

**ABSTRAK**

**PENGEMBANGAN FORMULA DAN KARAKTERISASI *NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER* (NLC) VITAMIN E ASETAT MENGGUNAKAN LIPID PADAT *GLYCERYL PALMITOSTEARATE* (PRECIROL®) DAN SURFAKTAN *LAURYL GLUCOSIDE* (PLANTACARE®) DENGAN APLIKASI *DESIGN EXPERT***

Oleh :

**Astri Mustika Dewi**

**11181006**

Vitamin E asetat dapat digunakan untuk mencegah penuaan kulit karena memiliki efek sebagai antioksidan. Vitamin E asetat memiliki nilai log P sebesar 12,2, sangat lipofilik, tidak stabil saat terpapar cahaya dan udara, mudah terdegradasi, dan memiliki permeabilitas yang rendah. Untuk mengoptimalkan penghantaran Vitamin E asetat maka digunakan *Nanostructured Lipid Carriers* (NLC). NLC merupakan sistem penghantar obat yang berbasis campuran lipid padat dan lipid cair yang distabilkan surfaktan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula NLC Vitamin E Asetat yang memenuhi persyaratan karakteristik yang ditentukan. *Design Expert* digunakan untuk menentukan formula dengan rasio antara lipid padat dan surfaktan. NLC Vitamin E Asetat dibuat dengan metode *hot homogenization* menggunakan magnetic stirrer kemudian disonikasi dengan *probe sonicator*. NLC Vitamin E Asetat terdiri dari Vitamin E Asetat 2%, Precirol® 2-6%, Myritol® 1% dan Plantacare® 1-3%. Karakterisasi yang dilakukan meliputi ukuran partikel, indeks polidispersitas, zeta potensial, efesiensi penjerapan, dan TEM. Hasil pengukuran menunjukkan ukuran partikel  $276,33 \pm 3,29$  nm -  $387,00 \pm 19,55$  nm, indeks polidispersitas  $0,44 \pm 0,04$  -  $0,68 \pm 0,03$ , zeta potensial  $(-26,63 \pm 2,59$  mV) -  $(-35,27 \pm 0,47$  mV), efesiensi penjerapan  $85,12 \pm 1,00\%$  -  $96,43 \pm 1,96\%$  dan memiliki morfologi partikel berbentuk sferis. NLC Vitamin E Asetat menghasilkan karakteristik yang baik pada formula F3 dan F4 selama penyimpanan 30 hari.

**Kata kunci** : NLC, Vitamin E Asetat, Precirol

**ABSTRACT**

**DEVELOPMENT FORMULA AND CHARACTERIZATION OF  
NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) VITAMIN E ACETATE USING SOLID  
LIPID GLYCERYL PALMITOSTEARATE (PRECIROL®) AND SURFACTANT  
LAURYL GLUCOSIDE (PLANTACARE®) WITH DESIGN EXPERT APPLICATION**

**Oleh :**

**Astri Mustika Dewi**

**11181006**

Vitamin E acetate can be used to prevent skin aging because it has an antioxidant effect. Vitamin E acetate has a log P value of 12.2, is highly lipophilic, unstable when exposed to light and air, easily degraded, and has low permeability. To optimize the delivery of Vitamin E acetate, Nanostructured Lipid Carriers (NLC) are used. NLC is a drug delivery system based on a mixture of solid lipids and liquid lipids stabilized by surfactants. This study aims to obtain an NLC Vitamin E Acetate formula that meets the requirements of the specified characteristics. Design Expert is used to determining formulas with ratios between solid lipids and surfactants. NLC Vitamin E Acetate was prepared by hot homogenization method using a magnetic stirrer and then sonicated with a probe sonicator. NLC Vitamin E Acetate consists of Vitamin E Acetate 2%, Precirol® 2-6%, Myritol® 1% and Plantacare® 1-3%. The characterizations include particle size, polydispersity index, zeta potential, entrapment efficiency, and TEM. The measurement results showed particle size  $276.33 \pm 3.29$  nm -  $387.00 \pm 19.55$  nm, polydispersity index  $0.44 \pm 0.04$  -  $0.68 \pm 0.03$ , zeta potential  $(-26.63 \pm 2, 59 \text{ mV})$  -  $(-35.27 \pm 0.47 \text{ mV})$ , entrapment efficiency  $85.12 \pm 1.00\%$  -  $96.43 \pm 1.96\%$  and has a spherical particle morphology. NLC Vitamin E Acetate produced good characteristics in formulas F3 and F4 during 30 days of storage.

**Key words :** NLC, Vitamin E Acetate, Precirol