

**OPTIMASI BAHAN KO-PROSES ODT MENGGUNAKAN AMILUM
KULIT PISANG SEBAGAI PENGIKAT, CROSSPOVIDON
SEBAGAI SUPERDISINTEGRAN DENGAN MENGGUNAKAN
AVICEL PH 101 SEBAGAI PENGISI**



NATALIA REGINA NDOUK

2443011064

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2015

**OPTIMASI BAHAN KO-PROSES ODT MENGGUNAKAN AMILUM
KULIT PISANG SEBAGAI PENGIKAT, CROSSPOVIDON
SEBAGAI SUPERDISINTEGRAN, DENGAN MENGGUNAKAN
AVICEL PH 101 SEBAGAI PENGISI**

SKRIPSI

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

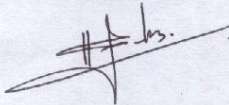
OLEH :

NATALIA REGINA NDOUK

2443011064

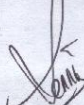
Telah disetujui pada tanggal 3 Juni 2015 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I,



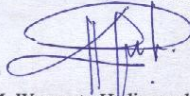
Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt
NIK. 241.01.0501

Pembimbing II,



Senny Y. Esar, S.Si., M.Si., Apt
NIK. 241.01.0520

Mengetahui,
Ketua Penguji



(R. M. Wuryanto Hadinugroho, M.Sc., Apt)
NIK. 241.10.0750

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Optimasi Bahan Ko-Proses ODT Menggunakan Amilum Kulit Pisang Sebagai Pengikat, Crosspovidone Sebagai Superdisintegran, Dengan Menggunakan Avicel PH 101 sebagai Pengisi** 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, 3 Juni 2015



Natalia Regina Ndouk

2443011064

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, 3 Juni 2015



Natalia Regina Ndouk

2443011064

ABSTRAK

OPTIMASI BAHAN KO-PROSES ODT MENGGUNAKAN AMILUM KULIT PISANG SEBAGAI PENGIKAT, *CROSPROVIDONE* SEBAGAI SUPERDISINTEGRAN, DENGAN MENGGUNAKAN AVICEL PH 101 SEBAGAI PENGISI

Natalia R. Ndouk
2443011064

Kulit pisang jika diolah bisa menghasilkan bahan yang berguna tinggi. Kulit pisang mengandung karbohidrat dan dapat diolah menjadi amilum yang berfungsi sebagai pengikat tablet. Telah dilakukan penelitian mengenai optimasi bahan ko-proses ODT menggunakan amilum kulit pisang sebagai pengikat dan *crospovidone* sebagai superdisintegrasi, serta bahan-bahan lain seperti domperidone, avicel PH 101, manitol, dan magnesium stearat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh komposisi amilum kulit pisang sebagai pengikat dan *crospovidone* sebagai superdisintegrasi terhadap karakteristik bahan ko-proses yang dihasilkan, mengetahui konsentrasi amilum kulit pisang dan *crospovidone* yang menghasilkan formula ko-proses optimum dengan menggunakan metode *factorial design*, dan mengetahui karakteristik tablet ODT domperidone yang dikempa dengan formula ko-proses optimum. Pada penelitian ini, untuk menentukan formula optimum digunakan metode *factorial design* dengan 2 faktor dan 2 tingkat. Faktor yang digunakan adalah konsentrasi amilum kulit pisang, tingkat rendah 2% dan tingkat tinggi 4%, dan *crospovidone*, tingkat rendah 2% dan tingkat tinggi 5%. Metode pembuatannya yaitu dengan granulasi basah, dan respon yang menentukan formula optimum adalah *carr's index*, *hausner ratio*, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, waktu pembasahan, dan rasio absorpsi air. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa komposisi amilum kulit pisang dan *crospovidone* dalam formula ko-proses berpengaruh secara signifikan terhadap *carr's index*, *hausner ratio*, waktu hancur, dan waktu pembasahan tablet. Dengan program *design expert*, didapatkan formula optimum yaitu kombinasi amilum kulit pisang dengan konsentrasi 3,5% dan *crospovidone* dengan konsentrasi 5%. Tablet ODT domperidone yang dikempa dengan formula ko-proses optimum memenuhi syarat sebagai tablet ODT dengan karakteristik: *carr's index* 17,97%, *hausner ratio* 1,21, kekerasan 2,12 kp, kerapuhan 0,31 %, waktu hancur 9,5 detik, waktu pembasahan 6,91 detik, dan rasio absorpsi air 143,30.

Kata Kunci : Amilum Kulit Pisang, *crospovidone*, *Factorial Design*, Ko-Proses, *Orally Disintegrating Tablet*

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF CO-PROCESSED MATERIAL OF ODT USING BANANA PEEL STARCH AS A BINDER, CROSPROVIDONE AS A SUPERDISINTEGRANT, AND AVICEL PH 101 AS A FILLER

Natalia R. Ndouk
2443011064

Banana peel if it treats so it will becomes an usefull substance. Banana peel can be processed as starch because it has carbohydrate content, so it can be as a binder. Optimization of co-process ODT material using banana peel starch as a binder and *crospovidone* as superdisintegrant and other ingredients such as domperidone, avicel PH 101, mannitol and magnesium stearic has been studied. Based on this, this study was conducted to observe the influence of banana peel starch as binder and *crospovidone* as superdisintegrant to the characteristic of co-process material has been made, to observe the concentration of banana peel starch and *crospovidone* that produces optimization co-process formula using a method of factorial design, and to observe characteristic of ODT domperidone tablet pounded with optimization co-process formula. The method used in this study using factorial design with two factors and two levels, to knew the optimization co-process formula. Factors used is the concentration of banana peel starch, low levels is 2% and high levels is 4%, and *crospovidone*, low levels is 2% and high levels is 5%. The observed responses to determine the optimization co-process material is *carr's index*, *hausner ratio*, tablet hardness, tablet friability, tablet disintegration time, tablet wet time, and water absorb ratio. Result of this study show that ingredients banana peel starch and *crospovidone* in co-process formula has significant influence toward *carr's index*, *hausner ratio*, tablet disintegration time, and tablet wet time. Based on the design expert program, founded optimization co-process formula, it contain combination of banana peel starch with concentrate 3.35% and SSG with concentrate 4.47%. ODT domperidone tablet pounded with optimization co-process formula has been requirement as ODT tablet with characteristic: *carr's index* 17.97%, *hausner ratio* 1.21, hardness 2.12 kp, friability 0.431%, disintegration time 9.5 seconds, wet time 6.9 seconds, and water absorb ratio 143.30.

Keyword : Banana peel starch, Co-process, crospovidone, Factorial Design, Orally Disintegrating Tablet

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul **“Optimasi Bahan Ko-Proses ODT menggunakan Amilum Kulit Pisang sebagai Pengikat, *Crospovidone* sebagai Superdisintegan, dengan Menggunakan Avicel PH 101 sebagai Pengisi”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini, kepada :

1. Tuhan Yesus Kristus, Allah Bapa, dan Bunda Maria atas berkat dan penyertaan yang luar biasa kepada saya sehingga naskah skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt selaku pembimbing I dan Senny Y. Esar, S.Si., M. Si., Apt selaku pembimbing II yang telah mengajarkan banyak hal, telah mendukung, selalu memberikan semangat, dan juga telah memberikan saran dan nasehat serta meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran dalam membimbing dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
3. Tim dosen penguji Wuryanto Hadinugroho, M.Sc., Apt dan Henry K.Setiawan, S.Si., M.Si., Apt, yang telah banyak memberikan masukan dan saran demi perbaikan penyusunan naskah skripsi ini dari awal hingga akhir.
4. Fakultas Farmasi melalui LPMM yang telah membantu memberikan dana pada penelitian dosen pembimbing kami (Dr. Lannie Hadisoewignyo, M.Si., Apt).

5. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang telah diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. Martha Ervina, M.Si., Apt., selaku Dekan dan Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt., selaku Ketua Prodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini.
7. Henry K. Setiawan, S.Si.,M.Si.,Apt, selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan nasehat, semangat dan dorongan kepada penulis selama berada dan menuntut ilmu di jenjang Strata-1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. Seluruh staf laboratorim, khususnya staf laboratorium Teknologi dan Formulasi Sediaan Solida Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala yaitu Pak Samsul yang telah membantu pelaksanaan penelitian skripsi ini.
9. Seluruh Dosen Pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu yang banyak sekali kepada penulis selama kuliah dan menuntut ilmu di jenjang Strata-1 ini.
10. Bapak Wolfram Ndouk dan Ibu Mariana Dohu selaku Orangtua yang sangat penulis cintai, banggakan dan kasihi di dunia ini, Dicky Ndouk, serta keluarga lainnya yang telah mendoakan dan selalu memberikan dukungan moril, maupun materil serta semangat selama penulis kuliah di Fakultas Farmasi.
11. Teman-teman satu tim kelompok KPC “Kulit Pisang Company” (Fika, Lusi, Mba Pur, Amel, Tasya, Dian, Lydia, Jefri, Yolan,

Johan, Rizka) yang telah berjuang bersama dengan kompak dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

12. Teman-teman seperjuangan sejak awal kuliah “Chubbzz” (Ira, Yunny, Mega, Ayumas, Febby, Lia, Dina, Erika, Mey, Khiki, Lavina, Stevani, Tari), untuk Putri, Kak Tari, dan Ce Vania.
13. Semua teman-teman angkatan 2011 yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan, dukungan dan semangatnya selama penyusunan skripsi ini dan dalam menuntut ilmu Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
14. Semua pihak yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah Skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 10 Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
Bab 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Hipotesis Penelitian.....	6
Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Tinjauan tentang Tablet.....	7
2.1.1 Komposisi Tablet	8
2.2 Tinjauan tentang <i>Orally Disintegrating Tablet</i> (ODT).....	9
2.2.1 Pendahuluan.....	9
2.2.2 Karakteristik ODT.....	10
2.2.3. Keuntungan dan Kerugian ODT	10
2.2.4. Metode Pembuatan ODT.....	11
2.3. Tinjauan tentang Kulit Pisang.....	15
2.3.1 Tanaman Pisang	15
2.3.2 Pisang Agung	16

	Halaman
2.3.3 Kandungan Kimia Kulit Pisang.....	17
2.4. Tinjauan tentang Amilum.....	18
2.4.1 Amilum	18
2.4.2 Amilum sebagai Pengikat	19
2.4.3 Karakterisasi Amilum	20
2.5. Tinjauan tentang Bahan Ko-Proses	24
2.5.1 Metode Pembuatan Ko-Proses dengan Granulasi Basah	25
2.6. Tinjauan tentang Kualitas Granul Ko-Proses	26
2.6.1. Kelembapan Granul	26
2.6.2 Indeks kompresibilitas (Carr's index)	26
2.6.3 Sifat alir, waktu alir, dan sudut diam granul	27
2.6.4 Hausner Ratio.....	28
2.6.5 Kerapuhan granul.....	28
2.6.6 Densitas Granul.....	29
2.7 Tinjauan tentang Sifat Fisik Tablet Ko-Proses.....	29
2.8 Tinjauan tentang Disolusi.....	29
2.8.1 Definisi Disolusi	29
2.8.2 Laju Disolusi.....	33
2.8.3 Mekanisme Laju Disolusi	34
2.8.4 Pengungkapan Hasil Uji Disolusi	37
2.9. Tinjauan tentang <i>Factorial Design</i>	39
2.10. Tinjauan tentang Bahan.....	41
2.10.1 Domperidone.....	41
2.10.2 Amlum	42
2.10.3 Crospovidone	42
2.10.4 Avicel PH 101	44

		Halaman
	2.10.5 Manitol	45
	2.10.6 Mg-Stearat.....	45
Bab 3	METODOLOGI PENELITIAN	47
	3.1. Jenis Penelitian	47
	3.2. Alat dan Bahan Penelitian	47
	3.2.1 Bahan	47
	3.2.2 Alat.....	47
	3.3. Metode Penelitian.....	48
	3.3.1 Rancangan Penelitian	48
	3.3.2 Penentuan Formula Bahan Ko-Proses untuk ODT Domperidone.....	49
	3.4. Tahapan Penelitian	50
	3.4.1 Pembuatan Amilum dari Limbah Kulit Pisang Agung.....	50
	3.4.2 Karakterisasi Amilum Kulit Pisang Agung..	51
	3.4.3 Pembuatan Bahan Ko-Proses	53
	3.4.4 Evaluasi Mutu Fisik Granul Bahan Ko- Proses	54
	3.4.5 Evaluasi Mutu Fisik Tablet Ko-Proses.....	55
	3.4.6 Optimasi Bahan Ko-Proses	59
	3.4.7 Pembuatan Sediaan Tablet ODT Domperidone	60
	3.5. Penetapan Kadar ODT Domperidone	60
	3.5.1 Pembuatan Larutan Baku Induk Domperidone.....	60
	3.5.2 Pembuatan Larutan Baku Kerja Domperidone.....	60
	3.5.3 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum.	61

	Halaman
3.5.4 Pembuatan kurva Baku	61
3.5.5 Scan Blangko Tablet Tanpa Bahan Aktif	62
3.5.6 Akurasi	62
3.5.7 Presisi	63
3.5.8 Penetapan Kadar Tablet Domperidone.....	63
3.6 Uji Disolusi Tablet ODT Domperidone	63
3.6.1 Uji Laju Disolusi Tablet ODT Domperidone.....	63
3.6.2. Akurasi.....	64
3.6.3. Presisi	64
3.7 Analisa Data	65
3.8. Skema Pembuatan Bahan Ko-Proses dan ODT Domperidone.....	66
3.9. Skema Pembuatan Amilum Kulit Pisang Agung	67
BAB 4 HASIL PERCOBAAN DAN PEMBAHASAN	68
4.1. Hasil Determinasi Tanaman Pisang Agung.....	68
4.1.1 Hasil Determinasi Batang Tanaman Pisang Agung.....	69
4.1.2 Hasil Determinasi Daun Tanaman Pisang Agung.....	70
4.1.3 Hasil Determinasi Buah Tanaman Pisang Agung.....	71
4.2. Hasil Perolehan Serbuk Amilum Kulit Pisang Agung.....	73
4.3. Hasil Uji Mutu Fisik Amilum Kulit Pisang.....	74
4.4. Hasil Uji Mutu Fisik Granul Bahan Ko-Proses	78
4.5. Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Ko-Proses	79
4.5.1 Hasil Uji Kekerasan Tablet Ko-Proses.....	79

	Halaman
4.5.2 Hasil Uji Kerapuhan Tablet Ko-Proses	80
4.5.3 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Ko-Proses ..	81
4.5.4 Hasil Uji Waktu Pembasahan dan Rasio Absorpsi Air Tablet Ko-Proses	82
4.6. Hasil Optimasi menggunakan <i>Design Expert</i>	83
4.6.1 <i>Carr's Index</i>	83
4.6.2 <i>Hausner Ratio</i>	85
4.6.3 Kekerasan Tablet	86
4.6.4 Kerapuhan Tablet	88
4.6.5 Waktu Hancur Tablet	89
4.6.6 Waktu Pembasahan Tablet	90
4.6.7 Rasio Absorpsi Air	92
4.7. Hasil Uji Mutu Fisik Bahan Ko-Proses Formula Optimum	97
4.7.1 Hasil Uji Mutu Fisik Granul Bahan Ko- Proses Formula Optimum	97
4.8. Hasil Uji Mutu Fisik Tablet Ko-Proses Formula Optimum	98
4.8.1 Hasil Uji Keragaman Bobot Tablet Ko- Proses Formula Optimum	99
4.8.2 Hasil Uji Kekerasan Tablet Ko-Proses Formula Optimum	99
4.8.3 Hasil Uji Kerapuhan Tablet Ko-Proses Formula Optimum	100
4.8.4 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Ko-Proses Formula Optimum	101
4.8.5 Hasil Uji Waktu Pembahasan dan Rasio Absorpsi Air Tablet Ko-Proses Formula Optimum	101

	Halaman
4.9. Hasil Uji Mutu Fisik Granul ODT Domperidone....	102
4.10. Hasil Uji Mutu Fisik Tablet ODT Domperidone.....	103
4.10.1 Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet ODT Domperidone.....	103
4.10.2 Hasil Uji Keseragaman Kandungan Tablet ODT Domperidone.....	104
4.10.3 Hasil Uji Kekerasan Tablet ODT Domperidone.....	105
4.10.4 Hasil Uji Kerapuhan Tablet ODT Domperidone	105
4.10.5 Hasil Uji Waktu Hancur Tablet ODT Domperidone	105
4.10.6 Hasil Uji Waktu Pembahasan dan Rasio Absorpsi Air Tablet ODT Domperidone.....	106
4.11. Hasil Uji Penetapan Kadar	106
4.11.1 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum	106
4.11.2 Hasil Scan Blangko Tanpa Bahan Aktif	107
4.11.3 Hasil Pembuatan Kurva Baku Larutan Baku Kerja Domperidone	108
4.11.4 Hasil Uji Akurasi dan Presisi	109
4.11.5 Hasil Uji Penetapan Kadar Tablet ODT Domperidone.....	110
4.12. Hasil Uji Disolusi	110
4.12.1 Hasil Uji Akurasi dan Presisi Disolusi	110
4.12.2 Hasil Uji Disolusi Tablet ODT Domperidone.....	111
4.13. Hasil Uji Stabilitas Tablet Ko-Proses Formula Optimum.....	112

4.13.1 Hasil Uji Stabilitas Kekerasan Tablet Ko-Proses Formula Optimum	112
	Halaman
4.13.2 Hasil Uji Stabilitas Kerapuhan Tablet Ko-Proses Formula Optimum	113
4.13.3 Hasil Uji Stabilitas Waktu Hancur Tablet Ko-Proses Formula Optimum.	113
4.13.4 Hasil Uji Stabilitas Waktu Pembasahan dan Rasio Absorpsi Air Tablet.....	114
4.14. Hasil Uji Stabilitas Tablet ODT Domperidone.....	115
4.14.1 Hasil Uji Stabilitas Kekerasan Tablet ODT Domperidone.....	115
4.14.2 Hasil Uji Stabilitas Kerapuhan Tablet ODT Domperidone.....	115
4.14.3 Hasil Uji Stabilitas Waktu Hancur Tablet ODT Domperidone.....	116
4.14.4 Hasil Uji Stabilitas Waktu Pembasahan dan Rasio Absorpsi Air Tablet.....	117
4.15. Hasil Uji Perbandingan Formula Optimum dengan Formula Pembanding	117
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	124
5.1. Kesimpulan.....	124
5.2. Alur Penelitian Selanjutnya.....	124
DAFTAR PUSTAKA	125
LAMPIRAN	133

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Zat Gizi Kulit Pisang per 100 gram bahan	12
2.2. Hubungan <i>Carr's Index</i> dan Kemampuan Alir.....	26
2.3. Hubungan Antara Sifat Alir, <i>carr's index</i> , dan <i>hausner ratio</i>	27
2.4. Desain percobaan <i>factorial design</i> dengan dua faktor dan dua tingkat	39
3.1. Formulasi bahan ko-proses untuk ODT domperidone	48
3.2. Pengenceran larutan baku domperidone dengan HCl 0,1 N..	60
3.3. Uji Akurasi untuk Penetapan Kadar Domperidone	61
3.4. Uji Akurasi untuk Disolusi Tablet Domperidone	63
4.1. Determinasi tanaman Pisang Agung Semeru	69
4.2. Hasil Uji Pemeriksaan Amilum Kulit Pisang Agung	74
4.3. Hasil Uji Mutu Granul Bahan Ko-Proses	78
4.4. Hasil Uji Kekerasan Tablet Ko-Proses	80
4.5. Hasil uji kerapuhan tablet ko-proses	80
4.6. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Ko-proses	81
4.7. Hasil Uji Waktu Pembasahan dan Rasio Absorpsi Air Tablet Ko-Proses	82
4.8. Persyaratan yang Ditentukan untuk Mendapatkan Area Optimum	94
4.9. Rangkuman data Hasil Prediksi dalam <i>Design Expert</i>	94
4.10. Hasil Uji Mutu Fisik Granul Ko-proses Formula Optimum..	98
4.11. Hasil Uji Keragaman Bobot Tablet Ko-proses Formula Optimum	99

Tabel	Halaman
4.12. Hasil Uji Kekerasan Tablet Ko-proses Formula Optimum....	100
4.13. Hasil uji kerapuhan tablet ko-proses formula optimum.....	100
4.14. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Ko-proses Formula Optimum.....	101
4.15. Hasil Uji Waktu Pembasahan dan Rasio Absorpsi Air Tablet Ko-proses Formula Optimum	102
4.16. Hasil Uji Mutu Fisik Granul ODT Domperidone	103
4.17. Hasil Uji Keragaman Bobot Tablet ODT Domperidone	104
4.18. Hasil Uji Keseragaman Kandungan Tablet ODT Domperidone	104
4.19. Hasil Uji Kekerasan Tablet ODT Domperidone	105
4.20. Hasil Uji Kerapuhan Tablet ODT Domperidone	105
4.21. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet ODT Domperidone	105
4.22. Hasil Uji Waktu Pembasahan dan Rasio Absorpsi Air Tablet ODT Domperidone	106
4.23. Hasil Pembuatan Kurva Baku Domperidone dalam Larutan HCl 0,1 N	108
4.24. Hasil Uji Akurasi dan Presisi dalam Pelarut HCl 0,1	109
4.25. Hasil Uji Penetapan Kadar Tablet ODT Domperidone dalam Tablet	110
4.26. Hasil Uji Akurasi dan Presisi dalam Pelarut HCl 0,1 N	110
4.27. Hasil Uji Disolusi Tablet ODT Domperidone	111
4.28. Hasil Uji Persen Obat Terlepas Tablet ODT Domperidone pada t=30 menit	111
4.29. Hasil Uji Disolusi Berdasarkan % ED _{30menit}	112
4.30. Hasil Uji Stabilitas Kekerasan Tablet Ko-proses Formula Optimum	112
4.31. Hasil Uji Stabilitas Kerapuhan Tablet Ko-proses Formula Optimum	113

Tabel	Halaman
4.32. Hasil Uji Stabilitas Waktu Hancur Tablet Ko-proses Formula Optimum	113
4.33. Hasil Uji Stabilitas Waktu Pembasahan dan Rasio Absorpsi Air Tablet Ko-proses Formula Optimum	114
4.34. Hasil Uji Stabilitas Kekerasan Tablet ODT Domperidone....	115
4.35. Hasil Uji Stabilitas Kerapuhan Tablet ODT Domperidone ...	116
4.36. Hasil Uji Stabilitas Waktu Hancur Tablet ODT Domperidone	116
4.37. Hasil Uji Stabilitas Waktu Pembasahan dan Rasio Absorpsi Air Tablet ODT Domperidone	117
4.38. Hasil Pengujian Formula ODT Domperidone dan Formula Pembanding	118
4.39. Hasil Uji Keseragaman Kandungan Tablet ODT Domperidone dan Formula Pembanding	120
4.40. Hasil Uji Penetapan Kadar Tablet ODT Domperidone dan Formula Pembanding	121
4.41. Hasil Uji Disolusi Tablet ODT Domperidone dan Formula Pembanding	121
4.42. Hasil Uji % ED ₃₀ Formula ODT Domperidone dan Formula Pembanding	123

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Pisang Agung (<i>Musa paradisiaca</i> L.).....	16
2.2. (A) Molekul amilosa linear dan (B) molekul amilopektin bercabang.....	18
2.3. Tampilan hilum dan lamela dari amilum sempurna	21
2.4. Bagan proses disolusi hingga respon klinis suatu zat aktif dari sediaan tablet atau kapsul	31
2.5. <i>Diffusion layer model</i>	34
2.6. <i>Interfacial barrier model</i>	35
2.7. <i>Danckwert's model</i>	35
2.8. Kurva Hubungan antara jumlah kumulatif obat terlarut dengan waktu	37
2.9. Struktur kimia Domperidone	40
2.10. Struktur kimia <i>crospovidone</i>	41
2.11. Struktur kimia mikrokristalin selulosa	43
2.12. Struktur kimia Manitol	44
2.13. Struktur kimia Mg-Stearat	45
4.1. (A) Lingkar batang dan (B) tekstur permukaan batang tanaman pisang agung	70
4.2. (A) Bagian atas daun dan (B) bagian bawah daun tanaman pisang agung	71
4.3. Satu tandan dengan 13 buah tanaman pisang agung	72
4.4. Pengukuran panjang buah tanaman pisang agung	72
4.5. Buah tanaman pisang agung sebelum (A) dan setelah (B) dikupas	72
4.6. Penampang irisan buah tanaman pisang agung	73

Gambar	Halaman
4.7. Pengukuran tebal kulit buah tanaman pisang agung	73
4.8. Serbuk Amilum Kulit Pisang Agung	73
4.9. Uji Iodin pada Amilum Kulit Pisang Agung	75
4.10. Uji Mikroskopik Amilum Kulit Pisang Agung	75
4.11. <i>Contour plot Carr's index</i> granul bahan ko-proses ODT	84
4.12. <i>Contour plot Hausner ratio</i> granul bahan ko-proses ODT	86
4.13 <i>Contour plot</i> kekerasan tablet ko-proses	87
4.14. <i>Contour plot</i> kerapuhan tablet ko-proses	88
4.15 <i>Contour plot</i> waktu hancur tablet ko-proses	90
4.16. <i>Contour plot</i> waktu pembasahan tablet ko-proses	91
4.17. <i>Contour plot</i> rasio absorpsi air tablet	93
4.18. <i>Superimposed contour plot</i> tablet ko-proses.....	93
4.19. Spektrum serapan maksimum domperidone dalam HCl 0,1 N	107
4.20. <i>Scan</i> blangko matriks ODT domperidone dalam HCl 0,1 N .	107
4.21 Kurva hubungan korelasi antara absorbansi vs konsentrasi domperidone pada panjang gelombang serapan maksimum 284 nm.....	109
4.22. Profil pelepasan ODT Domperidone dan formula pembanding	122

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Hasil Determinasi Tanaman Pisang Agung	133
B. Hasil Perhitungan Perolehan Kembali	134
C. Hasil Dokumentasi Amilum Kulit Pisang	135
D. Hasil Uji Kualitatif	136
E. Hasil Uji Pendahuluan Amilum Kulit Pisang	137
F. Hasil Uji Viskositas Amilum Kulit Pisang	138
G. Hasil Uji Kemurnian Amilum Kulit Pisang	139
H. Hasil Uji Susut Pengeringan Serbuk Amilum	140
I. Hasil Uji Kadar Abu, Kadar Amilosa, dan Derajat Putih Serbuk Amilum	141
J. Hasil Perhitungan Derajat Putih Serbuk Amilum	142
K. Hasil Uji Makroskopis Serbuk Amilum	143
L. Hasil Uji Mutu Fisik Amilum Kulit Pisang Agung	144
M. Hasil Uji Mutu Fisik Granul Bahan Ko-Proses	146
N. Hasil Uji Kekerasan Tablet Ko-Proses	147
O. Hasil Uji Kerapuhan Tablet Ko-Proses	149
P. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Ko-Proses	150
Q. Hasil Uji Waktu Pembasahan Tablet Ko-Proses	151
R. Hasil Uji Rasio Absorpsi Air Tablet Ko-Proses	152
S. Hasil Uji Mutu Fisik Granul Ko-Proses Optimum	154
T. Hasil Uji Kekerasan Tablet Ko-Proses Optimum	155
U. Hasil Uji Kerapuhan Tablet Ko-Proses Optimum	156
V. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Ko-Proses Optimum	157

Lampiran	Halaman
W. Hasil Uji Waktu Pembasahan Tablet Ko-Proses Optimum ...	158
X. Hasil Uji Rasio Absorpsi Air Tablet Ko-Proses Optimum	159
Y. Hasil Uji Mutu Fisik Granul ODT Domperidone	160
Z. Hasil Uji Keseragaman Kandungan Tablet ODT Domperidone	161
AA. Hasil Uji Kekerasan Tablet ODT Domperidone.....	163
AB. Hasil Uji Kerapuhan Tablet ODT Domperidone	164
AC. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet ODT Domperidone	165
AD. Hasil Uji Waktu Pembasahan Tablet ODT Domperidone	166
AE. Hasil Uji Rasio Absorpsi Air Tablet ODT Domperidone.....	167
AF. Hasil Uji Penetapan Kadar Tablet ODT Domperidone	168
AG. Hasil Uji Disolusi Tablet ODT Domperidone	169
AH. Hasil Uji Stabilitas Tablet Ko-Proses Optimum.....	172
AI. Hasil Uji Stabilitas Tablet ODT Domperidone.....	170
AJ. Hasil Uji Kelembaban, <i>Carr's index</i> , dan <i>Hausner ratio</i> Granul Formula ODT Domperidone dan Pembanding	176
AK. Hasil Uji Kekerasan Tablet Formula ODT Domperidone dan Pembanding	177
AL. Hasil Uji Kerapuhan Tablet Formula ODT Domperidone dan Pembanding	178
AM. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet Formula ODT Domperidone dan Pembanding	179
AN. Hasil Uji Waktu Pembasahan Tablet Formula ODT Domperidone dan Pembanding	180
AO. Hasil Uji Rasio Absorpsi Air Tablet Formula ODT Domperidone dan Pembanding	181
AP. Hasil Uji Keseragaman Kandungan Tablet Formula Pembanding	182

Lampiran	Halaman
AQ. Hasil Uji Penetapan Kadar Tablet Formula Pembanding	184
AR. Hasil Uji Disolusi Tablet Formula Pembanding	185
AS. Contoh Perhitungan	188
AT. Sertifikat Analisis Domperidone	191
AU. Sertifikat Analisis <i>crospovidone</i>	192
AV. Tabel F.....	193
AW. Tabel r	194
AX. Tabel T	195
AY. Hasil Uji Statistik <i>Carr's index</i> Granul Ko-Proses Antar Formula	196
AZ. Hasil Uji Statistik <i>Hausner ratio</i> Granul Ko-Proses Antar Formula	198
BA. Hasil Uji Statistik Kekerasan Tablet Ko-Proses Antar Formula	200
BB. Hasil Uji Statistik Kerapuhan Tablet Ko-Proses Antar Formula	201
BC. Hasil Uji Statistik Waktu Hancur Tablet Ko-Proses Antar Formula	202
BD. Hasil Uji Statistik Waktu Pembasahan Tablet Ko-Proses Antar Formula	204
BE. Hasil Uji Statistik Rasio Absorpsi Air Tablet Ko-Proses Antar Formula	206
BF. Hasil Uji Statistik <i>Carr's index</i> Granul Ko-Proses Formula Optimum	207
BG. Hasil Uji Statistik <i>Hausner ratio</i> Granul Ko-Proses Formula Optimum	208
BH. Hasil Uji Statistik Kekerasan Tablet Ko-Proses Formula Optimum	209
BI. Hasil Uji Statistik Kerapuhan Tablet Ko-Proses Formula Optimum	210

Lampiran	Halaman
BJ. Hasil Uji Statistik Waktu Hancur Tablet Ko-Proses Formula Optimum	211
BK. Hasil Uji Statistik Waktu Pembasahan Tablet Ko-Proses Formula Optimum	212
BL. Hasil Uji Statistik Rasio Absorpsi Air Tablet Ko-Proses Formula Optimum	213
BM. Hasil Uji Statistik Stabilitas Tablet Ko-Proses Formula Optimum	214
BN. Hasil Uji Statistik Stabilitas Tablet ODT Domperidone	219
BO. Hasil Uji Statistik Penetapan Kadar Tablet ODT Domperidone	224
BP. Hasil Uji Statistik Persen Obat Terlepas Tablet ODT Domperidone pada $t_{30\text{menit}}$	225
BQ. Hasil Uji Statistik Persen Efisiensi Disolusi Tablet ODT Domperidone	226
BR. Hasil Uji F Kurva Baku dengan HCl 0,1 N untuk Uji Penetapan Kadar Domperidone	227
BS. Hasil Uji Anava <i>Carr's index</i> dengan <i>Design Expert</i>	228
BT. Hasil Uji Anava <i>Hausner ratio</i> dengan <i>Design Expert</i>	231
BU. Hasil Uji Anava Kekerasan dengan <i>Design Expert</i>	235
BV. Hasil Uji Anava Kerapuhan dengan <i>Design Expert</i>	238
BW. Hasil Uji Anava Waktu Hancur dengan <i>Design Expert</i>	241
BX. Hasil Uji Anava Waktu Pembasahan dengan <i>Design Expert</i>	244
BY. Hasil Uji Anava Rasio Absorpsi Air dengan <i>Design Expert</i> .	247