

SKRIPSI SARJANA FARMASI
FORMULASI SISTEM PENGHANTARAN NANOFITOSOM EKSTRAK
DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DAN UJI SITOTOKSISITAS
SECARA *IN VITRO* TERHADAP SEL MCF-7



Oleh:

MUHAMMAD ABDUL NAJIB

NIM. 2211012012

Dosen Pembimbing:

Prof. apt. Henny Lucida, Ph.D

Prof. apt. Febriyenti, M.Si, Ph.D

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

ABSTRAK
FORMULASI SISTEM PENGHANTARAN NANOFITOSOM EKSTRAK
DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L.) DAN UJI AKTIVITAS
ANTIANKER PAYUDARA TERHADAP SEL MCF-7

Oleh:
Muhammad Abdul Najib
NIM. 2211012012
(Program Studi Sarjana Farmasi)

Kanker payudara merupakan salah satu jenis kanker dengan prevalensi tinggi pada perempuan. Daun sirsak (*Annona muricata* L.) telah digunakan secara empiris sebagai terapi antikanker karena mengandung senyawa asetogenin seperti annonacin dan flavonoid seperti rutin, quercetin dan kaempferol. Namun, senyawa aktif dalam ekstrak memiliki keterbatasan bioavailabilitas sehingga diperlukan sistem penghantaran untuk meningkatkan efektivitasnya. Nanofitosom merupakan kompleks antara ekstrak dan fosfolipid yang dapat meningkatkan permeasi serta stabilitas senyawa aktif. Penelitian ini bertujuan memperoleh formula nanofitosom ekstrak daun sirsak (EDS) terbaik serta menguji aktivitas sitotoksiknya terhadap sel kanker payudara MCF-7. Ekstrak daun sirsak diperoleh melalui metode maserasi dan distandarisasi sesuai Farmakope Herbal Indonesia. Nanofitosom EDS dibuat dengan metode hidrasi lapis tipis dan disonikasi selama 25 menit menggunakan rasio ekstrak:lesitin 1:4 (b/b) dan variasi kolesterol 10–50% molar terhadap lesitin. Formula dievaluasi meliputi stabilitas fisik, pH, ukuran vesikel, indeks polidispersitas, zeta potensial, morfologi vesikel, efisiensi penjerapan, serta aktivitas sitotoksik menggunakan metode MTT assay. Formula terbaik diperoleh pada F3 dengan komposisi ekstrak:lesitin 1:4 dan kolesterol 30% molar lesitin. F3 memiliki ukuran vesikel 193,567 nm, indeks polidispersitas 0,186, zeta potensial -74,667 mV, pH 7,38, efisiensi penjerapan 51,85%, serta morfologi subsferis. Nilai IC_{50} ekstrak 24 jam, ekstrak 48 jam, dan F3 48 jam berturut-turut adalah 129,3 $\mu\text{g/mL}$, 62,93 $\mu\text{g/mL}$, dan 33,45 $\mu\text{g/mL}$ yang menandakan bahwa nanofitosom EDS dapat meningkatkan aktivitas sitotoksitas terhadap sel MCF-7.

Kata kunci: Ekstrak daun sirsak, nanofitosom, kanker payudara, MTT assay, MCF-7

ABSTRACT
FORMULATION OF A NANOPHYTOSOME DELIVERY SYSTEM FOR
SOURSOP LEAF EXTRACT (*Annona muricata* L.) AND *IN VITRO*
CYTOTOXICITY EVALUATION AGAINST THE
MCF-7 CELL LINE

By:

Muhammad Abdul Najib
Student ID. 2211012012
(Bachelor of Pharmacy Program)

Breast cancer is one of the most prevalent cancers among women worldwide. Soursop leaves (*Annona muricata* L.) have been traditionally used as an anticancer agent due to their acetogenin and flavonoid contents. However, the active compounds exhibit limited bioavailability, necessitating the development of an appropriate delivery system. This study aimed to obtain the optimum nanophytosome formulation of soursop leaf extract (SLE) and evaluate its cytotoxic activity against MCF-7 breast cancer cells. SLE was prepared by maceration and standardized according to the Indonesian Herbal Pharmacopoeia. Nanophytosomes were formulated using the thin-film hydration method followed by sonication for 25 minutes with an extract-to-lecithin ratio of 1:4 (w/w) and cholesterol concentrations ranging from 10–50% molar relative to lecithin. The formulations were evaluated for physical stability, pH, vesicle size, polydispersity index, zeta potential, morphology, entrapment efficiency, and cytotoxic activity using the MTT assay. The best formulation was F3 with an extract-to-lecithin ratio of 1:4 (w/w) and cholesterol at 30% molar relative to lecithin. F3 exhibited a particle size of 193.567 nm, a polydispersity index of 0.186, a zeta potential of -74.667 mV, a pH of 7.38, an entrapment efficiency of 51.85%, and subspherical morphology. The IC₅₀ values of the 24-hour extract, 48-hour extract, and 48-hour F3 formulation were 129.3 µg/mL, 62.93 µg/mL, and 33.45 µg/mL, respectively, indicating that the EDS nanophytosome enhanced cytotoxic activity against MCF-7 cells.

Keywords: soursop leaf extract, nanophytosome, breast cancer, MTT assay, MCF-7