

Pengembangan Sediaan Hydrogel Forming Microneedle (HFMN) dari Poli(vinil Alkohol)/Poli(N Vinil Kaprolaktam) untuk Penghantaran Obat Kaptopril secara Transdermal = Development of Hydrogel Forming Microneedle (HFMN) preparation from poly(vinyl alcohol)/poly(N-vinyl caprolactam) for transdermal delivery of captopril drug

Siti Fatriyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920548706&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengiriman obat melalui transdermal telah menjadi metode yang menjanjikan dalam mengatasi keterbatasan pengiriman obat secara konvensional. Teknologi inovatif seperti *microneedle* (MN) menawarkan solusi untuk menghindari degradasi obat dalam saluran pencernaan, mengatasi efek *first pass* terkait dengan hati, serta mengurangi rasa sakit dan ketidaknyamanan yang terkait dengan injeksi intravena. Salah satu jenis MN yang potensial adalah *Hydrogel-Forming Microneedle* (HFMN). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sediaan *Hydrogel Forming Microneedle* (HFMN) dari poli(vinil alkohol)/poli(N-vinil kaprolaktam) untuk pengiriman obat kaptopril secara transdermal. Sediaan HFMN dioptimalkan dengan variasi waktu *crosslinking*, konsentrasi PNVCL, dan konsentrasi asam sitrat. Evaluasi dilakukan melalui uji fisik, kekuatan mekanik, dan uji insersi. Kemampuan HFMN dalam menghantarkan obat diuji melalui uji permeasi *in vitro* menggunakan alat sel difusi Franz, dan penentuan kadarnya diukur menggunakan metode KCKT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu *crosslinking* dan konsentrasi asam sitrat yang tepat dapat meningkatkan kekuatan mekanik HFMN serta penambahan PNVCL meningkatkan penetrasi, *swelling*, Permeabilitas dan kekuatan mekanik.. Formula HFMN yang paling optimal dalam meningkatkan permeasi obat kaptopril secara transdermal adalah F3 dengan nilai permeasi $66,68 \pm 2,78 \%$, yang menunjukkan kinerja terbaik dalam memfasilitasi penetrasi obat kaptopril. Dengan demikian, sediaan HFMN ini menawarkan potensi sebagai metode pengiriman obat kaptopril secara transdermal yang efektif.

.....Transdermal drug delivery has become a promising method in overcoming the limitations of conventional drug delivery. Innovative technologies such as microneedle (MN) offer solutions to avoid drug degradation in the gastrointestinal tract, overcome first pass effects associated with the liver, and reduce pain and discomfort associated with intravenous injection. One potential type of MN is Hydrogel-Forming Microneedle (HFMN). This study aimed to develop a Hydrogel Forming Microneedle (HFMN) preparation of poly(vinyl alcohol)/poly(N-vinyl caprolactam) for transdermal delivery of captopril drug. The HFMN preparation was optimised by varying crosslinking time, PNVCL concentration, and citric acid concentration. Evaluation was conducted through physical tests, mechanical strength, and insertion tests. The ability of HFMN to deliver drugs was tested through in vitro permeation test using Franz diffusion cell apparatus, and the determination of their levels was measured using the KCKT method. The results showed that appropriate crosslinking time and citric acid concentration could increase the mechanical strength of HFMN and the addition of PNVCL increased penetration, swelling, permeability and mechanical strength. The most optimal HFMN formula in increasing captopril drug permeation transdermally is F3 with a permeation value of $66.68 \pm 2.78\%$, which shows the best performance in facilitating captopril drug

penetration. Thus, this HFMN preparation offers potential as an effective transdermal drug delivery method of captopril.