

**PENENTUAN POTENSI ANTIKANKER MINYAK ATSIRI KULIT BUAH
ASAM KANDIS (*Garcinia parvifolia* Miq) DENGAN UJI MTT DAN
KOMPUTASI TERHADAP SEL KANKER SERVIKS**

SKRIPSI SARJANA KIMIA

Oleh:

FIDHIYA M SYAFITRI

NIM: 2110412026



Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Suryati, M.Si

Dosen Pembimbing II : Dr. Imelda, M.Si

**PROGRAM STUDI SARJANA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

INTISARI

PENENTUAN POTENSI ANTIKANKER MINYAK ATSIRI KULIT BUAH ASAM KANDIS (*Garcinia parvifolia* Miq) DENGAN UJI MTT DAN KOMPUTASI TERHADAP SEL KANKER SERVIKS

Oleh:

Fidhiya M Syafitri (NIM: 2110412026)

Prof. Dr. Suryati, M.Si*; Dr. Imelda, M.Si*

*Pembimbing

Kanker merupakan suatu penyakit kompleks yang sangat berbahaya bagi manusia. Menurut *World Health Organization* (WHO) kanker merupakan penyebab kematian ke-2 di dunia setelah *Cardiovascular diseases*. *Garcinia parvifolia* Miq atau asam kandis merupakan salah satu tumbuhan asli Indonesia yang banyak terdapat di Sumatera dan Kalimantan, umumnya tumbuhan ini dimanfaatkan sebagai obat tradisional yang memiliki aktivitas biologis dan farmakologis yang bervariasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komponen kimia minyak atsiri hasil ekstraksi dari kulit buah asam kandis (*Garcinia parvifolia* Miq) menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS), mengetahui interaksi yang paling kuat dari senyawa utama minyak atsiri hasil ekstraksi terhadap reseptor protein sel kanker serviks secara komputasi/*molecular docking* dan mengetahui aktivitas antikankernya terhadap sel kanker serviks dengan uji MTT. Minyak atsiri kulit buah asam kandis diperoleh melalui proses distilasi uap. Minyak atsiri hasil ekstraksi didapatkan sebanyak 2 mL dengan rendemen 0,007% dan massa jenis 0,8990 g/mL. Karakterisasi senyawa kimia dari minyak atsiri dilakukan dengan menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS). Kromatogram hasil analisis GC-MS menunjukkan adanya 16 puncak yang mengindikasikan bahwa terdapat 16 senyawa dalam minyak atsiri kulit buah asam kandis dengan 5 senyawa utama yang memiliki persen area diatas 2,5%. Adapun lima senyawa utama dengan kadar diatas 2,5% yaitu 1-(+)-Ascorbic acid 2,6-dihexadecanoate (70,74%), Tetradecanoic acid (8,94%), (1R,9R,E)-4,11,11-Trimethyl-8-methylenebicyclo (7.2.10) (4,16%), β -Humulene (2,57%), dan β -Bisabolene (2,56%). Berdasarkan uji *molecular docking* diperoleh interaksi yang kuat antara protein reseptor dengan senyawa uji, dimana senyawa 1-(+)-Ascorbic acid 2,6-dihexadecanoate menunjukkan interaksi yang paling kuat diantara 5 senyawa utama lainnya dengan nilai *docking score* terhadap reseptor CD73 yaitu -12,4288 kcal.mol⁻¹ dan pada reseptor aromatase yaitu -14,4730 kcal.mol⁻¹ dengan nilai RMSD $\leq 2\text{\AA}$. Penentuan aktivitas antikanker minyak atsiri kulit buah asam kandis dilakukan dengan uji MTT yang menunjukkan hasil bahwa minyak atsiri kulit buah asam kandis memiliki aktivitas antikanker yang lemah terhadap sel kanker serviks (HeLa) dengan nilai IC₅₀ 296 $\mu\text{g/mL}$.

Kata kunci : Kanker Serviks, *Garcinia parvifolia* Miq, Minyak atsiri, Molecular docking, MTT.

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE ANTICANCER POTENTIAL OF KANDIS ACID FRUIT SKIN ESSENTIAL OIL (*Garcinia Parvifolia* Miq) USING MTT AND COMPUTING TESTS ON CERVICAL CANCER CELLS

By:

Fidhiya M Syafitri (NIM: 2110412026)

Prof. Dr. Suryati, M.Si*; Dr. Imelda, M.Si*

***Supervisor**

Cancer is a complex disease that is very dangerous for humans. According to the World Health Organization (WHO) cancer is the second cause of death in the world after cardiovascular diseases. *Garcinia parvifolia* Miq or kandis acid is one of the native Indonesian plants found in Sumatra and Kalimantan, generally this plant is used as a traditional medicine that has varied biological and pharmacological activities. This study aims to determine the chemical components of essential oil extracted from the kandis acid fruit skin (*Garcinia parvifolia* Miq) using Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS), determine the strongest interaction of the main compounds of essential oil extracted from the protein receptor of cervical cancer cells by computational/molecular docking and determine anticancer activity against cervical cancer cells by MTT test. Essential oil of kandis acid fruit skin was obtained through steam distillation process, the extracted essential oil was obtained as much as 2 mL with a yield of 0.007% and a density of 0.8990 g/mL. Characterization of chemical compounds from essential oil was carried out using Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). The chromatogram of GC-MS analysis results showed 16 peaks indicating that there were 16 compounds in the essential oil of kandis acid fruit skin with 5 main compounds having a percent area above 2.5%. The five main compounds with levels above 2.5% are 1-(+)-Ascorbic acid 2,6-dihexadecanoate (70,74%), Tetradecanoic acid (8,94%), (1R,9R,E)-4,11,11-Trimethyl-8-methylenebicyclo (7.2.10) (4,16%), β -Humulene (2,57%), and β -Bisabolene (2,56%). Based on molecular docking test, there is a strong interaction between receptor protein and test compound, namely 1-(+)-Ascorbic acid 2,6-dihexadecanoate which is the best compound among the other 5 main compounds with docking score value to CD73 receptor which is $-12.4288 \text{ kcal.mol}^{-1}$ and to aromatase receptor which is $-14.4730 \text{ kcal.mol}^{-1}$ with RMSD value $\leq 2\text{\AA}$. The anticancer activity of kandis acid fruit skin essential oil was carried out by MTT test which showed the results that kandis acid fruit skin essential oil has weak anticancer activity against cervical cancer cells (HeLa) with an IC_{50} value of $296 \mu\text{g/mL}$.

Keywords : Cervical cancer, *Garcinia parvifolia* Miq, Essential oil, Molecular docking, MTT.

