

THE EFFECTIVITY OF ESSENTIAL OIL GEL FROM RIND *Citrus nobilis* Lour. Var. *microcarpa* against *Escherichia coli* AND *Staphylococcus aureus*

UJI EFEKTIVITAS SEDIAAN GEL MINYAK ATSIRI KULIT BUAH JERUK PONTIANAK (*Citrus nobilis* Lour. Var. *microcarpa*) TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Staphylococcus aureus*

Wintari Taurina*) and Rafikasari

Pharmacy Department, Faculty of Medicine Tanjungpura University, Pontianak, Indonesia

ABSTRACT

Essential oil is a natural substance that has been known as antibacterial. This research aimed to examine the effectiveness of antiseptic gel from essential oil which taken from rind Pontianak orange. Essential oil from rind Pontianak orange are formulated into a gel and it tested its effectiveness as an antibacterial to *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. Based on the result of the study, the effective concentration of essential oil to inhibit *Escherichia coli* is 0,5%, while *Staphylococcus aureus* is inhibited at concentration 0,1%, 0,3% and 0,5%. The results of the gel test stabilization showed that the homogeneity of gel, pH value and stable adhesion are good. Coverage gel increased during 30 days of storage. One Way Anova test analysis showed that the dispersive power of each gel formula does not differ significantly.

Keyword : Gel, Essential oil, Pontianak's orange, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*

ABSTRAK

Minyak atsiri adalah suatu substansi alami yang telah dikenal memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektivitas sediaan gel antiseptik minyak atsiri kulit buah jeruk Pontianak. Minyak atsiri kulit buah jeruk Pontianak kemudian diformulasikan menjadi sediaan gel, kemudian diuji efektivitas sebagai antibakteri pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil penelitian, konsentrasi minyak atsiri yang efektif menghambat adalah sebesar 0,5 % terhadap bakteri *Escherichia coli*, sedangkan *Staphylococcus aureus* dihambat pada konsentrasi 0,1 %; 0,3 % dan 0,5 %. Hasil dari stabilitas sediaan gelnya menunjukkan bahwa gel memiliki homogenitas, nilai pH dan daya lekat yang stabil. Daya sebar gel meningkat selama 30 hari penyimpanan. Uji analisis One Way Anova menunjukkan bahwa daya sebar setiap formula gel tidak berbeda signifikan.

Kata Kunci : Gel, Minyak Atsiri, Jeruk Pontianak, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Jeruk Pontianak merupakan jenis jeruk yang telah lama dikenal menjadi salah satu komoditi unggulan tanaman hortikultura di Pontianak, Kalimantan Barat. Jeruk ini telah dikenal secara luas dan diakui memiliki rasa yang khas, berkulit tipis, manis dengan sedikit rasa asam (Etty, 2007).

Minyak atsiri merupakan suatu zat yang berbau khas dan terdapat pada beberapa tanaman, karena mudah menguap bila dibiarkan terbuka pada suhu kamar maka umumnya minyak atsiri ini disebut dengan minyak menguap (Niluh, 2009).

Adapun nama lain dari minyak atsiri adalah *Volatile oils*, *Ethereal oils*, *Essential oils*. Minyak atsiri adalah substansi alamiah yang telah dikenal memiliki aktivitas antibakteri. Minyak tersebut dapat menghambat beberapa bakteri yang merugikan diantaranya adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* (Suryaningrum, 2009).

Dalam bidang farmasi minyak atsiri biasa digunakan sebagai bahan obat-obatan (Mustari, 2012), misalnya sebagai bahan untuk obat anti bakteri dan anti jamur yang kuat. Minyak atsiri dapat menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri yang merugikan bagi manusia seperti *E. coli*, *Salmonella sp*, *S. aureus*, *Klebsiella sp* (Mustari, 2012).

Corresponding author : Wintari Taurina
E-mail: ai_bella17@yahoo.com

Sediaan antibakteri yang umum digunakan adalah gel. Gel merupakan suatu sediaan semipadat yang jernih, tembus cahaya dan mengandung zat aktif, merupakan dispersi koloid mempunyai kekuatan yang disebabkan oleh jaringan yang saling berikatan pada fase terdispersi (British, 2009). Penggunaan sediaan gel yang berada dipasaran mengandung zat aktif alkohol bersifat mudah terbakar, sehingga diperlukan zat aktif lain yang lebih aman. Formulasi minyak atsiri kulit buah jeruk Pontianak pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efektivitas minyak atsiri setelah diformulasi sehingga memperoleh formulasi gel minyak atsiri kulit buah jeruk Pontianak yang memberikan efektivitas paling baik dengan pengujian stabilitas mikrobiologi terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, serta pengujian stabilitas fisika dan kimia sediaan.

METODOLOGI

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah neraca analitik (Mettler PM 300®), *Laminar Air Flow* (LAF) cabinet (Airtech®), *Biological Safety Cabinet* (BSC) (ESCO class II type B2®), *autoclave* (HL-36Ae®), inkubator (Memert®), dan mikropipet (socorex®).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour. var. *microcarpa*), etanol 95%, *aquadest* steril, media *Nutrien Agar* (NA) (Oxoid®), dan natrium sulfat (Na_2SO_4) anhidrat (Merck®), NaCl steril 0,9%, parafin cair, karbopol, trietanolamin, natrium metabisulfit, dan gliserin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyulingan Minyak Atsiri dengan Metode Destilasi Uap-Air

Proses penyulingan menggunakan metode destilasi uap-air (water and steam distillation). Menghasilkan nilai rendemen yang dihasilkan yaitu sebesar 0,8%w/w (Apriyantono, 1996).

Pengujian mutu minyak atsiri menghasilkan bobot jenis 0,84 dan indeks bias sebesar 1,4. Selanjutnya dilakukan uji KLT (kromatografi lapis tipis) secara kualitatif untuk pemastian senyawa terpen. Dimana digunakan fase gerak n-heksan-etilasetat (9:1) dimana hasil menunjukkan positif warna ungu ketika di semprotkan pereaksi asam sulfat pekat dan vanilin. Skrining fitokimia positif mengandung minyak atsiri, saponin dan triterpenoid.

Pengujian Aktivitas Antibakteri

uji aktivitas antibakteri minyak atsiri dari kulit buah jeruk Pontianak dengan menggunakan variasi konsentrasi yakni 0,1mg/mL; 0,3mg/mL

dan 0,5mg/mL terhadap bakteri uji *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ini dilakukan menggunakan metode *disc diffusion* (tes Kirby-Bauer).

Formulasi Gel Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Pontianak

Formulasi minyak atsiri kulit buah jeruk dalam bentuk gel bertujuan memberikan kemudahan dalam pemakaian. Adanya formulasi dalam bentuk sediaan gel, basis gel akan menahan konsistensi ekstrak sehingga akan memberikan efek yang lebih lama. Fungsi dengan adanya perubahan kedalam bentuk gel, basis yang ada akan menahan penguapan yang terjadi serta menahan hilangnya konsistensi ekstrak pada kulit akibat berbagai aktivitas yang dilakukan oleh pemakai.

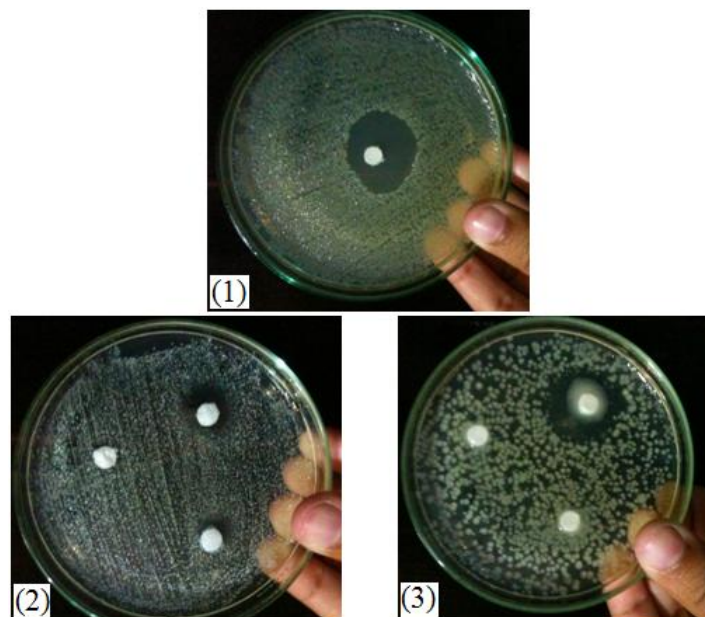
Tabel I. Formulasi Gel Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk

Bahan	F1	F2	F3
Minyak atsiri	0,1mg/ mL	0,3mg/ mL	0,5mg/ mL
Karbopol	0,25g	0,25g	0,25g
Trietanolamin	0,25g	0,25g	0,25g
Gliserin	5g	5g	5g
Natrium metabisulfit	0,1g	0,1g	0,1g
Aquades ad	50g	50g	50g

Uji Efektivitas Gel Antiseptik Minyak Atsiri Kulit Jeruk Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Minyak atsiri dapat merusak dinding sel bakteri dan memiliki kemampuan merubah molekul protein dan asam-asam nukleat sehingga merusak sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Suryaningrum, 2009). Senyawa saponin dapat bekerja sebagai antimikroba yang akan merusak membran sitoplasma dan membunuh sel. Terpena atau terpenoid memiliki aktivitas antibakteri. Mekanisme antibakteri dari terpena tidak sepenuhnya diketahui, akan tetapi diduga senyawa ini bekerja pada pengrusakan membran oleh senyawa lipofilik.

Pada uji efektivitas ini digunakan 4 kelompok yaitu gel minyak atsiri kulit buah jeruk yang dibuat dalam 3 konsentrasi yaitu Gel A (0,1%), Gel B (0,3%), Gel C (0,5%) dan kontrol negatif berupa basis gel yang tidak mengandung minyak atsiri. Pengujian dilakukan dengan metode *disc diffusion* Kirby-Bauer terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Setiap kelompok dilakuan 3 kali pengulangan.



Gambar 1. Kontrol positif, (2) Hasil Uji Aktivitas gel Minyak atsiri Terhadap *E coli*, (3) Hasil Uji Aktivitas gel Minyak atsiri Terhadap *S. aureus*

Berdasarkan hasil penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa Minyak atsiri kulit buah Jeruk Pontianak efektif sebagai antiseptik karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* pada konsentrasi 0,5%. Selain itu dalam pengamatan terhadap bakteri *E coli*, Minyak atsiri kulit buah Jeruk Pontianak sudah dapat menghambat pertumbuhan pada konsentrasi 0,1%; 0,3% dan 0,5%.

Uji Stabilitas Sediaan Gel Antiseptik

Pengamatan Organoleptis Gel Sifat gel yang stabil dapat dipengaruhi oleh penggunaan karbopol sebagai basis, dimana fungsi basis ini sebagai pengemulsi dan penstabil sediaan.

Hasil pengukuran pH gel selama 30 hari menunjukkan bahwa gel stabil pada pH 6,9. pH sediaan ini masih memenuhi persyaratan pH sediaan gel ideal berada pada rentang 6-8.

Uji daya sebar memiliki tujuan untuk melihat kemampuan menyebarnya gel pada permukaan kulit dimana diharapkan gel mampu menyebar dengan mudah ditempat yang dioleskan tanpa diberikan tekanan yang berarti.

Daya sebar yang dihasilkan pada semua formulasi gel menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan maka daya sebar gel semakin meningkat. Daya sebar gel yang baik berada pada rentang 5-7cm. Salah satu faktor yang mempengaruhi daya sebar gel adalah jumlah dan kekuatan matriks gel

Pengujian daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan gel melekat dikulit. Semakin besar nilai daya lekat maka semakin besar difusi obat karena ikatan yang terjadi antara gel dengan kulit semakin lama. Berdasarkan data yang diperoleh semua sediaan gel memiliki daya lekat yang berbeda-beda.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, konsentrasi minyak atsiri yang efektif menghambat adalah sebesar 0,5% terhadap bakteri *E coli*, sedangkan *S. aureus* menghambat pada konsentrasi 0,1%; 0,3% dan 0,5%.

Hasil uji stabilitas sediaan gel menunjukkan bahwa gel memiliki homogenitas, nilai pH dan daya lekat yang stabil. Daya sebar gel meningkat selama 30 hari penyimpanan. Uji analisis *One Way Anova* menunjukkan bahwa daya sebar setiap formula gel tidak berbeda signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A. 2000. Cara Sehat dengan Wewangian Alami. Jakarta : Penebar Swadaya; Hal : 31-37
- British Pharmacopoeia. 2009. *British Pharmacopoeia* Vol. 1 % 2. London: Medicine and Healthcare Products Regulatory Agency (MHRA). Hal: 4788.
- Etty, S. 2007. Pentingnya Pengujian Kandungan Gula Pada Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis*

- var. microcarpa*) sebagai Jaminan Kualitas Rasa. Unit PSMB Dinas Perindag : Pontianak
- Suryaningrum, S. 2009. *Aktivitas Minyak Atsiri Terhadap Staphylococcus Aureus dan E.Coli*. Skripsi. Surabaya
- Mustari, Fitri Nour Aulia.2012. Aktifitas Anti Bakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Pontianak terhadap *Stapylococcus aureus* dan *Esceria Coli*. *Traditional Journal*: 18(2).
- Niluh., P.F.A., 2009. Minyak Atsiri dari Kulit Buah *Citrus grandis*, *Citrus aurantium (L.)* dan *Citrus aurantifolia (Rutaceae)* sebagai Senyawa Antibakteridan Insektisida. *Skripsi*.Surabaya: Fakultas Matematika dan IlmuPengetahuan AlamInstitut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Oxoid Microbiology Product (OMP). 2012. *Dehydrated Culture Media*.Thermo Fisher scientific. Inc.