

INTISARI

Minyak kencur dan kitosan diketahui memiliki aktivitas tabir surya. Minyak kencur memiliki kelemahan mudah menguap, dan tidak stabil terhadap cahaya dan panas. Pembuatan gel dari nanoemulsi minyak kencur selain dapat meningkatkan stabilitas minyak kencur, juga dapat memudahkan aplikasi pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan nanoemulgel minyak kencur yang memiliki aktivitas tabir surya dan antioksidan.

Nanoemulsi minyak kencur dibuat menggunakan metode *water titration* dengan komposisi 4% minyak kencur, 2% minyak zaitun, 19,33% tween 80, 9,67% PEG-400 dan 65% akuades. Nanoemulsi dikarakterisasi dengan nilai transmitan dan pengukuran ukuran droplet dengan *Particle Size Analyzer*. Karbopol dan kitosan, dengan total konsentrasi 2%, ditambahkan untuk membuat sediaan nanoemulgel. Konsentrasi karbopol dan kitosan dioptimasi menggunakan metode *simplex lattice design*. Semua formula diuji sifat fisik meliputi organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan diuji stabilitas dengan sentrifugasi dan *cycling test*. Hasil uji stabilitas dianalisis dengan uji *paired t-test* dan Wilcoxon dengan taraf kepercayaan 95%. Nilai SPF dan aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH 0,4 mM ditentukan secara *in vitro* dengan metode spektrofotometri.

Komposisi nanoemulgel minyak kencur optimum yang diperoleh adalah 1,7% karbopol dan 0,3% kitosan. Nanoemulgel optimum memiliki viskositas 268 ± 17 dPas, daya sebar $18,10 \pm 1,30$ cm², dan daya lekat 54 ± 2 /100 detik dengan nilai SPF $6,36 \pm 0,17$. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa nanoemulgel minyak kencur optimum memiliki stabilitas yang baik. Nanoemulgel minyak kencur memiliki aktivitas antioksidan 16,31% pada konsentrasi 300 μ g/mL. Nilai IC₅₀ belum bisa ditentukan karena aktivitas antioksidan belum mencapai 50%.

Kata kunci : nanoemulgel minyak kencur, kitosan, tabir surya, antioksidan

ABSTRACT

Kaempferia galanga oil and chitosan are known to have sunscreen and antioxidant activity. *K. galanga* oil has weaknesses such as volatile and unstable to light and heat. Gel formulation from *K. galanga* oil nanoemulsion, not only able to increase stability of *K. galanga* oil, also make it applicable to skin. The research aims to formulate *K. galanga* oil nanoemulgel which has sunscreen and antioxidant activity.

K. galanga oil nanoemulsion is made using water titration method with composition 4% *K. galanga* oil, 2% olive oil, 19.33% tween 80, 9.67% PEG-400, and 65% aquadest. Nanoemulsion is characterized by transmittance value and droplet size measurement using Particle Size Analyzer. Carbopol and chitosan with total concentration 2%, is added to make nanoemulgel. Concentration of carbopol and chitosan is optimized using simplex lattice design method. All formulas are tested for physical characteristics such as organoleptic, pH, viscosity, spreadability, and adhesiveness, and tested for stability using centrifugation and cycling test. The results of stability test are analyzed using paired t-test and Wilcoxon test with confidence level 95%. SPF value and antioxidant activity towards DPPH radical 0,4 mM are identified in vitro using spectrophotometric method.

Composition of optimum *K. galanga* oil nanoemulgel is 1,7% carbopol and 0,3% chitosan. Optimum nanoemulgel has viscosity 268 ± 17 d.Pas, spreadability 18.10 ± 1.30 cm², dan adhesiveness 54 ± 2 /100 second with SPF value $6.36 \pm 0,17$. The result of statistical analysis shows that *K. galanga* oil nanoemulgel has a good stability. *K. galanga* nanoemulgel has antioxidant activity 16,31% at concentration 300 μ g/mL. IC₅₀ value cannot be identified yet, because the antioxidant activity did not reach 50% yet.

Key words : *K. galanga* oil nanoemulgel, chitosan, sunscreen, antioxidant