

**SKRIPSI**

KK-2  
KKB  
FF-29/10  
wah  
P

**FAHRIYATUL WAHYUNI**

**PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK ZAITUN  
TERHADAP DAYA PENETRASI  $\beta$ -ARBUTIN DARI  
BASIS GEL CARBOMER 940  
(Ditinjau Dari Hambatan Pada Aktivitas Enzim  
*Tirosinase*)**



MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA

**FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS AIRLANGGA  
DEPARTEMEN FARMASETIKA  
SURABAYA  
2009**

## RINGKASAN

**PENGARUH PENAMBAHAN MINYAK ZAITUN TERHADAP DAYA  
PENETRASI  $\beta$ -ARBUTIN DARI BASIS GEL *CARBOMER 940*  
(Ditinjau Dari Hambatan Pada Aktivitas Enzim *Tirosinase*)**

**FAHRIYATUL WAHYUNI**

Sekarang ini, banyak produk pencerah kulit yang beredar di pasaran dan sangat diminati oleh masyarakat, terutama kaum wanita. Salah satu contoh pencerah kulit adalah arbutin. Arbutin merupakan bahan yang sangat hidrofil sehingga penetrasinya sangat lambat, sedangkan arbutin menghambat aktivitas dari enzim tirosinase pada lapisan basal epidermis.

Salah satu upaya untuk meningkatkan jumlah obat agar dapat berpenetrasi ke dalam stratum korneum adalah dengan penambahan *enhancer*. Salah satu contoh *enhancer* adalah minyak zaitun dari golongan minyak tumbuhan. Sebagai *enhancer* minyak zaitun bekerja dengan membentuk area lipid baru pada stratum korneum sehingga akan menyebabkan perubahan permeabilitas pada lipid bilayer. Sediaan pencerah kulit dapat dibuat dalam berbagai bentuk sediaan semi solid, antara lain bentuk gel. Sediaan dalam bentuk gel sangat nyaman dipakai karena tidak lengket, lembut, *elegan*, tidak menimbulkan bekas di kulit, menyejukkan dan dapat digunakan untuk semua jenis kulit terutama yang berminyak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan pengaruh penambahan minyak zaitun pada konsentrasi (3;5;7) % b/b terhadap daya penetrasi  $\beta$ -arbutin 3% dari basis gel *carbomer 940* ditinjau dari hambatan pada aktivitas enzim tirosinase. Pada penelitian ini dibuat sediaan gel pencerah kulit arbutin dalam basis *carbomer 940* dengan penambahan minyak zaitun konsentrasi 3% (Formula 1), 5% (Formula 2) dan 7% (Formula 3).

Evaluasi yang dilakukan pada sediaan meliputi karakteristik fisika kimia yaitu organoleptis (warna, bau dan tekstur), pH dan daya sebar serta uji efektivitas arbutin yang dilakukan secara *in vitro* dengan menentukan aktivitas hambatan enzim tirosinase yang berdasarkan absorban dopakrom pada panjang gelombang maksimum secara spektrofotometri.

Berdasarkan hasil uji karakteristik fisika kimia sediaan, diketahui bahwa penambahan minyak zaitun mempengaruhi konsistensi, warna dan bau sediaan. Sediaan menjadi lebih kental dan berbau khas minyak zaitun. Pada pengukuran pH sediaan formula kontrol, formula 1, formula 2 dan formula 3 diperoleh hasil bahwa pH semua sediaan masuk dalam rentang pH kulit yaitu 4,5 - 6,5. Dengan demikian diharapkan sediaan tidak mempengaruhi mantel asam kulit. Untuk pemeriksaan daya sebar, dilakukan meliputi kemampuan dan kapasitas penyebaran. Harga rerata kapasitas penyebaran  $\pm$  SD formula kontrol sebesar  $76,33 \pm 0,58$  mm; formula 1 sebesar  $66,00 \pm 0,00$  mm; formula 2 sebesar  $66,00 \pm 1,00$  mm dan formula 3 sebesar  $65,67 \pm 0,58$  mm. Berdasarkan analisis data dengan metode Anova *one way* pada derajat kepercayaan 0,95 ( $\alpha = 0,05$ ), diperoleh harga F hitung sebesar (196,533) yang lebih besar dari harga F tabel (4,07), berarti terdapat perbedaan bermakna antar formula minimal satu pasang data. Sehingga dilanjutkan dengan uji HSD. Berdasarkan uji HSD diperoleh hasil harga kapasitas penyebaran yang berbeda bermakna yaitu antara formula kontrol

dengan formula 1, 2 dan 3. Sedangkan antar formula 1, 2 dan 3 tidak berbeda bermakna. Sedangkan untuk harga kemampuan penyebaran  $\pm$  SD pada tiap-tiap formula secara berturut-turut adalah sebagai berikut, untuk formula kontrol  $0,3473 \pm 0,02$  mm/g; formula 1 sebesar  $0,2965 \pm 0,01$  mm/g; formula 2 yaitu  $0,2550 \pm 0,01$  mm/g; formula 3 sebesar  $0,2497 \pm 0,01$  mm/g. Berdasarkan analisis data dengan metode Anova *one way* pada derajat kepercayaan 0,95 ( $\alpha = 0,05$ ), diperoleh harga F hitung sebesar (23,669) yang lebih besar dari harga F tabel (4,07), berarti terdapat perbedaan bermakna antar formula minimal satu pasang data. Sehingga dilanjutkan dengan uji HSD. Berdasarkan uji HSD diperoleh hasil harga kemampuan penyebaran yang berbeda bermakna yaitu antara formula kontrol dengan semua formula (1, 2 dan 3), formula 1 dengan formula 3. Sedangkan untuk formula 1 dengan formula 2 dan formula 2 dengan formula 3 tidak berbeda bermakna. Hal ini berarti penambahan minyak zaitun menurunkan kapasitas dan kemampuan penyebaran sediaan.

Selanjutnya dilakukan uji homogenitas pada sediaan. Berdasarkan hasil uji homogenitas dan reproduibilitas yang dilakukan, diperoleh harga % KV yang kurang dari 6% sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan gel yang dibuat sudah homogen dan reproduibel.

Uji yang dilakukan selanjutnya adalah penentuan aktivitas tirosinase sediaan gel pencerah kulit secara *in vitro*. Parameter dari penentuan aktivitas tirosinase adalah nilai % inhibisi. Nilai % inhibisi ini didapatkan dari perhitungan perbandingan absorbansi reaksi enzimatis dengan inhibitor terhadap absorbansi reaksi enzimatis tanpa inhibitor pada panjang gelombang maksimum dopakrom dengan spektrofotometer setelah waktu inkubasi tertentu. Pada formula kontrol diperoleh % inhibisi rerata  $\pm$  SD sebesar  $21,79 \pm 1,65$ ; formula 1 menghasilkan % inhibisi rerata  $\pm$  SD sebesar  $24,24 \pm 2,57$ ; formula 2 menghasilkan % inhibisi rerata  $\pm$  SD sebesar  $21,79 \pm 1,65$  dan untuk formula 3 menghasilkan % inhibisi rerata  $\pm$  SD sebesar  $35,60 \pm 2,35$ . Berdasarkan analisis data dengan metode Anova *one way*, diperoleh harga F hitung sebesar (29,739) yang lebih besar dari harga F tabel (4,07), berarti terdapat perbedaan bermakna antar formula minimal satu pasang data. Sehingga dilanjutkan dengan uji HSD. Berdasarkan uji HSD diperoleh hasil harga % inhibisi yang tidak berbeda bermakna yaitu antara formula kontrol dengan formula 1 dan formula 2. Sedangkan untuk formula kontrol dengan formula 3 berbeda bermakna. Hal ini berarti penambahan konsentrasi minyak zaitun 7% dalam formula menyebabkan peningkatan daya penetrasi arbutin sehingga terjadi peningkatan % inhibisi terhadap enzim tirosinase sediaan pencerah kulit arbutin. Sedangkan penambahan konsentrasi minyak zaitun 3 dan 5% dalam formula belum memberikan pengaruh terhadap daya penetrasi arbutin dan % inhibisi terhadap enzim tirosinase sediaan pencerah kulit arbutin.

Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan, bahwa minyak zaitun berpengaruh terhadap daya penetrasi arbutin 3% dari basis gel *carbomer 940* ditinjau dari hambatan pada aktivitas enzim tirosinase.

## ABSTRACT

### THE INFLUENCE OF OLIVE OIL ADDITION ON INCREASING OF $\beta$ -ARBUTIN PENETRATION IN THE *CARBOMER-940'S* GEL (Observation on Inhibition of Enzym Tyrosinase Activity)

FAHRIYATUL WAHYUNI

The aim of this study was to investigate the influence of olive oil addition on the increasing of  $\beta$ -arbutin penetrations in the *Carbomer-940's* gel, it was observation on inhibition of enzyme tyrosinase activity. High hydrophilicity of  $\beta$ -arbutin (logP value, -1,35) make it difficult to permeate through the skin and reach to its site of action. Olive oil addition (3, 5 and 7%) was expected to increase the  $\beta$ -arbutin penetrations. Percent inhibition of tyrosinase by  $\beta$ -arbutin was determined *in vitro* by observing absorption value of dopachrome (in intermediate product of melanin formation) using spectrophotometry. The result of this study, percent inhibition of the formula control, 1, 2 and 3 was 21,79; 24,24; 21,79 and 35,60% respectively. Statisticly with one way ANOVA method obtained the result there was significant difference from percent inhibition in one of formula. Conclusion from this study was olive oil addition 7% could increase  $\beta$ -arbutin penetrations and the inhibition of enzyme tyrosinase activity.

**Keyword** :  $\beta$ -Arbutin, Penetrations, Olive oil, Enzym tyrosinase, *Carbomer-940's*, inhibition