

**PENGARUH NANOEMULGEL MINYAK ATISIRI KAYU
MANIS TERHADAP DENSITAS KOLAGEN PADA
MENCIT C57BL/6 YANG DIINDUKSI SINAR UVB
SEBAGAI SEDIAAN ANTI-PHOTOAGING**

NATASYA NURUL FADILA

Prodi S1 Farmasi

INTISARI

Photoaging merupakan kerusakan kulit akibat paparan radiasi UV dalam jangka panjang dan dianggap sebagai salah satu penyebab penuaan dini yang berdampak pada jutaan orang di seluruh dunia. Salah satu agen anti-photoaging berbasis bahan alami yang potensial adalah minyak atsiri kayu manis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa aktif dalam minyak atsiri kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang berpotensi sebagai antiphotaging, mengembangkan formula nanoemulgel minyak atsiri kayu manis yang optimum berdasarkan evaluasi mutu sediaan, dan menghasilkan efeknya terhadap peningkatan densitas kolagen pada hewan uji yang menginduksi sinar UVB. Hasil analisis GC-MS menunjukkan bahwa senyawa utama dalam minyak atsiri kayu manis adalah trans-sinamaldehida (88,59%). Minyak atsiri kemudian diformulasikan ke dalam sistem nanoemulsi dengan metode emulsifikasi spontan menggunakan campuran minyak atsiri kayu manis, Cremophor RH40, dan PEG 400 dalam berbagai rasio. Rumus optimum diperoleh pada rasio 1:8:1 dengan ukuran partikel $14,03 \pm 0,12$ nm, indeks polidispersitas $0,250 \pm 0,04$, dan zeta potensial $-11,07 \pm 0,93$ mV. Nanoemulsi kemudian diinkorporasikan ke dalam basis gel untuk membentuk sediaan nanoemulgel. Formula terbaik (F3) menggunakan CMC-Na 2% menghasilkan ukuran partikel $15,47 \pm 0,47$ nm, indeks polidispersitas $0,163 \pm 0,12$, pH $6,90 \pm 0,05$, daya sebar $5,3 \pm 0,2$ cm, dan viskositas 40.067 ± 405 cps. Sediaan menunjukkan stabilitas fisik selama penyimpanan pada suhu 25°C. Aplikasi topikal nanoemulgel minyak atsiri kayu manis pada mencit C57BL/6 yang diinduksi UVB menghasilkan perbedaan yang signifikan ($p \leq 0,05$) dibandingkan dengan perlakuan kelompok kontrol negatif. Hasil ini menunjukkan bahwa nanoemulgel minyak atsiri kayu manis memiliki potensi sebagai sediaan topikal anti-photoaging yang efektif.

Kata kunci: densitas kolagen, minyak atsiri kayu manis, nanoemulgel, photoaging, sinamaldehida.

Effect of Cinnamon Essential Oil Nanoemulgel on Collagen Density in UVB-Induced C57BL/6 Mice as an Anti-Photoaging Topical Agent

NATASYA NURUL FADILA

Bachelor of Pharmacy Program

ABSTRAC

Photoaging is a skin damage condition caused by prolonged exposure to UV radiation and is considered one of the primary causes of premature aging, affecting millions of people worldwide. One potential natural-based anti-photoaging agent is cinnamon essential oil. This study aimed to identify the active compounds in cinnamon essential oil (*Cinnamomum burmannii*) with potential anti-photoaging properties, develop an optimized nanoemulgel formulation based on quality evaluation, and investigate its effect on collagen density in UVB-induced test animals. GC-MS analysis revealed that the main compound in cinnamon essential oil was trans-cinnamaldehyde (88.59%). The essential oil was formulated into a nanoemulsion system using the spontaneous emulsification method with a mixture of cinnamon essential oil, Cremophor RH40, and PEG 400 in various ratios. The optimal formulation was achieved at a ratio of 1:8:1, with a particle size of 14.03 ± 0.12 nm, polydispersity index of 0.250 ± 0.04 , and zeta potential of -11.07 ± 0.93 mV. The nanoemulsion was then incorporated into a gel base to produce a nanoemulgel preparation. The best formula (F3), which used 2% CMC-Na, resulted in a particle size of 15.47 ± 0.47 nm, polydispersity index of 0.163 ± 0.12 , pH of 6.90 ± 0.05 , spreadability of 5.3 ± 0.2 cm, and viscosity of $40,067 \pm 405$ cps. The preparation exhibited good physical stability during storage at 25°C. Topical application of cinnamon essential oil nanoemulgel on UVB-induced C57BL/6 mice showed a significant difference ($p \leq 0.05$) compared to the negative control group. These results suggest that cinnamon essential oil nanoemulgel has potential as an effective topical anti-photoaging formulation.

Keywords: collagen density, cinnamon essential oil, nanoemulgel, photoaging, cinnamaldehyde.