

**POTENSI SITOTOKSIK DAN DOCKING MOLEKULAR MINYAK ATSIRI
DAUN DAN BUNGA TUMBUHAN SIRIH HUTAN (*Piper aduncum*)
TERHADAP SEL KANKER SERVIKS (HeLa)**

TESIS



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

**Potensi Sitotoksik dan Docking Molekular Minyak Atsiri Daun dan Bunga
Tumbuhan Sirih Hutan (*Piper aduncum*) terhadap
Sel Kanker Serviks (HeLa).**

Oleh : Indah Rahmadani (2320411002)
(dibawah bimbingan: Prof. Dr. Mai Efdi dan Prof. Dr. Suryati)

ABSTRAK

Piper aduncum L., dikenal sebagai sirih hutan, adalah tumbuhan obat yang digunakan secara tradisional oleh masyarakat setempat untuk mengobati luka, bisul kulit, infeksi kulit (meredakan ruam pada bayi), nyeri tulang, perdarahan hidung dan diare. Dalam penelitian ini, kami menyelidiki komposisi kimia dan bioaktivitas sitotoksik secara *in vitro* dan *in silico* dari minyak atsiri (EO) bunga dan daun *Piper aduncum* yang dikumpulkan di kota Padang. EO diperoleh dengan metode hidrodistilasi menggunakan peralatan tipe Clevenger dan dikarakterisasi dengan kromatografi gas yang digabungkan dengan spektrometri massa (GC-MS). Sitotoksitas *in vitro* dari EO diidentifikasi dalam sel kanker HeLa menggunakan uji MTT (3-(4,5-dimetiltiazol-2-il)-2,5-difeniltetrazolium bromida) serta melakukan pendekatan docking molekuler. Nilai LC₅₀ dan IC₅₀ daun dan bunga secara berturut-turut adalah 66,48 µg/mL, 31,3471 µg/mL dan 173,9 µg/mL, 65,83 µg/mL. *Docking molecular* dilakukan dengan protein AKT dan ERK2 dengan senyawa aktif. Hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri dari daun dan bunga tumbuhan *Piper aduncum* dapat dijadikan sebagai bahan kajian lanjutan dalam *drug discovery* untuk kanker serviks.

Kata kunci : *Piper aduncum*, sel HeLa, kanker serviks, sitotoksik, minyak atsiri.

Anticancer Potential and Molecular Docking Study of Sirih Hutan (*Piper aduncum*) Leaves and Flowers Against Cervical Cancer Cells (HeLa)

By : Indah Rahmadani (2320411002)
(Under the guidance of Prof. Dr. Mai Efdi and Prof. Dr. Suryati)

ABSTRACT

Piper aduncum L., known as spiked pepper, is a medicinal plant used traditionally by locals to treat wounds, skin ulcers, skin infections (relieves rashes in infants), bone pain, nose bleeding and diarrhoea. This study investigated the chemical composition and in vitro and silico cytotoxic bioactivity of essential oil (EO) of *Piper aduncum* flowers and leaves collected in Padang city. The EO was obtained by hydrodistillation method using Clevenger-type equipment and characterised by gas chromatography coupled with mass spectrometry (GC-MS). The in vitro cytotoxicity of EO was identified in HeLa cancer cells using MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) assay and molecular docking approach. The LC₅₀ and IC₅₀ values of leaves and flowers were 66.48 µg/mL, 31.3471 µg/mL and 173.9 µg/mL, 65.83 µg/mL, respectively. Molecular docking was performed with AKT and ERK2 proteins with active compounds. The results show that essential oil from the leaves and flowers of *Piper aduncum* plants can be used as an advanced study material in drug discovery for cervical cancer.

Keywords: *Piper aduncum*, HeLa cells, cervical cancer, cytotoxic, essential oil.

