

INTISARI

Liposom merupakan sistem penghantaran obat yang sering dikembangkan dengan berbagai kelebihan dalam meningkatkan efektifitas, stabilitas, dan kelarutan suatu obat. Pembuatan liposom dengan metode konvensional, membutuhkan tahapan rumit, waktu yang lama, serta memungkinkan adanya residu pelarut organik yang tertinggal. Metode pemanasan merupakan salah satu metode baru yang dikembangkan dalam pembuatan liposom tanpa menggunakan pelarut organik dan mudah untuk dilakukan. Suhu pencampuran berpengaruh terhadap berbagai sifat fisik liposom yang dihasilkan. Ukuran partikel menjadi salah satu sifat fisik yang penting untuk diperhatikan. Salah satu usaha untuk memperkecil ukuran partikel adalah dengan cara sonikasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh suhu pencampuran dan lama sonikasi dalam pembuatan liposom dengan metode pemanasan, serta memperoleh kondisi paling sesuai. Kurkumin digunakan sebagai model obat *BCS* kelas 4, sehingga dapat ditingkatkan kelarutannya.

Pembuatan liposom tanpa kurkumin dilakukan dengan variasi suhu pencampuran dan lama sonikasi. Respon ukuran liposom pada masing-masing perlakuan dianalisis agar diperoleh suhu pencampuran dan lama sonikasi terbaik. Kondisi pencampuran terbaik digunakan dalam pembuatan liposom dengan penambahan kurkumin. Hasil liposom diuji stabilitas ukuran partikel dan efisiensi enkapsulasinya pada hari ke 0, 15, dan 30 setelah pembuatan. Analisis varian dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan ukuran dan efisiensi enkapsulasi setelah penyimpanan. Uji *t* dilakukan untuk membandingkan respon antara liposom tanpa kurkumin dan dengan kurkumin.

Hasil menunjukkan bahwa suhu pencampuran dan lama sonikasi berpengaruh terhadap ukuran liposom yang dihasilkan. Kondisi pencampuran yang dapat menghasilkan ukuran liposom < 100 nm adalah dengan suhu pemanasan 60°C dan durasi sonikasi selama 30 menit yaitu $95,51 \pm 5,3$ nm. Liposom dengan kurkumin yang dibuat dengan kondisi tersebut tidak menunjukkan adanya perbedaan ukuran partikel yang signifikan dengan liposom tanpa kurkumin, yaitu sebesar $92,26 \pm 3,72$ nm, dengan efisiensi enkapsulasi sebesar 85,65%. Liposom dengan kurkumin, memiliki ukuran partikel yang stabil dalam penyimpanan, namun terjadi penurunan efisiensi enkapsulasi pada hari ke-30 setelah pembuatan.

Kata kunci : liposom, kurkumin, suhu pencampuran, lama sonikasi

ABSTRACT

Liposome is a drug delivery system with many benefits in improving the effectiveness, stability, and solubility of drugs. Preparation of liposomes using conventional method requires a complicated stage and using organic solvent with residue left behind. Heating method is one of the new methods developed in preparation of liposomes without use organic solvents and easy to do. Mixing temperature affect the various liposom's physical properties. Liposome size is one of important physical properties. One method to minimize the particles size is by sonication. The research objective is to obtain an optimum mixing temperature and sonication duration in preparation of liposomes with heating methods. Curcumin is used as a model drug, because of its extensive use in the development of liposomes.

Preparation of liposomes without curcumin is done by varying the mixing temperature and sonication duration. Response liposome size at each treatment is analyzed to obtain optimal mixing temperature and sonication duration. The best mixing conditions used in the preparation of liposomes with addition of curcumin as a model drug. The stability of the liposome particle size and encapsulation efficiency on days 0, 15, and 30 after preparation. ANOVA was conducted to determine differences in size and encapsulation efficiency after storage. T test was conducted to compare the response between the liposomes without curcumin and with curcumin.

Results showed that mixing temperature and sonication duration affect the size of liposomes. The best conditions that can produce liposome size <100 nm is at 60°C for 30 minutes sonication. Its size is 95.51 ± 5.3 nm. Liposomes with curcumin made with optimal conditions did not show significant difference in particle size of liposomes without curcumin, which amounted to 92.26 ± 3.72 nm, the encapsulation efficiency is 85.65%. Liposomes with curcumin, has a stable particle size in storage, but decreased encapsulation efficiency on the 30th day after preparation.

Keywords: *liposomes, curcumine, mixing temperature, sonication duration*