

SKRIPSI SARJANA FARMASI

**PEMBENTUKAN DAN KARAKTERISASI KRISTAL CAIR
ASEKLOFENAK SEBAGAI SISTEM PENGHANTARAN SEDIAAN
TRANSDERMAL**



Oleh:

MUTIARA ZULKARNAINI

NIM: 2011012037

Pembimbing I: Prof. Dr. apt. Erizal Zaini, M.Si

Pembimbing II: Dr. apt. Rini Agustin, S.Si, M.Si

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2024

**PEMBENTUKAN DAN KARAKTERISASI KRISTAL CAIR
ASEKLOFENAK SEBAGAI SISTEM PENGHANTARAN SEDIAAN
TRANSDERMAL**

Oleh:

MUTIARA ZULKARNAINI

2011012037



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2024

ABSTRAK

**PEMBENTUKAN DAN KARAKTERISASI KRISTAL CAIR
ASEKLOFENAK SEBAGAI SISTEM PENGHANTARAN SEDIAAN
TRANSDERMAL**

Oleh:
MUTIARA ZULKARNAINI
NIM: 2011012037
(Program Studi Sarjana Farmasi)

Aseklofenak merupakan turunan senyawa asam fenilasetat yang tergolong obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) yang berperan dalam pengobatan nyeri dengan peradangan. Obat ini berpotensi untuk diberikan secara topikal dengan sistem penghantaran sediaan transdermal. Salah satu upaya yang banyak dikembangkan saat ini adalah kristal cair untuk sistem penghantaran sediaan transdermal. Tujuan penelitian ini untuk membentuk kristal cair sebagai pembawa aseklofenak dengan formulasi pembentuknya yang sederhana, salah satunya dengan gliseril monostearat sebagai mesogen dan pluronic sebagai penstabil. Krim kristal cair aseklofenak dikarakterisasi dengan *Polarized Light Microscopy* (PLM), *Fourier Transformed Infrared Spectrophotometry mode Attenuated Total Reflectance* (ATR-FTIR), dan *Differential Scanning Calorimetry* (DSC), serta evaluasi meliputi pelepasan, permeasi, penentuan viskositas dan sifat alir, zeta potensial, dan stabilitas *freeze and thaw*. Formula optimal kristal cair diperoleh dengan komposisi minyak: gliseril monostearat-Pluronic P123: air adalah 5: 15: 80%. Hasil karakterisasi pada PLM dari krim kristal cair aseklofenak terlihat adanya *birefringence* dengan tekstur menunjukkan kristal cair fase lamelar, pada FTIR menunjukkan tidak terlihatnya ikatan baru yang terbentuk, dan termogram DSC menunjukkan penurunan titik lebur dan peningkatan nilai entalpi fusi. Hasil evaluasi dari krim kristal cair menunjukkan jumlah kumulatif aseklofenak setelah 6 jam pada uji pelepasan $27,849 \pm 0,5479 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ dan uji permeasi $21,093 \pm 0,5761 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ tertinggi dibandingkan dengan sediaan bukan kristal cair (*vanishing cream*) dengan nilai $15,493 \pm 0,785 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ dan $13,627 \pm 0,6532 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, serta memiliki sifat alir tiksotropik, nilai zeta potensial $-50,8 \text{ mV}$, dan menunjukkan kondisi stabil setelah 6 siklus uji *freeze and thaw*.

Kata kunci: aseklofenak, transdermal, kristal cair, pelepasan, permeasi

ABSTRACT

FORMATION AND CHARACTERIZATION OF ACECLOFENAC LIQUID CRYSTALS AS A DELIVERY SYSTEM OF TRANSDERMAL PREPARATION

By:

MUTIARA ZULKARNAINI

Student ID Number: 2011012037

(Bachelor of Pharmacy)

Aceclofenac is a derivative of phenylacetic acid compound classified as a nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAID) which plays a role in treating pain due to inflammation. This drug has the potential to be administered topically with a transdermal delivery system. One effort that is currently being developed is liquid crystals for transdermal dosage delivery system. The aim of this research is to form liquid crystals as a carrier for aceclofenac with a simple formulation, one of which is glyceryl monostearate as a mesogen and pluronic as a stabilizer. Aceclofenac liquid crystal cream was characterized by Polarized Light Microscopy (PLM), Fourier Transformed Infrared Spectrophotometry mode Attenuated Total Reflectance (ATR-FTIR), and Differential Scanning Calorimetry (DSC), and evaluation includes release, permeation, determination of viscosity and flow properties, zeta potential, and freeze and thaw stability. The optimal liquid crystal formula is obtained with the composition of oil: glyceryl monostearate-Pluronic P123: water is 5:15:80%. The PLM characterization results of aceclofenac liquid crystal cream showed birefringence with a texture showing lamellar phase liquid crystals, FTIR showed that no new bonds were formed, and the DSC thermogram showed a decrease in the melting point and an increase in the enthalpy of fusion value. The evaluation results of the liquid crystal cream showed that the cumulative amount of aceclofenac after 6 hours in the release test was $27.849 \pm 0.5479 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, and the permeation test was $21.093 \pm 0.5761 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, the highest compared to non-liquid crystal preparations (vanishing cream) with values of $15.493 \pm 0.785 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ and $13.627 \pm 0.6532 \mu\text{g}/\text{cm}^2$, and has thixotropic flow properties, a zeta potential value of -50.8 mV, and shows a stable condition after 6 freeze and thaw test cycles.

Keyword: aceclofenac, transdermal, liquid crystals, release, permeation