

**FORMULASI BAHAN KO-PROSES (FLOCEL® 101-LAKTOSA,
HPMC, CROSPVIDONE, DAN MANITOL) UNTUK ORALLY
DISINTEGRATING TABLET**



**ANDRIAN HARTANTO
2443010012**

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

2014

**FORMULASI BAHAN KO-PROSES (FLOCEL® 101-LAKTOSA,
HPMC, CROSPVIDONE, DAN MANITOL) UNTUK ORALLY
DISINTEGRATING TABLET**

SKRIPSI

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

OLEH :
ANDRIAN HARTANTO
2443010012

Telah disetujui pada tanggal 17 Januari 2014 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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

Pembimbing II,



Henry K. Setiawan., S.Si., M.Si., Apt.
NIK. 241. 97.028

Mengetahui,
Ketua Penguji,



R.M. Wuryanto Hadmugroho, M.Sc., Apt.
NIK. 241.10.0750

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Pembuatan Bahan Ko-proses (Flocel® 101-Laktosa, HPMC, Crospovidone, dan Manitol) untuk Orally Disintegrating Tablet** 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, Januari 2014



Andrian Hartanto

2443010012

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

Surabaya, Januari 2014



Andrian Hartanto

2443010012

ABSTRAK

FORMULASI BAHAN KO-PROSES (FLOCEL® 101-LAKTOSA, HPMC, CROSPVIDONE, DAN MANITOL) UNTUK ORALLY DISINTEGRATING TABLET

Andrian Hartanto
2443010012

Tablet ODT (*Orally Disintegrating Tablet*) merupakan sediaan yang lebih mudah dan praktis digunakan oleh masyarakat tetapi dalam proses pembuatannya terdapat beberapa kelemahan. Salah satu cara mengatasinya dengan bahan ko-proses dimana dapat meminimalkan bahan tambahan serta memperbaiki sifat fisik tablet khususnya ODT. Berdasarkan hal itu tujuan dari penelitian ini yang pertama untuk mengetahui pengaruh kombinasi dari konsentrasi *crospovidone*, HPMC, dan manitol terhadap karakteristik bahan ko-proses yang dihasilkan yang kedua untuk mengetahui proporsi kombinasi konsentrasi *crospovidone*, HPMC, dan manitol yang optimum untuk menghasilkan bahan ko-proses dengan model desain factorial dan yang ketiga untuk mengetahui sifat fisik tablet ODT *domperidone* yang dikempa dengan bahan ko-proses yang optimum. Formula optimum bahan ko-proses ditentukan dengan menggunakan metode *factorial design*. Faktor yang digunakan adalah kombinasi bahan pengikat HPMC (-) 2 dan (+) 5, bahan pemanis manitol adalah (-) 5 dan (+) 10 sedangkan bahan penghancur *crospovidone* adalah (-) 2 dan (+) 8. Respon yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Carr's Index*, *Hausner ratio*, kekerasan, waktu hancur, waktu basah, dan ratio absorpsi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi HPMC, manitol, dan *crospovidone* memiliki pengaruh yang signifikan terhadap *Carr's Index*, *Hausner ratio*, kekerasan, waktu hancur, waktu basah, dan ratio absorpsi dan dengan program *design expert*, didapatkan formula optimum bahan ko-proses yaitu kombinasi HPMC adalah (+1) 0,79%, manitol adalah (+1) 0,97% dan *crospovidone* adalah (+1) 0,98%. Pengaruh konsentrasi formula optimum terhadap sifat fisik tablet ODT *domperidone* yang dihasilkan yaitu beberapa respon memenuhi persyaratan tetapi ada juga beberapa respon yang tidak memenuhi persyaratan tablet ODT

Kata Kunci : *crospovidone*, *factorial design*, HPMC, ko-proses, *Orally Disintegrating Tablet* (ODT).

ABSTRACT

FORMULATION OF CO-PROCESSED EXCIPIENTS (FLOCEL[®] 101-LACTOSE, HPMC, CROSPROVIDONE, AND MANNITOL) FOR ORALLY DISINTEGRATING TABLET

Andrian Hartanto
2443010012

ODT (Orally Disintegrating Tablets) is a tablet which easier preparation and practically use by the public, but in the manufacturing process there are some weakness. One way to solve it with material co-process which can minimize additional materials as well as improved physical properties, especially ODT tablets. Based on the purpose of this study is the first to determine the effect of the combination of concentration crospovidone, HPMC, and mannitol to the characteristics of the material co-process the second to determine the proportion of the combination of concentration crospovidone, HPMC, and mannitol to produce the optimum co-process materials by factorial design model and the tirth to determinate physical properties of ODT who makes with co-process formula optimum. Domperidone is used for active ingridient in this research. For Formula optimum co-process materials are determined using factorial design. Factors that used were the combination of binding agent HPMC (-) 2% and (+) 5%, sweetening agent mannitol (-) 5% and (+) 10% and the concentrate of dinsintegrating agent crospovidone were (-) 2% and (+) 8%. The responses that used in this research were Carr's Index, Hausner ratio, hardness, disintegration time, wetting time and ratio absorbstion. Result of the research showed that the combination of HPMC, mannitol and crospovidone has a significant effect to the Carr's Index, Hausner ratio, hardness, disintegration time, wetting time and ratio absorbstion. Based on the result that gained from using design expert program, it was found the optimum formula with the combination of each substances HPMC (+1) 0,79%, mannitol (+1) 0,97% and *crospovidone* (+1) 0,98. Effect of concentration on the physical properties of the optimum formula ODT tablets domperidone generated several responses that meet the requirements, but there are also some responses that do not meet the requirement for ODT tablets.

Keywords: co-process, crospovidone, factorial design, HPMC, Orally Disintegrating Tablet (ODT).

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkatNya saya dapat menyelesaikan skripsi saya yang berjudul “FORMULASI BAHAN KO-PROSES (FLOCEL[®] 101-LAKTOSA, HPMC, CROSPROVIDONE, DAN MANITOL) UNTUK *ORALLY DISINTEGRATING TABLET*”. Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Saya menyadari bahwa keberhasilan penulisan skripsi ini tidaklah dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan orang-orang disekitar saya. Maka pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu menyertai saya selama pengerjaan naskah skripsi ini.
2. Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt sebagai dosen pembimbing I dan Henry. K. Kurniawan., S.Si., M.Si., Apt. sebagai pembimbing II, akan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, serta senantiasa memberikan saran, dukungan moral serta petunjuk yang sangat berguna hingga terselesaikannya skripsi ini.
3. Mas Samsul (Asisten laboratorium F&T Solida), dan Mas Antok yang telah membantu selama pengerjaan skripsi hingga selesai, beserta asisten laboratorium lainnya.

4. Farida Lanawati Darsono., S.Si., M.Sc., sebagai penasehat akademik yang telah memberikan bimbingan dan membantu persoalan saya selama masa perkuliahan berlangsung.
5. Para Pimpinan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan wawasan kepada saya tentang dunia kefarmasian.
7. Teman-teman dari Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Christian Aldo, Hengky, Jamie Indira, Gerry Andrean Nio, Cindy Laurens, Evi Diana, Villa Delvia Poeras, Silviana Septiana, Marta Karmelia, Jefri Prasetyo, dan Greace Suryaputra.
8. Ayah saya Tan Johny, ibu saya Linggawati, dan saudara-saudara saya yang selalu memberi dukungan baik dan semangat agar skripsi ini bisa terselesaikan dengan sebaik-baiknya.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu

Mengingat bahwa skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan, dan menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari kata sempurna sehingga kritik dan saran dari semua pihak sangat

diharapkan. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi kepentingan masyarakat.

Surabaya, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Tentang ODT	5
2.2. Tinjauan Tentang Ko-Proses	8
2.3. Tinjauan Tentang Tablet	9
2.4. Tinjauan Tentang Kualitas Serbuk.....	10
2.5. Tinjauan Tentang Mutu Tablet	13
2.6. Tinjauan Tentang Disolusi	16
2.7. Tinjauan Tentang Desain Faktorial.....	23
2.8. Tinjauan Tentang Bahan	25
3 METODE PENELITIAN.....	32
3.1. Alat dan Bahan	32
3.2. Rancangan Penelitian.....	32
3.3. Evaluasi Mutu Fisik Granul ODT <i>Domperidone</i>	40
3.4. Evaluasi Mutu Fisik Tablet ODT <i>Domperidone</i>	40

	3.5.	Penerapan Kadar ODT <i>Domperidone</i>	41
	3.6.	Uji Disolusi Tablet ODT <i>Domperidone</i>	45
	3.7.	Analisis Data	46
4		ANALISA DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN....	48
	4.1.	Hasil Uji Mutu Fisik Granul Bahan Ko-Proses	48
	4.2.	Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Ko-Proses	50
	4.3.	Hasil Design Expert	52
	4.4.	Hasil Uji Mutu Fisik Formula Optimum Granul Ko-Proses	66
	4.5.	Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Ko-Proses Formula Optimum	68
	4.6.	Hasil Uji Mutu Fisik Granul ODT <i>Domperidone</i>	70
	4.7.	Hasil Uji Mutu Fisik Tablet ODT <i>Domperidone</i>	70
	4.8.	Hasil Uji Penetapan Kadar	72
	4.9.	Hasil Uji Disolusi	77
	4.10.	Hasil Uji Stabilitas Formula Optimum Tablet Ko-Proses	80
	4.11.	Hasil Uji Stabilitas Tablet ODT <i>Domperidone</i>	81
5		SIMPULAN	83
	5.1.	Simpulan	83
	5.2.	Alur Penelitian Selanjutnya	84
6		PUSTAKA	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. HASIL UJI MUTU FISIK MASSA TABLET KO-PROSES	91
B. HASIL UJI KEKERASAN TABLET KO-PROSES	93
C. HASIL UJI KERAPUHAN TABLET KO-PROSES	95
D. HASIL UJI WAKTU HANCUR TABLET KO-PROSES....	96
E. HASIL UJI WAKTU PEMBASAHAN TABLET KO-PROSES	97
F. HASIL UJI RASIO ABSORBSI AIR TABLET KO-PROSES	98
G. HASIL UJI MUTU FISIK MASSA TABLET KO-PROSES OPTIMUM.....	101
H. HASIL UJI KEKERASAN TABLET KO-PROSES OPTIMUM	102
I. HASIL UJI KERAPUHAN TABLET KO-PROSES OPTIMUM	103
J. HASIL UJI WAKTU HANCUR TABLET KO-PROSES OPTIMUM	104
K. HASIL UJI WAKTU PEMBASAHAN TABLET KO-PROSES OPTIMUM.....	105
L. HASIL UJI RASIO ABSORBSI AIR TABLET KO-PROSES OPTIMUM.....	106
M. HASIL UJI MUTU FISIK TABLET ODT	107
N. HASIL UJI KEKERASAN TABLET ODT.....	108
O. HASIL UJI KERAPUHAN TABLET ODT	109
P. HASIL UJI WAKTU HANCUR TABLET ODT.....	110
Q. HASIL UJI WAKTU PEMBASAHAN TABLET ODT.....	111
R. HASIL UJI RASIO ABSORBSI AIR TABLET ODT	112

S.	HASIL UJI PENETAPAN KADAR TABLET ODT	113
T.	HASIL UJI AKURASI PRESISI PENETAPAN KADAR...	114
U.	HASIL UJI KESERAGAMAN KANDUNGAN TABLET ODT.....	115
V.	HASIL UJI DISOLUSI SEDIAAN ODT	116
W.	PERHITUNGAN KURVA BAKU	122
X.	HASIL UJI AKURASI PRESISI DISOLUSI	124
Y.	HASIL UJI STABILITAS KEKERASAN TABLET KO-PROSES OPTIMUM.....	125
Z.	HASIL UJI STABILITAS UJI KERAPUHAN TABLET KO-PROSES OPTIMUM.....	126
AA.	HASIL UJI STABILITAS WAKTU HANCUR TABLET KO-PROSES OPTIMUM.....	127
AB.	HASIL UJI STABILITAS WAKTU PEMBASAHAN TABLET KO-PROSES OPTIMUM	128
AC.	HASIL UJI STABILITAS RATIO ABSORBSI TABLET KO-PROSES OPTIMUM	129
AD.	HASIL UJI STABILITAS KEKERASAN TABLET ODT..	130
AE.	HASIL UJI STABILITAS KERAPUHAN TABLET ODT..	131
AF.	HASIL UJI STABILITAS WAKTU HANCUR TABLET ODT.....	132
AG.	HASIL UJI STABILITAS WAKTU PEMBASAHAN TABLET ODT	133
AH.	HASIL UJI STABILITAS RASIO ABSORBSI AIR TABLET ODT	134
AI.	HASIL UJI KERAGAMAN BOBOT TABLET ODT	135
AJ.	HASIL UJI STATISTIK ANAVA CARR'S INDEX MASSA GRANUL TABLET KO-PROSES.....	137
AK.	HASIL UJI STATISTIK ANAVA HAUSNER RATIO MASSA GRANUL TABLET KO-PROSES.....	143

AL.	HASIL UJI STATISTIK ANAVA TABLET KO-PROSES KEKERASAN	149
AM.	HASIL UJI STATISTIK ANAVA TABLET KOPROSES KERAPUHAN	153
AN.	HASIL UJI STATISTIK ANAVA TABLET KO-PROSES WAKTU HANCUR	157
AO.	HASIL UJI STATISTIK ANAVA TABLET KO-PROSES WAKTU BASAH	161
AP.	HASIL UJI STATISTIK ANAVA PENETAPAN KADAR.	165
AQ.	HASIL UJI STATISTIK ANAVA PENETAPAN KADAR.	169
AR	HASIL UJI STATISTIK ANAVA %ED.....	171
AS.	HASIL UJI STATISTIK ANAVA % OBAT TERLEPAS T-30.....	173
AT.	HASIL UJI STATISTIK INDEPENDENT T-TEST TABLET KO-PROSES KEKERASAN	175
AU.	HASIL UJI STATISTIK INDEPENDENT T-TEST TABLET KO-PROSES KERAPUHAN.....	177
AV.	HASIL UJI STATISTIK INDEPENDENT T-TEST TABLET KO-PROSES WAKTU HANCUR	179
AW.	HASIL UJI STATISTIK INDEPENDENT T-TEST TABLET KO-PROSES WAKTU BASAH	181
AX.	HASIL UJI STATISTIK INDEPENDENT T-TEST TABLET KO-PROSES RATIO ABSORBSI	183
AY.	HASIL UJI INDEPENDENT T-TEST TABLET ODT KEKERASAN	185
AZ.	HASIL UJI STATISTIK INDEPENDENT T-TEST TABLET ODT KERAPUHAN.....	187
BA.	HASIL UJI STATISTIK INDEPENDENT T-TEST TABLET ODT WAKTU HANCUR	189
BB.	HASIL UJI STATISTIK INDEPENDENT T-TEST TABLET ODT WAKTU BASAH	191

BC.	HASIL UJI STATISTIK INDEPENDENT T-TEST TABLET ODT RATIO ABSORBSI.....	193
BD.	HASIL UJI STATISTIK ONE SAMPLE T-TEST CARR'S INDEX GRANUL KO-PROSES OPTIMUM.....	195
BE.	HASIL UJI STATISTIK ONE SAMPLE T-TEST HAUSNER RAATIO GRANUL KO-PROSES OPTIMUM	196
BF.	HASIL UJI STATISTIK ONE SAMPLE T-TEST KEKERASAN TABLET KO-PROSES OPTIMUM.....	197
BG.	HASIL UJI STATISTIK ONE SAMPLE T-TEST KERAPUHAN TABLET KO-PROSES OPTIMUM	198
BH.	HASIL UJI STATISTIK ONE SAMPLE T-TEST WAKTU HANCUR TABLET KO-PROSES OPTIMUM ...	199
BI.	HASIL UJI STATISTIK ONE SAMPLE T-TEST BASAH TABLET KO-PROSES OPTIMUM.....	200
BJ.	HASIL UJI STATISTIK ONE SAMPLE T-TEST RASIO ABSORBSI TABLET KO-PROSES OPTIMUM.....	201
BK.	HASIL UJI ANAVA CARR'S INDEX FORMULASI OPTIMUM	202
BL.	HASIL UJI ANAVA HAUSNER RATIO FORMULASI OPTIMUM	207
BM.	HASIL UJI ANAVA KEKERASAN FORMULASI OPTIMUM	211
BN.	HASIL UJI ANAVA WAKTU HANCUR FORMULASI OPTIMUM	219
BO.	HASIL UJI ANAVA WAKTU BASAH FORMULASI OPTIMUM	224
BP.	HASIL UJI ANAVA RASIO ABSORBSI FORMULASI OPTIMUM	229
BQ.	CONTOH PERHITUNGAN.....	234
BR.	SERTIFIKAT BAHAN MCC PH 101	237

BS.	SERTIFIKAT BAHAN LAKTOSA.....	238
BT.	SERTIFIKAT BAHAN CROSPVIDONE	239
BU.	SERTIFIKAT BAHAN MANITOL.....	240
BV.	SERTIFIKAT BAHAN HPMC.....	241
BW.	SERTIFIKAT BAHAN MG-STEARAT	242
BX.	SERTIFIKAT BAHAN DOMPERIDONE.....	243
BY.	TABEL UJI R	244
BZ.	TABEL UJI F.....	245
CA.	TABEL UJI T	246

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Hubungan antara Sudut Diam dan Sifat Alir.....	10
2.2. Hubungan <i>Carr's Index</i> dan Kemampuan Alir	12
2.3. Desain Percobaan Desain Faktorial dengan Tiga Faktor dan Dua Tingkat	24
3.1. Formulasi Bahan Ko-proses untuk ODT.....	33
3.2. Hubungan <i>Carr's Index</i> dan Kemampuan Alir	35
3.3. Pengenceran Larutan Baku Domperidone Dengan HCl0,1N	42
3.4. Panjang Gelombang Serapan Maksimum Domperidone dan nilai $A_{1cm}^{1\%}$	42
3.5. Uji Akurasi untuk Penetapan Kadar Domperidone.....	44
3.6. Uji Akurasi untuk Disolusi Tablet Domperidone	46
4.1. Hasil Uji Mutu Fisik Massa Tablet ko-proses	48
4.2. Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Ko-Proses.....	50
4.3. Persyaratan yang Ditentukan untuk Mendapatkan Area Optimum.....	65
4.4. Hasil Uji Mutu Fisik Massa Tablet Ko-Proses Optimum	67
4.5. Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Ko-proses.....	68
4.6. Hasil Uji Mutu Fisik Massa Tablet ODT <i>Domperidone</i>	70
4.7. Hasil Uji Keseragaman Kandungan Tablet ODT <i>Domperidone</i>	70
4.8. Hasil Uji Keseragaman Botot Tablet ODT <i>Domperidone</i>	71
4.9. Hasil Uji Mutu Fisik Tablet ODT <i>Doperidone</i>	71
4.10. Hasil Pembuatan Kurva Baku <i>Domperidone</i> Dalam Larutan HCl 0,1N.....	74
4.11. Hasil Uji Akurasi dan Presisi Dalam Pelarut HCl 0,1N.....	75

4.12.	Hasil Uji Penetapan Kadar Tablet ODT <i>Domperidone</i>	76
4.13.	Hasil Uji Kaurasi dan Presisi Disolusi dalam Pelarut HCl 0,1 N.....	77
4.14.	Hasil Uji Disolusi Tablet ODT <i>Domperidone</i>	77
4.15.	Hasil Uji Persen Obat Terlepas Tablet ODT <i>Domperidone</i> pada $t=30$ menit dan %ED.....	78
4.16.	Hasil Uji Stabilitas Tablet Ko-Proses Optimum.....	80
4.17.	Hasil Uji Stabilitas Tablet ODT <i>Domperidone</i>	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tahap-tahap disintegrasi, deagregasi, dan disolusikan obat	17
2.2. Diffusion Layer Model	19
2.3. Interfacial Barrier Model	20
2.4. Danckwert's Model	20
2.5. Kurva hubungan antar jumlah kumulatif obat terlarut dengan waktu	22
2.6. Struktur kimia Domperidone	25
2.7. Struktur kimia HPMC	26
2.8. Struktur Laktosa Monohidrat	27
2.9. Gambar Sstruktur Crospovidone	27
2.10. Struktur kimia Avicel	30
2.11. Struktur kimia Magnesium stearate	31
3.1. Skema kerja	39
4.1. Countour plot Carr's Index bahan ko-proses	54
4.2. Countour plot Hasuner Ratio bahan ko-proses	56
4.3. Countour plot kekerasan bahan ko-proses	57
4.4. Countour kerapuhan bahan ko-proses	59
4.5. Countour plot waktu hancur bahan ko-proses	60
4.6. Countour plot waktu basah bahan ko-proses	62
4.7. Countour plot rasio absorpsi bahan ko-proses	63
4.8. Rangkuman Formula Hasil Optimasi	64
4.9. Superimposed countour plot tablet ko-proses	65
4.10. Panjang Gelombang Serapan maksimum <i>Domperidone</i> dalam HCl 0,1N	72
4.11. Scan Blanko Matriks ODT <i>Domperidone</i> Dalam HCl 0,1N .	73

4.12. Kurva Hubungan Korelasi Antara Absorbansi Vs Konsentrasi <i>Doperidone</i> Pada Panjang Gelombang Serapan Maksimum 283,4 nm.....	75
4.13. Gambar % Pelepasan Obat Uji Disolusi t Vs %Wt	78