

**OPTIMASI TWEEN 20 DAN SORBITOL DALAM SEDIAAN  
NANOEMULSI EKSTRAK BIJI MELON (*Cucumis sativus L.*) SEBAGAI  
ANTIJERAWAT**



**SKRIPSI**

**LIA KUSMAWATI  
1808010031**

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

**OPTIMASI TWEEN 20 DAN SORBITOL DALAM SEDIAAN  
NANOEMULSI EKSTRAK BIJI MELON (*Cucumis sativus L.*) SEBAGAI  
ANTIJERAWAT**



**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**LIA KUSMAWATI  
1808010031**

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Purwokerto, 24 Agustus 2022

OPTIMASI TWEEN 20 DAN SORBITOL DALAM SEDIAAN  
NANOEMULSI EKSTRAK BIJI MELON (*Cucumis sativus L.*) 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



Ketua Sekretaris

Dr. apt. Agus Siswanti, M.Si NIK. 2160309 Dr. apt. Diniatik, M.Si NIK. 2160310

Penguji I Penguji II

Dr. apt. Ika Yuni Astuti, M.Si NIK. 2160238 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 : Lia Kusmawati  
NIM : 1808010031  
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 di kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia menanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Purwokerto, 24 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan

LIA KUSMAWATI

NIM. 1808010031

## MOTTO

“Kejarlah akhirat maka dunia akan mengikutimu”

“If you have Allah, you have everything you need”

“Man jadda wa jadda”



## 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 20 dan Sorbitol 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 memberi rahmat, hidayah, karunia, kemudahan dan kekuatan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Terimakasih diri saya sendiri yang selalu menerapkan DUIT (Doa, Usaha, Ikhtiar, dan Tawakal) serta semangat dalam mengerjakan skripsi ini.
3. Suami tercinta “Bagus Hanggara Putra, S.Farm.” yang sudah sangat luar biasa dalam membantu skripsi saya, yang selalu siap mendengarkan keluh kesah saya selama penyusunan skripsi, dan selalu mengingatkan untuk semangat dalam meraih tujuan yang sudah di depan mata.
4. Kedua orang tua tercinta “almh. Ibu Wilastri & Bapak Holidin”, mertua tercinta “Ibu Indah Yuliarsih & Bapak Kasmuri”, nenek tercinta “Sutirah”, adik tercinta “Teuku Rifai” dan seluruh keluarga yang senantiasa selalu memberikan do’a disetiap harinya dan memberikan dukungan serta semangat.
5. Dosen Pembimbing, Dosen Penguji, dan seluruh staf laboratorium yang telah meluangkan waktunya dan selalu bersabar dalam membimbing, memberikan ilmunya dan sarannya hingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Tiara Yulihani yang sudah banyak membantu untuk berjuang bersama menjadi partner penelitian dan saling memberikan dukungan serta semangatnya.

7. Sahabat seperjuangan Nuraeni Intan, Wanda, Yola, Indwi, Vita, Nofa, Tyas, Dinda, dan Virgin yang sudah menemani dalam berproses selama 7 semester untuk mendapatkan gelar sarjana Farmasi,
8. 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 20 dan Sorbitol Dalam Sediaan Nanoemulsi EkstrakBiji Melon (*Cucumis sativus L.*) 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.

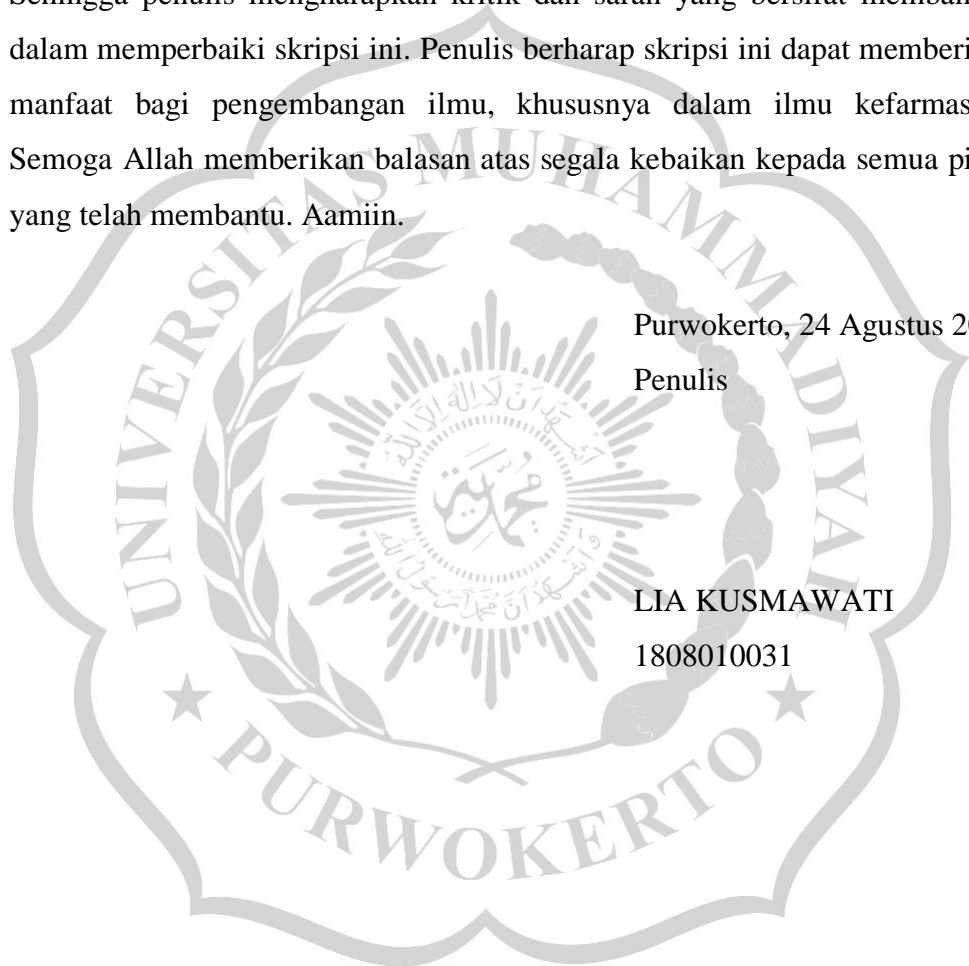
7. Segenap staf pengajar Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ilmu dan pengarahan selama proses perkuliahan.
8. Staf administrasi dan pembantu pelaksana Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang turut mendukung terselesainya skripsi.

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

LIA KUSMAWATI  
1808010031



## RIWAYAT HIDUP

**Nama** : Lia Kusmawati  
**Tempat dan tanggal lahir** : Pekalongan, 7 Mei 2000  
**Orang tua** : Holidin, Wilastri (almh)  
**Alamat** : Desa Watugajah, Rt.003/Rw.001,  
Kec. Kesesi, Kab. Pekalongan  
**No. HP** : 085712680881  
**Alamat email** : [liakusmawati25@gmail.com](mailto:liakusmawati25@gmail.com)  
**Riwayat Pendidikan**  
a. TK : TK Pertiwi 02 Mulyorejo  
b. SD : SD Negeri 02 Mulyorejo  
c. SMP : SMP Negeri 3 Kesei  
d. SMK : SMK Muhammadiyah Karanganyar  
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 : Lia Kusmawati  
NIM : 1808010031  
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 20 dan Sorbitol Dalam Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Biji  
Melon (*Cucumis sativus L.*) 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,



Lia Kusmawati

NIM.1808010031

# OPTIMASI TWEEN 20 DAN SORBITOL DALAM SEDIAAN NANOEMULSI EKSTRAK BIJI MELON (*Cucumis sativus L.*) SEBAGAI ANTIJERAWAT

Lia Kusmawati<sup>1</sup>, Ika Yuni Astuti<sup>2</sup>, Arini Syarifah<sup>3</sup>

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Biji Melon (*Cucumis sativus L.*) mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin dan antraquinon 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 20 dan Sorbitol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi Tween 20 dan Sorbitol terhadap pH, viskositas, dan % transmitan, serta mengetahui stabilitas yang baik dari formula optimum. **Metode:** Biji melon di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pembuatan sediaan nanoemulsi menggunakan metode emulsifikasi spontan dan dirancang pada program *Design Expert 13.0.0* menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD). **Hasil:** Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi optimum Tween 20 didapatkan sebesar 30% dan Sorbitol sebesar 20% yang menghasilkan nilai prediksi pH 4,82%, viskositas 167,917, dan % transmitan 97,595%, nilai desirability 0,760 dan ukuran partikel 98,7-107,2 nm. **Kesimpulan:** Sediaan nanoemulsi ekstrak biji melon dengan kombinasi Tween 20 dan Sorbitol tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap pH, viskositas dan % transmitan. Serta stabil tidak memberikan perubahan yang signifikan pada uji organoleptis, viskositas, pH dan tipe nanoemulsi.

**Kata kunci:** Biji Melon, Nanoemulsi, Sorbitol, Tween 20

# OPTIMIZATION OF TWEEN 20 AND SORBITOL FOR NANOEMULSION OF MELON SEEDS (*Cucumis sativus L.*) FOR ANTIACNE

Lia Kusmawati<sup>1</sup>, Ika Yuni Astuti<sup>2</sup>, Arini Syarifah<sup>3</sup>

## ABSTRACT

**Background:** The rind of melon seeds (*Cucumis sativus L.*) contains a flavonoids, alkaloids, saponins, and anthraquinone 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 20 and Sorbitol. This study aims to determine the effect of the combination of Tween 20 and Sorbitol on the pH, viscosity, % transmittance, and determine the good stability of the optimum formula. **Methods:** Melon seeds 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 optimum of Tween 20 obtained 30% and Sorbitol obtained 20% generate predictive value PH 4,82%, Viscosity 167,917, and %transmittance 97,595%, desirability value 0,760 and particle size 98,7-107,2 nm. **Conclusion:** The preparation of red watermelon rind extract nanoemulsion with a combination of Tween 20 and Sorbitol give a significant effect on pH, viscosity, % transmittance and stability did not give significant changes in organoleptic, viscosity, pH, and nanoemulsion type tests.

Keywords: Melon Seeds, Nanoemulsion, Sorbitol, Tween 20

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
RIWAYAT HIDUP .....	x
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI .....	xi
ABSTRAK .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
DAFTAR SINGKATAN .....	i
	xix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	1
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	
2.1 Hasil Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Landasan Teori .....	5
2.3 Kerangka Konsep .....	6
2.4 Hipotesis .....	26
	27
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	
3.1 Jenis Dan Rancangan Penelitian .....	28
3.2 Variabel Penelitian .....	28
3.3 Definisi Variabel Operasional .....	28
3.4 Waktu Dan Tempat Penelitian .....	28
3.5 Alat Dan Bahan .....	30
3.6 Cara Penelitian .....	30
3.7 Analisis Data .....	30
	37
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	
4.1 Determinasi Tanaman .....	38
4.2 Preparasi Sampel .....	38
4.3 Hasil Karakteristik Ekstrak .....	38
4.4 Hasil Analisis Respon .....	39
4.5 Hasil Penentuan Formula Optimum .....	41
4.6 Hasil Verifikasi Formula Optimum .....	50

4.7 Penentuan Hasil Uji Ukuran Partikel Formula Optimum .....	51
4.8 Analisa Hasil Uji Stabilitas Formula Optimum .....	52
4.9 Kekurangan dan Kelebihan .....	54
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>60</b>
5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61
...	61
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>67</b>



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 2.1 Biji Melon ( <i>Cucumis sativum L.</i> ) .....	7
2. Gambar 2.2 Flavonoid .....	8
3. Gambar 2.3 Alkaloid .....	9
4. Gambar 2.4 Saponin .....	9
5. Gambar 2.5 Antrakuinon .....	10
6. Gambar 2.6 Skema Pembentukan Micel .....	23
7. Gambar 2.7 Interaksi Molekul Tween 20 dan Sorbitol .....	24
8. Gambar 2.8 Kerangka Konsep .....	26
9. Gambar 4.1 Grafik Normal Plot Respon PH .....	43
10. Gambar 4.2 Contour plot respon PH .....	44
11. Gambar 4.3 Grafik Normal Plot Respon Viskositas .....	45
12. Gambar 4.4 Contour plot respon viskositas .....	47
13. Gambar 4.5 Grafik Normal Plot Respon % Transmitan .....	49
14. Gambar 4.6 Contour plot respon persen transmitan .....	50
15. Gambar 4.7 Grafik Nilai Desirability .....	51

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2. Tabel 3.1 Penentuan Faktor Dan Level Formula Sediaan Nanoemulsi ...	33
3. Tabel 3.2 Komposisi Formula Sediaan Nanoemulsi .....	33
4. Tabel 3.3 Formula Sediaan Nanoemulsi Ekstrak Biji Melon Dengan <i>Design Expert 13.0.0</i> .....	34
5. Tabel 3.4 Kriteria Parameter Respon yang Dikehendaki .....	35
6. Tabel 4.1 Nilai % Randemen Ekstrak Biji Melon .....	39
7. Tabel 4.2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Biji Melon .....	40
8. Tabel 4.3 Hasil Data Respon PH .....	41
9. Tabel 4.4 Hasil Respon Viskositas .....	44
10. Tabel 4.5 Hasil Data Respon % Transmitan .....	47
11. Tabel 4.6 Hasil Formula Optimum Nanoemulsi Ekstrak Biji Melon ....	51
12. Tabel 4.7 Hasil Verifikasi Formula Optimum .....	52
13. Tabel 4.8 Hasil Uji Ukuran Partikel Formula Optimum .....	54
14. Tabel 4.9 Hasil Uji Kestabilan PH .....	54
15. Tabel 4.10 Hasil Uji Kestabilan Viskositas .....	56
16. Tabel 4.11 Hasil Uji Kestabilan % Transmitan .....	57
17. Tabel 4.12 Hasil Uji Stabilitas Organoleptis .....	59
18. Tabel 4.13 Hasil Uji Stabilitas Tipe Nanoemulsi .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman Melon Sky Rocket .....	67
2. Lampiran 2. Dokumentasi Proses Maserasi.....	70
3. Lampiran 3. Hasil Perhitungan % Rendemen Ekstrak .....	71
4. Lampiran 4. Dokumentasi Ekstrak dan Skrining Fitokimia .....	72
5. Lampiran 5. Dokumentasi dan Data Perhitungan Penetapan Kadar Air Ekstrak .....	73
6. Lampiran 6. Dokumentasi dan Data Perhitungan Penetapan Susut Pengeringan Ekstrak .....	74
7. Lampiran 7. Dokumentasi dan Data Perhitungan Penetapan Kadar Abu Total Ekstrak .....	75
8. Lampiran 8. Data Hasil Respon Uji % Transmitan, Viskositas dan pH ..	76
9. Lampiran 9. Dokumentasi Hasil Analisis Respon dari Program Design Expert 13.0.0 .....	77
10. Lampiran 10. Hasil Uji T-test Verifikasi Formula Optimum .....	82
11. Lampiran 11. Hasil Uji Ukuran Partikel Formula Optimum .....	83
12. Lampiran 12. Dokumentasi Uji Stabilitas Viskositas, pH, Persen Transmitan dan Tipe Nanoemulsi .....	86
13. Lampiran 13. Hasil Uji Stabilitas %Transmitan .....	88
14. Lampiran 14. Hasil Uji Stabilitas Viskositas .....	89
15. Lampiran 15. Hasil Uji Stabilitas % Transmitan .....	90
16. Lampiran 16. Dokumentasi Sediaan Nanoemulsi Biji Melon .....	91

## DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
BNT	: <i>Berbeda Nyata Terkecil</i>
KHM	: <i>Konsentrasi Hambat Minimum</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>

