

RINGKASAN

UJI STABILITAS UKURAN PARTIKEL SEDIAAN *NANOSTRUCTURED LIPID CARRIERS* (NLC) KOENZIM Q10 DENGAN METODE *FREEZE-THAW*

Aprilia Ayu Wandasari

Koenzim Q10 merupakan senyawa alami yang memiliki peran sebagai pembawa elektron yang bersifat lipofilik, digunakan dalam rantai transport elektron di dalam membran mitokondria dan menghasilkan sintesis *Adenosine Triphosphate* (ATP). Koenzim Q10 memiliki beberapa kekurangan salah satunya yaitu mudah terdegradasi oleh cahaya dan suhu tinggi. Salah satu upaya untuk menutupi kekurangan koenzim Q10, dapat memanfaatkan formula farmasi yaitu *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC).

Nanostructured Lipid Carrier (NLC) merupakan sistem penghantar obat dengan ukuran nano yang tersusun oleh lipid padat dan lipid cair. *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC) merupakan salah satu metode untuk meningkatkan penetrasi obat melalui *stratum corneum*. *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC) memiliki kelebihan yaitu dengan adanya lipid padat pada sistem tersebut yang akan mengendalikan pelepasan obat, sehingga memungkinkan berperan sebagai drug reservoir. Formula NLC mengandung lipid dan surfaktan, sehingga dapat meningkatkan penetrasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh komponen asam palmitat terhadap stabilitas ukuran partikel sediaan *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC) koenzim Q10 dengan metode *freeze thaw*. Metode tersebut dipilih karena mempunyai risiko yang lebih kecil terhadap terjadinya kontaminasi dibanding metode lain. Pengujian ukuran partikel dari sampel nanopartikel yang mempengaruhi stabilitas ukuran partikel dapat dilakukan dengan alat *Particle Size Analyzer* (PSA).

Penelitian ini diawali dengan melakukan pembuatan sediaan *Nanostructured Lipid Carriers* (NLC) koenzim Q10 dengan konsentrasi variasi lipid padat asam palmitat FI (2,5 %) FII (3,5 %) FIII (4,5 %) dan lipid cair *Caprylic*. Setelah pembuatan formula *Nanostructured Lipid Carriers* (NLC) koenzim Q10 kemudian dilakukan uji stabilitas menggunakan metode *freeze-Thaw*. Formula kemudian dilakukan uji stabilitas ukuran partikel pada sediaan *Nanostructured Lipid Carriers* (NLC) koenzim Q10 menggunakan alat *Particle Size Analyzer* (PSA).

Pemilihan uji stabilitas sediaan *Nanostructured Lipid Carriers* (NLC) koenzim Q10 dilakukan dengan uji stabilitas dipercepat ini menggunakan Metode *Freeze-Thaw*. Pengujian stabilitas dilakukan sebanyak 6 siklus (12 hari). Setelah sediaan di simpan dalam masa 6 siklus dilakukan pengamatan stabilitas ukuran partikel *Nanostructured Lipid Carriers* (NLC) koenzim Q10. Hasil ukuran partikel dari masing-masing formula memiliki nilai rata-rata \pm standar deviasi sebelum metode *Freeze Thaw* (siklus-0) yaitu FI (112,52 nm \pm 6,074); FII (140,18 nm \pm

1,180); FIII (158,09 nm \pm 1,668); dan memiliki nilai rata-rata \pm standar deviasi sesudah metode *Freeze Thaw* (siklus-6) yaitu FI (117,95 nm \pm 3,655); FII (155,51 nm \pm 5,861); FIII (170,25 nm \pm 1,237). Pada hasil tersebut, bahwa sebelum metode *Freeze Thaw* (siklus-0) pada FI dan sesudah metode *Freeze Thaw* (siklus-6) pada FI dan FII memiliki nilai standar deviasi yang besar, artinya semakin lebar variasi datanya dan tidak mendekati rata-rata.

Hasil yang didapatkan pada penelitian ini dinyatakan memenuhi syarat karena nilai *P-value* (*sig*) $<$ 0.05, yang artinya adanya perbedaan yang signifikan pada kelompok uji, dan hasil konsentrasi lipid dapat mempengaruhi nilai stabilitas ukuran partikel, dimana semakin tinggi konsentrasi lipid padat maka semakin besar nilai ukuran partikelnya. Pada hasil uji juga terdapat pengaruh pada stabilitas ukuran partikel, dimana hasil uji ukuran partikel sebelum *Freeze Thaw* (siklus-0) lebih kecil dibandingkan dengan nilai ukuran partikel sesudah *Freeze Thaw* (siklus-6). Pada penelitian ini sediaan *nanostructured Lipid Carrier* (NLC) Koenzim Q10 uji stabilitas ukuran partikel dapat dinyatakan tidak stabil berdasarkan hasil uji statistik.