

# Pengembangan Formula dan Evaluasi Fisik Sediaan Dissolving Microneedles yang Mengandung Ketoprofen dengan Penambahan Surfaktan = Formulation Development and Physical Evaluations of Dissolving Microneedles Containing Ketoprofen and Surfactant

Vania Aileen, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920518823&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Salah satu obat antiinflamasi nonsteroid (OAINS) yang digunakan dalam mengatasi artritis adalah ketoprofen. Obat ini dapat diformulasikan menjadi suatu sediaan transdermal untuk menghindari efek samping pendarahan saluran cerna akibat penggunaan oral, salah satunya berupa sediaan dissolving microneedles (DMN) yang memanfaatkan polimer hidrofilik sebagai basis. Ketoprofen termasuk dalam biopharmaceutical classification system (BCS) kelas II, yaitu memiliki permeabilitas baik dan kelarutan yang buruk sehingga perlu dilakukan upaya peningkatan kelarutannya. Tujuan penelitian ini adalah memformulasikan ketoprofen dalam DMN berbasis campuran poli(vinil alkohol) (PVA) dan poli(vinilpirolidon) (PVP) dengan menambahkan surfaktan, yaitu Polisorbat 80 (PS-80), Span 20 (S-20), Polietilenglikol 400 (PEG-400), dan Poloksamer 188 (P-188) dengan variasi konsentrasi. PS-80 1% dan 2% serta P-188 0,5% dan 1% adalah surfaktan terbaik untuk melarutkan ketoprofen. Evaluasi sediaan DMN meliputi evaluasi fisik, kekuatan mekanis, kemampuan insersi, dan pelarutan jarum dalam kulit. Berdasarkan evaluasi fisik, kekuatan mekanis, dan kemampuan insersi, F6 (PS-80 2%PVA 10%PVP 10%) dan F19 (P-188 0,5%PVA 5%PVP 10%) adalah formula yang memiliki karakteristik paling optimal untuk dapat dievaluasi lebih lanjut. Persentase penurunan tinggi jarum pada F6 dan F19 berturut-turut adalah  $3,81 \pm 0,47\%$  dan  $3,68 \pm 0,75\%$  dan kedua formula ini menunjukkan penetrasi terbaik hingga lapisan ke-4 Parafilm M® dibandingkan formula lain yang diuji. Dibutuhkan waktu berturut-turut lebih dari 360 menit dan 190 menit untuk melarutkan jarum seutuhnya pada F6 dan F19

.....One of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) which are often used for treating arthritis is ketoprofen. Ketoprofen can cause gastrointestinal bleeding and to overcome this issue, it can be given transdermally through dissolving microneedles (DMN) apparatus. DMN uses hydrophilic polymers as its base. The drug used in this study belongs to Class II of biopharmaceutical classification system (BCS), which has excellent permeability but low solubility, thus it has to be improved. This study aimed to formulate and evaluate DMN containing ketoprofen with mixtures of poly(vinyl alcohol) (PVA) and poly(vinylpyrrolidone) (PVP) as bases and surfactant as the solubility enhancer. The surfactants used were Polysorbate 80 (PS-80), Span 20 (S-20), Polyethylene glycol 400 (PEG-400), and Poloxamer 188 (P-188) with various concentrations. PS-80 1% and 2% and also P-188 0,5% and 1% showed the most excellent solubilization of ketoprofen. Subsequently DMNs were evaluated in terms of their physical, mechanical strength, penetration ability, and in-skin dissolution. Based on the first three evaluations, F6 containing PS-80 2%PVA 10%PVP 10% and F19 containing P-188 0,5%PVA 5%PVP 10% were the most promising formulations to be evaluated further. The percentage of needles' height reduction between these two were  $3,81 \pm 0,47\%$  and  $3,68 \pm 0,75\%$  respectively and they showed the best penetration until the fourth layer of Parafilm M® compared to other formulations. At the in-skin dissolution evaluation, it took 360 minutes and 190 minutes for the needles to be dissolved completely for F6 and F19 respectively.