

**OPTIMASI PROPORSI KOMBINASI PVP DAN EXPLOTAB® DALAM
PEMBUATAN KAPSUL KOMBINASI EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya* L.) DAN BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.)
SECARA *SIMPLEX LATICE DESIGN***



Oleh:

**Nurma Kusumawati
16102951A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

**OPTIMASI PROPORSI KOMBINASI PVP DAN EXPLOTAB® DALAM
PEMBUATAN KAPSUL KOMBINASI EKSTRAK DAUN PEPAYA
(*Carica papaya* L.) DAN BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.)
SECARA *SIMPLEX LATICES DESIGN***



SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Nurma Kusumawati
16102951 A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2014**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

OPTIMASI PROPORSI KOMBINASI PVP DAN EXPLOTAB® DALAM PEMBUATAN KAPSUL KOMBINASI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DAN BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.) SECARA *SIMPLEX LATICE DESIGN*

Oleh
Nurma Kusumawati
16102951 A

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 18 Juni 2014



Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama

Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt

Pembimbing Pendamping

Ilham Kuncahyo, M.Sc., Apt.

Penguji :

1. Dra. Lina Susanti, M.Si.
2. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt.
3. Ilham Kuncahyo, M.Sc., Apt.
4. Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt.

1.
2.
3.
4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”.

(Q.S. Al-Maidah: 11)

“Maka, nikmat Tuhanmu manakah yang kamu dustakan?”

Maha benar Allah Yang Maha Agung”

(Q. S. Ar-rahman)

Kupersembahkan karya ini kepada :

- ❖ *Allah SWT*
- ❖ *Ayah Ibuku tercinta*
- ❖ *Adik ku tersayang*
- ❖ *Teman-teman yang aku sayang*
- ❖ *Seseorang yang memberi semangat dan cintanya*
- ❖ *Agama, Almamater, Nusa dan Bangsa*

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juni 2014

(Nurma Kusumawati)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “OPTIMASI PROPORSI KOMBINASI PVP DAN EXPLOTAB® DALAM PEMBUATAN KAPSUL KOMBINASI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DAN BUAH MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.) SECARA *SIMPLEX LATICE DESIGN*”. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi di Universitas Setia Budi.

Selama penulisan laporan ini penulis banyak mendapat bantuan, saran dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, Maha Pemurah, Maha Pengasih dan Maha Penyayang atas segala nikmat dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
2. Winarso Soeryolegowo, SH., Mpd., selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., Msc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
4. Vivin Nopiyanti, M.Sc., Apt., selaku Dosen Pembimbing utama yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan serta saran dalam menyelesaikan skripsi ini.

5. Ilham Kuncahyo, M.Sc., Apt., selaku Dosen Pembimbing pendamping yang telah memberikan pengarahan, bimbingan serta petunjuk kepada penulis demi terselesainya penyusunan skripsi ini.
6. Tim penguji, yang telah banyak menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan saran dan kritik demi kesempurnaan Skripsi ini..
7. Segenap dosen dan Staf laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bantuan selama penyusunan skripsi.
8. Orangtuaku, Widya Kusumawati dan keluarga besarku atas segala doa, semangat, bimbingan, motivasi, pengertian, nasehat dan kasih sayangnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
9. Teman-teman seperjuangan dalam penelitian (Kenup Agus Novianto) dan orang yang saya sayang (Heru Hermawan) terimakasih atas doa dan bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu penyusunan Skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan Skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi sempurnanya Skripsi ini. Semoga dapat bermanfaat bagi kita semua.

Surakarta, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tanaman Pepaya	6
1. Sistematika tanaman.....	6
2. Namalain dan nama daerah	6
3. Morfologi tanaman.....	7
4. Khasiat tanaman	7
5. Kandungan kimia	8
B. Tanaman Mengkudu.....	8
1. Sistematika tanaman.....	8
2. Namalain dan namadaerah	8
3. Morfologi tanaman mengkudu.....	9
4. Khasiat tanaman	9
5. Kandungan kimia	10
C. Simplisia dan ekstraksi.....	11
1. Simplisia.....	11
2. Ekstraksi.....	11

2.1. Ekstraksi dengan alat maserasi.....	11
2.2. Pelarut.....	12
3. Tinjauan tentang ekstrak	13
3.1. Ekstrak cair	14
3.2. Ekstrak kental	14
3.3. Ekstrak kering.....	14
D. Kapsul	14
1. Bahan pembantu dalam pembuatan kapsul	14
1.1. Bahan pengisi	14
1.2. Bahan pengikat.....	15
1.3. Bahan pelicin.....	15
1.4. Bahan penghancur	15
2. Pemberian bahan tambahan.....	15
2.1. Explotab [®]	15
2.2. Laktosa	16
2.3. Magnesium stearat	16
2.4. PVP	16
2.5. Aerosil	16
3. Metode pembuatan kapsul.....	17
3.1. Granulasi kering (<i>dry granulation</i>)	17
4. Optimasi model <i>Simplex Lattice Design</i> (SLD)	17
5. Pemeriksaan sifat fisik granul	19
5.1. Sifat alir	20
5.2. Dayaserap air	20
6. Pemeriksaan kualitas kapsul.....	21
6.1. Keseragaman bobot.....	21
6.2. Waktu hancur	21
6.3. Uji higroskopis	21
E. Landasan Teori.....	22
F. Hipotesis.....	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
A. Populasi dan Sampel	25
1. Populasi	25
2. Sampel.....	25
B. Variabel Penelitian	25
1. Identifikasi variable utama	25
2. Klasifikasi variabel utama.....	25
3. Definisi variable utama	26
C. Alat dan Bahan.....	27
1. Alat.....	27
2. Bahan.....	27
D. Jalannya Penelitian.....	27
1. Determinasi tanaman mengkudu dan pepaya.....	27
2. Pembuatan serbuk buah mengkudu dan daun pepaya.....	27
3. Penetapan kadar air buah mengkudu dan daun pepaya.....	28

4. Pembuatan ekstrak etanol daun pepaya dan buah mengkudu	28
5. Standarisasi ekstrak buah mengkudu dan daun pepaya	29
5.1. Penetapan kadar air ekstrak kental	29
5.2. Pengujian daya rekat ekstrak	29
5.3. Pengujian daya sebar ekstrak	29
5.4. Pengujian kekentalan ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu	30
5.5. Pemeriksaan bebas alkohol ekstrak kental buah mengkudu dan daun pepaya	30
6. Identifikasi kandungan senyawa kimia pada ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu.	30
6.1. Alkaloid	31
6.2. Flavonoid	31
6.3. Saponin	31
6.4. Antrakuinon	31
7. Pemeriksaan kandungan kimia secara kromatografi lapis tipis (KLT)	32
8. Formulasi kapsul ekstrak buah mengkudu dan dan pepaya	32
9. Pemeriksaan kualitas granul	35
9.1. Waktu alir	35
9.2. Daya serap air	35
10. Pemeriksaan kualitas kapsul	35
10.1. Uji keseragaman bobot	35
10.2. Uji higroskopis	36
10.3. Uji waktu hancur	36
11. Penentuan formula optimum	37
12. Optimasi formula dengan metode <i>simplex lattice design</i>	38
E. Metode Analisis	38
1. Pendekatan teoritis	38
2. Pendekatan statistik	39
 BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	 40
A. Ekstraksi tanaman pepaya dan mengkudu	40
1. Determinasi tanaman pepaya dan mengkudu	40
1.1. Determinasi tanaman pepaya	40
1.2. Determinasi tanaman mengkudu	41
2. Pengambilan bahan	42
3. Hasil pengeringan daun pepaya dan buah mengkudu	42
4. Penetapan kadar air serbuk daun pepaya dan buah mengkudu ...	43
5. Hasil maserasi dengan etanol 70 %	43
6. Hasil identifikasi kualitatif kandungan kimia	44
6.1. Hasil identifikasi kandungan kimia daun pepaya	44
6.2. Hasil identifikasi kandungan kimia buah mengkudu	44
7. Hasil identifikasi Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	45

8. Hasil standarisasi ekstrak kental daun pepaya dan buah mengkudu	46
8.1. Hasil pemeriksaan organoleptis	46
8.2. Hasil pemeriksaan kadar air ekstrak kental.....	46
8.3. Hasil pengujian daya rekat	47
8.4. Hasil pengujian daya sebar	47
8.5. Hasil kekentalan ekstrak kental.....	48
8.6. Hasil pemeriksaan bebas alkohol	48
B. Pembuatan granul ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu	49
1. Dosis ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu.....	49
2. Pembuatan granul kapsul ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu	49
C. Hasil pemeriksaan sifat fisik granul dan penentuan profil sifat fisik granul	50
1. Waktu alir.....	50
2. Daya serap air.....	53
D. Hasil pemeriksaan sifat fisik kapsul dan penentuan profil sifat fisik kapsul.....	55
1. Uji waktu hancur	55
2. Uji keseragaman bobot.....	57
3. Uji higroskopis	57
E. Penetapan formula optimum.....	59
F. Sifat fisik formula optimum dan verifikasi.....	60
1. Verifikasi sifat fisik granul formula optimum	60
1.1. Waktu alir.....	61
1.2. Daya serap air.....	62
2. Verifikasi sifat fisik kapsul formula optimum	62
2.1. Waktu hancur	63
2.2. Uji Keseragaman bobot.....	63
2.3. Uji higroskopis	64
G. Pembahasan	65
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	 69
A. Kesimpulan.....	69
B. Saran	69
 DAFTAR PUSTAKA	 70
 LAMPIRAN.....	 74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Simplex Lattice Design</i> model linear	18
2. Skema pembuatan ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu	28
3. Skema pembuatan kapsul ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu Formula Optimum	34
4. Model grafik dari formula optimum	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Cara identifikasi KLT ekstrak etanol buah mengkudu dan daun pepaya.....	32
2. Formula kapsulekstrak etanol 70% buahmengkudu dan daun pepaya menggunakan kombinasi laktosa dan PVP berdasarkan <i>simplex latice design</i>	33
3. Hasil pengeringan daun pepaya dan buah mengkudu	42
4. Hasil penetapan kadar air serbuk daun pepaya dan buah mengkudu.....	43
5. Hasil maserasi etanol 70 %	43
6. Hasil identifikasi kualitatif ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu.....	44
7. Hasil identifikasi KLT daun pepaya	45
8. Hasil identifikasi KLT buah mengkudu.....	45
9. Hasil pemeriksaan kadar air ekstrak kental daun pepaya dan buah mengkudu	46
10. Hasil pengujian daya lekat	47
11. Hasil daya sebar ekstrak kental daun pepaya.....	47
12. Hasil daya sebar ekstrak kental buah mengkudu	48
13. Hasil pemeriksaan bebas alkohol	48
14. Hasil pemeriksaan waktu alir granul.....	51
15. Hasil pemeriksaan daya serap air granul.....	53
16. Hasil pemeriksaan waktu hancur kapsul	55
17. Hasil pemeriksaan uji higroskopis	58
18. Hasil uji sifat fisik granul ekstrak daun pepaya dan ekstrak buah mengkudu.....	61
19. Hasil analisis uji <i>sample t-test</i> wakktu alir.....	61

20. Hasil analisis uji <i>simple t-test</i> daya serap air	62
21. Sifat fisik kapsul ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu formula optimum.....	62
22. Hasil analisis uji sample <i>t-test</i> waktu hancur	63
23. Hasil uji higroskopisitas	64
24. Hasil pengamatan tiap minggu.....	65
25. Analisis uji <i>t</i> kapsul ekstrak daun pepaya dan buah mngkudu pada formula PVP 19,6044 mg : Explotab® 100,3956 mg hasil pediksi dengan hasil percobaan	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan determinasi mengkudu	74
2. Surat keterangan determinasi pepaya.....	75
3. Foto tanaman pepaya dan mengkudu	76
4. Foto proses maserasi	77
5. Foto serbuk dan ekstrak kental.....	78
6. Foto alat yang digunakan dalam penelitian.....	79
7. Foto identifikasi kualitatif daun pepaya	80
8. Foto kualitatif buah mengkudu	81
9. Foto KLT flavonoid ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu	82
10. Persentase berat kering terhadap berat basah.....	83
11. Persentase penetapan kadar air serbuk daun pepaya dan buah mengkudu ...	84
12. Hasil maserasi dengan etanol 70 % daun pepaya dan buah mengkudu	85
13. Hasil penetapan kadar air ekstrak kental.....	86
14. Hasil uji daya rekat ekstrak kental	87
15. Hasil uji daya sebar ekstrak kental	88
16. Perhitungan dosis kapsul ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu.....	89
17. Hasil uji <i>sample t-test</i> waktu alir	90
18. Hasil uji <i>sample t-test</i> daya serap air.....	91
19. Hasil uji <i>sample t-test</i> waktu hancur	92
20. Data uji keseragaman bobot	93
21. Data uji keseragaman bobot	95

INTISARI

KUSUMAWATI, N. 2014. OPTIMASI PROPORSI KOMBINASI PVP DAN EXPLOTAB® DALAM PEMBUATAN KAPSUL KOMBINASI EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L.) DAN BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.) SECARA *SIMPLEX LATICE DESIGN*. SKRIPSI. FAKULTAS FARMASI. UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis*. Pesatnya perkembangan teknik formulasi obat, maka dibutuhkan suatu sediaan yang praktis guna mengobati tuberkulosis, yaitu dengan kombinasi ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu. Kandungan kimia yang ada pada daun pepaya dan buah mengkudu dapat digunakan untuk terapi penyakit tuberkulosis. Kombinasi dari ekstrak kedua bahan ini dibuat dalam bentuk kapsul dengan menggunakan metode *simplex lattice design* (SLD). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi optimum kombinasi PVP dan Explotab® yang diperlukan untuk membuat kapsul dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) secara *simplex latice design* ditinjau dari mutu fisik.

Formulasi kapsul ekstrak buah mengkudu dan daun pepaya dibuat dengan cara granulasi kering dengan penambahan laktosa, PVP dan Explotab®, bahan pelicin yang digunakan yaitu Mg stearat, selanjutnya dilakukan uji mutu fisik granul meliputi kecepatan alir, dan daya serap air. Penentuan formula optimum *simplex latice design* dengan memperhatikan sifat fisik campuran granul yang dihasilkan. Hasil yang diperoleh dari percobaan dianalisis dengan uji *independent sample t-test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula optimum campuran bahan pengikat PVP dan bahan penghancur Explotab® adalah PVP 19,6044 mg : Explotab® 100,3956 mg. Parameter yang digunakan untuk formula optimum antara lain waktu alir, daya serap air, dan waktu hancur menunjukkan nilai $< 0,05$, sehingga mutu fisik kapsul kombinasi ekstrak daun pepaya dan buah mengkudu dapat diterima.

Kata kunci: *simplex latice design*, ekstrak pepaya, ekstrak mengkudu, kombinasi

ABSTRACT

KUSUMAWATI, N. 2014. OPTIMIZATION OF COMBINATION PROPORTION OF PVP AND EXPLOTAB® IN MAKING CAPSULE COMBINATION OF PAPAYA (*Carica papaya* L.) LEAF AND MORINDA(*Morinda citrifolia* L.) EXTRACTS BY *SIMPLEX LATICES DESIGN*. THESIS. FACULTY OF PHARMACY. SETIA BUDI UNIVERSITY. SURAKARTA.

Tuberculosis is an infectious disease caused by mycobacterium tuberculosis. The rapid development of drug formulation technique, so needed a practical preparation to treat tuberculosis, which is by combination of papaya leaf and morinda extracts. Chemical contents exist in papaya leaf and morinda can be used for tuberculosis treatment. Combination of these two extracts were made capsules using *simplex lattice design* (SLD). The purpose of this study was to obtain the optimum formulation combination of PVP and explotab® which required to make capsule of papaya (*Carica papaya* L.) leaf and Morinda (*Morinda citrifolia* L.) extracts by *simplex lattice design* reviewed from physical quality.

Capsule formulation of morinda and papaya leaf extracts was made by dry granulation with addition of lactose, PVP and Explotab®, the lubricant used was Mg stearate, then conducted physical quality test of granule, and water absorption. Determination of optimum formula *simplex lattice design* with attention to pay physical properties of resulting granule mixture. Results which obtained from experiments was analyzed by *independent test sample t-test*.

The results showed that optimum formula of material mixture of PVP binder and Explotab® was PVP 19.6044 mg : Explotab® 100.3956 mg. Parameters which used for optimum formula include flow rate, water absorption, and disintegration was indicated value of <0.05, so physical quality of capsule combination of papaya leaf and morinda extracts was acceptable.

Keywords: *simplex design lattice*, papaya extract, morinda extract, combination

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penyakit penyebab kematian utama yang disebabkan oleh infeksi adalah Tuberkulosis. Tuberkulosis (TBC) merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis*. Pengobatan TBC biasanya menggunakan Etambutanol, isoniazid, pirazinamide, rifampisin, dan streptomisin merupakan obat-obatan kategori utama (Goodman dan Gilman 2007). Menurut Katzung (2004), kombinasi obat-obat kategori utama digunakan untuk memperlambat kecepatan munculnya resistensi yang timbul pada pengobatan tuberkulosis. Efek samping yang ditimbulkan dari kombinasi isoniazid dan rifampisin adalah kerusakan hati dengan hepatitis serta penyakit kuning (ikterus) yang fatal (Tan dan Rahardja 2003).

Kerusakan hati terjadi biasanya karena dilakukan terapi OAT (Obat Anti Tuberkulosis) dalam jangka waktu yang lama sehingga memperbesar kerusakan hati yang semakin parah. Berdasarkan hal ini maka perlu dicari alternatif pengobatan yang dapat mengurangi efek samping akibat terapi Obat Anti Tuberkulosis. Salah satu bahan obat alam yang bisa dimanfaatkan yaitu ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) dan ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)

Menurut Hembing (2008), daun pepaya dapat digunakan sebagai obat kerusakan hati. Selain itu daun pepaya juga berkhasiat sebagai obat malaria dan

menambah nafsu makan (Depkes 2000). Untuk pengobatan kanker dibutuhkan daun pepaya segar sebanyak 30 - 60 gram (Dalimartha 2006). Khasiat lain dari daun pepaya yaitu digunakan sebagai pengobatan penyakit demam, jerawat, keputihan, memperlancar haid dan air susu, serta sakit gigi (Mursito 2004). Penelitian sebelumnya ekstrak etanol 70% daun pepaya dapat mencegah kerusakan hepar dan mengurangi nekrosis hati (Yunita 2009), menurunkan kadar bilirubin serum tikus putih yang diinduksi isoniazid dan rifampisin (Ruwit 2009).

Kandungan senyawa kimia yang ada pada daun pepaya antara lain alkaloid, saponin, flavonoid (Depkes 2000). Daun pepaya juga mengandung enzim papain, alkaloid karpaina, pseudo-karpaina, glikosid, karposid (Hembing 1997). Flavonoid merupakan senyawa kimia yang mempunyai berbagai efek seperti anti inflamasi, antioksidan, anti alergi, hepatoprotektor, anti virus, dan anti karsinogen radikal (Robinson 1995).

Buah mengkudu juga memiliki banyak khasiat. Buah mengkudu digunakan untuk pengobatan sakit liver (hepatitis), hipertensi, kolesterol tinggi, sembelit, radang usus, kencing manis dan batuk (Hembing 2008). Menurut Kanisius (2004), manfaat buah mengkudu dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan sakit kuning, demam, dan sakit perut.

Dalam buah mengkudu senyawa kandungan kimia antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, polifenol, antrakuinon, dan minyak atsiri (Mursito 2004). Menurut Robinson (1995), flavonoid yang terkandung dalam daun pepaya dapat digunakan untuk mengobati gangguan fungsi hati. Sama hal dengan daun pepaya, kandungan flavonoid yang ada dalam buah mengkudu juga sebagai pengobatan

gangguan hati. Ekstrak etanol 70% daun pepaya dan buah mengkudu didapat dari proses maserasi selama 5 hari pada suhu 15 - 21°C dengan penyari etanol 70% (Voigt 1995).

Sejalan dengan pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, bidang kesehatan juga semakin berkembang dengan penemuan obat-obatan baru dan teknik formulasi obat yang semakin canggih, maka dibutuhkan suatu sediaan yang praktis. Sediaan obat dalam bentuk kapsul lebih mudah penggunaannya. Salah satunya kapsul kombinasi daun pepaya dan buah mengkudu diharapkan bisa menjadi suatu alternatif sediaan obat dalam pengobatan. Kapsul adalah bentuk sediaan padat, dimana satu macam bahan atau lebih dan atau bahan inert lainnya dimasukkan kedalam cangkang atau wadah kecil yang umumnya dibuat dari gelatin yang sesuai (Ansel 1989). Kapsul dipilih dimaksudkan kapsul tidak berasa sehingga dapat menutupi rasa dan bau dari obat yang kurang enak. Selain itu kapsul juga mudah ditelan dan cepat hancur atau larut didalam perut, sehingga bahan cepat segera diabsorpsi (Depkes 2002).

Bahan pengisi adalah zat inert yang ditambahkan pada zat aktif dalam jumlah yang cukup agar diperoleh bobot kapsul yang rasional. Laktosa merupakan salah satu bahan pengisi yang biasa digunakan, karena harganya murah, dan granul yang dihasilkan cepat kering (Anonim 1995). Umumnya formulasi menggunakan laktosa menunjukkan laju pelepasan obat yang baik dan granul yang cepat kering (Banker *and* Anderson 1986). Pada penelitian ini menggunakan bahan pengikat polivinilpirolidon (PVP) dan bahan penghancur Explotab® . Bahan pengikat dimaksudkan untuk memberikan kekompakkan dan daya tahan

kapsul. Bahan pengikat tersebut mampu menjamin penyatuan beberapa partikel serbuk dalam sebuah butir granulat (Voigt 1994).

Metode *simplex lattice design* (SLD) merupakan desain untuk optimasi campuran pada berbagai perbedaan jumlah komposisi bahan yang dinyatakan dalam bagian dan jumlah totalnya dibuat tetap yaitu sama dengan satu bagian. Prosedur dari *simplex lattice design* meliputi penyiapan variasi proposi dari bahan tambahan yang akan dioptimasi. Hasil proposi formula dari *simplex lattice design* dengan digunakan untuk menetapkan respon yang optimal dari variasi proposi bahan tambahan, sehingga dapat digunakan untuk memproduksi suatu sediaan yang memenuhi persyaratan.

B. Perumusan Masalah

Permasalahan dari penelitian ini adalah berapakah formulasi optimum kombinasi PVP dan Explotab[®] yang diperlukan untuk membuat kapsul dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) secara *simplex lattice design* ditinjau dari mutu fisik kapsul ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi optimum kombinasi PVP dan Explotab[®] yang diperlukan untuk membuat kapsul dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) dan buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) secara *simplex lattice design* ditinjau dari mutu fisik kapsul.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat sebagai alternatif obat tradisional untuk mengatasi terjadinya masalah kerusakan hati yang disebabkan oleh penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dalam jangka panjang. Diharapkan bentuk sediaan kapsul dapat memberikan perkembangan ilmu pengetahuan di bidang industri farmasi dalam upaya pengadaan obat tradisional.