

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	14
1.1. Latar Belakang	14
1.2 Rumusan Masalah	16
1.3 Tujuan Penelitian.....	17
1.4 Manfaat Penelitian.....	17
1.5 Hipotesis Penelitian.....	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	18
2.1 Rambut	18
2.1.1 Kulit.....	18
2.1.2 Definisi rambut.....	18
2.1.3 Anatomi rambut.....	19
2.1.4 Siklus pertumbuhan rambut.....	20
2.1.5 Faktor yang mempengaruhi rambut	21
2.1.6 Rambut sebagai tempat penghantaran obat	25
2.1.7 Rute administrasi obat melalui rambut.....	25
2.2 Alopesia.....	27
2.2.1 Definisi alopesia	27
2.2.2 Jenis-jenis alopesia	28
2.2.3 Patofisiologi alopesia androgenetik.....	31
2.2.4 Terapi alopesia androgenetik.....	31
2.3 Kurkumin	32

2.3.1 Monografi kurkumin	32
2.3.2 Aktivitas farmakologi kurkumin	33
2.4 Teknologi Nanopartikel.....	34
2.4.1 <i>Solid Lipid Nanoparticles</i> (SLN)	35
2.4.2 <i>Nanostructured Lipid Carriers</i> (NLC).....	36
2.5 Formulasi Umum NLC.....	38
2.5.1 Lipid padat/cair.....	38
2.5.2 Surfaktan	39
2.6 Formulasi NLC Kurkumin	40
2.6.1 Lipid padat <i>Glyceryl Palmitostearat</i> (PRECIROL® ATO5)...	40
2.6.2 Lipid cair <i>Capric triglyceride</i> (MYRITOL®).....	41
2.6.3 PEG-40 <i>Hydrogenated castor oil</i> (CREMOPHOR® RH 40). 42	
2.7 Karakterisasi NLC.....	43
2.7.1 Ukuran partikel.....	43
2.7.2 Potensial zeta	44
2.7.3 Indeks polidispersitas	44
2.7.4 Efisiensi penjerapan	45
2.7.5 Morfologi NLC kurkumin	46
2.8 Metode Pembuatan NLC	46
2.8.1 Homogenisasi panas tekanan tinggi	46
2.8.2 Homogenisasi dingin tekanan tinggi	47
2.8.3 Homogenisasi/sonikasi berkecapatan tinggi	47
2.8.4 Teknik emulsifikasi/penguapan pelarut.....	47
2.8.5 Teknik pembuatan mikroemulsi.....	47
2.9 Rute Administrasi Topikal Nanopartikel Lipid.....	48
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	49
3.1 Jenis dan Metode Penelitian.....	49
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	49
3.3 Teknik Pengumpulan Data	49
3.4 Pengolahan dan Analisa Data.....	50
3.5 Prosedur Penelitian.....	50
3.5.1 Alat.....	50
3.5.2 Bahan.....	50

3.5.3	Penyiapan, pengumpulan dan pemeriksaan kurkumin.....	51
3.5.4	Karakterisasi bahan baku	51
3.5.5	Optimasi formula.....	51
3.5.6	Pembuatan NLC kurkumin.....	52
3.5.7	Karakterisasi NLC kurkumin	52
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	54
4.1	Penyiapan, Pengumpulan dan Pemeriksaan Bahan.....	54
4.2	Karakterisasi Bahan Baku	55
4.2.1	Uji daya jerap dan solidifikasi kurkumin dalam PRECIROL® .	55
4.2.2	Uji kelarutan zat aktif kurkumin dalam CREMOPHOR®	56
4.3	Karakterisasi NLC kurkumin	57
4.3.1	Ukuran partikel.....	57
4.3.2	Indeks Polidispersitas	58
4.3.3	Potensial zeta.....	59
4.3.4	Efisiensi penjerapan	60
4.3.5	Morfologi	61
BAB V	SIMPULAN DAN SARAN.....	63
5.1	Simpulan.....	63
5.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA.....		64
LAMPIRAN		72

DAFTAR GAMBAR DAN ILUSTRASI

Gambar 2.1 Struktur Rambut (Morganti <i>et al.</i> , 2021)	19
Gambar 2.2 Siklus Pertumbuhan Rambut (Chen <i>et al.</i> , 2020).....	20
Gambar 2.3 Mekanisme penetrasi folikel (Gu <i>et al.</i> , 2022).....	26
Gambar 2.4 Stuktur kurkumin (Urošević <i>et al.</i> , 2022)	32
Gambar 2.5 Jalur penetrasi kulit nanopartikel (Palmer & DeLouise, 2016).....	35
Gambar 2.6 SLN dan NLC dalam matriks lipid (Ghemsyah <i>et al.</i> , 2018).	36
Gambar 2.7 Penetrasi NLC melalui SC (Elmowafy & Al-Sanea, 2021).....	37
Gambar 2.8 Jenis-jenis NLC (Palmer & DeLouise, 2016)	38
Gambar 2.9 Struktur <i>Glyceryl Palmitostearat</i> (Summary, 2024).....	40
Gambar 2.10 Struktur <i>Capric triglyceride</i> (Jaworska <i>et al.</i> , 2014)	41
Gambar 2.11 Struktur PEG-40 <i>Hydrogenated castor oil</i> (Summary, 2020)	42
Gambar 4.1 Hasil pengujian daya jerap dan solidifikasi kurkumin dalam PRECIROL® ..	58
Gambar 4.2 Hasil pengujian sifat fisik kelarutan kurkumin dalam CREMOPHOR®	58
Gambar 4.3 Hasil pengujian ukuran partikel NLC kurkumin.....	58
Gambar 4.4 Hasil pengujian <i>polydispersity index</i> (PdI) NLC kurkumin.....	59
Gambar 4.5 Hasil pengujian potensial zeta NLC kurkumin	60
Gambar 4.6 Hasil pengujian efisiensi penjerapan NLC kurkumin	61
Gambar 4.7 Hasil pengujian morfologi NLC kurkumin	62

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Hasil optimasi formula NLC dengan Kurkumin	52
Tabel 4.1 Pemeriksaan kualitatif Kurkumin	54
Tabel 4.2 Pemeriksaan kualitatif lipid padat, lipid cair dan surfaktan.....	54
Tabel 4.3 Hasil pengujian daya jerap dan solidifikasi kurkumin dalam PRECIROL®	55
Tabel 4.4 Hasil pengujian kelarutan kurkumin dalam CREMOPHOR®	56

DAFTAR SINGKATAN

SINGKATAN	NAMA
AA	<i>Alopecia Areata</i>
AGA	<i>Androgenic Alopecia</i>
AN	<i>Alopecia Neoplastica</i>
CoA	<i>Certificate of Analysis</i>
DLS	<i>Dynamic Light Scattering</i>
DSC	<i>Differential Scanning Colorimetry</i>
DHT	<i>Dihdrotestosteron</i>
GRAS	<i>Generally Recognized as Safe</i>
HLB	<i>Hydrophylic-Lipophylic Balance</i>
HOPE	<i>Handbook of Pharmaceutical Excipient</i>
NLC	<i>Nanostructured Lipid Carrier</i>
NP	<i>Nano Particle</i>
PdI	<i>Polydispersity Index</i>
SLN	<i>Solid Lipid Nanoparticle</i>
TE	<i>Telogen Effluvium</i>
TEM	<i>Transmission Electron Microscope</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bukti cek plagiarisme	74
Lampiran 2 Kartu Bimbingan.....	75
Lampiran 3 CoA (Certificate of Analysis) Bahan aktif dan eksipien	76
Lampiran 4 Kurva kalibrasi kurkumin	80
Lampiran 5 Perhitungan efisiensi penjerapan	79
Lampiran 6 Hasil karakterisasi NLC Kurkumin	81
Lampiran 7 Hasil uji T-Test NLC kurkumin	82
Lampiran 8 Dokumentasi penelitian	81
Lampiran 9 CV	84