

**VARIASI *GELLING* AGENT KARBOPOL, HPMC, CMC NA
DALAM PEMBUATAN *SPRAY GEL* YANG MENGANDUNG
ISOLAT METIL SINAMAT(*Alpinia galanga L.*)**

SKRIPSI

**NOVI AQILLAH HAYYA
A181078**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2022**

**VARIASI *GELLING* AGENT KARBOPOL, HPMC, CMC NA
DALAM PEMBUATAN *SPRAY GEL* YANG MENGANDUNG
ISOLAT METIL SINAMAT(*Alpinia galanga L.*)**

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi

**NOVI AQILLAH HAYYA
A181078**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA
YAYASAN HAZANAH
BANDUNG
2022**

**VARIASI *GELLING AGENT* KARBOPOL, HPMC, CMC NA
DALAM PEMBUATAN *SPRAY GEL* YANG MENGANDUNG
ISOLAT METIL SINAMAT(*Alpinia galanga L.*)**

**NOVI AQILLAH HAYYA
A181078**

Juli 2022
Disetujui oleh

Pembimbing



apt. Deby Tristiyanti, M.Farm

Pembimbing



apt. Ledianasari, M.Farm

kutipan atau saduran baik sebagian maupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesempatan sampai saat ini Dan keluarga tercinta terkhusus untuk papah (Otong Supyan), mamah (Yati Mulyawati) dan ade (Khaira Nur Afifah) yang selalu memberikan semangat, perhatian, doa dan selalu mendukung sampai titik terakhir. Terimakasih telah mewujudkan salah satu cita-cita dan dapat menjadi kebanggaan keluarga dan terima kasih untuk segalanya semoga bisa membahagiakan kalian. Dan terimakasih untuk aji isman yang sudah menjadi support system selama menyusun skripsi.

ABSTRAK

Telah dilakukan optimasi basis dan formula sediaan *spray gel* dengan zat aktif isolat metil sinamat. Metil sinamat atau ester dari asam sinamat merupakan senyawa kimia yang memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui basis yang baik untuk sediaan *spray gel* dan formula yang baik secara fisik untuk dijadikan sediaan *spray gel* yang mengandung isolat metil sinamat. Penelitian ini diawali dengan pemilihan basis dengan variasi 3 *gelling agent* yang berbeda yaitu *gelling agent* HPMC *gelling agent* karbopol dan *gelling agent* CMC Na kemudian basis yang baik di tambahkan zat aktif isolat metil sinamat dengan evaluasi uji organoleptis, uji viskositas, uji pH dan uji kondisi semprotan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula yang baik yaitu *gelling agent* HPMC dibuat dengan konsentrasi 0,25%, dan penambahan zat aktif 43,33 ppm selama penyimpanan 28 hari telah memenuhi persyaratan evaluasi fisik meliputi uji organoleptis warna bau dan bentuk, uji viskositas, uji pH dan uji kondisi semprotan.

Kata kunci : Isolat Metil sinamat, *spray gel*, HPMC, Karbopol, CMC Na

ABSTRACT

Optimization of the base and formulation of the spray gel preparation with the active substance of methyl cinnamate isolate has been carried out. Methyl cinnamate or ester of cinnamic acid is a chemical compound that has antioxidant activity. This study aims to determine a good base for spray gel preparations and a physically good formula to be used as a spray gel preparation containing methyl cinnamate isolate. This study begins with the selection of a base with a variation of 3 different gelling agents, namely gelling agent HPMC gelling agent carbopol and gelling agent CMC Na, then a good base is added to the active substance isolated from methyl cinnamate by evaluating the organoleptic test, viscosity test, pH test and spray condition test. . The results showed that a good formula, namely gelling agent HPMC was made with a concentration of 0.25%, and the addition of the active substance 43.33 ppm for 28 days of storage had met the physical evaluation requirements including organoleptic tests, odor color and shape, viscosity tests, pH tests and spray condition test

Key words : *Methyl cinnamate isolate, spray gel, HPMC, Carbopol, CMC Na*

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena berkat segala rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **Variasi *Gelling Agent* Karbopol, HPMC, CMC Na Dalam Pembuatan *Spray Gel* Yang Mengandung Isolat Metil Sinamat(*Alpinia Galanga L.*)**

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Dalam menyelesaikan skripsi ini juga, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak akan sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu dengan kerendahan hati, penulis ingin mengucapkan terimakasih 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 Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
3. Dr. apt. Wiwin Winingsih, M.Si. selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
4. Dr. apt. D.Saeful Hidayat, M.S. selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan memberi nasehat selama melaksanakan perkuliahan di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
5. apt. Deby Tristiyanti, M.Farm dan apt. Ledianasari, M.Farm yang telah membimbing saya dan memberi masukan nasehat untuk penelitian saya hingga akhir.
6. Seluruh dosen, staf administrasi, serta seluruh karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia yang telah memberikan ilmu, pengalaman dan bantuan yang telah diberikan selama penulis berkuliah.
7. Kedua orang tua yang telah memberikan perhatian, semangat, dan dukungan baik moral maupun materil hingga skripsi ini dapat selesai.

8. Kepada sahabat terdekat yang telah berjuang bersama dari 0 sampe akhir dan selalu menghibur dalam keadaan apapun.
9. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2018 yang telah berjuang bersama hingga akhir program S1 Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
10. Semua pihak yang tidak dapat diucapkan satu persatu yang telah memberikan perhatiannya dan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap semoga penelitian ini akan memberikan manfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pihak lain yang berkepentingan untuk pengembangan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi.

Bandung, Agustus 2022

Novi Aqillah Hayya

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	4
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Kegunaan Penelitian	4
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tanaman Lengkuas	5
2.1.1 Klasifikasi Tanaman	5
2.1.2 Karakteristik	6
2.1.3 Kandungan Kimia Lengkuas	7
2.1.4 Kegunaan Lengkuas	5
2.2 Kulit	8
2.3 Radikal Bebas	10
2.3.1 Sumber Radikal Bebas	10
2.3.2 Bahaya Radikal Bebas	12
2.4 Antioksidan	12
2.4.1 Pengelompokan Antioksidan	12
2.4.2 Fungsi Antioksidan	14
2.4.3 Mekanisme Kerja Antioksidan	14
2.5 Metil Sinamat	15
2.6 Kosmetik	16
2.6.1 Kosmetik Menurut Kegunaannya	16

2.6.2 Sifat dan Cara Pembuatannya	17
2.6.3 Kosmetik Rias/Dekoratif.....	17
2.6.4 Kosmetik Perawatan.....	17
2.7 Gel.....	18
2.7.1 Tipe-tipe Dasar Gel	18
2.7.2 Kelebihan dan Kekurangan Sediaan Bentuk Gel	19
2.7.3 Gel Semprot (<i>Spray gel</i>)	19
2.8 Komponen Penyusun <i>Spray gel</i>	21
2.8.1 Karbopol.....	21
2.8.2 Natrium Klorida (NaCl)	21
2.8.3 Natrium Hidroksida (NaOH).....	22
2.8.4 Akuades (H ₂ O)	22
2.8.5 Hydroxypropyl Methyl Cellulose (HPMC)	22
2.8.6 Gliserin	23
2.8.7 Metil Paraben	23
2.8.8 Etanol	24
2.8.9 Carboxymethylcellulosa natrium (CMC-Na).....	24
BAB III TATA KERJA	25
3.1 Alat Penelitian	25
3.1 Bahan Penelitian	25
3.1 Metode Penelitian.....	25
3.3.1 Formulasi Sediaan <i>spray gel</i>	25
3.3.2 Pembuatan Sediaan <i>Spray gel</i> Isolat Metil Sinamat	26
3.3.3 Evaluasi Sediaan <i>Spray gel</i>	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Formulasi Sediaan <i>Spray gel</i>	28
4.1.1 Hasil Evaluasi Formula Dasar Sediaan <i>Spray gel</i>	29
4.2 Formulasi Sediaan <i>Spray gel</i> yang Mengandung Isolat Metil Sinamat	35
4.2.1 Evaluasi Sediaan <i>Spray Gel</i> yang Mengandung ISolat Metil Sinamat.....	34

BAB V	SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA38
5.1	Simpulan	38
5.1	Alur Penelitian Selanjutnya.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kategori aktivitas antioksidan	15
3.1 Formulasi Sediaan <i>Spray Gel</i>	26
4.1 Hasil Evaluasi Organoleptis Basis <i>Spray gel</i>	30
4.2 Evaluasi pH Basis <i>Spray gel</i>	31
4.3 Evaluasi Evaluasi Viskositas Basis <i>Spray gel</i>	32
4.4 Hasil Evaluasi Kondisi Semprotan.....	33
4.5 Formula Sediaan <i>Spray gel</i>	34
4. 6 Uji Organoleptis Sediaan <i>Spray Gel</i>	35
4. 7 Uji pH Sediaan <i>Spray Gel</i>	35
4.8 Uji Viskositas Sediaan <i>Spray Gel</i>	36
4. 9 Evaluasi Kondisi Semprot <i>Spray Gel</i>	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Rimpang Lengkuas (<i>Alpinia galanga L.</i>).....	6
2.2 Anatomi Kulit Manusia.....	8

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Hasil evaluasi basis sediaan <i>spray gel</i>	44
Lampiran 2 Hasil evaluasi sediaan <i>spray gel</i>	46
Lampiran 3 Grafik pH basis sediaan <i>spray gel</i>	47
Lampiran 3 Hasil perhitungan pengenceran	48
Lampiran 4 COA isolat metil sinamat	49
Lampiran 5 COA CMC Na	50
Lampiran 6 COA Gliserin	51
Lampiran 7 COA Metil Paraben	52

DAFTAR PUSTAKA

- Achroni, K. 2012. *Semua Rahasia Kulit Cantik dan Sehat Ada Di Sini. Cetakan Pertama*. Yogyakarta: Penerbit Javalitera. Halaman 13, 87.
- Agoes G .2015. *Sediaan Kosmetik (SFI-9)*, Penerbit Institut Teknologi Bandung, 23 29.
- Anindhita, M. A., & Oktaviani, N. 2020. “Formulasi *Spray Gel* Ekstrak Daun Pandan Wangi Sebagai Antiseptik Tangan”.
- Annisa, lulu. 2017. Fomulasi dan Uji Stabilitas Fisika-Kimia Sediaan *Spray Gel* Etil P-Metoksinamat Dari Rimpang Kencur (*Khaemperia galanga Linn*). *Skripsi*. Fakultas Farmasi UMP, Sepetember, Hal 4-15.
- Ansel, H.C. 2005, *Pengantar bentuk sediaan farmasi*, edisi ke-4, Universitas Indonesia Press, Jakarta, Indonesia.
- Arisandi, Y., dan Yovita Andriani, 2008, *Khasiat Tanaman Obat*, Pustaka Buku Murah, Jakarta.
- Atjung, 1990, *Tanaman Obat dan Minuman Segar*, Jakarta, Penerbit Yasaguna.
- Azwar. 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Salemba Medika. Jakarta.
- Baumann, L., & Allemann, I.B. 2009. *Cosmetic Dermatology. University of Miami: McGraw-Hill eBook*. P. 288.
- Buck DF. 1991. *Antioksidant*. J. Smith (editors). *Food Additive User’s Handbook*. *Blakie Academic and Profesional*. Galsgow-UK.
- Dapartemen kesehatan Republik Indonesia, 1995. *Farmakope Indonesia edisi keempat*. Jakarta: Depkes RI.
- Dapartemen kesehatan Republik Indonesia, 2014. *Farmakope Indonesia edisi kelima*. Jakarta: Depkes RI.
- Fitriansyah, S. N., Wirya, S., & Hermayanti, C. 2016. “Formulasi Dan Evaluasi *Spray Gel* Fraksi Etil Asetat Pucuk Daun Teh Hijau (*Camelia sintesis L. Kunzte*) Sebagai Antijerawat.

- Food, H., Product, M., Region, B., & Forecast, S. 2018. "After Sun Care Product Market Size, Share, & Trend Analysis Report By Product (Lotion, Cream, Gel, Powder, Spray) by Region (Europe, APAC, North America, CSA, MEA), and Segement Forecas, 2018-2025."P. 9-11.
- Hernani, Raharjo, M. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Hernani, Tri Mawarti dan Christina Winarti. 2007. Pemilihan Pelarut pada Pemurnian Ekstrak Lengkuas (*Alpina galanga*) secara Ekstraksi. *Jurnal Pascapanen*.
- Holland, Troy., Hassan Chaouk, Bruktawit Aswaf, Stephen Goodrich, Adrian Hunter, dan Vimala Francis, 2002. *Spray Hydrogel Wound Dressing. United State Patent Application Publication*.
- Irianti, T., Kuswandi, K., & Mada, U. G. 2017. *Antioksidan*. Yogyakarta.
- Jayasree, J., Mounika, B., Hemalatha, G., Murthy, V., Preethi, N., Sivaneswari, S. 2014. "Role of Various Natural, Syntethic and Semi-Synthetic PoLymers on Drug Release Kinetics of Losartan Potasium Oral Controlled Release Tablet." NCBI 4(4) : 183-188.
- Jauregui, K.M.G., Cabrera, J.C.C., Cenicerros, E.P.S., Hernandez, J.L.M. & Ilyina, A. 2009, *A new formulated stable papain-pectin aerosol spray for skin wound healing, Biotechnology and Bioprocess Engineering*, 14(1): 450 – 456.
- Javanmardi, J., Stushnoff, C., Locke, E., Vivanco, J. M. 2003. *Antioxidant Activity and Total Phenolic Content Of Iranian Ocimum Accessions. Journal Food Chem.* 83(4): 547-550.
- Kamishitta, Takuzo., Takashi Miyazaki, Yoshihide Okuno, 1992. *Spray Gel Base and Spray Gel Preparation Using Thereof. United State Patent Application Publication*. Amerika.
- Kenisa .Y.P, 2012. *Effect of Robusta Coffe Beans ointment on Full Thickness Wound Healing*. Surabaya. *Dental Journal* vol 4 No.1 March 2012.
- Kessel RG. *Basic Medical Histology. The biology of Cells, Tissues, and Organs*. New York: Oxford University Press; 1998.
- Kusriani, R.H., dan Shofia Az Zahra, 2015, Skrining Fitokimia dan Penetapan Kadar Senyawa Fenolik Total Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah dan Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga L.*), Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM Kesehatan, Vol. 1, No. 1, Hal. 295-302.

- Kusumaningtyas, E., Lusi, S., dan Estie A., 2008, Penentuan Golongan Bercak Senyawa Aktif Ekstrak n-heksan *Alpinia galanga* terhadap *Candida albicans* dengan Bioautografi dan Kromatografi Lapis Tipis, Skripsi, Universitas Pancasila, Hal. 1-2, Jakarta.
- Lieberman, H.A. Rieger, M.M. and Banker G.S., 1996, Pharmaceutical Dosage Forms Disperse Systems Volume 2, 2nd Edition, Marcel Dekker, Inc., New York, pp.94, 423-443.
- Nagariya, K, dkk., 2010. Pembuatan Etanol Gel sebagai Bahan Bakar Padat Alternatif. Laporan Tugas Akhir. UNS.
- Mardawati, E., Schyar, C. S., & Marta, H. 2008. “ Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana L.*) dalam Rangka Pemanfaatan Limbah Kulit Manggis di Kecamatan Tasikmalaya.” Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran.
- Minarti, Andri Budiana, Teni Ernawati, 2015. “Bioaktivitas Turunan Metil Sinamat Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aureogenosa* dan jamur *Candida albicans*”. *Jurnal*. Tangerang: Teknik Kimia-Insitut Teknologologi Indonesia. Hal 60-64.
- Mitsui. 1997. *New Cosmetics Science*. Elsevier. New York. P. 191-196.
- Muchtaridi, Ikhsan Rambia, Ida Musfiroh, 2008. Kadar metil sinamat dari batang, daun dan rimpang tumbuhan laja gowah (*Alpinia malaccensis(burm.f.)*) dengan GC/MS. Dipresentasikan di Seminar Nasional fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, 16 September 2008.
- Muhlisah, F., dan Sapta Hening, 2009, Sayur dan Bumbu Dapur Berkhasiat Obat, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ningsih, Ratna B., 2008, Uji Aktivitas Antipiretik Infusa Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga L*) pada Kelinci Putih Jantan Galur New Zealand, Skripsi, Universitas Muhammadiyah
- Puspita, W., Puspasari, H., Restanti, N A., Yarsi, A F., Timur, P., & Barat, K. 2020.” *Fomulation and physical Properties Test of Spray Gel From Ethanol Extract of Buas Buas Leaf (Premna Serratifolia)*.” *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 11(2): 145-152.
- Rahmi, D., Ratnawati, E., Yunilawati, R., & Aidha, N. N. 2014. Peningkatan Aktivitas Anti Aging Pada Krim Nanopartikel Dengan Penambahan Bahan Aktif Alam. *Jurnal Kimia dan Kemasan*. 36(2):215-224.

- Rowe,R.C Paul J.S, dan Marian, 2006. *Handbook Of Pharmaceutical Science* 5th Edition.New York.
- Rowe,R.C Paul J.S, dan Marian, 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Science* 6th Edition.New York.
- Salwa, S., Abd Kadir, M., Bin, & Sulistyowati, Y. 2020. "Formulasi dan Evaluasi sediaan *Spray Gel* Tabir Surya Fraksil Etil Asetat Daun Campedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) Dengan Kombinasi Bais HPMC dan Kabopol 940." *Jurnal Mahasiawa Kesehatan*.
- Shafira, U., Gadri, A., Lestari, F. 2015. Formulasi sediaan *spray gel* serbuk getah tanaman jarak cina dengan variasi jenis polimer pembentuk film dan jenis *plasticizer*. *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba 2015*. Bandung.
- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta : Kanisius. Hal. 40, 47 dan 48.
- Sinaga, E., 2005, *Alpinia galanga* (L.) Willd, diakses 8 Januari 2016.
- Suhaling, S. 2010. "Uji Aktivitas Antioksidan dan Ekstrak Metanol Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris L.*) Dengan Metode DPPH".Surakarta.
- Suranto., (2004). *Khasiat dan Manfaat Madu Herbal*. Agromedia Pustaka Jakarta.
- Suryana, A., Ngadiwiyana, Ismiyarta. 2008. *Sintesis metil sinamat dari sinamaldehyd dan uji aktivitas sebagai bahan aktif tabir surya*. Laporan Penelitian. Universitas Diponegoro.
- Suyudi, S.D. 2014. 'Formulasi gel semprot menggunakan kombinasi Karbopol940 dan hidroksipropil metilselulosa (HPMC) sebagai pembentuk gel.' *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Swarbrick, J and Boylan, J.C. 1992. *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*. Volume VI. Marcell Dekker Inc. New York. USA. Page 404-407.
- Swastika, A, Mufrod & Purwanto., 2013, Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum L.*), *Trad Med Journal*, 18(3),132-140
- Tahir, I., Wijaya, K., Widianingsih, D., 2003, Seminar on *Chemometrics Chemistry Dept* Gadjah Mada University, Terapan Analisis Hansch Untuk Aktivitas Antioksidan senyawa Turunan Flavon/Flavonol.
- Tranggono, R. I. san Latifah F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

- Tranggono, R.I., & Latifah, F., 2007. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Hal. 11, 90-93, 167.
- Tristiana, Erawati., Noorma Rosita, Wing Hendoprasetyo, Dien Rina Juwita, 2005. Pengaruh Jenis Basis Gel dan Penambahan NaCl (0,5% b/b) terhadap Intesita
- Voight, R. 1994. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Yogyakarta. Gajah Mada University Press
- Wasitaatmadja, 1997. Penuntun Kosmetik Medik, Jakarta: Universitas Indonesia.
- Winarsi, H. 2007. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta: Kanisius.
- Winarsi, Hery. 2011. Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Yogyakarta: Kanisius.
- Yuharmen, Eryanti, Nurbalatif. 2002. Uji Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galangaL.*). FMIPA. Universitas Riau. Ria