

FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN SPRAY GEL TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAUN TAPAK DARA (*Catharanthus roseus* L.)

Nurul Istiana¹, Akhmad Al-Bari^{2}, Titi Agni Hutahaen³*

^{1,2,3}Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri, Bojonegoro, Indonesia

Email: albari@unugiri.ac.id

*corresponding author

Abstrak

Sinar matahari berlebih dapat mengganggu kesehatan kulit manusia sehingga perlu perlindungan tabir surya. Tabir surya alami dihasilkan oleh flavonoid yang merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder dari tapak dara. Sediaan spray gel mempunyai kelebihan antara lain lebih aman serta lebih praktis penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan spray gel ekstrak etanol daun tapak dara, serta mengetahui stabilitas fisiknya. Daun tapak dara diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh dilakukan formulasi sediaan spray gel dengan variasi konsentrasi ekstrak daun tapak dara F1(2%), F2(4%), F3(6%). Spray gel ekstrak daun tapak dara yang dihasilkan diuji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji *cycling test*, uji fotostabilitas dan uji SPF. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun tapak dara dapat diformulasikan menjadi spray gel tabir surya yang sesuai standar dan stabil. Sediaan spray gel memiliki warna hijau kekuningan pada formulasi 1, formulasi 2 berwarna hijau dan formulasi 3 berwarna hijau tua. Tekstur agak kental, mempunyai bau khas daun tapak dara, sediaan homogen, pH 6-7. Uji *cycling test* tidak ada perubahan warna, bau, bentuk sediaan dan nilai pH. Uji fotostabilitas formula 2 lebih stabil dibandingkan formula 1 dan 3. Uji SPF nilai yang paling tinggi pada formulasi 3 dengan nilai SPF 26,31.

Kata kunci: Tapak Dara; Spray Gel; Stabilitas

Abstract

Excessive sunlight can interfere with human skin health so that sunscreen protection is needed. Natural sunscreen is produced by flavonoids which are one of the secondary metabolite compounds from tapak dara. Spray gel preparations have advantages between being safer and more practical to use. This study aims to formulate a spray gel preparation of ethanol extract of tapak dara leaves, and to determine its physical stability. Tapak dara leaves are extracted by maceration using 96% ethanol. The extract obtained was formulated into a spray gel preparation with variations in the concentration of tapak dara leaf extract F1 (2%), F2 (4%), F3 (6%). The spray gel extract of tapak dara leaves produced was tested for organoleptic, homogeneity test, pH test, cycling test, photostability test and SPF test. The results showed that the ethanol extract of tapak dara leaves can be formulated into a sunscreen spray gel that meets standards and is stable. The spray gel preparation has a yellowish green color in formulation 1, formulation 2 is green and formulation 3 is dark green. The texture is rather thick, has a distinctive odor of tapak dara leaves, homogeneous preparation, pH 6-7. Cycling test showed no changes in color, odor, dosage form and pH value. Photostability test of formula 2 was more stable than formula 1 and 3. The highest SPF value test was in formulation 3 with an SPF value of 26.31.

Keywords: Tapak Dara, Spray gel, Stability

PENDAHULUAN

Indonesia terletak di garis khatulistiwa sehingga terkena radiasi matahari yang kuat. Sinar matahari berlebih dapat memberikan dampak negatif antara lain dapat menimbulkan mata katarak, bintik-bintik

kemerahan, menimbulkan kerutan pada kulit, merusak sel kulit, memicu pertumbuhan kanker, serta dapat menimbulkan kulit terbakar yang diakibatkan oleh sinar UV (Camelia, 2020). Untuk mencegah dampak negatif tersebut dapat menggunakan kosmetik tabir surya. Namun, dalam pembuatan sediaan tabir surya saat ini masih banyak yang menggunakan formulasi dengan bahan sintetis berbahaya. Bahan sintetis berbahaya tersebut berpotensi menimbulkan efek buruk pada kulit termasuk toksisitas ringan dan reaksi alergi. Bahan aktif yang berasal dari alam dapat menjadi solusi dalam pembuatan tabir surya (Zulkarnain et al., 2013).

Daun tapak dara merupakan salah satu bahan alam yang berpotensi sebagai tabir surya. Tapak dara merupakan tanaman yang umum dijumpai. Tanaman ini bisa ditanam sebagai tanaman hias di alam liar maupun di taman. Daun pada tanaman tapak dara berbentuk telur, dan buah tapak dara berbentuk silinder. Tanaman tapak dara memiliki batang berkayu beruas-ruas dan berbentuk bulat. Berbagai macam penelitian sudah dilakukan untuk menganalisis khasiat tapak dara, termasuk secara rinci antihiperpigmentasi, antidiabetes, dan penurunan tekanan oksidatif serta khasiat sebagai antibakteri (Purbosari & Puspitasari, 2018). Tapak dara merupakan tanaman yang kaya akan campuran bioaktif. Tanin, triterpenoid, alkaloid, dan flavonoid ditemukan pada daun tapak dara, berdasarkan analisis fitokimia daun tersebut. Senyawa flavonoid ini mempunyai fungsi salah satunya antioksidan yang dapat juga untuk menghalau berbagai penyakit akibat sinar ultraviolet (Ardiyanti, 2016). Daun tapak dara mengandung metabolit sekunder seperti flavonol omethyltransferase, turunan kuinon, alkaloid, dan flavonol yang merupakan turunan flavonoid. Daun tapak dara mempunyai kadar kandungan zat antioksidan yang tinggi dibandingkan brotowali dan pare. Tanaman ini juga mempunyai kemampuan yang hampir sama dengan TBHQ dalam menekan fotooksidasi UV, akibatnya kulit dapat terlindungi dari efek radiasi sinar yaitu seperti bercak kemerahan (Al-Bari & Saputri, 2021).

Pada saat ini masih sedikit produk tabir surya dari bahan alam apalagi dalam bentuk spray. Oleh karena itu dalam penelitian ini daun tapak dara diformulasikan dalam bentuk spray gel. Spray gel atau gel semprot adalah suatu gel atau hydrogel mempunyai fase berair 10 – 90% dari berat takaran. Aplikator atau pompa semprot yang mampu menghasilkan tetesan hidrogel untuk aplikasi disebut sebagai semprotan atau spray (Estikomah et al., 2021). Jika dibandingkan dengan sediaan topikal lainnya, spray gel terdapat kelebihan antara lain lebih mudah dicuci dibanding sediaan lainnya, lebih aman serta lebih praktis penggunaannya (Puspita, 2020).

Kestabilan zat perlu menjadi perhatian dalam pembuatan produk farmasi. Hal ini menjadi penting karena memerlukan waktu yang relatif panjang sampai ke pengguna. Oleh karena itu perlu untuk menguji stabilitas pada produk yang dibuat sesuai cara kerja yang sesuai. Apabila sifat dan karakteristik zat aktif dalam sediaan tetap sama atau stabil seperti pada saat dibuat. Suatu produk gel dianggap stabil jika tetap dalam batas yang telah ditentukan selama masa penyimpanan dan penggunaan (Kuncari, 2014). Suatu sediaan obat jika tidak stabil bisa menurunkan khasiat dari sediaan tersebut, terjadi perubahan obat menjadi toksis. Disamping itu juga bisa menyebabkan tampilan produk tersebut berubah sehingga dapat merugikan pengguna (Vadas, 2010). Dari uraian latar belakang diatas, maka perlu dilakukan formulasi dan uji stabilitas sediaan spray gel tabir surya ekstrak etanol daun tapak dara.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu timbangan analitik, pipet tetes, beaker glass, Spektrofotometri UV Vis, rotary evaporator, hotplate, lemari pendingin, pH meter, batang pengaduk, aluminium foil, mortir dan stamper, object glass, dan botol spray. Bahan yang digunakan yaitu ekstrak daun tapak dara, etanol 96 %, karbopol, HPMC, propilenglikol, TEA, metil paraben, propil paraben, aquadest.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Proses maserasi dilakukan dengan cara serbuk simplisia dimasukkan ke dalam toples kaca dan ditambahkan pelarut etanol hingga sampel terendam sempurna. Perbandingan antara serbuk dan pelarut yang digunakan adalah 1:4. Perendaman dilakukan selama 3 x 24 jam. Selama proses maserasi, dilakukan pengadukan setiap hari. Kemudian larutan disaring untuk dipisahkan antara filtrat dan ampasnya. Kemudian filtrat yang didapatkan di evaporasi menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental

Formulasi

Dalam pembuatan spray gel tabir surya menggunakan bahan karbopol, HPMC, Propilenglikol, TEA, Metil paraben, Propil paraben (Akbar et al., 2020) Formulasi sediaan spray gel ekstrak etanol daun tapak dara tertulis pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Formulasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara

Bahan	Berat (gram)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak daun tapak dara	2	4	6	Bahan aktif
Karbopol	0,5	0,5	0,5	<i>Gelling agent</i>
HPMC	0,5	0,5	0,5	<i>Gelling agent</i>
Propilenglikol	10	10	10	Humektan
TEA	3 tetes	3 tetes	3 tetes	<i>Alkalizing agent</i>
Metil paraben	0,18	0,18	0,18 g	Pengawet
Propil paraben	0,02 g	0,02 g	0,02 g	Pengawet
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Prosedur Pembuatan Spray Gel

Disiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan. Bahan ditimbang sesuai dengan formulasi spray gel. Basis karbopol dan HPMC dikembangkan didalam mortir menggunakan aquadest panas. Setelah mengembang digerus hingga terdispersi sempurna. Tambahkan TEA, gerus hingga membentuk gel yang transparan (A). Metil paraben, dan propil paraben dilarutkan dengan propilenglikol, aduk ad homogen (B). Campurkan bahan A dan B, aduk ad homogen. Tambahkan ekstrak etanol daun tapak dara dengan konsentrasi yang berbeda pada setiap formulasi. Aduk ad homogen. Masukkan kedalam botol spray dan diberi label, lalu disimpan untuk selanjutnya dilakukan pengujian terhadap stabilitas sediaan

Evaluasi Spray Gel

Uji Organoleptik

Uji organoleptik meliputi pengamatan terhadap bentuk, warna, bau dari sediaan spray yang telah dibuat (Mardiyah et al., 2021)

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menyemprotkan spray gel pada objek gelas, kemudian dilihat ada atau tidaknya partikel yang tidak tercampur ataupun menggumpal (Aponno, 2014)

Uji pH

Nilai pH sediaan diukur dengan menggunakan pH meter. Elektroda pH meter dicelupkan ke dalam spray gel, dibiarkan hingga stabil. Nilai pH yang muncul pada layar dicatat. Masing-masing formula harus memenuhi persyaratan rentang pH kulit yaitu 4,5 - 7 (Liony, 2014)

Uji Cycling Test

Pengujian ini dilakukan selama enam siklus dimana satu siklus dilakukan dengan cara sediaan disimpan didalam suhu lemari pendingin 4°C selama 24 jam kemudian diletakkan ke suhu 40°C selama 24 jam sehingga setiap siklus terdiri atas dua hari. Pengamatan berupa organoleptik dan nilai pH, dilakukan pada sediaan spray gel sebelum dan sesudah *cycling test*.

Uji Fotostabilitas

Pengujian fotostabilitas dilakukan sebagai berikut:

- a. Pengukuran serapan awal spray gel
Setiap formula ditimbang sebanyak 0,3 gram lalu dilarutkan dalam 30 ml etanol 95 % dan diukur serapannya dengan spektrofotometer UV pada panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh (293,4 nm).
- b. Pengukuran perubahan serapan spray gel setelah beberapa waktu penyinaran dengan sinar UV
Setiap formula ditimbang 0,3 gram selanjutnya dioleskan secara merata pada kaca objek dan disinari dengan UV pada panjang gelombang 366 nm. Lama sinar bervariasi selama 30, 60, 90, 120 menit. Kemudian sediaan spray gel yang telah dipaparkan dilarutkan dalam 30 ml etanol 95 % dan diukur serapannya dengan spektrofotometer pada panjang gelombang yang telah diperoleh (293,4 nm).

Uji Penentuan SPF

Pengujian aktivitas tabir surya dilakukan dengan cara menentukan nilai SPF secara in vitro menggunakan spektrofotometri UV. Masing-masing formula spray gel ekstrak etanol daun tapak dara ditimbang sebanyak 0,5 gram, dilarutkan dalam etanol 96% sebanyak 10 mL di dalam labu takar hingga homogen. Sampel spray gel ekstrak etanol daun tapak dara yang telah dilarutkan dengan etanol 96% dimasukkan ke dalam kuvet untuk dibaca serapannya menggunakan spektrofotometer UV pada panjang gelombang antara 290-320 nm dengan interval 5 nm. Hasil absorbansi masing-masing konsentrasi dicatat kemudian dihitung nilai Sun Protection Faktor (SPF)-nya dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SPF = CF \times \sum_{320}^{290} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times \text{absorbansi}(\lambda)$$

Keterangan:

- CF = Faktor Koreksi (=10)
 EE = Efisiensi Eritema
 I = Intensitas Spektrum sinar
 Abs = Absorbansi dari sampel tabir surya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Daun Tapak Dara

Pembuatan ekstrak daun tapak dara pada penelitian ini menggunakan metode maserasi. Metode maserasi digunakan karena memiliki beberapa keuntungan yaitu prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan metode maserasi ini dapat menarik semua metabolit sekunder yang tidak tahan terhadap pemanasan. Proses ekstraksi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dengan pelarut etanol 96 %. Penggunaan Etanol sebagai pelarut karena etanol merupakan pelarut yang bersifat polar. Proses maserasi dilakukan dengan perbandingan antara serbuk dan pelarut yang digunakan adalah 1:4. Perendaman dilakukan selama 3 x 24 jam. Agar dalam proses penyarian zat aktif dalam simplisia terjadi secara sempurna maka dalam proses maserasi dilakukan pengadukan setiap harinya. Untuk memisahkan antara filtrat dan ampasnya, maka larutan tersebut disaring. Filtrat yang didapatkan di pekatkan menggunakan rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil pemekatan ekstrak dengan rotary evaporator dilanjutkan diuapkan dengan menggunakan waterbath dengan suhu 60. Tujuan menggunakan waterbath yaitu untuk membuang sisa-sisa pelarut etanol yang masih tersisa dalam ekstrak daun tapak dara. Hasil dari ekstraksi didapatkan ekstrak kental sebesar 62,94 gram.

Hasil Uji Organoleptik

Tujuan uji organoleptik adalah untuk mengamati kenampakan fisik sediaan gel semprot. Pengamatan warna, bentuk, dan bau sediaan gel semprot menjadi dasar uji organoleptik. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik Spray Gel Ekstrak Daun Tapak Dara

Formula	Bentuk	Warna	Bau
F1	Agak kental	Hijau kekuningan	Khas tapak dara
F2	Agak kental	Hijau	Khas tapak dara
F3	Agak kental	Hijau tua	Khas tapak dara

Pada pemeriksaan organoleptik dari ketiga sediaan memiliki perbedaan warna didapatkan hasil pada formula 1 menghasilkan sediaan spray gel berwarna hijau kekuningan. Pada formula 2 memiliki warna hijau dan pada formula 3 memiliki warna hijau tua. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan konsentrasi, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin gelap/pekat warna sediaan (Thomas et al., 2022). Pada uji terhadap bau, ketiga sediaan gel semprot mempunyai bau yang sama yaitu khas dari tapak dara. Dari ketiga sediaan gel semprot juga mempunyai bentuk yang sama yaitu agak kental.

Hasil Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat ada tidaknya partikel yang tidak tercampur merata (Anindhita & Oktaviani, 2020) Persyaratan sediaan spray gel dikatakan homogen yaitu tidak adanya partikel padat dan tidak terdapat gumpalan (Anindhita & Oktaviani, 2020). Uji Homogenitas dilakukan dengan cara 0,1 gram sediaan spray gel dioleskan pada kaca objek kemudian diamati secara visual. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 3

Tabel 3. Hasil Uji Homogenitas Spray Gel Ekstrak Daun Tapak Dara

Formula	Uji Homogenitas
1	Homogen
2	Homogen
3	Homogen

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa semua spray gel ekstrak daun tapak dara yang dihasilkan homogen. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan sudah memenuhi standar homogen yaitu tidak terdapat partikel padat, tercampur meratanya sediaan tersebut pada kaca objek serta tidak menggumpal.

Hasil Uji pH

Uji pH merupakan pengujian yang dilakukan agar mengetahui tingkat keasaman atau kebasahan suatu sediaan serta keamanan pada saat dipakai. (Anindhita & Oktaviani, 2020). Pada penelitian ini pengukuran pH menggunakan alat pH meter. Uji pH dilakukan dengan menyalakan alat pH meter terlebih dahulu, kemudian alat pH meter dicelupkan pada sediaan spray gel, dan hasil pengukuran pH akan terlihat pada layar pH meter. Hasil dari pengukuran pH dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji pH Spray Gel Ekstrak Daun Tapak Dara

Formula	pH
1	6,94
2	6,93
3	6,87

Hasil dari pengujian pH yaitu pada formula 1 menghasilkan pH 6,94, formulasi 2 menghasilkan pH 6,93 dan formulasi 3 menghasilkan pH 6,87. Perbedaan pH pada F1, F2 dan F3 dapat disebabkan konsentrasi ekstrak daun tapak dara yang bersifat asam. Semakin rendah nilai pH sediaan itu berarti semakin banyak jumlah ekstrak yang digunakan (Thomas et al., 2022). Hal ini di sebabkan oleh ekstrak daun tapak dara mengandung senyawa flavonoid golongan terbesar dari senyawa fenol yang bersifat agak asam. Hasil dari pengujian pH pada ketiga formula menunjukkan semua formula masuk dalam rentang pH kulit yang baik. Menurut (Anindhita & Oktaviani, 2020) pH yang baik untuk kulit adalah 4,5-7. Sediaan dengan pH rendah atau terlalu asam dapat berpotensi menimbulkan iritasi, sedangkan jika pH tinggi atau terlalu basa dapat membuat kulit bersisik, berpengaruh pada elastisitas kulit serta menyebabkan kulit licin dan cepat kering.

Hasil Uji Cycling Test

Pengujian *cycling test* merupakan pengujian dari stabilitas yang mensimulasikan adanya perubahan suhu tahunan atau bahkan harian. Selain itu *Cycling test* dilakukan untuk membandingkan kondisi fisik bentuk sediaan sebelumnya (Anwar et al., 2014). Uji stabilitas metode *cycling test* dilakukan dengan mengamati parameter fisik sediaan spray gel meliputi warna, bentuk dan bau serta nilai pH sebelum dan sesudah *cycling test*. Hasil pemeriksaan parameter fisik sediaan spray gel meliputi warna, bentuk, dan bau serta nilai pH sebelum dan sesudah *cycling test* dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan organoleptik sediaan spray gel daun tapak dara

Periode pengujian	Organoleptik	F1	F2	F3
Sebelum cycling test	Warna	Hijau kekuningan	Hijau	Hijau tua
	Bau	Bau khas tapak dara	Bau khas tapak dara	Bau khas tapak dara
	Bentuk	Agak kental	Agak Kental	Agak Kental
Setelah cycling test	Warna	Hijau kekuningan	Hijau	Hijau tua
	Bau	Bau khas tapak dara	Bau khas tapak dara	Bau khas tapak dara
	Bentuk	Agak Kental	Agak Kental	Agak Kental

Dari hasil uji *cycling test* pada ketiga formulasi tersebut tidak terlihat perubahan warna pada sediaan setelah dilakukan uji *cycling test*, yaitu pada F1 berwarna hijau kekuningan, F2 berwarna hijau, dan F3 berwarna hijau tua. Dalam hal ini bisa disebut stabil dalam uji *cycling test* karena tidak terlihat adanya warna yang berubah pada sediaan spray gel setelah dilakukan uji *cycling test*. Hasil uji *cycling test* pada bau sediaan, menunjukkan bahwa sediaan spray gel tidak mengalami perubahan pada bau, yaitu bau khas

tapak dara. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan spray gel tabir surya ekstrak daun tapak dara stabil pada pengujian cycling test spesifiknya kepada bau sediaan, yaitu bau khas tapak dara, hanya saja pada formulasi 3 terdapat bau yang lebih kuat setelah mendapat perlakuan cycling test pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$, dapat diartikan bahwa sediaan spray gel ini sedikit mendidih, namun tidak merubah bau dari spray gel itu sendiri yaitu bau khas tapak dara. Dari pengujian cycling test sediaan spray gel juga tidak mengalami perubahan pada bentuk sediaan yaitu tetap bertekstur agak kental, hanya saja muncul buih pada F1, F2, dan F3 setelah proses cycling test dengan suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$, hal ini disebabkan karena sediaan agak mendidih saat proses cycling test pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$. Dari hasil Pengujian cycling test pada sediaan spray gel ekstrak daun tapak dara, bahwa ketiga formulasi spray gel dapat dikatakan stabil dan tidak mengalami perubahan pada warna, bau dan bentuk sediaan. Untuk hasil pemeriksaan pH spray gel ekstrak daun tapak dara sebelum cycling test dan sesudah cycling test dapat diamati pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil pemeriksaan pH spray gel ekstrak daun tapak dara

Periode pengujian	Nilai Ph		
	F1	F2	F3
Sebelum cycling test	6,94	6,93	6,87
Sesudah cycling test	6,80	6,86	6,73

Pada tabel tersebut dapat dilihat perbandingan pH pada F1, F2 dan F3 selama penyimpanan. Berdasarkan tabel diatas dapat diamati bahwa nilai pH sediaan spray gel pada ketiga formula mengalami sedikit penurunan setelah dilakukan cycling test. Penurunan pH sediaan tersebut dapat disebabkan oleh basis gel dan ekstrak yang mengalami penguraian yang disebabkan suhu penyimpanan yang ekstrim. Menurut Supomo et al., (2016) terjadinya penurunan nilai pH pada setiap formula disebabkan karena proses uji stabilitas yang menggunakan suhu ekstrim karena basis gel menyalami penguraian yang menyebabkan penurunan pH sediaan gel. Tetapi penurunan pH pada ketiga formula tidak signifikan sehingga tidak terlalu berpengaruh pada nilai stabilitas pH sediaan. Sehingga hasil pengujian pH dengan metode cycling test pada sediaan gel semprot telah sesuai dengan rentang pH fisiologis kulit manusia yaitu 4,5-7 (Anindhita & Oktaviani, 2020)

Hasil Uji Fotostabilitas

Fotostabilitas suatu sediaan dievaluasi untuk menentukan tingkat ketahanannya terhadap paparan cahaya. Uji fotostabilitas dilakukan dengan penyinaran sinar dari spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 293,4 nm. Hasil pengujian fotostabilitas yang dilakukan pada sediaan spray gel tabir surya ekstrak daun tapak dara dapat dilihat pada tabel 7 dibawah ini.

Tabel 7. Hasil Uji Fotostabilitas

Formula	Absorbansi sebelum penyinaran (0 menit)	Absorbansi setelah penyinaran (menit)			
		30	60	90	120
F1	0,1354	0,0893	0,1090	0,1021	0,0775
F2	0,2374	0,1942	0,2130	0,2417	0,2201
F3	0,4451	0,4115	0,3303	0,2651	0,2543

Hasil uji fotostabilitas menunjukkan bahwa Formula 1 (F1) mempunyai nilai absorbansi awal 0,1355 dan setelah disinari sampai 120 menit menghasilkan nilai absorbansi 0,0775, sehingga selisih penurunan nilai absorbansi F1 sebesar 0,0579. Formula 2 (F2) mempunyai nilai absorbansi awal 0,2374 dan setelah disinari sampai 120 menit menghasilkan nilai absorbansi 0,2201, sehingga selisih penurunan nilai absorbansi F2 sebesar 0,0173. Formula 3 (F3) mempunyai nilai absorbansi awal 0,4451 dan setelah disinari sampai 120 menit menghasilkan nilai absorbansi 0,2543, sehingga selisih penurunan nilai absorbansi F3 sebesar 0,1908. Berdasarkan hasil analisis uji fotostabilitas menunjukkan bahwa selisih penurunan nilai absorbansi pada formulasi 1, formulasi 2, dan formulasi 3 berturut-turut sebesar 0,0579,

0,0173, dan 0,1908. Formulasi yang mengalami penurunan paling kecil sampai yang terbesar berturut – turut Formulasi 2 (F2), Formulasi 1 (F1), Formulasi 3 (F3). Formulasi 2 dengan konsentrasi ekstrak daun tapak dara yaitu 4 % mempunyai nilai absorbansi yang lebih stabil dibandingkan formulasi 1 dan 3. Dari hasil uji fotostabilitas tersebut terdapat perbedaan absorbansi yang terjadi pada setiap formulasi dimana semakin banyak ekstrak semakin tinggi pula absorbansi yang terjadi pada penyinaran di spektrofotometer. Pada absorbansi rata-rata terjadi ketidakstabilan pada setiap menitnya setelah dilakukan penyinaran. Sediaan spray gel tabir surya ekstrak daun tapak dara ini menunjukkan naik turun pada hasil absorbansi setelah dilakukan penyinaran oleh sinar UV. Naik turunnya hasil absorbansi dapat disebabkan oleh terdegradasinya ekstrak daun tapak dara yang menjadi bahan aktif dari sediaan oleh sinar UV. Hal ini sesuai dengan penelitian Suoth et al., (2021) dimana terjadi naik turunnya serapan dari setiap krim, dimana pola naik turunnya absorbansi sama dengan pemanasan yang dilakukan terhadap ekstrak.

Hasil Uji SPF

Nilai faktor perlindungan matahari (SPF) merupakan angka yang menunjukkan seberapa baik seseorang terlindungi dari sinar ultraviolet. Kemampuan kulit menahan sinar matahari tanpa terbakar ditunjukkan dengan angka SPF. Hasil nilai SPF yang diperoleh dari perhitungan menggunakan rumus yang telah ditetapkan dapat dilihat pada tabel 8. berikut:

Tabel 8. Hasil Nilai SPF dan Kategori Proteksi Tabir Surya

Formula	Nilai SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
F1	13,00	Proteksi maksimal
F2	13,14	Proteksi maksimal
F3	26,31	Proteksi ultra

Hasil penelitian menunjukkan formulasi F1 dengan konsentrasi ekstrak daun tapak dara 2% mempunyai nilai SPF sebesar 13,00 yang termasuk kategori proteksi tabir surya maksimal. Formulasi 2 dengan konsentrasi ekstrak daun tapak dara sebesar 4% mempunyai nilai SPF sebesar 13,14 yang termasuk kategori proteksi tabir surya maksimal, dan formulasi 3 dengan konsentrasi ekstrak daun tapak dara sebesar 6% mempunyai nilai SPF sebesar 26,31 yang termasuk kategori proteksi tabir surya ultra. Dari hasil SPF terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun tapak dara maka semakin tinggi pula nilai SPF-nya. Perbedaan konsentrasi tabir surya berperan dalam menentukan nilai SPF. Penyerapan sinar UV setiap tabir surya dapat dipengaruhi oleh faktor ini (More et al., 2013). Semakin tinggi nilai SPF maka semakin kuat pula efek tabir surya (Saadah, 2016). Oleh karena itu, konsentrasi etanol daun tapak dara terbukti memiliki nilai SPF yang tinggi.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan diatas dapat disimpulkan yaitu daun tapak dara dapat diformulasikan sebagai tabir surya. Stabilitas sediaan spray gel tabir surya ekstrak daun tapak dara pada F2 (4%) memiliki stabilitas lebih baik dibandingkan F1 dan F3 dilihat berdasarkan uji cycling test pada nilai pH dimana terjadi penurunan pH yang paling sedikit dan berdasarkan uji fotostabilitas F2 juga menunjukkan hasil penurunan absorbansi paling sedikit dibandingkan F1 dan F3. Pada uji SPF, nilai paling tinggi adalah F3 dengan nilai SPF 26,31.

REFERENSI

Akbar, M. R. P. K. , Hanik, F. P. M. , Shabrina, A. , & Zulfa, E. (2020). Formulasi Spray Gel Ekstrak Etanol Biji Kedelai (Glycine max) Sebagai Sediaan Kosmetik Tabir Surya. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik (JIFFK)*, 17(2), 44–50.

- Al-Bari, A., & Saputri, R. K. (2021). Perbandingan Aktivitas Ekstrak Daun Tapak Dara (*Catharanthus Roseus*) dan TBHQ Sebagai Antioksidan Minyak Goreng Terhadap Fotooksidasi UV-C. *Al-Kimia*, 9(2), 124–134.
- Anindhita, M. A., & Oktaviani, N. (2020). Formulasi Spray Gel Ekstrak Daun Pandan Wangi Sebagai Antiseptik Tangan. *Ejournal Poltektegal*, 9(1).
- Anwar, E., Ramadan, D., & Harmita. (2014). Formulation and evaluation of gel and emulgel of chili extract (*Capsicum frutescens* L.) as topical dosage forms. *Int. J. Pharm. Pharm. Sci*, 6, 13–16.
- Aponno, J. V. (2014). Uji Efektivitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Terhadap Penyembuhan Luka yang Terinfeksi Bakteri *Staphylococcus aureus* pada Kelinci (*Oryzctolagus cuniculus*). *Jurnal Ilmiah Farmasi UNSRAT*, 3(3), 283.
- Camelia, S. (2020). Pemahaman Mahasiswa Pendidikan Biologi Terhadap Pentingnya Penggunaan Tabir Surya. *Jurnal Biology Science & Education*.
- Estikomah, S. A., Sri, A., Amal, S., & Safaatsih, S. F. (2021). Uji Daya Hambat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Propionibacterium acnes* Gel Semprot Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Pharmakon J Ilm Farm.*, 5(1), 36–53.
- Kuncari. (2014). Evaluasi Uji Stabilitas Fisik dan Sinergis Sediaan Gel yang mengandung Minoksidil, Apigenin dan Perasan Herba Seledri (*Apium graveolens* L.) *Bul. Peneliti Kesehatan*, 42(4), 214.
- Liony, B. (2014). Pengaruh Penambahan Ekstrak Gambir Terhadap Sifat Fisik Dan Nilai Sun Protection Factor (Spf) Pada Hasil Jadi Krim Tabir Surya. *Jurnal Tata Rias*, 3, 209–216.
- Mardiyah, I., Marcelia, S., & Winahyu, D. A. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca*) Dalam Sediaan Semprot Sebagai Pengusir Nyamuk *Aedes aegypti*. *Journal Of Pharmacy and Tropical Issues*, 1(1), 10–18.
- More, B. H., Sakharwade, S. N., Tembhurne, S. V., & Sakarkar, D. M. (2013). Evaluation of Sunscreen Acvivity of Cream Containing Leaving Extract of *Butea Monosperma* for Topical Application. *International Journal of Research in Cosmetic Science*, 3(1), 1–6.
- Purbosari, & Puspitasari. (2018). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Tapak Dara (*Catharanthus roseus* L.) Dan Kolkisin Terhadap Perkecambah Biji Cabai Rawit Hibrida (*Capsicum annum*). *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 9(2), 181.
- Puspita, W. (2020). Formulasi Dan Pengujian Sifat Fisik Sediaan Spray Gel Ekstrak Etanol Daun Buas-Buas (*Premna Serratifolia* L.). *J Ilm Farm Bahari*, 11(2), 145.
- Saadah. (2016). Formulasi Lotion Tabir Surya Ekstrak Etanol Beras Merah. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina.*, 1, 143–150.
- Suoth, E. J., Sumantri, S., Rumondor, E., Margaretha, P., Saerang, M., & Tifani, T. (2021). Stabilitas Warna Ekstrak Daun Bayam Merah Dan Aplikasinya Dalam Sediaan Krim Tabir Surya. *Chemistry Progress*, 14(2), 93.
- Supomo, Sapri, & Komalasari, A. N. (2016). Formulasi gel antioksidan ekstrak kulit Formulasi gel antioksidan ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) dengan basis carbopol. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 1(1), 50–60.
- Thomas, N. A., Tungadi, R., Papeo, D. R. P., Makkulawu, A., & Manoppo, Y. S. (2022). Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Krim. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 2(2), 143–152. <https://doi.org/10.37311/ijpe.v2i2.13532>
- Vadas. (2010). Stability of Pharmaceutical Products. *The Science and Practice of Pharmacy*, 1, 988–989.
- Zulkarnain, A. K., Ernawati, N., & Sukardani, N. I. (2013). Activities Of Yam Starch (*Pachyrrizus erosus* (L.) Urban) As Sunscreen In Mouse And The Efect Of Its Concentration To Viscosity Level. *Traditional Medicine Journal*, 18, 1–8.