

**PENENTUAN KELARUTAN KURKUMIN DALAM LIPID DAN
SURFAKTAN SEBAGAI STUDI PRAFORMULASI
*NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC)***



SKRIPSI

INDAH RAHMAWATI

1708010040

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2021**

**PENENTUAN KELARUTAN KURKUMIN DALAM LIPID DAN
SURFAKTAN SEBAGAI STUDI PRAFORMULASI *NANOSTRUCTURED*
LIPID CARRIER (NLC)**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Farmasi

INDAH RAHMAWATI

1708010040

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

PENENTUAN KELARUTAN KURKUMIN DALAM LIPID DAN SURFAKTAN SEBAGAI STUDI PRAFORMULASI *NANOSTRUCTURED* *LIPID CARRIER* (NLC)

INDAH RAHMAWATI

1708010040

Diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I



apt. Arini Syarifah., M.Si

NIK. 2160648

Pembimbing II



apt. Suparman, Ph.D

NIK. 2160446

HALAMAN PENGESAHAN

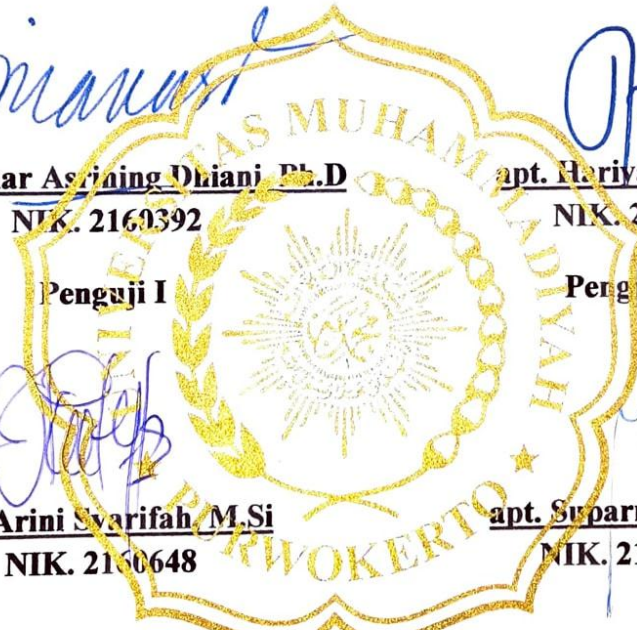
PENENTUAN KELARUTAN KURKUMIN DALAM LIPID DAN SURFAKTAN SEBAGAI STUDI PRAFORMULASI *NANOSTRUCTURED* *LIPID CARRIER* (NLC)


INDAH RAHMAWATI
1708010040


Telah Disetujui dan Dipertahankan dalam Ujian Skripsi
Pada hari Jum'at tanggal 27 Agustus 2021


Ketua


Sekretaris




apt. Binar Asriyning Dhiani, Ph.D
NIK. 2160392
Penguji I


apt. Hariyanti, M.Si.
NIK. 2160738
Penguji II


apt. Arini Syarifah, M.Si
NIK. 2160648


apt. Suparman, Ph.D
NIK. 2160446

Mengetahui,
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



apt. Didik Setiawan, Ph.D
NIK. 2160393

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Indah Rahmawati

NIM : 1708010040

Program Studi : Sarjana Farmasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil jiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur jiplakan, saya bersedia mempertanggung jawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 27 Agustus 2021

Yang membuat pernyataan



Indah Rahmawati

1708010040

MOTTO

Teruslah **berdakwah** sampai Allah S.W.T berkata “**Saatnya Pulang**”
يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِن تَنْصُرُوا اللَّهَ يَنْصُرْكُمْ وَيُثَبِّتْ أَقْدَامَكُمْ

“*Hai orang-orang yang beriman, jika kamu menolong (agama) Allah, niscaya*

Dia akan menolongmu dan meneguhkan kedudukanmu”

(Q.S Muhammad: 7)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim,

Dengan menyebut nama Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang karena telah diberikan kekuatan, kesehatan, kemudahan serta rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Sebagai ucapan terimakasih atas segala dukungan dan kasih sayang yang diberikan kepada saya, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya Mih dan Mama yang telah memberikan kasih sayang, doa, semangat dan pengorbanannya yang tak terhingga, begitupun kakak terbaik Dewi Rosyana dan Dede Mulyadi, serta adik tercinta Rian Maulana Prayoga yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
2. Dosen pembimbing terbaik tiada duanya Ibu apt. Arini Syarifah, M.Si dan Bapak apt. Suparman, Ph.D yang telah merelakan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing serta memotivasi saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Sahabat terbaik dari *Back To Muslim Identity* (BMI) Purwokerto yang selalu mengingatkan saya terhadap kewajiban dan hak saya sebagai seorang muslimah.
4. *The best partner* Melawati saudara sepersukuan yang selalu menemani dari awal pendaftaran hingga kelulusan.
5. *Partner* gagal begadang Nadya Rahmah Puji Yulanda yang selalu menghibur dikala suntuk mengerjakan skripsi ini.
6. Partner sepenelitian *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC) Hilman Taofik Hidayah yang selalu bersemangat dan memotivasi.
7. Sahabat yang hobi masak Hasri Rahma Sutedjo yang selalu memberikan amunisi ketika mengerjakan skripsi.
8. Orang baik dari yang terbaik Lina Nurhanifah yang selalu mengingatkan dalam kebaikan selama di Purwokerto.
9. *Roomate* paling pintar Mbak apt. Rifka Notiana Habibah, S.Farm yang selalu memberikan saran serta masukan kepada saya.
10. Kakak alumni yang selalu menginspirasi saya Teh apt. Maya Amalia, S.Farm

dan Teh Yola Anggraeni, S.Farm.

11. Teman-teman shalih dan shalihah di Lembaga Dakwah Kampus AL-KAHFI dan Ikatan Remaja Masjid K.H Ahmad Dahlan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
12. Teman-teman Angkatan 2017 yang telah menjadi keluarga selama 4 tahun ini yang telah memberikan saya banyak pengalaman dan pelajaran yang akan selalu saya ingat dalam hidup saya.
13. Orang-orang baik yang selalu mendo'akan kebaikan untuk saya dari jauh, semoga do'a tersebut berbalik kepada yang mendo'akan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanallahu Wa Ta'ala, karena atas berkat, rahmat dan kesempatan yang diberikan dari-Nya, dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Penentuan Kelarutan Kurkumin dalam Lipid dan Surfaktan sebagai Studi Praformulasi *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC)”**. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Jebul Suroso, S.Kep., Ns. M.Kep selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. apt. Didik Setiawan, Ph.D selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Dr. apt. Retno Wahyuningrum, M.Si selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi yang telah memberikan informasi dan bimbingan mengenai tata laksana penyusunan skripsi.
4. Dr. apt. Diniatik, M.Sc selaku pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi serta arahan dalam proses perkuliahan dan menyelesaikan skripsi ini.
5. apt. Arini Syarifah, M.Si selaku pembimbing 1 yang berkenan membimbing, memotivasi serta memberikan arahan dalam proses menyelesaikan dan menyusun skripsi ini.
6. apt. Suparman, Ph.D selaku pembimbing 2 yang berkenan membimbing, memotivasi serta memberikan arahan dalam proses menyelesaikan dan menyusun skripsi ini.
7. Dr. apt. Binar Asrining Dhiani, Ph.D dan apt. Hariyanti, M.Si selaku penguji yang telah memberikan masukan, kritik dan saran pada skripsi ini untuk menguji kelayakan sebagai sarjana farmasi.
8. Orang tua serta keluarga tercinta yang telah memberikan semangat dan

bantuan baik secara moral maupun material.

9. Segenap dosen Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ilmunya.
10. Segenap laboran dan karyawan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah membantu kelancaran selama proses perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.

Semoga Allah Subhanallahu Wa Ta'ala memberikan balasan atas segala kebaikan pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan bagi perkembangan ilmu. Amin

Purwokerto, 27 Agustus 2021

Penulis

Indah Rahmawati
1708010040



RIWAYAT HIDUP

Nama : Indah Rahmawati
Tempat, Tanggal Lahir : Majalengka, 06 Juli 1998
Orang Tua :
 a. Ayah : Rasmin
 b. Ibu : Edah
Alamat : Jl. Rancabolang RT 003 RW 002
Desa Pasindangan, Kecamatan
Jatitujuh, Kabupaten Majalengka,
Jawa Barat, Indonesia.
No. Hp : 081313333524
Alamat E-mail : elindah98@gmail.com
Riwayat Pendidikan :
 a. Sekolah Dasar : SD Negeri Pasindangan
 b. Sekolah Menengah Pertama : SMP Negeri 1 Dawuan
 c. Sekolah Menengah Atas : SMK Farmasi YPIB Majalengka
Keanggotaan Dalam Organisasi :
 a. Volunteers Rumah Madani *School* Purwokerto (2017-2018)
 b. Sekertaris departemen Media Publikasi (Medpub) BEM Kabinet
Galaxy Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto
(2018-2019)
 c. Kepala departemen Media Informasi dan Komunikasi (Medikom)
LDK Al-Kahfi Universitas Muhammadiyah Purwokerto (2019-
2020)
 d. Wakil ketua divisi Keputrian Ikatan Remaja Masjid K.H Ahmad
Dahlan Universitas Muhammadiyah Purwokerto (2019-2020)
 e. Ketua Sie Kaderisasi Patient Counseling Community (PCC)
Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto (2018-
2019)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Indah rahmawati
NIM : 1708010040
Program Studi : Sarjana Farmasi
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti- Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah yang berjudul:

Penentuan Kelarutan Kurkumin dalam Lipid dan Surfaktan sebagai Studi Praformulasi *Nanostructured Lipid Carrier* (NLC) beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media atau mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 01 September 2021

Yang menyatakan,



Indah Rahmawati

1708010040

**PENENTUAN KELARUTAN KURKUMIN DALAM LIPID DAN
SURFAKTAN SEBAGAI STUDI PRAFORMULASI *NANOSTRUCTURED*
LIPID CARRIER (NLC)**

Indah Rahmawati¹, Arini Syarifah², Suparman³

ABSTRAK

Latar Belakang: Sebelum membuat suatu formulasi NLC-kurkumin diperlukan adanya data untuk mengetahui kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan. Mengingat belum adanya data kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan di berbagai literatur primer seperti Farmakope Herbal Indonesia (FHI), USP (*United State Pharmacopeae*), *Japanese Pharmacopeae*, dan literatur primer lainnya maka perlu dilakukan studi praformulasi kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan yang sering digunakan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan yang sering digunakan pada formulasi NLC. **Metode:** Metode yang digunakan untuk mengetahui kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan adalah spektrofotometri UV-Visible. **Hasil:** Kurkumin memiliki kelarutan yang paling tinggi pada lipid padat asam stearat dan lipid cair asam oleat dengan kadar kelarutan 60,452 µg/g dan 20,369 µg/g. Konsentrasi surfaktan (Tween 80) yang dapat meningkatkan muatan obat kurkumin dalam lipid adalah pada konsentrasi 2%. **Kesimpulan:** Lipid yang baik digunakan untuk formulasi NLC-Kurkumin adalah asam stearat dan asam oleat. Metode Spektrofotometri UV-Visible kurang tepat digunakan untuk mengetahui kadar kelarutan kurkumin dalam lipid dan surfaktan karena tidak *reproducible*.

Kata kunci: *Kurkumin, Studi Praformulasi, Spektrofotometri UV-Vis*

**DETERMINATION SOLUBILITY OF CURCUMIN IN LIPIDS AND
SURFACTANTS AS A PREFORMULATION STUDY OF
NANOSTRUCTURED LIPID CARRIER (NLC)**

Indah Rahmawati¹, Arini Syarifah², Suparman³

ABSTRACT

Background: Before making an NLC-curcumin formulation, data is needed to determine the solubility of curcumin in lipids and surfactants. Given that there are no data on the solubility of curcumin in lipids and surfactants in various primary literatures such as the Indonesian Herbal Pharmacopoeia (FHI), USP (United State Pharmacopoeae), Japanese Pharmacopoeae, and other primary literature, it is necessary to conduct a preformulation study of the solubility of curcumin in lipids and surfactants which are often used. **Aims:** This study aims to determine the solubility of curcumin in lipids and surfactants which are often used in NLC formulations. **Method:** The method used to determine the solubility of curcumin in lipids and surfactants is UV-Visible spectrophotometry. **Results:** Curcumin has the highest solubility in solid lipid stearic acid and liquid lipid oleic acid with solubility levels of 60.45 µg/g and 20.36 µg/g. The concentration of surfactant (Tween 80) which can increase the drug loading of curcumin in lipids is at a concentration of 2%. **Conclusion:** The good lipids used for the NLC-curcumin formulation are stearic acid and oleic acid. UV-Visible Spectrophotometry method not properly used to determine the solubility of curcumin in lipids and surfactants because not reproducible.

Keywords: *Curcumin, Preformulation Studies, UV-Vis Spectrophotometry*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
RIWAYAT HIDUP.....	x
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI.....	xi
ABSTRAK.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG MASALAH	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	3
C. TUJUAN PENELITIAN	3
D. MANFAAT PENELITIAN	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. HASIL PENELITIAN TERDAHULU	4
B. LANDASAN TEORI.....	4
C. KERANGKA KONSEP.....	13
D. HIPOTESIS	14
BAB III. METODE PENELITIAN.....	15
A. JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN	15
B. VARIABLE PENELITIAN	15
C. DEFINISI VARIABLE OPERASIONAL	15
D. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN.....	16

E. ALAT DAN BAHAN	16
F. CARA PENELITIAN.....	16
G. ANALISIS DATA	18
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. HASIL.....	19
B. PEMBAHASAN	24
C. KEUNGGULAN DAN KETERBATASAN PENELITIAN.....	35
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. KESIMPULAN.....	36
B. SARAN	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN	47



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Uji Metode Validasi Linearitas	19
Tabel 4.2 Hasil Uji Metode Validasi Presisi	19
Tabel 4.3 Hasil Uji Metode Validasi Lod Dan Loq	20
Tabel 4.4 Hasil Uji Metode Validasi Akurasi	20
Tabel 4.5 Hasil Uji Penentuan Kadar Kelarutan Kurkumin Dalam Lipid	21
Tabel 4.6 Hasil Penentuan Kadar Kelarutan Kurkumin Dalam Lipid Dengan Penambahan Surfaktan Dengan Variasi Konsentrasi.....	22



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Kurkumin Secara Umum.....	5
Gambar 2.2 Struktur Kimia Setil Alkohol	7
Gambar 2.3 Struktur Kimia Asam Oleat.....	8
Gambar 2.4 Struktur Kimia Asam Stearat	8
Gambar 2.5 Struktur Kimia Gliseril monostearat	9
Gambar 2.6 Struktur Kimia Isopropil Miristat.....	10
Gambar 2.7 Struktur Kimia Tween 80.....	11
Gambar 4.1 Plot Linier Konsentrasi Kurkumin VS Serapan	19
Gambar 4.2 Hasil Uji Kelarutan Kurkumin	25
Gambar 4.3 Linearitas.....	27

