

EVALUASI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, NILAI SPF DAN KARAKTERISTIK MUTU SEDIAAN BEDAK TABUR EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH NAGA MERAH (*Selenicereus costaricensis*)

Nadia Helena Nurizky^{*1}, Triyani Sumiati¹, Antonius Padua Ratu¹

¹Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi Bogor,

Jl. Kumbang No. 23, Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Jawa Barat, Indonesia, 16151

*Korespondensi: nadijahner27@gmail.com

ABSTRAK

Buah naga merupakan tanaman kaktus yang populer karena memiliki khasiat melimpah karena kandungan bioaktifnya yang tinggi seperti seperti antosianin, flavonoid, dan fenol. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan mengevaluasi sediaan bedak tabur tabir surya berbasis ekstrak kulit buah naga merah serta menilai aktivitas antioksidan dan nilai SPF. Ekstraksi kulit buah naga merah dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% yang diasamkan dengan HCl 1%, kemudian ekstrak diformulasi dalam sediaan bedak tabur dengan variasi konsentrasi ekstrak (0,50 %; 1% dan 1,5% b/b). Evaluasi fisik sediaan meliputi uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, pH, aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH serta penentuan SPF. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah dapat digunakan sebagai zat aktif dalam formulasi bedak tabur, dengan nilai SPF 10,05 termasuk kategori perlindungan maksimal pada konsentrasi ekstrak tertinggi. Formula dengan konsentrasi ekstrak tertinggi memiliki nilai SPF sebesar 10,0456 yang termasuk kategori perlindungan maksimal, serta aktivitas antioksidan terbaik dengan nilai IC₅₀ sebesar 68,28 mg/L yang termasuk kategori sangat kuat.

Kata kunci: antioksidan, bedak , DPPH, ekstrak, kulit, SPF

ABSTRACT

Dragon fruit is a popular cactus plant because it has abundant benefits due to its high bioactive content such as anthocyanins, flavonoids, and phenols. This study aims to formulate and provide a sunscreen powder preparation based on red dragon fruit peel extract and assess its antioxidant activity and SPF value. Extraction of red dragon fruit peel was carried out by maceration method using 96% ethanol solvent acidified with 1% HCl, then the extract was formulated in a loose powder preparation with varying extract concentrations (0.50%; 1% and 1.5% w/w). Physical evaluation of the preparation included organoleptic tests, homogeneity, spreadability, pH, antioxidant activity using the DPPH method and determination of SPF. The results showed that red dragon fruit peel extract can be used as an active substance in the formulation of loose powder, with an SPF value of 10.05 including the maximum protection category at the highest extract concentration. The formula with the highest extract concentration has an SPF value of 10.0456 which is included in the maximum protection category, as well as the best antioxidant activity with an IC₅₀ value of 68.28 mg/L which is included in the very strong category.

Keywords: antioxidant, loose powder, DPPH, extract, peel, SPF

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang terpapar sinar matahari dengan intensitas tinggi sepanjang tahun. Paparan sinar *ultraviolet* (UV) yang berlebihan dapat menimbulkan stres oksidatif akibat pembentukan radikal bebas yang merusak sel kulit, memicu penuaan dini, hingga

meningkatkan risiko penyakit degeneratif [1].

Upaya perlindungan terhadap efek sinar UV dapat dilakukan secara fisik, seperti penggunaan pakaian atau topi, maupun secara kimia melalui penggunaan tabir surya dengan bahan

aktif dengan nilai SPF tertentu. [2].

Sumber antioksidan alami banyak ditemukan pada tanaman, salah satunya terdapat pada kulit buah naga merah (*Selenicereus costaricensis*) Keunggulan utama antioksidan alami terletak pada keamanan bagi kulit dan kemampuan regenerasi alaminya. Senyawa ini memperbaiki sel kulit lebih efektif dan jarang memicu iritasi dibandingkan bahan kimia sintesis yang berpotensi karsinogenik. Senyawa-senyawa bioaktif seperti antoosianin, flavonoid dan fenol yang terkandung dalam kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan tinggi dan berpotensi sebagai bahan aktif dalam kosmetika tabir surya [3]. Senyawa antosianin pada kulit buah naga juga dapat berfungsi sebagai penangkal radikal bebas dan merupakan bahan alami yang dapat menyerap radiasi sinar UV. Beberapa penelitian menunjukkan aktivitas antioksidan kulit buah naga merah sangat kuat, dengan nilai IC₅₀ sebesar 2,6949 mg/L menggunakan pelarut etanol 96% dan HCl 1% [4]. Hal ini menunjukkan potensi kulit buah naga merah sebagai bahan alami untuk formulasi kosmetik yang bersifat antioksidan dan tabir surya tinggi.

Kosmetika bedak tabur merupakan salah satu bentuk sediaan yang umum digunakan untuk mempercantik penampilan sekaligus mengurangi minyak berlebih pada wajah. Seiring perkembangan teknologi kosmetik, bedak tabur kini juga diformulasikan dengan bahan aktif yang memiliki manfaat tambahan seperti antioksidan dan tabir surya alami [5]. Berdasarkan latar belakang di atas, belum ada penelitian berkaitan dengan formulasi kulit buah naga merah sebagai bedak tabur. Dengan demikian, penambahan ekstrak kulit buah naga merah dalam formulasi bedak tabur diharapkan tidak hanya berfungsi sebagai kosmetik dekoratif tetapi juga memberikan efek antioksidan dan sebagai tabir surya terhadap kulit dari radiasi UV dan radikal bebas.

METODE PENELITIAN

Bahan: kulit buah naga merah (*Selenicereus costaricensis*), kaolin, zink oksida, kalsium karbonat, metil paraben, *oleum rosae*, zink stearat, laktosa, talkum, etanol 96%, serbuk magnesium, HCl 1%, asam klorida pekat, pereaksi mayer, larutan FeCl₃ 1%, akuades.

Alat: timbangan analitik (ACS AD-300i), spatel, mortir, stamper, sudip, kertas perkamen, anak timbangan, pengayak 100 dan 40 mesh (KZM), *beaker glass* (PYREX), kaca objek, *rotary vacuum*

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{A-B}{A} \times 100\% \quad A$$

Keterangan:

evaporator (IKA®V 10 basic, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu Pharmaspec UV-1700 Spectrophotometer), *waterbath*, dehidrator (GETRA®), wadah bedak, kertas pH indikator (MColorpHast™), plat tetes, dan tabung reaksi (IWAKI).

Metode

Tahap penelitian ini meliputi pengambilan sampel buah naga merah, determinasi tanaman, pembuatan serbuk simplisia kulit buah naga merah, pengujian kadar air, ekstraksi menggunakan metode maserasi, penapisan fitokimia, uji antioksidan metode DPPH pada ekstrak kulit buah naga dan sediaan bedak tabur, uji nilai tabir surya pada ekstrak kulit buah naga dan sediaan bedak tabur, pembuatan bedak tabur tabir surya, uji evaluasi fisik sediaan, uji kesukaan, dan analisa data statistik dari nilai IC₅₀.

Pengambilan Sampel Buah Naga Merah

Sampel buah naga merah diperoleh dari desa Cijeruk, Kabupaten Bogor.

Determinasi Tanaman

Uji determinasi dilakukan di Herbarium Bandungense SITH ITB, Bandung.

Pembuatan Serbuk Simplisia Kulit Buah Naga Merah

Sebanyak 2,745 kg kulit buah naga dikumpulkan, dicuci dengan air mengalir, dan dikeringkan menggunakan dehidrator pada suhu 50°C selama 5 jam. Selanjutnya dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan ukuran 40 mesh.

Pengujian Kadar Air

Pengujian kadar air dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 3 gram dan dimasukkan ke dalam cawan kosong yang sebelumnya telah dipanaskan pada suhu 105°C selama 30 menit dan telah didinginkan terlebih dahulu. Selanjutnya, cawan yang telah berisi sampel, dikeringkan dalam oven pada suhu 150°C selama 3 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang hingga bobot konstan [6].

= bobot awal (cawan dan sampel sebelum pengeringan – cawan kosong) (gram)

B = bobot akhir (cawan dan sampel sesudah

pengeringan – cawan kosong) (gram)

Ekstraksi Metode Maserasi

Sebanyak 100 gram serbuk simplisia kulit buah naga merah ke dalam wadah maserasi dan direndam dengan 1 L pelarut etanol 96% dan HCl 1% dengan perbandingan 9:1. Wadah tersebut ditutup dengan aluminium foil dan didiamkan selama 3×24 jam di tempat yang terlindung dari cahaya matahari sambil sesekali diaduk. Selanjutnya, larutan disaring menggunakan kertas saring dan proses penyaringan dilakukan sebanyak tiga kali untuk mendapatkan larutan yang jernih. Ekstrak etanol diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental dan dihitung rendemen [6].

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak kental (gram)}}{\text{Bobot simplisia awal (gram)}} \times 100\%$$

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan pada ekstrak etanol kulit buah naga merah dengan identifikasi kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin [7].

Uji Antioksidan Metode DPPH

Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan blanko yang berisi larutan DPPH 40 mg/L yang telah diinkubasi selama 30 menit dalam ruangan gelap diukur pada panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-*Vis* [8]. Dan didapat panjang gelombang maksimum 519 nm.

Pengukuran Serapan dengan Spektrofotometer UV-*Vis*

Larutan asam askorbat (kontrol positif), larutan sampel ekstrak kulit buah naga merah dan larutan sampel bedak tabur dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 2 mL dan ditambahkan 2 mL larutan DPPH 40 mg/L. Dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit dalam ruangan gelap. Selanjutnya, diukur pada panjang gelombang 519 nm. Nilai absorbansi yang diperoleh, digunakan untuk menghitung % inhibisi [8].

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{abs blanko} - \text{abs sampel}}{\text{abs blanko}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan nilai % inhibisi, kemudian dibuat kurva persamaan regresi linear $y = ax + b$. Nilai y disubstitusikan dengan 50, sehingga didapatkan nilai x sebagai nilai IC_{50} .

Analisa Data Statistika

Data nilai IC_{50} yang diperoleh dari uji aktivitas antioksidan selanjutnya dianalisis menggunakan

uji ANOVA atau uji Kruskal-Wallis. Pengujian awal yang dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas, apabila hasil uji normalitas dan uji homogenitas diperoleh data berdistribusi normal dan memiliki keseragaman yang sama (homogen) maka dilakukan uji ANOVA, tetapi jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal atau memiliki keseragaman yang berbeda secara signifikan (tidak homogen) maka dilakukan uji Kruskal-Wallis.

Uji Nilai Tabir Surya

Larutan ekstrak kulit buah naga dan larutan bedak tabur diencerkan menjadi larutan dengan konsentrasi 500; 1000; 1500; 2000; dan 2500 mg/L. Tiap larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang antara 290-300 nm setiap interval 5 nm. Blanko yang digunakan adalah etanol 75% [9].

Pembuatan Bedak Tabur

Tabel 1. Formulasi Bedak Tabur

Bahan	Khasiat	F0 (g)	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)
Ekstrak Kulit Buah Naga Merah	Zat aktif	0	0,25	0,50	0,75
Kaolin	Bahan dasar	5	5	5	5
Zink Oksida	Pelekat pada kulit	5	5	5	5
Kalsium Karbonat	Bahan penyusun	5	5	5	5
Zink Stearat	Adhesif	5	5	5	5
Metilparaben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
Etanol 96%	Pelarut pengawet	1	1	1	1
Laktosa	Pelembut	0	0,75	1,5	2,25
<i>Oleum Rosae</i>	Pewangi	0,1	0,1	0,1	0,1
Talkum	Bahan dasar	28,8	27,8	26,8	25,8

Keterangan:

F0: Kontrol negatif tanpa penambahan ekstrak kulit buah naga merah

F1: Formula dengan penambahan 0,5% ekstrak kulit buah naga merah

F2: Formula dengan penambahan 1% ekstrak kulit buah naga merah

F3: Formula dengan penambahan 1,5% ekstrak kulit buah naga merah

Serbuk ekstrak kulit buah naga merah yang dibuat dari campuran ekstrak kulit buah naga merah dengan laktosa dicampurkan dengan metilparaben yang

diencerkan dengan etanol 96%. Ditambahkan talkum, digerus sampai homogen. Ditambahkan kaolin, zink oksida, dan kalsium karbonat. Lalu digerus sampai homogen. Ditambahkan *oleum rosae* secukupnya, gerus perlahan sampai homogen. Ayak dengan pengayak 100 mesh [10].

Evaluasi Karakteristik Mutu Fisik

- a. Uji Organoleptik
Cara pengujian dengan menggunakan alat indera yaitu peraba, penglihatan, dan penciuman. Pengamatan organoleptik meliputi parameter bentuk, bau dan warna yang dilakukan secara visual [11].
- b. Uji Homogenitas sediaan
Uji homogenitas dilakukan dengan mengambil sediaan secukupnya, lalu diratakan pada kertas berwarna hitam. Sediaan dianggap homogen apabila tidak terdapat partikel kasar dan bahan yang menggumpal [11].
- c. Uji Daya Sebar
Sediaan ditimbang sebanyak 1gram dan diletakkan ditengah-tengah kaca ditutup dengan kaca lain dan dibiarkan selama 1 menit. Kemudian diukur diameter sebarannya dan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali untuk melihat pengaruh beban terhadap perubahan diameter sebar sediaan [11].
- d. Uji pH
Diperlukan untuk mengetahui apakah sediaan bedak sesuai dengan pH normal pada kulit manusia (4,5-6,5) sehingga pemakaian sediaan tidak mengiritasi kulit. Dilakukan dengan menimbang

formula sebanyak 1gram, larutkan dalam 100 mL aquadest pada erlenmeyer, lalu diaduk hingga larut. Masukkan kertas pH kedalam erlenmeyer yang berisi bedak tabur [11].

Uji Kesukaan (*Hedonic Test*)

Metode uji yang digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan panelis sebanyak 30 orang dengan umur 17-35 tahun terhadap produk menggunakan lembar penilaian dengan tingkat kesukaan yang meliputi: sangat suka, suka, cukup suka, tidak suka, sangat tidak suka. Parameter penilaian meliputi warna, aroman, teksur, dan tingkat pengaplikasian [12].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Hasil determinasi tanaman kulit buah naga merah menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah spesies *Selenicereus costaricensis* dan termasuk ke dalam famili dari *Cactaceae*.

Kadar Air

Hasil penetapan kadar air pada simplisia kulit buah naga merah diperoleh sebesar $4,26\% \pm 0,32\%$. Nilai ini kurang dari 10% yang menunjukkan simplisia kulit buah naga merah memenuhi persyaratan kadar air menurut Farmakope herbal.

Tabel 2. Hasil Kadar Air

No	Sampel	Bobot (gram)		Kadar Air (%)	Rata-rata Kadar Air (%)
		Awal	Akhir		
1	Ulangan 1	3,0000	2,8821	3,93%	4,26% ± 0,32%
2	Ulangan 2	3,0000	2,8719	4,27%	
3	Ulangan 3	3,0000	2,8629	4,57%	

Ekstrak Kental

Serbuk simplisia kulit buah naga merah (*Selenicereus costaricensis*) sebanyak 100 gram diekstraksi menggunakan cara dingin yaitu maserasi karena metode tersebut mudah dilakukan dan dapat melindungi senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas. Proses ekstraksi menggunakan dua pelarut yaitu etanol 96% dan HCl 1% yang bersifat polar dan mampu mengekstrak senyawa fenolik dan flavonoid secara efektif tanpa merusak struktur kimianya. Penambahan HCl dimaksudkan agar antosianin yang terekstrak tetap stabil dan tidak mudah teroksidasi [4]. Hasil ekstrak kental

kulit buah naga merah (*Selenicereus costaricensis*) sebanyak 6,38gram dengan nilai rendemen sebesar 6,38%. Hasil tersebut memenuhi syarat rendemen ekstrak menurut Farmakope Herbal.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia bertujuan untuk mengidentifikasi golongan senyawa yang terkandung di dalam ekstrak kulit buah naga merah (*Selenicereus costaricensis*). Dilakukan uji kualitatif fitokimia meliputi uji alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Hasil uji fitokimia

menunjukkan ekstrak kulit buah naga merah mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin. Hasil penelitian inisejalan dengan penelitian terdahulu, yang menguji penapisan fitokimia pada ekstrak etanol kulit buah naga merah dengan hasil positif pada senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin [4]. Penelitian

sebelumnya menunjukkan kandungan senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin pada ekstrak kulit buah naga memberikan nilai aktivitas antioksidan sangat kuat, dengan nilai IC_{50} sebesar 2,6949 mg/L [4].

Tabel 3. Hasil Penapisan Fitokimia

No	Uji Fitokimia	Hasil	Keterangan
1	Alkaloid :		
	Pereaksi Dragendroff	+	Terbentuk endapan kecoklatan
	Pereaksi Mayer	+	Terbentuk endapan kekuningan
	Pereaksi Wagner	+	Terbentuk endapan kecoklatan
2	Flavonoid	+	Larutan berwarna jingga
3	Saponin	+	Terbentuk busa stabil selama 10 menit
4	Tanin	+	Larutan berwarna hijau kehitaman

Keterangan:

(+) terdapat kandungan kimia

(-) tidak terdapat kandungan kimia tersebut

Aktivitas Antioksidan Metode DPPH Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

Pada pengujian aktivitas antioksidan dalam ekstrak kulit buah naga merah menggunakan metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikril-hidrazil*). Ekstrak kental dilarutkan menggunakan etanol 75% untuk melarutkan ekstrak dengan variasi konsentrasi 0,5; 1; 2; 3; 4; dan 5 mg/L [8]. Selanjutnya ekstrak tersebut direaksikan dengan DPPH 40 mg/L selama 30 menit perendaman. Hasil pengukuran absorbansi sampel pada panjang

gelombang 519 nm disajikan pada Tabel 4.

Nilai IC_{50} dari pengujian aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah naga merah DPPH (*2,2-difenil-1-pikril-hidrazil*) dapat diperoleh persamaan linier $y = 8,94x + 14,25$ dengan nilai regresi $R^2 = 0,9662$ mempunyai nilai IC_{50} sebesar 3,99 mg/L hal ini menunjukkan kategori sangat kuat [8].

Tabel 4. Nilai IC_{50} Metode DPPH pada Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

Data Perhitungan % Inhibisi dan IC_{50}						
Konsentrasi (mg/L)	Abs Blanko	Absorbansi			Rata-Rata Absorbansi	Inhibisi (%)
		1	2	3		
0,5		0,3056	0,3081	0,3068	0,3068	17,84
1		0,2791	0,2756	0,2778	0,2775	25,68
2	0,3734	0,2478	0,2460	0,2493	0,2477	33,66
3		0,2172	0,2208	0,2195	0,2192	41,29
4		0,1854	0,1867	0,1861	0,1861	50,16
5		0,1455	0,1462	0,1447	0,1455	61,03

Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

Penentuan nilai SPF dilakukan dengan mengukur absorbansi dengan

metode spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang antara 290-320 nm dengan interval 5 nm. Pengukuran dilakukan menggunakan konsentrasi sampel yang berbeda yaitu 500; 1000; 1500; 2000; dan 2500 mg/L dengan hasil yang

didapat adalah 5,63825 (perlindungan sedang), 6,01532 (perlindungan ekstra), 7,01954 (perlindungan ekstra), 8,09178 (perlindungan ekstra), dan 8,54302 (perlindungan maksimal).

Tabel 5. Nilai SPF Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

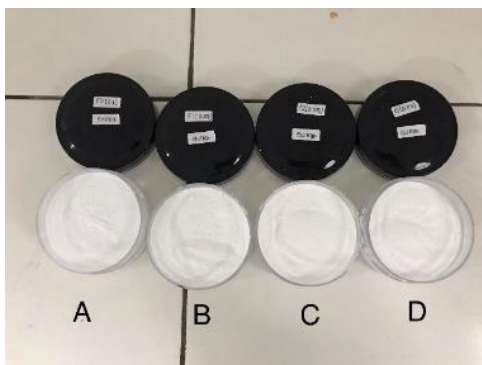
Konsentrasi (mg/L)	SPF	Potensi
500	5,63825	Perlindungan Sedang
1000	6,01532	Perlindungan Ekstra
1500	7,01954	Perlindungan Ekstra
2000	8,09178	Perlindungan Ekstra
2500	8,54302	Perlindungan Maksimal

Evaluasi Karakteristik Mutu Fisik

Evaluasi mutu fisik sediaan bedak tabur tabir surya yang dilakukan meliputi organoleptik, homogenitas, pH, dan daya sebar. Evaluasi dilakukan terhadap empat formula yaitu F0 (tanpa ekstrak), F1 (0,25gram ekstrak), F2 (0,50gram ekstrak), dan F3 (0,75gram ekstrak).

a. Organoleptik

Setelah dilakukan uji organoleptik pada keempat formula menunjukkan bahwa keempat formula bedak tabur berbentuk serbuk halus, berwarna putih, dan sedikit beraroma mawar. Hasil uji dapat dilihat pada Gambar 1. Pada formula F0 sampai F3 memiliki bentuk serbuk halus, berwarna putih. Pada formula F0 dan F1 berbau khas bunga mawar yang sangat kuat, sedangkan pada formula F2 dan F3 bau khas bunga mawar tidak begitu kuat kemungkinan disebabkan makin besarnya konsentrasi ekstrak dibandingkan F0 dan F1.



Gambar 1. Pengujian Organoleptik

Keterangan:

A: F0 (Basis bedak tabur tanpa ekstrak)

B: F1 (Mengandung ekstrak 0,5%)

C: F2 (Mengandung ekstrak 1%)

D: F3 (Mengandung ekstrak 1,5%)

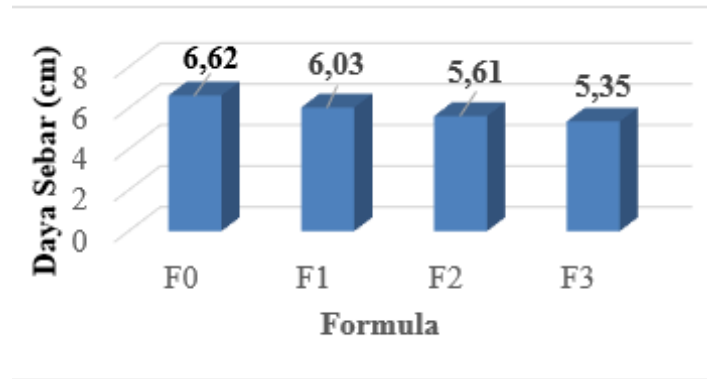
b. Homogenitas

Setelah dilakukan uji homogenitas pada keempat formula menunjukkan hasil pengujian homogenitas hasil yang didapat bahwa sediaan bedak tabur ekstrak kulit buah naga merah menunjukkan susunan yang homogen yang ditandai dengan tidak terdapat butiran kasar pada sediaan bedak tabur. Hal ini sesuai dengan persyaratan homogenitas yaitu harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat butiran kasar [11].

c. Daya Sebar

Hasil uji daya sebar dengan tiga kali pengulangan pada masing-masing formula menunjukkan hasil yang berbeda. Hal ini disebabkan karena perbedaan konsentrasi ekstrak yang dipakai. Hasil uji daya sebar dapat dilihat pada Gambar 2.

Hasil uji daya sebar sediaan bedak tabur menunjukkan bedak tabur memiliki daya sebar 6 – 5 cm. Dari keempat formula, formula F0 memiliki daya sebar yang paling besar dan formula F3 memiliki daya sebar paling kecil karena konsentrasi ekstrak yang lebih besar. Hasil kriteria daya sebar yang baik yaitu 5 sampai lebih dari 5 karena termasuk sangat mudah menyebar [13].



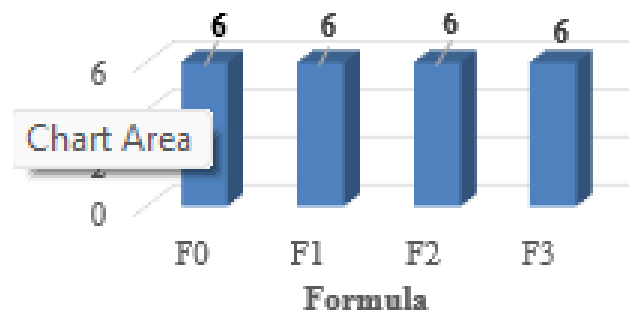
Gambar 2. Grafik Uji Daya Sebar

Keterangan:

- A: F0 (Basis bedak tabur tanpa ekstrak)
- B: F1 (Mengandung ekstrak 0,25gram)
- C: F2 (Mengandung ekstrak 0,50gram)
- D: F3 (Mengandung ekstrak 0,75gram)

d. pH
 Hasil pengujian pH bedak dapat disimpulkan

bahwa keempat formula sesuai dengan pH penerimaan kulit yaitu 4,5 – 6,5. Hasil uji pH dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Grafik Uji pH

Uji Kesukaan (*Hedonic test*)

Berdasarkan data yang diperoleh dari lembar penilaian (kuesioner) ditentukan nilai kesukaannya untuk setiap sediaan yang ditunjukkan kepada 30 panelis meliputi parameter warna, tekstur, tingkat pengaplikasian, dan aroma. Penggunaan 30 panelis berdasarkan persyaratan pelaksanaan uji kesukaan (*hedonic test*) menurut Badan Standarisasi Nasional dalam SNI 01-2346-2006, dimana syarat

jumlah minimal panelis non standar adalah 30 orang dengan usia 17-35 tahun. Nilai paling tinggi diperoleh untuk parameter tekstur dan tingkat pengaplikasian dengan tingkat kesukaan yaitu sangat suka. Dari hasil perhitungan didapatkan interval nilai kesukaan untuk setiap parameter dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Kesukaan

Penilaian	Formulasi	Interval	Tingkat Kesukaan
Warna	F0-F3	4,5	Suka
Aroma	F0-F3	3,8	Cukup Suka
Tekstur	F0-F3	4,6	Suka-Sangat Suka
Tingkat Pengaplikasian	F0-F3	4,8	Suka-Sangat Suka

Aktivitas Antioksidan Metode DPPH Sediaan Bedak Tabur

Pada pengujian aktivitas antioksidan dalam

sediaan bedak tabur ekstrak kulit buah naga merah dengan perbandingan beberapa konsentrasi ekstrak pada

formula sediaan dapat dilihat pada Tabel 7.

Dalam pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Larutan DPPH yang berwarna ungu memberikan serapan absorbansi maksimum pada 519 nm dengan serapan 0,3744, larutan DPPH ini akan mengoksidasi senyawa dalam ekstrak tanaman.

Pada pengujian aktivitas antioksidan sediaan

bedak tabur ekstrak kulit buah naga merah pada formula F3 dengan konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah 0,75 gram diperoleh persamaan linier $y = 0,6531x + 5,402$ dengan nilai regresi $R^2 = 0,9993$ mempunyai nilai IC_{50} sebesar 68,28 mg/L hal ini menunjukkan kategori golongan kuat.

Tabel 7. Hasil Uji Antioksidan pada Sediaan Bedak Tabur

No	Sampel	IC_{50} (mg/L)	Kategori
1	Bedak Tabur Tanpa Ekstrak	255,45	Lemah
2	Bedak Tabur F1 Ekstrak 0,25gram	120,12	Sedang
3	Bedak Tabur F2 Ekstrak 0,50gram	74,64	Kuat
4	Bedak Tabur F3 Ekstrak 0,75gram	68,28	Kuat

Sun Protection Factor (SPF) Sediaan Bedak Tabur

Pada pengujian nilai SPF dalam sediaan bedak tabur ekstrak kulit buah naga merah dengan perbandingan beberapa konsentrasi ekstrak pada formula sediaan dapat dilihat pada Tabel 8.

Penentuan nilai SPF dilakukan dengan mengukur absorbansi dengan metode spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang antara 290-320 nm dengan interval 5 nm.

Pengukuran dilakukan menggunakan konsentrasi sampel 2500 mg/L dengan hasil yang didapat pada formula F0 hingga F3 adalah 4,6997 (perlindungan minimal), 5,7976 (perlindungan sedang), 7,3081 (perlindungan Ekstra), 10,0456 (perlindungan maksimal). Kategori SPF dapat dilihat pada tabel di bawah ini berdasarkan standar *Food and Drug Administration* (FDA).

Tabel 8. Hasil Uji SPF pada Sediaan Bedak Tabur

Formulasi	Konsentrasi (mg/L)	SPF	Kategori
F0	2500	4,6997	Minimal
F1	2500	5,7976	Sedang
F2	2500	7,3081	Ekstra
F3	2500	10,0456	Maksimal

Analisa Statistik

Tabel 9. Hasil Analisa Statistik

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Coefficients		
1	(Constant)	-4.925	1.779		-2.769	0.070
	Konsentrasi	13.469	0.723	0.996	18.627	0.000

Nilai IC_{50} menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara konsentrasi terhadap persentase inhibisi. Keterangan: Nilai signifikansi (Sig.) untuk variabel Konsentrasi adalah 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti berpengaruh signifikan terhadap inhibisi. Kesimpulan terdapat pengaruh yang signifikan antara konsentrasi terhadap persentase inhibisi.

Simpulan

Ekstrak kulit buah naga merah berhasil diformulasikan menjadi sediaan bedak tabur yang memenuhi uji mutu fisik (organoleptis, homogenitas, daya sebar, dan pH) serta disukai panelis berdasarkan uji kesukaan. Aktivitas

antioksidan dalam sediaan bedak tabur meningkat seiring penambahan konsentrasi ekstrak, dengan IC₅₀ terbaik pada formula F3 (0,75gram) sebesar 68,28 mg/L yang termasuk kategori kuat. Nilai SPF tertinggi juga diperoleh pada formula F3 dengan konsentrasi ekstrak 0,75gram, yaitu sebesar

10,0456 yang termasuk dalam kategori perlindungan maksimal, sehingga menunjukkan potensi ekstrak kulit buah naga merah sebagai bahan aktif tabir surya alami.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Gul, K., dan Sharma, S. 2015. Antioxidants And Their Role in Human Health: *A Review. International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 3(2), 90-100.
- [2] Wardhani, R. R. A. A. K., Pardede, A., dan Prasiska, E. 2020. Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dan Uji Antibakteri *Staphylococcus aureus* Ekstrak Daun dan Kulit Batang Tanaman Bangkal (*Nauclea Subdita*). *Hydrogen : Jurnal Kependidikan Kimia*, 8(2).
- [3] Rahayu, F., *et al.* 2020. Analisis Kandungan Antosianin pada Kulit Buah Naga Merah. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 5(1), 12-18.
- [4] Winahyu, D. A., Purnama, R. C, dan Setiawati, M. Y. 2019. Test of antioxidant activities in red dragon fruit extract (*Selenicereus costaricensis*) using DPPH method. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(2), 117-121.
- [5] Karisma, R. 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Bedak Tabur Dari Serbuk Daun Binahong (*Androdera cordifolia* (Tonere) Steenis). *Tegal*.1(1).
- [6] [DEPKES RI] Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Hlm. 9-13.
- [7] Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia: Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi Ke-2. Padmawinata, K., dan Iwang, S., penerjemah. Bandung: ITB Press. Terjemahan dari: *Universitas Indonesia*.
- [8] Mursandi, H., Devy, S., Lany, N., dan Ade. A.O. 2022. Short Comunication: Antioxidant Activity of Ethanol Extract of *Chlorella sorokiniana* Cultured in Tofu Wastewater. *Nusantara Bioscience*. 14(2): 155-159.
- [9] Mansur, J. S. 1986. Determination of Sun Protection Factor for Spectrophotometry. Rio de Janeiro: An. Bran. Dermatology.
- [10] Warinda, H., Masliyana, A dan Sapri. 2016. Formulasi Ekstrak Etanol Gambir (*Uncaria gabirRobx.*) Dalam Bedak Anti Jerawat. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(1), 99-106.
- [11] Rasydy, L. O. A., Supriyatna, J., dan Novita, D. Formulasi Ekstrak Etanol 96% Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.) Dalam Bedak Tabur Anti Jerawat dan Uji Aktivitas Antiacne Terhadap *Sthapylococcus aureus*. *Journal Farmagazine*. 2019, 6(2), 18-26.
- [12] Septiara, 2019. Formulasi Bedak Tabur Anti Jerawat Menggunakan Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Sebagai Pewarna Alami. Jakarta: *Politeknik Hang Tuah Jakarta*.
- [13] Kaban, V. E., Nasri, N., Syahputra, H. D., Fitri, R., Rani, Z., dan Lubis, M. F. 2022. Formulasi Sediaan Gel dari Ekstrak Metanol Biji Alpukat (*Persea americana* Mill). Sebagai Penyembuh Luka Sayat Pada Tikus Jantan (*Rattus norvegicus*). *Herbal Medicine Journal*, 5(2), 12-18.