

# Formulasi sediaan gel fitosom ekstrak daun teh hijau (*Camellia sinensis* L. Kuntze) dan uji penetrasi secara *in vitro* menggunakan sel difusi Franz = Formulation of gel phytosome green tea (*Camellia sinensis* L. Kuntze) leaves extract and *in vitro* penetration test using Franz diffusion cell

Didit Darmawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20431632&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Ekstrak daun teh hijau memiliki kandungan polifenol aktif berupa epigallocatekin galat (EGCG). EGCG memiliki absorpsi dan penetrasi yang buruk karena ukuran molekul flavonoid yang besar, koefisien partisi yang kecil serta zat yang bersifat hidrofilik. Pada penelitian ini, Ekstrak daun teh hijau dimodifikasi dalam bentuk nanovesikel fitosom yang diformulasikan dalam sediaan gel untuk mengatasi permasalahan absorpsi dan penetrasi. Tujuan dari penelitian ini ialah memformulasikan gel fitosom dan gel ekstrak tanpa fitosom serta membandingkan penetrasi diantara keduanya. Fitosom di formulasi kedalam tiga formula yaitu F1, F2 dan F3 dengan konsentrasi ekstrak daun teh hijau yang setara dengan EGCG 1%; 1,5 % dan 2 %.

Pembuatan fitosom dilakukan dengan metode hidrasi lapis tipis. Setelah formulasi, dilakukan karakterisasi untuk mengidentifikasi formula terbaik yang akan diformulasikan kedalam gel. Hasil menunjukkan bahwa F1 merupakan formula terbaik yang memiliki bentuk partikel sferis dengan ukuran  $D_{mean}$  volume  $179,83 \pm 4,86$  nm, PDI sebesar  $0,235 \pm 0,11$  dan potensial zeta sebesar  $-61 \pm 1,72$  serta presentase efisiensi penjerapan sebesar  $53,68 \pm 2,14$  %. Uji penetrasi sel difusi Franz dilakukan pada kedua gel menggunakan membran abdomen tikus galur betina Sprague-Dawley. Jumlah kumulatif EGCG terpenetrasi dari sediaan gel fitosom dan gel non fitosom sebesar  $930,39 \pm 7,77$  g/cm<sup>2</sup> dan  $365,26 \pm 0,75$  g/cm<sup>2</sup>.

Presentase jumlah EGCG yang terpenetrasi dari sediaan gel fitosom dan non fitosom sebesar  $41,49 \pm 0,35$  % dan  $16,28 \pm 0,03$  %. Fluks dari sediaan gel fitosom dan non fitosom sebesar  $45,54 \pm 0,23$  dan  $39,35 \pm 0,26$ . Gel fitosom ekstrak daun teh hijau memiliki daya penetrasi lebih baik dibandingkan gel ekstrak daun teh hijau tanpa fitosom. Selain itu, uji stabilitas fisik dilakukan pada kedua sediaan untuk menilai stabilitas dari formula. Sediaan gel fitosom dan gel non fitosom menunjukkan stabilitas secara fisik melalui hasil analisa pengamatan organoleptis, homogenitas dan viskositas yang dilakukan selama 2 bulan pada berbagai suhu.

.....Green tea leaves extract contains active polyphenolic content in form of epigallocatechin-3-gallate (EGCG). The absorption and penetration properties of EGCG are poor due to its large flavonoid molecule, small partition coefficient, and its hydrophilic properties. In order to overcome these obstacles, a modification of green tea leaf extract is made by formulating a gel containing phytosome nanovesicles in this research. This research aim is to formulate phytosome gels and non-phytosome gels with the extract, also comparing the penetration properties between them. Optimization of phytosome formula which consists of F1, F2, and F3 with green tea leaf extract concentrations equal to 1%, 1.5%, and 2% EGCG were conducted during the experiment.

The phytosomes were made by thin layer hydration method. After the formulation was formed, characterization was done to identify the best phytosome formula, which would be formulated into the gel. Results showed that F1 was the best formulation that contains spherical particles that measures  $D_{mean}$   $179,83 \pm 4,86$  nm in volume, and a PDI value of  $0,235 \pm 0,11$ , also a Zeta potential of  $-61 \pm 1,72$ . The F1 formulation possesses the largest entrapment efficiency percentage, valued at  $53,68 \pm 2,14$ . Franz diffusion

cell penetration test was done to both gels using abdominal membranes of Sprague-Dawley rats. The cumulative amount of EGCG penetrated from the phytosome and non phytosome gel amounts  $930,39 \pm 7,77$  g/cm<sup>2</sup> and  $365,26 \pm 0,75$  g/cm<sup>2</sup>.

Percentage of EGCG which penetrated from the phytosome and non phytosome gel reaches  $41,49 \pm 0,35$  % dan  $16,28 \pm 0,03$  %. Flux from the phytosome and non phytosome gel amounts  $45,54 \pm 0,23$  and  $39,35 \pm 0,26$ . Based on these results, it can be concluded that the extract of green tea leaves in phytosomal gel holds a better penetration property compared to the extract not formulated with phytosomes. Both phytosomal and non-phytosomal gel are showing good physical stability through organoleptic, homogeneity, and viscosity observations which are done throughout two month at various temperatures.