

Sintesis dan Karakterisasi Hidrogel P(SPE-ko-NIPAM) yang Bersifat Responsif Terhadap Temperatur serta Potensinya sebagai Penghantar Bahan Aktif Farmasi = Synthesis and Characterization of Hydrogel P(SPE-ko-NIPAM) Responsive to Temperature and Its Potential as Entrapment of Active Pharmaceutical Ingredients

Fauziah Damayanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920522571&lokasi=lokal>

Abstrak

Hidrogel poli([3-((2-(metakriloloksi)etil)dimetilammonia) propana-1-sulfonat-ko-N-isopropilakrilamida) (P(SPE-ko-NIPAM)) memiliki responsivitas terhadap temperatur yang dimodifikasi dari dua tipe polimer berbeda yaitu bertipe LSCT dan UCST, dengan tujuan sebagai bahan penghantar aktif farmasi. Hidrogel P(SPE-ko-NIPAM) berhasil disintesis melalui metode polimerisasi radikal bebas menggunakan ammonium persulfat (APS) sebagai inisiator dan N-N' metilenebisakrilamida (MBA) sebagai agen pengikat silang. Keberhasilan sintesis hidrogel P(SPE-ko-NIPAM) dibuktikan menggunakan fourier transform infrared (FTIR) yang ditandai dengan hilangnya puncak serapan C=C vinil. Nilai gel content menunjukkan bahwa hidrogel dengan komposisi 20 mol% SPE memiliki gel content paling kecil dan nilai gel content pada variasi waktu polimerisasi meningkat seiring dengan semakin lama waktu polimerisasi. Hasil uji responsivitas hidrogel P(SPE-ko-NIPAM) terhadap temperatur dipengaruhi oleh komposisi PSPE dan PNIPAM. Pengaruh waktu polimerisasi terhadap responsivitas temperatur yaitu semakin lama waktu polimerisasi akan menurunkan rasio kesetimbangan swelling (ESR), dan waktu polimerisasi tidak memberikan pengaruh terhadap nilai Tc. Hasil uji kinetika deswelling, bertambahnya komposisi SPE dan semakin lama waktu polimerisasi memiliki laju deswelling paling lambat. Berdasarkan uji swelling di berbagai temperatur menunjukkan bawah ESR terbesar dimiliki oleh hidrogel P(SPE20-ko-NIPAM80) dengan waktu polimerisasi 1 jam. Didapatkan hidrogel P(SPE20-ko-NIPAM80) memiliki kemampuan menjebak 2,75% dan mampu melepaskan 26,33% metformin-HCl dalam buffer pH 7,4 pada temperatur 37°C dalam rentang waktu selama 15 jam.

.....Poly([3-((2-(methacryloyloxy)ethyl)dimethylammonio))propane-1-sulfonate-co-N isopropylacrylamide) (P(SPE-co-NIPAM)) hydrogels with temperature responsive properties modify of two different polymer types, namely the LSCT and UCST types, to be active pharmaceutical carrier materials. P(SPE-ko-NIPAM) hydrogel were synthesized by the mechanism of free-radical polymerization using ammonium persulfate (APS) as initiator and N-N' methylene bisacrylamide (MBA) as crosslinking agent. Hydrogel were characterized by using the Fourier Transform Infrared (FT-IR) and resulting in the nonappearance of C=C vinyl peak that indicates the polymerization process success. Gel content with a composition of 20 mol% SPE has the lowest gel content and at various polymerization times increased with increasing polymerization time. The swelling test on several scales of temperature influenced by the composition of PSPE and PNIPAM. The effect of polymerization time on swelling test with several scales temperature is ESR an increases with the polymerization time decrease, and polymerization time does not affect Tc value. Results of the ratio deswelling, an increase SPE composition and polymerization time have the slowest deswelling rate. The highest ESR results were obtained from hydrogel hydrogel P(SPE20-co-NIPAM80) with a polymerization time of 1 hour. Hydrogel P(SPE20-co-NIPAM80) was able to encapsulate 2.75% and

the cumulative release 26.33% of metformin-HCl in buffer pH 7.4 at 37°C within 15 hours.