

**OPTIMASI FORMULA MASKER WAJAH GEL *PEEL-OFF*
EKSTRAK AIR KERING BUAH APEL (*MALUS DOMESTICA L.*)
DENGAN KOMBINASI PENDINGER ETANOL DAN
PLASTISAIKER GLISERIN**



CINDY SEPTALIA DIRHAM

2443012106

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2016

**OPTIMASI FORMULA MASKER WAJAH GEL PEEL-OFF
EKSTRAK AIR KERING BUAH APEL (*MALUS DOMESTICA L.*)
DENGAN KOMBINASI PENDINGER ETANOL DAN
PLASTISAISER GLISERIN**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH
CINDY SEPTALIA DIRHAM
2443012106**

Telah disetujui pada tanggal 18 Januari 2016 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Farida Lanawati D., S.Si., M.Sc.
NIK. 241.02.0544



Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt
NIK. 241.03.0558

Mengetahui,
Ketua Penguji



(Lucia Hendriat, S.Si., M.Sc., Apt)
NIK 241.97.0282

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Optimasi Formula Masker Wajah Gel Peel-Off Ekstrak Air Kering Buah Apel (*Malus domestica* L.) dengan Kombinasi Pengereng Etanol dan Plastisaiser Gliserin** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta. Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 25 Januari 2016



Cindy Septalia Dirham

2443012106

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 25 Januari 2016



Cindy Septalia Dirham
2443012106

ABSTRAK

OPTIMASI FORMULA MASKER WAJAH GEL *PEEL-OFF* EKSTRAK AIR KERING BUAH APEL (*Malus domestica* L.) DENGAN KOMBINASI PENERING ETANOL DAN PLASTISAIKER GLISERIN

Cindy Septalia Dirham

2443012106

Kulit sebagai target utama paparan sinar matahari dan polusi udara membutuhkan antioksidan untuk mengurangi efek buruk dari radikal bebas akibat paparan tersebut dengan penggunaan masker wajah sebagai perawatan kulit. Buah apel merupakan salah satu bahan alam yang berkhasiat sebagai antioksidan dengan senyawa aktifnya kuersetin. Buah apel pada konsentrasi 3% yang memberikan aktivitas antioksidan sebesar 77,31% pada penelitian ini diformulasikan sebagai masker wajah gel *peel-off* yang dapat membantu mengangkat lapisan kulit mati dan kotoran serta menstimulasi produksi kolagen menjadikan kulit terasa lembut, kencang dan bercahaya. Formula masker wajah gel *peel-off* dioptimasi dengan metode *factorial design* untuk mendapatkan komposisi yang optimal. Faktor yang digunakan adalah kombinasi penering etanol (-) 15% dan (+) 19% dengan plastisaiser gliserin (-) 3% dan (+) 12%. Respon yang digunakan dalam penelitian ini adalah viskositas, daya sebar dan waktu mengering sediaan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penering etanol berpengaruh signifikan untuk menurunkan viskositas, daya sebar dan waktu mengering. Plastisaiser gliserin berpengaruh signifikan meningkatkan viskositas, daya sebar dan waktu mengering. Interaksi keduanya berpengaruh meningkatkan viskositas, daya sebar dan waktu mengering sediaan masker wajah gel *peel-off* ekstrak air kering buah apel (*Malus domestica* L.). Formula optimum masker wajah gel *peel-off* ekstrak air kering buah apel yang didapatkan dengan program *design expert* adalah kombinasi penering etanol 16,78% dan plastisaiser gliserin 7,45%

Kata Kunci: Etanol, Gliserin, Kuersetin, *Malus domestica* L., Masker *peel-off*

ABSTRACT

THE OPTIMIZATION OF GEL PEEL-OFF FACE MASK FORMULA CONTAINING DRIED WATER EXTRACT OF APPLE (*Malus domestica* L.) FRUIT USING A COMBINATION OF ETHANOL AS A DRYER AND GLYCERIN AS A PLASTICIZER

Cindy Septalia Dirham

2443012106

Skin as the main target of sun exposure and air pollution required antioxidant to reduce adverse effect of free radicals as a result of that exposure by the use of face mask as a skin care. Apple fruit is one of the natural ingredients which effective as an antioxidant with active compound quercetin. Apple fruit concentration 3% has antioxidant activity 77,31% formulated as gel peel-off face mask in this research which can help removed dead skin and stimulated collagen production makes the skin soft, toned and radiant. Gel peel-off face mask formula was optimized using factorial design method with the use of ethanol as drying (-) 15% and (+) 19% and glycerin as plasticizer (-) 3% and (+) 12%. Responses that used in this study are viscosity, spreadibility, and drying time. The result showed that ethanol as a drying agent has significant effect to decrease viscosity, spreadibility, and drying time. Glycerin as plasticizer has significant effect to increase viscosity, spreadibility and drying time. Interaction of both has significant effect to the viscosity of gel peel-off face mask powder extract of apple fruit (*Malus domestica* L.). Optimum formula gel peel-off face mask powder extract apple fruit obtained with design expert program respectively resulted combination of the ethanol at 16,78% and glycerin at 7,45%

Keyword: Ethanol, Glycerin, Quercetin, *Malus domestica* L., *peel-off* face mask

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat, rahmat, dan anugrah-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Optimasi Formula Masker Wajah Ekstrak Air Kering Buah Apel (*Malus domestica* L.) dengan Kombinasi Pengering Etanol dan Plastisaiser Gliserin”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yesus Kristus atas berkat dan anugrah-Nya dalam hidup penulis
2. Papa dan Mama terkasih, Ko Erris dan Aso Charlis, serta semua keluarga atas doa, dukungan moril maupun materil, dan semangatnya selama kuliah hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc., selaku Pembimbing I dan Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt., selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, tenaga, dan kesabarannya dalam membimbing, menasehati, memotivasi dari awal hingga akhir penyusunan naskah skripsi ini.
4. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc., dan Dra.Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt selaku tim penguji yang telah banyak memberikan masukan, saran, dan bimbingannya dalam proses penyusunan naskah skripsi ini.
5. Angelica Kresnamurti, M.Farm., Apt., selaku Penasihat Akademik yang selalu memberikan nasihat, masukan, bimbingan dan motivasi kepada penulis dari awal perkuliahan hingga selesai.

6. Seluruh dosen pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mengajar dan membimbing penulis selama proses perkuliahan.
7. Ketua Laboratorium Farmasetika Lanjut dan Teknologi Bahan Alam yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian di laboratorium tersebut.
8. Staf laboran Bu Evi, Bu Tyas dan Pak Tri yang senantiasa membantu dan melayani kebutuhan penulis selama penelitian berlangsung.
9. Teman seperjuangan skripsi saya, Florentina Yola, Yuhana, Silvia, Olivia, Mbak Dewi, Mia, Chochom, Claudio, Fenny, dan Sally yang selalu menemani dan saling memotivasi dalam penyusunan naskah skripsi ini.
10. Teman-teman sekeluarga “Gaess” aka Luluk, Lea, Ese, Papi, Mami, Yessy, Chrisantus, Angga, Desy, Evelyn, Ivana, Karolin, Rizky, Mia, Monic, Nunun, dan Tika atas kebersamaannya selama menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dan dukungannya selama penyusunan naskah skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama proses penyusunan naskah skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini belum sempurna oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan naskah ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat membawa manfaat dan berguna dalam perkembangan ilmu penggunaan bahan alam dalam sediaan kosmetik.

Surabaya, Januari 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1	
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	7
1.3. Tujuan Penelitian	7
1.4. Hipotesis	8
1.5. Manfaat Penelitian	8
BAB 2	
TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Tinjauan tentang tanaman apel (<i>Malus domestica</i> L.)	9
2.1.1. Deskripsi tanaman apel	9
2.1.2. Klasifikasi Buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	11
2.1.3. Nama Lokal Buah Apel.....	11

2.1.4. Sinonim Buah Apel	11
2.1.5. Kandungan Kimia Buah Apel	11
2.1.6. Khasiat Buah Apel	12
2.1.7. Bentuk Sediaan di Pasaran	13
2.1.8. Toksisitas.....	13
2.2. Tinjauan tentang Zat Aktif Berkhasiat: Kuersetin (<i>Quercetin</i>)	13
2.3. Tinjauan tentang Penelitian Terdahulu.....	15
2.4. Tinjauan tentang Ekstrak	19
2.4.1. Metode Ekstraksi	20
2.4.2. Metode pengeringan ekstrak	21
2.5. Tinjauan tentang Standarisasi	24
2.5.1. Parameter non spesifik	24
2.5.2. Parameter spesifik.....	27
2.6. Tinjauan tentang Kulit.....	29
2.7. Tinjauan tentang Kosmetik.....	31
2.8. Tinjauan tentang Gel	33
2.9. Tinjauan tentang Masker	35
2.9.1. Karakteristik sediaan masker wajah	36
2.9.2. Persyaratan sediaan masker wajah.....	36
2.9.3. Jenis sediaan masker wajah.....	37
2.9.4. Evaluasi sediaan masker wajah	38
2.10. Tinjauan tentang Optimasi.....	40
2.11. Tinjauan tentang Bahan Tambahan.....	42
2.11.1. Polivinil alkohol.....	42
2.11.2. Povidone/PVP K-30.....	44
2.11.3. Hidroksipropil Metilselulosa	45
2.11.4. Gliserin	46

2.11.5. Etanol	48
2.11.6. Metil paraben	49
2.11.7. Propil paraben	50
2.12. Tinjauan tentang Kromatografi Lapis Tipis	51
2.13. Tinjauan tentang Panelis	54
BAB 3	
METODOLOGI PENELITIAN	56
3.1. Jenis Penelitian.....	56
3.2. Rancangan Penelitian	56
3.3. Variabel Operasional.....	57
3.4. Bahan dan Alat Penelitian	57
3.4.1. Bahan Penelitian	57
3.4.2. Bahan tambahan	57
3.4.3. Alat penelitian	58
3.5. Tahapan Penelitian	59
3.5.1. Ekstrak kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	59
3.5.2. Standarisasi non spesifik ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	59
3.5.3 Standarisasi spesifik ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	61
3.6. Penentuan profil zat aktif berkhasiat kuersetin dalam ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) secara KLT.	62
3.7. <i>Design</i> optimasi Fornula Masker Wajah Gel <i>Peel-Off</i> Kombinasi Antara Etanol dan Gliserin	63
3.7.1. Penentuan level + dan -	63
3.7.2. Persamaan matematis.....	64

3.8. Pembuatan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	65
3.9. Evaluasi sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	67
3.9.1. Evaluasi mutu fisik	67
3.9.2. Evaluasi efektivitas	69
3.9.3. Evaluasi keamanan: Uji iritasi.....	72
3.9.4. Evaluasi aseptabilitas: Uji kesukaan.....	72
3.10. Teknik Analisa Data.....	74
3.11. Hipotesa Statistik	75
3.11.1. Hipotesa statistik sediaan masker wajah ekstrak buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) dalam bentuk gel <i>peel-off</i> antar bets.....	75
3.11.2. Hipotesa statistik sediaan masker wajah ekstrak buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) dalam bentuk gel <i>peel-off</i> antar formula.....	76
3.12. Skema Kerja	79
BAB 4	
ANALISA DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN.....	80
4.1. Hasil standarisasi ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	80
4.2 Hasil penentuan profil zat aktif berkhasiat kuersetin dalam ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) secara kromatografi lapis tipis	81
4.3. Hasil evaluasi mutu fisik sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	82

4.4. Penentuan profil zat aktif berkhasiat secara kromatografi lapis tipis dalam sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	89
4.5. Hasil evaluasi efektivitas sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	90
4.6. Hasil evaluasi keamanan sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	97
4.7 Hasil evaluasi aseptabilitas sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	98
4.8. Interpretasi Penemuan	98
4.8.1. Pengujian viskositas masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	113
4.8.2. Pengujian daya sebar masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	116
4.8.3. Pengujian waktu mengering masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	119
BAB 5	
KESIMPULAN DAN SARAN	127
5.1. Kesimpulan	127
5.2. Saran	127
DAFTAR PUSTAKA	128
LAMPIRAN	138

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Kandungan gizi dalam 100 gram buah apel 12
Tabel 2.2	Formula standar sediaan masker gel <i>peel-off</i> 37
Tabel 3.1	Sertifikat analisis ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) yang diperoleh dari PT. Natura Laboratoria Prima, Jakarta..... 58
Tabel 3.2	Kondisi penentuan profil zat aktif berkhasiat kuersetin secara kromatografi lapis tipis..... 62
Tabel 3.3	Formula masker wajah gel <i>peel-off</i> kombinasi antara etanol dan gliserin 64
Tabel 3.4	Rancangan formula sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak buah apel (<i>Malus domestica</i> L.). 66
Tabel 3.5	Kriteria Uji homogenitas sediaan masker wajah gel bentuk <i>peel-off</i> ekstrak air buah apel (<i>Malus</i> <i>domestica</i> L.)..... 67
Tabel 3.6	Kriteria uji daya sebar sediaan masker wajah gel bentuk <i>peel-off</i> ekstrak air buah apel (<i>Malus</i> <i>domestica</i> L.)..... 68
Tabel 3.7	Kondisi penentuan profil zat aktif berkhasiat kuersetin secara kromatografi lapis tipis..... 69
Tabel 3.8	Kriteria uji waktu mengering sediaan masker wajah gel bentuk <i>peel-off</i> ekstrak air buah apel (<i>Malus</i> <i>domestica</i> L.)..... 70

Tabel 3.9	Kriteria uji kekencangan sediaan masker wajah gel bentuk <i>peel-off</i> ekstrak air buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	70
Tabel 3.10	Kriteria uji keelastisan sediaan masker wajah gel bentuk <i>peel-off</i> ekstrak air buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	71
Tabel 3.11	Kriteria uji kemudahan dilepaskan sediaan masker wajah gel bentuk <i>peel-off</i> ekstrak air buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	72
Tabel 3.12	Kriteria uji iritasi sediaan masker wajah gel bentuk <i>peel-off</i> ekstrak air buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	72
Tabel 3.13	Kriteria uji kesukaan sediaan masker wajah gel bentuk <i>peel-off</i> ekstrak air buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	73
Tabel 3.14	Spesifikasi sediaan masker wajah ekstrak buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) dalam bentuk gel <i>peel-off</i>	73
Tabel 4.1.	Hasil pemeriksaan standarisasi ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	80
Tabel 4.2	Hasil pengamatan organoleptis sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	82
Tabel 4.3	Hasil penilaian homogenitas sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel	84
Tabel 4.4	Nilai pH sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel	85
Tabel 4.5	Hasil pengujian viskositas sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel.....	86

Tabel 4.6	Hasil pengujian daya sebar sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel.....	87
Tabel 4.7	Nilai Rf kuersetin pada sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) secara kromatografi lapis tipis	89
Tabel 4.8.	Hasil pengujian waktu mengering sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	90
Tabel 4.9	Hasil pengujian kekencangan sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	92
Tabel 4.10	Hasil pengujian elastisitas sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	94
Tabel 4.11	Hasil pengujian kemudahan dilepaskan sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	96
Tabel 4.12	Hasil pengujian iritasi sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	97
Tabel 4.13	Hasil pengujian aseptabilitas sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	98
Tabel 4.14.	Hasil evaluasi sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) ..	107
Tabel 4.15	Rangkuman hasil percobaan menggunakan program <i>design-expert</i>	113

Tabel 4.16	Persyaratan yang ditentukan untuk mendapatkan area optimum.....	124
Tabel 4.17	Rangkuman hasil prediksi berdasarkan program optimasi <i>design expert</i>	124
Tabel 4.18	Rancangan formula optimum hasil optimasi program <i>design expert</i>	125

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	9
Gambar 2.2 Struktur kuersetin	13
Gambar 2.3 Penampang kulit	29
Gambar 2.4 Struktur polivinil alkohol.....	42
Gambar 2.5 Struktur Polivinil Prolidon.....	44
Gambar 2.6 Struktur hidroksipropil metilselulosa	45
Gambar 2.7 Struktur gliserin.....	46
Gambar 2.8 Struktur etanol.....	48
Gambar 2.9 Struktur nipagin	49
Gambar 2.10 Struktur nipasol	50
Gambar 2.11 Kromatografi lapis tipis	51
Gambar 3.1 Skema kerja penelitian	79
Gambar 4.1 Profil senyawa aktif berkhasiat (kuersetin) dibawah sinar UV 254 nm tanpa penampak noda secara kromatografi lapis tipis	82
Gambar 4.2 Sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	83
Gambar 4.3. Grafik nilai pH sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel	85
Gambar 4.4 Grafik yang hubungan antar formula masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) terhadap nilai viskositas.....	86

Gambar 4.5. Grafik yang menunjukkan hubungan antar formula masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) terhadap daya sebar	88
Gambar 4.6 Hasil evaluasi daya sebar sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) pada pemberian beban 125 gram	88
Gambar 4.7 Profil senyawa aktif berkhasiat (kuersetin) dalam sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> dibawah sinar UV 254 nm dan sinar UV 366 nm secara kromatografi lapis tipis	89
Gambar 4.8 Grafik yang menunjukkan hubungan antar formula masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) terhadap waktu mengering sediaan	91
Gambar 4.9 Grafik yang menunjukkan hubungan antar formula masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) terhadap kekencangan masker	92
Gambar 4.10 Hasil evaluasi kekencangan sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel.....	93
Gambar 4.11 Grafik yang menunjukkan hubungan antar formula masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) terhadap elastisitas masker	94
Gambar 4.12 Hasil evaluasi elastisitas sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel	95

Gambar 4.13 Grafik hubungan kemudahan dilepaskan antar formula masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel.	98
Gambar 4.14 Hasil evaluasi kemudahan dilepaskan sediaan masker gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel.....	97
Gambar 4.15 Grafik interaksi respon nilai viskositas masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel dengan kombinasi pengering etanol dan plastisaiser gliserin	115
Gambar 4.16 <i>Countour plot</i> nilai viskositas masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel.....	116
Gambar 4.17 Grafik interaksi respon daya sebar sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel kombinasi pengering etanol dan plastisaiser gliserin	118
Gambar 4.18 <i>Countour plot</i> nilai daya sebar masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel	119
Gambar 4.19 Grafik interaksi respon waktu mengering masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel dengan kombinasi plastisaiser gliserin dan pengering etanol	121
Gambar 4.20 <i>Countour plot</i> nilai waktu mengering wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel	122
Gambar 4.21. Superimposed <i>Countour Plot</i> masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel.....	123

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Hasil standarisasi non spesifik dan spesifik ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	138
B. Perhitungan konversi ekstrak air kering buah apel	142
C. Hasil pengamatan organoleptis sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.) ...	143
D. Hasil uji pH sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	144
E. Hasil uji viskositas sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	150
F. Hasil uji daya sebar sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	158
G. Hasil uji waktu mengering sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	167
H. Perhitungan nilai <i>Chi-square</i> terhadap kekencangan sediaan antar formula dengan metode friedman secara manual	170
I. Perhitungan nilai <i>Chi-square</i> terhadap elastisitas sediaan antar formula dengan metode friedman secara manual	171
J. Perhitungan nilai <i>Chi-square</i> terhadap kemudahan dilepaskan sediaan antar formula dengan metode friedman secara manual	172
K. Perhitungan nilai <i>Chi-square</i> terhadap aseptabilitas sediaan antar formula dengan metode friedman secara manual	173

L.	Hasil analisis data dengan design expert secara faktorial desain untuk respon nilai viskositas masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel	174
M.	Hasil analisis data dengan design expert secara faktorial desain untuk respon nilai daya sebar masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel	176
N.	Hasil analisis data dengan design expert secara faktorial desain untuk respon nilai waktu mengering masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel.....	178
O.	Hasil perhitungan konsentrasi nilai tingkat menjadi nilai riil .	180
P.	Lembar kuisisioner panelis untuk pengujian iritasi sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	181
Q.	Lembar kuisisioner panelis untuk pengujian aseptabilitas sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	191
R.	Tabel F.....	201
S.	Tabel T.....	202
T.	Tabel <i>Chi-square</i>	203
U.	Sertifikat analisis ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.).....	205
V.	Sertifikat analisis polivinil alkohol.....	206
W.	Seritifikat analisis HPMC	207
X.	Sertifikat analisis pvp k-30	208
Y.	Seritifikat analisis gliserin	209
Z.	Peluang wirausah sediaan masker wajah gel <i>peel-off</i> ekstrak air kering buah apel (<i>Malus domestica</i> L.)	210