

Pengembangan Nanostructured Lipid Carrier yang Mengandung Nifedipin Kombinasi Eudragit S-100 atau S-100 dengan Probiotik sebagai Sediaan Tertarget Kolon = Development of Nanostructured Lipid Carrier Containing Nifedipine Combined with Eudragit S-100 or S-100 with Probiotics as Colon Targeted Preparations

Yohan Baptista Adidharma Wilie, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920549379&lokasi=lokal>

Abstrak

Data tahun 2020 menunjukkan 1,9 juta kasus baru dan 0,9 juta kematian akibat kanker kolorektal di seluruh dunia. Kemoterapi memiliki permasalahan efek samping, respon terapi rendah, dan resistensi obat. Salah satu potensi solusinya adalah repurposing obat dengan kandidatnya nifedipin. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penghantaran nifedipin tertarget kolon dalam sediaan nanostructured lipid carrier (NLC). Seluruh formula tersusun atas gliseril monostearat dan minyak bunga matahari sebagai fase lipid. Tween 80 dan PEG 400 di dalam fase air. Inulin 10,0% (b/v) digunakan sebagai pembentuk matriks. Dilakukan variasi pada jumlah Eudragit S-100 yang digunakan serta ada (F3b, F4b) atau tidaknya (F1b, F2b) *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifidobacterium longum*. Formula NLC disemprot kering dengan parameter alat: suhu inlet 121 °C, laju aspirator 100%, kekuatan pompa peristaltik 20%, dan aliran gas spray 667 L/jam. Seluruh formula NLC tertarget kolon yang siap disemprot kering memiliki rata-rata ukuran partikel < 400 nm, indeks polidispersitas < 0,5, dan potensial zeta -30 mV. Ketiga parameter tersebut tidak berbeda signifikan satu sama lain ($p > 0,05$). Semprot kering memberikan % rendemen lebih dari 50% untuk seluruh formula. Uji disolusi in vitro pada medium simulasi lambung, usus halus, dan kolon menunjukkan F1b mampu lebih baik menahan pelepasan nifedipin pada simulasi lambung dan usus halus ($p < 0,01$) dibandingkan F3b dan F4b dan melepaskan nifedipin dalam jumlah lebih banyak pada jam ke-24 ($p < 0,05$) dibandingkan F2b. Dengan demikian, F1b merupakan formula terbaik berdasarkan karakteristik nanopartikel dan profil disolusi in vitro tertarget kolonnya.

.....Data from 2020 showed 1.9 million new cases and 0.9 million deaths caused by colorectal cancer in the world. Chemotherapy regimens experienced side effects, low response, and drug resistance. One of the potential solutions is drug repurposing with nifedipine. This research developed a colon-targeted delivery system of nifedipine using a nanostructured lipid carrier (NLC). All formulas were consisted of glyceryl monostearate and sunflower oil as lipid phase, Tween 80 and PEG 400 in aqueous phase. Inulin 10.0% (w/v) was used as matrix-forming agent. Variations were employed in the Eudragit S-100 quantity and the absence (F1b, F2b) or the addition of *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium longum* (F3b, F4b). The formulas were then spray-dried with parameters: inlet temperature of 121°C, aspiration rate 100%, peristaltic pump 20%, and gas flow 667 L/h. All formulas have an average particle size < 400 nm, polydispersity index < 0.5, and zeta potential -30mV. These three parameters were insignificant ($p > 0.05$) towards each other. It resulted a powder yield of 50% for all formulas. In vitro dissolution test in simulated gastric, small intestinal, and colonic fluid showed that F1b was able to impede nifedipine release in simulated gastric and small intestinal fluid compared to F3b and F4b ($p < 0.01$). F1b was also able to show significantly more nifedipine release in simulated colonic fluid during the first 24 hours compared to F2b ($p < 0.05$). Therefore, F1b was found to be the best formula according to its nanoparticles characteristic and in

vitro colon-targeted dissolution profile.