

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**KARAKTERISASI DAN PERBANDINGAN KOMPONEN MINYAK ATSIRI
DARI KULIT BUAH DAN DAUN LIMAU KAMBIANG (*Citrus x amblycarpa*
(Hassk) Ochse) DAN UJI AKTIVITAS ANTIAGING SECARA INVITRO**



OLEH

STELLA ANGGIE AMANDA

NIM: 2111012015

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

2025

ABSTRAK

KARAKTERISASI DAN PERBANDINGAN KOMPONEN MINYAK ATSIRI DARI KULIT BUAH DAN DAUN LIMAU KAMBIANG (*Citrus x amblycarpa* (Hassk) Ochse) DAN UJI AKTIVITAS ANTIAGING SECARA INVITRO

Oleh:

STELLA ANGGIE AMANDA

NIM: 211012015

(Program Studi Sarjana Farmasi)

Minyak atsiri merupakan senyawa hasil metabolit sekunder yang mudah menguap dan memiliki bau yang khas. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi komponen kimia minyak atsiri kulit buah dan daun limau kambiung (*Citrus x amblycarpa* (Hassk) Ochse) asal Sumatera Barat dengan GC-MS serta mengevaluasi aktivitas antiaging melalui uji penghambatan enzim elastase, hialuronidase, dan tirosinase. Selain itu, dilakukan KLT bioautografi untuk menentukan senyawa antitirosinase spesifik. Penentuan pola kromatogram dari komponen minyak atsiri dilakukan dengan kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan campuran toluen dan eter (110:15) sebagai fase gerak, yang selanjutnya diaplikasikan pada metode KLT-bioautografi. Noda target yang diperoleh dari hasil KLT-bioautografi dipisahkan menggunakan KLT preparatif, kemudian isolat yang diperoleh dianalisis menggunakan GC-MS. Hasil GC-MS menunjukkan Senyawa utama dari minyak atsiri kulit buah limau kambiung adalah D-Limonene (79,44 %), γ – Terpinene (9,59%), dan Thymol (2,63 %). Senyawa utama dari minyak atsiri daun limau kambiung adalah O-Methylthymol (37,95 %), γ – Terpinene (18,11 %), dan o-Cymenene (10,08 %). Hasil GC-MS menunjukkan komponen kimia utama dari kedua minyak atsiri berbeda. Kedua minyak atsiri memiliki aktivitas *antiaging*. Minyak atsiri kulit buah memiliki nilai IC₅₀ sebesar 154,29 μ g/mL (elastase), 594,66 μ g/mL (tirosinase), dan 1036,64 μ g/mL (hialuronidase). Sementara itu, minyak atsiri daun menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar 278,23 μ g/mL (elastase), 721,34 μ g/mL (tirosinase), dan 955,54 μ g/mL (hyaluronidase). Uji KLT-bioautografi menunjukkan empat noda dengan aktivitas antitirosinase yaitu: noda 1 (campuran D-limonene, β -pinene, γ -terpinene; IC₅₀ 28,19 μ g/mL), noda 2 (campuran α -cadinol, o-cymene; IC₅₀ 38,18 μ g/mL), noda 3 (thymol; IC₅₀ 17,73 μ g/mL), dan noda 4 (campuran fernesene, γ -elemene; IC₅₀ 22,77 μ g/mL). Noda 1, 2 , dan 3 sama-sama terdapat pada kulit buah dan daun.

Kata Kunci : minyak atsiri; limau kambiung; GC-MS; KLT Bioautografi; *antiaging*

ABSTRACT

CHARACTERIZATION AND COMPARISON OF ESSENTIAL OIL COMPONENTS FROM THE FRUIT PEEL AND LEAVES OF LIMAU KAMBIANG (*Citrus x amblycarpa* (Hassk) Ochse) AND IN VITRO ANTIAGING ACTIVITY ASSAY

By:

STELLA ANGGIE AMANDA

Student ID Number : 2111012015

(Bachelor of Pharmacy)

Essential oils are volatile secondary metabolites known for their distinctive aroma. This study aimed to identify the chemical components of essential oils from the peel and leaves of limau kambiangan (*Citrus x amblycarpa* (Hassk) Ochse) originating from West Sumatra using GC-MS, and to evaluate their anti-aging activity through the inhibition of elastase, hyaluronidase, and tyrosinase enzymes. Additionally, thin-layer chromatography (TLC) bioautography was employed to determine specific compounds with anti-tyrosinase activity. The chromatographic profile of the essential oil components was determined using TLC with a toluene and ether mixture (110:15) as the mobile phase, followed by bioautographic analysis. Target spots from the TLC-bioautography were separated using preparative TLC, and the resulting isolates were analyzed by GC-MS. GC-MS analysis revealed that the main components of the essential oil from the fruit peel were D-limonene (79.44%), γ -terpinene (9.59%), and thymol (2.63%), while the leaf essential oil contained O-methylthymol (37.95%), γ -terpinene (18.11%), and o-cymene (10.08%). The results indicated different major chemical components between the two oils. Both essential oils exhibited anti-aging activity. The peel essential oil showed IC_{50} values of 154.29 $\mu\text{g/mL}$ (elastase), 594.66 $\mu\text{g/mL}$ (tyrosinase), and 1036.64 $\mu\text{g/mL}$ (hyaluronidase), while the leaf essential oil had IC_{50} values of 278.23 $\mu\text{g/mL}$ (elastase), 721.34 $\mu\text{g/mL}$ (tyrosinase), and 955.54 $\mu\text{g/mL}$ (hyaluronidase). TLC-bioautography revealed four active spots with anti-tyrosinase activity: spot 1 (mixture of D-limonene, β -pinene, γ -terpinene; IC_{50} 28.19 $\mu\text{g/mL}$), spot 2 (mixture of α -cadinol, o-cymene; IC_{50} 38.18 $\mu\text{g/mL}$), spot 3 (thymol; IC_{50} 17.73 $\mu\text{g/mL}$), and spot 4 (mixture of farnesene and γ -elemene; IC_{50} 22.77 $\mu\text{g/mL}$). Spots 1, 2, and 3 were found in both the peel and leaf essential oils..

Keyword : essential oil; limau kambiangan; GC-MS; TLC-bioautography; antiaging