

**FORMULASI NANOEMULGEL EKSTRAK BIJI KOPI
ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre) DENGAN VARIASI
GELLING AGENT SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Farmasi
Program Studi Farmasi
Universitas Sahid Surakarta



Disusun Oleh :

**RADEN RORO KARINA PAMBUDI
2019142021**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI, DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
2021**

**FORMULASI NANOEMULGEL EKSTRAK BIJI KOPI
ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre) DENGAN VARIASI
GELLING AGENT SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Farmasi
Program Studi Farmasi
Universitas Sahid Surakarta



Disusun Oleh :

**RADEN RORO KARINA PAMBUDI
2019142021**

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS SAINS, TEKNOLOGI, DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS SAHID SURAKARTA
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN

FORMULASI NANOEMULGEL EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre) DENGAN VARIASI GELLING AGENT SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Disusun Oleh :

RADEN RORO KARINA PAMBUDI
NIM.2019142021

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan
Dihadapan dewan penguji
pada tanggal 27 Juli 2021

Pembimbing I

apt. Reni Ariastuti, M.Sc
NIDN. 0618018901

Pembimbing II

apt. Ahwan, M.Sc
NIDN. 0626088401

Mengetahui,
Ka. Prodi Farmasi

apt. Khotimatul Khusna, M.Sc
NIDN. 0605078703

LEMBAR PENGESAHAN




FORMULASI NANOEMULGEL EKSTRAK BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora* Pierre) DENGAN VARIASI GELLING AGENT SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Disusun Oleh

RADEN RORO KARINA PAMBUDI
NIM.2019142021

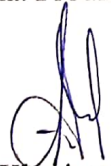
Skripsi ini telah diterima dan disahkan oleh
Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Universitas Sahid Surakarta
pada hari Selasa tanggal 27 Juli 2021

Dewan Penguji

1. Penguji 1 apt. Reni Ariastuti, M.Sc ()
NIDN. 0618018901
2. Penguji 2 apt. Ahwan, M.Sc ()
NIDN. 0626088401
3. Penguji 3 Fadilah Qonitah, S.Pd., M.Sc ()
NIDN. 0612129002

Mengetahui,

Ka. Prodi Farmasi


apt.Khotimatul Khusna, M.Sc
NIDN. 0605078703

Dekan
Fakultas Sains, Teknologi, dan Kesehatan


Firdhaus Hari Saputro Al Haris, S.T., M.Eng
NIDN. 0614068201

**FAKULTAS
SAINS, TEKNOLOGI DAN
KESEHATAN**

LEMBAR PERNYATAAN
ORISINALITAS KARYA ILMIAH

Saya Mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Sahid Surakarta yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raden Roro Karina Pambudi

NIM : 2019142021

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi

Judul : Formulasi Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) Dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Antioksidan

Adalah benar-benar karya yang saya susun sendiri. Apabila terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin dan atau meniru tulisan karya orang lain, seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas termasuk pencabutan gelar yang telah saya peroleh.

Demikian lembar pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti melakukan kebohongan, maka saya sanggup menanggung segala konsekuensinya.

Surakarta, Juli 2021

Yang Menyatakan



Raden Roro Karina Pambudi

NIM.2019142021

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas Akademik Universitas Sahid Surakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Raden Roro Karina Pambudi

NIM : 2019142021

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Sains, Teknologi, dan Kesehatan

Jenis Karya : Skripsi

Demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sahid Surakarta hak bebas royalti noneksklusif (*Non-exclusive royalty Free Right*) atas skripsi saya yang berjudul :

Formulasi Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) Dengan Variasi Gelling Agent Sebagai Antioksidan

Beserta instrument/desain, Perangkat (jika ada). Berhak menyimpan, mengalihkan bentuk, mengalihmediakan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat serta mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis (*autor*) dan pembimbing sebagai *co autor* atau pencipta dan juga sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya secara sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Surakarta, Juli 2021

Yang Menyatakan



Raden Roro Karina Pambudi
NIM.2019142021

MOTTO

“I’ll Do My Best, Let allah Do The Rest”

*“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan”
(QS Al-Insyirah 5-6)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucap syukur Alhamdulillah, skripsi ini saya persembahkan untuk diri saya sendiri atas banyak hal yang sudah dilalui untuk menyelesaikan kewajiban ini. Orangtua saya Bapak Budi Purwanto, B.Sc dan Ibu Tri Palwiati, Kakak saya tercinta R.Achmad Winardi Kesima Purnomo dan Nirfika Dian Budiharti atas doa, semangat, dukungan, serta kasih sayangnya selama ini.

Teruntuk yang tersayang, tercinta, peka, selalu ada, dan tak tergantikan Abdan Syakura Muqaffi, S.Si., Indah Mahendra Wardani, Mutiara Rafacintya, dan Kartika Adi Yuni Pangesti atas segala kepeduliannya, waktunya, dan semangatnya.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberi berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Formulasi Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea canephora* Pierre) dengan Variasi *Gelling Agent* sebagai Antioksidan ”.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan adanya banyak bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Firdhaus Hari Saputro Al Haris, S.T., M.Eng. selaku dekan Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.
2. Apt. Khotimatul Khusna, M.Sc. selaku Kepala Program Studi Farmasi Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.
3. Apt. Reni Ariastuti, M.Sc selaku dosen pembimbing I, apt. Ahwan, M.Sc selaku pembimbing II, dan Fadilah Qonitah, S.Pd., M.Sc selaku penguji yang telah memberikan pengarahan, nasehat, serta dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi.
4. Seluruh dosen dan staf program studi Farmasi Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama perkuliahan.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan dalam bentuk moral, spiritual dan finansial.
6. Teman-teman alih jenjang yang menjadi penyemangat selama menjalani perkuliahan di Farmasi Fakultas Sains, Teknologi dan Kesehatan Universitas Sahid Surakarta.
7. Semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN ORISINALITAS KARYA	iv
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Deskripsi Biji Kopi Robusta.....	6
2.2. Metode Ekstraksi/ Penyarian	7
2.3. Nanoemulgel	8
2.4. <i>Gelling Agent</i>	11
2.5. Monografi Bahan.....	11
2.6. Formula Nanoemulgel.....	16
2.7. Antioksidan.....	17
2.8. Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan DPPH.....	17
2.9. Landasan Teori.....	18
2.10. Kerangka Konsep.....	21
2.11. Hipotesis.....	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Rancangan Penelitian.....	23
3.2. Populasi dan Sampel.....	23
3.3. Instrumen Penelitian.....	24
3.4. Variabel Penelitian.....	24
3.5. Definisi Operasional Variabel.....	25
3.6. Jalannya Penelitian.....	26
3.6.1. Determinasi Biji Kopi Robusta.....	26

3.6.2. Pembuatan Serbuk Biji Kopi Robusta.....	26
3.6.3. Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta.....	26
3.6.4. Uji Kualitas Ekstrak.....	27
3.6.5. Formulasi Nanoemulgel Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta.....	30
3.6.6. Uji Stabilitas Fisik Nanoemulgel Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta.....	33
3.6.7. Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	35
3.7. Analisis Data.....	38
3.5.1. Pendekatan Secara Teoritis.....	38
3.5.2. Pendekatan Secara Statistik.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Hasil Penelitian.....	39
4.1.1. Hasil Determinasi Tanaman.....	39
4.1.2. Hasil Uji Kualitas Ekstrak.....	39
4.1.3. Hasil Formulasi Nanoemulsi dan Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	42
4.1.4. Hasil Uji Stabilitas Fisik Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	44
4.1.5. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH.....	51
4.2. Pembahasan.....	52
4.2.1. Pembuatan Ekstrak Biji Kopi Robusta dan Renmen Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	52
4.2.2. Uji Kualitas Ekstrak.....	55
4.2.3. Formulasi Nanoemulsi dan Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	63
4.2.4. Uji Aktivitas Vitamin C, Ekstrak, dan Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	66
4.2.5. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C, Ekstrak, dan <i>Nanoemulgel</i> Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan	75
5.2. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Komposisi formula nanoemulsi yang telah dilakukan optimasi oleh Afzalur (2018).....	30
Tabel 3.2. Formula <i>nanoemulgel</i> ekstrak biji kopi robusta dengan variasi <i>gelling agent</i>	33
Tabel 4.1. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	39
Tabel 4.2. Hasil Uji Rendemen Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	39
Tabel 4.3. Hasil Uji Susut Pengeringan Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	41
Tabel 4.4. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	41
Tabel 4.5. Hasil Uji Transmittansi Nanoemulsi Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	43
Tabel 4.6 Hasil Uji Ukuran Partikel Nanoemulsi Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	44
Tabel 4.7. Hasil Uji Oraganoleptis Nanoemulgel Nanoemulsi Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	44
Tabel 4.8. Hasil Uji pH Nanoemulgel Nanoemulsi Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	45
Tabel 4.9. Hasil Uji Daya Lekat Nanoemulgel Nanoemulsi Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	46
Tabel 4.10. Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i> , dan Uji <i>Paired T-test</i> Daya Lekat Setiap Formula.....	47
Tabel 4.11. Hasil Uji Normalitas <i>Kolmogorov</i> , Uji Homogenitas <i>Levene</i> , dan Uji <i>One Way Anova</i> Daya Lekat Antar Formula.....	47
Tabel 4.12. Hasil Uji Daya Sebar Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	48
Tabel 4.13. Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i> , dan Uji <i>Paired T-test</i> Daya Sebar Setiap Formula.....	49
Tabel 4.14. Hasil Uji Normalitas <i>Kolmogorov</i> , Uji Homogenitas <i>Levene</i> , dan Uji <i>One Way Anova</i> Daya Sebar Antar Formula.....	49
Tabel 4.15. Hasil Uji Viskositas Nanoemulgel Nanoemulsi Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	50
Tabel 4.16. Hasil Uji Normalitas <i>Kolmogorov</i> , Uji Homogenitas <i>Levene</i> , dan Uji <i>Kruskal Wallis</i> Viskositas Antar Formula.....	50
Tabel 4.17. Hasil Absorbansi Waktu Inkubasi Optimum DPPH.....	51
Tabel 4.18. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	51
Tabel 4.19. Hasil Uji Normalitas <i>Kolmogorov</i> , uji Homogenitas <i>Levene</i> , dan Uji <i>One Way Anova</i> Aktivitas Antioksidan.....	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kerangka Konsep.....	21
Gambar 4.1. Hasil Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	40
Gambar 4.2. Hasil Uji Pengukuran Kadar Air Ekstrak Biji Kopi Robusta Menggunakan <i>Moisture Analyzer</i>	40
Gambar 4.3 Nanoemulsi Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	42
Gambar 4.4. Formula 1 Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	42
Gambar 4.5. Formula 2 Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	42
Gambar 4.6. Formula 3 Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	42
Gambar 4.7. Formula 4 Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	42
Gambar 4.8. Formula 5 Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	42
Gambar 4.9. Nanoemulsi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta Sebelum Disentrifugasi.....	43
Gambar 4.10. Nanoemulsi Ekstrak Etanol Biji Kopi Robusta Sesudah Disentrifugasi.....	43
Gambar 4.11. Hasil Identifikasi Flavonoid Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	57
Gambar 4.12. Reaksi Dugaan Flavonoid Dengan Mg dan HCl Pekat.....	57
Gambar 4.13. Hasil Identifikasi Alkaloid Ekstrak Biji Kopi Robusta dengan Pereaksi Dragendroff.....	58
Gambar 4.14. Reaksi Dugaan Alkaloid dengan Dragendroff.....	59
Gambar 4.15. Hasil Identifikasi Alkaloid Ekstrak Biji Kopi Robusta dengan Pereaksi Mayer.....	59
Gambar 4.16. Reaksi Dugaan Alkaloid dengan Mayer.....	60
Gambar 4.17. Hasil Identifikasi Saponin Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	61
Gambar 4.18. Reaksi Hidrolisis Saponin dalam Air.....	61
Gambar 4.19. Hasil Identifikasi Tanin Ekstrak Biji Kopi Robusta	62
Gambar 4.20. Reaksi Tanin dengan FeCl ₃	62
Gambar 4.21. Mekanisme Reaksi Identifikasi Perubahan Warna Dari Penambahan DPPH.....	72

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Determinasi Tanaman.....	86
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen.....	88
Lampiran 3. Perhitungan Susut Pengeringan.....	89
Lampiran 4. Hasil Uji PSA (Particle Size Analyzer) Nanoemulsi Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	90
Lampiran 5. Hasil Uji Normalitas dan Uji Paired T-test Daya Lekat Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta Sebelum dan Sesudah Freeze thaw	91
Lampiran 6. Hasil Uji Normalitas dan Uji Paired T-test Daya Sebar Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta Sebelum dan Sesudah Freeze thaw	94
Lampiran 7. Hasil Uji One Way Anova Daya Lekat Antar Formula	97
Lampiran 8. Hasil Uji One Way Anova Daya Sebar Antar Formula	99
Lampiran 9. Hasil Uji <i>Kruskal Wallis</i> Viskositas Antar Formula	101
Lampiran 10. Perhitungan % Inhibisi dan IC ₅₀ Vitamin C (Kontrol Positif) .	102
Lampiran 11. Perhitungan % Inhibisi dan IC ₅₀ Ekstrak Biji Kopi Robusta ...	106
Lampiran 12. Perhitungan IC ₅₀ Formula 1 Nanoemulgel Ekstrak Biji Kopi Robusta.....	109
Lampiran 13. Perhitungan IC ₅₀ Formula 2 Nanoemulgel Ekstan Biji Kopi Robusta.....	113
Lampiran 14. Perhitungan IC ₅₀ Formula 3 Nanoemulgel Ekstan Biji Kopi Robusta.....	117
Lampiran 15. Perhitungan IC ₅₀ Formula 4 Nanoemulgel Ekstan Biji Kopi Robusta.....	121
Lampiran 16. Perhitungan IC ₅₀ Formula 2 Nanoemulgel Ekstan Biji Kopi Robusta.....	125
Lampiran 17. Uji <i>One Way Anova</i> Nilai IC ₅₀ Kontrol Positif, Ekstrak dan Formula Nanoemulgel Biji Kopi Robusta.....	129