

**OPTIMASI TWEEN 80 DAN PEG 400 DALAM SEDIAAN NANOEMULSI  
EKSTRAK KULIT BUAH SEMANGKA MERAH (*Citrullus vulgaris  
subrum*) SEBAGAI ANTIJERAWAT**



**SKRIPSI**

**TIARA YULIHANI  
1808010001**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
AGUSTUS 2022**

**OPTIMASI TWEEN 80 DAN PEG 400 DALAM SEDIAAN NANOEMULSI  
EKSTRAK KULIT BUAH SEMANGKA MERAH (*Citrullus vulgaris  
subrum*) SEBAGAI ANTIJERAWAT**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**TIARA YULIHANI  
1808010001**

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
AGUSTUS 2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

Purwokerto, 24 Agustus 2022

OPTIMASI TWEEN 80 DAN PEG 400 DALAM SEDIAAN NANOEMULSI  
EKSTRAK KULIT BUAH SEMANGKA MERAH (*Citrullus vulgaris  
subrum*) SEBAGAI ANTIJERAWAT



Pembimbing I

Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M.Si  
NIK. 2160238

Pembimbing II

apt. Arini Syarifah, M.Si  
NIK. 2160648

HALAMAN PENGESAHAN

OPTIMASI TWEEN 80 DAN PEG 400 DALAM SEDIAAN NANOEMULSI  
EKSTRAK KULIT BUAH SEMANGKA MERAH (*Citrullus vulgaris  
subrum*) SEBAGAI ANTIJERAWAT

TIARA YULIHANI

1808010001

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi  
Pada Hari Rabu, 24 Agustus 2022

SUSUNAN PANITIA



The seal of Universitas Muhammadiyah Purwokerto is a circular emblem with a gold border. It features a central sunburst design with Arabic calligraphy. The text 'UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH' is written along the top inner edge, and 'PURWOKERTO' is written along the bottom inner edge. Two stars are positioned on the left and right sides of the seal.

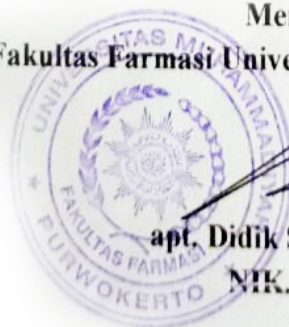
**Ketua**  
Dr. apt. Agus Siswanto, M.Si  
NIK. 2160309

**Sekretaris**  
Dr. apt. Diniatik, M.Si  
NIK. 2160310

**Penguji I**  
Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M.Si  
NIK. 2160238

**Penguji II**  
apt. Arini Syarifah, M.Si  
NIK. 2160648

Mengetahui  
Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto



apt. Didik Setiawan, Ph. D.  
NIK. 21602393

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Yulihani  
NIM : 1808010001  
Program Studi : Sarjana Farmasi  
Fakultas : 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 penjiplakan dari karya orang lain.

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



Purwokerto, 24 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



TIARA YULIHANI

NIM. 1808010001

## MOTTO

Percaya dan lakukan yang terbaik yang kita bisa dimasa ini hingga seterusnya, yang terpenting jangan pernah berhenti untuk berproses karena tidak ada yang salah dari sebuah proses untuk berjuang meraih kebahagiaan dan kesuksesan.

I bealve so I can do it



## HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmaanirrahiim, Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Optimasi Tween 80 dan PEG 400 Dalam Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Kulit Buah Semangka (*Citrullus vulgaris subrum*) Sebagai Antijerawat. Terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan oleh berbagai pihak dalam bentuk ide-ide, tenaga, gagasan, materil dan bantuan moral. Sehingga dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesabaran, kemudahan dan kekuatan untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluarga tercinta, Papah Djohan Djuwarsa, Mamah Rukmini, Kakak Teti Septihani, Kakak Ucip Sucipto, keponakan tercinta Athar Fakhrie Sucipto dan Adhitama Gathan Sucipto serta seluruh keluarga besar Mahali Ali Muchtar yang senantiasa memberikan dukungan, kasih sayang, semangat berupa moral dan materil, serta do'a yang selalu beliau panjatkan disetiap harinya
3. Seluruh Staff Laboran, Dosen Pembimbing serta Dosen Penguji yang telah meluangkan waktunya dan selalu bersabar dalam membimbing, memberikan ilmunya dan sarannya hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Lia Kusmawati yang sudah banyak membantu untuk berjuang bersama menjadi partner penelitian dan saling memberikan dukungan serta semangatnya.
5. Sahabat seperjuangan Vita Virhastuti, Dinda Dewi R dan Tyas Aulia yang sudah menemani dalam berproses selama 7 semester untuk mendapatkan gelar sarjana Farmasi,
6. *Support sistem* “Wisma Purnama Aji” yang sudah banyak direpotkan, menerima segala keluhan kesah selama penyusunan skripsi dan selalu memberikan semangat serta dukungannya untuk menyelesaikan setiap tujuan dan rencana dari setiap langkah yang akan diambil.

7. Dan seluruh teman-teman Farmasi angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan, motivasi, masukan dan semangat selama penelitian dan penulisan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.



## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Bismillahirrahmaanirrahiim, Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Optimasi Tween 80 dan PEG 400 Dalam Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Kulit Buah Semangka (*Citrullus vulgaris subrum*) Sebagai Antijerawat. Perlu diketahui bahwa penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mendapatkan gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa terwujudnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dorongan dan bimbingan yang telah diberikan oleh berbagai pihak dalam bentuk ide-ide, tenaga, gagasan, materil dan bantuan moral. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ns. Jebul Suroso, S.Kp., 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 berbagai informasi dan bimbingan tentang tata laksana penyusunan skripsi.
4. Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M.Si, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan waktu, arahan, masukan, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
5. apt. Arini Syarifah, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan waktu, arahan, masukan, dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
6. Dr. apt. Agus Siswanto, M.Si., selaku dosen penguji I dan Dr.apt.Diniatik, M.Si., selaku dosen penguji II yang telah memberikan berbagai pertanyaan untuk menguji kelayakan sebagai sarjana Farmasi.

7. Segenap staf pengajar Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ilmu dan pengarahan selama proses perkuliahan.
8. Staf administrasi dan pembantu pelaksana Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang turut mendukung terselesaikannya skripsi.

Penulis menyadari masih adanya kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam memperbaiki skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu, khususnya dalam ilmu kefarmasian. Semoga Allah memberikan balasan atas segala kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu. Aamiin.

Purwokerto, 24 Agustus 2022

Penulis

TIARA YULIHANI

1808010001

## RIWAYAT HIDUP

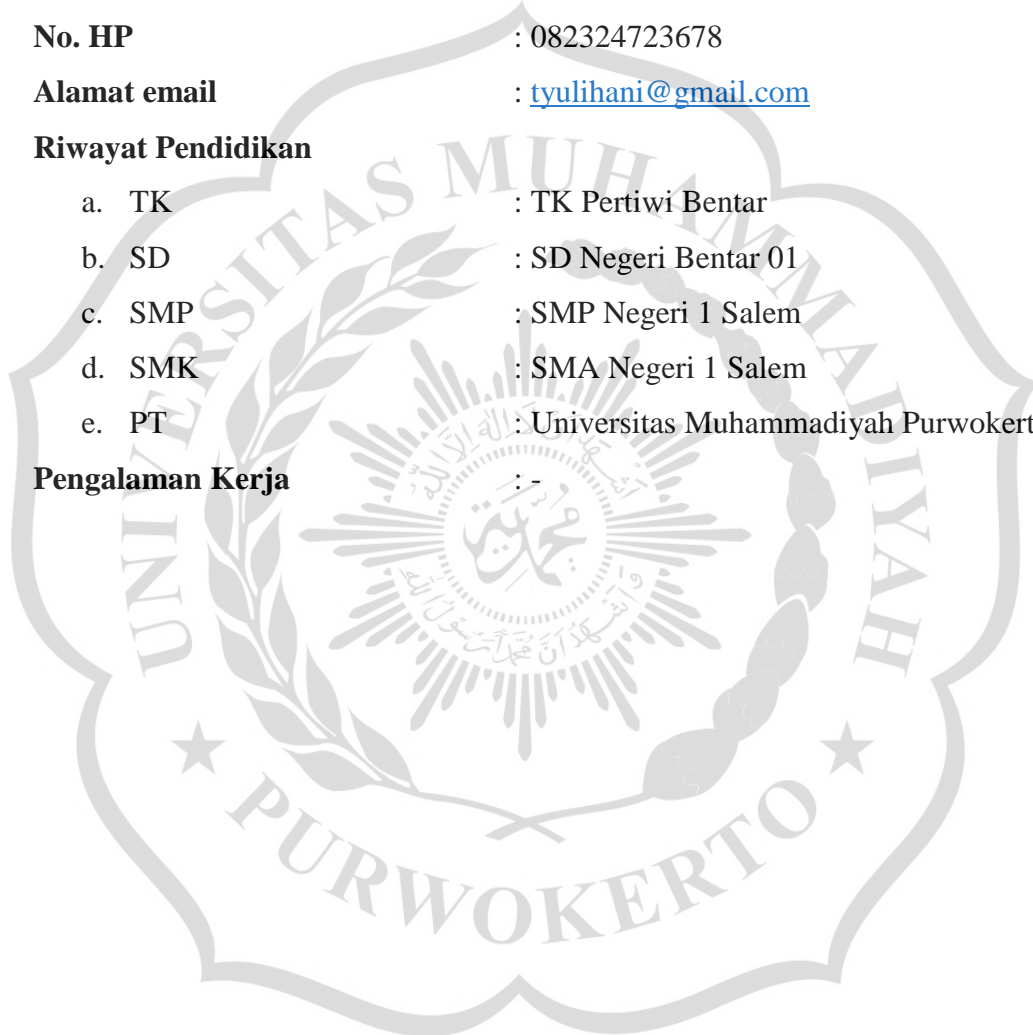
**Nama** : Tiara Yulihani  
**Tempat dan tanggal lahir** : Brebes, 14 Juli 1999  
**Orang tua** : Djohan Djuwarsa, Rukmini  
**Alamat** : Jl. Kauman Rt 02 Rw 01, Desa Bentar  
Kecamatan Salem, Kabupaten Brebes  
**No. HP** : 082324723678  
**Alamat email** : [tyulihani@gmail.com](mailto:tyulihani@gmail.com)

### Riwayat Pendidikan

- a. TK : TK Pertiwi Bentar
- b. SD : SD Negeri Bentar 01
- c. SMP : SMP Negeri 1 Salem
- d. SMK : SMA Negeri 1 Salem
- e. PT : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

### Pengalaman Kerja

: -



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

Sebagai civitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tiara Yulihani  
NIM : 1808010001  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Farmasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Jenis karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Noneksekutif (*Non – exclusive Royalty – Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Optimasi Tween 80 dan PEG 400 Dalam Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Kulit Buah Semangka (*Citrullus vulgaris subrum*) Sebagai Antijerawat**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/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 : 24 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Tiara Yulihani

NIM.180801001

# OPTIMASI TWEEN 80 DAN PEG 400 DALAM SEDIAAN NANOEMULSI EKSTRAK KULIT BUAH SEMANGKA MERAH (*Citrullus vulgaris subrum*) SEBAGAI ANTIJERAWAT

Tiara Yulihani<sup>1</sup>, Ika Yuni Astuti<sup>2</sup>, Arini Syarifah<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Kulit buah semangka merah (*Citrullus vulgaris subrum*) mengandung senyawa terpenoid yaitu likopen yang memiliki aktivitas antibakteri jerawat. Sediaan nanoemulsi diketahui dapat meningkatkan penetrasi zat pada kulit karena dipengaruhi oleh penambahan surfaktan dan kosurfaktan. Sehingga perlu dibuat sediaan nanoemulsi dengan mengkombinasikan Tween 80 dan PEG 400. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi Tween 80 dan PEG 400 terhadap persen transmitan, viskositas dan pH, serta mengetahui stabilitas yang baik dari formula optimum. **Metode:** Kulit buah semangka diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pembuatan sediaan nanoemulsi menggunakan metode emulsifikasi spontan dan sediaan dirancang pada program *Design Expert 13.0.0* menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD). **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi Tween 80 sebesar 47,726% dan PEG 400 sebesar 17,277% menghasilkan formula optimum dengan nilai prediksi %Transmitan 98,737%, viskositas 930,160 cps, pH 5,65, nilai desirability 0,874 dan ukuran partikel 17,1-18,6 nm. **Kesimpulan:** Sediaan nanoemulsi ekstrak kulit buah semangka merah dengan kombinasi Tween 80 dan PEG 400 memberikan pengaruh signifikan terhadap %Transmitan dan viskositas serta stabil tidak memberikan perubahan yang signifikan pada uji sentrifugasi, organoleptis, viskositas, pH dan tipe nanoemulsi.

**Kata kunci:** Kulit Semangka, Nanoemulsi , PEG 400, Tween 80

# OPTIMIZATION OF TWEEN 80 AND PEG 400 FOR NANOEMULSION OF RED WATERMELON RIND EXTRACT (*Citrullus vulgaris subrum*) FOR ANTIACNE

Tiara Yulihani<sup>1</sup>, Ika Yuni Astuti<sup>2</sup>, Arini Syarifah<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** The rind of red watermelon (*Citrullus vulgaris subrum*) contains a terpenoid compound is lycopene which has an antibacterial activity for acne. Nanoemulsion are known to increase the penetration of substances on the skin because they are influenced by the addition of surfactants and cosurfactants. So it is necessary to make nanoemulsion by combining Tween 80 and PEG 400. This study aims to determine the effect of the combination of Tween 80 and PEG 400 on the percent transmittance, viscosity, pH, and determine the good stability of the optimum formula. **Methods:** Watermelon rind was extracted by the maceration method using 96% ethanol as solvent. The manufacture of nanoemulsion using the spontaneous emulsification method and designed in the *Design Expert 13.0.0* program using the *Simplex Lattice Design* (SLD) method. **Results:** Based on the results of the study showed that the composition of Tween 80 of 47,726% and PEG 400 of 17,277% resulted in the optimum formula with a predicted value of %Transmittance 98,737%, viscosity 930,160 cps, pH 5,65, desirability value 0,874 and particle size 17,1-18,6 nm. **Conclusion:** The preparation of red watermelon rind extract nanoemulsion with a combination of Tween 80 and PEG 400 give a significant effect on % transmittance and viscosity and stability did not give significant changes in centrifugation, organoleptic, viscosity, pH, and nanoemulsion type tests.

Keywords: Nanoemulsion, PEG 400, Tween 80, Watermelon Rind

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> Error! Bookmark not defined.	
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	<b>ix</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN</b> Error! Bookmark not defined.	
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xvii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xix</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar belakang.....	1
B. Rumusan masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
A. Hasil Penelitian Terdahulu.....	5
B. Landasan Teori.....	6
1. Uraian Tanaman Buah Semangka .....	6
2. Kulit.....	9
3. Jerawat.....	12
4. Ekstraksi .....	13
5. Maserasi.....	14
6. Nanoemulsi.....	14
7. <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD).....	19
8. Monografi bahan .....	20

C. Kerangka Konsep .....	25
D. Hipotesis .....	26
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>27</b>
A. Jenis dan Rancangan Penelitian .....	27
B. Variabel Penelitian .....	27
1. Variabel bebas .....	27
2. Variabel tergantung .....	27
3. Variabel terkendali .....	27
C. Definisi Variabel Operasional .....	27
1. Ekstrak kulit buah semangka .....	27
2. Sediaan nanoemulsi .....	27
3. Optimasi Formula .....	28
4. Level .....	28
5. Simplex Lattice design .....	28
6. Formula Optimum .....	28
7. Transmittan .....	28
8. Viskositas .....	28
9. pH .....	28
D. Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
E. Alat dan Bahan .....	29
1. Alat .....	29
2. Bahan .....	29
F. Cara Penelitian .....	29
1. Determinasi Tanaman .....	29
2. Preparasi Sampel .....	29
3. Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak .....	30
4. Rancangan Formula Nanoemulsi ekstrak kulit buah semangka merah (Citrullus vulgaris subrum) .....	32
5. Pembuatan sediaan nanoemulsi .....	33
6. Analisis Respon .....	34
7. Penentuan Formulasi Optimum .....	34
8. Verifikasi Formula Optimum .....	35

9. Uji Ukuran Partikel .....	35
10. Uji stabilitas sediaan nanoemulsi .....	35
11. Analisis data .....	36
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
A. Determinasi Tamanan .....	37
B. Preparasi Sampel.....	37
1. Hasil Ekstraksi Simplisia.....	37
C. Hasil Karakteristik Ekstrak .....	38
1. Hasil Organoleptik .....	38
2. Hasil Skrining Fitokimia .....	39
3. Hasil Susut Pengeringan, Kadar Air, dan Kadar Abu Total.....	41
D. Hasil Analisis Respon.....	41
1. Respon Viskositas .....	41
2. Respon Persen Transmitan .....	44
3. Respon pH .....	47
E. Hasil Penentuan Formula Optimum.....	49
F. Hasil Verifikasi Formula Optimum.....	50
G. Penentuan Hasil Uji Ukuran Partikel Formula Optimum .....	51
H. Analisa Hasil Uji Stabilitas Formula Optimum .....	52
1. Uji Sentrifugasi.....	52
2. Uji <i>Freeze Thaw Cycle</i> .....	53
I. Kekurangan dan Kelebihan .....	59
1. Kelebihan.....	59
2. Kekurangan .....	59
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>60</b>
A. Kesimpulan .....	60
B. Saran.....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Terdahulu.....	5
Tabel 2. 2 Hasil Penelitian Skrining Fitokimia Buah Semangka Merah .....	8
Tabel 3. 1 Penentuan Faktor dan Level Formula Sediaan Nanoemulsi.....	32
Tabel 3. 2 Komposisi Formula Sediaan Nanoemulsi.....	33
Tabel 3. 3 Formula Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Kulit Buah Semangka dengan <i>Design-Expert</i> .....	33
Tabel 3. 4 Kriteria Parameter Respon yang Dikehendaki.....	35
Tabel 4. 1 Nilai %Rendemen Ekstrak Kulit Buah Semangka Merah 38	
Tabel 4. 2 Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak Kulit Semangka.....	38
Tabel 4. 3 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Semangka.....	39
Tabel 4. 4 Hasil Susut Pengeringan, Kadar Air, dan Kadar Abu Total .....	41
Tabel 4. 6 Hasil Data Respon Viskositas.....	42
Tabel 4. 8 Hasil data respon persen transmittan.....	45
Tabel 4. 10 Hasil Data Respon pH.....	47
Tabel 4. 13 Hasil Formula Optimum Nanoemulsi Ekstrak Kulit Buah Semangka .....	50
Tabel 4. 14 Hasil Verifikasi Formula Optimum .....	51
Tabel 4. 15 Hasil Uji Ukuran Partikel Formula Optimum.....	52
Tabel 4. 16 Hasil Uji Sentrifugasi.....	52
Tabel 4. 17 Hasil Uji Stabilitas Organoleptis.....	54
Tabel 4. 18 Hasil Uji Stabilitas %Transmittan.....	54
Tabel 4. 19 Hasil Uji Stabilitas Viskositas.....	56
Tabel 4. 20 Hasil Uji Stabilitas pH .....	57
Tabel 4. 21 Hasil Uji Stabilitas Tipe Nanoemulsi.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Bagian Buah Semangka .....	7
Gambar 2. 2 Struktur Kimia Tween 80 .....	20
Gambar 2. 3 Struktur Kimia PEG 400 .....	20
Gambar 2. 4 Struktur Nanoemulsi .....	21
Gambar 2. 5 Proses Pembentukan Emulsifikasi Surfaktan Tween 80 dan Kosurfaktan PEG 400 .....	22
Gambar 2. 6 Interaksi Molekul Tween 80 dan PEG 400 Pada Antarmuka Emulsi M/A.....	22
Gambar 2. 7 Struktur Kimia Metil Paraben .....	23
Gambar 2. 8 Struktur Kimia Propil Paraben .....	24
Gambar 2. 9 Kerangka Konsep.....	25
Gambar 4. 1 Grafik Normal Plot Respon Viskositas.....	43
Gambar 4. 2 <i>Countur Plot</i> Viskositas .....	44
Gambar 4. 3 Grafik Normal Plot Persen Transmitan .....	45
Gambar 4. 4 <i>Countour Plot</i> Respon Persen Transmitan .....	47
Gambar 4. 5 Grafik Normal Plot Respon pH.....	48
Gambar 4. 6 Grafik <i>Countur Plot</i> Respon pH .....	49
Gambar 4. 7 Grafik Nilai <i>Desirability</i> .....	50
Gambar 4. 8 Pengaruh Siklus Penyimpanan Terhadap % Transmitan .....	55
Gambar 4. 9 Pengaruh Siklus Penyimpanan Terhadap Viskositas .....	56
Gambar 4. 10 Pengaruh Siklus Penyimpanan Terhadap pH.....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Kulit Buah Semangka Merah Berbiji .	72
Lampiran 2. Dokumentasi Proses Maserasi .....	75
Lampiran 3. Hasil Perhitungan %Rendemen Ekstrak.....	76
Lampiran 4. Dokumentasi Ekstrak dan Skrining Fitokimia .....	77
Lampiran 5. Dokumentasi dan Data Perhitungan Penetapan Kadar Air Ekstrak .	78
Lampiran 6. Dokumentasi dan Data Perhitungan Penetapan Susut Pengeringan Ekstrak .....	78
Lampiran 7. Dokumentasi dan Data Perhitungan Penetapan Kadar Abu Total Ekstrak .....	80
Lampiran 8. Data Hasil Respon Uji % Transmitan, Viskositas dan pH .....	81
Lampiran 9. Dokumentasi Hasil Analisis Respon dari Program <i>Design Expert</i> 13.0.0 .....	82
Lampiran 10. Hasil Uji T-test Verifikasi Formula Optimum .....	87
Lampiran 11. Hasil Uji Ukuran Partikel Formula Optimum .....	88
Lampiran 12. Dokumentasi Uji Stabilitas Sentrifugasi, Viskositas, pH, Persen Transmitan dan Tipe Nanoemulsi.....	92
Lampiran 13. Hasil Uji Stabilitas %Transmitan .....	94
Lampiran 14. Hasil Uji Stabilitas Viskositas .....	95
Lampiran 15. Hasil Uji Stabilitas pH.....	96
Lampiran 16. Dokumentasi Sediaan Nanoemulsi Kulit Buah Semangka.....	97

## DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
BNT	: <i>Berbeda Nyata Terkecil</i>
DEA	: <i>Dietanolamida</i>
DMSO	: <i>Dimethyl Sulfoxide</i>
GMS	: <i>Gliserol Monostearat</i>
IT IS	: <i>Intergrate Taxonomic Information System</i>
KHM	: <i>Konsentrasi Hambat Minimum</i>
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
PDI	: <i>Indeks Polidispersi</i>
PEG 400	: <i>Polyethylene Glycol 400</i>
PGMS	: <i>Propilen Glycol Monostearat</i>
PSA	: <i>Partikel Size Analyzer</i>
SLD	: <i>Simplex Lattice Design</i>
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solution</i>
UV-Vis	: <i>Ultraviolet-Visible</i>

