UNIVERSITAS GADJAH MADA
SIFAT DAN STABILITAS FISIK KOMBINASI TWEEN 80 DAN SPAN 80 PADA SERUM MINYAK TAMANU (Calophyllum inophyllum L.) DAN MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (Helianthus annuus L.) SEBAGAI TABIR SURYA
Salsabila Fitri Alya, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Z., M.Si., SE.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Paparan sinar UV mampu mengakibatkan kerusakan kulit akut hingga kronis. Dampak merugikan yang ditimbulkan oleh sinar UV mengakibatkan perlunya penggunaan agen protektif kulit seperti tabir surya. Minyak tamanu (*Calophyllum inophyllum* L.) dan minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang tinggi dan berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan aktif dalam sediaan tabir surya. Dipilih sediaan serum karena memiliki kekentalan yang rendah sehingga mudah diserap kulit dan bersifat ringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi konsentrasi tween 80 dan span 80 yang berperan dalam menggabungkan komponen minyak dengan komponen air pada serum tabir surya kombinasi minyak tamanu dengan minyak biji bunga matahari agar dapat menyatu dan memiliki sifat fisik dan stabilitas.

Penelitian ini dilakukan secara desain eksperimental yang diawali dengan melakukan optimasi terhadap dua *emulsifying agent* tween 80 dan span 80. Penentuan variasi konsentrasi dilakukan menggunakan metode *simplex lattice design* (SLD) dengan bantuan perangkat lunak *Design Expert* versi 13. Dilakukan pengujian sifat fisik yang meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan pembuktian tipe emulsi. Pengujian stabilitas sediaan dilakukan dengan metode *cycling test* selama 3 siklus. Evaluasi potensi aktivitas tabir surya diuji secara *in vitro* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis untuk menentukan nilai *sun protection factor* (SPF).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serum tabir surya kombinasi minyak tamanu dan minyak biji bunga matahari dengan konsentrasi 4,569% tween 80 dan 5,341% span 80 memiliki pH sebesar 5,932 ± 0,004, viskositas 1085.33 ± 9,24 mPas, dan diameter sebar 8,07 ± 0,03. Serum tabir surya menunjukkan ketidakstabilan pada ketiga parameter respon selama tiga siklus pengujian. Selain itu, didapatkan rata-rata nilai SPF sediaan sebesar 6,442 ± 0,086 sebelum pengujian stabilitas dan 4,653 ± 0,026 setelah pengujian stabilitas berdasarkan pengujian secara *in vitro*.

Kata kunci: tamanu, bunga matahari, tabir surya.

UNIVERSITAS GADJAH MADA
SIFAT DAN STABILITAS FISIK KOMBINASI TWEEN 80 DAN SPAN 80 PADA SERUM MINYAK TAMANU (Calophyllum inophyllum L.) DAN MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (Helianthus annuus L.) SEBAGAI TABIR SURYA
Salsabila Fitri Alya, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Z., M.Si., SE.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Exposure to ultraviolet (UV) radiation can cause acute to chronic skin damage. The harmful effects of UV radiation highlight the need for skin-protective agents such as sunscreens. Tamanu oil (*Calophyllum inophyllum* L.) and sunflower seed oil (*Helianthus annuus* L.) possess high antioxidant activity and have the potential to be used as active ingredients in sunscreen formulations. A serum dosage form was selected because of its low viscosity which allows for easy skin absorption and a lightweight feel. This study aimed to evaluate the concentrations of Tween 80 and Span 80 which function to combine the oil and aqueous components in a sunscreen serum containing a combination of tamanu oil and sunflower seed oil in order to obtain a homogeneous system with appropriate physical properties and stability.

This research employed an experimental design, beginning with the optimization of two emulsifying agents, Tween 80 and Span 80. The variation in emulsifier concentrations was determined using the simplex lattice design (SLD) method with the assistance of Design Expert software version 13. Physical property evaluations included organoleptic assessment, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesiveness, and emulsion type determination. The stability of the formulation was evaluated using a cycling test for three cycles. The potential sunscreen activity was assessed *in vitro* using UV–Vis spectrophotometry to determine the sun protection factor (SPF) value.

The results showed that the sunscreen serum containing a combination of tamanu oil and sunflower seed oil with concentrations of 4.569% Tween 80 and 5.341% Span 80 exhibited a pH of 5.932 ± 0.004, viscosity of 1085.33 ± 9.24 mPas, and spreadability diameter of 8.07 ± 0.03 cm. The sunscreen serum demonstrated instability across all three response parameters during three stability testing cycles. In addition, the formulation exhibited an average SPF value of 6.442 ± 0.086 before stability testing and 4.653 ± 0.026 after stability testing based on in vitro testing.

Keywords: tamanu, sunflower, sunscreen.