

# Formulasi dan Uji Permeasi In Vitro Dissolving Microneedles Yang Mengandung Nanosuspensi Kuersetin = Formulation and In Vitro Permeation Test of Dissolving Microneedles Containing Quercetin-loaded Nanosuspension

Nanda Najmi Auliarahmah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20521599&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kuersetin merupakan jenis flavonoid yang memiliki daya anti-oksidan dan anti-inflamasi. Administrasi kuersetin secara transdermal dapat meningkatkan bioavailabilitasnya. Dissolving microneedles (DMN) merupakan salah satu sediaan yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kuersetin secara transdermal. Karena memiliki kelarutan yang buruk, kuersetin perlu diformulasikan dalam bentuk nanosuspensi terlebih dahulu agar mudah diinkorporasi dalam sediaan DMN. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sediaan dissolving microneedles yang mengandung nanosuspensi kuersetin. Nanosuspensi kuersetin dibuat dengan polivinil alkohol 0,5% (F1-NS), 1% (F2-NS), dan 2% (F3-NS) sebagai penstabil, kemudian dikarakterisasi ukuran partikel, zeta potensial, dan profil disolusinya. Nanosuspensi terpilih kemudian diinkorporasikan dalam 9 formula DMN yang mengandung polivinil alkohol (PVA), polivinil pirolidon (PVP), dan kombinasinya dalam berbagai kadar. DMN yang terbentuk kemudian dievaluasi kekuatan mekaniknya, kemampuan insersinya, kemampuan melarutnya dalam kulit dan kemampuannya memfasilitasi permeasi kuersetin melalui kulit. Formulasi nanosuspensi kuersetin terpilih didapatkan pada konsentrasi PVA 0,5% dengan menghasilkan ukuran partikel sebesar  $240,67 \hat{A} \pm 17$  nm, potensial zeta sebesar  $-12,1 \hat{A} \pm 0,52$  mV, dan persentase terdisolusi sebesar  $53,46 \hat{A} \pm 2,14\%$ . Formula DMN yang terpilih yaitu pada F9-MN yang mengandung PVA 5% dan PVP 20% dapat melarut dalam kulit selama 20 menit, persentase jumlah lubang terbentuk tertinggi yaitu sebesar  $90,67 \hat{A} \pm 2,51\%$  pada lapis ketiga Parafilm M<sup>®</sup> dan dapat memfasilitasi permeasi kuersetin hingga  $24,56 \hat{A} \pm 0,18\%$  selama 24 jam. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa DMN yang mengandung nanosuspensi kuersetin pada F9-MN merupakan formulasi yang paling optimal.

.....Quercetin is a type of flavonoid that has antioxidant and anti-inflammatory properties. Transdermal administration of quercetin may increase its bioavailability. Dissolving microneedles (DMN) can be developed to increase quercetin transdermally. Because it has poor solubility, quercetin needs to be formulated in the form of nanosuspension first so that it is easy to incorporate into DMN preparations. This study aims to develop dissolving microneedles containing quercetin nanosuspension. Quercetin nanosuspension was prepared with 0,5% polyvinyl alcohol (F1-NS), 1% (F2-NS), and 2% (F3-NS) as a stabilizer, then characterized by particle size, zeta potential, and dissolution profile. The selected nanosuspensions were then incorporated into 9 DMN formulas containing polyvinyl alcohol (PVA), polyvinyl pyrrolidone (PVP), and their combinations in various concentrations. The DMN formed was then evaluated for its mechanical strength, insertion ability, dissolving ability in the skin, and its ability to facilitate the permeation of quercetin through the skin. The selected quercetin nanosuspension formulation was obtained at a PVA concentration of 0,5% by producing a particle size of  $240,67 \hat{A} \pm 17$  nm, a zeta potential of  $-12,1 \hat{A} \pm 0,52$  mV, and a dissolution percentage of  $53,46 \hat{A} \pm 2,14\%$ . The chosen DMN formulation, namely F9-MN containing 5% PVA and 20% PVP, can dissolve in the skin for 20 minutes, the

highest percentage of holes formed is  $90,67 \hat{\pm} 2,51\%$  in the third layer of Parafilm M<sup>®</sup>, and can facilitate quercetin permeation up to  $24,56 \hat{\pm} 0,18\%$  for 24 hours. Based on the results of this study, it can be concluded that DMN containing quercetin-loaded nanosuspension in F9-MN is the most optimal formulation.