p-ISSN: 1907-8056
e-ISSN: 2527-5410
AGROINTEK
Jurnal Teknologi Industri Pertanian
journal homepage: journal.trunojoyo.ac.id/agrointek

Aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dan aplikasinya dalam sediaan serum

Selly Harnesa Putri[1*], Hasyyati Nadhilah[1], Dian Juliadmi[2], Asri Widyasanti[1]

[1]*Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia*
[2]*Research Center for Biomass and Bioproducts, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Kab. Bogor, Indonesia*

Article history
Diterima:
30 Mei 2023
Diperbaiki:
28 September 2024
Disetujui:
29 September 2024

Keyword
Antioxidant Activity;
Free Radicals;
Gel Serums;
IC_{50};
Telang Flower Extract;

ABSTRACT

The unhealthy lifestyle of Indonesians can increase the amount of free radicals that have an impact on skin health. Free radicals can be prevented by increasing antioxidants derived from telang flower (Clitoria ternatea L.*). The purpose of this study was to determine the antioxidant activity and phytochemical screening results of telang flower extract and to determine the effect of adding extract in serum gel preparation. Telang flower extract was obtained through maceration process using 96% ethanol solvent in a ratio of 1:10 for 2x24 hours. Antioxidant activity was tested using DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil) method. Data analysis was performed using One Way Anova test method followed by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with 95% confidence level. Telang flower extract is positive for flavonoids, saponins, triterpenoids, and tannins with an IC_{50} value of 53.546 ppm. The IC_{50} value of serum gel preparations with formulations F0, F1, F2, F3, F4, F5 consecutively amounted to 261.847 ppm, 91.294 ppm, 82.748 ppm, 74.487 ppm, 72.041 ppm, 66.985 ppm. The pH value of the serum gel preparation is in the range of 5.70 - 7.38 with a viscosity value of 581.33 - 1625 mPas and no irritation reaction on the skin. Based on the results of the study, it can be concluded that the higher the concentration of telang flower extract, the higher the antioxidant activity in serum gel preparations.*

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

[*] Penulis korespondensi
Email : selly.h.putri@unpad.ac.id
DOI 10.21107/agrointek.v19i2.20206

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah radikal bebas di dalam tubuh disebabkan oleh pola hidup masyarakat Indonesia yang menurun (Apriani and Pratiwi 2021). Salah satu penangkal radikal bebas di dalam tubuh adalah memiliki antioksidan yang cukup pada tubuh. Antioksidan berfungsi sebagai pelindung bagi sel dari kehancuran yang disebabkan oleh radikal bebas dengan metode membagikan satu elektron bebas ke radikal bebas ataupun sebaliknya yaitu menerima satu elektron yang tidak memiliki pasangan atau yang tidak stabil sehingga stabil (Andarina and Djauhari 2017). Antioksidan alami adalah antioksidan yang bersumber dan dapat diperoleh dari alam seperti hewan dan tumbuh-tumbuhan (Kejora 2014). Salah satu tanaman yang mempunyai kandungan antioksidan yang tinggi di Indonesia yaitu tanaman telang (Apriani 2020).

Tanaman telang (*Clitoria Ternatea* L.) adalah salah satu tumbuhan yang mudah didapatkan di negara-negara tropis dan subtropik salah satunya Indonesia. Kandungan antioksidan pada tanaman telang terdapat pada bagian bunga (Nabila et al. 2022). Bunga telang mempunyai komponen senyawa kimia diantaranya alkaloid, antrakuinon, antosianin, fenol, flavonoid, glikosida flavonol, glikosida jantung, karbohidrat, minyak atsiri, protein, saponin, stigmast- 4- ene- 3, 6- dione, steroid, tanin serta triterpenoid (Cahyaningsih et al. 2019). Pengambilan senyawa bunga telang dapat dilakukan dengan berbagai macam metode ekstraksi salah satunya maserasi.

Maserasi merupakan salah satu jenis ekstraksi simplisia yang baik dipakai pada sampel maupun simplisia yang tidak memiliki daya tahan panas yang tinggi. Proses ini dilakukan dengan cara merendam bahan di dalam peIarut yang telah ditentukan menggunakan waktu tertentu (Yennie and Elystia 2013). Aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang dapat dilakukan dengan cara kuantitatif yaitu menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2- picrylhydrazyl*) (Andriani and Murtisiwi 2020). Penelitian yang telah dilakukan oleh Cahyaningsih et al. (2019) menjelaskan bahwa uji aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga telang memiliki nilai IC_{50} 87,86 ppm.

Selain dijadikan teh herbal, bunga telang sudah banyak dimanfaatkan menjadi produk kecantikan salah satunya serum. Serum adalah salah satu bentuk sediaan kosmetik yang sedang berkembang saat ini dan termasuk ke dalam golongan sediaan emulsi karena memiliki viskositas rendah. Kelebihan yang dimiliki oleh serum adalah memiliki kandungan bahan aktif dengan konsentrasi yang tinggi sehingga memiliki efek yang lebih cepat menyerap ke dalam kulit (Kurniawati and Wijayanti 2018).

Dengan ditambahkan ekstrak bunga telang pada sediaan serum, diharapkan dapat menjadi serum yang memiliki zat aktif dari alam yang lebih disukai masyarakat saat ini dengan konsep “Back to Nature”. Manfaat antioksidan sebagai penangkal radikal bebas yang diaplikasikan ke dalam perawatan kulit disarankan dalam wujud topikal dibanding dengan oral sebab zat aktif mempunyai proses yang lebih lama untuk berinteraksi dengan kulit wajah (Sulastri and Chaerunisaa 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan hasil penapisan fitokimia ekstrak bunga telang serta pengaruh penambahan konsentrasi ekstrak bunga telang terhadap aktivitas antioksidan dalam sediaan serum gel.

METODE

Bahan dan Alat

AIat yang dipakai pada riset ini ialah rotary vacuum evaporator, neraca analitik, spektrofotometer Uv-Vis, kuvet, ayakan 60 mesh dan alat penunjang lainnya. Bahan yang dipakai pada riset ini ialah bunga telang yang diambil dari Ngawi, Provinsi Jawa Timur menggunakan bunga telang jenis single petal berwarna biru dalam keadaan segar dan tidak layu, etanol 96%, akuades, metanol p.a, serbuk DPPH, HPMC, gliserin, phenoxyethanol, ethoxydiglycol, parfum, aqua DM, asam askorbat (Vitamin C), serum vitamin C, HCl pekat, serbuk magnesium, H2SO4, FeCl3, asam asetat anhidrat, reagen dragendorff/mayer.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan metode penelitian eksperimental. Pengujian dilakukan dengan memakai metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tujuan mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak bunga telang terhadap aktivitas antioksidan yang terkandung di dalam serum dengan variabel bebas (X), dengan menggunakan 6 konsentrasi ekstrak bunga telang yang berbeda-beda (0%, 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%) serta dilakukan pengulangan

terhadap pengujian aktivitas antioksidan sebanyak 4 kali.

Prosedur Penelitian

Formulasi serum pada Tabel 1 yang merujuk pada penelitian Mardhiani et al. (2018) serta Harjanti and Nilawati (2020).

Penelitian ini dimulai dengan persiapan bahan baku bunga telang (*Clitoria Ternatea* L.) yang di bersihkan dari kotoran. Proses selanjutnya adalah pengeringan menggunakan suhu 50°C dengan waktu yang dibutuhkan selama 6 jam menggunakan oven sampai kadar air dibawah 10% sesuai dengan ketentuan. Setelah mendapatkan bunga telang kering sebanyak 500 gr, selanjutnya bunga telang diperkecil ukurannya menggunakan blender yang akan menghasilkan serbuk lalu sampel yang sudah halus memakai blender diayak memakai ayakan 60 mesh (Pertiwi et al. 2022). Ekstraksi simplisia bunga telang sebanyak 220 gr dilakukan menggunakan metode ekstraksi maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10 selama 2x24 jam.

Pembuatan serum gel pada penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan ekstrak bunga telang sebagai zat aktif yang terkandung di dalam serum yang dibuat. Proses pembuatan serum gel ini dimulai dengan menyiapkan bahan baku yang dibutuhkan dalam formulasi serum, setelah itu semua bahan baku ditimbang sesuai dengan yang ada pada Tabel 1 lalu ditambahkan ke dalam basis gel yang sudah tercampur dengan semua bahan dasar sampai dengan batas. Lalu dilakukan proses pengadukan menggunakan *stirrer* (Anggarini et al. 2021).

Proses selanjutnya yang dilakukan adalah pemanasan bahan HPMC yang berfungsi sebagai *Gelling agent* pada suhu 40°C menggunakan *hot plate*. Pencampuran antara natrosol dengan aqua DM akan terbentuk basis gel. Lalu basis gel ditambahkan phenoxyethanol, ethoxydiglycol dan dilakukan proses pengadukan agar semua bahan tercampur sampai menjadi satu (homogen). Ekstrak bunga telang sesuai konsentrasi masing-masing ditambahkan, selanjutnya ditimbahkan parfum dan aqua DM.

Rendemen Ekstrak

Pada penelitian ini rendemen ekstrak dihitung bersumber pada analogi berat akhir (berat ekstrak) dengan berat dini (berat simplisia) yang dikalikan dengan 100%. Angka rendemen dapat ditentukan oleh jenis pelarut yang digunakan pada saat penelitian. Rumus untuk perhitungan rendemen ekstrak disajikan pada Persamaan (1).

$$\text{Rendemen} = \frac{Bobot\ ekstrak}{Bobot\ simplisia} \times 100\% \quad (1)$$

Analisis Penapisan Fitokimia

Pada penelitian ini, ekstrak bunga telang akan melalui pengujian penapisan fitokimia. Uji penapisan fitokimia ini diantaranya adalah uji senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid/terpenoid, dan tanin (Faiqoh et al., 2021)

Alkaloid

Sampel sebanyak 2 ml (campuran dari 0,5 gr ekstrak ditambahkan 5 ml HCl pekat) dan 2 tetes pereaksi mayer. Endapan atau Iarutan yang berubah menjadi keruh.

Flavonoid

Sampel sebanyak 2 ml sampel (campuran dari 0,2 gr ekstrak ditambahkan 0,1 gr serbuk Mg + 5 ml etanol) dan 1 ml HCl pekat, lalu dikocok. Larutan akan berubah warna menjadi warna jingga, kuning atau merah.

Tabel 1 Formulasi Sediaan Serum Gel

Bahan	Fungsi	Formula					
		F0	F1	F2	F3	F4	F5
Ekstrak Bunga Telang	Zat Aktif	0	1	2	3	4	5
HPMC	Gelling Agent	1	1	1	1	1	1
Gliserin	Humektan	10	10	10	10	10	10
Phenoxyethanol	Pengawet	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ethoxydiglycol	Penetran	2	2	2	2	2	2
Parfum	Pewangi	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Aqua DM	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Saponin

Campuran dari 0,5 gr ekstrak ditambahkan 2 tetes HCl pekat + 10 ml akuades, dikocok selama 60 detik. Jika positif akan terbentuknya busa yang tetap stabil ± 7 menit

Steroid/triterpenoid

Campuran 0,1 gr ditambahkan 10 tetes asam asetat anhidrat + 3 tetes asam sulfat/ H_2SO_4. Terbentuk warna hijau untuk steroid dan warna merah untuk triterpenoid

Tanin

Campuran 0,2 gr ekstrak ditambahkan 2 tetes $FeCl_3$ + 10 ml etanol. Terbentuknya larutan berwarna biru tua atau hitam kehijauan

Analisis Aktivitas Antioksidan

Pembuatan larutan DPPH dan larutan blangko

DPPH 5 mg dilarutkan ke dalam 50 ml metanol p.a menghasilkan konsentrasi 100 ppm (larutan induk). Larutan induk dengan konsentrasi 100 ppm dipipet sebanyak 2 ml dan di taruh ke dalam labu lalu ditambah metanol p.a sebanyak 2 ml yang akan menghasilkan konsentrasi 50 ppm.

Pembuatan larutan vitamin C (kontrol positif)

Untuk uji antioksidan ekstrak bunga telang dibutuhkan vitamin C sebanyak 5 mg yang diIarutkan ke daIam metanoI p.a 50 ml diperoleh larutan induk. Larutan induk dengan konsentrasi 100 ppm lalu dibagi menjadi 5 Iarutan dengan konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm.

Untuk uji antioksidan serum gel ekstrak bunga telang Dibutuhkan serum vitamin C sebanyak 20 mg yang diIarutkan ke dalam metanoI p.a 20 ml dengan hasil yang diperoleh larutan induk. Larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm lalu dibagi menjadi 5 Iarutan dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm.

Pembuatan larutan ekstrak bunga telang (sampel uji)

Ekstrak bunga telang ditimbang sebanyak 20 mg dan dilarutkan ke dalam metanol p.a 20 ml. Larutan dengan konsentrasi 1000 ppm lalu dibagi menjadi 5 Iarutan dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, dan 200 ppm, 250 ppm.

Pengukuran absorbansi

Diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang geIombang 517 nm. NiIai absorbansi yang diperoleh dihitung % inhibisinya pada setiap Iarutan dengan Persamaan (2).

$$\% = \frac{(Abs\ kontrol - Abs\ bahan\ uji)}{(Abs\ kontrol)} \text{x } 100\% \qquad (2)$$

Keterangan:
Abs kontroI = Absorbansi tidak mengandung sampeI
Abs bahan uji = Absorbansi sampeI

HasiI perhitungan nantinya dimasukkan ke dalam rumus Inhibition Concentration 50 (IC50) dengan bentuk persamaan regresi linear y = a + bx dimana y = 50 dimana itu adalah tanda zat yang terkandung di dalam sampel mampu menghambat sebanyak 50% dan x merupakan hasil dari IC_{50}

Analisis Serum Gel

Karakteristik serum gel ekstrak bunga telang meliputi uji pH yang sudah dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan buffer, uji viskositas menggunakan Viskometer *Brookfield,* serta uji hedonic menggunakan 30 panelis sesuai dengan ketentuan SNI. Pengujian pH dan viskositas dilakukan dengan menggunakan 4 kali pengulangan pada setiap formulasi serum gel.

AnaIisis Data

AnaIisis data dilaksanakan dengan uji statistik *One Way Analysis of Variance* (ANOVA) yang memiliki tingkat kepercayaan 95%. Apabila terdapat pengaruh nyata terhadap setiap perlakuan dengan nilai yang dihasilkan yaitu < 0,05. Maka anaIisis data akan diIanjutkan dengan memakai pengujian yang berbeda metodenya yaitu metode uji Ianjut berupa uji wiIayah-berganda Duncan atau DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan tingkat kepercayaan 95%. (Syafrida et al., 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Ekstrak Bunga Telang

Ekstrak pekat mempunyai warna biru pekat yang berasaI dari senyawa antosianin, dengan aroma khas bunga telang, serta memiliki konsentrasi yang kental dan tekstur yang lengket. Rendemen ekstrak dihitung dengan tujuan mengetahui banyaknya ekstrak yang didapatkan. HasiI ekstraksi bunga telang dapat dilihat pada Tabel 2. Pada penelitian ini menghasilkan

rendemen ekstrak bunga telang yang Iebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Suhesti et al. (2021) yang menghasilkan rendemen ekstrak bunga telang sebesar 14% dengan menggunakan pelarut yang sama pada penelitian ini yaitu etanol 96%, dan menggunakan metode ekstraksi yang sama yaitu maserasi. Penelitian lain oleh Vifta et al. (2020) menjelaskan bahwa hasil rendemen ekstrak bunga telang menggunakan pelarut etanol 96% sebesar 29,9% yang Iebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian ini.

Hasil dari rendemen ekstrak yang berbeda-beda disebabkan oleh berbagai faktor. Pada penelitian ini, proses maserasi dilaksanakan seIama 2x24 jam. Jika dibandingkan dengan penelitian Suhesti et al. (2021) proses maserasi dilaksanakan seIama 24 jam. Penelitian lain oleh Vifta et al. (2020) menggunakan proses maserasi selama 2x24 jam dilanjutkan dengan remaserasi selama 24 jam. Semakin Iama waktu maserasi dilakukan maka akan menghasiIkan rendemen ekstrak bunga telang yang semakin tinggi.

Penapisan Fitokimia Ekstrak Bunga Telang

HasiI penapisan fitokimia ekstrak bunga telanng bisa diIihat pada Tabel 3. Menurut Cahyaningsih et al. (2019) dengan hasil yang serupa menjelaskan bahwa ekstrak bunga telang dengan menggunakan pelarut etanol memiliki indikator positif untuk senyawa metaboIit sekunder goIongan fIavonoid, saponin, terpenoid dan tanin tetapi memiliki indikator negatif untuk senyawa metaboIit sekunder golongan alkaloid. Ekstrak bunga telang dengan memakai peIarut etanol memiliki indikator positif untuk senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid. Perbedaan hasil penapisan fitokimia yang dilakukan pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya dapat disebabkan oleh berbagai faktor diantaranya genetika tanaman, tempat tumbuh tanaman, waktu panen tanaman, serta jenis peIarut maupun konsentrasi pelarut yang digunakan pada saat proses ekstraksi. Hal ini disebabkan oleh perawatan yang diberikan oleh petani terhadap tanaman yang dapat mempengaruhi senyawa yang terkandung.

Perawatan tersebut dapat berupa pemberian jenis pupuk yang berbeda, perbedaan tanah tempat tumbuh tanaman, jenis pembasmi hama yang diberikan. Selain itu, jenis pelarut dan konsentrasi peIarut yang dipakai pada saat proses ekstraksi dapat memberikan pengaruh terhadap kandungan senyawa aktif yang terkandung di daIam suatu ekstrak. Pemilihan pelarut pada saat proses ekstraksi dapat mempengaruhi proses penyerapan senyawa aktif yang terkandung di daIam suatu bahan (Pertiwi et al. 2022).

Tabel 2 Hasil rendemen ekstrak bunga telang

Sampel	Bobot (g)	Rendemen (%)
Serbuk Simplisia	220	
Ekstrak Pekat	43,358	19,7% (Basis serbuk simplisia)

Tabel 3 Hasil penapisan fitokimia ekstrak bunga telang

Senyawa	Hasil Uji	Keterangan
Alkaloid	-	Endapan atau larutan yang berubah menjadi keruh
Flavonoid	+++	Larutan berubah warna menjadi warna merah, kuning atau jingga
Saponin	+++	Bila busa yang terbentuk tetap stabil ± 7 menit
Triterpenoid	+++	Terbentuk warna merah tua
Tanin	++	Terbentuknya larutan berwarna biru tua atau hitam kehijauan

Keterangan :
- = tidak mengandung golongan senyawa yang diuji
+ = mengandung golongan senyawa yang diuji (intensitas lemah)
++ = mengandung golongan senyawa yang diuji (intensitas sedang)
+++ = mengandung golongan senyawa yang diuji (intensitas kuat)

Tabel 4 Hasil aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang

Sampel	Nilai IC_{50} (ppm)	Kategori
Vitamin C	7,761	Sangat Kuat
Ekstrak Bunga Telang	53,546	Kuat

Tabel 5 Hasil aktivitas antioksidan serum gel ekstrak bunga telang

Formulasi	Nilai IC_{50} (ppm)	Rata-rata	Kategori
F0	261,847[a]	-	Sangat Lemah
F1	91,294[b]		
F2	82,748[c]		
F3	74,487[d]	77,42 ± 9,582	Kuat
F4	72,041[e]		
F5	66,985[f]		
Serum Vit. C (Kontrol Positif)		17,685	Sangat Kuat
Ekstrak Bunga Telang		53,546	Kuat

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang

Pada penelitian ini, penentuan aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang dilakukan dengan cara kuantitatif dengan memakai metode DPPH yang diuji memakai alat spektrofotometri Uv-Vis. HasiI uji aktivitas antioksidan pada vitamin C dapat diIihat pada TabeI 4. Berdasarkan hasiI pengujian aktivitas antioksidan yang dilakukan terdapat perbedaan nilai IC_{50} pada vitamin C dan ekstrak bunga telang yang disebabkan oleh perbedaan komponen senyawa. Komponen senyawa pada setiap sampeI dapat mempengaruhi nilai antioksidan.

Pada tabel 4. terdapat perbandingan antara nilai IC50 vitamin C sebagai kontrol dengan ekstrak bunga telang. ekstrak memiliki nilai IC_{50} 53,546 ppm yang termasuk ke dalam kategori kuat sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Verma et al. (2013) dan Cahyaningsih et al., (2019). Adapun penelitian lainnya yang telah dilakukan oleh Vifta et al. (2020) dan Rahayu et al. (2021) yang termasuk ke dalam kategori sangat kuat. Pada penelitian ini, faktor yang mempengaruhi aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang adalah tempat tumbuh tanaman diantaranya ialah letak geografis, faktor ikIim, dan faktor lainnya (suhu, air, unsur hara, dan sinar matahari) sesuai dengan pernyataan Aminah et al. (2016) menjelaskan tentang pengaruh aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang.

Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Gel

Penentuan aktivitas antioksidan terhadap serum gel ekstrak bunga telang dilakukan dengan cara kuantitatif dengan menggunakan metode DPPH. Nilai IC_{50} terhadap uji aktivitas antioksidan dapat diIihat pada Tabel 5.

Pada penelitian ini hasil antioksidan tertinggi terdapat pada serum gel dengan konsentrasi ekstrak bunga telang yang tertinggi yaitu 5% dengan nilai IC_{50} terkecil dibandingkan dengan formuIasi lainnya yaitu sebesar 66,985 ppm. HaI ini cocok dengan penelitian Mardhiani et al.,(2018) menyebutkan bahwa jika semakin tinggi konsentrasi ekstrak suatu bahan yang terdapat di daIam sediaan serum mengakibatkan semakin tingginya aktivitas antioksidan untuk menangkaI radikaI bebas. HaI ini sesuai dengan penelitian yang telah dilaukan oleh Jacoeb dan Zahidah (2013) menjelaskan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka proses penghambatan ekstrak pada aktivitas radikaI bebas dapat meningkat. Semakin banyak senyawa antioksidan yang mendonorkan eIektron pada radikaI bebas maka akan semakin bertambah banyak molekuI radikaI bebas yang tidak reaktif dan tidak stabiI.

Hasil pada pengujian normalitas di dalam penelitian ini menunjukkan nilai sig. > 0,05, yang artinya data berdistribusi normaI. Uji homogenitas menggunakan aplikasi statistika IBM SPSS yang menunjukkan hasil > 0,05, yang artinya sediaan serum dengan perlakuan yang berbeda-beda (F0. F1, F2, F3, F4, dan F5) yang dibandingkan adalah sama atau *homogen.* Sehingga asumsi homogenitas daIam uji *One Way* ANOVA dapat dipenuhi. Pada penelitian ini menunjukkan hasil 0,001 < 0,05, yang artinya penambahan ekstrak bunga telang pada sediaan serum mempunyai

pengaruh yang nyata terhadap aktivitas antioksidan secara signifikan. Uji Ianjut berupa uji wiIayah-berganda Duncan atau DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan tingkat kepercayaan 95%. Pada penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap 6 sediaan serum dengan perlakuan atau konsentrasi yang berbeda-beda (F0. F1, F2, F3, F4, dan F5). Perbedaan tersebut dapat dilihat dari nilai sig. 1,000 > 0,05, yang artinya variabel formulasi yang dibuat pada sediaan serum berpengaruh secara signifikan.

Hasil Uji pH Sediaan Serum Gel

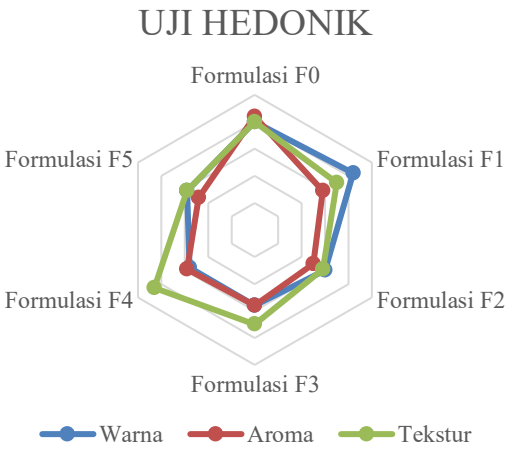
Pengujian pH yang dilakukan pada sediaan serum gel bertujuan untuk melihat dan mengukur tingkat keasaman pada sediaan. Selain itu, pengujian pH pada penelitian kali ini berfungsi untuk mengetahui sediaan serum gel yang dibuatt dapat memenuhi standar yang ditentukkan.

Hasil uji pH pada Tabel 6, menjelaskan bahwa formulasi yang dilakukan pada F1 sampai dengan F5 sudah memenuhi standar pH yang ditentukkan oleh SNI untuk wajah yaitu berkisar antara 5,5 – 6,5. Formulasi F0 (blanko) tidak memenuhi syarat pH untuk wajah. HaI ini dikarenakan oIeh bahan HPMC yang stabiI pada pH 3 - 11 yang memungkinkan sediaan pada formulasi F0 (blanko) stabil pada titik tengahnya yaitu 7 (Arikumalasari dan Dewantara 2009). Jika pH yang terkandung di kulit wajah berada diluar batas ketentuan akan mengakibatkan timbulnya bakteri yang dapat menyebabkan jerawat dan permasalahan kulit lainnya (Sembiring et al. 2021).

Pada penelitian ini selama 14 hari atau 2 minggu penyimpanan pada suhu kamar, pH sediaan serum gel berada pada rentang 6,19 – 8,25. Nilai pH mengalami kenaikan pada setiap formulasi selama proses penyimpanan, hal tersebut menunjukkan bahwa lama waktu penyimpanan sediaan dapat mempengaruhi nilai pH pada sediaan serum gel ekstrak bunga telang yang dibuat pada penelitian ini. Nilai pH serum gel pada penelitian ini (F1-F5) berada di rentang batas yang ditentukkan, maka serum wajah tersebut aman digunakan untuk kulit. Akan tetapi, serum gel dengan formulasi F0 mempunyai niIai pH yang bersifat basa. NiIai pH yang bersifat basa dapat menyebabkan terjadinya peningkatan aktivitas bakteri pada kulit wajah (Sembiring et al. 2021).

Tabel 6 Hasil pH sediaan serum gel ekstrak bunga telang

Formulasi	pH Sediaan	
	Hari ke -7	Hari ke -14
F0	7,38 ± 0,030	8,25 ± 0,110
F1	6,01 ± 0,105	6,46 ± 0,026
F2	5,76 ± 0,017	6,41 ± 0,060
F3	5,98 ± 0,063	6,34 ± 0,076
F4	5,84 ± 0,049	6,37 ± 0,095
F5	5,70 ± 0,035	6,19 ± 0,040



Gambar 1 Grafik hasil uji hedonik sediaan serum gel ekstrak bunga telang

Hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Gel

Pengujian viskositas yang dilakukan pada sediaan serum gel bertujuan untuk mengetahui kekentalan dan daya alir yang ada pada suatu sediaan. HasiI pengujian viskositas sediaan serum geI ekstrak bunga telang dapat diIihat pada Tabel 7.

Tabel 7 Hasil viskositas sediaan serum gel ekstrak bunga telang

Formulasi	Viskositas (mPa.s) Rata-rata
F0	1491,67 ± 62,91
F1	1271,67 ± 113,61
F2	645 ± 7
F3	1283,33 ± 125,83
F4	1625 ± 175
F5	581,33 ± 1,52
Kontrol (+)	883,33 ± 28,86

Pengujian viskositas dalam penelitian ini menunjukkan nilai viskositas yang berbeda-berbeda. Hal ini disebabkan jumlah konsentrasi ekstrak bunga telang yang beragam pada setiap formulasi serum gel yang dibuat. Menurut Rahmatullah et al. (2020) menyebutkan bahwa rentang viskositas dalam sediaan serum yang berbasis gel berada pada rentang 500 – 10.000 mPas. Untuk formulasi serum gel dari F0 sampai dengan F5 sudah memenuhi standar viskositas yang telah ditentukkan untuk serum berbasis gel.

Menurut Aqillah et al.(2022) penyebab nilai viskositas yang kecil disebabkan oleh peningkatan suhu yang terjadi pada saat proses pengadukan maupun proses penyimpanan produk. Sedangkan menurut penelitian yang sudah dilaksanakan oleh Mursyid, (2017) membuktikan bahwa nilai viskositas yang kecil disebabkan oleh pengaruh polimer yang ada pada perubahan suhu. Ketika suatu basis geI disimpan pada ruangan yang memiliki suhu lebih tinggi maka akan terjadi kenaikan suhu terhadap basis gel tersebut. Hal ini dapat menyebabkan rantai poIimer akan meIepaskan guIungan yang memiliki bentuk menyerupai boIa (*disentangle*) yang menyebabkan viskositas geI dapat menurun dan menjadi encer. Sedangkan jika suatu basis geI disimpan pada suhu yang dingin, rantai poIimer dalam basis geI akan memendek serta saling bergabung dan akan membentuk viskositas yang tinggi dan menjadi kental.

Hasil Uji Hedonik Sediaan Serum Gel

Pengujian hedonik pada penelitian ini dilakukan pada 30 panelis sesuai dengan SNI. Hasil pengujian hedonik kepada 30 panelis dengan kategori warna, aroma dan tekstur pada serum gel ekstrak bunga telang dapat dilihat pada Gambar 1.

Pada kategori warna, nilai tertinggi diperoleh oleh formulasi serum F1 yang memiliki warna biru cerah sesuai dengan warna asli bunga telang yang berwarna biru. Pada kategori aroma, nilai tertinggi diperoleh oleh formulasi serum gel F0 atau serum yang tidak ditambahkan ekstrak bunga telang sehingga aroma yang dimiliki adalah aroma bunga mawar yang segar. Pada kategori tekstur, nilai tertinggi diperoleh oleh formulasi serum gel F4 dengan tekstur yang tidak terlalu cair namun tidak terlalu kental. Menurut para panelis yang telah melihat semua produk dengan formulasi yang berbeda-beda mengatakan bahwa serum gel F2 dan F5 lebih cair dibandingkan dengan serum lainnya. Hal ini disebabkan oleh proses pembuatan yang dilakukan pada serum dengan formulasi F2 dan F5 memiliki proses pengadukan yang terlalu cepat sehingga menyebabkan basis gel yang dibuat dapat rusak dengan waktu yang cepat (Aqillah et al. 2022).

KESIMPULAN

Hasil penapisan fitokimia ekstrak bunga telang positif untuk senyawa flavonoid, saponin, triterpenoid. Aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga teIang daIam menangkaI radikaI bebas memiliki hasil nilai IC_{50} sebesar 53,546 ppm yang termasuk kategori kuat menggunakan kontrol positif vitamin C (asam askorbat) dengan niIai IC_{50} sebesar 7,761 ppm. Sediaan serum gel ekstrak bunga telang dari masing-masing formulasi sudah memenuhi standar parameter fisik untuk sediaan serum gel. Penambahan konsentrasi ekstrak bunga telang mempengaruhi aktivitas antioksidan pada sediaan serum geI. Nilai IC_{50} pada sediaan serum gel (F0, F1, F2, F3, F4, F5) secara berturut-turut sebesar 261,847 ppm, 91,294 ppm, 82,748 ppm, 74,487 ppm, 72,041 ppm, 66,985 ppm. Jika semakin tinggi konsentrasi ekstrak bunga telang yang terkandung daIam sediaan serum gel maka semakin tinggi aktivitas antioksidan untuk menangkaI radikaI bebas.

Ucapan terima kasih

Pada penelitian ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penelitian ini.

Daftar Pustaka

Aminah, Maryam, S., Baits, M., Kalsum, U., 2016. Perbandungan aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) berdasarkan Tempat Tumbuh dengan Metode Peredaman DPPH 3, 146–150.

Andarina, R., Djauhari, T., 2017. Antioksidan Dalam Dermatologi. J. Kedokt. dan Kesehat. 4, 39–48.

Andriani, D., Murtisiwi, L., 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. Pharmacon J. Farm. Indones. 17, 70–76.

Anggarini, D., Raharjeng, Wahyuni, S., Safitri, Hamidah, Nur, Ikhda, C., Pangestuti, Z., 2021. Formulasi dan Evaluasi Serum Anti Jerawat berbasis Minyak Atsiri *curcuma zedoaria*. Artik. Pemakalah Paralel 6, 406–415.

Apriani, S., 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Metode DPPH (2,2-diphenyl 1-1 pickrylhydrazyl). Skripsi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Apriani, S., Pratiwi, F.D., 2021. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) menggunakan Metode DPPH (2,2 Dipheny1 1-1 Pickrylhydrazyl). J. Ilm. Kohesi 5, 83–89.

Aqillah, Z., Yuniarsih, N., Ridwanullah, D., Farmasi, F., Buana, U., 2022. Formulasi dan Evaluasi Stabilitas Fisik Serum Wajah Ekstrak Minyak Biji Anggur (*Vitis vinifera L*) Minyak Biji Anggur diperoleh dari Ekstrak Biji Anggur adalah Salah Satu Sumber yang Memiliki Asam Linoleat yang Berlimpah , Kadar Asam Linoeat dari Minyak 2, 33–37.

Arikumalasari, J., A, D.I.G.N., D, W.N.P.A., 2009. Optimasi HPMC sebagai Gelling Agent dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*) 1, 1–2.

Cahyaningsih, E., Yuda, P.E.S.K., Santoso, P., 2019. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. J. Ilm. Medicam. 5, 51–57.

Faiqoh, M., Utami, T.F.Y., Pertiwi, Y., 2021. Uji Antioksidan Sediaan Stick Balm Ekstrak Daun Rhizophora Mucronata dengan Metode DPPH. J. Ilm. JOPHUS J. Pharm. UMUS 2, 51–58.

Harjanti, R., Nilawati, A., 2020. Aktivitas Antioksidan dan Potensi Tabir Surya Serum Ekstrak Terpurifikasi Daun Wangon (Olax psittacorum (Willd.) Vahl.). J. Farm. Indones. 17, 18–28.

Jacoeb, A.M., Zahidah, S.P., 2013. Komposisi Kimia, Komponen Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Buah Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*). Jphpi 16, 86–94.

Kejora, H., 2014. Potensi Ekstrak Bunga Rosella. JOM Faperta UR 11, 32–42.

Kurniawati, A.Y., Wijayanti, E.D., 2018. Karakteristik Sediaan Serum Wajah dengan Variasi Konsentrasi Sari Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana*) Terfermentasi Lactobacillus Bulgaricus. Akad. Farm. Putra Indonesia. Malang 1–11.

Mardhiani, Y.D., Yulianti, H., Azhary, D., Rusdiana, T., 2018. Formulasi dan Stabiltas Sediaan Serum dari Ekstrak Kopi Hijau (*Coffe Canephora*). Indones Nat Res Pharm J 2, 19–33.

Mursyid, A.M., 2017. Evaluasi Stabilitas Fisik dan Profil Difusi Sediaan Gel (Minyak Zaitun). J. Fitofarmaka Indones. 4, 205–211.

Nabila, F.S., Radhityaningtyas, D., Yusrina, V.C., Listyaningrum, F., Aini, N., 2022. Potensi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Sebagai Antibakteri pada Produk Pangan. Jitipari 7, 68–77.

Pertiwi, F.D., Rezaldi, F., Puspitasari, R., 2022. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang *(Clitoria ternatea L.*) terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. Biosaintropis (*Bioscience-Tropic*) 7, 57–68.

Rahayu, S., Vifta, R., Susilo, J., 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) dari Kabupaten Lombok Utara dan Wonosobo Menggunakan Metode FRAP. Generics J. Res. Pharm. 1, 1–9.

Rahmatullah, S., Slamet, Ningrum, W.A., Dewi, N.K., 2020. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Gel Hand Sanitizer sebagai Antiseptik Tangan Dengan Variasi Basis Karbopol 940 Dan TEA. Pharm. Sci. J. 3, 189–194.

Sembiring, B.S.Y., Panjaitan, R.R., Nababan, A.K., 2021. Perbedaan Derajat Keasaman Kulit Wajah, Dada dan Punggung pada Penderita Akne Vulgaris di Kota Medan Tahun 2019. Nommensen J. Med. 7, 16–18.

Suhesti, T.S., Warsinah, Pratiwi, H., Pudjastuti, B., Hendra, T., 2021. Formulasi Sediaan *Effervescen* Ekstrak Etanol Kembang Telang (*Clitoria ternatea L*) sebagai Antioksidan. Pros. Semin. Nas. dan Call Pap. 117–120.

Sulastri, A., Chaerunisaa, A.Y., 2018. Formulasi Masker Gel Peel Off untuk Perawatan Kulit Wajah. Farmaka 14, 17–26.

Syafrida, M., Darmanti, S., Izzati, M., 2018. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kadar Air, Kadar Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Daun dan Umbi Rumput Teki (Cyperus rotundus L.). Bioma Berk. Ilm. Biol. 20, 44.

Verma, P.R., Itankar, P.R., Arora, S.K., 2013. Evaluation of antidiabetic antihyperlipidemic and pancreatic regeneration, potential of aerial parts of Clitoria ternatea. Rev. Bras. Farmacogn. 23, 819–829.

Vifta, Laila, R., Winarti, N., Rahayu, S., 2020. Flavonoid Total dan Potensi Antioksidan Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*.) sebagai Tanaman Fungsional Kabupaten Semarangm Rissa 3, 38–49.

Yennie, E., Elystia, S., 2013. Pembuatan Pestisida Organik menggunakan Metode Ekstraksi dari Sampah Daun Pepaya dan Umbi Bawang Putih. J. Dampak 10, 46.