

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi Yang Berjudul

**PREPARASI, KARAKTERISASI, DAN UJI PERMEASI *IN VITRO SOLID*
LIPID NANOPARTIKEL KUERSETIN**

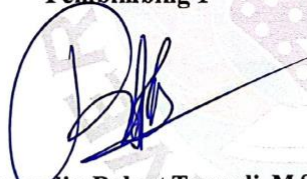
Oleh:

MUHAMMAD FAJRI LABDUL

NIM: 821417146

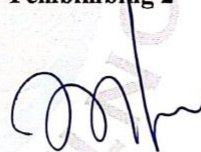
Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Pembimbing 1



Dr. rer. medic. Robert Tungadi, M.Si., Apt.
NIP.19761025 200812 1 003

Pembimbing 2



Nur Ain Thomas, S.Si., M.Si., Apt.
NIP.19821231 200801 2 012

Mengetahui

Ketua Program Studi S1 Farmasi



Dr. Teti Sutriyati Tuloli, M.Si., Apt
NIP.19800220 200801 2 007

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Yang Berjudul

**PREPARASI, KARAKTERISASI, DAN UJI PERMEASI *IN VITRO SOLID*
LIPID NANOPARTIKEL KUERSETIN**

Oleh:

MUHAMMAD FAJRI LABDUL
NIM: 821417146

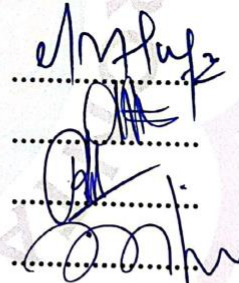
Telah dipertahankan di depan dewan penguji

Hari/Tanggal : Jumat/27 Mei 2022

Waktu : 11.00 WITA

Penguji :

1. Mahdalena Sv. Pakaya, S.Farm., M.Si., Apt.
NIP. 19860616 201803 2 001
2. Multiani S. Latief, M.farm., Apt
NIDN. 9900007430
3. Dr.rer.medic. Robert Tungadi, M.Si., Apt
NIP. 19761025 200812 1 003
4. Nur Ain Thomas, S.Si., M.Si., Apt
NIP. 19821231 200801 2 012



Gorontalo, Mei 2022

Dekan Fakultas Olahraga dan Kesehatan
Universitas Negeri Gorontalo



Prof. Dr. Herlina Jusuf, Dra., M.Kes
NIP. 19631001 198803 2 002

ABSTRAK

Muhammad Fajri Labdul, 2021. Preparasi, Karakterisasi, dan Uji Permeasi *In Vitro Solid Lipid Nanopartikel* Kuersetin. Skripsi, S1 Farmasi, Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo, Pembimbing I Dr.rer.medic Robert Tungadi, M.Si., Apt dan Pembimbing II Nur Ain Thomas, S.Si, M.Si, Apt

Rendahnya kelarutan kuersetin dapat menyebabkan ketersediaan hayati kuersetin yang rendah sehingga masalah ini diatasi dengan mereduksi ukuran partikel kuersetin menjadi ukuran nano. Salah satu metode yang digunakan dalam pembuatan partikel nano adalah *Solid Lipid Nanopartikel* (SLN) yang merupakan generasi baru emulsi lipid yang berukuran submikron telah digantikan oleh lemak padat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mempreparasi, mengkarakterisasi kuarsetin dalam bentuk *Solid Lipid Nanopartikel*, dan untuk menguji *Solid Lipid Nanopartikel* Kuersetin secara *in vitro* dengan menggunakan membran sel difusi Franz. Preparasi *Solid Lipid Nanopartikel* (SLN) Kuersetin dilakukan dengan menggunakan metode high shear hot homogenization dengan perbandingan 3 kosurfaktan yang berbeda (PEG 400, Propilenglikol, dan Gliserin) dengan konsentrasi yang sama (5%), kemudian dikarakterisasi menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dan PSA. Ukuran partikel *Solid Lipid Nanoparticle* (SLN) kuersetin pada formula 1 (1283,7 nm), formula 2 (1133,3 nm), dan formula 3 (904,6 nm), dari ketiga formula hanya formula 3 (gliserin) yang memiliki nilai ukuran partikel yang sesuai dengan kisaran ukuran *Solid Lipid Nanoparticle* (SLN). Uji permeasi *In Vitro* menggunakan sel difusi Franz dan diuji selama 72 jam. Pengujian menggunakan Spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa panjang gelombang *Solid Lipid Nanoparticle* (SLN) Kuersetin sebesar 417 nm dan ukurannya menggunakan PSA sebesar 904,6 nm. Hasil pengujian permeasi *In Vitro* dengan sel difusi Franz menunjukkan hasil yang baik pada tiap formula dengan persen kumulatif masing-masing formula pada jam ke-72 berturut-turut yaitu 15.05% (F1); 7.61% (F2); dan 7.03% (F3). Pada preparasi *Solid Lipid Nanopartikel* (SLN) Kuersetin, secara karakterisasi F3 merupakan formula yang terbaik dengan kosurfaktan Gliserin; dan pada uji permeasi *In Vitro* F1 merupakan formula yang terbaik dengan kosurfaktan PEG 400. Dapat disimpulkan bahwa Kuersetin dapat dipreparasi menjadi *Solid Lipid Nanopartikel* dengan kosurfaktan yang tepat.

Kata Kunci : *Solid Lipid Nanopartikel, Kuersetin, Kosurfaktan, In Vitro, Sel Difusi Franz*

ABSTRACT

Muhammad Fajri Labdul. 2021. Preparation, Characterization, and In Vitro Permeation Test of Solid Lipid Nanoparticles of Quercetin. Undergraduate Thesis. Bachelor's Degree Program in Pharmacy, Department of Pharmacy, Faculty of Sports and Health, State University of Gorontalo. The principal supervisor is Dr. rer. medic Robert Tungadi, M.Si.,Apt. and the co-supervisor is Nur Ain Thomas, S.Si.,M.Si.Apt.

Low solubility of quercetin can lead to a low bioavailability of quercetin, where it can be solved by reducing particle size of quercetin to nano. One of the methods used to create the nanoparticles is Solid Lipid Nanoparticles (SLN) where it is a new generation of lipid emulsion with submicron size that has been replaced with solid fat. The research aims to prepare and characterize quercetin in the form of Solid Lipid Nanoparticles and to test Quercetin Solid Lipid Nanoparticles through in vitro method by using Franz cell diffusion membrane. In addition, the preparation of Solid Lipid Nanoparticles (SLN) is carried out by using a high-shear hot homogenization method with a comparison of three different cosurfactants (PEG 400, Propylene Glycol, and Glycerin) with the same concentration (5%). Subsequently, it is continued with characterization using UV-Vis Spectrophotometry and PSA. The size of Solid Lipid Nanoparticles of Quercetin in formula 1 is 1283.7 nm, in formula 2 is 1133.3 nm, and in formula 3 is 904.6 nm. Of the three formulas, formula 3 (glycerin) has a value of particle size, which is in accordance with size range of Solid Lipid Nanoparticles (SLN). In addition, the in vitro permeation test is done by using Franz diffusion cell and tested for 72 hours. The testing using UV-Vis Spectrophotometry shows that the wavelength of Solid Lipid Nanoparticles (SLN) of Quercetin is 417 nm whereas its size using PSA is 904.6 nm. The result of in vitro permeation test using Franz diffusion cell indicates good results in every formula with cumulative percentage of each of them in the 72nd hour are 15,05% (F1); 7,61% (F2); and 7,03% (F3), respectively. Based on the characterization, the preparation of Solid Lipid Nanoparticles (SLN) of Quercetin denotes that formula 3 is the best formula with cosurfactants of PEG 400; and based on the in vitro permeation test, formula 1 is the best formula with cosurfactants of glycerin. In conclusion, the quercetin can be prepared to be Solid Lipid Nanoparticles (SLN) with appropriate cosurfactants.

Keywords: Solid Lipid Nanoparticles, Quercetin, Cosurfactants, In Vitro, Franz Diffusion Cell

