

## INTISARI

Minyak kencur (*Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae*) memiliki aktivitas fotoprotektor dan antioksidan karena adanya senyawa *ethyl-p-methoxycinnamate* dan *ethyl cinnamate*. Formulasi minyak kencur ke dalam sediaan krim nanoemulsi dapat meningkatkan stabilitas minyak atsiri, kemudahan, dan kenyamanan penggunaan. Tujuan penelitian ini adalah memformulasikan nanoemulsi minyak kencur ke dalam bentuk sediaan krim nanoemulsi tabir surya dan antioksidan.

Nanoemulsi minyak kencur dibuat dengan campuran minyak zaitun, tween 80, dan PEG 400, kemudian diukur kejernihan dan diameter dropletnya. Krim nanoemulsi dibuat dengan penambahan kitosan, asam stearat, dan setil alkohol ke dalam nanoemulsi dan dioptimasi dengan metode *Simplex Lattice Design* dari *Design Expert®* versi 7.1.3. Optimasi dilakukan dengan mengukur daya lekat dan nilai SPF secara *in vitro* dengan spektrofotometer UV-Vis. Formula optimum diuji stabilitasnya selama 3 siklus dalam *cycling test* dan uji sentrifugasi selama 5 jam (3750 rpm). Aktivitas antioksidan sediaan diukur secara *in vitro* dengan metode peredaman DPPH. Hasil uji stabilitas *cycling test* dianalisis dengan *paired sample t test* dan *Wilcoxon*.

Formula nanoemulsi minyak kencur terdiri dari 4% minyak kencur, 3% minyak zaitun, 19,33% Tween 80, 9,67% PEG 400, dan 65% akuades dengan nilai transmittan sebesar 93,3% dan diameter rata-rata droplet sebesar 26,6 nm. Formula optimum krim nanoemulsi minyak kencur memiliki komposisi 0,5% kitosan, 4,5% asam stearat, dan 2,5% setil alkohol. Krim nanoemulsi yang dibuat adalah suatu emulsi o/w yang stabil dengan pH 5,09, viskositas 61,00 d.Pas, daya lekat 47,11 (/100 detik), dan daya sebar 32,92 cm<sup>2</sup>. Nilai SPF yang dimiliki formula optimum krim nanoemulsi minyak kencur adalah 7,84 dengan persentase aktivitas antioksidan sebesar 21,11% pada konsentrasi 350 µg/mL.

**Kata Kunci:** tabir surya, antioksidan, minyak kencur, krim nanoemulsi

## ABSTRACT

Volatile oil of *Kaempferia galanga* L. (*Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae*) has photoprotector and antioxidant activity due to its main compound (ethyl-p-methoxycinnamate and ethyl cinnamate). Formulation of *Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae* into a nanoemulsion cream is important to improve the stability of the oil, and increasing the easiness and comfort in practical use. The purpose of this study is to formulate *Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae* into a nanoemulsion cream dosage forms which has sunscreen and antioxidant activity.

Nanoemulsion of *Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae* is made by mixing olive oil, tween 80, and PEG 400. The clarity and droplet diameter of the dosage form then measured. Nanoemulsion cream is made by adding chitosan, stearic acid, and cetyl alcohol into nanoemulsion. The nanoemulsion cream then optimized using Simplex Lattice Design methods in Design Expert® version 7.1.3. Optimization is done by measuring the adhesion and SPF value in vitro using UV-Vis spectrophotometer. The stability of optimum formula tested for 3 cycles in cycling test and tested with centrifugation test for 5 hours (3750 rpm). The antioxidant activity of the dosage form was measured in vitro using DPPH method. The test results of cycling test stability were analyzed by paired sample t test and Wilcoxon.

Nanoemulsion of *Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae* formula consists of 4% *Kaempferia galanga* L. volatile oil, 3% olive oil, 19.33% Tween 80, 9.67% PEG 400, and 65% distilled water with 93.3% transmittance value and 26,6 nm average droplet diameter. Optimum formula of *Oleum Kaempferiae Galangae Rhizomae* nanoemulsion cream consists of 0.5% chitosan, 4.5% stearic acid, and 2.5% cetyl alcohol. Nanoemulsion cream that made in this study is an o/w stable emulsion with pH of 5.09, 61.00 d.Pas viscosity value, 47.11 (/ 100 sec) adhesion value, and 32.92 cm<sup>2</sup> dispersive power. SPF value in nanoemulsion cream optimum formula is 7.84 and antioxidant activity of nanoemulsion cream is 21.11% at 350 mg/mL concentration.

Keywords: Sunscreen, antioxidant, volatile oil of *Kaempferia galanga* L., nanoemulsion cream