

**FORMULASI SEDIAAN GEL TRANSFERSOM
YANG MENGANDUNG ISOLAT METIL SINAMAT
(*Alpinia galanga* L.)**

SKRIPSI

**PATMAH ZAKIYAH
A191120**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

**FORMULASI SEDIAAN GEL TRANSFERSOM
YANG MENGANDUNG ISOLAT METIL SINAMAT
(*Alpinia galanga* L.)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**PATMAH ZAKIYAH
A191120**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2023**

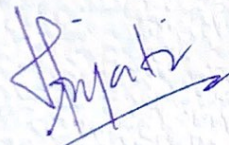
**FORMULASI SEDIAAN GEL TRANSFERSOM YANG MENGANDUNG
ISOLAT METIL SINAMAT (*Alpinia Galanga L.*)**

**PATMAH ZAKIYAH
A191120**

Agustus 2023

Disetujui oleh :

Pembimbing



apt. Deby Tristiyanti, M. Farm.

Pembimbing



apt. Yola Desnera Putri, M. Farm.

Kutipan atau saduran baik sebagai ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia

Skripsi ini saya persembahkan kepada bapak dan ibu saya yang selalu mendukung dan selalu mendo'akan yang terbaik untuk saya. Serta sahabat dan teman teman yang selalu memberi dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini.

ABSTRAK

Transfersom merupakan salah satu vehikulum yang dapat digunakan untuk membantu proses penyerapan dalam penghantaran obat melalui rute transdermal. Salah satu bentuk sediaan yang menggunakan vehikulum transfersom adalah gel transfersom. Gel transfersom merupakan gel yang dikembangkan untuk memberikan penghantaran obat melalui rute transdermal. Metil sinamat merupakan senyawa kimia dengan komponen terbesar dalam rimpang lengkuas, metil sinamat memiliki efek antioksidan yang dapat digunakan sebagai perawatan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula sediaan gel transfersom yang mengandung isolat metil sinamat secara optimal menggunakan metode vortex sonikasi dan melakukan evaluasi terhadap formula tersebut kemudian menghitung efisiensi penyerapan pada sediaan gel transfersom yang mengandung isolat metil sinamat menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian gel transfersom menggunakan metode vortex sonikasi menunjukkan bahwa sediaan gel transfersom fisik terbukti stabil pada penyimpanan selama 28 hari. Hasil dari uji efisiensi penyerapan menunjukkan linieritas pada rentang konsentrasi 5-30 ppm dengan nilai koefisien korelasi (r) 0,9872 dengan nilai (%) efisiensi penyerapan yang diperoleh sebesar 86%. Simpulan yang diperoleh menunjukkan bahwa sediaan gel transfersom yang mengandung isolat metil sinamat mendapatkan sediaan yang baik dan memenuhi persyaratan pH, viskositas, dan daya lekat.

Kata Kunci: gel transfersom, metil sinamat, efisiensi penyerapan

ABSTRACT

Transfersomes are one of the vehicles that can be used to assist the absorption process in drug delivery via the transdermal route. One of the dosage forms that use a transfersome vehicle is a transfersome gel. A transfersome gel is a gel developed to provide drug delivery via the transdermal route. Methyl cinnamate is a chemical compound with the largest component in galangal rhizome, methyl cinnamate has antioxidant effects that can be used as skin care. This study aims to create an optimal transfersome gel preparation formula containing methyl cinnamate isolate using the vortex sonication method and evaluate the formula then calculate the entrapment efficiency of the transfersome gel preparation containing methyl cinnamate isolate using a UV-Vis spectrophotometer. The results of the transfersome gel research using the vortex sonication method showed that the physical transfersome gel preparation proved to be stable at storage for 28 days. The results of the entrapment efficiency test showed linearity in the concentration range of 5-30 ppm with a correlation coefficient (r) value of 0.9872 with a value (%) of entrapment efficiency obtained of 86%. The conclusion obtained shows that the transfersome gel preparation containing methyl cinnamate isolate is a good preparation and meets the requirements of pH, viscosity, and adhesion.

Keywords: *gel transfersome, methyl cinnamate, entrapment efficiency*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala berkah rahmat dan ridho-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “**Formulasi Sediaan Gel Transfersom Yang Mengandung Isolat Metil Sinamat (*Alpinia galanga L.*)**”.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing apt. Deby Tristiyanti, M.Farm dan apt. Yola Desnera Putri, M.Farm atas bimbingan, nasihat, dukungan, serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. Dr. apt. Diki Prayugo, M.Si., selaku Wakil Ketua I Bidang Akademik,
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi,
4. apt. Maria Ulfah selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi, serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Serta teman-teman angkatan 2019 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Kegunaan Penelitian.....	2
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kulit	3
2.1.1 Struktur Kulit	3
2.1.2 Fungsi Kulit.....	6
2.2 Isolat Metil Sinamat dari Tanaman Lengkuas	6
2.2.1 Lengkuas	7
2.2.2 Morfologi Lengkuas.....	7
2.2.3 Kandungan Kimia lengkuas	7
2.3 Transfersom.....	8
2.3.1 Mekanisme Kerja Transfersom	9
2.4 Gel Transfersom.....	9
2.4.1 Jenis Gel.....	10
2.4.2 Kelebihan dan Kekurangan Gel	10
2.5 Penuaan Dini, Radikal Bebas, dan Antioksidan.....	11
2.5.1 Penuaan Dini	11
2.5.2 Radikal Bebas.....	12
2.5.3 Antioksidan	13
2.6 Uraian Bahan.....	13
2.6.1 Lesitin Soya.....	13
2.6.2 Tween 80.....	14
2.6.3 Dapar Fosfat	14
2.6.4 Karbopol.....	14
2.6.5 Propilen Glikol.....	15

	2.6.6 Trietanolamin	15
	2.6.7 Akuades	15
	2.7 Efisiensi Penjerapan	16
	2.8 Spektrofotometer UV-VIS	16
BAB III	TATA KERJA	18
	3.1 Alat	18
	3.2 Bahan	18
	3.3 Metode Penelitian	18
	3.3.1 Formula Transfersom	18
	3.3.2 Formula Gel Transfersom	19
	3.3.3 Evaluasi Gel Transfersom	20
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
	4.1 Formulasi Transfersom	22
	4.2 Formulasi Gel Transfersom	23
	4.3 Evaluasi Gel Transfersom	24
	4.3.1 Evaluasi Mutu Fisik	24
	4.3.2 Pengujian Efisiensi Penjerapan	27
BAB V	SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	29
	5.1 Simpulan	29
	5.2 Alur Penelitian Selanjutnya	29
	DAFTAR PUSTAKA	30
	LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Formula Transfersom	18
3.2 Formula Gel Transfersom	19
4.1 Pengujian Organoleptis.....	24
4.2 Pengujian pH	25
4.3 Pengujian Viskositas.....	26
4.4 Pengujian Daya Sebar.....	26
4.5 Pengujian Daya Lekat.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Struktur Kulit	3
2.2 Struktur Isolat Metil Sinamat	6
2.3 Struktur Transfersom	9
2.4 Struktur Tween 80	14
2.5 Struktur Karbopol	14
2.6 Struktur Propilen Glikol	15
2.7 Struktur Trietanolamin.....	15
2.8 Spektrofotometer UV-Vis.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Perhitungan Pengenceran	34
2 Perhitungan Efisiensi Penjerapan.....	36
3 <i>Certificate Of Analysis</i> Isolat Metil Sinamat	38
4 Gel Transfersom	39

DAFTAR PUSTAKA

- Adhisa, S., dan Megasari, D. S. (2020). 'Kajian Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe True or False Pada Kompetensi Dasar Kelainan Dan Penyakit Kulit', *E-Jurnal*, 09(3), 82–90.
- Afandi, R., dan Purwanto, A. (2018). 'Simple Visible Light Spectroscopy to Determine The Maximum Absorbance Wavelength of Fe (SCN) 3 and CuSO4 solutions', *Jurnal Ilmu Fisika dan Terapannya*, 7(2), 161-166.
- Affandy, F., Wirasisya, D. G., dan Hanifa, N. I. (2021). 'Skrining fitokimia pada tanaman penyembuh luka di Lombok Timur', *Sasambo Journal of Pharmacy*, 2(1), 1–6.
- Aizah, S. (2016). 'Antioksidan Memperlambat Penuaan Dini Sel Manusia', In *Prosiding Seminar Nasional IV Hayati* (pp. 182-185).
- Al Baasiqot, s. N. J., Ramadanti, k., dan Uyun, k. (2022). 'Identifikasi Ciri Morfologi pada Lengkuas (*Alpinia galanga*) dan Bangle (*Zingiber purpureum*) di Desa Mesjid Priyayi, Kecamatan Kasemen, Kota Serang, Banten', *Tropical Bioscience: Journal of Biological Science*, 2(1), 27-34.
- Ambarwati, R., dan Yulianita. (2022). 'Formulasi transfersom ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*. R) dengan variasi konsentrasi fosfolipid dan tween 80 sebagai pembentuk vesikel', *Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 261–267.
- Andini, S., Jufri, M., dan Djajadisastra, J. (2016). 'Formulasi dan Uji Penetrasi Sediaan Gel Transfersom yang Mengandung Kojyl 3 Amino Propil Fosfat sebagai Pencerah Kulit Formulation and Penetration Test of Gel Transfersome Containing Kojyl 3 Amino Propyl Phosphate as Skin Lightening', *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 6(2), 129–136.
- Andriani, dkk (2021). 'Review Jurnal: Pemanfaatan Etosom Sebagai Bentuk Sediaan Patch', *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 8(1), 45–57.
- Annisa, V. (2020). 'Review Artikel: Metode untuk Meningkatkan Absorpsi Obat Transdermal', *Journal of Islamic Pharm, Vol. 5 (1)*, 18-27. 5(1), 2020–2038.
- Arnanda, Q. P., dan Nuwarda, R. F. (2019). Penggunaan Radiofarmaka Teknesium-99M dari Senyawa Glutation dan Senyawa Flavonoid Sebagai Deteksi Dini Radikal Bebas Pemicu Kanker, *Farmaka*, 17(2), 236-243.
- Barat, J., dan Diterima, I. (2019). 'Formulasi Gel Transfersom Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium cepa*. L) Menggunakan Perbandingan Fosfolipid dan Surfaktan (Formulation of Transfersome Gel Preparation of Waste Red Onion (*Allium cepa*. L) Tunic Using Phosfolipid and Surfactant) ', *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 18(1), 88–95.
- Darajat, N. Z., Chaerunisaa, A., and Abdassah, M. (2023). 'Transfersome as Topical Drug Delivery: Formulation and Characterization', *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 9(1), 1–15.
- Dewi, R., Anwar, E., dan KS, Y. (2014). 'Uji stabilitas fisik formula krim yang

- mengandung ekstrak kacang kedelai (*Glycine max*)', *Pharmaceutical Sciences and research*, 1(3), 5.
- Djuhariah, Y. S., dan Kardono, L. S. (2015). 'Identifikasi Dan Penentuan Kadar Metil Sinamat Dalam Minyak Lengkuas (*Alpinia Galanga Linn*)', *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 8(2), 23-27.
- Febrianie, N. L. (2021). 'Optimisasi Carbopol Sebagai Basis Gel pada Gel Antiseptik Berbasis Alkohol: Optimization of Carbopol as a Gel Base in Antiseptic Gel Alcohol Based', In *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 14, pp. 58-63).
- Fernández-García, *et al.* (2020). 'Transferosomes as nanocarriers for drugs across the skin: Quality by design from lab to industrial scale', *International Journal of Pharmaceutics*. Elsevier B.V., 573, p. 118817.
- Galeri, TL., Astuti, DS., dan Barlian, AA. (2015). 'Pengaruh Jenis Basis Cmc Na Terhadap Kualitas Fisik Gel Ekstrak Lidah Buaya (*Aloe vera L.*)', *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(1).
- Harfi, T. S. P., dan Ambarwati, N. S. S. (2022). 'Pembuatan Buku Saku Panduan Pemakaian Retinol untuk Mencegah Penuaan bagi Pemula', *Jurnal Tata Rias*, 12(2), 43-53.
- Hasan, P. H., dan Fatimawali, F. (2019). 'Uji Daya Hambat Ekstrak Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga L. Swartz*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Klebsiella pneumoniae* Isolat Sputum Pada Penderita Pneumonia Resisten Antibiotik Seftriakson', *PHARMACON*, 8(1), 22-29.
- Herawati, Susi. (2008). 'Kajian Materi Lrutan Buffer Asam-Basa', *Tesis*, Bandung: institut Teknologi Bandung.
- Ibroham, M. H., Jamilatun, S., dan Kumalasari, I. D. (2022). 'A Review: Potensi Tumbuhan-Tumbuhan Di Indonesia Sebagai Antioksidan Alami', In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ* (Vol. 1, No. 1).
- Indrayani Dalimunthe, G., and Andi Syahputra, R. (2021). 'Edge Activator: Effect of Concentration Variation of Tween 80 on Characteristics and Rate of Difusion transfersome sodium diclofenac', *Journal Syifa Sciences and Clinical*.
- Iskandar, B., dkk. (2022). 'Uji Aktivitas Anti-aging Mikroemulsi Minyak Nilam (*Pogostemon cablin Benth.*)', *Majalah Farmasetika*, 7(1), 52-64.
- Ismail, Isriany (2013) *Formulasi Kosmetik (Produk Perawatan Kulit dan Rambut)*. Alauddin University Press, Makassar.
- Kalangi, S. J. R. (2014). 'Histofisiologi Kulit', *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 5(3), 12–20.
- Kim, S., *et al.* (2021). 'PubChem in 2021: new data content and improved web interfaces', *Nucleic acids research*, 49(D1), D1388-D1395.
- Kraft, J. C., *et al.* (2014). 'Emerging research and clinical development trends of liposome and lipid nanoparticle drug delivery systems', *Journal of Pharmaceutical Sciences*. Elsevier Masson SAS, 103(1), pp. 29–52.

- Kuncahyo, I., Resmi, J. K., dan Muchalal, M. (2021). 'Pengaruh Perbandingan Tween 80 dan Fosfatidilkolin Pada Formulasi Transfersom Naringenin dan Kajian Permeasi Berbasis Hidrogel', *JPSCR: Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 6(3), 327.
- Kuruvila, Febi S., Flowelet Mathew., and S Kuppuswamy. (2017). 'Solid Self Nanoemulsifying Drug Delivery Systems (SNEDDS) Development, Applications, and Future Perspective: A Review', *Kerala: Indo-American Journal of Pharmaceutical Sciences*.
- Lulu, Anisa (2017). 'Formulasi dan Uji Stabilitas Fisika-Kimia Sediaan Gel Etil p-Metoksisinamat dari Rimpang Kencur (*Kaempferia galanga* Linn.)', Skripsi, Universitas Islam Negeri Jakarta.
- Muhartono, M., Imanto, M., dan Dewi, N. R. (2018). 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Rimpang Lengkuas (*Alpinia galangal* L. Willd) Terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Mencit Jantan (*Mus musculus* L.) yang Diinduksi oleh Monosodium Glutamat (MSG)', *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 2(1), 25-30.
- Noviyanto, F., Tjiptasurasa, T., dan Utami, P. I. (2014). 'Ketoprofen, Penetapan Kadarnya Dalam Sediaan Gel Dengan Metode Spektrofotometri Ultraviolet-visibel', *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 11(1).
- Numberi, A. M., Dewipratiwi, R., dan Gunawan, E. (2020). 'Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel dari Ekstrak Alga Merah (*Poryphyra* sp)', *Majalah Farmasetika*, 5(1), 1-17.
- Nurmahliati, H., Widodo, F., and Puspita, O. eka. (2020). 'Effect of Soy Lecithin and Sodium Cholate Concentration on Characterization Pterostilbene Transfersomes', *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 005(02), 109–115.
- Opatha, S. A. T., Titapiwatanakun, V., and Chutoprapat, R. (2020). 'Transfersomes: A promising nanoencapsulation technique for transdermal drug delivery', *Pharmaceutics*, 12(9), 855.
- Pebrianti, D. (2018). 'Metode Pembuatan Transfersom Sebagai Nanocarrier', *Farmaka*, 16(02), 213–221.
- Pitaloka, A. D. (2019). 'Formulasi Gel Transfersom Ekstrak Etanol Kulit Buah Petai (*parkia speciosa* hassk.) Dengan Variasi Jenis dan Konsentrasi Basis Gel', *Skripsi*, Universitas sriwijaya.
- Rai, S., Pandey, V., and Rai, G. (2017). 'Transfersomes as versatile and flexible nano-vesicular carriers in skin cancer therapy: The state of the art', *Nano reviews & experiments*, 8(1), 1325708.
- Ratnasari, D., dan Anwar, E. (2016). 'Karakterisasi Nanovesikel Transfersom Sebagai Pembawa "Rutin" Dalam Pengembangan Sediaan Transdermal', *Jurnal Farmamedika (Pharmamedica Journal)*, 1(1), 12–18.
- Rowe, R.C *et al.* (2009). *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*, 6th Ed, The Pharmaceutical Press, London.

- Santoso, A. B., Hariningsih, Y., dan Ayuwardani, N. (2022). 'Pengaruh Kombinasi Gelling Agent Carbopol 934 dan Natrium Carboxymethylcellulose (Na-CMC) Terhadap Stabilitas Fisik Gel Getah Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Penyembuh Luka Insisi', *Duta Pharma Journal*, 2(1), 8–24.
- Sari, R. P. (2019). Formulasi Dan Karakterisasi Fisetin Transfersom Dengan Metode Hidrasi Lapis Tipis, *Skripsi*, Universitas Setia Budi Surakarta.
- Savitry, P. E., dan Wathoni, N. (2018). 'Karakterisasi Efisiensi Penjerapan Pada Nanopartikel Natrium Diklofenak Dalam Sediaan Topikal', *Farmaka*, 16(2), 493–507.
- Sayuti, N. A. (2015). 'Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.)', *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 5: 74-82.
- Singh, S., et al. (2020). 'Chemical constituents analysis of *Alpinia galanga* and *Alpinia calcarata*', *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 13(10), 4735-4739.
- Sukma, P. (2021). 'Pengaruh Berbagai Konsentrasi Gel Sisik Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) Dalam Mempercepat Proses Penyembuhan Luka Insisi Pada Mencit (*Mus musculus*) Jantan Sebagai Sumber Belajar Biologi', *Tesis*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Syafanisa Alifia Rahma., Aulia Fikri Hidayat., dan Fitrianti Darusman. (2022). 'Formulasi dan Karakterisasi Transfersom Andrografolid', *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2), 154–161.
- Tsabitah, A. F., dkk. (2020). 'Optimasi carbomer, propilen glikol, dan trietanolamin dalam formulasi sediaan gel ekstrak etanol daun kembang bulan (*tithonia diversifolia*)', *Majalah Farmaseutik*, 16(2), 111-118.
- Wardani, B. M. S. (2018). 'Pengujian Permeasi Nanopolimer PLGA (Poly Lacticco-Glycolic Acid) Sebagai Pembawa Andrografolid Dengan Menggunakan Variasi PVA (Polyvinyl Alcohol) Melalui Membran Strat-M', *Skripsi*, Universitas Islam Indonesia.
- Yati, K., dkk. (2018). 'Pengaruh Variasi Konsentrasi Hidroxy Propyl Methyl Cellulose (HPMC) terhadap Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Tembakau (*Nicotiana tabaccum* L.) dan Aktivasnya terhadap *Streptococcus mutans*', *Pharmaceutical Sciences and Research*, 5(3), 4.