



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 1 Tahun 2023 Page 611-617

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

## Formulasi Sediaan Serum Asam Kojat Dengan Variasi Gliserin Sebagai *Enhancer* dan Evaluasi Stabilitas Fisika Waktu Sebenarnya

Novi Nurleni<sup>1✉</sup>, Arie Firdiawan<sup>2</sup>, Aliyah Salsabila<sup>3</sup>, Kiki Amelia<sup>4</sup>

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi

Email: [nurleni.novi29@gmail.com](mailto:nurleni.novi29@gmail.com)<sup>1✉</sup>

### Abstrak

Asam kojat merupakan senyawa yang bersifat suka air hal ini menyebabkan asam kojat sulit untuk menembus barrier kulit yang tersusun oleh lapisan lemak, sehingga membutuhkan suatu zat enhancer untuk memudahkan dalam penghantaran obat. Enhancer yang digunakan adalah gliserin yang diformulasikan dalam beberapa variasi konsentrasi untuk melihat pengaruh gliserin dalam stabilitas sediaan serum. Serum dibuat dalam 3 formula yang memiliki variasi konsentrasi gliserin 10%, 15%, dan 20%. Pengujian stabilitas fisika waktu sebenarnya yang diamati yaitu perubahan organoleptis, homogenitas, pH, dan viskositas yang diamati selama 28 hari. Hasil analisa menunjukkan semua formulasi serum asam kojat memiliki stabilitas yang baik selama penyimpanan 28 hari.

Kata Kunci: *Asam Kojat, serum, stabilitas sebenarnya*

### Abstract

Kojic acid is a compound that likes water; this makes it difficult for kojic acid to penetrate the skin barrier, which is composed of a layer of fat, so it requires an enhancer to facilitate drug delivery. The enhancer used is glycerin, which is formulated in several variations of concentration to see the effect of glycerin on the stability of serum preparations. Serum is made in three formulas that have varying glycerin concentrations of 10%, 15%, and 20%. The real-time physical stability testing that was observed showed changes in organoleptic, homogeneity, pH, and viscosity that were observed for 28 days. The analysis results showed that all kojic acid serum formulations had good stability during 28 days of storage.

Keywords: *Kojic Acid, serum, true stability.*

## PENDAHULUAN

Di era modern saat ini, penggunaan kosmetika sangat digemari tidak hanya kaum hawa akan tetapi kaum adam juga demikian. Hal ini tentu sangat berhubungan dengan penampilan dan peningkatan kepercayaan diri seseorang. Sehingga, untuk mendapatkan kulit yang cerah tersebut dilakukan berbagai Upaya termasuk menggunakan kosmetika yang mengandung senyawa yang aman dan mencerahkan kulit (Haryanti, 2017).

Salah satu senyawa yang dapat mencerahkan kulit adalah asam kojat yang diformulasikan menjadi sediaan serum. Asam kojat adalah senyawa yang larut air dan memiliki khasiat sebagai *lightening agent* atau pencerah kulit yang memiliki mekanisme kerja dengan menghambat pematangan enzim tirosinase atau menghambat pigmen granul (melanosom) dari melanosit ke keratinosit di sekitarnya (Saeedi *et al.*, 2019). Hal inilah yang menyebabkan asam kojat sulit menembus barrier kulit yang tersusun oleh lapisan lemak yang padat. Untuk mengatasi masalah tersebut dibutuhkan senyawa peningkat penetrasi atau enhancer yang dapat membantu asam kojat berpenetrasi lebih dalam.

Salah satu senyawa peningkat penetrasi yang banyak digunakan adalah gliserin. Gliserin bersifat amfifilik sehingga dapat berpenetrasi ke dalam stratum korneum dan mengurangi permeabilitasnya tanpa menyebabkan kerusakan sel. Gliserin bekerja dengan bagian polar mengikat molekul air bebas yang ada dalam sediaan dan bagian non polar mengikat molekul air yang terikat protein pada stratum korneum (Fluhr *et al.*, 2005). Berdasarkan hasil penelitian Kurniawan (2014) membuktikan bahwa adanya peningkatan laju penetrasi ibuprofen dalam sediaan gel dispersi padat menggunakan peningkat penetrasi gliserin dengan konsentrasi 5%. Berdasarkan hasil penelitian Pratiwi (2015) membuktikan bahwa adanya peningkatan penetrasi alpha arbutin dalam sediaan serum menggunakan peningkat penetrasi gliserin dengan konsentrasi 10%. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui sejauh mana kemampuan asam kojat dalam bentuk sediaan serum dapat berpenetrasi ke dalam kulit dengan memvariasikan konsentrasi peningkat penetrasi gliserin 10%, 15% dan 20%.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah homogennizer, timbangan analitik (*HWH*<sup>®</sup>), seperangkat alat gelas labor, preparat kaca, cawan penguap, pH meter (*ACT*), penangas air, pot, termometer, dan viskometer (*Brookfield* LV, China).

Bahan yang digunakan pada penelitian antara lain Asam kojat (PT. Cortico Mulia Sejahtera), Hidroksietil selulosa (PT. Sumber Berlian Kimia), Gliserin (PT. Sumber Berlian

Kimia), Metil paraben (PT. Sumber Berlian Kimia), Propil paraben (PT. Sumber Berlian Kimia) dan Aquadest (Brataco).

## Formulasi

Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada dosis yang telah teruji secara klinis untuk membuktikan khasiat pengobatan dilakukan secara topikal oleh peneliti sebelumnya (Desai et al., 2019); (Noval et al., 2020).

Komposisi	Fungsi	Formula (%)		
		F1	F2	F3
Asam Kojat	Zat Aktif	1	1	1
HPMC	Gelling Agent	1,5	1,5	1,5
Gliserin	Peningkat Penetrasi	10	15	20
Metil Paraben	Pengawet	0,18	0,18	0,18
Propil Paraben	Pengawet	0,02	0,02	0,02
Aquadest ad	Pelarut	100	100	100

## Cara Pembuatan Serum

Hidroksipropil metilselulosa didispersikan dalam lumpang dengan air panas sebanyak 20x bagian dari hidroksipropil metilselulosa hingga terdispersi seluruhnya dan menjadi cairan bening dengan konsistensi yang cukup kental. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan dengan sedikit etanol dalam cawan penguap, tambahkan gliserin kemudian masukkan ke dalam lumpang yang berisi dispersi hidroksipropil metilselulosa. Larutkan asam kojat dengan sedikit aquadest dalam *beaker glass*, kemudian masukkan basis gel ke dalam *beaker glass* yang berisi zat aktif sedikit demi sedikit. Tambahkan aquadest ad 100 mL dan homogenkan dengan homogenizer. Sediaan dihasilkan ditempatkan dalam wadah yang tertutup rapat dan disimpan pada suhu ruang selama 28 hari untuk evaluasi fisik.

## Evaluasi Serum

### Pemeriksaan Organoleptik

Pemeriksaan organoleptik dilakukan dengan cara mengamati tampilan fisik dari sediaan meliputi bentuk, warna dan bau. Pemeriksaan organoleptik dilakukan oleh 10 orang responden pada hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28 pada suhu kamar (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

### Pemeriksaan Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan meneteskan sediaan pada preparat kaca sebanyak 2 tetes, lalu dilarutkan dengan menempelkan preparat kaca yang lain, kemudian diamati secara visual dan di bawah mikroskop. Pengamatan dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya partikel yang belum tersebar secara merata. Pemeriksaan homogenitas dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

### Pengukuran pH

Pengukuran ini dilakukan menggunakan pH meter. Alat pH meter terlebih dahulu dikalibrasi dengan mencelupkan alat ke dalam larutan dapar standar pH 4,0 (asam) dan pH 7,0 (netral) sampai alat menunjukkan angka tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan aquadest dan dikeringkan dengan tisu. Pengukuran pH sediaan dilakukan dengan mengambil 1 gram sediaan lalu dilarutkan dengan aquadest hingga 50 mL dalam wadah yang baik. Elektroda dicelupkan ke dalam wadah tersebut, biarkan jarum bergerak sampai posisi konstan dan menunjukkan angka yang merupakan nilai pH sediaan (Yenti et al., 2014). Masing-masing formula harus memenuhi rentang pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5. Pengukuran pH dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

### Pengukuran Viskositas

Masukkan 70 mL sediaan ke dalam *beaker glass* 100 mL. Pengukuran viskositas dilakukan menggunakan alat viskometer Brookfield dengan spindle yang sesuai. Viskometer dinyalakan dan atur kecepatan viskometer. Angka konstan yang ditunjukkan oleh viskometer merupakan nilai viskositas sediaan (cPs) (Septiani et al., 2011). Masing-masing formula harus memenuhi rentang viskositas serum yaitu 230-1150 cPs (Mardhiani et al., 2018). Pengukuran viskositas dilakukan di hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2014).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan organoleptis menunjukkan bahwa pada formula 1, formula 2 dan formula 3 memiliki karakteristik yaitu berupa sediaan cair yang sedikit kental, berwarna kuning transparan dan bau yang khas.

Hasil rata-rata pemeriksaan organoleptis sediaan serum asam kojat

Formula	Pemeriksaan Organoleptis Serum		
	Bentuk	Warna	Bau
F1	Cairan yang kental	Kuning Transparan	Khas
F2	Cairan yang kental	Kuning Transparan	Khas
F3	Cairan yang kental	Kuning Transparan	Khas

Pemeriksaan homogenitas menunjukkan bahwa pada formula 1, formula 2 dan formula 3 yang dibuat homogen pada setiap kali pemeriksaan selama penyimpanan 28 hari.

Hasil rata-rata pemeriksaan homogenitas sediaan serum asam kojat

Formula	Pemeriksaan Homogenitas Serum
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen
F4	Homogen

Pengukuran pH yaitu menunjukkan di formula 1, formula 2 dan formula 3 yang dibuat memiliki pH yang masih berada pada rentang kulit yaitu 4,5–6,5 dengan nilai rata-rata pH terendah 5,23 dan tertinggi 5,53 selama 28 hari penyimpanan

Hasil rata-rata pengukuran pH sediaan serum asam kojat

Hari ke-	Rata-rata pH $\pm$ SD		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
0	5,53 $\pm$ 0,05	5,43 $\pm$ 0,05	5,53 $\pm$ 0,05
7	5,53 $\pm$ 0,05	5,36 $\pm$ 0,05	5,50 $\pm$ 0
14	5,43 $\pm$	5,36 $\pm$	5,43 $\pm$

	0,05	0,05	0,05
21	5,40 ± 0,10	5,26 ± 0,05	5,36 ± 0,05
28	5,33 ± 0,05	5,23 ± 0,05	5,30 ± 0,10
Signifika n	0,073*	0,057*	0,074*

Pengukuran viskositas menunjukkan bahwa formula 1, formula 2 dan formula 3 yang dibuat memiliki viskositas yang masih berada pada rentang viskositas sediaan serum yaitu 230–1150 cPs dengan nilai rata-rata viskositas terendah 500 cPs dan tertinggi 593 cPs selama 28 hari penyimpanan.

Hasil rata-rata pengukuran viskositas sediaan serum asam kojat

Hari ke-	Rata-rata viskositas (cPs) ± SD		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
0	566 ± 11,54	580 ± 0	593 ± 11,54
7	560 ± 20	573 ± 11,54	593 ± 11,54
14	553 ± 11,54	560 ± 0	580 ± 0
21	520 ± 0	533 ± 11,54	573 ± 11,54
28	500 ± 20	513 ± 11,54	546 ± 11,54
Signifika n	0,057*	0,063*	0,077*

## SIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan ketiga formulasi serum asam kojat dengan variasi gliserin dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan serum. Berdasarkan evaluasi sediaan selama 28 hari diperoleh ke tiga formulasi juga dinyatakan stabil, hal ini ditandai dengan hasil analisa T berpasangan dimana nilai signifikansi > 0,05 berarti tidak terjadi perubahan secara signifikan selama penyimpanan 28 hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Desai, S., Ayres, E., Bak, H., Manco, M., Lynch, S., Raab, S., Du, A., Green, D. T., Skobowiat, C., Wangari-Talbot, J., & Zheng, Q. (2019). Effect of a Tranexamic Acid, Kojic Acid, and Niacinamide Containing Serum on Facial Dyschromia: A Clinical Evaluation. *Journal of Drugs in Dermatology : JDD*, 18(5), 454–459
- Fluhr, J. W., Bornkessel, A., & Berardesca, E. (2005). Glycerol — just a moisturizer? biological and biophysical effects. In *Dry Skin and Moisturizers: Chemistry and Function*, Second Edition (pp. 227–243). <https://doi.org/10.1201/b14251-24>
- Haerani, A. (2017). Krim Pemutih dan Penyimpanannya. *Farmasetika.com (Online)*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.24198/farmasetika.v2i2.15880>
- Haryanti, R. (2017). Krim Pemutih Wajah dan Keamanannya. *Farmasetika.com (Online)*, 2(3), 5. <https://doi.org/10.24198/farmasetika.v2i3.15888>.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Farmakope Indonesia* (5th ed.). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kurniawan, A. (2014). Pengaruh Konsentrasi Gliserin Terhadap Laju Penetrasi Ibuprofen dalam Sediaan Gel Dispersi Padat Ibuprofen-PEG 6000 (1:1,5). In *Skripsi*. Universitas Jember.
- Noval, N., Rosyifa, R., & Annisa, A. (2020). Effect of HPMC Concentration Variation as Gelling Agent on Physical Stability of Formulation Gel Ethanol Extract Bundung Plants (*Actinuscirpus Grossus*). *NS-UNISM* 2019. <https://doi.org/10.4108/eai.23-11-2019.2298326>
- Mardhiani, Y. D., Yulianti, H., Azhary, D., & Rusdiana, T. (2018). Formulasi dan Stabilitas Sediaan Serum dari Ekstrak Kopi Hijau (*Coffe Canephora*). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 2(2), 19–33.
- Pratiwi, C. N. (2015). Formulasi Sediaan Serum Alpha Arbutin Sebagai Whitening Agent Dengan Variasi Konsentrasi Peningkat Penetrasi Gliserin Serta Uji Penetrasinya Secara In Vitro. *Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang*.
- Saeedi, M., Eslamifar, M., & Khezri, K. (2019). Kojic acid applications in cosmetic and pharmaceutical preparations. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 110(November 2018), 582–593.
- Septiani, S., Wathoni, N., & Mita, S. R. Mita. (2011). Formulasi Sediaan Masker gel Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Biji Belinjo. *Farmaka*, 2–4.