

**OPTIMASI BAHAN PENGIKAT (AMILUM MANIHOT) DENGAN
PENGHANCUR (NATRIUM CROSKARMELOSA) TERHADAP
FORMULA TABLET EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (*CAMELLIA
SINENSIS*) SEBAGAI PELANGSING**



ROSWITA EKA WIDIANTI

2443010039

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

2014

**OPTIMASI BAHAN PENGIKAT (AMYLUM MANIHOT) DENGAN
PENGHANCUR (NATRIUM CROSKARMELOSA) TERHADAP
FORMULA TABLET EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (*CAMELLIA
SINENSIS*) SEBAGAI PELANGSING**

SKRIPSI

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

OLEH:

ROSWITA EKA WIDIANTI

2443010039

Telah disetujui pada tanggal 15 Januari 2014 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I,



Farida Lanawati Darsono, S.Si., M.Sc
NIK. 241.02.0544

Pembimbing II,



Dra. Sri Harti, Apt
NIK. 241.LB.0737

Mengetahui,
Ketua Penguji



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

PUBLIKASI
KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Optimasi Bahan Pengikat (Amilum Manihot) Dengan Penghancur (Natrium Croscarmelosa) Terhadap Formula Tablet Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia Sinensis*) Sebagai Pelangsing** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain, yaitu *Digital library* perpustakaan Universitas Katolik 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, 21 Februari 2014



Roswita Eka Widianti

2443010039

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, 21 Februari 2014



Roswita Eka Widianti

2443010039

ABSTRAK

OPTIMASI BAHAN PENGIKAT (AMILUM MANIHOT) DENGAN PENGHANCUR (NATRIUM CROSKARMELOSA) TERHADAP FORMULA TABLET EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (*CAMELLIA SINENSIS*) SEBAGAI PELANGSING

Roswita Eka Widianti

2443010039

Teh hijau (*Camellia sinensis*) merupakan salah satu tanaman yang dikembangkan untuk obat antiobesitas. Teh hijau (*Camellia sinensis*) memiliki kandungan kimia, antara lain: asam fenolik, flavonoid (katekin), lignan dan stiben. Katekin terbagi menjadi 4 macam yaitu epikatekin, epikatekingalat, epigalokatekin dan epigalokatekingalat. Epigalokatekingalat (EGCG) merupakan komponen utama yang dapat ditemui dalam daun teh hijau dan mempunyai khasiat sebagai penurun berat badan atau obesitas. Daun teh hijau (*Camellia sinensis*) diformulasikan dalam bentuk sediaan tablet dan kemudian dicari formula optimumnya dengan metode desain faktorial 2 faktor dan 2 level. Faktor yang digunakan yaitu bahan pengikat amilum manihot (5-10%) dan bahan penghancur natrium croscarmelosa (0,5-5%) dengan respon yang digunakan adalah kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi amilum manihot dan natrium croscarmelosa berpengaruh secara signifikan terhadap kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur tablet pelangsing teh hijau (*Camellia sinensis*). Berdasarkan hasil yang diperoleh dari *design-expert* diperoleh formula optimum teh hijau (*Camellia sinensis*) dengan kombinasi amilum manihot +0,70 (9,75%) dan natrium croscarmelosa +0,70 (4,44%).

Kata kunci: amilum manihot, desain faktorial, natrium croscarmelosa, pelangsing, teh hijau (*Camellia sinensis*)

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF BINDER (CASSAVA STARCH) DISINTEGRANT (CROSSCARMELOSE SODIUM) AGAINST THE FORMULA OF SLIMMING TABLET CONTAINING GREEN TEA LEAVES EXTRACT

Roswita Eka Widianti

2443010039

Green tea (*Camellia sinensis*) is one of the plants that is being developed for antiobesity therapy. Green tea (*Camellia sinensis*) contains phenolic acid, flavonoids (catechin), lignan, and stiben. Catechin itself is divided into four varieties, such as epicatechin, epicatechingalat, epigallocatechin, and epigallocatechingalat. Epigallocatechingalat (EGCG) is the main component found in green tea leaves and has an antiobesity or weight-reducer. Green tea leaves (*Camellia sinensis*) was formulated as tablet. The optimum formula was chosen by factorial design (2 factors, 2 levels). The factors used were binder cassava starch (5-10%) and disintegrant crosscarmelose sodium (0,5-5%) with respond to the hardness, friability, and disintegration time of the tablet. The results showed that cassava starch had an effect to increase the tablet hardness, decrease the friability, and accelerate the disintegration time of slimming tablet. Crosscarmelose sodium had an effect to increase the tablet hardness and friability, decrease the disintegration time. The interaction between cassava starch and crosscarmelose sodium had an effect to increase the tablet hardness, decrease the friability, and accelerate the disintegration time of slimming tablet. Based on the result of the design expert applied on all results, the optimum formula of slimming tablet containing green tea extract (*Camellia sinensis*) was obtained by the formula containing 0,70 (9,75%) cassava starch and 0,7 (4,44%) crosscarmelose sodium.

Keywords: cassava starch, crosscarmelose sodium, factorial design, green tea extract, slimming

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat bimbingan dan penyertaan-Nya, penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Skripsi yang berjudul “Optimasi Bahan Pengikat (Amilum Manihot) dengan Penghancur (Natrium Croscarmelosa) terhadap Formula Tablet Ekstrak Daun Teh Hijau Sebagai Pelangsing” ini telah disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Keberhasilan dalam penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan baik secara langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria yang selalu menyertai kehidupan saya dari awal hingga terselesaikannya naskah skripsi ini.
2. Keluargaku khususnya untuk papa, mama dan adik-adikku yang tercinta, yang selalu memberi dukungan moral serta material selama perkuliahan berlangsung dari awal hingga sampai tahap ini.
3. Farida Lanawati Darsono, S. Si., M. Sc. Sebagai dosen pembimbing I dan sebagai Penasehat Akademik serta Dra. Sri Harti S., Apt. sebagai dosen pembimbing II karena telah menyediakan waktu, tenaga, saran, pengarahan dan dukungan moral sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
4. Dr. Lannie Hadisoewignyo, M. Si., Apt., dan Lisa Soegianto, S.Si., M. Sc, Apt sebagai dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan-masukan yang positif dan berguna untuk skripsi ini

5. Para Pimpinan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi.
6. Seluruh dosen di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya karena telah membuka wawasan saya tentang dunia kefarmasian.
7. Pimpinan laboratorium serta staf laboran yang telah memberikan bantuan dan menyediakan fasilitas selama pengerjaan skripsi ini.
8. Teman-teman seperjuangan dalam penelitian ini Stefanie Setiawan, Fenny Tenojaya, Caterine Sanjaya, Linawati Sutrisno, Agatha Maylie, Novita Belinda Citra dan teman-teman yang lain yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu) yang telah mendampingi dan membantu saya dikala susah dan senang dalam menjalani penelitian ini.
9. Semua pihak yang terkait yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu 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, Januari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
BAB	
1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	9
1.3. Tujuan Penelitian	9
1.4. Hipotesis Penelitian	9
1.5. Manfaat Penelitian	10
2 TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Tinjauan Tentang Tanaman Teh Hijau	11
2.2. Tinjauan Tentang Epigalokatekin Galat.....	16
2.3. Tinjauan Tentang Penelitian Terdahulu	18
2.4. Tinjauan Tentang Ekstrak	21
2.5. Tinjauan Tentang Pemekatan	22
2.6. Tinjauan Tentang Pengeringan	23
2.7. Tinjauan Tentang Standarisasi Ekstrak	27
2.8. Tinjauan Tentang Obesitas.....	31
2.9. Tinjauan Tentang Granul	32

	Halaman
2.10. Tinjauan Tentang Tablet	36
2.11. Tinjauan Tentang Bahan Tambahan	39
2.12. Tinjauan Tentang Optimasi.....	43
2.13. Tinjauan Tentang Kromatografi Lapis Tipis.....	44
3 METODE PENELITIAN	47
3.1. Jenis Penelitian.....	47
3.2. Bahan dan Alat.....	47
3.3. Rancangan Penelitian.....	48
3.4. Tahapan Penelitian.....	49
3.5. Pembuatan Tablet Ekstrak Daun Teh Hijau	54
3.6. Teknik Analisa Data.....	62
3.7. Hipotesa Penelitian	64
3.8. Skema kerja.....	67
4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	68
4.1. Analisa Data.....	68
4.2. Interpretasi Data.....	73
5 SIMPULAN.....	93
5.1. Simpulan	93
5.2. Saran	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. STANDARISASI EKSTRAK SPESIFIK DAN NON SPESIFIK	102
B. HASIL UJI MUTU FISIK MASA GRANUL DAUN TEH HIJAU (<i>CAMELLIA SINENSIS</i>)	107
C. HASIL UJI MUTU FISIK TABLET DAUN TEH HIJAU (<i>CAMELLIA SINENSIS</i>)	109
D. HASIL UJI STATISTIK ANTAR BETS TABLET EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (<i>CAMELLIA SINENSIS</i>)	130
E. HASIL UJI STATISTIK ANTAR FORMULA TABLET EKSTRAK DAUN TEH HIJAU (<i>CAMELLIA SINENSIS</i>)	140
F. HASIL UJI STATISTIK ANAVA SATU ARAH KEKERASAN TABLET EKSTRAK DAUN TEH HIJAU(<i>CAMELLIA SINENSIS</i>)	145
G. HASIL UJI STATISTIK ANAVA SATU ARAH KERAPUHAN TABLET EKSTRAK DAUN TEH HIJAU(<i>CAMELLIA SINENSIS</i>)	147
H. HASIL UJI STATISTIK ANAVA SATU ARAH WAKTU HANCUR TABLET EKSTRAK DAUN TEH HIJAU(<i>CAMELLIA SINENSIS</i>)	149
I. HASIL PERHITUNGAN KONVERSI NILAI TINGKAT MENJADI NILAI RIIL	151
J. SERTIFIKAT ANALISIS PEMBELIAN EKSTRAK DAUN TEH HIJAU(<i>CAMELLIA SINENSIS</i>)	152
K. SERTIFIKAT ANALISIS PEMBELIAN KATEKIN HIDRAT	153

Lampiran		Halaman
L	SERTIFIKAT ANALISIS PEMBELIAN BAHAN NATRIUM CROSKARMELOSA	154
M	SERTIFIKAT ANALISIS PEMBELIAN BAHAN NATRIUM CROSKARMELOSA	155
N	NILAI KRITIS DISTRIBUSI F	156
O	TABEL HARGA-HARGA KRITIS T	157

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1	Kondisi Kromatografi Lapis Tipis (KLT)..... 18
2.2.	Hubungan antara Sifat Alir dan Sudut Diam, <i>Carr's Index</i> , dan <i>Hausner ratio</i> 34
2.3.	Hubungan Kompresibilitas dengan Sifat Alir Granul 35
2.4.	Syarat Keseragaman Bobot Tablet..... 38
2.5.	Faktorial Desain: Dua Faktor dan Dua Tingkat 44
3.1	Tabel hasil pengamatan standarisasi ekstrak kering teh hijau 53
3.2.	Tabel Perbandingan Konsentrasi Natrium croscarmelosa (<i>Ac-Di-Sol</i>) dan Amilum manihot..... 55
3.3.	Formula acuan dan modifikasi tablet pelangsing ekstrak kering daun teh hijau (<i>Camellia sinensis</i>)..... 56
3.4.	Rancangan Formula Tablet Pelangsing Ekstrak Kering Daun Teh Hijau 57
3.5.	Spesifikasi Granul Formula Tablet Pelangsing Ekstrak Kering Daun Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>)..... 60
3.7.	Spesifikasi Tablet Pelangsing Ekstrak Kering Daun Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>)..... 62
3.8.	Kolom Statistik 63
4.1.	Hasil Standarisasi Ekstrak Kering Daun Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>) 68
4.2.	Hasil KLT 70
4.3.	Hasil Uji Mutu Fisik Granul 71
4.4.	Hasil Uji Mutu Fisik Ekstrak Kering Daun Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>) 72

Tabel	Halaman
4.5. Hasil Percobaan dengan Menggunakan Optimasi <i>Design-Expert</i>	73
4.6. Persyaratan yang Ditentukan Untuk Mendapatkan Area Optimum	91
4.7. Rangkuman Hasil Prediksi Berdasarkan Program Optimasi <i>Design-Expert</i>	91
4.8. Formula Optimum Kombinasi Bahan Pengikat Amilum Manihot dan Bahan Penghancur Natrium Croscarmelosa	92

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman (<i>Camellia sinensis</i>).....	11
2.2. Struktur Epigalokatekin galat.....	17
2.3. Mekanisme Pengeringan dengan Metode <i>Spray Dry</i>	27
2.4. Struktur Natrium Croskarmelosa	41\
2.5. Struktur Amilum Manihot	42
4.1. Profil Noda KLT	69
4.2. Gambar Interaksi Respon Kekerasan Tablet Ekstrak Kering Daun Teh Hijau (<i>Camellia sienensis</i>) Kombinasi Amilum Manihot dan Natrium Croskarmelosa	82
4.3. <i>Counter Plot</i> Kekerasan Tablet Ekstrak Kering Daun Teh Hijau (<i>Camellia sienensis</i>) Kombinasi Amilum Manihot dan Natrium Croskarmelosa.....	83
4.4. Gambar Interaksi Respon Kerapuhan Tablet Ekstrak Kering Daun Teh Hijau (<i>Camellia sienensis</i>) Kombinasi Amilum Manihot dan Natrium Croskarmelosa	85
4.5. <i>Counter Plot</i> Kerapuhan Tablet Ekstrak Kering Daun Teh Hijau (<i>Camellia sienensis</i>) Kombinasi Amilum Manihot dan Natrium Croskarmelosa.....	86
4.6. Gambar Interaksi Respon Waktu Hancur Tablet Ekstrak Kering Daun Teh Hijau (<i>Camellia sienensis</i>) Kombinasi Amilum Manihot dan Natrium Croskarmelosa	89
4.7. <i>Counter Plot</i> Waktu Hancur Tablet Ekstrak Kering Daun Teh Hijau (<i>Camellia sienensis</i>) Kombinasi Amilum Manihot dan Natrium Croskarmelosa.....	89

Gambar	Halaman
4.8. <i>Superimposed Contour Plot</i> tablet ekstrak kering teh hijau (<i>Camellia sinensis</i>).....	90