

POTENTIAL SPRAY NANOEMULSION OF TELANG FLOWER (*Clitoria ternatea L.*) EXTRACT AS ANTIOXIDANT

POTENSI SEDIAAN SPRAY NANOEMULSI EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea L.*) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Khusnul Khotimah¹, Ade Maria Ulfa^{1*}, Nofita¹
Email: adeulfa81@yahoo.co.id

ABSTRAK

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang sangat berguna bagi kesehatan manusia. Senyawa antioksidan dapat menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi sehingga sering digunakan sebagai penangkal radikal bebas. Antioksidan alami merupakan jenis antioksidan yang berasal dari hewan dan tumbuhan. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan alami yaitu bunga telang. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui evaluasi fisik sediaan spray nanoemulsi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan untuk mengetahui apakah sediaan spray nanoemulsi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) memiliki aktivitas antioksidan. Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut air dan kemudian di *freeze dry* rendemen yang didapat yaitu 20,45% . Pada uji analisis fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak bunga telang positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan polifenol. Hasil penelitian menunjukkan nilai IC₅₀ ekstrak bunga telang adalah 38,59 ppm, berdasarkan nilai tersebut ekstrak bunga telang dari kecamatan kutoarjo pringsewu termasuk kategori sangat kuat karena memiliki nilai IC₅₀<50 sehingga dapat dikembangkan sebagai salah satu sumber antioksidan dari bahan alam.

Kata kunci : Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*), Fitokimia, Nanoemulsi, Antioksidan.

ABSTRACT

*Antioxidants are a compound that is very useful for human health. Antioxidant compounds can activate the development of oxidation reactions so that they are often used as an antidote to free radicals. Natural antioxidants are a type of antioxidant of animal and plant origin. One of the plants that has the potential to be a natural antioxidant is telang flower. The purpose of this study was to determine the physical evaluation of the preparation of the nanoemulsion spray of telang flower extract (*Clitoria ternatea L.*) and to find out whether the nanoemulsion spray preparation of telang flower extract (*Clitoria ternatea L.*) had antioxidant activity. Extraction uses the maceration method with a water solvent and then in a freeze dry the yield obtained is 20.45%. Phytochemical analysis tests showed that telang flower extract positively contains alkaloids, flavonoids, saponins, tannins and polyphenols. The results showed that the IC₅₀ value of telang flower extract was 38.59 ppm, based on this value, telang flower extract from kutoarjo pringsewu district is included in the*

1) Prodi Farmasi, Universitas Malahayati bandar Lampung, Indonesia

very strong category because it has an IC50<50 value so that it can be developed as a source of antioxidants from natural materials.

Keywords : Telang flowers (*Clitoria ternatea L.*), phytochemicals, Nanoemulsions, Antioxidants.

Pendahuluan

Penuaan merupakan proses fisiologi yang secara alamiah terjadi pada semua makhluk hidup, tidak terkecuali manusia. Efek dari proses ini adalah terjadinya gangguan secara fisik yaitu struktur kulit yang mulai timbul garis-garis dan kerutan halus, noda-noda gelap, kulit kering, kusam, kasar, pigmentasi kulit dan penurunan kemampuan fungsi kulit (Mulyawan, 2013). Proses penuaan ini dapat terjadi karena faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik disebabkan oleh gen, hormonal dan ras, dalam hal ini tidak dapat dicegah. Sedangkan faktor ekstrinsik disebabkan oleh paparan sinar matahari, suhu, asap rokok, polusi udara, serta radiasi ultra violet, hal ini terjadi di luar faktor tubuh dan dapat dicegah dengan cara meminimalisir terkena faktor-faktor tersebut (Bauman, *et al.*, 2009).

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang sangat berguna bagi kesehatan manusia. Senyawa antioksidan dapat menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi sehingga sering digunakan sebagai penangkal radikal bebas. Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa reaktif, yang secara umum diketahui sebagai senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan dikulit luarnya. Radikal bebas terbentuk pada saat molekul yang kehilangan elektron menjadi menjadi tidak stabil. Efek radikal bebas dapat menyebabkan peradangan dan penuaan serta memacu zat karsinogenik yang menyebabkan kanker (Diah & Jura, 2017). Sebab itu tubuh kita membutuhkan suatu substansi penting yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dengan meredam dampak negatif senyawa ini. Antioksidan berfungsi

mengatasi atau menetralkan radikal bebas sehingga diharapkan dengan pemberian antioksidan tersebut menghambat proses tua serta dapat mencegah terjadinya kerusakan tubuh dari timbulnya penyakit degeneratif (Nurmi & Maria, 2008.).

Beberapa tumbuhan yang telah diteliti memiliki potensi sebagai antioksidan salah satunya adalah bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Kandungan kimia bunga telang sangatlah banyak diantaranya yaitu, alkaloid, flavonoid, flavonol glikosida, antosianin, quersetin glikosida, kaempferol glikosida, tanin, mirisetin glikosida, terpenoid, polifenol dan steroid (Al-Snafi, 2016). Flavonoid adalah salah satu antioksidan kuat yang bekerja dengan cara menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Senyawa flavonoid terbukti memperbaiki keadaan stress oksidatif yang berbeda-beda (Hattenschweiler dan Vitousek, 2000).

Ada beberapa sistem penghantaran kosmetik yang inovatif yang digunakan pada produk kosmetik salah satunya adalah nanoemulsi. Keuntungan produk kosmetik nanoemulsi yaitu memiliki luas permukaan yang lebih besar, sangat praktis karena dapat dibawa kemana-mana, menarik jika diaplikasikan, dapat meningkatkan efektivitas terapi obat, meminimalkan efek samping serta reaksi iritasi dan toksisitas yang rendah, sehingga dapat diaplikasikan dengan mudah melalui kulit maupun membran mukosa. (Zakaria, *et al.*, 2018).

Dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode maserasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang

sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan. Ekstraksi dengan metode maserasi memiliki kelebihan yaitu terjaminnya zat aktif yang diestrak tidak akan rusak. (Chairunnisa *et al.*, 2019)

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai potensi sediaan spray nanoemulsi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai antioksidan dengan menggunakan metode DPPH.

Metode Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada maret-mei 2022 di Laboratorium Botani Fakultas Biologi, LTSIT (Laboratorium Terpadu dan Sentra inovasi Teknologi) Universitas Lampung dan Laboratorium Terpadu Universitas Malahayati Bandar Lampung.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Magnetic stirrer*, *Skin moisturizer*, *Freeze dry*, *Particle size analyzer* (PSA), Spektrofotometer UV-VIS, Alat Sentrifugasi, pH meter, Timbangan analitik, Plastik mika, Beaker glass, Alat maserasi, Pipet tetes, Pipet volume, dan alat-alat gelas laboratorium.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak bunga telang yang diperoleh dari Kecamatan Kutoarjo, Pringsewu yang sebelumnya telah dideterminasi di laboratorium Universitas Lampung, Asam askorbat, etanol 96%, DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhidrazyl), Tween 80, VCO (*Virgin Coconut Oil*), dan Aquades.

Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) yang diperoleh dari Kecamatan Kutoarjo, Pringsewu.

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling*. Metode ini menggunakan kriteria yang telah dipilih oleh peneliti dalam memilih sampel. Pengambilan sampel berdasarkan kriteria :

- a. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang diambil berasal dari beberapa pohon.
- b. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang diambil berwarna ungu dalam keadaan baik dan segar.

Proses Pengelolaan Simplisia

Pengumpulan bunga telang didapat dari Kecamatan Kutoarjo, Pringsewu. Bunga telang yang digunakan adalah bagian bunga, kemudian dicuci menggunakan air mengalir sampai bersih dan dilakukan perajangan lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Bunga telang yang sudah dirajang kemudian di blender dan dihasilkan serbuk bunga telang (Juniyanti, 2020).

Pembuatan Ekstrak Bunga telang

Bunga telang yang sudah kering kemudian dihaluskan. Serbuk bunga telang kemudian dimaserasi. Bunga telang yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 600 gr dimasukkan ke dalam bejana dan ditambahkan 2500 ml pelarut aquadest lalu diaduk. Direndam selama 5 jam sambil terus dilakukan pengadukan. Kemudian saring dan tampung ekstrak (Chairunnisa, 2019).

Pembuatan Serbuk Ekstrak Bunga telang

Ekstrak bunga telang yang telah diperoleh kemudian dikeringkan menggunakan alat *freeze dry*. *Freeze dry* dilakukan pada kondisi suhu 0°C. Dengan cara ekstrak bunga telang yang akan dikeringkan, sebelumnya dibekukan terlebih dahulu. Kemudian Toples dimasukan kedalam alat freeze dryer merk ESCO yang disusun pada rak minimal 3 toples dan mulai pra-freeze drying. Suhu mencapai -45°C mulai nyalakan pompa vakum. Proses running memakan waktu antara 24 -26 jam. Setelah kering akan didapat serbuk/kristal ekstrak bunga telang (Reubun, 2020).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia secara reaksi tabung pada ekstrak bunga telang meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan polifenol.

Formulasi Spray Nanoemulsi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Dilakukan pembuatan sediaan nanoemulsi menggunakan ekstrak bunga telang sebagai zat aktif ke dalam tiga formula dengan variasi konsentrasi yang berbeda.

Prosedur kerja : Pembuatan nanoemulsi dilakukan dengan variasi konsentrasi ekstrak bunga telang dengan cara dipipet sebanyak 0,1%, 0,2%, dan 0,3% dan masing-masing dimasukkan ke dalam gelas kimia. Pada masing-masing gelas ditambahkan VCO sebanyak 3 mL dan tween 80 sebanyak 12 mL. Campuran diaduk menggunakan *magnetic stirer* dengan kecepatan 700 rpm selama 5 menit. Tujuan pengadukan untuk menghindari penggabungan fase minyak yang dapat menyebabkan antar permukaan menjadi tidak stabil dan menghasilkan ukuran partikel yang beranekaragam. Setelah 5 menit campuran ditambahkan aquades sedikit demi sedikit sampai campuran homogen selama 30 menit. Tujuan *stirer* agar campuran tersebut dapat tercampur merata. Selanjutnya campuran disonikasi dengan sonikator selama 20 menit pada suhu 37°C sambil sesekali diaduk. Tujuan sonikasi yaitu untuk memecahkan ukuran partikel menjadi lebih kecil dan seragam (Du *et al.*, 2016).

Tabel 1. Formulasi Unguenta Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Bahan	F1	F2	F3	K(-)	Fungsi
Ekstrak bunga telang	0,1	0,2	0,3	-	Zat aktif
Tween 80	12	12	12	12	Surfaktan
VCO	3	3	3	3	Emolien
Aquades Ad	100	100	100	100	Pelarut

Evaluasi Sediaan Spray Nanoemulsi

Evaluasi fisik dilakukan untuk mengetahui kestabilan sediaan nanoemulsi yang telah dibuat. Evaluasi ini meliputi uji organoleptis (bentuk, bau dan warna), pengukuran pH, uji sentrifugasi, uji ukuran partikel dengan *Particle Size Analyzer* (PSA) dengan standar 2-500nm.

Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan Larutan Stok Ekstrak Bunga Telang

Sampel ekstrak bunga telang ditimbang 10 mg, ditambah pelarut etanol *p.a*, divorteks sampai homogen, dimasukkan dalam labu takar 10,0 mL, sehingga didapatkan larutan dengan konsentrasi 1000 ppm, kemudian dibuat 5 seri pengenceran yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm, ditempatkan dalam labu takar 10,0 mL. Sampel selanjutnya ditambah dengan 1 mL DPPH 0,5 M dan ditambah etanol hingga tanda. Campuran tersebut divorteks selama 30 detik dan didiamkan selama 30 menit. Lalu diukur dengan spektrofotometri Uv-Vis, baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum. Masing-masing larutan tersebut diukur serapannya pada panjang gelombang 515 nm (Widhihastuti., 2011).

Pembuatan Larutan Stok Asam Askorbat

Asam Askorbat ditimbang 10 mg, ditambah pelarut sampai tanda, didapatkan larutan dengan konsentrasi 100 ppm. Larutan stok Asam Askorbat dengan 5 seri pengenceran yaitu 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, dan 12 ppm ditempatkan dalam labu takar 10,0 mL. Sampel selanjutnya ditambah dengan 1 mL DPPH 0,5 mM dan ditambah etanol *p.a* hingga tanda. Kemudian semua larutan didiamkan selama 30 menit di ruang gelap. Lalu ukur dengan spektrofotometri Uv-Vis, dan baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 515 nm (Widhihastuti., 2011).

Pembuatan Larutan Stok Spray Nanoemulsi Ekstrak Bunga telang

Ditimbang seksama 10 mg sediaan spray nanoemulsi, kemudian dilarutkan dengan etanol *p.a* sampai tanda batas dalam labu takar 10,0 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dibuat 5 seri pengenceran yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm, ditempatkan dalam labu takar 10,0 mL. Sampel selanjutnya ditambah dengan 1 mL DPPH 0,5 mM dan ditambah etanol hingga tanda. Kemudian larutan didiamkan selama 30 menit. Lalu ukur dengan spektrofotometri Uv-Vis, dan baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 515 nm.

Pengukuran IC₅₀

Nilai IC₅₀ dihitung berdasarkan presentase inhibisi terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan dan didapatkan persamaan garis regresi linier $y=a+bx$. Nilai y diganti dengan angka 50, sehingga didapatkan nilai x yang menunjukkan nilai IC₅₀. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan presentase inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus (Andayani *et al.*, 2008).

Hasil dan Pembahasan

Determinasi Tanaman

Hasil determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Lampung menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea* L.).

Hasil Ekstraksi Daun Kemangi

Hasil ekstraksi dilakukan dengan menghitung nilai rendemen dan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Ekstraksi

Berat Simplisia a (g)	Pelaru t (L)	Berat Ekstra k (g)	Rendemen (%)
600	2,5	122,75	20,45%

pada ekstraksi ini didapatkan hasil rendemen 20,45% dari 600gr serbuk simplisia bunga telang dengan 2,5 L pelarut aquades.

Pengamatan Uji Fitokimia

Berdasarkan hasil uji fitokimia diperoleh kandungan antioksidan berupa alkaolid, flavonoid, saponin dan tanin, polifenol. Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 3. Pengamatan uji fitokimia

Sampel	Identifikasi	Pengamatan	Hasil
--------	--------------	------------	-------

	Alkaloid	Endapan putih	+
Bunga	Flavonoid	Merah	+
Telang	Saponin	Terdapat busa	+
	Tanin	Hitam	+
	Polifenol	kehijauan Hitam kehijauan	

Uji Organoleptik

Pada uji organoleptik nanoemulsi pada formula 1 memiliki warna biru muda, kemudian pada formula 2 berwarna biru, dan pada formula 3 berwarna biru tua, hal ini disebabkan karena setiap formula memiliki konsentrasi ekstrak bunga telang yang berbeda-beda. Sedangkan kontrol negatif tidak berwarna karena tidak mengandung ekstrak bunga telang. Keempat nanoemulsi memiliki bau khas minyak, dan keempatnya memiliki bentuk cair.

Hasil uji organoleptik spray nanoemulsi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) didapatkan hasil pada tabel 4.

Tabel 4. Uji Organoleptik

Formulasi	Organoleptik		
	Bentuk	Warna	Bau
K-	Cair	Tidak Berwarna	Khas Minyak
FI	Cair	Biru Muda	Khas Minyak
FII	Cair	Biru	Khas Minyak
FIII	Cair	Biru Tua	Khas Minyak

Pada uji organoleptis nanoemulsi pada formula 1 memiliki warna biru muda, kemudian pada formula 2 berwarna biru, dan pada formula 3 berwarna biru tua, hal ini disebabkan karena setiap formula memiliki konsentrasi ekstrak bunga telang yang berbeda-beda. Sedangkan kontrol negatif tidak berwarna karena tidak mengandung ekstrak bunga telang. Keempat nanoemulsi memiliki bau khas minyak, dan keempatnya memiliki bentuk cair. Uji organoleptis bertujuan untuk mendapat sediaan nanoemulsi yang memiliki warna menarik, bau yang diterima oleh pengguna dan bentuk yang nyaman untuk digunakan, mengingat sediaan ini merupakan sediaan topikal sehingga nilai estetika dari sediaan nanoemulsi harus diperhatikan secara tepat.

Hasil Pengukuran pH, Daya Sebar, dan Waktu Kering

Pengukuran nilai pH dilakukan untuk mengetahui pH suatu sediaan. Nilai pH dari keempat sediaan nanoemulsi berkisar 5,40-6,36. Hasil dari nilai keempat sediaan sesuai dengan rentang pH kulit manusia. Nilai pH tidak boleh terlalu asam karena dapat menyebabkan iritasi kulit dan juga tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan kulit kering. Syarat mutu pH standar pelembab kulit menurut SNI 16-4339-1996 adalah 4,5-8,0 (Rawlins, 2002).

Daya sebar nanoemulsi yang baik adalah 5-7cm, dari keempat formula sediaan nanoemulsi diperoleh hasil diameter penyebaran berkisar 5,3-7cm sehingga nilai daya sebar yang diperoleh memenuhi persyaratan daya sebar yang baik (Kamishita dkk, 1992). Daya sebar yang baik akan memudahkan dalam pengolesan dan pemerataan nanoemulsi pada kulit, serta dapat meningkatkan kenyamanan saat penggunaan dan dapat memberikan efek yang lebih maksimal.

Uji waktu kering sediaan nanoemulsi yang baik yaitu kurang dari 5 menit (Kamishita dkk, 1992). Hasil pengujian waktu kering nanoemulsi memiliki waktu kering yang berbeda-beda pada setiap formula. Dari keempat formula diperoleh hasil 01.16-03.27 menit, sehingga waktu kering yang diperoleh memenuhi syarat waktu kering yang baik. Formula dengan waktu kering paling baik yaitu pada formula 1 yaitu 1 menit 16 detik.

Tabel 5. Hasil Pengukuran pH, Daya Sebar, dan Waktu Kering

Formul a	pH	Daya Sebar (cm)	Waktu Kering (menit)
K(-)	6,36	7	03,18
FI	5,52	7	01,16
FII	5,40	5,3	03,27
FIII	6,33	6,8	02,36
Syarat	4,5 (SNI, 1996)	5-7 (Kamishita dan Anggraini, 2021)	< 5 (Kamishita dan Anggraini, 2021)

Hasil Uji Sentrifugasi

Uji sentrifugasi dilakukan pada kecepatan 3800 rpm selama 30 menit. Uji sentrifugasi menggambarkan kestabilan sediaan karena pengaruh gravitasi bumi yang setara dengan satu tahun. Uji ini juga diperlukan untuk mengetahui efek guncangan terhadap tampilan fisik produk pada saat transport produk (Panjaitan *et al.*, 2015). Setelah dilakukan pengujian sentrifugasi sediaan nanoemulsi pada masing-masing formula menunjukkan tidak adanya pengendapan, pemisahan fase, dan kekeruhan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sediaan nanoemulsi memiliki kestabilan satu tahun (Pratiwi *et al.*, 2018). Data hasil uji sentrifugasi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Data Uji Sentrifugasi Nanoemulsi Ekstrak Bunga telang

Formul a	Sentrifugasi		
	Memisah	Mengendap	Keruh
K-	-	-	-
F1	-	-	-
F2	-	-	-
F3	-	-	-

Penentuan Ukuran Partikel Nanoemulsi

Uji penentuan partikel dilakukan untuk mengetahui ukuran droplet nanoemulsi. Penentuan partikel dilakukan pada awal setelah pembuatan sediaan menggunakan *Particle Size Analyzer* (Horina Scientific, Nanoparticle Analyzer SZ-100) uji ini dilakukan pada formula I karena pada uji kesukaan formula yang paling disukai. Pengujian ukuran partikel meliputi ukuran partikel dan indeks polidispersitas. Sediaan nanoemulsi memiliki kestabilan kinetik yang tinggi karena memiliki rata-rata ukuran droplet yang kecil sekitar 2-500nm (Mardikasari dkk, 2016). Ukuran droplet sediaan nanoemulsi formula I pada pengulangan pertama menghasilkan kisaran ukuran 16,4 nm, pada pengulangan kedua menghasilkan ukuran 16,4 nm, dan pada pengulangan ketiga menghasilkan ukuran 16,5 nm. Formula I ini memiliki ukuran droplet yang telah memenuhi persyaratan (Pratiwi, 2018). Selain ukuran droplet, nilai *Indeks Polidispersitas* (PI) menunjukkan informasi mengenai kestabilan fisik suatu sistem dispersi dan keseragaman ukuran droplet sediaan. Rentang nilai *Indeks Polidispersitas* (PI) yang dapat diterima

dengan baik yaitu antara 0 (partikel monodispersi) sampai 0,5 (distribusi ukuran partikel besar (Adi dkk, 2019). Nilai *Indeks Polidispersitas* (PI) yang kecil menunjukkan bahwa sistem dispersi yang terbentuk bersifat lebih stabil untuk jangka waktu yang lama (Gao dkk, 2008). Dari hasil diketahui nilai *Indeks Polidispersitas* (PI) pada formula I pengulangan pertama 0,294, pengulangan kedua 0,289, dan pengulangan ketiga 0,270. Nilai PI kurang dari 0,5 artinya tingkat keseragaman ukuran droplet dapat diterima dengan baik.

Tabel 7. Hasil Penentuan Ukuran Partikel Nanoemulsi

Formula	Uji PSA	
	Ukuran Droplet	PI (<i>Indeks Polidispersitas</i>)
FI Konsentrasi 0,1% (3x Pengulangan)	16,4	0,294
	16,4	0,289
	16,5	0,270

Hasil Uji Kelembaban Wajah (*Skin Analyzer*)

Uji kelembaban dilakukan untuk mengetahui pada konsentrasi berapa ekstrak bunga telang yang digunakan agar dapat melembabkan wajah dengan baik. Diuji menggunakan alat *Skin Analyzer* dengan mengukur persen kelembapan kulit setelah menggunakan sediaan nanoemulsi ekstrak bunga telang. Hasil uji kelembaban menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, maka semakin tinggi pula kemampuan untuk melembabkan kulit, hal ini dapat dilihat pada formula II dan III dengan konsentrasi 0,2% dan 0,3% yang lebih banyak mengandung ekstrak bunga telang memiliki nilai lebih tinggi yang memberi efek lembab, formula I dengan konsentrasi 0,1% memberi efek kurang lembab, dan K- tanpa ekstrak memberi efek kurang lembab.

Tabel 8. Hasil Uji Kelembaban Wajah

Sampel	Responden	Kelembaban (%)	
		Sebelum	1 menit

K-	I	14,5	28,7
	II	14,6	29,3
	III	13,8	26,2
FI (0,1%)	I	11,5	33,9
	II	14,2	33,4
	III	13,6	34,6
FII (0,2%)	I	12,4	47,2
	II	13,5	44,4
	III	14,9	45,6
FIII (0,3%)	I	13,5	51,7
	II	16,7	49,5
	III	16,1	50,8

30 menit	60 menit	120 menit	Ket.
25,6	18,7	12,2	Kurang
26,3	19,3	13,8	Lembab
23,1	16,2	10,2	
31,2	29,5	25,1	Kurang
31,5	29,9	25,3	Lembab
32,8	30,4	27,2	
45,1	42,8	36,5	
41,6	39,5	33,4	Lembab
42,9	40,6	34,5	
48,3	41,8	34,3	
47,1	40,9	33,9	Lembab
48,7	42,3	36,7	

Uji Kesukaan

Pada uji hedonik atau kesukaan pada sediaan didapat hasil bahwa FI lebih disukai oleh responden dibanding formulasi II dan III. Pada uji aroma didapatkan hasil paling rendah hal itu disebabkan karena aroma spray nanoemulsi memiliki aroma khas minyak, solusi agar menutupi bau tersebut yaitu perlu penambahan parfum atau pewangi salah satunya adalah oleum rosae. Uji hedonik dilakukan dengan populasi 20 orang dan mengisi data angket yang sudah disediakan. Uji hedonik bertujuan untuk mengevaluasi daya terima atau tingkat kesukaan sukarelawan terhadap produk yang dihasilkan. Skala hedonik yang digunakan berkisar antara 1-4 dimana: (1) sangat tidak suka; (2) tidak suka; (3) suka; (4) sangat suka (Rahayu, 2016).

Hasil uji kesukaan atau hedonik nanoemulsi dari ekstrak bunga telang dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Kesukaan

Pengujian	Jumlah
-----------	--------

Responden		FI	FII	FIII
20 Responden	Tekstur	64	62	61
	Warna	67	66	59
	Aroma	62	57	57
	Kelembapan	65	63	59

Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan

Uji iritasi kulit dilakukan untuk mencegah terjadinya efek samping yang tidak diinginkan pada kulit. Berdasarkan hasil uji iritasi yang dilakukan pada 12 orang sukarelawan yang dilakukan dengan cara menyemprotkan sediaan spray nanoemulsi pada kulit belakang telinga, menunjukkan bahwa semua sukarelawan memberikan hasil negatif terhadap parameter reaksi iritasi. Parameter yang diamati yaitu adanya kemerahan, gatal-gatal, ataupun adanya pembengkakan (Tranggono dkk, 2007). Dari hasil uji iritasi tersebut dapat disimpulkan bahwa sediaan spray nanoemulsi dengan ketiga formulasi yang dibuat aman untuk digunakan.

Tabel 10. Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan

Formulasi	Sukarelawan	Kemerahan Pada Kulit	Gatal Pada Kulit	Bengkak Pada Kulit
K (-)	I	-	-	-
	II	-	-	-
	III	-	-	-
FI	I	-	-	-
	II	-	-	-
	III	-	-	-
FII	I	-	-	-
	II	-	-	-
	III	-	-	-
FIII	I	-	-	-
	II	-	-	-
	III	-	-	-

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Dalam pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. DPPH merupakan senyawa radikal bebas yang digunakan sebagai reagen dalam penentuan antioksidan. Maksimal panjang gelombang 515 nm dengan serapan 0,775.

Pembacaan aktivitas antioksidan meliputi ekstrak bunga telang, asam askorbat dan sediaan spray nanoemulsi ekstrak bunga telang formula I, II, III dan K-. Dalam penelitian ini asam askorbat digunakan sebagai pembanding, karena asam askorbat merupakan zat yang meredakan radikal bebas, murah, mudah dan paling sering dipakai dalam sediaan

kosmetik. Masing-masing sampel dibuat dalam beberapa seri konsentrasi untuk mendapatkan absorbansi dan % inhibisi terhadap DPPH. Setelah mendapatkan data absorbansi dan % inhibisi sampel selanjutnya dilakukan perhitungan nilai IC_{50} dengan memasukkan konsentrasi sebagai x dan % inhibisi sebagai y sehingga akan didapat persamaan regresi.

Penelitian (Jayanti *et al*, 2021) disebutkan bahwa nilai IC_{50} ekstrak bunga telang sebesar 26,10 ppm, termasuk kategori sangat kuat. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) diperoleh persamaan linier $y = 0,4084x + 34,236$ dengan nilai regresi $R^2 = 0,9948$ sehingga hasil IC_{50} dari ekstrak bunga telang sebesar 38,59 ppm yang berarti menunjukkan sangat kuat karena memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm.

Pengujian aktivitas antioksidan asam askorbat diperoleh persamaan linier $y = 3,784x + 35,018$ dengan nilai regresi $R^2 = 0,9989$ sehingga hasil IC_{50} sebesar 3,95 ppm yang berarti bahwa asam askorbat memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat karena memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm. Dengan membandingkan nilai IC_{50} ekstrak bunga telang terhadap asam askorbat diperoleh aktivitas antioksidan ekstrak lebih rendah dari asam askorbat, hal ini disebabkan karena asam askorbat merupakan senyawa yang lebih murni dibandingkan ekstrak bunga telang yang mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder sehingga tidak murni.

Pengujian aktivitas antioksidan terhadap spray nanoemulsi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.), diperoleh hasil bahwa formula I dengan konsentrasi ekstrak 0,1% diperoleh persamaan linier $y = 0,2207x + 35,841$ dengan nilai regresi $R^2 = 0,9797$ sehingga hasil IC_{50} sebesar 64,15 ppm yang berarti kuat karena memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm, formula II dengan konsentrasi ekstrak 0,2% diperoleh persamaan linier $y = 0,3699x + 29,577$ dengan nilai regresi $R^2 = 0,983$ sehingga hasil nilai IC_{50} sebesar 55,21 ppm yang berarti kuat karena memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm, formulasi III dengan konsentrasi 0,3% diperoleh persamaan linier $y = 0,379x + 29,71$ dengan nilai regresi $R^2 = 0,9828$ sehingga hasil nilai IC_{50} sebesar 53,53 ppm yang berarti kuat karena memiliki nilai $IC_{50} < 50$ ppm, dan K- diperoleh persamaan linier $y = 0,2081x + 9,229$ dengan nilai regresi

$R^2 = 0,9431$ sehingga hasil nilai IC_{50} sebesar 195,92 ppm yang berarti lemah karena memiliki nilai $IC_{50} > 150$ ppm yang berarti zat tambahan tidak memiliki aktivitas antioksidan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Amanda dkk, 2019) menyatakan bahwa rendahnya aktivitas antioksidan kemungkinan disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya karena metode ekstraksi yang digunakan kemungkinan tidak cukup menarik komponen kimia yang bersifat antioksidan, kurang ketelitian dalam penimbangan, penyimpanan ekstrak yang tidak benar, pemipetan atau adanya pengotor pada larutan.

Tabel 11. Hasil % Inhibisi dan IC_{50} Ekstrak Bunga Telang, Asam Askorbat, dan Unguenta Ekstrak Bunga Telang

Sampel	% Inhibisi	Nilai IC_{50}	Ket.
Ekstrak Bunga Telang	38,68	38,59 ppm	Sangat Kuat
	41,85		
	46,83		
	50,11		
	54,97		
Asam Askorbat	50,22	3,95 ppm	Sangat Kuat
	58,03		
	64,59		
	73,07		
	80,54		
FI	38,34	64,15 ppm	Kuat
	40,27		
	42,19		
	44,00		
	47,51		
FII	33,82	55,21 ppm	Kuat
	35,74		
	41,40		
	44,45		
	47,96		
FIII	33,93	53,53 ppm	Kuat
	36,08		
	41,96		
	45,02		
	48,41		

	10,97		
	13,80		
(K-)	14,93	195,9	Lemah
	18,77	2	
	18,89	ppm	

Simpulan

Berdasarkan hasil evaluasi fisik, ketiga formula spray nanoemulsi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki karakteristik fisik yang baik. Namun F I merupakan formula yang paling disukai. Ketiga sediaan spray nanoemulsi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong kategori kuat.

Daftar Pustaka

- Adi, A. C., Setiawaty, N., Anindya, A. L., & Rachmawati, H. (2019). Formulasi Dan Karakterisasi Sediaan Nanoemulsi Vitamin A. *Media Gizi Indonesia*, 14(1), 1-3.
- Amanda, A., dan I. Kurniaty. 2017. *Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Rendemen Zat Antosianin Pewarna Alami Minuman Jelly Dari Terong Ungu*. *Jurnal Sains dan Teknologi* ISSN: 2407-1846
- Andayani, R., Maimunah, & Lisawati, Y., 2008. *Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat dan Likopen pada Buah Tomat (Solanum lycopersicum L.)*. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 13, 31-37.
- Al Snafi., AE., *Pharmacological Importance of Clitoria ternatea- A review*, *IOSR J. Pharm.*, vol 6 (3),68-8
- Aramo. (2012). *Skin and Hair Diagnosis System*. Sunnam: Aram Huvis Korea Ltd. Halaman 1-10.
- Baumann, L., Sanghari, S., 2009. *Cosmetic Dermatology Principles and Practice: Skin Pigmentation and Pigmentation Disorder- Camouflage Cosmetic*. Second Edition. New York. pp. 99-118.
- Budiasih KS. 2017. *Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (Clitoria ternatea L.)*. *Dalam: Sinergi Penelitian dan Pembelajaran untuk mendukung pengembangan literasi kimia pada era global*. Prosiding Seminar Nasional

- Kimia. Yogyakarta (Indonesia). Ha I. 201-206.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4),551. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07>
- DepKes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Hattenschwiler, S dan Vitousek, P.M. 2000. *The Role of Polyphenols Interrestrial Ecosystem Nutrient Cycling*. Review PII : S0169-5347(00)01861-9 TREE vol. 15, no. 6 June 2000.
- Jayanti, M. 2021. Jayanti, M., Ulfa, A. M., & Saputra Yasir, A. (2021). The Formulation and Physical Evaluation Tests of Ethanol in Telang Flower (*Clitoria ternatea* L.) Extract Losio Form as Antioxidant. *Biomedical Journal of Indonesia*, 7(1), 488-495. <https://doi.org/10.32539/BJI.v7i3.543>
- Kamishita, T., Miyazaki, T. dan Okuno, Y. (1992) '*Spray Gel Base and Spray Gel Preparation Using Thereof*', Toko Yakuhin Kogyo Kabushiki Kaisha.
- Kazuma, K., Noda, N. & Suzuki, M., 2003. *Flavonoid composition related to petal color in different lines of Clitoria ternatea*. *Phytochemistry*, 64, pp. 1133-1139.
- Lakshan, S. A. T., Jayanath, N. Y., Abeysekera, W. P. K. M. & Abeysekera, W. K. S. M., 2019. *A Commercial Potential Blue Pea (Clitoria terna tea L.) Flower Extract Incorporated Beverage Having Functional Properties*. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.
- Muliyawan, D., dan Suriana, N. (2013). *A-Z Tentang Kosmetik*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo. Halaman 138-289.
- Rawlins, E.A. (2003). *Bentley's Textbook of Pharmaceutics*. Edisi Delapan belas.London: Bailierre Tindall. Halaman: 22, 355.
- Panjaitan, R., Ni'mah, S., Romdhonah, & Annisa, L. (2015). *Pemanfaatan Minyak Biji Labu Kuning (Cucurbita Moschata Durch) Menjadi Sediaan Nanoemulsi Topikal Sebagai Agen Pengembangan Cosmética Anti Aging*. *Khazanah*, 61-81
- Pratiwi, L., Fudholi, A., Martien, R., & Pramono, S. (2018). *Physical and Chemical Stability Test of SNEEDS (Self-Nanoemulsifying Drug Delivery System) and Nanoemulsion Ethyl Acetate Fraction of Garcinia mangostana L.* *Traditional Medicine Journal*, 23(2), 84-90.
- Rahayu, O.P., 2016, *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Fenolik dari Kulit Batang Aquilaria microcarpa dan Uji Aktivasnya sebagai Antikanker*. Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Reubun dkk, 2020. *Pengeringan Beku Ekstrak Herba Pegagan (Centella asiatica)*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*.
- Tranggono, Latifah. *Buku pegangan ilmu pengetahuan kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. 2007;6.
- Widhihastuti, E, 2011, *Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH serta Korelasinya dengan Kadar Fenolik Pada Lima Jenis Herba Bahan Obat Alam Indonesia*, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Zakaria, N. et al., 2018. *In vitro protective effects of an aqueous extract of Clitoria ternatea L. flower against hydrogen peroxide-induced cytotoxicity and UV-induced mtDNA damage in human keratinocytes*. *Phytotherapy Research*, pp. 1-9.