

FORMULASI DAN KARAKTERISASI FISIKA *NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER* (NLC) MENGGUNAKAN SETIL PALMITAT DAN *RICE BRAN OIL* DENGAN PERBANDINGAN 70:30, 80:20, DAN 90:10

Nama : Evelyne Santuso

Jurusan/Program Studi : Farmasi/Strata 1

Pembimbing : Ni Luh Dewi Aryani, S.Si., M.Si., Apt.

ABSTRAK

Stratum korneum sebagai lapisan kulit terluar memiliki fungsi barier/pertahanan yang sangat baik. Namun, hal ini sekaligus menjadi tantangan bagi industri kosmetik dan penghantaran obat topikal. Bahan aktif, terutama yang bersifat lipofilik sukar menembus stratum korneum sehingga pemuatan obat di dalam kulit menjadi rendah dan tujuan terapi tidak tercapai. Oleh karena itu, dikembangkan sistem penghantaran berbasis lipid yang dapat meningkatkan permeasi obat dan pemuatan obat ke dalam kulit. *Nanostructured lipid carrier* (NLC) sebagai salah satu generasi terbaru dari sistem tersebut sering digunakan saat ini. Komponennya yaitu lipid memiliki peran besar terhadap karakteristik akhir sediaan NLC. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh yang ditimbulkan terhadap karakteristik fisika sediaan dengan adanya perbandingan lipid yang bervariasi mulai dari 70:30, 80:20, dan 90:10. NLC yang diformulasikan terdiri dari setil palmitat dan *rice bran oil* sebagai matriks lipid. Metode yang digunakan adalah *high-shear homogenization* yang dikombinasikan dengan *ultrasonication*. Sediaan yang didapatkan kemudian dianalisis karakteristik fisiknya meliputi ukuran partikel, titik leleh, dan rheologi. Sediaan yang didapatkan menunjukkan ukuran partikel yang baik yaitu 311,0 nm, 290,6 nm, dan 223,5 nm untuk perbandingan 70:30, 80:20, dan 90:10. Titik leleh sediaan dianalisis dengan *differential scanning calorimetry* (DSC) menunjukkan titik leleh bervariasi dari 47,73°C-49,05°C, dengan kemungkinan terbentuknya ikatan hidrofobik pada titik leleh yang lebih tinggi. Rheologi sediaan yang dianalisis menunjukkan sifat alir pseudoplastis sehingga membuat sediaan ini disebut sesuai diaplikasikan sebagai bentuk sediaan topikal. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat dibuktikan bahwa karakteristik sediaan pada masing-masing perbandingan berbeda dengan perbandingan terbaik yaitu 90:10.

Kata kunci : NLC, Setil palmitat, *Rice bran oil*

FORMULATION AND PHYSICAL CHARACTERIZATION OF
NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC) USING CETYL PALMITATE
AND *RICE BRAN OIL* WITH RATIO 70:30, 80:20, AND 90:10

Name : Evelyne Santuso

Dicipline/Study Programme : Pharmacy/Undergraduate

Contributor : Ni Luh Dewi Aryani, S.Si., M.Si., Apt.

ABSTRACT

Stratum corneum is the outermost layer of skin that has an important barrier function. However, this function is becoming a challenge to cosmetic industry and topical drug delivery. Active ingredient, especially the lipophilic ones can not penetrating through the stratum corneum which affect its drug loading, make low drug loading and therapy purpose not achieved. Therefor, a novel lipid based delivery system was developed because it can improve the drug permeation and drug loading into the skin. Nanostructured lipid carrier (NLC) as a newest generation of this system frequently used nowadays. Its component which is lipid have a greatly affect final characteristic of NLC. This research was aimed to know the effect of variation of the lipid ratio from 70:30, 80:20, and 90:10. NLCs were prepared with the composition of cetyl palmitate and rice bran oil as lipid matrix. In this work, the preparation of NLC was done by using high-shear homogenization combined with ultrasonication method. NLCs achieved from the preparation were assesed by evaluating the particle size, melting point, dan rheology characteristics. NLCs showed average particle size for ratio 70:30, 80:20, and 90:10 is 311,0 nm, 290,6 nm, and 223,5 nm. Melting point each NLCs analyzed by using differential scanning calorimetry (DSC) showed melting point ranged from 47,73°C-49,05°C, with a possibility formation of hydrophobic bond with higher melting point. Rheology analysis of NLCs showed typical pseudoplastic behaviour which makes them suitable for topical purposes, with NLC 90:10 as the best ratio.

Keyword : *NLC, Cetyl palmitate, Rice bran oil*