

**PENGARUH KOMBINASI PVP K-30 DAN AC-DI-SOL TERHADAP
MUTU FISIK TABLET ANTIPIRETIK EKSTRAK DAUN
KEMANGI HUTAN (*Ocimum sanctum* L.)**



**HARRIS KRISTANTO
2443010044**

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIKA WIDYA MANDALA SURABAYA**

2014

**PENGARUH KOMBINASI PVP K-30 DAN AC-DI-SOL TERHADAP
MUTU FISIK TABLET ANTIPIRETIK EKSTRAK DAUN
KEMANGI HUTAN (*Ocimum sanctum L.*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

**HARRIS KRISTANTO
2443010044**

Telah disetujui pada tanggal 06 Desember 2013 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Dra. Sri Harti, Apt.
NIK. 241.LB.0737

Mengetahui,
Ketua Penguji



Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc., Apt.
NIK. 241.00.0431

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/ karya ilmiah saya, dengan judul : **Pengaruh Kombinasi PVP K-30 dan Ac-Di-Sol terhadap Mutu Fisik Tablet Antipiretik Ekstrak Daun Kemangi Hutan (*Ocimum sanctum* L.)** 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 2014



Harris Kristanto
2443010044

**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 2014



Harris Kristanto
2443010044

ABSTRAK

PENGARUH KOMBINASI PVP K-30 DAN AC-DI-SOL TERHADAP MUTU FISIK TABLET ANTIPIRETIK EKSTRAK DAUN KEMANGI HUTAN (*Ocimum sanctum* L.)

Harris Kristanto
2443010044

Kemangi hutan (*Ocimum sanctum* L.) merupakan tanaman berkhasiat dengan kandungan senyawa aktif yaitu eugenol yang memiliki potensi sebagai antipiretik karena dapat menghambat sintesis prostaglandin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh berbagai macam konsentrasi pengikat (PVP K-30) dan penghancur (Ac-Di-Sol) terhadap sifat fisik mutu tablet antipiretik ekstrak daun kemangi hutan (*Ocimum sanctum* L.) dengan menggunakan metode desain faktorial. Faktor yang digunakan yaitu kombinasi PVP K-30 (-1) 0,5% dan (+1) 5%, serta Ac-Di-Sol (-1) 2% dan (+1) 4%. Respon yang digunakan yaitu kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur. Ekstrak daun kemangi hutan (*Ocimum sanctum* L.) diperoleh dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut penyari yaitu etanol 70% dan diuapkan dengan menggunakan *vakum evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental dengan hasil rendemen yaitu 15,54%. Pembuatan tablet ekstrak daun kemangi hutan (*Ocimum sanctum* L.) dilakukan dengan menggunakan metode granulasi basah. Hasil dari keseragaman bobot yaitu 650,58 mg; 649,22 mg; 649,30 mg; 650,48 mg, keseragaman ukuran yaitu tebal 0,446 cm dan diameter 1,33 cm, kekerasan tablet yaitu 6,3 kgf; 7,6 kgf; 6,4 kgf; 7,6 kgf, kerapuhan tablet yaitu 0,35%; 0,10%; 0,30%; 0,12%, dan waktu hancur tablet yaitu 11,18 menit; 12,18 menit; 8,17 menit; 9,17 menit. Hasil dari kombinasi PVP K-30 dan Ac-Di-Sol menunjukkan bahwa PVP K-30 dapat meningkatkan kekerasan, meningkatkan waktu hancur dan menurunkan kerapuhan tablet, sedangkan Ac-Di-Sol dapat menurunkan kekerasan, menurunkan waktu hancur dan meningkatkan kerapuhan tablet. Komposisi optimum konsentrasi PVP K-30 dan Ac-Di-Sol didapatkan dengan menggunakan *design expert* yaitu kombinasi PVP K-30 (-0,15) 2,41% dan Ac-Di-Sol (-0,21) 2,79%.

Kata kunci: Ac-Di-Sol, desain faktorial, kemangi hutan, *Ocimum sanctum* L., PVP K-30.

ABSTRACT

IMPACT OF A COMBINATION OF PVP K-30 AND AC-DI-SOL ON THE PHYSICAL PROPERTIES OF HOLY BASIL (*Ocimum sanctum* L.) LEAVES EXTRACT ANTIPYRETIC TABLETS

Harris Kristanto
2443010044

Holy basil (*Ocimum sanctum* L.) is an efficacious plants which contains active compound is eugenol which has potential as antipyretic because it can inhibit the synthesis of prostaglandin. This objective of this research is to find out the impact of variety concentrations of binder (PVP K-30) and disintegrant (Ac-Di-Sol) to the physical properties of holy basil (*Ocimum sanctum* L.) leaves extract antipyretic tablet using factorial design method. The factor that used were the combination of PVP K-30 (-1) 0.5% and (+1) 5 %, and the concentrate of Ac-Di-Sol (-1) 2 % and (+1) 4%. The responses that used were hardness, friability, and disintegration time. The extract was derived using maceration method with ethanol 70% as solvent and evaporated by using vacuum evaporator to yield condensed extract (the yield is 15.54%). Manufacture of holy basil (*Ocimum sanctum* L.) leaves extract antipyretic tablet by wet granulation method. The results of weight uniformity were 650.58 mg; 649.22 mg; 649.30 mg; 650.48 mg, size uniformity tests were 0.446 cm thickness and 1.33 cm diameter, hardness tests were 6.3 kgf; 7.6 kgf; 6.4 kgf; 7.6 kgf, friability tests obtained were 0.35%; 0.10%; 0.30%; 0.12%, and disintegration time were 11.18 minutes; 12.18 minutes; 8.17 minutes; 9.17 minutes. All of the results showed that PVP K-30 can increased hardness, increased disintegration time and decreased friability of tablets, while Ac-Di-Sol can decreased hardness, decreased disintegration time, and increased friability of tablets. The optimum formula that gained from using design expert program, it was found the optimum formula with the combination PVP K-30 (-0.15) 2.41% and Ac-Di-Sol (-0.21) 2.79%.

Keywords: Ac-Di-Sol, factorial design, holy basil, *Ocimum sanctum* L., PVP K-30.

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas rahmat Tuhan Yang Maha Esa penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Farida Lanawati D., S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing I dan Dra. Sri Harti, Apt selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, memberikan masukan dan dukungan moral dalam penyusunan naskah skripsi ini.
2. Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc., Apt dan Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan yang bermanfaat untuk skripsi ini.
3. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt., Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt., Catharina Caroline, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah memberikan sarana dan prasarana selama pengerjaan skripsi.
4. Farida Lanawati D., S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pendamping Akademik yang telah memberikan pengarahan selama pembuatan skripsi ini.
5. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan pada saat perkuliahan.

6. Pak Syamsul, laboran Formulasi dan Teknologi Sediaan Solida yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama pengerjaan skripsi.
7. Bu Tyas, laboran Formulasi Tehnologi Bahan Alam yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama pengerjaan skripsi.
8. Bu Nina, laboratorium Farmasetika Lanjut yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama pengerjaan skripsi.
9. Orang tua dan kakak tercinta yang selalu memberikan material, dukungan doa, semangat, saran, moral dengan penuh kasih sayang dan kesabaran dalam penyelesaian naskah skripsi.
10. Claudia Renata yang telah membantu memberikan dukungan semangat, perhatian, doa, dan sabar dalam penyelesaian naskah skripsi.
11. Sahabat-sahabat penulis, terutama Widya, Endri, Yeremia, Ce Silvi dan Ko Agus yang telah memberikan dukungan doa, masukan dan semangat dalam penyelesaian naskah skripsi.

Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini.

Surabaya, Desember 2013

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah	6
1.3 Tujuan penelitian.....	7
1.4 Hipotesis penelitian	7
1.5 Manfaat penelitian.....	8
2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1. Tinjauan tentang tanaman kemangi hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.).....	9
2.2. Tinjauan tentang zat aktif berkhasiat: eugenol	12
2.3. Tinjauan tentang penelitian terdahulu	14
2.4. Tinjauan tentang simplisia	15
2.5. Tinjauan tentang ekstrak	15
2.6. Tinjauan tentang standarisasi	17
2.7. Tinjauan tentang granul	22
2.8. Tinjauan tentang tablet	25

BAB	Halaman
2.9. Tinjauan tentang bahan tambahan	29
2.10. Tinjauan tentang optimasi	33
2.11. Tinjauan tentang KLT-densitometri	35
3 METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1. Jenis penelitian	37
3.2. Alat dan bahan penelitian	37
3.3. Rancangan penelitian	38
3.4. Variabel operasional	39
3.5. Tahapan penelitian	40
3.6. Hipotesis statistik	57
3.7. Skema kerja	60
4 ANALISIS DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN	61
4.1. Analisis data	61
4.2. Interpretasi data	70
5 KESIMPULAN	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN	94

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Hubungan antara Sifat Alir dan Sudut Diam	24
2.2 Hubungan antara Sifat Alir, Indeks Kompresibilitas dan <i>Hausner Ratio</i>	24
2.3 Penyimpangan bobot tablet terhadap bobot rata-rata	28
2.4 Spesifikasi Tablet Antipiretik Ekstrak Daun Kemangi Hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	28
2.5 Tabel konsep desain faktorial dengan dua level dan dua faktor	35
3.1 Kondisi kromatografi lapis tipis - densitometri	47
3.2 Desain Optimasi Formula Tablet antipiretik ekstrak Daun Kemangi Hutan	48
3.3 Formula Tablet Antipiretik Ekstrak Daun Kemangi Hutan ..	50
3.4 Hubungan antara Sifat Alir dan Sudut Diam	52
3.5 Hubungan antara Sifat Alir dengan Indeks Kompresibilitas dan <i>Hausner Ratio</i>	53
3.6 Penyimpangan bobot tablet terhadap bobot rata-rata	55
3.7 Spesifikasi Tablet Antipiretik Ekstrak Daun Kemangi Hutan	55
3.8 Analisa varian satu arah (Anova)	56
4.1 Hasil uji standarisasi simplisia kering daun kemangi hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	63
4.2 Hasil uji standarisasi ekstrak daun kemangi hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	64
4.3 Hasil KLT untuk Matriks (M), Ekstrak (E), Pembanding (P), FA (Tablet Formula A), FB (Tablet Formula B), FC (Tablet Formula C), FD (Tablet Formula D), secara KLT dengan fase pengembang yaitu Toluena : Etil Asetat : Asam Formiat (7 : 3 : 0,2)% v/v	65

Tabel	Halaman
4.4 Hasil Uji Mutu Fisik Granul	67
4.5 Hasil uji keseragaman bobot tablet	68
4.6 Hasil uji keseragaman ukuran tablet	68
4.7 Hasil uji kekerasan tablet	69
4.8 Hasil uji kerapuhan tablet	69
4.9 Hasil uji waktu hancur tablet	69
4.10 Spesifikasi tablet ekstrak daun kemangi hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	74
4.11 Persyaratan respon yang ditentukan untuk menghasilkan daerah optimum	85
4.12 Formula optimum tablet ekstrak daun kemangi hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.) berdasarkan metode faktorial desain .	86
4.13 Prediksi hasil daerah optimum dengan menggunakan program <i>design-expert</i>	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Kemangi Hutan	9
2.2 Truktur Molekul Eugenol	12
2.3 Profil Spektrum Eugenol	13
2.4 Struktur Molekul Laktosa Monohidrat	29
2.5 Struktur Molekul Avicel	29
2.6 Struktur Molekul Ac-Di-Sol	30
2.7 Struktur Molekul <i>Polyvinylpyrrolidone</i>	31
4.1 Penampang melintang daun kemangi hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	61
4.2 Serbuk Daun Kemangi Hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.) dengan stomata tipe diasitik	62
4.3 Profil noda untuk Matriks (M), Ekstrak (E), Pembanding (P), FA (Tablet Formula A), FB (Tablet Formula B), FC (Tablet Formula C), FD (Tablet Formula D), secara KLT dengan fase pengembang yaitu Toluena : Etil Asetat : Asam Formiat (7 : 3 : 0,2% v/v) pada pengamatan di bawah sinar UV 254 nm dan UV 366 nm tanpa penampak noda	65
4.4 Interaksi komponen PVP K-30 dan Ac-di-sol pada respon kekerasan tablet	79
4.5 Countour Plot kekerasan tablet ekstrak daun kemangi hutan	79
4.6 Interaksi komponen PVP K-30 dan Ac-di-sol pada respon kerapuhan tablet	81
4.7 Countour Plot kerapuhan tablet ekstrak daun kemangi hutan	82
4.8 Interaksi komponen PVP K-30 dan Ac-di-sol pada respon waktu hancur tablet	84
4.9 Countour Plot waktu hancur tablet ekstrak daun kemangi hutan	84

Gambar	Halaman
4.10 <i>Superimposed contour plot</i> tablet ekstrak daun kemangi hutan	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Hasil standarisasi simplisia daun kemangi hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	94
B Hasil standarisasi ekstrak daun kemangi hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	97
C Hasil uji mutu fisik granul	101
D Hasil uji mutu fisik tablet ekstrak daun kemangi hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	103
E Hasil uji statistik antar bets	110
F Hasil uji statistik antar formula	124
G Contoh perhitungan <i>design expert</i>	139
H Hasil determinasi simplisia daun kemangi hutan (<i>Ocimum sanctum</i> L.)	140
I Spesifikasi Eugenol	141
J Sertifikat analisis Ac-Di-Sol	142
K Sertifikat analisis avicel PH-101	143
L Sertifikat analisis laktosa	144
M Sertifikat analisis talk	145
N Sertifikat analisis magnesium stearat	146
O Tabel uji F	147
P Tabel uji t	150