

IMAM MAULANA

**PENINGKATAN LAJU DISOLUSI ALBENDAZOL DENGAN
TEKNIK DISPERSI PADAT MENGGUNAKAN POLIMER
PVP K30**



**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMUPENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT
2019**

**PENINGKATAN LAJU DISOLUSI ALBENDAZOL DENGAN
TEKNIK DISPERSI PADAT MENGGUNAKAN POLIMER
PVP K30**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

Garut, September 2019

Oleh :

Imam Maulana
240411151222

Disetujui oleh :



Kolonel.Kes.Akmal,M.Si.,Apt.

Pembimbing Utama



Aji Najihudin,M.Farm.,Apt.

Pembimbing Serta

LEMBAR PENGESAHAN

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GARUT**

DEKAN



dr. Siva Hamdani, MARS.,M.Farm



Kutipan atau saduran, baik sebagian maupun seluruh naskah ini, harus menyebutkan nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.

DEKLARASI

Dengan ini menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“PENINGKATAN LAJU DISOLUSI ALBENDAZOL DENGAN TEKNIK DISPERSI PADAT MENGGUNAKAN POLIMER PVP K30”** ini beserta isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara tidak sesuai dengan etika keilmuan. Atas pernyataan ini saya menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian dari karya saya ini.

Garut, September 2019

Yang membuat pernyataan

Tertanda



IMAM MAULANA

PENINGKATAN LAJU DISOLUSI ALBENDAZOL DENGAN TEKNIK DISPERSI PADAT MENGGUNAKAN POLIMER PVP K30

IMAM MAULANA
24041115222

ABSTRAK

Albendazol merupakan obat anthelmintik yang termasuk ke dalam *Biopharmaceutics Classification System* kelas II yang memiliki kelarutan rendah dan permeabilitas tinggi dimana laju disolusi menjadi tahap penentu yang mengatur proses absorpsi dari suatu obat. Pembentukan dispersi padat albendazol menggunakan polimer sintetik PVP dilakukan dengan metode *solvent evaporation*, *kneading* dan campuran fisik dengan menggunakan perbandingan bobot 1:1, 1:2 dan 1:3. Albendazol, PVP K30 dan dispersi padat albendazol-PVP K30 dikarakterisasi dengan spektroskopi FTIR dan *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Hasil karakterisasi dengan FTIR menunjukkan pergeseran pita absorpsi dan penurunan intensitas puncak albendazol pada dispersi padat metode *solvent evaporation*, sedangkan pada analisis *Scanning Electron Microscopy* (SEM) menunjukkan adanya perubahan penampilan sebagai agregat partikel *amorf* yang tidak terlihat antara obat dan polimernya. Hasil uji disolusi *in vitro* dari albendazol dan dispersi padat albendazol-PVP K30 dilakukan dengan metode dayung dalam asam klorida 0,1 N sebagai medium disolusi. Dispersi padat albendazol-PVP K30 menunjukkan peningkatan laju disolusi dibandingkan albendazol murni. Pada menit ke-60 dispersi padat metode *solvent evaporation* dengan perbandingan 1:3 menunjukkan laju disolusi yang terbaik sebanyak 88,62%.

Kata kunci : Disolusi, Dispersi Padat, Albendazol, PVP K30, *Solvent Evaporation*, *Kneading*, Campuran Fisik, FT-IR, SEM

DISSOLUTION RATE ENHANCEMENT OF ALBENDAZOLE BY SOLID DISPERSION TECHNIQUE USING PVP K30 POLYMER

IMAM MAULANA
24041115222

ABSTRAK

Albendazole is an anthelmintic drug that belongs to the class II Biopharmaceutics Classification System which has low solubility and high permeability that dissolution rate becomes determining stages regulate the absorption process of a drug. The formation albendazole solid dispersion using synthetic PVP polymers by solvent evaporation, kneading and physical mixture with 1:1, 1:2 and 1:3 weight ratio. Albendazole, PVP K30, and albendazole-PVP K30 solid dispersion were characterization using FTIR spectroscopy and Scanning Electron Microscopy (SEM). The result of characterization using FTIR showed a shifting absorption band and a decrease of the peak intensity of albendazole in solid dispersion solvent evaporation method. While in the Scanning Electron Microscopy analysis result show a change in appearance as an aggregate of amorphous particles which not seen between drugs and polymers. The result of the in-vitro dissolution test of albendazole and solid dispersion of albendazole-PVP K30 were performed by the rowing method in 0.1 N hydrochloric acid as dissolution medium. Solid dispersion of albendazole-PVP K30 showed a dissolution rate increase compared to pure albendazole. In the 60th-minute solid dispersion method of solvent evaporation with a ratio 1:3 showed the best dissolution rate of 88.62%.

Keywords : *Dissolution, Solid dispersion, Albendazole, PVP K30, Solvent evaporation, Kneading, Physical mixture, FTIR, SEM.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas dasar limpahan rahmat dan kuasa-Nya yang telah memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“PENINGKATAN LAJU DISOLUSI ALBENDAZOL DENGAN TEKNIK DISPERSI PADAT MENGGUNAKAN POLIMER PVP K-30”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Prodi S1 Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Garut.

Pada kesempatan ini dengan segenap kerendahan hati penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. dr. Siva Hamdani, MARS., M.Farm. selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut.
2. Kolonel. Kes. Akmal, M.Si., Apt. selaku pembimbing utama dan Aji Najihudin, M.Farm., Apt. selaku pembimbing serta yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Segenap dosen pengajar Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut yang telah memberikan ilmu dengan tulus kepada penulis.
4. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, kasih sayang, serta dukungan baik secara materi maupun moril.

5. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2015 Fakultas Farmasi yang telah memberikan motivasi maupun bantuan kepada penulis.
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu, memberikan dukungan dan motivasi sehingga terselesaikannya skripsi ini, semoga diberikan pahala yang berlipat ganda. amin

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kesalahan dengan segala kekurangan mengingat keterbatasan fasilitas dan kemampuan serta wawasan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun mengenai skripsi ini sangat diharapkan oleh penulis. Semoga penulisan skripsi ini bisa sebagai informasi untuk kemajuan ilmu pengetahuan khususnya teknologi farmasi.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
PENDAHULUAN.....	1
BAB	
I. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
1.1 Albendazol	3
1.2 Polivinilpirolidon	4
1.3 Sistem Dispersi Padat.....	5
1.4 Spektrofotometri UV-Visibel.....	8
1.5 <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM)	9
1.6 <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR)	10
1.7 Disolusi.....	11
II. METODOLOGI PENELITIAN.....	14
III. ALAT DAN BAHAN	15
3.1 Alat.....	15
3.2 Bahan	15
IV. PENELITIAN	16
4.1 Penyiapan Bahan.....	16
4.2 Penetapan Panjang Gelombang Serapan Maksimum	16
4.3 Pembuatan kurva Kalibrasi	16
4.4 Pembuatan Dispersi Padat	17
4.5 Evaluasi Dispersi Padat	18
4.6 Uji Disolusi	20
4.7 Karakteristik Dispersi Padat	20
V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	22

VI.	SIMPULAN DAN SARAN	29
	6.1 Simpulan.....	29
	6.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		

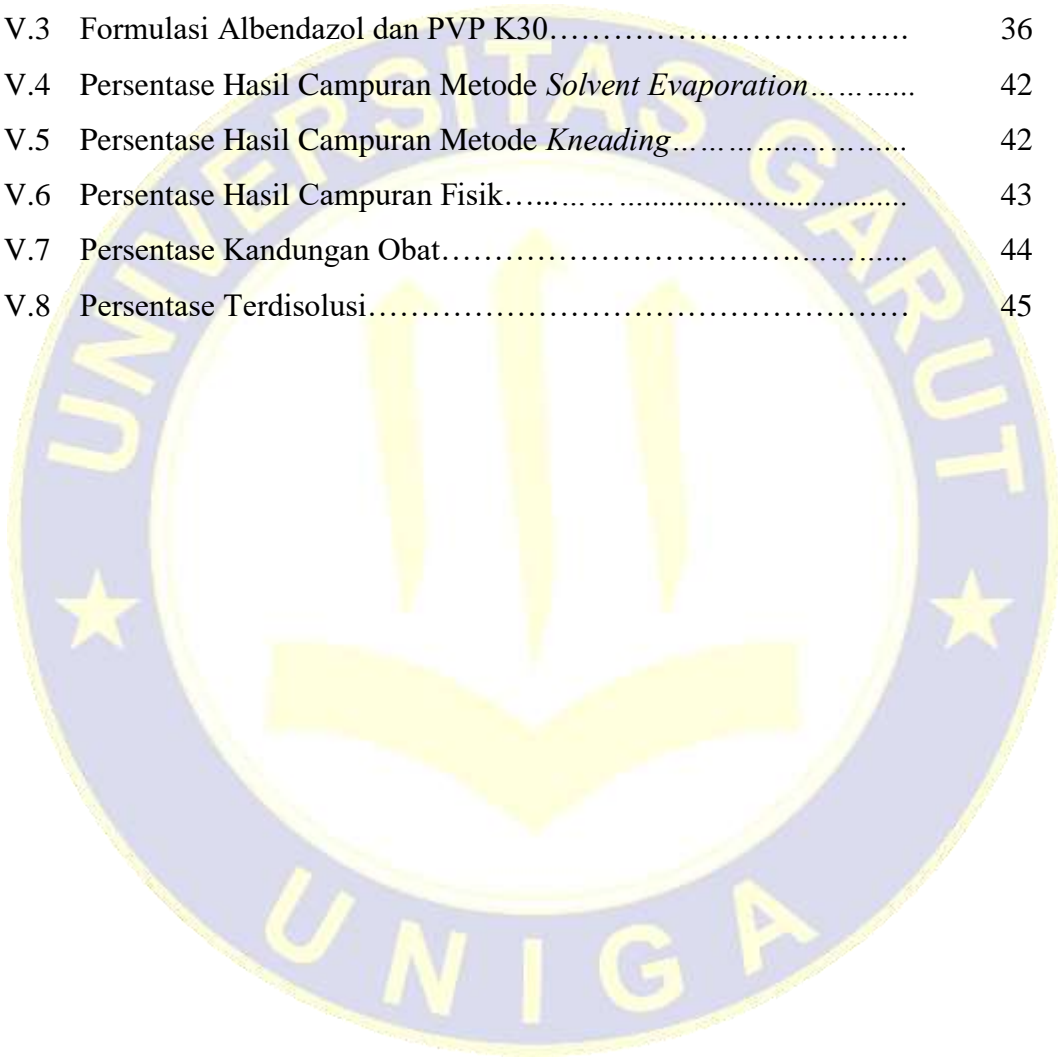


DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN	Halaman
1 SERTIFIKAT ANALISIS ALBENDAZOL.....	32
2 ANALISIS BAHAN BAKU OLEH PT.KIMIA FARMA.....	33
3 PENETAPAN PANJANG GELOMBANG SERAPAN MAKSIMUM ALBENDAZOL.....	34
4 PEMBUATAN KURVA STANDAR.....	35
5 FORMULASI DISPERSI PADAT ALBENDAZOL DAN PVP K30.....	36
6 PEMBUATAN METODE <i>SOLVENT EVAPORATION</i>	37
7 PEMBUATAN METODE <i>KNEADING</i>	38
8 PEMBUATAN CAMPURAN FISIK.....	39
9 SEDIAAN DISPERSI PADAT.....	40
10 PERSENTASE HASIL CAMPURAN <i>SOLVENT EVAPORATION, KNEADING</i> DAN CAMPURAN FISIK.....	42
11 PERSENTASE KANDUNGAN OBAT.....	44
12 UJI DISOLUSI DISPERSI PADAT.....	45
13 KARAKTERISASI DISPERSI PADAT MENGGUNAKAN FTIR.....	47
14 MORFOLOGI DISPERSI PADAT MENGGUNAKAN <i>SCANNING ELECTRON MICROSCOPY</i> (SEM) PEMBESARAN 1000X.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
V.1 Data Serapan Albendazol.....	34
V.2 Kurva Kalibrasi Albendazol.....	35
V.3 Formulasi Albendazol dan PVP K30.....	36
V.4 Persentase Hasil Campuran Metode <i>Solvent Evaporation</i>	42
V.5 Persentase Hasil Campuran Metode <i>Kneading</i>	42
V.6 Persentase Hasil Campuran Fisik.....	43
V.7 Persentase Kandungan Obat.....	44
V.8 Persentase Terdisolusi.....	45



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I.1 Struktur Albendazol.....	3
I.2 Struktur Polivinilpirolidon.....	5
V.1 Sertifikat Analisis Albendazol.....	32
V.2 Laporan Analisa Bahan Baku Albendazol.....	33
V.3 Serapan Panjang Gelombang Maksimum Albendazol.....	34
V.4 Kurva Kalibrasi Albendazol.....	35
V.5 Skema Pembuatan Dispersi Padat Metode <i>Solvent Evaporation</i> ...	37
V.6 Skema Pembuatan Dispersi Padat Metode <i>Kneading</i>	38
V.7 Skema Pembuatan Campuran Fisik.....	39
V.8 Dispersi Padat Metode <i>Solvent Evaporation</i>	40
V.9 Dispersi Padat Metode <i>Kneading</i>	40
V.10 Dispersi Padat Campuran Fisik.....	41
V.11 Grafik Persentase Terdisolusi Albendazol murni dan Dispersi Padat.....	46
V.12 Spektrum Albendazol Murni.....	47
V.13 Spektrum PVP K30.....	47
V.14 Spektrum Dispersi Padat <i>Solvent Evaporation</i> 1:1.....	48
V.15 Spektrum Dispersi Padat <i>Solvent Evaporation</i> 1:2.....	48
V.16 Spektrum Dispersi Padat <i>Solvent Evaporation</i> 1:3.....	49
V.17 Morfologi Albendazol Murni.....	50
V.18 Morfologi PVP K30.....	50
V.19 Morfologi Dispersi Padat <i>Solvent Evaporation</i> 1:1.....	51
V.20 Morfologi Dispersi Padat <i>Solvent Evaporation</i> 1:2.....	51
V.21 Morfologi Dispersi Padat <i>Solvent Evaporation</i> 1:3.....	52