

**OPTIMASI TABLET SALUT FILM EKSTRAK DAUN
PEPAYA (*Carica papaya* L.) MENGGUNAKAN PVP K-30
SEBAGAI PENGIKAT DAN SSG SEBAGAI PENGHANCUR**



WILLY ANDRIANTO KURNIAWAN

2443014050

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

201

**OPTIMASI TABLET SALUT FILM EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya L.*) MENGGUNAKAN PVP K-30 SEBAGAI
PENGIKAT DAN SSG SEBAGAI PENGHANCUR**

SKRIPSI

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

OLEH:

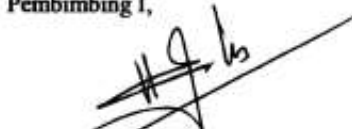
WILLY ANDRIANTO KURNIAWAN

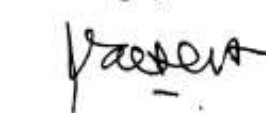
2443014050

Telah disetujui pada tanggal 16 Juli 2018 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Lannie Hadisoewignyo, S.Si., M.Si., Apt.
NIK. 241.01.0501


Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt.
NIK. 241.98.0351

Mengetahui,

Ketua Penguji



Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D., Apt
NIK. 241.90.0176

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul **Optimasi Tablet Salut Film Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) menggunakan PVP K-30 sebagai Pengikat dan SSG sebagai Penghancur** 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, 16 Juli 2018



Willy Andrianto Kurniawan

2443014050

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

Surabaya, 16 Juli 2018



Willy Andrianto Kurniawan

2443014050

ABSTRAK

Optimasi Tablet Salut Film Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Menggunakan PVP K-30 Sebagai Pengikat Dan SSG Sebagai Penghancur

**Willy Andrianto Kurniawan
2443014050**

Ekstrak daun pepaya memiliki bermacam khasiat, salah satunya sebagai antimalaria. Penampilan tablet ekstrak daun pepaya yang kurang menarik dan rasa pahit dan dapat ditutupi dengan penyalutan lapis film menggunakan *Kollicoat Protect*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi SSG, konsentrasi PVP K-30, dan interaksinya terhadap mutu fisik tablet inti ekstrak daun pepaya serta mengetahui formula optimumnya. Tablet dibuat dengan menggunakan metode granulasi basah, lalu disalut dengan menggunakan *Kollicoat Protect*. Optimasi konsentrasi SSG dan konsentrasi PVP K-30 dilakukan menggunakan desain faktorial dengan *software design expert ver 10.0*. Respon yang digunakan adalah kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan konsentrasi PVP K-30 dan konsentrasi SSG meningkatkan kekerasan dan mengurangi kerapuhan tablet. Konsentrasi SSG juga mempercepat waktu hancur. Interaksi keduanya dapat memperlama waktu hancur. Formula optimum yang diperoleh menggunakan PVP K-30 3,01% dan SSG 3,67% yang memberikan hasil kekerasan 7,89 kp; kerapuhan 0,29%; dan waktu hancur 23,57 menit. Tiga parameter ini tidak berbeda dengan hasil teoritis. Tablet salut film menghasilkan penambahan bobot 2,59%; kekerasan 11,69 kp; kerapuhan 0,03%; dan waktu hancur 35,44 menit.

Kata kunci: *Carica papaya*, tablet salut film, konsentrasi PVP K-30, konsentrasi SSG

ABSTRACT

Formula Optimization of Papaya Film Coated (*Carica papaya* L.) Leaf Extract Tablet Using PVP K-30 as Binder and SSG as Desintegrant

Willy Andrianto Kurniawan
2443014050

Papaya leaf extract has many kind uses, one of them as antimalaria. The unpleasant appearance and bitter taste of papaya leaf extract tablet can be covered by film coated using *Kollicoat Protect*. This research aimed to study the combination of various concentration of PVP K-30, SSG and their interaction in physical quality of the papaya leaf extract tablet and determine the optimum formula. Tablets were made using wet granulation method and then coated using *Kollicoat Protect*. The optimization of concentration of PVP K-30 and SSG was performed using a factorial design with design expert software ver 10.0. Responses observed were tablet hardness, friability, and disintegration time. The results of this study showed that concentration of PVP K-30 and SSG increase of hardness tablets and decrease the tablet friability. The SSG concentration also accelerating the disintegration time. Interaction both of factor prolong the disintegration time. The optimum formula was PVP K-30 3.01% and SSG 3.67 gave results of tablet hardness 7.89 kp; friability 0.29%; and disintegration time 23.57 minutes. These three parameters are no different from theoretical results. The film coated tablets gave a results, weight gain 2.59%; hardness 11.69 kp; friability 0.03%; and disintegration time 35.44 minutes.

Keywords: *Carica papaya*, film coated tablets, concentration of PVP K-30, concentration of SSG

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Hipotesis Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Ekstrak Daun Pepaya	7
2.1.1 Klasifikasi Pepaya.....	8
2.2 Alkaloid.....	8
2.3 Skruining Fitokimia.....	10
2.4 Standarisasi	10
2.4.1 Parameter Standarisasi Non Spesifik	10
2.4.2 Parameter Standarisasi Spesifik	12
2.5 Mutu Fisik Massa Tablet.....	14
2.5.1 Kadar Air	14
2.5.2 Sifat Alir	14
2.5.3 Kompresibilitas dan Densitas.....	15

	Halaman
2.6	Tablet16
2.7	Metode Granulasi Basah19
2.8	Mutu Fisik Tablet21
2.8.1	Kekerasan21
2.8.2	Kerapuhan21
2.8.3	Waktu Hancur22
2.8.4	Keseragaman Bobot22
2.9	Tablet Salut Film23
2.9.1	Bahan Penyalut25
2.9.2	Metode Penyalutan26
2.10	Cacat Tablet Salut Film26
2.11	Bahan Tambahan28
2.11.1	SSG28
2.11.2	Magnesium Stearat29
2.11.3	<i>Kollocoat Protect</i>30
2.11.4	PVP K-3031
2.11.5	Neusilin US-231
2.12	<i>Factorial Design</i>32
2.13	Kromatografi Lapis Tipis34
BAB III METODE PENELITIAN37	
3.1	Jenis Penelitian37
3.2	Alat dan Bahan37
3.2.1	Alat37
3.2.2	Bahan37
3.2.2.1	Bahan Utama37

	Halaman
3.2.2.2 Bahan Tambahan	38
3.3 Rancangan Penelitian	38
3.3.1 Variabel Operasional.....	39
3.4 Tahapan Penelitian	39
3.4.1 Standarisasi Ekstrak Daun Pepaya	39
3.4.2 Parameter Non Spesifik	40
3.4.3 Parameter Spesifik.....	41
3.4.4 Pembuatan Pereaksi Warna	43
3.4.5 Penentuan Dosis Ekstrak Daun Pepaya	44
3.4.6 Pembuatan Tablet Inti dari Ekstrak Daun Pepaya	44
3.4.7 Evaluasi Mutu Fisik Massa Tablet	45
3.5 Uji Mutu Fisik Tablet.....	47
3.5.1 Uji Mutu Tablet Inti	47
3.5.2 Desain Optimasi Formula Tablet Inti	48
3.5.3 Pembuatan Bahan Penyalut Kollicoat Protect	49
3.5.4 Evaluasi Mutu Fisik Larutan Penyalut	49
3.5.5 Penyalutan Tablet.....	50
3.5.6 Evaluasi Mutu Fisik Tablet Salut Film.....	53
3.6 Analisis Data	51
3.7 Hipotesa Statistik	54
3.7.1 Antar Bets.....	54
3.7.2 Antar Formula	58
3.8 Skema Kerja.....	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Hasil Standarisasi Ekstrak Daun Pepaya	61

4.2	Hasil Penentuan Kandungan Senyawa Kimia	64
4.2.1	Alkaloid.....	64
4.2.2	Flavonoid.....	65
4.2.3	Triterpenoid/Steroid	66
4.2.4	Minyak Atsiri	67
4.2.5	Fenol.....	68
4.3	Hasil Uji Mutu Fisik Massa Tablet	69
4.4	Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya.....	71
4.4.1	Keseragaman Bobot	71
4.4.2	Kekerasan	72
4.4.3	Kerapuhan	73
4.4.4	Waktu Hancur	74
4.5	Optimasi Formula Tablet Inti.....	75
4.5.1	Kekerasan	75
4.5.2	Kerapuhan	77
4.5.3	Waktu Hancur	78
4.6	Hasil Mutu Fisik Formula Optimum Granul Ekstrak Daun Pepaya	82
4.7	Hasil Mutu Fisik Formula Optimum Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya.....	83
4.7.1	Keseragaman Bobot Formula Optimum.....	83
4.7.2	Kekerasan Formula Optimum	83
4.7.3	Kerapuhan Formula Optimum.....	84
4.7.4	Waktu Hancur Formula Optimum.....	84
4.8	Hasil Uji Mutu Fisik Larutan Penyalut	85
4.8.1	Uji pH.....	85
4.8.2	Uji Viskositas	85

	Halaman
4.8.3 Uji Tegangan Permukaan	86
4.9 Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Salut	86
4.9.1 Pertambahan Bobot	86
4.9.2 Kekerasan	86
4.9.3 Kerapuhan	87
4.9.4 Waktu Hancur	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	89
5.1 Kesimpulan	89
5.2 Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Hubungan Sifat Alir, Sudut Diam, <i>Hausner Ratio</i> , dan <i>Carr's Index</i>	15
2.2 Persyaratan Uji Keseragaman Bobot	23
2.3 Komposisi dari <i>Kollicoat Protect</i>	30
2.4 <i>Factorial Design</i> dengan Dua Faktor dan Dua Tingkat	34
3.1 Kondisi Penentuan Profil Senyawa Kimia secara Kromatografi Lapis Tipis	43
3.2 Formula Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya	45
3.3 Formula Penyalutan Tablet Salut Film Ekstrak Daun Pepaya	48
3.4 Kondisi Normal dan Pengaturan Alat Pada Proses Penyalutan Tablet dengan Larutan <i>Kollicoat Protect</i>	51
4.1 Hasil Uji Standarisasi Ekstrak Daun Pepaya.....	61
4.2 Nilai Rf Ekstrak Daun Pepaya dan Pembanding Piperin pada Penampak Bercak Dragendorff	64
4.3 Nilai Rf Ekstrak Daun Pepaya dan Pembanding Kuersetin pada Penampak Bercak $AlCl_3$	66
4.4 Nilai Rf Ekstrak Daun Pepaya dan Pembanding Klerak pada Penampak Bercak <i>Lieberman-Burchard</i>	67
4.5 Nilai Rf Ekstrak Daun Pepaya dan Pembanding Eugenol pada Penampak Bercak Vanilin Sulfat	68
4.6 Nilai Rf Ekstrak Daun Pepaya dan Pembanding Asam Tanat pada Penampak Bercak $AlCl_3$	69
4.7 Hasil Uji Mutu Fisik Granul Ekstrak Daun Pepaya	70
4.8 Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya.....	71
4.9 Hasil Uji Kekerasan Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya	72
4.10 Hasil Uji Kerapuhan Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya.....	73
4.11 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya.....	74

4.12	Rangkuman Hasil Percobaan Menggunakan <i>Design Expert</i>	75
4.13	Persyaratan yang Ditentukan untuk Mendapatkan Area Optimum ...	80
4.14	Rangkuman Hasil Prediksi Berdasarkan Progam Optimasi <i>Design Expert</i>	81
4.15	Formula Optimum Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya dengan Kombinasi Konsentrasi PVP K-30 dan Konsentrasi SSG.....	82
4.16	Hasil Uji Mutu Fisik Formula Optimum Granul Ekstrak Daun Pepaya.....	82
4.17	Hasil Uji Keseragaman Bobot Formula Optimum Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya	83
4.18	Hasil Uji Kekerasan Formula Optimum Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya.....	83
4.19	Hasil Uji Kerapuhan Formula Optimum Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya.....	84
4.20	Hasil Uji Waktu Hancur Formula Optimum Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya	84
4.21	Hasil Uji pH Larutan Penyalut <i>Kollicoat Protect</i>	85
4.22	Hasil Uji Viskositas Larutan Penyalut <i>Kollicoat Protect</i>	85
4.23	Hasil Uji Tegangan Permukaan Larutan Penyalut <i>Kollicoat Protect</i>	86
4.24	Hasil Uji Pertambahan Bobot Tablet Salut Ekstrak Daun Pepaya ...	86
4.25	Hasil Uji Kekerasan Tablet Salut Ekstrak Daun Pepaya.....	87
4.26	Hasil Uji Kerapuhan Tablet Salut Ekstrak Daun Pepaya.....	87
4.27	Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Salut Ekstrak Daun Pepaya	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Karpain.....	9
2.2 Struktur Kimia <i>Sodium Starch Glycolate</i>	28
2.3 Struktur Kimia Magnesium Stearat.....	29
2.4 Struktur <i>Kollicoat Protect</i>	30
2.5 Struktur Kimia Pvp K-30.....	31
3.1 Skema Kerja Penelitian.....	60
4.1 Penentuan Kandungan Senyawa Alkaloid dengan Fase Gerak Ea:MeOH 16:1.....	64
4.2 Penentuan Kandungan Senyawa Flavonoid dengan Fase Gerak Ea:MeOH 16:1.....	65
4.3 Penentuan Kandungan Senyawa Triterpenoid/Steroid dengan Fase Gerak Ea:MeOH 16:1.....	66
4.4 Penentuan Kandungan Senyawa Minyak Atsiri dengan Fase Gerak Ea:Meoh 16:1.....	67
4.5 Penentuan Kandungan Senyawa Fenol dengan Fase Gerak Ea:MeOH 16:1.....	68
4.6 <i>Contour Plot</i> Respon Kekerasan Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya ..	76
4.7 <i>Contour Plot</i> Respon Kerapuhan Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya .	78
4.8 <i>Contour Plot</i> Respon Waktu Hancur Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya.....	79
4.9 <i>Superimposed Contour Plot</i> Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya	80

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Hasil Pengamatan Standarisasi Non Spesifik dan Spesifik Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>)	95
B Hasil Perhitungan Konversi Nilai Tingkat Menjadi Nilai Riil	98
C Hasil Uji Mutu Fisik Granul Ekstrak Daun Pepaya	99
D Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya dengan Parameter Keseragaman Bobot	106
E Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya dengan Parameter Kekerasan.....	113
F Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya dengan Parameter Kerapuhan.....	114
G Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Inti Ekstrak Daun Pepaya dengan Parameter Waktu Hancur	117
H Hasil Analisis Data Dengan <i>Design Expert</i> Secara Desain Faktorial Untuk Respon Kekerasan Tablet Ekstrak Daun Pepaya	121
I Hasil Analisis Data Dengan <i>Design Expert</i> Secara Desain Faktorial Untuk Respon Kerapuhan Tablet Ekstrak Daun Pepaya.....	123
J Hasil Analisis Data Dengan <i>Design Expert</i> Secara Desain Faktorial Untuk Respon Waktu Hancur Tablet Ekstrak Daun Pepaya	125
K Hasil Uji Mutu Fisik Granul Formula Optimum Tablet Inti dari Tablet Salut Film Ekstrak Daun Pepaya	127
L Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Formula Optimum Tablet Inti dari Tablet Salut Film Ekstrak Daun Pepaya.....	128
M Hasil Uji Mutu Fisik Larutan Penyalut	132
N Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Salut Film Ekstrak Daun Pepaya	133
O Sertifikat Analisa Ekstrak Daun Pepaya	139
P Sertifikat Analisa <i>Kollicoat Protect</i>	140
Q Sertifikat Analisa SSG	143
R Tabel F	144

S	Tabel Z.....	145
T	Tablet T.....	146