

Peningkatan penetrasi in vitro liposom siprofloksasin HCL menggunakan metode sel difusi franz = Enhanced in vitro skin penetration of ciprofloxacin HCL liposome with franz diffusion cell method

Deni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20385854&lokasi=lokal>

Abstrak

Resistensi bakteri terhadap obat-obat antimikroba memerlukan perhatian khusus. Pada studi sebelumnya, siprofloksasin HCl yang terenkapsulasi dalam liposom terbukti meningkatkan aktivitasnya terhadap bakteri *Pseudomonas Aeruginosa* resisten. Salah satu penyakit infeksi kulit yang disebabkan oleh *P. Aeruginosa* adalah *Pseudomonas folliculitis*. Tujuan penelitian ini adalah membuat liposom siprofloksasin HCl berukuran 100-200 nm dan menguji adanya peningkatan penetrasi siprofloksasin HCl yang terenkapsulasi di dalam liposom. Liposom dibuat dengan metode hidrasi lapis tipis, yang kemudian dilakukan pengecilan ukuran vesikel menggunakan sonikasi dan ekstrusi bertingkat dengan membran polikarbonat 0,4 μm dua siklus dan 0,1 μm sepuluh siklus.

Hasil liposom yang dibuat berbentuk agak sferis berdasarkan uji SEM dan TEM. Pengukuran dengan PSA menunjukkan diameter rata-rata vesikel liposom $109,33 \pm 3,26$ nm untuk liposom formula 1 dan $195,05 \pm 2,47$ nm untuk liposom formula 2, yang termasuk ke dalam golongan Large Unilamellar Vesicles (LUV). Efisiensi penjerapan liposom formula 1 dan 2 berturut-turut adalah $49,58 \pm 0,83\%$ dan $51,5 \pm 0,125\%$. Liposom yang dibuat teruji bebas dari bakteri *Streptococcus*.

Hasil uji penetrasi dengan metode sel difusi franz menunjukkan peningkatan penetrasi siprofloksasin HCl dalam liposom yang ditunjukkan dengan persentase siprofloksasin HCl yang terpenetrasi dari larutan siprofloksasin HCl, liposom formula 1, liposom formula 2 berturut-turut yaitu $24,94 \pm 8,46\%$; $25,89 \pm 10,79\%$; dan $33,33 \pm 4,93\%$. Nilai fluks antara kontrol, liposom formula 1, dan liposom formula 2 secara berturut-turut yaitu $50,56 \pm 18,69$; $54,806 \pm 23,39$; dan $82,83 \pm 14,76$ $\mu\text{g cm}^{-2} \text{ jam}^{-1}$.

<hr>

The escalation of bacteria's resistants to antibiotics is very urgent to be solved. Previous study shows that encapsulation of ciprofloxacin HCl into liposome improves its activity towards resistant *Pseudomonas aeruginosa*. *P. aeruginosa* can infect our skin and cause *Pseudomonas folliculitis*. This study was aimed to produce 100-200 nm liposome ciprofloxacin HCl and test its permeation through skin membrane using franz diffusion cell method. Liposomes were prepared with thin-film hydration method. To reduce its average size, the liposomes were sonicated in bath sonicator, then extruded passing polycarbonate membrane with their respective pores size which are 0,4 μm for two cycles and 0,1 μm for ten cycles.

Morfology evaluation of the liposomes showed a slight sphere shape based on SEM and TEM results. The average diameter size of liposomes were measured using PSA and the result were $109,33 \pm 3,26$ nm for the 1st formula and $195,05 \pm 2,47$ nm for the 2nd formula, which were in Large Unilamellar Vesicles (LUV)

stage. The first and second formula of liposomes? entrapment efficacy, respectively were $49,58 \pm 0,83\%$ and $51,5 \pm 0,125\%$. The liposomes were verified sterile from Streptococcus.

The improvement of penetration showed that encapsulation to liposome can enhance penetration through skin membrane. The percentage of ciprofloxacin HCl that penetrated for the control solution, 1st formula liposome, and 2nd formula liposome respectively were $24,94 \pm 8,46 \%$; $25,89 \pm 10,79 \%$; and $33,33 \pm 4,93 \%$. And their flux respectively were $50,56 \pm 18,69$; $54,806 \pm 23,39$; and $82,83 \pm 14,76 \text{ ug cm}^{-2} \text{ jam}^{-1}$.