UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Formulasi Nanostructured Lipid Carriers Terliofilisasi Memuat Fraksi Kaya Alfa-Mangostin Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) untuk Peningkatan Penghantaran Transdermal
Komang Dian Aditya Putra, Prof. Dr. apt. Akhmad Kharis Nugroho, M.Si.; Dr. apt. Andayana Puspitasari Gani, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i
HALAMAN PENGESAHAN ii
HALAMAN PERSEMBAHAN iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI iv
KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI ix
DAFTAR TABEL xii
DAFTAR GAMBAR xiii
DAFTAR LAMPIRAN xiv
DAFTAR SINGKATAN KATA xv
INTISARI xvi
ABSTRACT xvii
BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Penelitian 1
B. Perumusan Masalah 4
C. Keaslian Penelitian 4
D. Manfaat Penelitian 6
E. Tujuan Penelitian 7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 8
A. Telaah Pustaka 8
1. Kulit 8
2. Sistem Penghantaran Obat Transdermal 10
3. Nanostructured Lipid Carriers 14
4. Desain Optimasi Formula 19
5. Manggis (*Garcinia mangostana* L.) 21
6. Tinjauan Terkait Eksipien 26
B. Landasan Teori 28
C. Kerangka Konsep 32

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Formulasi Nanostructured Lipid Carriers Terliofilisasi Memuat Fraksi Kaya Alfa-Mangostin Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) untuk Peningkatan Penghantaran Transdermal
Komang Dian Aditya Putra, Prof. Dr. apt. Akhmad Kharis Nugroho, M.Si.; Dr. apt. Andayana Puspitasari Gani, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

D. Hipotesis 32
BAB III METODE PENELITIAN 34
A. Desain Penelitian 34
B. Bahan Penelitian 34
C. Identifikasi Variabel Penelitian 36
1. Variabel Bebas 36
2. Variabel Tergantung 36
3. Variabel Terkendali 37
D. Definisi Operasional Variabel 37
E. Instrumen Penelitian 38
F. Jalannya Penelitian 39
1. Pembuatan Ekstrak 39
2. Pembuatan Fraksi Kaya Alfa-Mangostin 39
3. Penetapan Kadar Alfa-Mangostin 40
4. Formulasi NLC-FKAM 42
5. Karakterisasi NLC 46
6. Optimasi Formula 47
7. Liofilisasi NLC 49
8. Uji Morfologi NLC-FKAM Terliofilisasi 52
9. Uji Pelepasan In Vitro 53
10. Uji Permeasi Ex Vivo 56
G. Analisis Data 59
1. Analisis Hasil Pengolahan Data 59
2. Analisis Formula NLC-FKAM 59
3. Analisis Uji Pelepasan In Vitro 59
4. Analisis Uji Permeasi Ex Vivo 60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 61
A. Pembuatan Ekstrak 61
B. Pembuatan Fraksi Kaya Alfa-Mangostin 62
C. Kuantifikasi Alfa-Mangostin dalam Ekstrak, Fraksi, dan Residu ... 62

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Formulasi Nanostructured Lipid Carriers Terliofilisasi Memuat Fraksi Kaya Alfa-Mangostin Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) untuk Peningkatan Penghantaran Transdermal
Komang Dian Aditya Putra, Prof. Dr. apt. Akhmad Kharis Nugroho, M.Si.; Dr. apt. Andayana Puspitasari Gani, M.Si.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

D. Formulasi NLC 64
1. Hasil Skrining Kelarutan Lipid dan Surfaktan 64
2. Pemilihan Kombinasi Lipid Padat dan Cair 70
3. Orientasi Formulasi dan Penetapan *Range* Faktor dalam Desain Eksperimental NLC-FKAM 71
4. Optimasi Formulasi NLC-FKAM Menggunakan *D-Optimal Mixture Design* 74
5. Pengaruh Variabel Bebas Terhadap Respon..... 77
6. Pemilihan Formula Optimal..... 90
7. Verifikasi Formula Optimal..... 93
8. Validasi *Hydrophilic-Lipophilic Balance* Smix 95
E. Liofilisasi dan Redispersi NLC-FKAM..... 97
F. Morfologi NLC 104
1. Analisis TEM..... 104
2. Analisis SEM 105
G. Uji Pelepasan In Vitro..... 106
H. Uji Permeasi Ex Vivo 112
I. Limitasi Penelitian 114
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... 118
A. Kesimpulan 118
B. Saran 119
DAFTAR PUSTAKA 120
LAMPIRAN..... 134
RINGKASAN TESIS..... 202
THESIS SUMMARY..... 212
NASKAH PUBLIKASI 222