

Formulasi dan uji permeasi In Vitro Dissolving Microneedle yang mengandung nanosuspensi ketoprofen = Formulation and In Vitro permeation study of dissolving microneedle loaded with ketoprofen nanosuspension

Fathin Ulayya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20521944&lokasi=lokal>

Abstrak

Ketoprofen adalah agen antiinflamasi yang digunakan untuk osteoarthritis (OA). Ketoprofen umum diberikan dalam bentuk oral. Namun, pemberian obat secara oral dapat menyebabkan iritasi lambung dan metabolisme obat presistemik. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah memberikan ketoprofen melalui rute transdermal, yaitu dissolving microneedle (DMN). Ketoprofen termasuk golongan BCS kelas II yang memiliki kelarutan rendah sehingga harus ditingkatkan kelarutannya dengan metode tertentu, seperti nanosuspensi. Tujuan penelitian ini adalah memformulasikan ketoprofen dalam bentuk nanosuspensi dalam DMN untuk penghantaran transdermal. Nanosuspensi ketoprofen diformulasikan dengan stabilizer PVA dengan konsentrasi 0,5%; 1%; dan 2% serta dilakukan karakterisasi yang meliputi pengamatan organoleptis, analisis ukuran partikel, potensial zeta, serta uji disolusi. Nanosuspensi diformulasikan ke dalam DMN yang dibuat menggunakan polimer kombinasi PVA dan PVP pada berbagai konsentrasi. Evaluasi DMN meliputi evaluasi fisik, mekanis, kehilangan massa, uji kemampuan insersi, uji pelarutan jarum dalam kulit, dan penetapan kandungan ketoprofen. Uji permeasi in vitro dilakukan menggunakan sel difusi Franz. F3-NS (PVA 2%) merupakan formula nanosuspensi terpilih dengan distribusi ukuran partikel paling kecil (dV-90 sebesar $124,3 \pm 26,15$ nm). Dari hasil evaluasi DMN diperoleh F4-MN (PVA 5%-PVP 10%) dan F5-MN (PVA 5%-PVP 15%) adalah formula yang paling optimal untuk dilakukan uji permeasi. Hasil uji permeasi menunjukkan jumlah kumulatif obat yang terpermeasi ke kompartemen reseptor setelah 24 jam untuk F4-MN dan F5-MN berturut-turut adalah $3,90 \pm 0,07$ μ g dan $3,88 \pm 0,46$ μ g. Penelitian ini menunjukkan bahwa nanosuspensi ketoprofen yang dimuat dalam DMN dapat menghantarkan obat secara transdermal.

.....Ketoprofen is an anti-inflammatory agent used for osteoarthritis (OA). Ketoprofen is generally given orally. However, oral administration of the drug can cause gastric irritation and first-pass metabolism. To overcome these limitations, the transdermal route can be considered, namely dissolving microneedle (DMN). Ketoprofen is a BCS class II drug that has low solubility, so its solubility must be increased by certain methods, such as nanosuspension. This study aimed to formulate ketoprofen in the form of nanosuspension in DMN for transdermal delivery. Ketoprofen nanosuspension was formulated with PVA stabilizer with a concentration of 0.5%; 1%; and 2% as well as characterization which includes organoleptic observation, particle size analysis, zeta potential, and dissolution test. The nanosuspension was formulated into DMN which was made using a polymer combination of PVA and PVP at various concentrations. DMN evaluation includes physical and mechanical evaluation, loss of mass, insertion study, in skin dissolution study, and determination of ketoprofen content. In vitro permeation studies were performed using Franz diffusion cells. F3-NS (PVA 2%) is the selected formula of nanosuspension with the smallest particle size distribution (dV-90 of $124,3 \pm 26,15$ nm). From the results of DMN evaluation, it was found that F4-MN (PVA 5%-PVP 10%) and F5-MN (PVA 5%-PVP 15%) were the most optimal formula for the permeation

study. The results of the permeation study show that the cumulative amount of drug permeated into receptor compartment after 24 consecutive hours for F4-MN and F5-MN was $3.90 \pm 0.07 \mu\text{g}$ and $3.88 \pm 0.46 \mu\text{g}$, respectively. This study shows that ketoprofen nanosuspension contained in DMN can deliver the drug transdermally.