

**AKTIVITAS SEDIAAN *HYDROGEL FOARMING SPRAY* (HFS)
MENGANDUNG NANOEMULSI EKSTRAK DAUN KIRINYUH
(*Chromolaena odorata L.*) SEBAGAI TERAPI LUKA DIABETES**

SKRIPSI



AGUS SUTIAWAN

10016122179

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
AGUSTUS 2026**

**AKTIVITAS SEDIAAN *HYDROGEL FOARMING SPRAY* (HFS)
MENGANDUNG NANOEMULSI EKSTRAK DAUN KIRINYUH
(*Chromolaena odorata L.*) SEBAGAI TERAPI LUKA DIABETES**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
farmasi**



AGUS SUTIAWAN

10016122179

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BAKTI TUNAS HUSADA
TASIKMALAYA
AGUSTUS 2026**

ABSTRAK
AKTIVITAS SEDIAAN *HYDROGEL FOARMING SPRAY* (HFS)
MENGANDUNG NANOEMULSI EKSTRAK DAUN KIRINYUH
(*Chromolaena odorata* L.) SEBAGAI TERAPI LUKA DIABETES

Agus Sutiawan

Program Studi S1 Farmasi, Universitas Bakti Tunas Husada Tasikmalaya

Abstrak

Luka diabetes merupakan salah satu komplikasi kronis diabetes melitus yang ditandai dengan proses penyembuhan luka yang lambat akibat gangguan angiogenesis, peningkatan stres oksidatif, dan infeksi. Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin, saponin, dan fenol yang memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, dan penyembuh luka. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan nanoemulsi ekstrak daun kirinyuh ke dalam sediaan Hydrogel Foaming Spray (HFS), mengevaluasi karakteristik fisiknya, serta mengetahui aktivitas penyembuhan luka pada hewan model diabetes. Nanoemulsi ekstrak daun kirinyuh diformulasikan ke dalam enam formula HFS menggunakan kitosan larut air sebagai polimer pembentuk film, Tween 80 sebagai surfaktan, natrium benzoat sebagai pengawet, serta propilen glikol dan gliserin sebagai plastisizer dengan konsentrasi berbeda. Evaluasi sediaan meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, sudut semprot, dan keseragaman bobot semprot. Aktivitas penyembuhan luka dievaluasi secara *in vivo* pada hewan model diabetes dengan mengamati persentase penutupan luka selama masa pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula menghasilkan sediaan homogen, berwarna jernih hingga kuning muda, dan memenuhi persyaratan mutu sediaan topikal. Nilai pH berada pada rentang 4,96–5,49, viskositas 25,89–34,57 cP, sudut semprot 28,03–38,38°, serta bobot semprot yang seragam dengan nilai standar deviasi rendah. Formula terbaik diperoleh pada F1 yang mengandung propilen glikol 1%, dengan karakteristik fisik yang paling optimal. Hasil uji aktivitas menunjukkan bahwa sediaan HFS mengandung nanoemulsi ekstrak daun kirinyuh mampu mempercepat penyembuhan luka diabetes, dengan efektivitas terbaik ditunjukkan oleh Kelompok 6 yang menghasilkan persentase penutupan luka tertinggi selama masa pengamatan. Penelitian ini menunjukkan bahwa HFS mengandung nanoemulsi ekstrak daun kirinyuh berpotensi dikembangkan sebagai terapi topikal untuk mempercepat penyembuhan luka diabetes.

Kata kunci: *Chromolaena odorata*, daun kirinyuh, hydrogel foaming spray, nanoemulsi, luka diabetes, penyembuhan luka.

Abstract

Diabetic wounds are one of the chronic complications of diabetes mellitus characterized by delayed wound healing due to impaired angiogenesis, increased oxidative stress, and infection. Chromolaena odorata leaves contain bioactive compounds such as flavonoids, tannins, saponins, and phenolic compounds that exhibit antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, and wound-healing activities. This study aimed to formulate a nanoemulsion of Chromolaena odorata leaf extract into a Hydrogel Foaming Spray (HFS), evaluate its physical characteristics, and determine its wound-healing activity in diabetic animal models. The nanoemulsion was incorporated into six HFS formulations using water-soluble chitosan as a film-forming polymer; Tween 80 as a surfactant, sodium benzoate as a preservative, and different concentrations of propylene glycol and glycerin as plasticizers. The formulations were evaluated for organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spray angle, and spray weight uniformity. Wound-healing activity was assessed in vivo in diabetic animal models by observing the percentage of wound closure during the treatment period. The results showed that all formulations were homogeneous, clear to slightly yellow in appearance, and met the quality requirements for topical preparations. The pH values ranged from 4.96 to 5.49, viscosity from 25.89 to 34.57 cP, spray angle from 28.03° to 38.38°, and spray weight uniformity showed low standard deviation values. Formula F1 containing 1% propylene glycol was identified as the best formulation based on its optimal physical characteristics. The wound-healing study demonstrated that HFS containing nanoemulsion of Chromolaena odorata leaf extract accelerated diabetic wound healing, with the highest wound closure percentage observed in Group 6. These findings indicate that HFS containing nanoemulsion of Chromolaena odorata leaf extract has promising potential as a topical therapy for diabetic wound treatment.

Keywords: *Chromolaena odorata*, diabetic wound, hydrogel foaming spray, nanoemulsion, wound healing.