UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Stabilitas Fisik dan Aktivitas Tabir Surya secara In Vivo dari Sediaan Emulgel Kombinasi Senyawa Kurkumin dengan Pati Beras (Amylum Oryzae)
Hanina Zharfani, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, M.Si., SE.; drh. Retno Murwanti, M.P., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Tabir surya kombinasi terdiri atas agen tabir surya dengan mekanisme fisika dan kimia. Kurkumin memiliki potensi sebagai agen tabir surya dengan mekanisme sebagai tabir surya kimia. Pati diketahui memiliki potensi sebagai agen tabir surya dengan mekanisme sebagai tabir surya fisik. Tabir surya kombinasi kurkumin dengan pati beras dibuat dalam bentuk sediaan emulgel. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan komposisi *hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC), Tween 80, dan Span 80 dalam formula optimum emulgel tabir surya kombinasi; menentukan stabilitas fisik formula optimum tabir surya kombinasi; serta menentukan aktivitas tabir surya kombinasi kurkumin dengan pati beras.

Formula optimum emulgel dirancang menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) dengan *software Design Expert* versi 13.0.5.0. Optimasi formula dilakukan terhadap bahan emulgator, yakni Tween 80 dan Span 80, serta pembuat gel, yaitu HPMC. Sediaan emulgel optimum dipilih berdasarkan parameter yang telah ditentukan terhadap respons pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Uji stabilitas terhadap sediaan emulgel optimum dilakukan dengan penyimpanan selama empat minggu, *cycling test*, dan uji sentrifugasi. Penentuan aktivitas tabir surya sediaan emulgel terpilih dilkaukan secara *in vivo* menggunakan hewan uji kelinci *New Zealand* yang telah diinduksi dengan senyawa 8-metoksipsoralen dilanjutkan dengan penyinaran lampu ultraviolet.

Konsentrasi HPMC, Tween 80, dan Span 80 yang menghasilkan formula optimum, secara berurutan adalah, 2%, 1,7% dan 3,3%. Nilai pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat dari formula optimum tidak mengalami perubahan signifikan dalam penyimpanan selama empat minggu dan *cycling test*. Uji statistik yang dilakukan pada hasil uji *cycling test* adalah *one-sample t-test.* Sediaan emulgel tidak mengalami pemisahan setelah uji sentrifugasi. Oleh karena itu, sediaan dapat dikatakan memiliki stabilitas fisik yang baik. Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dari emulgel kombinasi kurkumin 0,5% dan pati beras 10% secara *in vivo* adalah 12,03 berbeda signifikan dengan kontrol negatif (SPF = 1), emulgel kurkumin 0,5% (SPF = 9,02), dan emulgel pati beras 10% (SPF = 6,01). Uji statistik yang dilakukan pada hasil uji SPF secara *in vivo* adalah Kruskal-Wallis dilanjutkan dengan Mann-Whitney.

Kata kunci: *sun protection factor*, kurkumin, pati beras, emulgel, stabilitas fisik

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Stabilitas Fisik dan Aktivitas Tabir Surya secara In Vivo dari Sediaan Emulgel Kombinasi Senyawa Kurkumin dengan Pati Beras (Amylum Oryzae)
Hanina Zharfani, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, M.Si., SE.; drh. Retno Murwanti, M.P., Ph.D.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Hybrid sunscreen consists of physical and chemical sunscreen. Curcumin has potential as a chemical sunscreen. Starch is known to have potential as a physical sunscreen. Hybrid sunscreen with the combination of curcumin and rice starch is prepared as emulgel dosage form. This study aims to determine the optimum formula of emulgel hybrid sunscreen consists of hydroxypropyl methylcellulose (HPMC), Tween 80, and Span 80; determine the physical stability of the optimum formula of hybrid sunscreen; and determine the activity of hybrid sunscreen with curcumin and rice starch.

The optimum formula of emulgel is designed with Simplex Lattice Design (SLD) method using Design Expert software version 13.0.5.0. Optimization is done on emulgator, namely Tween 80 and Span 80, as well as gelling agent, namely HPMC. The optimum formula is selected based on predetermined parameters of pH, viscosity, spreadability, and adhesivity. Stability tests of the optimum emulgel preparation are carried out using four weeks storage, cycling test, and centrifugation test. Determination of sunscreen activity of emulgel hybrid sunscreen preparations is performed in vivo using a New Zealand rabbit that has been induced with 8-metoxisporalen followed by ultraviolet irradiation.

The concentration of HPMC, Tween 80, and Span 80 which produce the optimum formula, sequentially are, 2%, 1.7% and 3.3%. The pH value, viscosity, spreadability, and adhesivity of the optimum formula do not exhibit significant changes in four weeks storage four weeks and cycling test. Statistical analysis conducted on the results of cycling test is one-sample t-test. Emulgel preparation did not undergo separation after centrifugation test. Therefore, emulgel preparation can be said to have good physical stability. The in vivo Sun Protection Factor (SPF) value of hybrid sunscreen with combination of 0.5% curcumin and 10% rice starch is 12.03, which is significantly different with negative control (SPF = 1), 0.5% curcumin emulgel (SPF = 9.02), and 10% rice starch emulgel (SPF = 6.01). Statistical analysis conducted on in vivo SPF value is Kruskal-Wallis followed by Mann-Whitney.

***Keywords**: sun protection factor, curcumin, rice starch, emulgel, physical stability*