

INTISARI

Senyawa PGV-5 memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan vitamin E serta memiliki nilai SPF dalam kategori proteksi tinggi, sehingga berpotensi digunakan sebagai komponen aktif dalam tabir surya untuk melindungi kulit dari sinar ultraviolet. Gel dipilih sebagai bentuk sediaan tabir surya karena kemampuannya dalam memberikan kelembaban serta kemudahan aplikasi pada kulit, yang menjadikannya nyaman digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi karakteristik dan stabilitas fisik dari formulasi gel tabir surya berbasis PGV-5 yang dioptimalkan melalui kombinasi gelling agent karbopol, HPMC, dan gelatin.

Formulasi basis gel PGV-5 dilakukan menggunakan metode *simplex lattice design* pada *software Design Expert*® versi 13.0.5 Parameter fisik yang diuji meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Pengujian stabilitas penyimpanan dilakukan menggunakan metode *freeze-thaw cycling test* selama 3 siklus. Uji aktivitas tabir surya gel PGV-5 dilakukan secara *in vitro* dengan mengukur nilai SPF, transmisi eritema (%Te), dan transmisi pigmentasi (%Tp) menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS. Data dianalisis secara statistik menggunakan *software Minitab*® versi 22.2.2.

Hasil penelitian menunjukkan formula optimum basis gel terdiri dari kombinasi karbopol sebesar 0,200%, HPMC sebesar 0,824%, dan gelatin sebesar 0,976%. Gel PGV-5 dengan formula optimum memiliki karakteristik fisik berupa nilai pH sebesar $5,79 \pm 0,05$, viskositas $3.091 \pm 72,19$ cPs, daya sebar $20,37 \pm 0,71$ cm², dan daya lekat $1,27 \pm 0,35$ detik. Formula optimum basis gel dan gel PGV-5 stabil dalam respon viskositas, daya sebar, dan daya lekat, sementara pH-nya mengalami penurunan selama tiga siklus penyimpanan namun masih memenuhi rentang pH yang disarankan untuk sediaan topikal. Gel PGV-5 menghasilkan nilai SPF sebesar $31,44 \pm 0,23$ yang termasuk dalam kategori proteksi tinggi, %Te sebesar $0,08 \pm 0,001\%$, dan %Tp sebesar $0,01 \pm 0,002\%$ yang termasuk dalam kategori *sunblock*.

Kata Kunci : gel, optimasi, pentagamavunon-5 (PGV-5), tabir surya

ABSTRACT

PGV-5 compound exhibits higher antioxidant activity than vitamin E and has an SPF value classified under high-protection, making it a promising active component in sunscreens to protect the skin from ultraviolet radiation. Gel was chosen as the sunscreen dosage form due to its ability to provide moisture and ease of application on the skin, making it comfortable to use. This study aims to evaluate the characteristics and physical stability of an optimized PGV-5-based sunscreen gel formulation through a combination of carbopol, HPMC, and gelatin as gelling agents.

The PGV-5 gel base formulation was conducted using the simplex lattice design method in Design Expert® software version 13.0.5. The tested physical parameters included organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, and adhesiveness. Storage stability testing was performed using the freeze-thaw cycling test for three cycles. The in vitro sunscreen activity of PGV-5 gel was evaluated by measuring SPF values, erythema transmission (%Te), and pigmentation transmission (%Tp) using the UV-VIS spectrophotometry method. Data were statistically analyzed using Minitab® software version 22.2.2.

The results showed that the optimum gel base formulation consisted of a combination of 0,200% carbopol, 0,824% HPMC, and 0,976% gelatin. The optimized PGV-5 gel exhibited physical characteristics with a pH value of $5,79 \pm 0,05$, viscosity of $3,091 \pm 72,19$ cPs, spreadability of $20,37 \pm 0,71$ cm², and adhesiveness of $1,27 \pm 0,35$ seconds. The optimized gel base and PGV-5 gel remained stable in terms of viscosity, spreadability, and adhesiveness, while the pH decreased over three storage cycles but remained within the recommended range for topical formulations. The PGV-5 gel demonstrated an SPF value of $31,44 \pm 0,23$, categorized as high protection, with %Te of $0,08 \pm 0,001\%$ and %Tp of $0,01 \pm 0,002\%$, classifying it as a sunblock.

Keywords: gel, optimization, pentagamavunon-5 (PGV-5), sunscreen