

# Pengaruh Metode Freeze-Thaw Cycles Terhadap Karakteristik Transfersom Untuk Enkapsulasi Bovine Serum Albumin = Effect of Freeze-Thaw Cycles Method to Transfersome Characteristics for Bovine Serum Albumin Encapsulation

Muhammad Fahmi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524851&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Sekretom merupakan medium kultur sel punca (stem cells) yang berisikan molekul-molekul protein yang disekresikan oleh sel. Pengaplikasian sekretom dalam dunia medis dapat menggantikan terapi sel punca karena jauh lebih aman dan memiliki fungsi penyembuhan yang hampir sama dengan terapi sel punca. Dalam suatu penyembuhan atau terapi menggunakan obat atau bahan aktif, faktor transfer obat menjadi salah satu parameter keberhasilan. Untuk mengoptimalkan transfer obat maka obat atau bahan aktif yang digunakan dapat dienkapsulasi dalam suatu vesikel, salah satunya adalah transfersom. Transfersom merupakan vesikel berbasis lipid yang tersusun atas fosfolipid dan surfaktan sebagai edge activator. Dengan menggunakan transfersom memungkinkan obat atau bahan aktif dihantarkan secara transdermal, tanpa melalui injeksi, operasi, maupun pemasangan implan. Pada penelitian ini, transfersom dibuat untuk enkapsulasi bovine serum albumin sebagai model protein sekretom. Bahan penyusun transfersom yang digunakan dalam penelitian ini adalah dipalmitoylphosphatidylcholine (DPPC) dan Tween 80 dengan perbandingan fosfolipid dengan surfaktan adalah 97,5:2,5 % w/w. Pada penelitian ini partikel transfersom dibentuk dengan melibatkan siklus freeze-thaw untuk mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik transfersom. Perlakuan siklus freeze-thaw tersebut terbukti dapat memengaruhi karakteristik transfersom. Dalam penelitian ini, siklus freeze-thaw dapat meningkatkan efisiensi enkapsulasi hingga  $81,63 \pm 0,004\%$  dengan ukuran partikel sekitar  $180,70 \pm 0,87$  nm. Selanjutnya, protein yang dilepaskan secara in-vitro selama 78 jam mencapai 52,80%, lebih banyak dibandingkan tanpa perlakuan freeze-thaw. Dengan demikian, perlakuan siklus freeze-thaw dapat digunakan untuk meningkatkan karakteristik partikel transfersom.

.....The secretome is a stem cell culture medium containing protein molecules that are secreted by the cells. In the medical field, secretome can substitute stem cell therapy because it is safer and almost has the same function as stem cell therapy. In a cure or therapy using drugs or active ingredients, the drug transfer factor is one of the parameters of success. To optimize drug transfer, the drugs or active compounds can be encapsulated into a vesicle, one of which is transfersome. Transfersome is a lipid based vesicle composed of phospholipid and surfactant as an edge activator. By using transfersome, drugs or active compounds can be transferred transdermally without any injection, operation, or implant placement. In this research, transfersome is made for encapsulating bovine serum albumin as a secretome protein model. The building blocks for transfersomes used in this study were dipalmitoylphosphatidylcholine (DPPC) and Tween 80 with a 97.5:2.5 %w/w ratio of phospholipids to surfactants. In this research, transfersome is fabricated with involving the freeze-thaw cycles method to study its effect to transfersome characteristics. The freeze-thaw cycles that are involved in transfersome fabrication is proved affecting to transfersome characteristics. In this research, freeze-thaw cycles can increase particle encapsulation to  $81.63 \pm 0.004\%$  with a particle size of  $180.70 \pm 0.87$  nm. Furthermore, the protein released from transfersome particle for 78 hours reached

52.80%, more than without freeze-thaw cycles treatment. Hence, freeze-thaw cycles treatment can be used to improve transfersome particle characteristics.