% didapatkan nilai signifikansi $>0,05$ menunjukkan hasil berbeda tidak signifikan artinya pada kelompok konsentrasi 3% dengan kontrol positif klindamisin HCl 0,01% memiliki efek yang sama dalam menghambat bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 (Tabel 2)

Berdasarkan dari hasil pengujian menunjukkan bahwa konsentrasi 3% memiliki aktivitas antibakteri yang sama dengan kontrol positif klindamisin HCl 0,01% sehingga konsentrasi 3% dapat

digunakan untuk formulasi sediaan untuk mencegah terjadinya jerawat salah satunya sediaan masker gel *peel-off*. Formula sediaan masker gel *peel-off* merupakan masker gel yang praktis dalam penggunaannya karena setelah kering masker dapat langsung dilepas dan menghilangkan sisa-sisa kotoran yang menempel pada permukaan kulit wajah⁽⁷⁾. Masker gel *peel-off* mampu memberikan sistem penghantaran zat aktif berupa minyak atsiri untuk mencapai target yang diinginkan yaitu membran sel bakteri sehingga dapat meningkatkan efektivitasnya sebagai antibakteri. Perbandingan formula optimum sediaan masker gel *peel-off* dengan basis PVA 5,92% dan Na CMC 2,08%, kemudian dilakukan uji aktivitas antibakteri sediaan dan antibakteri diperoleh hasil diameter zona hambat bakteri sebesar 1,258 cm, basis masker gel *peel-off* tidak memiliki aktifitas antibakteri sehingga basis tidak mempengaruhi zona hambat pada sediaan. Hasil pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk bergamot selanjutnya dibandingkan dengan hasil pengujian formula optimum masker gel *peel-off* minyak atsiri kulit jeruk bergamot menggunakan uji *one sample t-test* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil uji aktivitas antibakteri dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri minyak atsiri kulit jeruk bergamot

Replikasi	Minyak Atsiri 1% (cm)	Minyak Atsiri 2% (cm)	Minyak Atsiri 3% (cm)	Kontrol + Klindamisin 0,01% (cm)
Rerata ± SD	1,151 ± 0,183	1,529 ± 0,228	1,684 ± 0,371	1,121 ± 0,242

Tabel 2. Hasil Uji *Post Hoc* Perbedaan Konsentrasi Minyak Atsiri kulit jeruk bergamot

Kelompok	Signifikasi	Keterangan
Konsentrasi 1% vs kontrol positif	0,001	Berbeda signifikan
Konsentrasi 2% vs kontrol positif	0,036	Berbeda signifikan
Konsentrasi 3% vs kontrol positif	0,145	Berbeda tidak signifikan

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri Minyak atsiri kulit jeruk bergamot dalam masker gel *peel-off*

Uji	Minyak atsiri 3%	Minyak atsiri 3% dalam formula	Signifikasi	Kesimpulan
Diameter zona hambat (cm)	1,683	1,258	0,004	Berbeda signifikan

Berdasarkan Tabel 3, hasil pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri konsentrasi 3% dibandingkan dengan hasil pengujian aktivitas antibakteri minyak atsiri konsentrasi 3% dalam formula masker gel *peel-off* didapatkan nilai signifikansi $p < 0,05$, menunjukkan bahwa minyak atsiri kulit jeruk bergamot berpengaruh terhadap formula masker gel *peel-off* minyak atsiri kulit jeruk bergamot.

SIMPULAN

Efektivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk bergamot terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* ATCC 29213 pada konsentrasi 3%. Formula masker gel *peel-off* berpengaruh signifikan pada aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit jeruk bergamot.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fissy, O.N., Sarim, R., dan Pratiwi, L. 2014. Efektivitas gel anti jerawat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*Zingiber officinale rosc. Var. Rubrum*) terhadap *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 12(2): 194-201.
2. Yuliani, R., Peni, I., & Septi S.R. 2011. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri

Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmacom*. 12(2): 50-4

3. Navarra, M., Mannucci, C., Delbo, M., & Calapai, G. 2015. Citrus Bergamia Essensial Oil : From Basic Research to Clinical Application. *Ethnopharmacology*. 6(36): 1-3.
4. Atlas, R.M. 2004. *Handbook of Microbiological Media*. 3rd Edition. London: CRC Press.
5. Brooks, G.F., Janet, S.B., Stephen, A.M., Jawetz, Melnick and Adelbergs. 2007. Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23, Alih bahasa oleh Mudihardi, E., Kuntaman, Wasito, E.B., Mertaniasih, N.M., Harsono, S., dan Alimsardjono, L. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
6. Tjay, T.H., & Kirana, R. 2007. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya*. Edisi Keenam. Jakarta: Elex Media Komputindo.
7. Syarifah, R.S., Mulyanti, D., & Gadri, A. 2015. Formulasi sediaan masker gel *peel-off* ekstrak daun pepaya (*carica papaya L.*) sebagai antijerawat dan uji aktifitas terhadap bakteri *propionibacterium acnes*. *Prosiding Penelitian Sivitas Akademika Unisba (Kesehatan dan Farmasi)* : 662-670.