

**ISOLASI SENYAWA AKTIF ANTIPROLIFERASI TERHADAP SEL
KANKER PAYUDARA MCF-7 DARI EKSTRAK JAMUR ENDOFIT
DAUN PALA (*Myristica fragrans* Houtt.)**

TESIS

SITI AISYAH

NIM : 2420411007



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

Dosen Pembimbing II : Agus Budiawan Naro Putra, Ph.D

**PROGRAM STUDI MAGISTER KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA FAKULTAS MIPA
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2025

**ISOLASI SENYAWA AKTIF ANTIPROLIFERASI TERHADAP SEL
KANKER PAYUDARA MCF-7 DARI EKSTRAK JAMUR ENDOFIT
DAUN PALA (*Myristica fragrans* Houtt.)**

Oleh:

Siti Aisyah (2420411007)

Prof. Dr. Suryati, M.Si. dan Agus Budiawan Naro Putra, Ph.D

Abstrak

Kanker payudara menjadi penyebab kematian dengan urutan kedua di dunia dan menjadi kasus dengan jumlah tertinggi di Indonesia. Tingginya kasus ini menjadi alasan para peneliti untuk menemukan kandidat obat dalam pengobatan kanker payudara. Senyawa aktif yang diisolasi dari jamur endofit yang terdapat pada tanaman menjadi sumber yang potensial untuk pengobatan kanker. Keuntungan metode ini yaitu jamur endofit dapat memproduksi metabolit sekunder yang sama dengan tanaman inangnya dan bahkan memproduksi metabolit sekunder yang baru. Salah satu tanaman asli Indonesia yaitu tanaman pala (*Myristica fragrans* Houtt.) memiliki kandungan metabolit sekunder seperti steroid, alkaloid, dan fenolik yang mempunyai bioaktivitas, salah satunya yaitu memiliki aktivitas antiproliferasi. Penelitian sebelumnya melaporkan salah satu jamur endofit dari daun pala yaitu *Colletotrichum* sp. yang mempunyai aktivitas antiproliferasi. Tujuan penelitian ini adalah mengisolasi dan mengetahui struktur senyawa metabolit sekunder, serta mengetahui aktivitas antiproliferasi senyawa hasil isolasi pada ekstrak jamur endofit *Colletotrichum* sp. daun pala. Proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dan fraksinasi cair-cair. Isolasi pada ekstrak menggunakan metode *Bioassay-guided* terhadap sel kanker payudara MCF-7 dan diisolasi menggunakan kolom kromatografi, lalu dilanjutkan dengan KLT Preparatif hingga diperoleh senyawa murni. Hasil karakterisasi Spektrofotometer NMR menunjukkan dugaan struktur senyawa murni termasuk golongan steroid dengan rumus molekul $C_{28}H_{44}O$ dan nama senyawa ergosterol (ergosta-5,7,22-trien-3 β -ol). Aktivitas antiproliferasi senyawa ditunjukkan dengan nilai IC_{50} 5,46 μ g/mL yang tergolong kuat dalam menghambat pertumbuhan sel kanker payudara MCF-7.

Keyword: *Colletotrichum* sp., isolasi senyawa, jamur endofit, antiproliferasi, Spektrofotometer NMR.

Isolation of Antiproliferative Compounds Against MCF-7 Breast Cancer Cells From The Endophytic Fungal Extract of Nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt.) Leaves

By:

Siti Aisyah (2420411007)

Abstract

Breast cancer is the second leading cause of cancer-related death worldwide and represents the most prevalent cancer case in Indonesia. The high incidence of this disease has driven researchers to explore potential drug candidates for breast cancer therapy. Bioactive compounds isolated from endophytic fungi associated with medicinal plants have emerged as promising sources for anticancer agents. A notable advantage of this approach is that endophytic fungi are capable of producing the same secondary metabolites as their host plants, and in some cases, they can even synthesize novel metabolites. One of Indonesia's native plants, *Myristica fragrans* Houtt. (nutmeg), contains various secondary metabolites such as steroids, alkaloids, and phenolics, many of which exhibit significant bioactivities, including cytotoxic effects. Previous studies have reported that an endophytic fungus isolated from nutmeg leaves, belonging to the *Colletotrichum* sp., displays cytotoxic activity. This study aimed to isolate and determine the structure of secondary metabolites from the endophytic fungus *Colletotrichum* sp. associated with nutmeg leaves, and to evaluate their cytotoxic activity against MCF-7 breast cancer cells. The extraction process was conducted using maceration followed by liquid-liquid partitioning. Bioassay-guided fractionation against MCF-7 cells was employed, and the active extract was further purified using column chromatography and preparative thin-layer chromatography (TLC) to obtain a pure compound. Structural elucidation based on NMR spectroscopy suggested that the isolated compound belongs to the steroid class, with a molecular formula of $C_{28}H_{44}O$, identified as ergosterol (ergosta-5,7,22-trien-3-ol). The cytotoxic activity of the compound showed a strong effect, with IC_{50} value of 5,46 $\mu g/mL$, indicating a strong inhibitory effect of the proliferation of MCF-7 breast cancer cells.

Keyword: *Colletotrichum* sp., compound isolation, cytotoxicity, endophytic fungi, NMR spectroscopy.