



**KAJIAN VARIASI KONSENTRASI MINYAK VCO (*VIRGIN
COCONUT OIL*), TWEEN 80 DAN PEG 400 TERHADAP
KARAKTERISTIK SEDIAAN NANOEMULSI**

SKRIPSI

Oleh :

EVA KHOIRINNIDA

050117A037

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO**

2021



**KAJIAN VARIASI KONSENTRASI MINYAK VCO (*VIRGIN
COCONUT OIL*), TWEEN 80 DAN PEG 400 TERHADAP
KARAKTERISTIK SEDIAAN NANOEMULSI**

SKRIPSI

diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana

Oleh :

EVA KHOIRINNIDA

050117A037

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS NGUDI WALUYO
2021

Univesitas Ngudi Waluyo
Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan
Skripsi, Februari 2021
Eva Khoirinnida
050117A037

KAJIAN VARIASI KONSENTRASI MINYAK VCO (*VIRGIN COCONUT OIL*), TWEEN 80 DAN PEG 400 TERHADAP KARAKTERISTIK SEDIAAN NANOEMULSI

INTISARI

Latar Belakang : Perkembangan nanoteknologi saat ini telah populer dalam pengembangan sistem penghantaran zat aktif pada suatu sediaan obat. Teknologi farmasi dalam sistem pengiriman obat untuk mengendalikan ukuran partikel, sifat permukaan dan pelepasan efek farmakologis zat aktif sehingga obat mencapai target spesifik pada tingkat yang rasional, salah satunya dengan teknik *Self Nano Emulsifying Drug Delivery System* (SNEDDS) dengan mengkaji variasi konsentrasi minyak (VCO), surfaktan (Tween 80) dan ko-surfaktan (PEG 400) terhadap karakteristik nanoemulsi.

Metode : Penelitian dengan pendekatan kajian jurnal untuk menganalisis, meninjau dan menarik kesimpulan tentang karakteristik nanoemulsi meliputi ukuran partikel dan indeks polidispersitas, potensial zeta, viskositas, waktu emulsifikasi dan % transmitan menggunakan 5 artikel utama yang terakreditasi, terdiri dari 3 artikel internasional dan 2 artikel nasional hasil penelusuran dengan kata kunci “Nanoemulsi”, “*Virgin Coconut Oil*”, “Tween 80” dan “PEG 400”.

Hasil : Berdasarkan hasil yang diperoleh dengan perbandingan konsentrasi VCO : Tween 80 : PEG 400 (1 : 2 : 1 hingga 1 : 5 : 1) pada kelima artikel mendapatkan hasil karakteristik nanoemulsi meliputi ukuran partikel < 100 nm dan indeks polidispersitas mendekati 0, potensial zeta lebih besar dari +30 mV dan kurang dari -30 mV, viskositas kisaran 10-2000 cPa.s, waktu emulsifikasi < 1 menit dan % transmitan mendekati 100%. Komposisi minyak, surfaktan dan ko-surfaktan menjadi faktor penting dalam pembuatan sediaan nanoemulsi untuk menghasilkan sediaan yang stabil sehingga perlu pemilihan komposisi yang tepat dan konsentrasi yang sesuai. Sediaan nanoemulsi dilakukan uji stabilitas secara termodinamika menunjukkan tidak ada pengendapan, cracking maupun creaming sehingga nanoemulsi dikatakan stabil secara fisik.

Simpulan : Variasi perbandingan minyak VCO, Tween 80 dan PEG 400 mempengaruhi hasil karakteristik sediaan nanoemulsi dan menghasilkan sediaan nanoemulsi yang stabil secara termodinamika.

Kata Kunci : nanoemulsi, *Virgin Coconut Oil* (VCO), Tween 80, PEG 400

Ngudi Waluyo University
Pharmacy Study Program, Health Faculty
Final Project, February 2021
Eva Khoirinnida
050117A037

STUDY VARIATION CONCENTRATION OF VCO (VIRGIN COCONUT OIL), TWEEN 80 AND PEG 400 ON CHARACTERISTICS NANOEMULATION INVENTORIES

ABSTRACT

Background : The development of nanotechnology has now become popular in the development of active substance delivery systems in a drug preparation. Pharmaceutical technology in drug delivery systems to control particle size, surface properties and release of pharmacological effects of active substances so that drugs reach specific targets at a rational level, one of which is the Self Nano Emulsifying Drug Delivery System (SNEDDS) technique by studying variations in oil concentration (VCO) , surfactant (Tween 80) and co-surfactant (PEG 400) on nanoemulsion characteristics.

Method : Research with a journal review approach to analyzing, reviewing and drawing conclusions about the characteristics of nanoemulsions includes particle size and polydispersity index, zeta potential, viscosity, emulsification time and % transmittance using 5 accredited main articles, consisting of 3 international articles and 2 national articles of search results. with the keywords "Nanoemulsion", "Virgin Coconut Oil", "Tween 80" and "PEG 400".

Result : Based on the results obtained with a concentration ratio of VCO : Tween 80 : PEG 400 (1: 2: 1 to 1: 5: 1) in the five articles, the results of nanoemulsion characteristics include particle size <100 nm and polydispersity index close to 0, the zeta potential is greater from +30 mV and less than -30 mV, viscosity range 10-2000 cPa.s, emulsification time <1 minute and % transmittance close to 100%. The composition of oil, surfactants and co-surfactants is an important factor in the manufacture of nanoemulsion preparations to produce stable preparations, so it is necessary to choose the right composition and the appropriate concentration. The nanoemulsion was tested for stability thermodynamically and showed that there was no deposition, cracking or creaming so that the nanoemulsion was said to be physically stable.

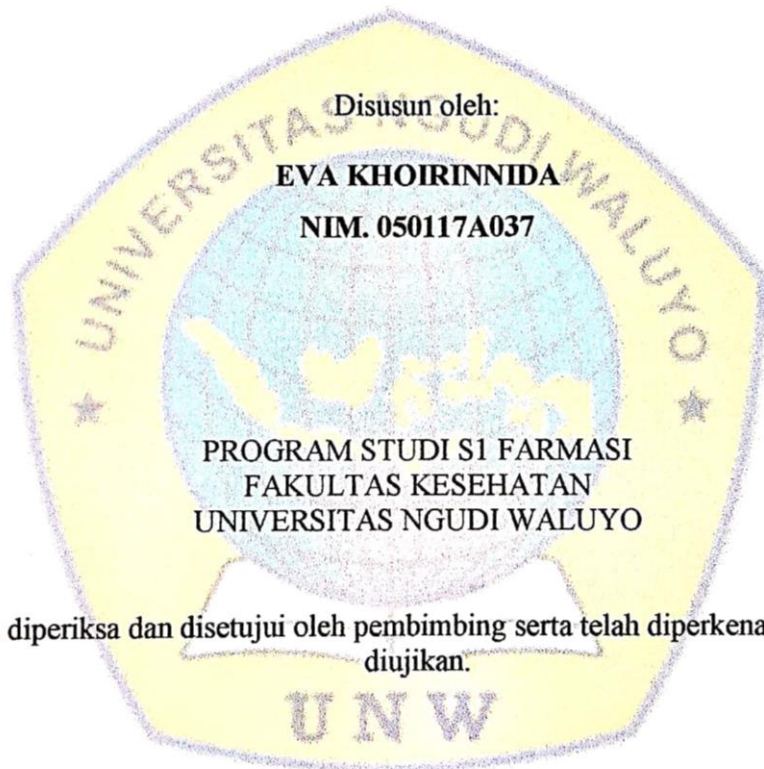
Conclusion : The variation in the ratio of VCO, Tween 80 and PEG 400 oil influenced the characteristics of the nanoemulsion preparation and resulted in a thermodynamically stable nanoemulsion preparation.

Keyword : nanoemulsion, *Virgin Coconut Oil* (VCO), Tween 80, PEG 400

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

KAJIAN VARIASI KONSENTRASI MINYAK VCO (*VIRGIN COCONUT OIL*), TWEEN 80 DAN PEG 400 TERHADAP KARAKTERISTIK SEDIAAN NANOEMULSI



Ungaran, 09 Februari 2021

Pembimbing

apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0610088703

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

KAJIAN VARIASI KONSENTRASI MINYAK VCO (*VIRGIN COCONUT OIL*), TWEEN 80 DAN PEG 400 TERHADAP KARAKTERISTIK SEDIAAN NANOEMULSI

Disusun oleh :
EVA KHOIRINNIDA
NIM.050117A037

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Farmasi
Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo pada:

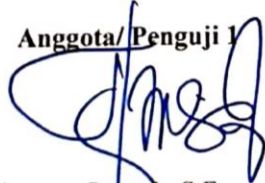
Hari : Rabu
Tanggal : 10 Februari 2021

TIM Penguji: Ketua/Pembimbing



apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0610088703

Anggota/ Penguji 1



apt. Istianatus Sunnah, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0629107703

Anggota/ Penguji 2



apt. Anasthasia Pujiastuti, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0608048002

Ketua Program Studi Farmasi



apt. Richa Yuswantina, S.Farm., M.Si
NIDN. 0630038702

Dalam Fakultas Kesehatan



Rosalina, S.Kp., M.Kes
NIDN. 0621127102

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Eva Khoirinnida

NIM : 050117A037

Program Studi/ Fakultas : Farmasi / Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi berjudul “KAJIAN VARIASI KONSENTRASI MINYAK VCO (*VIRGIN COCONUT OIL*), TWEEN 80 DAN PEG 400 TERHADAP KARAKTERISTIK SEDIAAN NANOEMULSI” adalah karya ilmiah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun di Perguruan Tinggi manapun
2. Skripsi ini merupakan ide dan hasil karya murni saya yang dibimbing dan dibantu oleh tim pembimbing dan narasumber.
3. Skripsi ini tidak memuat karya atau pendapat orang lain yang telah dipublikasikan kecuali secara tertulis dicantumkan dalam naskah sebagai acuan dengan menyebut nama pengarang dan judul aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Ngudi Waluyo.

Pembimbing


apt. Agitya Resti Erwiyani, S.Farm., M.Sc
NIDN. 0610088703

Ungaran, Februari 2021
Yang membuat pernyataan



Eva Khoirinnida
NIM.050117A037

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Eva Khoirinnida

NIM : 050117A037

Mahasiswa : Program Studi Farmasi S1 Universitas Ngudi Waluyo

Menyatakan memberikan kewenangan kepada Universitas Ngudi Waluyo untuk menyimpan, mengalih media / menformatkan, merawat dan mempublikasikan skripsi saya yang berjudul **“KAJIAN VARIASI KONSENTRASI MINYAK VCO (*VIRGIN COCONUT OIL*), TWEEN 80 DAN PEG 400 TERHADAP KARAKTERISTIK SEDIAAN NANOEMULSI”** untuk kepentingan akademis.

Ungaran, 10 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,



Eva Khoirinnida

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Eva Khoirinnida
Tempat, tanggal lahir : Demak, 25 Juli 1999
Alamat : Ds. Kedungori, Rt.02/ Rw.04, Kec.Dempet,
Kab. Demak
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Email : *evakhoirinnida35@gmail.com*

Riwayat Pendidikan :

1. SD N KEDUNGORI 1 lulus tahun 2011
2. SMP N 2 DEMPET lulus tahun 2014
3. SMA N 2 DEMAK lulus tahun 2017
4. Tercatat sebagai mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo Ungaran tahun 2017 – sekarang

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, anugerah serta kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Kajian Variasi Konsentrasi Minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*), Tween 80 dan PEG 400 Terhadap Karakteristik Sediaan Nanoemulsi”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk meraih gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan pada Universitas Ngudi Waluyo.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan dan dorongan dari pembimbing, penyusunan skripsi ini akan banyak menemui hambatan dan kesulitan, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Subyantoro, M. Hum selaku Rektor Universitas Ngudi Waluyo.
2. Rosalina, S.Kep., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo.
3. apt. Richa Yuswantina, S.Farm, M.Si, selaku ketua program studi S1 Farmasi Universitas Ngudi Waluyo.
4. apt. Agitya Resti Erwiyani, S. Farm., M. Sc selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, dukungan dan arahan selama penyusunan skripsi.
5. Bapak, Ibu dosen dan seluruh staf pengajar Universitas Ngudi Waluyo yang telah membekali berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan ibu saya tercinta “Sutejo dan Umi Khasanah”, terimakasih atas didikannya, dukungan, doa, cinta, kasih sayang, dan semangat yang begitu tulus yang tak henti-hentinya diberikan untuk penulis. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan berkat rahmat agar bisa terus mendampingi penulis di masa depan.
7. Adik saya tercinta, Azka Ahmad Fahriza . Terimakasih atas doa, kasih sayang, dan selalu menghibur. Semoga kita selalu akur sampai tua nanti.

8. Sahabat saya Devita Yuliani, Anindya Lia Anggreini, Sielviana Solikah dan Nisha Johana Aujoha terimakasih atas doa, tawa, semangatnya dan kebersamaanya. Semoga persahabatan kita ini tetap terjalin sampai kita sukses dan tidak akan terlupakan.
9. Untuk sahabat-sahabat sekaligus saudara selama di ungaran ini. Siti Khoiriyah, Indah Novia Sari dan Stefanny Florencia De Wanna, terimakasih atas kebersamaanya selama ini, doa dan dukungan serta motivasinya.
10. Teman-teman Farmasi Reguler Universitas Ngudi Waluyo angkatan 2017 terimakasih atas kebersamaanya yang telah berbagi keceriaan, semangat, motivasi, dan perjuangan demi meraih gelar S.Farm.
11. Semua pihak yang telah membantu baik secara moral maupun material yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak.

Ungaran, 10 Februari 2021

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM.....	ii
INTISARI	iii
ABSTRACT.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vii
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI	viii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. TINJAUAN TEORITIS	6
1. Nanoemulsi.....	6
2. Komponen Utama Nanoemulsi	9
3. Aspek perumusan dan metode penyusunan nanoemulsi	11
4. Karakteristik Fisik Nanoemulsi.....	17
5. Monografi bahan	24
B. Kerangka Teori	27
C. Kerangka Konsep.....	27
BAB III METODE PENELITIAN	28

A. Metode Penyesuaian Dengan Pendekatan Kajian Jurnal	28
1. Deskripsi Metode Pendekatan Kajian Jurnal.....	28
2. Informasi jumlah dan jenis artikel.....	29
3. Isi Artikel.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Relevansi Metode.....	52
B. Relevansi Hasil.....	59
C. Pernyataan Hasil.....	69
D. Keterbatasan.....	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	76
A. KESIMPULAN	76
B. SARAN	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diagram Skematis nanoemulsi.....	13
Gambar 2. 2 Struktur Kimia Tween 80.....	25
Gambar 2. 3 Struktur Kimia propilenglikol.....	26
Gambar 2. 4 Kerangka Teori.....	27
Gambar 2. 5 Kerangka Konsep.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kombinasi Minyak Pembawa, Tween 80, dan PEG 400	31
Tabel 3. 2. Kombinasi Minyak Pembawa (VCO) tanpa Minyak Atsiri Serai.....	31
Tabel 3. 3. Kombinasi Minyak Atsiri Serai, VCO, Surfaktan dan Co- surfaktan.	32
Tabel 3. 4. Persentase Minyak, Tween 80, PEG 400 dan Tanggapan	35
Tabel 3. 5. Tingkat Faktor Analisis dengan Desain Ekspert Campuran D-optimal	36
Tabel 3. 6.Parameter Statistik setiap Respons menggunakan Desain Eksperimental	36
Tabel 3. 7. Optimasi Nilai Prediksi dan Data Aktual dari SNEDDS.....	37
Tabel 3. 8. Hasil Ukuran Partikel, Indeks Polidispersitas, dan Viskositas SNEDDS	37
Tabel 3. 9. Pengaruh Rasio Minyak VCO , Surfaktan (Tween 80) dan Ko- surfaktan (PEG 400) pada %Transmisi.....	40
Tabel 3.10. Perbandingan VCO : Minyak essensial : Tween 80 : PEG 400.....	41
Tabel 3. 11. Tingkat Faktor Analisis dengan Desain Ekspert Campuran D-optim	41
Tabel 3. 12. Analisis Model Kuadrat	41
Tabel 3. 13. Verifikasi Formula Optimum dengan Uji t -sampel Tunggal	43
Tabel 3. 14. Formula Nanoemulsi Kombinasi Minyak Sereh dan Minyak Jeruk .	46
Tabel 3. 15. Matriks Nanoemulsi	49
Tabel 3. 16. Formula Nanoemulsi Minyak Atsiri Daun Kemangi (O. basilicum L.)	49
Tabel 3. 17. Karakteristik Nanoemulsi Minyak Atsiri Daun Kemangi.....	50
Tabel 4 1. Komposisi Minyak, Surfaktan, Ko-surfaktan terhadap Ukuran Partikel	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Konsultasi Skripsi	83
Lampiran 2 Artikel 1	85
Lampiran 3 Artikel 2	89
Lampiran 4 Artikel 3	95
Lampiran 5 Artikel 4	103
Lampiran 6 Artikel 5	112