

ABSTRAK

Nisa'ul Khoiriyah

Penetapan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Dan Optimasi Triethanolamin - Carbopol 940 Dalam Emulgel Ekstrak Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.) Dengan Metode *Simplex Lattice Design*

Kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.) mengandung senyawa flavonoid dan polifenol yang berkhasiat sebagai antioksidan sehingga berpotensi sebagai tabir surya. Kulit buah kakao diformulasikan dalam sediaan emulgel. Optimasi dilakukan terhadap *gelling agent* (carbopol 940) dan emulgator (TEA) dengan metode *Simplex Lattice Design* (SLD). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah ekstrak kulit buah kakao mampu memberikan nilai SPF yang dapat diterima sebagai tabir surya, mengetahui pengaruh penggunaan carbopol 940 dan TEA terhadap sifat fisik emulgel yang dihasilkan, serta memperoleh komposisi optimal TEA dan carbopol 940 yang mampu menghasilkan sediaan dengan sifat fisik yang baik. Emulgel dibuat dengan mencampurkan fase air dan fase minyak pada suhu 70°C kemudian ditambahkan *gelling agent* yang sudah didispersikan dalam aquadest serta bahan tambahan lainnya. Penetapan nilai SPF diperoleh dengan mensubstitusikan nilai serapan emulgel ekstrak etanol kulit buah kakao pada panjang gelombang 290-320 nm tiap interval 5 nm ke dalam persamaan Mansur. Sementara itu, optimasi dilakukan dengan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) menggunakan *software Design Expert*[®] versi 13.0.5.0 tahun 2021. Formula optimum ditentukan dengan melihat nilai desirabilitas dalam analisis ANOVA yang terdapat dalam *software Design Expert*[®]. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah kakao pada konsentrasi 0,5% dalam formula emulgel mampu menghasilkan nilai SPF $7,31 \pm 0,23$. Sementara itu, carbopol 940 lebih besar pengaruhnya terhadap daya sebar, sedangkan kombinasi TEA dan carbopol 940 berpengaruh lebih besar terhadap respon daya lekat dan viskositas. F1 dan F3 merupakan formula optimum yang komposisinya terdiri atas TEA 4% dan carbopol 0,5%.

Kata Kunci : Emulgel, parameter fisik, kulit buah kakao, SLD, SPF

ABSTRACT

Nisa'ul Khoiriyah

Determination of SPF (Sun Protection Factor) Value and Optimization Of Triethanolamin - Carbopol 940 In Emulgel Cocoa Fruit Peel Extract (Theobroma cacao L.) With Simplex Lattice Design Method

The skin of the cocoa fruit (Theobroma cacao L.) contains flavonoid compounds and polyphenols, which are productive as antioxidants, so they have the potential to be sunscreen. The skin of the cocoa fruit is formulated in an emulgel preparation. Optimization was carried out on gelling agents (carbopol 940) and emulators (TEA) with the Simplex Lattice Design (SLD) method. This study aims to find out whether cocoa peel extract can provide an acceptable SPF value as a sunscreen, find out the effect of the use of carbopol 940 and TEA on the physical properties of the emulgel produced, and obtain the optimal composition of TEA and carbopol 940 which can have preparations with good physical properties. Emulgel is made by mixing the water and oil phases at a temperature of 70°C and then adding a gelling agent dispersed in aqua dest and other additives. The SPF value was determined by substituting the absorption value of the cocoa fruit peel ethanol extract at a wavelength of 290-320 nm per 5 nm interval into the Mansur equation. Meanwhile, optimization is carried out using the Simplex Lattice Design (SLD) method using design expert® software version 13.0.5.0 in 2021. The optimum formula is determined by looking at the desirability value in the ANOVA analysis contained in the Design Expert® software. This study showed that cocoa fruit peel extract at a concentration of 0.5% in the emulgel formula produced an SPF value of 7.31 ± 0.23 . Meanwhile, carbopol 940 has a more significant effect on dispersal power, while the combination of TEA and carbopol 940 has a more substantial impact on the response of adhesion and viscosity. F1 and F3 are the optimum formulas whose composition consists of TEA 4% and carbopol 0.5%.

Keywords: *Emulgel, physical parameters, cocoa fruit skin, SLD, SPF*