UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Uji Toksisitas Akut Dermal Nanohidrogel Ekstrak Daun Sendok (Plantago major L.)
Cindy Tangdilintin, Prof. Dr.rer.nat. apt. Triana Hertiani, S.Si., M.Si.; drh. Retno Murwanti, M.P., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Intisari

Diabetes melitus dapat menyebabkan komplikasi berupa ulkus diabetikum yang sulit sembuh dan berisiko menurunkan kualitas hidup pasien. Nanohidrogel ekstrak daun sendok (*Plantago major* L.) telah dikembangkan sebagai kandidat sediaan topikal untuk penyembuhan luka diabetes karena memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, dan penyembuhan luka. Namun, data mengenai keamanan penggunaan topikal sediaan tersebut masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keamanan nanohidrogel ekstrak daun sendok melalui uji toksisitas akut dermal. Uji toksisitas akut dermal dilakukan berdasarkan OECD Test Guideline 402 dan Peraturan BPOM Nomor 10 Tahun 2022 menggunakan tikus betina galur Sprague Dawley berusia 8–10 minggu dengan berat badan 200–300 g. Penelitian terdiri atas uji pendahuluan dan uji utama. Sediaan diaplikasikan secara topikal pada kulit punggung yang telah dicukur seluas sekitar 10% luas permukaan tubuh dan diamati selama 14 hari. Parameter yang diamati meliputi kematian, tanda klinis toksisitas, perubahan berat badan, reaksi kulit berupa eritema dan edema, serta hasil nekropsi dan histopatologi organ. Data dianalisis secara deskriptif dan nilai LD_{50} ditentukan berdasarkan kejadian kematian hewan uji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terjadi kematian pada hewan uji hingga dosis 2000 mg/kgBB, serta tidak ditemukan tanda klinis toksisitas, eritema, maupun edema selama periode pengamatan. Berat badan hewan uji mengalami peningkatan yang normal dan hasil histopatologi menunjukkan struktur jaringan yang normal tanpa perubahan morfologi yang signifikan. Berdasarkan hasil tersebut, nilai LD_{50} nanohidrogel ekstrak daun sendok ditetapkan >2000 mg/kgBB sehingga termasuk kategori tidak terklasifikasi (*not classified*) menurut sistem *Globally Harmonized System* (GHS). Dengan demikian, nanohidrogel ekstrak daun sendok (*Plantago major* L.) memiliki profil keamanan yang baik pada penggunaan akut secara dermal.

Kata kunci: *Plantago major* L., nanohidrogel, toksisitas akut dermal, OECD TG 402, LD_{50}

UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Uji Toksisitas Akut Dermal Nanohidrogel Ekstrak Daun Sendok (Plantago major L.)
Cindy Tangdilintin, Prof. Dr.rer.nat. apt. Triana Hertiani, S.Si., M.Si.; drh. Retno Murwanti, M.P., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Abstract

Diabetes mellitus may lead to complications in the form of diabetic ulcers, which are chronic wounds that are difficult to heal and can significantly reduce patients' quality of life. *Plantago major* L. nanohydrogel has been developed as a potential topical formulation for diabetic wound treatment due to its anti-inflammatory, antioxidant, and wound-healing properties. However, information regarding its dermal safety remains limited. Therefore, this study aimed to evaluate the acute dermal toxicity of *Plantago major* L. nanohydrogel. The acute dermal toxicity study was conducted in accordance with OECD Test Guideline 402 and Indonesian FDA Regulation No. 10 of 2022 using female Sprague Dawley rats aged 8–10 weeks with body weights of 200–300 g. The study consisted of a preliminary test and a main test. The preparation was applied topically to shaved dorsal skin covering approximately 10% of the body surface area and animals were observed for 14 days. Parameters observed included mortality, clinical signs of toxicity, body weight changes, skin reactions such as erythema and edema, as well as necropsy and histopathological findings. Data were analyzed descriptively, and the LD_{50} value was determined based on mortality outcomes.The results showed that no mortality occurred at doses up to 2000 mg/kgBW, and no clinical signs of toxicity, erythema, or edema were observed during the observation period. Body weight increased normally, and histopathological examination revealed normal tissue architecture without significant morphological alterations. Based on these findings, the LD_{50} value of *Plantago major* L. nanohydrogel was determined to be >2000 mg/kgBW and was therefore classified as *not classified* according to the Globally Harmonized System (GHS). In conclusion, *Plantago major* L. nanohydrogel demonstrated a favorable acute dermal safety profile.

Keywords: *Plantago major* L., nanohydrogel, acute dermal toxicity, OECD Test Guideline 402, LD_{50}