

**FORMULASI DAN KARAKTERISASI FITOSOM ALFA MANGOSTIN
METODE HIDRASI LAPIS TIPIS-SONIKASI**



Oleh :

**Latifah Hanim Suharto
21154654A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**FORMULASI DAN KARAKTERISASI FITOSOM ALFA MANGOSTIN
DENGAN METODE HIDRASI LAPIS TIPIS – SONIKASI**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat
Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh :

**Latifah Hanim Suharto
21154654A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul :

FORMULASI DAN KARAKTERISASI FITOSOM ALFA MANGOSTIN DENGAN METODE HIDRASI LAPIS TIPIS-SONIKASI

Oleh:

**Latifah Hanim Suharto
21154654A**

Dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal 16 Juli 2019



Dekan,

Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Pembimbing Utama,

Muhammad Dzakwan, M.Si., Apt

Pembimbing Pendamping,

Nur Aini Dewi P, M.Sc., Apt

Penguji :

1. Ilham Kuncahyo, M.Sc., Apt
2. Dr. Drs. Supriyadi, M.Si
3. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc
4. Muhammad Dzakwan, M.Si., Apt

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Dan orang-orang yang sabar karena mencari keridaan Tuhannya, mendirikan salat, dan menafkahkan sebagian rezki yang Kami berikan kepada mereka secara sembunyi atau terang-terangan serta menolak kejahatan dengan kebaikan; orang-orang itulah yang mendapat tempat kesudahan (yang baik)”

(QS. Ar-Ra’d:22)

Kupersembahkan karya ini untuk :

1. Allah SWT dengan rahmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu, bapak, adik & mas yang selalu memberikan semangat dan doa selama ini, dan selalu memberikan semuanya yang dibutuhkan penulis dalam penyusunan karya ini. Semoga Allah selalu memberikan kesehatan dan keselamatan kepada beliau.
3. Untuk tim fitosom (ardel, vilza, devi) terimakasih untuk semua waktu, perhatian dan pembelajarannya.
4. Untuk teman-teman kuliah (Ica, Fitri, Ajeng, Nisa, Uli, Haminah) terimakasih karna selalu mendukung.
5. Teman-teman kerja di Apotek Kondang Waras yang selalu memberikan motivasi dan semangat.
6. Teman-teman seangkatan yang selalu berbagi ilmu dan berbagi canda tawanya.
7. Untuk bapak Muhammad Dzakwan, M.Si., Apt selaku pembimbing utama saya yang selalu memberikan ilmunya selama penyusunan karya ini.
8. Untuk ibu Nur Aini Dewi P, M.Sc., Apt selaku pembimbing pendamping yang sudah sabar membimbing dan terimakasih ilmunya selama penyusunan karya ini.
9. Agama, almamater, bangsa, dan negara Indonesiaku

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah penulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.



Surakarta, Juli 2019

Latifah Hanim Suharto

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmatNya dan karuniaNya niat-niat baik hamba-Nya dapat terlaksana, serta tak lupa semoga shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW kepada keluarganya, sahabatnya, dan pengikutnya. Sehingga memotivasi penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Formulasi dan Karakterisasi Fitosom Alfa Mngostin dengan Metode Hidrasi Lapis Tipis-Sonikasi”.

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, dorongan, serta doa dari berbagai pihak.

Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

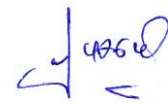
1. Dr. Ir. Djoni Tarigan MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. RA Oetari, SU, MM, M.Sc., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Muhammad Dzakwan, M.Si., Apt selaku dosen pembimbing utama
4. Nur Aini Dewi P, M.Sc., Apt selaku dosen pendamping
5. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing akademik
6. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
7. Keluarga peneliti (Bapak Suharto, Ibu Sularmi) dan adik (Agung Indri Asmoro)
8. Teman-teman angkatan 2015 yang selalu berbagi ilmu selama ini
9. Untuk team fitosom (ardel, vilza, devi)
10. Untuk teman-teman kuliah (Ica, Fitri, Ajeng, Nisa, Uli, Haminah)
11. UPT-Lab dan Perpustakaan Univesitas Setia Budi Surakarta

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang lebih baik pada mereka semua dan semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan dan dilancarkan semua urusannya.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini jauh dari sempurna, namun penulis berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pihak lain yang berkepentingan.

Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Surakarta, Juli 2019



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Alfa Mangostin	5
B. Radikal Bebas	7
1. Pengertian Radikal Bebas.....	7
2. Sumber Radikal Bebas	8
C. Antioksidan.....	8
1. Pengertian antioksidan	8
2. Klasifikasi Antioksidan	8
2.1 Antioksidan Primer.....	9
2.2 Antioksidan Sekunder.....	9
2.3 Antioksidan Tersier.....	9
D. Metode Uji Antioksidan dengan DPPH (<i>1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl</i>)	9
E. <i>Novel Drug Delivery System</i> (NDDS)	10
F. Fitosom	11

1.	Keuntungan dan kerugian dari fitosom	12
1.1	Keuntungan dari sistem penghantaran fitosom.....	12
1.2	Kerugian dari fitosom.	13
2.	Perbedaan fitosom dengan liposom.....	13
G.	Komponen fitosom	14
1.	Fosfolipid.....	14
2.	Kolesterol	15
3.	Kloroform.....	16
4.	Etanol.....	16
H.	Metode Pembuatan Fitosom	16
1.	Metode.....	16
1.1	Hidrasi lapis tipis.	17
1.2	Teknik <i>Reverse-Phase Evaporation</i> (REV).....	17
2.	Sonikasi	17
I.	Verifikasi Metode Analisis.....	18
1.	Linearitas	19
2.	<i>Limit of Detection</i> (LOD) dan <i>Limit of Quantitation</i> (LOQ) ..	19
3.	Akurasi	20
4.	Presisi	20
J.	Analisis dan Karakterisasi Fitosom	21
1.	Ukuran partikel.....	21
2.	Zeta potensial	21
3.	Efisiensi Penjerapan	22
K.	Landasan Teori	23
L.	Hipotesis	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....25

A.	Populasi dan Sampel.....	25
1.	Populasi	25
2.	Sampel	25
B.	Variabel Penelitian	25
1.	Identifikasi variabel utama	25
2.	Klasifikasi variabel utama	25
3.	Definisi operasional variabel utama	26
C.	Alat dan Bahan	26
1.	Alat	26
2.	Bahan.....	27
D.	Rencana Jalannya Penelitian	27
1.	Percobaan Pendahuluan.....	27
2.	Pembuatan Fitosom Alfa Mangostin	27
3.	Karakterisasi Fitosom Alfa Mangostin.....	28
3.1	Penetapan Distribusi Ukuran Partikel dan Potensial Zeta.	28
3.2	Uji Stabilitas Fitosom Alfa Mangostin Setelah Penyimpanan.....	28
E.	Efisiensi Penjerap	28

1. Pembuatan larutan induk	28
2. Penetapan panjang gelombang maksimum	29
3. Penetapan <i>operating time</i>	29
4. Kurva baku	29
F. Verifikasi Metode Analisis	29
1. Linearitas	29
2. Penentuan batas deteksi (LOD) dan penentuan batas kuantifikasi (LOQ).	30
G. Analisis Hasil.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Percobaan Pendahuluan.....	31
B. Pembuatan Formula Fitosom.....	32
C. Karakterisasi Fitosom Alfa Mangostin.....	33
1. Penetapan ukuran partikel	33
2. Penetapan potensial zeta.....	34
D. Efisiensi Penjerapan	35
1. Penentuan kurva kalibrasi	35
E. Stabilitas Fitosom Alfa Mangostin Dalam Penyimpanan	37
1. Pengamatan secara visual	37
2. Penetapan ukuran partikel dan zeta potensial setelah penyimpanan	37
F. Verifikasi Metode Analisis	38
1. Linearitas	38
2. Penentuan LOD dan LOQ	38
3. Akurasi	39
4. Presisi	39
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	40
A. Kesimpulan.....	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur kimia alfa mangostin (Maithi <i>et al.</i> 2000).....	5
Gambar 2. Struktur reaksi penangkapan hidrogen senyawa antioksidan oleh DPPH (Widyastuti 2010).....	10
Gambar 3. Struktur perbedaan liposom dan fitosom (Saini <i>et al.</i> 2013).....	14
Gambar 5. Struktur fosfatidilkolin (Rajasekaran 2017).....	14
Gambar 6. Struktur kimia kolesterol (Wagh 2010).....	15
Gambar 7. Struktur etanol.....	16

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan Formula Fitosom Alfa Mangostin	27
2. Formula Fitosom Alfa Mangostin	32
3. Penetapan ukuran partikel fitosom alfa mangostin	36
4. Penetapan potensial zeta fitosom alfa mangostin	37
5. Efisiensi penyerapan dan jumlah obat yang terjerap	38
6. Stabilitas fitosom alfa mangostin pada suhu kamar	37
7. Ukuran partikel dan zeta potensial setelah penyimpanan	68
8. Batas deteksi (LOD) dan batas kuantifikasi (LOQ)	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Sertifikat analisis alfa mangostin	47
2. Sertifikat analisis fosfatidilkolin	48
3. Perhitungan formula fitosom alfa mangostin	56
4. Data ukuran partikel dan zeta potensial sebelum penyimpanan.	58
5. Data kurva baku alfa mangostin.....	59
6. Penentuan lamda maksimal alfa mangostin	61
7. Penentuan operating time.....	62
8. Verifikasi metode	63
9. Efisiensi penjerapan dan jumlah obat yang terjerap	66
10. Uji stabilitas	68
11. Pengujian ukuran partikel dan zeta potensial fitosom alfa mangostin sebelum penyimpanan	69
12. Pengujian ukuran partikel dan zeta potensial fitosom alfa mangostin setelah penyimpanan.....	88
13. Gambar bahan dan alat penelitian.....	95

INTISARI

SUHARTO, LH. 2019. FORMULASI DAN KARAKTERISASI FITOSOM ALFA MANGOSTIN DENGAN METODE HIDRASI LAPIS TIPIS-SONIKASI

Alfa mangostin merupakan senyawa flavonoid golongan flavonol yang berkhasiat sebagai antioksidan. Alfa mangostin memiliki kelarutan yang rendah. Kelarutan rendah menyebabkan alfa mangostin perlu dikembangkan bentuk sediaan topikal yaitu fitosom untuk meningkatkan penetrasi obat ke dalam kulit. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh variasi konsentrasi fosfatidilkolin terhadap mutu fitosom alfa mangostin dari segi ukuran partikel, efisiensi penyerapan serta stabilitas.

Fitosom alfa mangostin dibuat dengan menggunakan metode hidrasi lapis tipis-sonikasi. Penelitian ini dibuat lima formula dengan kandungan alfa mangostin, fosfatidilkolin dan kolesterol dengan perbandingan 1:1:0,2; 1:2:0,2; 1:3:0,2; 1:4:0,2; 1:5:0,2. Hasil formula fitosom dilakukan uji yaitu ukuran partikel, efisiensi penyerapan, dan uji stabilitas.

Hasil penelitian ini diketahui bahwa alfa mangostin dapat dibuat sediaan fitosom alfa mangostin dengan metode hidrasi lapis tipis-sonikasi. Karakterisasi alfa mangostin menghasilkan ukuran partikel rata-rata pada F1, F2, F3, F4 dan F5 berturut-turut dengan nilai yaitu 152,5; 148,8; 170,03; 167,80; 183,7 nm. Efisiensi penyerapan terbesar pada formula 1 dan 2 dengan masing-masing 97,43% dan 97,63%. Uji stabilitas hanya formula 2.

Kata kunci: alfa mangostin, fosfatidilkolin, fitosom, metode hidrasi lapis tipis-sonikasi.

ABSTRACT

SUHARTO, LH. 2019. FORMULATION AND CHARACTERIZATION OF PHYTOSOME ALPHA MANGOSTIN USING THIN-LAYER HYDRATION SONICATION METHOD

Alpha mangostin is flavonoid compound belonging to flavonol category useful as antioxidant agent. Alpha mangostin low solubility and low water-solubility. Low solubility requires alpha mangostin to be developed in the form of topical preparation, phytosom, to improve drug penetration into skin. This research was aimed to find out the effect of phosphatidilcoline's varying concentrations on phytosome alpha mangostin quality viewed from particle size, absorption efficiency and stability.

This study was made five formulas containing alpha mangostin, phosphatidylcholine and cholesterol with a ratio of 1: 1: 0.2; 1: 2; 0.2; 1: 3: 0.2; 1: 4: 0.2; 1: 5: 0.2. The results of phytosome formula were tested, namely particle size, adsorption efficiency, and stability.

The results of this study was known that alpha mangostin can be made phytosome preparations by thin-layer hydration-sonication method. Characterization of alpha mangostin produced average particle sizes in F1, F2, F3, F4 and F5 with values of 152.5; 148.8; 170.03; 167.80; 183.7nm. The biggest absorption efficiency in formulas 1 and 2 with 97.43% and 97.63% respectively. Stability test is only formula 2.

Keywords: alpha mangostin, phosphatidylcholine, phytosome, thin-layer hydration-sonication method.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kulit manusia berfungsi melapisi permukaan tubuh dan melindungi dari pengaruh luar (Tortora & Derrickson 2009). Dalam kehidupannya, manusia tidak lepas dari paparan sinar matahari serta substansi-substansi lain dalam lingkungan yang seringkali merangsang produksi radikal bebas dalam kulit. Radikal bebas tersebut timbul akibat berbagai proses kimia yang kompleks dalam tubuh, polutan lingkungan, radiasi zat-zat kimia, racun maupun makanan. Radikal bebas memiliki daya oksidatif yang sangat kuat sehingga dapat dengan cepat berinteraksi dan mengoksidasi DNA, lipid, protein dan lain-lain (Halliwell & Gutteridge 2000).

Radikal bebas adalah molekul yang memiliki satu atau lebih elektron bebas atau tidak memiliki pasangan diorbit terluarnya. Hal inilah yang menyebabkan molekul radikal bebas memiliki sifat relatif tidak stabil. Untuk mencapai kestabilannya, molekul tersebut akan berinteraksi dengan molekul di sekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron. Radikal bebas juga dapat berinteraksi dengan faktor transkripsi intraselular, protein yang berikatan pada rantai DNA tertentu sehingga mampu mempengaruhi transkripsi genetik dari DNA ke RNA. Radikal bebas dapat meningkatkan transkripsi AP-1 (*activator protein-1*) yang berperan dalam aktivasi enzim pemecah kolagen, sehingga terbentuklah kerutan pada kulit. Keseluruhan peristiwa yang dihasilkan oleh radikal bebas ini berperan dalam proses penuaan kulit (Palmer *et al.* 2010).

Untuk menghindari kerusakan yang diakibatkan oleh radikal bebas, kulit memerlukan perlindungan dari senyawa-senyawa antioksidan (Halliwell & Gutteridge 2000). Antioksidan merupakan senyawa yang dalam konsentrasi relatif kecil dapat menghambat atau mengurangi daya oksidasi suatu senyawa oksidator yang berada dalam konsentrasi relatif tinggi. Antioksidan berperan dalam menekan aktivitas radikal bebas dengan menghambat pembentukannya dan membentuk radikal baru yang stabil. Aktivitas antioksidan yang bekerja dengan

cara membentuk radikal baru yang stabil tergantung pada reaktivitas dan konsentrasi antioksidan (Apak *et al.* 2007). Senyawa antioksidan banyak dikembangkan baik antioksidan alami maupun sintetik (Khalil *et al.* 2007). Sumber antioksidan alami misalnya rempah-rempah, teh, coklat, sayuran, enzim dan protein. Kebanyakan sumber antioksidan alami ialah tumbuhan dan umumnya merupakan senyawa fenolik (Sarastani *et al.* 2002).

Alfa mangostin secara alami adalah senyawa xanton, yang merupakan metabolit sekunder utama kulit buah manggis (Martinez *et al.* 2011). Xanton memiliki struktur kimia yang unik terdiri dari sistem aromatik trisiklik (C6-C3-C6). Senyawa xanton yang terdapat dalam kulit buah manggis ini merupakan senyawa fenolik yang tergolong dalam kelas polifenol. Senyawa alfa mangostin berwarna kekuningan, memiliki berbagai manfaat seperti antiinflamasi, anti tumor, kardioprotektor, antidiabetes, antijamur, antiparasit, antioksidan, dan antiobesitas (Ibrahim *et al.* 2014). Alfa mangostin sebagai antioksidan, bekerja dengan menonaktifkan radikal bebas berupa oksigen singlet, anion superoksida dan radikal peroksil (Martinez *et al.* 2011). Alfa mangostin larut dalam etanol, eter, aseton, kloroform dan etil asetat. Bioavailabilitas oral alfa mangostin (dosis 20 mg/kg) dilarutkan dalam larutan berair yang mengandung etanol 2% dan Tween 80 2%, diperkirakan hanya sekitar 0,4% (Li *et al.* 2011).

Alfa mangostin memiliki kelarutan dalam air yang rendah serta bioavailabilitas oral yang rendah. Kelarutan obat yang rendah menjadi penyebab terbatasnya pengembangan zat aktif farmasi yang poten baik untuk sediaan oral maupun topikal. Banyak penelitian telah dikembangkan untuk meningkatkan bioavailabilitas oral maupun topikal seperti meningkatkan kelarutan, modifikasi struktur, ditambah dengan pembawa lipofilik (Venkatesan *et al.* 2000).

Obat dengan pemberian topikal memiliki kesulitan yaitu pada daya penetrasi melalui kulit. Metode yang digunakan dalam meningkatkan penetrasi ke dalam kulit seperti teknologi liposom, fitosom, cubosom, colloidosom, etosom, aquasom dan farmakosom (Raghunath *et al.* 2012). Fitosom merupakan sistem penghantaran botani untuk menghasilkan molekul lipofilik sehingga

meningkatkan daya serap dan bioavailabilitas fitoaktif terutama polifenol (Suryawanshi 2011).

Fitosom secara efektif dapat meningkatkan bioavailabilitas dari banyak ekstrak herbal salah satunya *Gingko biloba*, *milk thistle*, biji anggur, teh hijau, gingseng dan lain-lain, yang dapat dikembangkan untuk berbagai penggunaan seperti suplemen diet (Saini *et al.* 2013). Maiti *et al.* 2006, mengembangkan fitosom kurkumin dari ekstrak *Curcuma longa*, aktivitas antioksidan naik secara signifikan dibandingkan kurkumin murni di semua tingkatan dosis. Penelitian lain terhadap fitosom silymarin (*milk thistle*) yang diuji farmakokinetika terhadap hewan uji tikus, kompleks fitosom *silybin-fosfolipid* tersebut mampu memberikan efek hepatoprotektif yang meningkat (Yanyu *et al.* 2006).

Teknologi fitosom melibatkan penggabungan lipid dengan fitoaktif alami. Fase lipid yang digunakan dalam pembentukan fitosom berupa fosfolipid dari kedelai terutama fosfatidilkolin (Choubey 2011). Fosfatidilkolin terdiri dari fosfatidil dan kepala berupa kolin. Fosfatidil yang bersifat larut dalam lemak, menyelimuti senyawa aktif yang terikat oleh kolin. Akibatnya terbentuk *microsfer* kecil atau struktur sel. Teknologi fitosom menciptakan ikatan intermolekular antara polifenol satu atau lebih dengan molekul fosfatidilkolin. Ikatan antara dua molekul ini, membentuk molekul hibrida. Ikatan hibrida cocok untuk bergabung ke fase lipid dari membran sel luar *enterosit* sehingga lebih baik bioavailabilitasnya dibandingkan dengan ekstrak konvensional karena terjadi peningkatan kemampuan untuk masuk biomembran yang kaya lipid (Nagasamy *et al.* 2014)

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diperoleh gagasan untuk mengembangkan lebih lanjut alfa mangostin dalam sistem fitosom untuk mengetahui formula yang sesuai serta karakterisasinya meliputi uji ukuran partikel, zeta potensial, efisiensi penjerapan. Penelitian ini menggunakan berbagai variasi konsentrasi fosfatidilkolin untuk mengetahui pengaruhnya terhadap mutu fisik fitosom.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka perumusan masalah dalam penelitian adalah :

1. Apakah bahan aktif alfa mangostin dapat diformulasi menjadi fitosom alfa mangostin dengan metode hidrasi lapis tipis - sonikasi?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi fosfatidilkolin terhadap ukuran dan penyerapan fitosom alfa mangostin?
3. Bagaimana karakterisasi fitosom alfa mangostin?
4. Apakah fitosom alfa mangostin stabil selama proses penyimpanan?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui fitosom alfa mangostin dapat dibuat dengan metode hidrasi lapis tipis – sonikasi.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi fosfatidilkolin terhadap ukuran dan penyerapan fitosom alfa mangostin.
3. Mengetahui karakterisasi fitosom alfa mangostin.
4. Mengetahui stabilitas alfa mangostin selama proses penyimpanan.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan ilmu pengetahuan tentang pengembangan fitosom alfa mangostin metode hidrasi lapis tipis - sonikasi serta memberikan manfaat bagi peneliti yang berminat di bidang penelitian yang sama sebagai dasar untuk melakukan penelitian lanjutan.