



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 588-602

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

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

Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol 96 % Daun Gambir
(*Uncaria Gambir Roxb.*) dan Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*)
Terhadap Sifat Fisika Kimia Krim Tabir Surya

Ni Wayan Purnami Astuti¹, I G.N.A Windra Wartana Putra^{2✉}, Putu Yudhistira Budhi Setiawan³,

Ni Made Maharianingsih⁴

Universitas Bali Internasional

Email: agungwindra@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Latar belakang: Krim *sunscreen* (tabir surya) banyak diolah dari industri kosmetik dengan komposisi kimia sintesis. Efek negatif krim tabir surya sintesis diantaranya terkadang menyebabkan alergi, iritasi dengan rasa terbakar. Daun gambir dan daun salam ialah bahan alam dengan metabolit sekunder flavonoid. Adanya flavonoid pada daun gambir dan daun salam berpotensi sebagai tabir surya. Tujuan: untuk mengetahui secara terukur sifat fisika kimia dan angka SPF (*Sun Protection Factor*) sediaan krim tabir surya pada variasi konsentrasi ekstrak etanol 96 % daun gambir dan daun salam. Metode: metode yang dipergunakan ialah desain eksperimental (kuantitatif) yang diterapkan untuk uji sifat fisika kimia dan menguji angka tabir surya dengan *posttest only controlled group design*. Hasil: stabilitas krim selama minggu ke- 0 hingga ke-4 didapati adanya sifat fisika kimia yang baik berdasarkan Standar Nasional Indonesia yang meliputi stabilitas evaluasi krim diantaranya organoleptis, homogenitas, daya sebar, uji pH, uji daya lekat dan uji viskositas. Analisis data menggunakan uji *two-way anova* untuk daya sebar, pH, daya lekat dan viskositas sedangkan nilai SPF menggunakan *one-way anova*. Diperoleh aktivitas tabir surya pada FI sebesar $3,11 \pm 0,11$ dalam kategori minimal, FII dengan nilai SPF $6 \pm 0,08$ kategori sedang dan FIII sebesar $8,07 \pm 0,06$ kategori maksimal. Kesimpulan: krim ekstrak daun gambir dan daun salam mempunyai stabilitas yang baik dan pengaruh variasi konsentrasi berbanding lurus dengan nilai SPF.

Kata Kunci: *Sifat Fisika Kimia, Tabir Surya, Sun Protection Factor, Daun Gambir, Daun Salam*

Abstract

Background: Sunscreen is widely processed by the cosmetics industry with synthetic chemical compositions. The negative effects of synthetic sunscreen include occasionally causing allergies and irritation with a burning sensation. Gambir leaves and bay leaves are natural materials with secondary metabolites of flavonoids. Flavonoids in gambir leaves and bay leaves has the potential to as sunscreen. **Objective:** to measure the physical and chemical properties and the SPF (Sun Protection Factor) of sunscreen cream preparations with varying concentrations of extract of gambir leaves and bay leaves. **Method:** the method used is an experimental design (quantitative) applied to test the physical and chemical properties and to evaluate the sunscreen factor using a posttest-only controlled group design. **Results:** The stability of the cream from week 0 to 4 showed good physicochemical properties based on the SNI, which include the evaluation of cream stability such as organoleptic, homogeneity, spreadability, pH, adhesion, and viscosity. Data analysis using two-way ANOVA for spreadability, pH, adhesion, and viscosity, while SPF values were analyzed using one-way ANOVA. SPF at FI was 3.11 ± 0.11 (minimal), FII with an SPF value 6 ± 0.08 (moderate) and FIII 8.07 ± 0.06 is maximal category. **Conclusion:** The cream made from gambir extract and bay has good stability, and the effect of concentration variation is directly proportional to the SPF value.

Keywords: *Physicochemical Properties, Sunscreen, Sun Protection Factor, Gambir Leaves, Bay Leaves*

PENDAHULUAN

Banyak sekali bentuk krim pelindung yang beredar di pasaran dalam bentuk sediaan topical krim yang menggunakan banyak tumbuhan, misalnya krim pelindung bio-pro wortel dengan SPF 30 dari minyak wortel, sun SPF alami 25 dari daun teh hijau dan lidah buaya, SPF + 80 perlindungan matahari. (Ismail, 2013). Krimnya hadir dalam dua bagian, O/A dan A/M. Krim O/A lebih baik karena tidak sulit dibersihkan dengan air, sehingga bila bersentuhan dengan kulit, konsentrasi obat yang larut dalam air bertambah atau menguap, dan terserap ke dalam lapisan dermal kulit (Shoyana dkk., 2013). Sebelumnya kajian dari Setiawan (2010) disebutkan bahwa ekstrak teh hijau mengandung metabolit sekunder fenol sebesar 30% hingga 40%. Polifenol yang ada dalam ekstrak teh hijau merupakan mayoritas golongan senyawa katekin yang berpotensi sebagai tabir surya. Selain pada ekstrak teh hijau senyawa katekin dapat dijumpai pada daun gambir. Ekstrak gambir melalui metode pre-purifikasi mempunyai kandungan katekin kurang lebih 96% serta mempunyai potensi dikembangkan menjadi *sunscreen/sunblock*. Penelitian tentang pembuatan produk tabir surya dari gambir telah dilakukan oleh beberapa peneliti namun dengan menggunakan ekstrak gambir 3% masih menghasilkan nilai SPF yang relatif kecil (Winarti, et al. 2022). Kajian yang sebelumnya oleh Liony dan Suhartiningsih (2014) melaporkan bahwa semakin

banyak ekstrak gambir yang ditambahkan hasil organoleptis dari warna yang dihasilkan semakin coklat atau gelap, dengan bau yang dihasilkan berupa bau gambir yang khas, dengan tekstur yang dihasilkan kurang halus (ada butiran kasar). Efektivitas jumlah SPF yang tercipta meningkat seiring dengan banyaknya sampel gambir. Dengan ditambahkan 1 g ekstrak gambir memberikan angka perlindungan 3.4. dan 2 g ekstrak gambir SPF 6.5; Ekstrak Gambir 3 gram memiliki SPF 10,02. Dan 4 gram ekstrak Gambir menunjukkan nilai SPF maksimum 15,21 dan pH buffer antara 6,05 dan 6,08.

Selain adanya kandungan katekin (flavonoid), gambir juga mempunyai harga relatif terjangkau serta tidak sulit diperoleh di pasar konvensional, tetapi penggunaannya pada bidang kosmetika bahan alam masih minim terutama sebagai tabir surya. Pemanfaatan gambir di seluruh masyarakat hanya 1-2%. Pasalnya, di masyarakat gambir digunakan sebagai bahan campuran makanan dengan daun sirih dan obat tradisional, tidak digunakan sebagai bahan aktif kosmetik (Saputra, 2017)..

Selain tanaman gambir tanaman lain yang memiliki potensi selaku kandungan aktif tabir surya ialah daun salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). Menurut kajian yang dilaksanakan Verawati (2017) dilaporkan bahwasanya ekstrak etanol sebesar 70% pada daun salam punya potensi sebagai tabir surya karena aktivitas antioksidan yang didapatkan sangat kuat bernilai IC50 35,057 µg/mL. Pemberian antioksidan di kulit dapat menangkalkan rusaknya kolagen oleh *Reactive Oxygen Species* atau ROS yang tercipta ketika terpapar sinar UV. Secara konvensional, daun salam dimanfaatkan untuk pengobatan hiperlipidemia, diabetes, tekanan darah tinggi, diare dan gangguan lambung, Metabolit sekunder pada ekstrak daun salam mengandung senyawa fenol, tanin, alkaloid, steroid, triterpenoid, saponin serta flavonoid. Flavonoid ialah senyawa utama yang berpotensi selaku tabir surya, sebab memiliki gugus fungsi yaitu gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV. Selain itu kajian yang dilaksanakan oleh Utami et al. (2021) variasi konsentrasi ekstrak daun salam pada formulai sediaan semipadat berupa lotion dengan konsentrasi sebesar 0,1% (FI) serta 0,5% (FII) didapatkan evaluasi sifat fisik organoleptis dari sediaan lotion yakni memiliki warna krem (FIII) serta memiliki warna coklat kehijauan (FII), dengan aroma khas ekstrak daun salam, tekstur yang dihasilkan lembut serta uji homogenitas dihasilkan homogen, dengan tipe emulsi minyak dalam air, dengan nilai pH 7,82 (FI) dan 7,74 (FII), dengan daya sebar 5,92 cm (FI) serta 6,05 cm (FII), daya lekat sekitar 0,86 detik (FI) dan 0,78 sekitar detik (FII), dan nilai ekseptabilitas sangat baik. Berlandaskan pada hasil pengujian sifat fisik ini, lotion dari ekstrak daun salam mencukupi persyaratan dalam pengujian homogenitas pH, daya sebar, namun tidak mencukupi persyaratan dalam pengujian daya lekat. Lotion ekstrak daun

salam mempunyai SPF yang bernilai 4,97 (Formula I) serta 6,72 (Formula II) berkategori proteksi yang sedang serta ekstra.

Penelitian ini ingin mengembangkan kombinasi antara ekstrak etanol 96% daun gambir dan daun salam dengan tujuan nilai SPF dari kombinasi ekstrak lebih baik daripada bentuk tunggalnya. Penggunaan sediaan krim dipilih dikarenakan mempunyai keuntungan yakni tidak lengket di area kulit serta tidak sulit dibersihkan dengan air sedangkan sediaan lotion kemampuan hidrasi lebih rendah dibandingkan krim (Anief, 2005).

Berdasarkan pemaparan tersebut maka dilakukan pengembangan krim tabir surya dengan menguji nilai SPF dari variasi konsentrasi ekstrak etanol 96% daun gambir dan daun salam serta sifat fisika kimia pada krim tabir surya.

METODE PENELITIAN

Rancangan kajian ini termasuk penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian eksperimental yang diterapkan untuk uji sifat fisika kimia dan uji nilai *sun protection factor* dengan bentuk penelitian *posttest only control group design*. Dalam penelitian ini, kelompok eksperimental ataupun kelompok kontrol ditentukan dengan acak (random), serta kedua kelompok akan dibandingkan (Sugiyono, 2011). Terdapat lima kelompok eksperimen formula sediaan tabir surya dengan variasi konsentrasi ekstrak tersusun atas 0% (F0) sebagai kontrol negatif, 5% pada Formula I; 10% pada Formula II; 15% pada Formula III serta kontrol positif menggunakan emina krim (krim tabir surya yang mengandung ekstrak lidah buaya). Dimana uji sifat fisika kimia dibandingkan dengan F0 atau basis krim serta kontrol positif dan uji SPF dibandingkan dengan kontrol positif atau krim tabir surya dipasaran (krim emina *sun protection*).

Alat dan Bahan

Peralatan yang diperlukan dalam kajian ini yaitu timbangan analitik, viscometer, pH meter, oven, mortir, stamper, *waterbath*, tabung reaksi, erlemeyer (*pyrex*), mixer, blender, kaca objek, kaca arloji dan spatel, pinset, mikropipet, gelas ukur (*pyrex*), beaker glass (*pyrex*), *rotatory evaporator*, pisau, aluminium foil, ayakan mesh no 60, kertas saring, porselen, paper disk 5 mm, toples kaca, batang pengaduk, pot kaca, centrifuge, ultrasonik, dan spektrofotometer UV-Visible (*Biochrom Libra S60 Double Beam Spectrofotometer*). Bahan-bahan yang perlukan pada kajian ini ialah ekstrak daun gambir, ekstrak daun salam, etanol 96%, etanol 95 % p.a, logam magnesium, H₂SO₄ (Merck), HCl Pekat (Merck), HCl 2 N

(Merck), H₂SO₄ pekat (Merck) , pereaksi *dragendorff* (Merck), FeCl 1% (Merck), FeCl₃ 5% (Merck) , NaOH 1 N (Merck), kertas saring, krim tabir surya emina, dan basis krim M/A.

Analisis Data

Hasil dari data uji yang didapat kemudian ditelaah mempergunakan aplikasi SPSS. Pengujian homogenitas menggunakan *Levene's test* yang homogen akan menunjukkan nilai $p > 0,05$. Kemudian apabila data yang diperoleh ialah homogen dilaksanakan analisis uji normalitas mempergunakan *Shapiro-wilk*. Apabila data memiliki distribusi normal akan menunjukkan nilai $p > 0,05$. Setelah itu analisa dilakukan dengan menggunakan statistik skala parametrik yakni melalui *Two Way Anova* dan *One Way Anova*. Pengujian *Two Way Anova* dilaksanakan guna melihat perbedaan-perbedaan rerata nilai daya sebar, pH, daya lekat, dan viskositas pada tiap variasi konsentrasi ekstrak sedangkan *uji One Way Anova* dipergunakan dalam mengamati perbedaan nilai SPF pada tiap variasi konsentrasi ekstrak, jika data belum mencukupi persyaratan pengujian ANOVA dilaksanakan pengujian nonparametrik uji *Kruskal-Wallis*. Hasil uji *Two Way Anova* dan *One Way Anova* $p\ value > 0.05$ mengindikasikan tidak ada perbedaan secara signifikan. Jika dalam uji ANOVA didapatkan perbedaan maknanya ($p\ value < 0,05$) maka diteruskan dengan pengujian *Post Hoc* atau *Tukey HSD*, nilai uji tukey HSD dikatakan terdapat perbedaan signifikan apabila didapatkan nilai $p < 0,05$ pada tingkat kepercayaan 95% (Akdon, 2013).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi Krim Tabir Surya

Organoleptis

Hasil pengamatan organoleptis kelima formulasi krim tabir surya menunjukkan perbedaan warna diantara kelima krim. Dimana pada F 0 pengamatan organoleptik. Dimana pada krim Formula 0 pada minggu ke-0 sampai ke-4 berbentuk setengah padat tekstur halus, putih susu, bau khas, pada Formula I (memiliki kandungan 5% gabungan ekstrak daun gambir dan daun salam) menunjukkan bentuk setengah padat tekstur halus, coklat muda, bau khas ekstrak aromatik lemah, Formula II (memiliki kandungan 10% gabungan ekstrak daun gambir dan daun salam) dengan hasil organoleptis bentuk setengah padat tekstur halus, coklat muda agak gelap, bau khas ekstrak aromatik kuat , dan F III (memiliki kandungan 15% gabungan ekstrak daun gambir dan daun salam) menunjukkan bentuk setengah padat tekstur halus, coklat muda, agak gelap bau khas ekstrak aromatik kuat sehingga tidak menunjukkan perbedaan organoleptik yang signifikan antara F II dan F III.

Untuk kontrol positif menggunakan produk krim emina menunjukkan bentuk setengah padat tekstur halus, kuning muda, bau khas aromatik. Dalam pengujian organoleptis, terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang terdapat dalam krim, semakin intens warna yang dihasilkan oleh krim tersebut (Putri, 2013; Pogaga, dkk., 2020; Dewi, dkk., 2020).

Homogenitas

Uji homogenitas dilaksanakan guna mencari tahu kehomogenan krim dengan mengamati ada tidaknya gumpalan atau butiran kasar dalam krim. Berlandaskan pada pengujian yang dilakukan terhadap sediaan krim tabir surya ekstrak etanol 96% daun gambir dan daun salam menampilkan tidak ada butiran kasar ataupun gumpalan dalam F 0, F I, F II, F III serta kontrol positif. Ini selaras dengan persyaratan uji homogenitas fisik terhadap krim yang mana sediaan krim tidak boleh ada butiran partikel yang terkandung di dalamnya (Ueda, 2009). Ketidakhomogenan sediaan krim dapat menyebabkan zat aktif tidak menyebar secara merata dalam basis krim, sehingga sediaan krim tidak akan mencapai efek terapi yang diinginkan (Ulaen, dkk., 2012).

Daya Sebar

Kemampuan daya sebar merujuk pada kemampuan zat aktif dan basis untuk menyebar di permukaan kulit dengan tujuan memberi efek terapeutik. Penyebaran krim di permukaan kulit dapat mencerminkan tingkat kenyamanan penggunaan krim tersebut, yang akan semakin baik jika luas permukaan krim lebih besar. Uji daya sebar bertujuan untuk melihat keefektifan pelepasan suatu zat aktif dari sediaan. Daya sebar sediaan krim saat digunakan secara langsung terkait erat dengan penyebaran krim. Makin tinggi daya sebar, makin luas kontak krim dengan permukaan kulit, mengakibatkan zat aktif bisa tersebar dengan baik dan merata (Swastika, dkk. 2017). Daya sebar yang baik bernilai 5 cm hingga 7 cm (Yokobus, 2019). Berlandaskan pada uji daya sebar didapatkan hasil uji yang menunjukkan pada F 0 dengan bobot 50 g memiliki daya sebar $7,24 \pm 0,06$, bobot 100 g sebesar $7,38 \pm 0,16$, bobot 150 g sebesar $8,69 \pm 0,01$. Untuk F I daya sebar pada bobot 50 g sebesar $5,04 \pm 0,03$, bobot 100 g $5,53 \pm 0,14$, dan bobot 150 g $5,81 \pm 0,15$. Pada F II dengan bobot 50 g memiliki daya sebar sebesar $5,04 \pm 0,04$, bobot 100 g sebesar $5,53 \pm 0,08$, bobot 150 g sebesar $5,81 \pm 0,35$. Pada F III dengan bobot 50 g daya sebar didapatkan tidak jauh berbeda dengan F II yaitu bobot 50 g sebesar $5,51 \pm 0,03$, bobot 100 g $6,11 \pm 0,17$ dan bobot 150 g sebesar $6,21 \pm 0,49$. Untuk kontrol positif memiliki daya sebar pada bobot 50 g sebesar $6,89 \pm 0,05$, bobot 100 g sebesar $7,29 \pm 0,23$ dan bobot 150 g sebesar $7,42 \pm 0,17$. Daya sebar

telah memenuhi syarat uji yang baik pada formula I, II dan III dengan sediaan krim dengan F III mendapatkan rata-rata nilai daya sebar tertinggi dibandingkan F I dan F II.

Hasil uji statistik menggunakan *two way anova* menampilkan bahwasanya nilai signifikansi dari daya sebar pada Minggu ke-0 hingga ke-4 menampilkan $p < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan signifikan daya sebar menurut perlakuan yang diberikan baik pada F0, F1, F2, F3 dan kontrol positif. Begitu juga nilai signifikansi dari daya sebar pada minggu ke-0, 1, 2, dan 4 menunjukkan $p < 0,05$ sehingga ada perbedaan secara signifikan daya sebar menurut bobot yang diberikan. Sedangkan pada minggu ke-3 menunjukkan $p > 0,05$ serta tidak terdapat perbedaan secara signifikan.

pH

Uji pH dalam sediaan krim dilaksanakan guna mengevaluasi pH Apakah telah mencukupi syarat yang baik sehingga tidak mengakibatkan iritasi kulit. Kadar pH yang asam bisa mengakibatkan kulit menjadi iritasi dan jika melebihi 6,5 membuat kulit menjadi bersisik (Genatrika et al., 2016). Menurut SNI 16-4399- 1996 dalam (Astikah, 2015), pH krim yang ideal adalah sesuai dengan pH kulit, yaitu berkisar 4,5-8,0. Dalam sediaan krim yang tercipta diperoleh rerata pH F0 senilai $6,75 \pm 0,09$, F1 senilai $6,41 \pm 0,12$, F2 senilai $6,33 \pm 0,39$, F3 senilai $6,44 \pm 0,44$ dan kontrol positif $6,94 \pm 0,16$. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa data nilai pH dari sediaan krim ada data yang tidak normal dan data tidak homogen, dengan angka *p-value* uji normalitas $p\text{-value} < 0,05$ yang mengindikasikan data tidak memiliki distribusi yang normal dan tidak homogen.

Berdasarkan uji statistik didapatkan hasil uji parametrik menggunakan *Two Way Anova* karena normalitas dan homogenitas p kurang dari 0.05 yang mengindikasikan data normal serta homogen, sehingga nilai signifikansinya yaitu 0,000 dengan interpretasi yaitu ada perbedaan signifikan pH pada minggu ke-0 menurut perlakuan yang diberikan. Hasil uji lanjut dengan uji *Tukey HSD* diperoleh perlakuan K+ memberikan pH paling tinggi yaitu 6,77 dan paling rendah F1 yaitu 5,64. Dimana, perlakuan F2, F3 tidak berbeda signifikan; perlakuan K+ dan F0 tidak berbeda signifikan; dan F1 berbeda signifikan dengan perlakuan lainnya. Pada minggu Ke-1 ada perbedaan signifikan menurut perlakuan yang diberikan. Hasil uji lanjut dengan uji *Tukey HSD* diperoleh perlakuan K+ memberikan pH paling tinggi yaitu 7,2 dan paling rendah F1 yaitu 6,5. Dimana, perlakuan F1, F2 tidak berbeda signifikan; perlakuan F3 dan F0 tidak berbeda signifikan; dan K+ berbeda signifikan dengan perlakuan lainnya. Selanjutnya pada minggu ke-2 diperoleh perlakuan K+ memberikan pH paling tinggi yaitu 6,93 dan paling rendah F1 yaitu 6,48. Dimana, perlakuan F1, F2, F3 tidak berbeda

signifikan; perlakuan F3 dan F0 tidak berbeda signifikan; dan F0, K+ tidak berbeda signifikan. Begitu juga pada minggu ke-3 hasil diperoleh perlakuan K+ memberikan pH paling tinggi yaitu 6,91 dan paling rendah F2 yaitu 6,4. Dimana, perlakuan F1, F2, F3 tidak berbeda signifikan; perlakuan F0 dengan F3 tidak berbeda signifikan; dan F0 dengan K+ tidak berbeda signifikan.

Daya Lekat

Uji ini memiliki tujuan guna mencari tahu waktu yang diperlukan krim untuk menempel di atas permukaan kulit. Daya lekat yang baik menjadikan krim tidak mudah terlepas serta semakin lama menempel di atas permukaan kulit, sehingga bisa memberikan manfaat yang diharapkan. Menurut Pratasik (2019), prasyarat daya lekat yang baik pada sediaan topikal ialah melebihi 4 detik. Untuk F 0 memiliki daya lekat $4,4 \pm 0,25$, F I sebesar $4,32 \pm 0,70$, F II daya lekat sebesar $3,15 \pm 0,06$, F III memiliki daya lekat yang tidak berbeda dengan F II yaitu $3,22 \pm 0,10$ dan kontrol positif sebesar $3,22 \pm 0,18$. Daya lekat krim condong mengalami degradasi seiring berjalannya waktu penyimpanan. Menurunnya daya lekat dapat diakibatkan pengaruh dari konsistensi krim. Banyak memiliki kandungan air serta disimpan pada lokasi yang memiliki kelembaban tinggi, maka konsistensi krim menjadi lunak selama disimpan (Windriyati, et al., 2007). Durasi kontak sediaan memiliki pengaruh terhadap penyerapan obat dari kulit. Makin tinggi waktu kontak obat dengan kulit maka konsentrasi obat yang diserap juga mengalami peningkatan (Naibaho, dkk. 2013). Hasil tersebut menunjukkan F I memiliki daya lekat yang baik dibandingkan F II dan F III. Hasil uji statistik menunjukkan jika nilai uji normalitas $p\text{ value} < 0.05$ yang mengindikasikan data tidak memiliki distribusi yang normal dan uji homogenitas ada data yang $p < 0.05$ yang berarti data tidak homogen., dilakukan uji nonparametrik *kruskal-wallis* didapatkan hasil bahwa nilai signifikansi dari daya lekat pada minggu Ke-0 hingga ke-4 $p\text{ value} < 0,05$ sehingga berlandaskan pada perlakuan penambahan konsentrasi ekstrak etanol 96% daun gambir dan daun salam terdapat perbedaan signifikan daya lekat krim.

Viskositas

Uji viksositas memiliki tujuan guna mencari tahu tingkat kekentalan dari sediaan krim. Viskositas krim yang baik diindikasikan dengan konsentrasi yang tidak terlalu kental serta tidak terlalu encer (Tungadi, et al., 2023) Berdasarkan hasil evaluasi viskositas menggunakan *spindle* 4 dengan kecepatan 60 rpm didapatkan hasil pada minggu ke-0 krim F0 memiliki viskositas sebesar 6491.2 ± 308.90 Cps, F1 sebesar 4716.6 ± 422.42 Cps, F2 dengan nilai viskositas 3200 ± 104.88 Cps, F3 sebesar $3215.2 \pm 77,83$ Cps dan kontrol positif dengan nilai

viskositas 6215.2 ± 122.39 Cps. Sedangkan pada minggu ke-4 nilai viskositas F0 sebesar 6439.8 ± 373.42 Cps, F1 sebesar 4445.8 ± 765.57 Cps, F2 dengan nilai viskositas $3097.80 \pm 178,37$, F3 sebesar 3065.6 ± 97.40 dan kontrol positif 6123.8 ± 165.23 Cps. Viskositas sediaan juga mendapat pengaruh dari kuantitas zat aktif yang tercampur didalamnya. Makin banyak kuantitas zat aktif yang dipergunakan dalam sediaan maka viskositas akan makin rendah. Seperti yang nampak dalam F1, F2, dan F3 dengan variasi konsentrasi ekstrak kombinasi yang paling tinggi pada F3 sehingga nilai viskositasnya lebih kecil daripada formula yang lainnya. Perubahan yang ada diakibatkan dampak dari perubahan temperatur ruangan serta pergantian sistem emulsi. Temperatur ruangan yang naik bisa mengakibatkan menurunnya viskositas fase kontinyu atau air dan meningkatkan gerakan globul fase terdispersi atau minyak sehingga akan mempengaruhi daya tahan kering (Mailana et al., 2016). Akan tetapi dari kelima formula sediaan krim tetap mempunyai angka viskositas yang mencukupi SNI 16-4399- 1996 yakni ada di antara 2000 cps hingga 50.000 (Tungadi, et al., 2023).

Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan hasil uji normalitas p value $> 0,05$ yang bermakna data normal dan uji homogenitas ada data p value $< 0,05$ yang bermakna data tidak homogen, lalu dilanjutkan dengan uji nonparametrik *kruskal-wallis* sebab belum mencukupi syarat uji *two way anova* didapatkan hasil nilai signifikansi dari viskositas di minggu ke-0 hingga minggu ke-4 lebih rendah dibanding $0,05$ sehingga terdapat perbedaan secara signifikan viskositas menurut perlakuan konsentrasi yang diberikan. Menurut (Arbie, et al., 2020) penambahan konsentrasi ekstrak etanol 96% daun gambir dan daun salam menurunkan viskositas krim secara signifikan, yang mana hasil kajian memperoleh temuan bahwasanya kenaikan konsentrasi ekstrak bisa menjadikan nilai viskositas sediaan mengalami penurunan.

Aktivitas Krim Tabir Surya

Sediaan tabir surya dibentuk pada wujud sediaan krim. Sediaan krim ialah sediaan semisolid dalam bentuk emulsi yang memiliki kandungan air lebih dari 60% serta ditujukan sebagai penggunaan luar yang terdispersi pada cairan pembawa, dilakukan penstabilan mempergunakan zat pengemulsi ataupun surfaktan yang relevan (Ansel, 2008). Dalam sediaan tabir surya baik *sunscreen* maupun *sunblock* sering ditemukan kata SPF. SPF diartikan sebagai daya dari sediaan tabir surya untuk memberikan perlindungan kulit dari efek buruk sinar UV. Kekuatan lamanya perlindungan tabir surya sesuai dengan angka SPF,

dimana keefektifan dari sebuah sediaan tabir surya bisa diindikasikan dalam angka SPF (Dutra et al., 2004).

Metode dalam menentukan angka SPF bisa dilaksanakan mempergunakan pendekatan spektrofotometri melalui pengenceran penghitungan angka SPF mempergunakan pendekatan Mansur (Yulianti, 2015). Hasil pengujian nilai SPF mempergunakan spektrofotometri UV-Vis karena metodenya murah, sederhana serta cukup cepat untuk mencari angka SPF dalam wujud sediaan krim (Sari et al., 2020). Pada pengujian nilai SPF didapatkan hasil nilai SPF paling tinggi konsentrasi kombinasi ekstrak etanol 96% daun gambir dan daun salam pada F3 (15%) sebesar 8.07 ± 0.06 dengan kategori maksimal dibandingkan F1 (5%) sebesar 3.11 ± 0.11 dengan kategori minimal dan F2 (10%) sebesar 6 ± 0.08 dengan kategori sedang. Angka SPF yang berkategori maksimal bermakna bisa memberikan perlindungan dari sinar ultraviolet dengan menghalangi radiasi ultraviolet sebanyak 93,3% hingga 95,9%. Kategori ultra bisa menghalangi radiasi ultraviolet senilai 96% hingga 97,4% (Ambrus dan Hamilton, 2017). Makin tinggi konsentrasi ekstrak, maka makin tinggi juga angka SPF yang didapatkan. Adanya aktivitas tabir surya ekstra daun gambir dan daun salam disebabkan terdapat senyawa metabolit sekunder contohnya tanin, flavonoid, serta fenolik. Senyawa-senyawa tersebut mempunyai gugus kromofor yang mempunyai daya menyerap cahaya secara kuat dalam lingkup panjang gelombang sinar ultraviolet (Yulianti, 2015).

Untuk kontrol positif dari krim emina memiliki nilai SPF paling tinggi yaitu 11.12 ± 0.15 dibandingkan dengan formula yang lain disebabkan karena adanya kandungan senyawa tabir surya berupa *ethylhexyl methoxynnamate* (*Octyl methoxycinnamate*) yang masuk dalam golongan tabir surya kimia mempunyai cara kerja secara kimiawi yakni memberikan perlindungan terhadap kulit melalui menyerap energi dari radiasi ultraviolet serta mentransformasikannya menjadi kalor (Saewan dan Jimtasong, 2013). Senyawa *ethylhexyl methoxynnamate* memiliki dampak negatif yang mengakibatkan foto dermatitis serta alergi, maka disepakati konsentrasi sediaan dalam sediaan krim tabir surya dengan kadar maksimum sebesar 10% (BPOM, 2011)

Hasil pengujian statistik menampilkan bahwasanya dalam pengujian normalitas diperoleh angka p lebih dari 0,05 yang mengindikasikan data memiliki distribusi yang normal dan pengujian homogenitas p lebih dari 0,05 yang menunjukkan data homogen. Dikarenakan asumsi uji normalitas serta homogenitas tercukupi, Diteruskan dengan uji *One Way Anova* yang diperoleh temuan bahwa p kurang dari 0,05 yang mengindikasikan kelima formula baik F0, F1, F2, F3, serta kontrol positif ada perbedaan yang signifikan terhadap

nilai SPF tiap formula. Makin tinggi konsentrasi ekstrak, maka makin tinggi juga angka SPF yang didapatkan. Adanya aktivitas tabir surya krim ekstrak etanol 96% daun gambir dan daun salam disebabkan terdapat senyawa metabolit sekunder yakni tanin serta flavonoid. Kedua senyawa ini mempunyai gugus kromofor yang mempunyai daya penyerapan cahaya secara kuat di sekitar panjang gelombang sinar UV-A dan UV-B (Yulianti, 2015).

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah sediaan krim ekstrak etanol 96% daun Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) dan Tumbuhan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) mempunyai sifat fisika kimia yang baik sesuai SNI 16-4399- 1996 diantaranya uji evaluasi krim diantaranya uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji pH, uji daya lekat dan uji viskositas pada minggu ke-0 sampai 4. Sediaan krim Ekstrak etanol 96% daun gambir dan daun salam dengan variasi konsentrasi 5%, konsentrasi 10% dan konsentrasi 15% mempunyai potensi sebagai tabir surya dengan kekuatan SPF pada F1 (konsentrasi 5%) kategori minimal, F2 (konsentrasi 10%) kategori sedang dan F3 (konsentrasi 15%) kategori maksimal.

Berlandaskan kesimpulan bisa diberikan saran untuk penelitian berikutnya yakni perlu dilaksanakan pengkajian berikutnya mengenai formula krim Ekstrak etanol 96% Daun Gambir ((*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) dan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) untuk mengetahui efek keseluruhan pada hewan coba (*in vivo*). Perlu dilaksanakan pengkajian berikutnya mengenai optimasi formulasi sediaan krim tabir surya Ekstrak etanol 96% Daun Gambir ((*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.) dan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp) untuk stabilitas fisik dan kimia yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Akdon & Riduwan, 2013. Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika. Bandung: Alfabeta.

Anief, M., 2005. Ilmu Meracik Obat. Yogyakarta: Gadjah Mada Univesity Press.

Ansel, H. C., 2008. Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. 4 ed. Jakarta: UI Press.

Arbie, S., Sugihartini, N. & Wahyuningsih, I., 2020. Formulasi Krim M/A dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Menggunakan Emulgator Asam Stearat dan Trietanolamin. *Media Farmasi*, 16(1), pp. 97-104.

Asrawaty, 2011. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Tepung Pandan. *Jurnal KIAT Universitas Alkhairaat*.

Astarina, N. W. G., Astuti, K. W. & Warditiani, N. K., 2013. Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol

- Rimpang Bangle (*Zingiber Purpureum* Roxb.). Jurnal Farmasi Udayana.
- Astikah, R., 2015. Optimasi Formula Krim Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis. Univritas Muhammadiyah.
- Azkiya, Z., Ariyani, H. & Nugraha, T. S., 2017. Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Rosc. var. *rubrum*) Sebagai Anti Nyeri. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences (JCPS)*, 1(1), pp. 12-18.
- BPOM RI, 2011. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor: HK.03.1.23.08.11.07517 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika, Jakarta: BPOM.
- Damogalad, V. H. J. E. & Supriadi, H. S., 2013. Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L Merr) dan Uji In Vitro Nilai Sun Protecting Factor (SPF). *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 2(2).
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017. Farmakope Herbal Indonesia, Edisi II. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2020. Farmakope Indonesia, Edisi VI. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, N. P. Y. A., Pebriani, P. A., Duarsa, P. C. I. & Warnaya, 2020. Formulasi dan Uji Pelepasan Krim Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji dengan Potensi Antijerawat. *Jurnal Kimia (Journal Of Chemistry)*, 14(2), p. 119–125.
- Dutra, E. A., Oliveira, D. A. G., antoro, M. I. R. M. & Santoro, M. I. R. M., 2004. Determination of Sun Protection Factor (SPF) of Sunscreens by Ultraviolet Spectrophotometry. *Rev Bras Ciênc Farm*, Volume 40, p. 381–385.
- Ergina, S. N. & Pursitasari, I. D., 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *J. Akad. Kim.* 3(3), pp. 165-172.
- Evans, C. W., 2009. *Pharmacognosy Trease and Evans*. 16th ed. London: Saunders Elvesier.
- FDA, 2015. Efek Peningkatan Nilai SPF terhadap Proteksi Kulit.
- Frinanda, D., Efrizal & Rahayu, R., 2014. Efektivitas Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Sebagai Anti Hiperkolesterolemia dan Stabilisator Nilai Darah pada Mencit Putih (*Mus musculus*). (Jantan) *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, .
- Genatrika, E., Nurkhiimah, I. & Hapsari, I., 2016. Formulasi Sediaan Krim Minyak Jinten Hitam (*Nigella Sativa* L.) Sebagai Antijerawat Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*. *Pharmacy*, 13(2), pp. 192-201.
- Hanani, E., 2015. Analisis Fitokimia. Jakarta: EGC.

- Handa, S. S., Khanuja, S. P. S., Longo, G. & Rakesh, D. D., 2008. Extraction Technologies for Medicinal and Aromatic Plants. International Centre for Science and High Technology.
- Harborne, J. B., 1987. Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan Edisi Kedua. Bandung: ITB.
- Harismah, K. & Chusniatun, 2020. Pemanfaatan Daun Salam (*Eugenia polyantha*) Sebagai Obat Herbal dan Rempah Penyedap Makanan. Jurusan Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S. & Williamso, 2010. Farmakognosi dan Fitoterapi. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Isriany, I., 2013. Formulasi Kosmetik (Produk Perawatan Kulit dan Rambut). Jurnal Ilmiah Farmasi Alauddin University Press.
- Jati, N. K., Prasetya, A. T. & Mursiti, S., 2019. Isolasi, Identifikasi, dan Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Alkaloid pada Daun Pepaya. Fakultas MIPA, Universitas Negeri Semarang.
- Roy, R. & Zakiah, R., 2018. Tatalaksana dan Pencegahan Komplikasi Sunburn pada Orang-orang dengan Risiko Paparan Matahari Lama. Jurnal Agromedicine, 5(1), pp. 438-440.
- Saputra, R., 2017. Pengembangan Sumber Daya Lokal di Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat (Studi Kasus: Pengelolaan Gambir di Kecamatan Pangkalan Koto Baru). Jom VISIP, 4(2), pp. 1-13.
- Setiawan, T., 2010. Uji Stabilitas Fisik dan Penentuan Nilai SPF Krim Tabir Surya yang Mengandung Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camelia Sinensis L.*) Oktil Metoksisinamat dan Titanium Dioksida. Skripsi Universitas Indonesia.
- Shenoy, P. A. et al., 2010. Study of Sunscreen Activity of Aqueous, Methanol and Acetone Extracts of Leaves of *Pongamia Pinnata (L.) Pierre, Fabaceae*. International Journal of Green Pharmacy, pp. 270-274.
- Shovyana, H. H. & Zulkarnain, A. K., 2013. Physical Stability and Activity of Cream W/O Etanolik Fruit Extract Dewa (*Phaleria macrocarph (scheff.) Boerl.*) as a Sunscreen. Traditional Medicine Journal, 18(2), pp. 109-110.
- Silalahi, M., 2017. *Syzygium Polyanthum (Wight) Walp.* Jurnal Dinamika Pendidikan, 10(1), pp. 1-16.
- Singh, M. & Sharma, V., 2016. Spectrophotometric Determination of Sun Protection Factor and Antioxidant Potential of an Herbal Mixture. British Biotechnology Journal, Volume 10, pp. 1-8.

- SNI, 1996. SNI. 16-4399-1996 Sediaan Tabir Surya, Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- Soni, A. & Sosa, S., 2013. Phytochemical Analysis and Free Radical Scavenging Potential of Herbal and Medicinal Plant Extracts. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*.
- Sugito, K., 2017. Kemampuan Daya Hambat Sediaan Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Terpurifikasai dengan Kandungan Katekin >90% terhadap *Candida albicans*. Skripsi Universitas Hasanuddin.
- Sugiyono, 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Afabeta.
- Sulistyarini, I., Sari, D. A. & Wicaksono, T. A., 2019. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, p. 56–62.
- Suryani, et al., 2014. Uji Aktivitas Tabir Surya Formula Sediaan Losio Ekstrak Metanol Daun Mangkokan (*Nothopanax scutellarium* Merr.). *Medula*, 2(1).
- Syahrani, 2015. Formulasi dan Uji Potensi Krim Tabir Surya Dengan Bahan Aktif Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Tungadi, R., Pakaya, S. & As'ali, 2023. Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Krim Senyawa Astaxanthin. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education (e-Journal)*, 3(1), p. 2775–3670.
- Ulaen, S. P., Banne, Y. & Suatan, R. A., 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi (JIF)*, 3(2), pp. 45-49.
- Utami, A. N., Wahida, H. & Handa, M., 2021. Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) dan Penentuan Nilai SPF Secara in Vitro. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 6(2), pp. 77-83.
- Van, N. T. et al., 2017. Impact of Different Extraction Solvents on Bioactive Compounds and Antioxidant Capacity from the Root of *Salacia Chinensis* L. *Journal of Food Quality*, pp. 1-8.
- Verawati, Dedi, N. & Petmawati, 2017. Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Kadar Fenolat Total dan Aktivitas Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp). *Jurnal Katalisator*, 2(2), pp. 53-60.
- Wahyuni, D. T. & Widjanarko, S. B., 2015. Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning dengan Metode Gelombang Ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), p. 390–401.
- Wahyuningrum, W. Y. K., 2007. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Ekstrak Etanolik

- Bengkoang dalam Sediaan Krim Terhadap Sifat Fisiknya. 4(1), pp. 2-4.
- Whenny, Rolan, R. & Laode, R., 2015. Aktivitas Tabir Surya Daun Cempedak (*Artocarpus Champeden Spreng*). *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(4).
- Winangsih, Prihastanti, E. & Parman, 2013. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 21(1), p. 19–25.
- Wungkana, I., Suryanto, E. & Momuat, L., 2013. Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Fraksi Fenolik Dari Limbah Tongkol Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(4).
- Yanti, S. & Vera, Y., 2019. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi*). *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 4(1), pp. 41-46.
- Yen, G. et al., 2014. Repeated Extraction Process of Raw Gambiers (*Uncaria gambier Robx.*) for the Catechin Production as an Antioxidant. *International Journal of Applied Engineering Research*, 9(24), pp. 24565-24578.
- Yulianti, E., Adeltrudis, A. & Alifia, P., 2015. Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga (*Curcuma Mangga*) Secara *in Vitro* Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Majalah Kesehatan FKUB*, 2(1), pp. 41-50.
- Yunita, M. & Rahmawati, R., 2015. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Buah Carica (*Carica candamarcensis*). *Jurnal Konversi*, 4(2), p. 17.