UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**STABILITAS DAN KARAKTERISTIK FISIKA EMULSI GEL MINYAK KENANGA (Cananga odorata) SEBAGAI ANTIAGING
DAN IRITASI PRIMERNYA SECARA IN VIVO**
Winarni, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, M.Si ; Prof. Dr.rer.nat. apt. Endang Lukitaningsih, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Minyak kenanga (*Cananga odorata*) memiliki kandungan metabolit sekunder berupa geraniol, eugenol, linalool, *caryophylen*, benzil benzoat, dan metil benzoat. Adanya kandungan senyawa metabolit sekunder tersebut menyebabkan minyak kenanga memiliki bioaktivitas sebagai sumber antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat radikal bebas yang berasal dari paparan sinar ultraviolet berlebih, radikal bebas yang bersifat reaktif dan tidak stabil ini dapat menyebabkan kerusakan kulit dan pembentukan kerutan atau penuaan dini. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan formulasi serum minyak kenanga yang mampu mengatasi permasalahan kulit tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat formulasi sediaan emulsi gel serum dengan bahan utama minyak kenanga sebagai sediaan antioksidan dan antiaging. Di samping itu mengukur stabilitas fisik sediaan serum dan uji iritasi secara *in vivo* menggunakan kelinci.

Metode formulasi dilakukan melalui optimasi menggunakan *software Design Expert versi 13 simplex lattice design*. Tahapan selanjutnya adalah pengujian karakteristik fisika sediaan meliputi organoleptis, pH, viskositas, homogenitas, daya sebar, dan daya lekat sedangkan uji stabilitas fisik berupa *cycling test* dan sentrifugasi. Aktivitas antioksidan minyak kenanga dan sediaan emulsi gel ditetapkan secara *in vitro* dengan mengukur nilai $IC_{50,}$ sedangkan aktivitas antiaging diukur dalam persen (%) penghambatan enzim elastase atau %AE. Uji toksisitas berupa uji iritasi primer dibuktikan secara *in vivo* menggunakan kelinci. Selanjutnya, hasil pengujian tersebut dianalisis menggunakan uji ANOVA, *one sample t-test* dan Shapiro wilk menggunakan software *IBM Statistic SPSS 29*.

Hasil penelitian membuktikan bahwa minyak kenanga memiliki aktivitas antioksidan dengan IC_{50} sebesar 0,205 mg/ml, sedangkan persen (%) penghambatan elastase sebesar 62%. Komposisi formula optimal serum emulsi gel terdiri dari minyak kenanga 3%, Carbopol 0,4762%; TEA 0,6644%; dan gliserin 5,66%. Sediaan emulsi gel memiliki sifat fisika kimia yang memenuhi persyaratan meliputi organoleptis, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat. Setelah dilakukan uji stabilitas sediaan secara *freeze and thaw* sebanyak 3 siklus dan sentrifugasi, formula optimal bersifat stabil. Sediaan serum emulsi gel minyak kenanga dengan konsentrasi 3% memiliki aktivitas antioksidan sebesar 68%±2,43 atau setara dengan nilai IC_{50} sebesar 6,920±0,0799 mg/ml, sedangkan persen (%) aktivitas elastase diperoleh sebesar 49,02%. Sediaan serum yang dihasilkan juga tidak memberikan respon iritasi pada kelinci.

Kata Kunci: minyak kenanga, antioksidan, elastase, antiaging

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**STABILITAS DAN KARAKTERISTIK FISIKA EMULSI GEL MINYAK KENANGA (Cananga odorata) SEBAGAI ANTIAGING
DAN IRITASI PRIMERNYA SECARA IN VIVO**
Winarni, Prof. Dr. apt. Abdul Karim Zulkarnain, M.Si ; Prof. Dr.rer.nat. apt. Endang Lukitaningsih, M.Si
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Abstract

Ylang-ylang oil (*Cananga odorata*) contains secondary metabolites, including geraniol, eugenol, linalool, caryophyllene, benzyl benzoate, and methyl benzoate, which confer significant bioactivity as a natural antioxidant source. Antioxidants play a crucial role in inhibiting free radicals generated by excessive ultraviolet exposure; these reactive and unstable species contribute to skin damage, wrinkle formation, and premature aging. Accordingly, the development of a topical serum formulation incorporating ylang-ylang oil is warranted to address such dermatological concerns. This study aimed to formulate an emulgel serum containing ylang-ylang oil with antioxidant and anti-aging properties, to evaluate its physical stability, and to assess its primary irritation potential in rabbits.

Formulation optimization was performed using Design Expert® version 13 with a simplex lattice design approach. The physical characteristics evaluated included organoleptic properties, pH, viscosity, homogeneity, spreadability, and adhesiveness. Physical stability was assessed through cycling (freeze–thaw) tests and centrifugation. The bioactivity of both the oil and the emulgel preparation was determined in vitro by measuring antioxidant capacity (IC_{50} values) and elastase inhibition activity (%AE) as an indicator of anti-aging potential. Toxicity evaluation was conducted through a primary irritation test in rabbits. Statistical analyses were performed using ANOVA, one-sample t-test, and Shapiro–Wilk normality test with IBM SPSS Statistics 29.

Ylang-ylang oil demonstrated positive antioxidant activity, with 62.8% inhibition corresponding to an IC_{50} of 0.205 mg/mL, and exhibited 62% elastase inhibition. The optimal emulgel serum formulation containing 3% ylang-ylang oil consisted of Carbopol (0.4762%), triethanolamine (0.6644%), and glycerin (5.66%). The resulting preparation fulfilled the required physical criteria for emulgel systems, including acceptable organoleptic characteristics, pH, viscosity, spreadability, and adhesiveness. Stability testing over three freeze–thaw cycles and centrifugation confirmed good physical stability. The 3% ylang-ylang emulgel serum exhibited antioxidant activity of 68% ± 2.43 (IC_{50} = 6.920 ± 0.0799 mg/mL) and elastase inhibition of 49,02%. Furthermore, the formulation produced no observable primary irritation in rabbits.

Keywords: ylang-ylang oil, emulgel, antioxidant, elastase, antiaging.