

**FORMULASI KAPSUL EKSTRAK *LUMBRICUS*
RUBELLUS DENGAN LAKTOSA SEBAGAI BAHAN
PENGISI DAN PVP K-30 SEBAGAI BAHAN PENGIKAT**



**YOHANES RENDY
2443006071**

**FAKULTAS FARMASI
UNIKA WIDYA MANDALA SURABAYA**

2011

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Formulasi Kapsul Ekstrak *Lumbricus tubellus* dengan Laktosa sebagai Bahan Pengisi dan PVP K-30 sebagai Bahan Pengikat** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan Unika Widya Mandala untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 09 Februari 2011



Yohanes Rendy
2443006071

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, 09 Februari 2011



Yohanes Rendy
2443006071

**FORMULASI KAPSUL EKSTRAK *LUMBRICUS RUBELLUS*
DENGAN LAKTOSA SEBAGAI PENGISI DAN PVP K-30 SEBAGAI
BAHAN PENGIKAT**

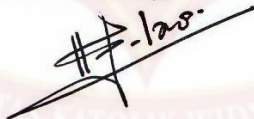
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi
di Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

**OLEH:
YOHANES RENDY
2443006071**

Telah disetujui pada tanggal 9 Februari 2011 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing,



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

ABSTRAK
FORMULASI KAPSUL EKSTRAK *LUMBRICUS RUBELLUS*
DENGAN LAKTOSA SEBAGAI PENGISI DAN PVP K-30 SEBAGAI
PENGIKAT

Yohanes Rendy
2443006071

Telah dilakukan penelitian tentang “Formulasi kapsul ekstrak *Lumbricus rubellus* dengan laktosa sebagai pengisi dan PVP K-30 sebagai pengikat”. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan laktosa dan PVP K-30 pada uji mutu fisik granul *Lumbricus rubellus*.

Cacing tanah tersebut akan diekstraksi lalu dikeringkan dengan aerosil hingga terbentuk ekstrak kering. Ekstrak kering yang telah terbentuk akan diproses kembali menjadi bentuk granul sehingga lebih mudah mengalir. Dalam penelitian ini digunakan laktosa sebagai pengisi dan PVP K-30 sebagai pengikat. Dibuat empat formula dengan konsentrasi laktosa dan PVP K-30 yang berbeda-beda. Laktosa digunakan pada konsentrasi 20 dan 80%, sedangkan PVP K-30 digunakan pada konsentrasi 2 dan 5%. Evaluasi mutu granul meliputi kadar air, sudut diam, kerapuhan, *hausner ratio*, densitas granul, dan indeks kompresibilitas granul. Dari hasil evaluasi tersebut didapatkan data hasil prediksi berdasarkan program optimasi *design expert*. Ditentukan satu nilai yang optimum dan dilanjutkan evaluasi mutu fisik granul dan mutu kapsul untuk formula optimum. Evaluasi mutu kapsul meliputi keseragaman bobot dan waktu hancur kapsul. Formula optimum dicapai pada kondisi laktosa 78,5% dan PVP K-30 2,22%. Hasil teoritis untuk sudut diam adalah 38,87°, *carr's index* 14,55 dan 0,83% untuk kerapuhan granul.

Kata kunci : *Lumbricus rubellus*, laktosa, PVP K-30.

ABSTRACT
CAPSULE FORMULATION OF *LUMBRICUS RUBELLUS*
EXTRACT USING LACTOSE AS A FILLER AND PVP K-30 AS A
BINDER

Yohanes Rendy
2443006071

A research was done on “Extract *Lumbricus rubellus* capsule formulation with lactose as a filler and PVP K-30 as binder”. Based on that, this research is intended to know the effect of lactose and PVP K-30 addition in *Lumbricus rubellus* granule physical quality test.

Those earthworms will be extracted and then be dried using aerosil until dry extract is formed and reprocessed become granule so that could be easier to flow. In this research lactose used as the filler and PVP K-30 as the binder. Four formulae made with different concentration of lactose and PVP K-30 based on factorial design. Lactose used in concentration 20 and 80% while PVP K-30 used in concentration 2 and 5%. Responds observed to get optimum granule are repose angle, carr’s index and granule friability. From those evaluation results, prediction results got by using design expert optimisation program. One optimum value is determined and then continued by granule physical quality test and capsule quality for optimum formula. Capsule quality test including weight uniformity and capsule disintegration time. Optimum formula achieved when lactose used at 78.5% and PVP K-30 at 2.22%. Theoretical value for repose angle is 32.87°, carr’s index is 14.55 and 0.83% for granule friability.

Keywords : *Lumbricus rubellus*, Lactose, PVP K-30.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Tuhan Yesus Kristus atas bimbingan, penyertaan, hikmat dan berkat serta kekuatan yang diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dan memberi dukungan sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah menyertai saya dari awal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini.
2. Keluargaku tercinta yang selalu memberikan dukungan spiritual, moral dan material serta memberi semangat untuk dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
3. Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak menyediakan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, serta senantiasa memberikan saran, dukungan spiritual, dukungan moral serta petunjuk yang sangat berguna sampai terselesaikannya skripsi ini.
4. Drs. Kuncoro Foe, Apt. dan Dra. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt., selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan kritik dan saran yang berguna bagi penyusunan skripsi ini.
5. Martha Ervina, M.Si., Apt. dan Catherina Caroline, M.Si., Apt., selaku dekan dan sekretaris dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.

6. Dra. Sri Harti, Apt. dan Dra. Siti Surdijati, M.Si., Apt., selaku wali studi yang telah memberikan semangat, saran dan pengarahan selama penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh dosen Fakultas Farmasi yang telah mendampingi selama proses perkuliahan mulai dari semester awal sampai akhir.
8. Kepala Laboratorium Formulasi dan Teknologi Sediaan Solid dan Laboratorium Instrumen serta seluruh staf Tata Usaha Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan bantuan dalam pembuatan skripsi ini.
9. Pak Syamsul, laboran Formulasi dan Teknologi sediaan solida yang telah sangat membantu menyediakan fasilitas laboratorium serta waktu dan tenaga selama penelitian berlangsung.
10. Pak Didik, laboran Formulasi dan Teknologi sediaan liquida yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian berlangsung.
11. Ibu Tyas, laboran Fitofarmaka dan Obat Tradisional yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian berlangsung.
12. Ibu Mega, laboran Instrumen yang telah menyediakan fasilitas laboratorium selama penelitian berlangsung.
13. Fransiska, Ruth, Denny, Hendrik Udel, Agnes, Lili, Hendrik Lt, Berry, Livia, Yohanes, Dian, Fredy, Bayu, Lanny, Christine, Melinda, Angel, Angel MS, Yuliana Hidayat, Ricard, Vivi dan semua yang telah memberikan semangat dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
14. Jimmy, Renny, Eny, Merlin, Hendra, Erna, Selvy, Fely Yuliet, Boy, Denny, Amel, Lifang, Hanny, Elane, Martha, Fely, Sherly, Kevin, Yudha, Vania, Tri, Ribka, Deviani, Dee Liaw, Yogi, Asrat dan semua teman-teman gereja yang banyak memberikan dukungan spiritual, semangat, dan mental.

15. Bee Shia dan Hans Alarike yang sudah memberikan dukungan mental selama pembuatan skripsi ini.
16. Teman- teman angkatan 2006 yang telah memberikan semangat agar skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan, serta menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari sempurna sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan sumbangan yang bermanfaat bagi kepentingan masyarakat.

Surabaya, November 2010

Yohanes Rendy

DAFTAR ISI

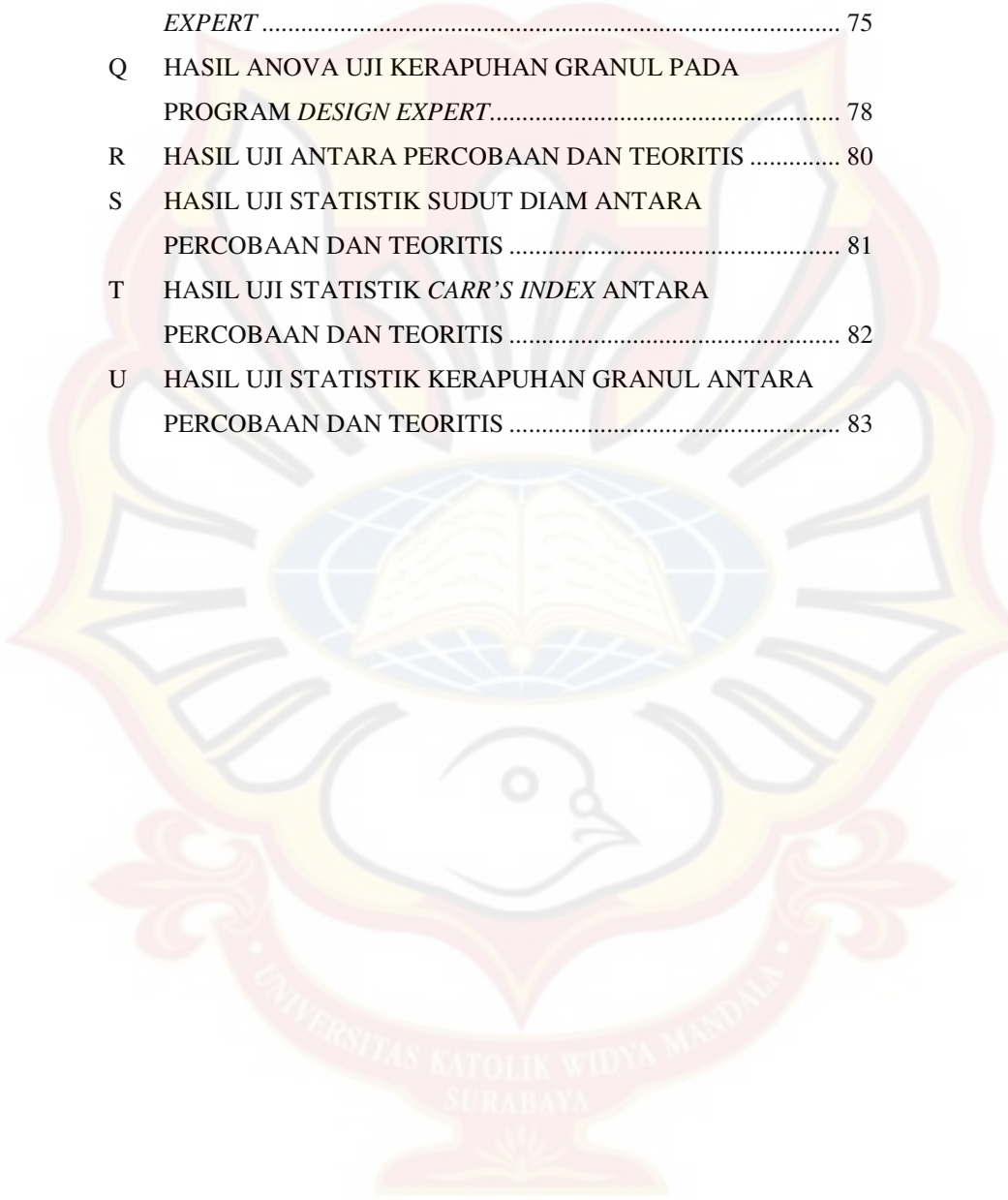
	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tinjauan Umum tentang Cacing Tanah.....	5
2.2. Monografi Umum tentang Granul.....	12
2.3. Monografi Umum tentang kapsul.....	17
2.4. Tinjauan Bahan.....	22
2.5. <i>Faktorial Design</i>	25
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	28
3.1. Bahan dan Alat.....	28
3.2. Uji Kualitatif Bahan.....	28
3.3. Rancangan Penelitian.....	28
3.4. Formula.....	29

3.5.	Cara Pembuatan	29
3.6.	Evaluasi Mutu Fisik Granul	30
3.7.	Pembuatan Kapsul Formula Optimum.....	32
3.8.	Uji Mutu Fisik Kapsul	32
3.9.	Analisis Data.....	33
3.10.	Skema Kerja.....	35
4.	HASIL PERCOBAAN DAN BAHASAN	36
4.1.	Pembuatan Ekstrak Cacing Tanah.....	36
4.2.	Hasil
	Uji Mutu Fisik Granul.....	37
4.3.	Optimasi Kapsul Lumbricus Rubellus dengan Metode	<i>Fakt</i>
	<i>orial Design</i>	39
4.4.	Intepretasi Penelitian	39
4.5.	Hasil
	Uji Mutu Fisik Kapsul	48
5.	SIMPULAN.....	51
5.1.	Simpulan.....	51
5.2.	Alur Penelitian Selanjutnya	51
	DAFTAR PUSTAKA.....	52
	LAMPIRAN	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A HASIL UJI MUTU FISIK GRANUL <i>LUMBRICUS RUBELLUS</i>	55
B HASIL UJI KERAPUHAN GRANUL <i>LUMBRICUS RUBELLUS</i>	56
C HASIL UJI MUTU FISIK GRANUL <i>LUMBRICUS RUBELLUS</i> FORMULA OPTIMUM	57
D HASIL UJI KERAPUHAN GRANUL FORMULA OPTIMUM.....	58
E HASIL UJI WAKTU HANCUR KAPSUL OPTIMUM <i>LUMBRICUS RUBELLUS</i>	59
F HASIL UJI KESERAGAMAN BOBOT KAPSUL OPTIMUM <i>LUMBRICUS RUBELLUS</i>	60
G HASIL UJI STATISTIK SUDUT DIAM ANTAR FORMULA	61
H HASIL UJI STATISTIK <i>CARR'S INDEX</i> ANTAR FORMULA	63
I HASIL UJI STATISTIK KERAPUHAN GRANUL ANTAR FORMULA	65
J CONTOH PERHITUNGAN	67
K SERTIFIKAT ANALISIS PVP K-30	69
L SERTIFIKAT ANALISIS TALKUM.....	70
M SERTIFIKAT ANALISIS MAGNESIUM STEARAT	71
N TABEL UJI HSD (0,05).....	72
O HASIL ANOVA UJI SUDUT DIAM PADA PROGRAM <i>DESIGN EXPERT</i>	73

P	HASIL ANOVA UJI <i>CARR'S INDEX</i> PADA PROGRAM <i>DESIGN EXPERT</i>	75
Q	HASIL ANOVA UJI KERAPUHAN GRANUL PADA PROGRAM <i>DESIGN EXPERT</i>	78
R	HASIL UJI ANTARA PERCOBAAN DAN TEORITIS	80
S	HASIL UJI STATISTIK SUDUT DIAM ANTARA PERCOBAAN DAN TEORITIS	81
T	HASIL UJI STATISTIK <i>CARR'S INDEX</i> ANTARA PERCOBAAN DAN TEORITIS	82
U	HASIL UJI STATISTIK KERAPUHAN GRANUL ANTARA PERCOBAAN DAN TEORITIS	83



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Karakteristik Cacing Tanah yang termasuk Phylum Annelida.....	6
2.2. Sembilan Spesies Cacing Tanah yang Banyak Diminati	7
2.3. Kandungan Asam Amino dari Cacing Tanah	10
2.4. Hubungan Sudut Diam dan Kecepatan Alir Granulat.....	16
2.5. Nomor Kapsul & Bobot Isi Kapsul.....	18
2.6. Syarat Keseragaman Bobot Sediaan Kapsul Obat Tradisional	
2.7. Desain Faktorial : dua faktor dua tingkat.....	26
3.1. Formula Optimasi	29
3.2. Penyimpangan terhadap Bobot Isi Rata-rata.....	32
4.1. Hasil Uji Mutu Fisik Granul	38
4.2. Hasil Uji <i>Bulk density</i> dan <i>Tapped density</i>	38
4.3. Hasil Uji Kerapuhan Granul	38
4.4. Rangkuman Data Hasil Percobaan Dalam <i>Design-Expert</i>	39
4.5. Perbandingan antara Hasil percobaan dan Hasil Teoritis.....	45
4.6. Persyaratan yang ditentukan untuk mendapatkan area Optimum	46
4.7. Rangkuman hasil prediksi berdasarkan program optimasi <i>Design-Expert</i>	47
4.8. Formula Optimum yang diperoleh.....	48
4.9. Keseragaman Bobot Kapsul.....	49
4.10. Waktu Hancur Kapsul.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Siklus (daur) Hidup Cacing Tanah dan Masa Produktif Aktifnya.....	9
2.2. Struktur Kimia PVP K-30	23
2.3. Struktur Kimia Laktosa Monohidrat.....	23
4.1. Hasil Cacing Tanah yang Sudah diblender.....	36
4.2. Hasil Ekstrak Kering	37
4.3. Granul Kering Formula I.....	37
4.4. <i>Contour plot</i> Sudut Diam Granul <i>Lumbricus rubellus</i>	41
4.5. <i>Contour plot carr's compressibility index Lumbricus rubellus</i> ...	42
4.6. <i>Contour plot</i> Kerapuhan Granul <i>Lumbricus rubellus</i>	44
4.7. <i>Superimposed Contour plot</i> Kapsul <i>Lumbricus rubellus</i>	46