

**FORMULASI DAN EVALUASI FISIK SEDIAAN KRIM EKSTRAK ETANOL BUNGA
KAMBOJA PUTIH (*Plumeria acuminata*) DENGAN VARIASI KONSENTRASI
TRIETANOLAMIN DAN ASAM STEARAT**

Novita Anggraini Nurhidayati¹⁾, Vania Santika Putri²⁾, Dewi Weni Sari³⁾

^{1,2,3} Program Studi D3 Farmasi, Politeknik Indonusa
Surakarta

^{1,2,3} Jl. Palem No.8, Jati, Cemani, Sukoharjo, Surakarta

¹novita.nurhidayati@poltekindonusa.ac.id, ²vaniaputri@poltekindonusa.ac.id,
³dewi.weni@poltekindonusa.ac.id

Abstract

White frangipani flower plant (*Plumeria acuminata*) which has high antioxidant activity with an IC50 value of 38.50 ppm. White frangipani flowers contain tannins, flavanoids, and alkaloid compounds. One preparation that can be used to overcome premature aging is a cream. This study aims to determine the formulation and physical evaluation as well as the effect of variations in emulgator concentration on the physical properties of white frangipani flower extract cream preparations (*Plumeria acuminata*). Making white frangipani flower extract using maceration method with 70% ethanol solvent with a ratio of 1:10. The cream is made by varying the concentrations of stearic acid and triethanolamine F1 (16%:2%), F2 (15%:3%) and F3 (14%:4%). Furthermore, physical evaluation was carried out including organoleptis tests, homogeneity, pH, adhesion, viscosity dispersion, cream type. The organoleptical test results of all three formulas have the same color, smell, texture. The homogeneity test results show all three homogeneous formulas. The pH test results of the cream F1=6.24±0.04, F2=6.49±0.01, F3=6.81±0.05 F3 did not meet the requirements. The results of the cream dispersion test F1=5.33±0.83 cm, F2=5.46±0.45 cm, F3=5.61±0.46 cm have met the requirements. The results of the cream adhesion test F1=5.1±3.47 (sec), F2=2.72±0.36 (sec), F3=2.31±1.12 (sec) F2 and F3 have not met the requirements. The viscosity test results of cream F1=3913.1±0.36 cps, F2=3912.7±0.62 cps, F3=3912.2±1.25 cps have met the requirements. Variations in triethanolamine and stearic acid affect the physical evaluation of the pH test and have no effect on the dispersion, adhesion and viscosity tests.

Keyword: white frangipani flower extract, cream, triethanolamine, stearic acid

PENDAHULUAN

Kulit wajah merupakan indikator utama kesehatan seseorang, dan kulit kusam dan tidak bercahaya dapat disebabkan oleh banyak faktor, termasuk penuaan dini dan menumpuknya sel kulit mati (*premature aging*). Penuaan dini ialah proses hilangnya kemampuan jaringan untuk mempertahankan struktur dan fungsi secara fisiologis. Radikal bebas adalah jenis reaktif yang memiliki elektron yang tidak berpasangan pada kulit terluarnya. Senyawa antioksidan diperlukan untuk menghentikan radikal bebas, yang dapat menyebabkan peradangandan dan penuaan. Antioksidan memiliki kemampuan untuk memperkuat struktur kulit, meningkatkan kolagen, menjaga elastisitas kulit sehingga mengurangi tanda penuaan, antioksidan

bekerja dengan memberikan satu elektron ke senyawa yang memiliki sifat oksidan sehingga mencegah senyawa oksidan. Salah satu cara untuk menghentikan penuaan dini ialah dengan menggunakan antioksidan dalam sediaan kosmetik. Kamboja putih, juga dikenal sebagai (*Plumeria acuminata*) salah satu tanaman yang memiliki sifat antioksidan. Mulai dari batang, getah, akar, bunga, dan daunnya bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) telah lama digunakan sebagai obat tradisional. Terdapat flavonoid, alkaloid, tanin dalam ekstrak bunga kamboja putih, dapat digunakan sebagai antioksidan dalam produk kosmetik, salah satunya krim (Devi *et al.*, 2023).

Krim adalah sediaan setengah padat yang diisi dengan udara setidaknya 60%. Bahan aktif permukaan yang digunakan untuk

mengurangi tegangan antarmuka antara minyak dan udara dikenal sebagai emulgator. Asam salisilat dan trietanolamin adalah beberapa emulgator yang biasa digunakan saat membuat krim. Emulgator ini dapat mempengaruhi kualitas dan kestabilan krim. Kedua bahan tersebut adalah bagian dari basis anionik. Kedua bahan tersebut akan menghasilkan krim yang sangat stabil dengan emulsi minyak-air (M/A). Bahan dasar krim adalah asam stearat dan trietanolamin, dan sifat fisik krim dipengaruhi oleh kedua bahan tersebut (Purwaningsih *et al.*, 2020).

Menurut deskripsi di atas, peneliti ingin memformulasikan dan menyediakan sediaan krim ekstrak etanol dari bunga kamboja putih (*Plumeria acuminata*) yang memiliki tingkat trietanolamin dan asam stearat yang berbeda. Tujuannya adalah untuk menghasilkan formula yang memenuhi stabilitas mutu fisik krim. Studi ini mungkin berguna sebagai referensi atau sumber ilmu untuk penelitian selanjutnya.

METODE

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Program Studi D3 Farmasi Politeknik Indonusa Surakarta mulai dari bulan Januari-Maret 2024 menggunakan metode eksperimen yang meliputi dokumentasi dan studi pustaka.

2. Alat dan Bahan

Alat

Penelitian ini menggunakan alat termasuk toples kaca, *rotary evaporator*, *waterbath*, timbangan digital, gelas ukur, sendok tanduk, beaker glass, penjepit tabung reaksi, kain flanel, kaki tiga, kaca arloji, batang pengaduk, sudip, penangas air, objek glass, cawan porselin, blender, telenan, alat daya lekat, loyang, pH meter, mortir dan stamper, cawan petri.

Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan antara lain aquadest, asam stearat, ekstrak bunga kamboja putih, etanol 70%, geliserin, metil paraben, propil paraben, setil alkohol, trietanolamin, propilen glikol.

3. Formula Krim Ekstrak Bunga Kamboja Putih (*Plumeria acuminata*)

Bahan	Fungsi	F1	F2	F3
-------	--------	----	----	----

		(%)	(%)	(%)
Ekstrak	Zat aktif	2,7	2,7	2,7
Trietanolamin	Emulgator	2	3	4
Asam stearat	Emulgator	16	15	14
Setil alkohol	Pengental	3	3	3
Gliserin	Emolien	4	4	4
Nipagin	Pengawet	0,18	0,18	0,18
Nipasol	Pengawet	0,02	0,02	0,02
Propilen glikol	Humektan	7	7	7
Aquadest ad	Pelarut	100	100	100

4. Cara Kerja

Krim ekstrak etanol bunga kamboja putih dibuat dengan cara masing-masing fase minyak (asam stearat, setil alkohol, dan nipasol) dan fase air (trietanolamin, gliserin, nipagin, propilen glikol dan air) dicampurkan pada wadah yang berbeda kemudian dipanaskan pada suhu 70°C. Setelah fase minyak melebur dan tercampur, dipindahkan ke mortir hangat, ditambahkan fase air secara bertahap dan diaduk hingga membentuk basis krim yang homogen. Ekstrak etanol bunga kamboja putih kemudian dimasukkan sedikit demi sedikit hingga tercampur sempurna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Organoleptis

Hasil dari penelitian yang dilakukan ketiga formula memiliki warna coklat muda dan bau khas ekstrak pada F1 menghasilkan konsentrasi yang lebih cenderung kental dibandingkan F2 dan F3. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan konsentrasi trietanolamin dan asam stearat mempengaruhi bentuk atau konsistensi, tetapi tidak mempengaruhi warna atau baunya.

Formula	Warna	Bau	Tekstur
F1	Coklat muda	Khas bunga kamboja putih	Kental
F2	Coklat muda	Khas bunga kamboja putih	Kental
F3	Coklat muda	Khas bunga kamboja putih	Kental

2. Uji Homogenitas

Tujuan dari pemeriksaan ini adalah untuk menentukan apakah semua bahan krim tercampur dengan baik. Ketiga formula diuji pada kaca objek harus memastikan bahwa sediaan tidak memiliki gumpalan atau butiran kasar. Hasilnya homogen dengan tidak ada

butiran kasar atau menggumpal. Karena bahan yang digunakan dalam minyak sangat cepat menggumpal, mortir harus hangat selama proses pembuatan krim dan pengadukan harus dilakukan secara teratur untuk memastikan semua bahan tercampur dengan baik (Yusuf *et al.*, 2018).

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

3. Uji pH

Tujuan dari pengujian ini untuk mengetahui apakah krim yang dihasilkan bersifat asam atau basa. Untuk tetap aman saat digunakan sediaan topikal terutama untuk kulit wajah harus memiliki pH kulit antara 4,5-6,5 karena kulit sangat sensitif terhadap benda asing. Jika pH sediaan rendah atau asam dapat menyebabkan iritasi kulit dan jika pH tinggi atau basa dapat mengeringkan kulit, menyebabkan ruam, gatal-gatal, memerah, hingga bersisik pada kulit. Hasil yang diperoleh bahwa F1 dan F2 memenuhi persyaratan pH kulit yang aman sedangkan F3 belum memenuhi persyaratan yang telah ditentukan karena adanya peningkatan konsentrasi trietanolamin, trietanolamin sendiri bersifat basa memiliki pH 10,5 jika dikombinasikan dengan asam stearat akan menghasilkan sabun yang bersifat negatif, sehingga mungkin konsentrasi trietanolamin dapat mempengaruhi pH dasar krim (Deniansyah & Pujiastuti, 2022).

Formula	pH $\pm$ SD
F1	6,24 $\pm$ 0,04
F2	6,49 $\pm$ 0,01
F3	6,81 $\pm$ 0,05

4. Uji Daya Sebar

Tujuan dari pengujian ini untuk menentukan apakah zat aktif dapat diserap secara merata kekulit saat diterapkan. Daya sebar yang lebih baik, krim akan lebih cepat diserap oleh kulit. Hasil menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi persyaratan antara 5-7 cm. berdasarkan hasil evaluasi, dapat disimpulkan bahwa perbedaan asam stearat menyebabkan daya sebar turun, sedangkan trietanolamin menyebabkan daya sebar meningkat. Trietanolamin yang tinggi membuat krim lebih

encer dan asam stearat sebagai asam lemak meningkatkan kekentalan. Dengan bekerja sama kedua bahan ini dapat digunakan untuk membuat basis krim yang dapat disebarkan dengan baik (Endriyanto & Aida, 2023).

Formula	Daya Sebar $\pm$ SD (cm)
F1	5,33 $\pm$ 0,83
F2	5,46 $\pm$ 0,46
F3	5,61 $\pm$ 0,46

5. Uji Daya Lekat

Tujuan dari pengujian ini untuk menentukan durasi krim yang dapat menempel pada kulit. Hasil menunjukkan bahwa F1 memenuhi persyaratan lebih dari 4 detik, sementara F2 dan F3 belum memenuhi persyaratan karena konsentrasi asam stearat rendah dan trietanolamin yang tinggi. Konsentrasi asam stearat rendah dan trietanolamin tinggi mempengaruhi penurunan perbedaan hasil daya lekat. Sebagai dasarnya, asam stearat dapat membantu krim menjadi lebih cenderung melekat atau mengental. Oleh karena itu, semakin rendah konsentrasi asam stearat yang digunakan akan menyebabkan krim menjadi lebih encer, yang berdampak pada daya lekat sediaan (Lumentut *et al.*, 2018).

Formula	Daya Lekat $\pm$ SD (detik)
F1	5,10 $\pm$ 3,47
F2	2,72 $\pm$ 0,36
F3	2,31 $\pm$ 1,12

6. Uji Tipe Krim

Tujuan dari pengujian ini untuk mengidentifikasi jenis krim pada sediaan. Dua kategori utama krim adalah A/M dan M/A. Warna biru *methylene blue* dapat dicampur secara merata dengan krim tipe M/A. Ketiga formula menghasilkan jenis krim M/A yang ditandai dengan tercampurnya *methylene blue* pada setiap krim (Deniansyah & Pujiastuti, 2022).

7. Uji Viskositas

Tujuan dari pengujian ini untuk menentukan sediaan krim yang diharapkan menjadi mudah diterapkan dengan menggunakan *spindle* nomer 3 dengan kecepatan 30 rpm. Hasil menunjukkan bahwa masing-masing formula memiliki viskositas yang berbeda, F1 memiliki viskositas yang lebih tinggi dari pada F2 dan F3. Dengan tingkat viskositas yang tinggi,

sediaan krim lebih stabil karena terbatasnya pergerakan partikel. Asam stearat dapat meningkatkan viskositas krim sebagai *stiffening agent* yang bertanggung jawab untuk membentuk massa krim. Nilai viskositas tidak hanya berbanding lurus dengan daya lekat tetapi juga berbanding terbalik dengan daya sebar krim (Sari *et al.*, 2021).

Formula	Viskositas $\pm$ SD (cps)
F1	3913,1 $\pm$ 0,36
F2	3912,7 $\pm$ 0,62
F3	3912,2 $\pm$ 1,25

KESIMPULAN

Hasil penelitian tentang pembuatan krim ekstrak bunga kamboja putih (*Plumeria acuminata*) dengan variasi konsentrasi trietanolamin dan asam stearat dapat ditarik beberapa kesimpulan, yaitu:

- Ekstrak etanol bunga kamboja putih dapat diformulasikan menjadi sediaan krim menggunakan emulgator trietanolamin dan asam stearat dengan perbandingan variasi konsentrasi masing-masing F1=(2%:16%), F2=(3%:15%), F3=(4%:14%) diperoleh hasil pemeriksaan fisik krim ekstrak bunga kamboja putih sebagai berikut :
 - Uji organoleptis menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki bau dan warna krim yang sama, tetapi bentuk atau konsistensi krim berbeda.
 - Hasil uji homogenitas dari ketiga formula krim memiliki tekstur homogen.
 - Hasil uji pH krim pada F1, F2, dan F3 secara beturut-turut 6,24 $\pm$ 0,04, 6,49 $\pm$ 0,01, dan 6,81 $\pm$ 0,05. Hasil menunjukkan bahwa F3 tidak memenuhi rentang persyaratan pH yang baik yaitu 4,5-6,5.
 - Hasil uji daya sebar krim pada F1, F2, dan F3 secara beturut-turut 5,33 $\pm$ 0,83 cm, 5,46 $\pm$ 0,46 cm, dan 5,61 $\pm$ 0,46 cm. Hasil tersebut telah memenuhi rentang daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm.
 - Hasil uji daya lekat krim pada F1, F2, dan F3 secara beturut-turut 5,1 $\pm$ 3,47 detik, 2,72 $\pm$ 0,36 detik, dan 2,31 $\pm$ 1,12 detik. Hasil menunjukkan bahwa F2 dan F3 belum memenuhi rentang persyaratan daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik.

f. Hasil uji tipe krim dari ketiga formula menunjukkan jenis tipe krim minyak dalam air (M/A) yang mudah dicuci dengan air.

g. Hasil uji viskositas krim pada F1, F2, dan F3 secara beturut-turut 3913,1 $\pm$ 0,36 cps, 3912,7 $\pm$ 0,62 cps, dan 3912,2 $\pm$ 1,25 cps. Hasil tersebut telah memenuhi rentang persyaratan viskositas yaitu 2000-50000 cps.

- Uji daya sebar, daya lekat, viskositas tidak signifikan, namun perubahan konsentrasi trietanolamin dan asam stearat mempengaruhi evaluasi fisik sediaan krim secara signifikan pada uji pH.

REFERENSI

- Deniansyah, & Pujiastuti, A. (2022). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Daun Karamuning. *Journal Of Pharmacy And Natural Product*, 05(1), 51–59.
- Endriyanto, N. C., & Aida, F. (2023). Formulasi Krim Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Dan Asam Stearat. *Forte Journal*, 03, 43–49.
- Lumentut, N., Jaya, H., & Melindah, E. (2018). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa Acuminata L.*) Konsentrasi 12 . 5 % Sebagai Tabir Surya. *Jurnal Mipa*, 9(2), 42–46.
- Sari, N., Samsul, E., & Narsa, A. C. (2021). Pengaruh Trietanolamin Pada Basis Krim Minyak Dalam Air Yang Berbahan Dasar Asam Stearat Dan Setil Alkohol Effect. *Journal Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 70–75.
- Yusuf, N. A., Harianti, B., & Ilmayani Dewi. (2018). Formulasi Dan Evaluasi Krim Liofilisat Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*) Sebagai Peningkat Kelembaban Pada Kulit. *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 118–124.
- Devi, D. A. K., Saputri, G. A. R., & Ulfa, A. M. (2023). Formulasidan uji stabilitas sediaan losio perbandingan setil alkohol dan karagenan ekstrak bunga kamboja putih (*Plumeria acuminata*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 10(2), 1562–1572.
- Purwaningsih, N. S., Romlah, S. N., & Choirunnisa, A. (2020). Literatur Review

Uji Evaluasi Sediaan Krim. *Edu Masda
Journal*, 4(2).