

FORMULASI SEDIAAN *CLAY MASK* EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea L.*) DAN POTENSINYA SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Yahdiyani Sabila¹, Rissa Laila Vifta*¹, Nadia Miftahul Jannah¹

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung

^{1*} email: rissalailavifta@unissula.ac.id

Abstrak

Clay mask membantu mencegah kulit kusam dan berminyak akibat polusi dan sinar matahari. Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) mengandung antioksidan flavonoid dan fenol. Ekstrak bunga telang dan gliserin melembabkan. Penelitian ini menggunakan teknik DPPH untuk menguji pengaruh sediaan *clay mask* ekstrak bunga telang terhadap sifat fisik, stabilitas, dan aktivitas antioksidannya. Metode *Simplex Lattice Design* digunakan untuk mengoptimalkan konsentrasi ekstrak bunga telang dan gliserin dengan mengukur konsentrasi masing-masing bahan (1-5%) dan (2-10%) pada Design Expert versi 13. Formula terbaik adalah 5%:5%. Campuran yang diuji berwarna biru, berbau seperti minyak mawar, dan semi padat. Sediaan *clay mask* yang homogen memiliki pH $5,44 \pm 0,041$, viskositas 22247 ± 3.000 cPs, dan kelembaban $44 \pm 4,589\%$. Hasil yang diharapkan dievaluasi dalam eksperimen dan diverifikasi secara teoritis menggunakan Uji-T Satu Sampel dengan keyakinan 95%. Berdasarkan temuan uji-t, uji stabilitas siklus pada suhu 40C dan 400C menunjukkan bahwa semua sediaan stabil tanpa variasi suhu penyimpanan yang signifikan. *Clay mask* ekstrak bunga telang menunjukkan aktivitas antioksidan tinggi dengan nilai IC50 sejumlah 36.510 ppm.

Kata kunci : antioksidan, bunga telang, *clay mask*, mutu fisik.

Abstract

Clay masks help prevent dull, greasy skin from pollution and sunshine. Butterfly pea flower (Clitoria ternatea L.) contains antioxidant flavonoids and phenols. Butterfly pea flower extract and glycerin moisturize. This research uses the DPPH technique to examine how butterfly pea flower extract clay mask preparations affect its physical properties, stability, and antioxidant activity. The Simplex Lattice Design method was used to optimize the concentration of butterfly pea flower extract and glycerin by measuring the concentration of each ingredient (1-5%) and (2-10%) in Design Expert version 13. The best formula was 5%: 5%. The mixture tested blue, smelled like rose oil, and was semi-solid. The homogenous clay mask preparation has a pH of 5.44 ± 0.041 , viscosity of $22247 \pm 3,000$ cPs, and humidity of $44 \pm 4.589\%$. The expected outcomes were evaluated in experiments and theoretically verified using the One Sample T-Test with 95% confidence. Based on the t-test findings, cycle stability tests at 40C and 400C demonstrated that all preparations were stable with no significant storage temperature variations. The butterfly pea flower extract clay mask displayed high antioxidant activity with an IC50 value of 36,510 ppm.

Keywords : antioxidants, butterfly pea flower, clay mask, physical quality,

PENDAHULUAN

Prevalensi kulit kusam sekitar 53,30% terjadi pada usia 20-39 tahun [2]. Kulit berminyak dengan prevalensinya yaitu sekitar 50,8% usia 18-22 tahun [1]. Kulit kusam dan berminyak merupakan masalah umum yang sering dijumpai terutama daerah beriklim tropis seperti Indonesia. Sinar matahari dapat merangsang produksi sebum berlebih pada kulit sehingga membuat kulit cenderung berminyak dan polusi yang menempel menjadikan kulit gelap [4]. Kulit yang terlihat kusam dan berminyak membutuhkan adanya antioksidan yang telah terbukti ampuh memberi perlindungan dari kerusakan akibat sinar matahari, memperbaiki penampilan kulit, serta memberikan efek melembabkan dan mencerahkan kulit [20].

Antioksidan menekan proses oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan bahan kimia yang sangat reaktif, sehingga mencegah kerusakan sel. Menurut penelitian [8], antioksidan ada yang alami dan ada yang diproduksi. Antioksidan alami meliputi polifenol, flavonoid, vitamin C, vitamin E, dan β karoten, sedangkan antioksidan sintesis seperti BHA, BHT, TBHQ, dan PG memiliki efek karsinogenik [17].

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) merupakan antioksidan alami yang dapat melindungi kulit dari oksidasi dan membuatnya tampak lembap serta cerah. Bunga telang mengandung antioksidan berupa flavonoid, antosianin, alkaloid, tanin, dan saponin. Menurut penelitian [2], ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) sebesar 5% merupakan antioksidan kuat dengan nilai IC50 sejumlah 41,36 ppm sehingga cocok untuk formulasi topikal. Oleh karena itu, formulasi *clay mask* yang realistis dibuat berdasarkan hal tersebut.[19].

Clay mask merupakan masker berbahan dasar clay dari bentonit dan kaolin. Penelitian [22] menunjukkan bahwa *clay mask* populer karena mendorong penyegaran dan peremajaan kulit dengan daya serap yang sangat baik, tidak mengiritasi kulit normal, dan tidak membuat kulit kering. Masker wajah biasa membersihkan pori-pori, meminimalkan kerutan halus, dan menutrisi kulit [22]. Masker dibuat dengan berbagai konsentrasi ekstrak bunga telang dan gliserin untuk melembabkan dan mencerahkan kulit wajah. Bunga telang mengandung antioksidan yang dapat melawan radikal bebas dan mengurangi kulit kusam dan berminyak [16]. Gliserin adalah humektan yang menghalangi air agar masker tetap basah dan kulit tidak kering [10].

Baik ekstrak bunga telang maupun gliserin berpengaruh nyata terhadap sifat fisika dan kimia sediaan, seperti pH, viskositas, kelembaban, dan aktivitas antioksidan, sehingga diperlukan metode *Simplex Lattice Design* dengan perangkat lunak Design Expert versi 13 untuk mengoptimalkan formula sediaan *clay mask* yang memenuhi parameter dan kriteria tersebut [7]. Dengan menggunakan DPPH, dilakukan evaluasi formula optimal *Simplex Lattice Design* untuk aktivitas antioksidan. Peneliti memilih DPPH karena pengukuran aktivitas antioksidan sampel secara spektrofotometri dengan DPPH dan molekul pembanding mudah, cepat, dan sensitif. Pendekatan ini menggunakan molekul antioksidan untuk mendonorkan ion hidrogen guna mengevaluasi kandungan antioksidan suatu bahan [12].

Berdasarkan uraian diatas dalam penelitian akan dilakukan formulasi sediaan *clay mask* dari bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan optimasi dari bahan yang akan digunakan yaitu ekstrak bunga telang dan gliserin. Peneliti juga melakukan evaluasi sifat fisik sediaan clay mask ekstrak bunga telang uji stabilitas, uji kelembapan serta uji antioksidan.

METODE PENELITIAN

Kami melakukan penelitian eksperimental. Penelitian ini meliputi pembuatan *clay mask* untuk melembabkan kulit wajah menggunakan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan berbagai konsentrasi ekstrak dan gliserin, kemudian dilakukan pengujian organoleptik, pH, homogenitas, viskositas, kelembaban, stabilitas, dan aktivitas antioksidan sediaan.

Alat

Instrumen pada penelitian yaitu neraca analitik, tabung reaksi (*Pyrex*), rak tabung reaksi, pipet tetes (*onemed*), aluminium foil (klin pak), batang pengaduk (*Pyrex*), gelas beaker (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), kertas saring, rotary evaporator, water bath (*memmert*), cawan porselen (*Pyrex*), spektrofotometer UV-Vis (*double beam*), mortir dan stamper, pH meter, objek glass, *skin analyzer*.

Bahan

Bahan penelitian yaitu bunga telang (*Clitoria ternatea L.*), etanol 96% (*marck*), kaolin (*mineralizing*), bentonit (*mineralizing*), gliserin, nipagin, xanthan gum, rose oil (*javaplants*), kuersetin (*sigma*), *aquades (brataco)*, DPPH (*sigma*).

Prosedur

Determinasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Determinasi tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dilakukan untuk membuktikan kebenaran jenis tanaman berdasarkan ciri morfologinya. Determinasi dilaksanakan di Lab. Fakultas Farmasi Universitas Sultan Agung Semarang.

Pembuatan *Etichal Clearence*

Etichal clearence merupakan kelayakan etik tertulis yang diterbitkan oleh komisi biotika penelitian kedokteran/kesehatan fakultas kedokteran Universitas Sultan Agung Semarang telah memenuhi seluruh syarat yang telah ditentukan. Pembuatan *etichal clearence* sangat penting didalam penelitian karena menggunakan subjek makhluk hidup yakni manusia maka perlu dipastikan sudah memenuhi prinsip yang ada.

Ekstraksi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Ekstraksi dimaserasi dalam etanol 96%. Sebuah toples diisi dengan simplisia yang digiling halus dan etanol 96% dengan perbandingan 1:10. Ekstraksi selama 6 jam diaduk dan dibiarkan selama 18 jam. Setelah maserasi disaring, ekstrak cair dipekatkan dalam evaporator pada suhu 70-80oC dan kecepatan 140 rpm. Ekstrak dipekatkan lagi dalam penangas air hingga mengental. Sebuah evaporator putar menguapkan maserasi menjadi ekstrak kental [6].

Formulasi Sediaan *Clay Mask* Ekstrak Bunga Telang

Formula sediaan *clay mask* ekstrak bunga telang diambil dari penelitian [11] dengan formula standar dan terdapat sedikit modifikasi dengan yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Formula Sediaan *Clay mask* Ekstrak Bunga Telang

Bahan	Formula modifikasi (%)							
	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Ekstrak bunga telang	5	2	1	5	5	4	3	1
Kaolin	30	30	30	30	30	30	30	30
Bentonit	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Gliserin	5	8	9	5	5	6	7	9
Nipagin	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Xanthan gum	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
<i>Rose oil</i>	q.s	q.s	q.s	q.s	q.s	q.s	q.s	q.s
Aquades ad	100	100	100	100	100	100	100	100

Evaluasi Sediaan *Clay Mask* Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

1. Uji Organoleptis
Uji organoleptis dilakukan dengan memantau sediaan *clay mask* seperti bentuk, bau dan warna. Syarat *clay mask* yang baik berbentuk pasta, warna putih dan beraroma khas. Selama penyimpanan tidak mengalami perubahan pada sediaan [11].
2. Uji Homogenitas
Sediaan jika dioleskan pada tempat yang transparan seperti kaca, sediaan harus menunjukkan susunan yang homogen tidak terjadi perubahan serta tidak memiliki butiran-butiran kasar [11].
3. Uji pH
Pengujian pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter untuk mengetahui kesesuaian pH pada masker dengan pH kulit. Nilai pH yang baik untuk sediaan yaitu berada sekisar 4,5-6,5 [11].
4. Viskositas
Pengukuran viskositas dilakukan untuk mengukur kekentalan sediaan menggunakan alat viscometer menggunakan spindle no 07 dengan kecepatan 50 rpm, kemudian dicatat viskositas pada layar monitor. Spesifikasi viskositas sediaan semisolid sekitar 2.000-50.000 cps ataupun 2-50 Pa.s [18].
5. Uji kelembaban
Sediaan diaplikasikan pada permukaan kulit punggung tangan manusia, kemudian tunggu hingga kering dan dibilas. Pengukuran dapat dilakukan menggunakan alat *skin analyzer* [21].
6. Kriteria Inklusi dan Eksklusi
Tentukan kriteria inklusi dan eksklusi untuk sampel guna menghindari penyimpangan dari populasi. Kriteria inklusi Merujuk pada ciri atau kriteria yang harus dimiliki setiap unit sampel. Namun, kriteria eksklusi adalah kualitas yang tidak dapat dijadikan sampel [14].
7. Uji Stabilitas
Melakukan pengujian melalui 6 siklus dengan mendinginkan sediaan pada suhu 4°C selama 24 jam, dilanjutkan dengan 24 jam pada suhu 40°C didalam oven. Evaluasi seperti bau, warna dan tekstur merupakan komponen penilaian formulasi sediaan [21].

Analisis Data

Analisis hasil yang dilakukan yaitu pada uji mutu fisik organoleptik dan homogenitas melalui pengamatan secara deskriptif. Kemudian untuk analisis data pada formula optimal yang telah melalui uji verifikasi dari uji, uji pH, viskositas, kelembapan dan aktivitas antioksidan dianalisis dengan pendekatan *Simplex Lattice Design* dengan pengamatan hasil pada masing-masing uji yang selanjutnya dimasukkan sebagai respon terhadap hingga diperoleh formula optimum. Uji T Satu Sampel dengan keyakinan 95% digunakan untuk memantau dan membandingkan jawaban yang sebenarnya. Persamaan Rancangan Kisi Simpleks yang valid adalah persamaan yang tidak memiliki variasi besar dari kesimpulannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen

Pengujian rendemen dilakukan bertujuan untuk mengetahui jumlah ekstrak yang didapatkan dari simplisia bunga telang yang digunakan.

Tabel 2. Hasil Rendemen Ekstrak Bunga Telang

Bobot serbuk simplisia (gram)	Bobot ekstrak (gram)	Rendemen (%)	Syarat
200 gram	53,032	26,52	>10%

Evaluasi Karakteristik Fisik Sediaan Clay Mask Ekstrak Bunga Telang

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Warna	Aroma	Tekstur
1	Biru	<i>Rose oil</i>	Semi padat
2	Biru	<i>Rose oil</i>	Semi padat
3	Biru	<i>Rose oil</i>	Semi padat
4	Biru	<i>Rose oil</i>	Semi padat
5	Biru	<i>Rose oil</i>	Semi padat
6	Biru	<i>Rose oil</i>	Semi padat
7	Biru	<i>Rose oil</i>	Semi padat
8	Biru	<i>Rose oil</i>	Semi padat

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas
1	Homogen
2	Homogen
3	Homogen
4	Homogen
5	Homogen
6	Homogen
7	Homogen
8	Homogen

Tabel 5. Hasil Uji Ph

Formula	Hasil	Syarat	Keterangan
1	5,45	4,5-6,5	Memenuhi
2	4,86	4,5-6,5	Memenuhi
3	5,44	4,5-6,5	Memenuhi
4	5,44	4,5-6,5	Memenuhi
5	4,86	4,5-6,5	Memenuhi
6	5,37	4,5-6,5	Memenuhi
7	5,37	4,5-6,5	Memenuhi
8	5,45	4,5-6,5	Memenuhi

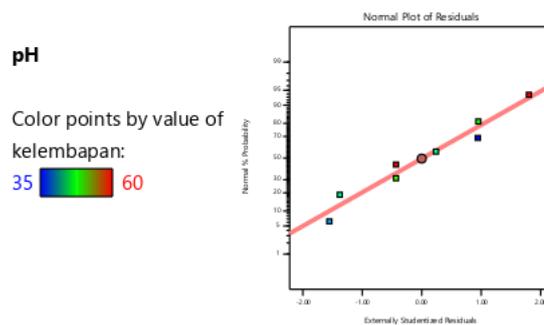
Tabel 6. Hasil Uji *Anova For Quadratic* Model terhadap Respon pH

Parameter	pH
Model	< 0.0001
<i>Linear mixture</i>	< 0.0001
<i>Lack of fit</i>	0.4844
<i>Adj. R-square</i>	0.9994
<i>Predicted R-square</i>	0.9989
<i>Adeq. Precision</i>	156.9971

Berdasarkan pendekatan SLD didapat persamaan adalah sebagai berikut:

$$Y = 5,44 (A) + 4,87 (B) + 8468 (AB) \dots \text{Persamaan (1)}$$

Persamaan tersebut diperoleh dari *Simplex Lattice Design* berupa *normal plot* pengujian ph yang terdapat pada gambar 1.

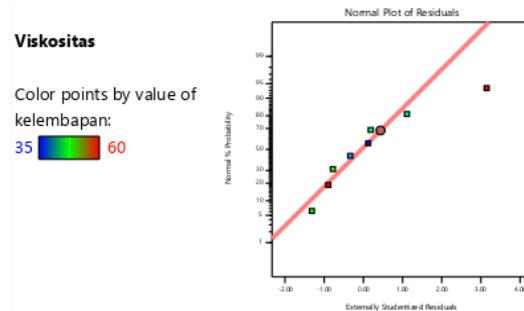
Gambar 1. *Normal plot of residual* Uji pH clay mask ekstrak telang berdasarkan SLDTabel 7. Hasil Uji *Anova For Quadratic* Model terhadap Respon Viskositas

Parameter	Viskositas
Model	0.0139
<i>Linear mixture</i>	0.4219
<i>Lack of fit</i>	0.9569
<i>Adj. R-square</i>	0.7472
<i>Predicted R-square</i>	0.5390
<i>Adeq. Precision</i>	6.8707

Berdasarkan pendekatan SLD diperoleh persamaan sebagai berikut:

$$Y = 16468.91(A) + 17287.10(B) + 47291.26(AB) \text{ Persamaan.... (2)}$$

Persamaan tersebut diperoleh dari *Simplex Lattice Design* berupa Normal plot pengujian viskositas yang terdapat pada gambar 2.



Gambar 2. Normal plot of residual viskositas clay mask ekstrak telang berdasarkan SLD

Tabel 8. Hasil Uji Kelembaban

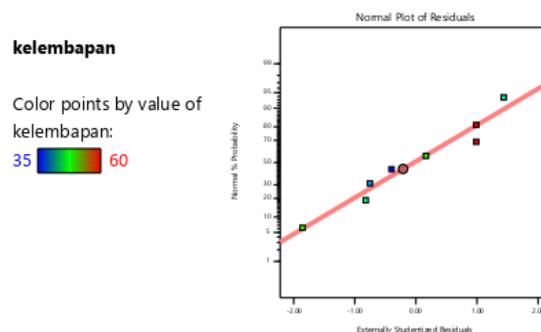
Formula	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1	19%	60%	Terhidrasi
2	20%	49%	Normal
3	21%	48%	Normal
4	25%	49%	Normal
5	10%	60%	Terhidrasi
6	10%	39%	Normal
7	20%	35%	Normal
8	25%	44%	Normal

Tabel 9. Hasil Uji Anova For Quadratic Model terhadap Respon Kelembaban

Parameter	Kelembaban
Model	0.0307
Linear mixture	0.0787
Lack of fit	0.4993
Adj. R-square	0.6527
Predicted R-square	0.4312
Adeq. Precision	5.8392

$$Y = 55,66 (A) + 47.29 (B) + 59,18 (AB) \text{ Persamaan ... (3)}$$

Persamaan tersebut diperoleh dari *Simplex Lattice Design* berupa normal plot pengujian kelembaban yang terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Normal plot of residual Uji Kelembaban clay mask ekstrak telang berdasarkan SLD

Optimasi Formula *Clay Mask* Ekstrak Bunga Telang

Tabel 10. Solution

Ekstrak bunga telang	Gliserin	pH	Viskositas	Kelembaban	Desirability
5.00	5.00	5.442	16468.914	55.661	0.915
					<i>Selected</i>

Verifikasi Formula Optimum

Tabel 11. Uji Karakteristik Formula Optimum

Parameter pengujian	Hasil Formula optimum
Organoleptis	Warna biru, aroma dari <i>rose oil</i> , bentuk/tekstur semi padat
pH	5,44 ± 0,040415
Viskositas	22248 ± 3,000 cps
Kelembaban	44 ± 4,582576%

Tabel 12. Hasil Uji *One Sample T-Test* antara Hasil Percobaan dan Hasil Prediksi *Design Expert*

Respon	Hasil Percobaan	Hasil Prediksi	Signifikansi	Interpretasi
pH	5,44 ± 0,040415	5,44	0,899	Berbeda tidak signifikan
Viskositas	22248 ± 3,000 cps	22248 cps	0,622	Berbeda tidak signifikan
Kelembaban	44 ± 4,582576%	44	0,742	Berbeda tidak signifikan

Keterangan: Hasil percobaan merupakan rerata dari 3 replikasi yang telah dilakukan.

Berdasarkan hasil penelitian terkait formulasi clay mask berbahan dasar ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang dikombinasikan dengan gliserin sebagai bahan pelembab. Penelitian dimulai dari proses determinasi tanaman untuk memastikan bahan yang digunakan adalah benar-benar spesies *Clitoria ternatea L.* Hal ini penting untuk menjamin kesesuaian kandungan fitokimia yang menjadi dasar efektivitas sediaan. Tanaman diambil dari wilayah Kabupaten Demak dan telah melalui proses identifikasi morfologis di laboratorium untuk memastikan keaslian spesies. Proses dari ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%.

Metode ini dipilih dikarenakan bersifat sederhana, efektif, dan mampu menjaga kestabilan senyawa aktif yang mudah terdegradasi oleh panas. Hasil ekstraksi berupa ekstrak kental yang kemudian diuji kadar rendemen, kadar air, dan kadar abu. Rendemen yang diperoleh sebesar 26,52% hasil ekstraksi cukup baik dan efisien.

Sediaan *clay mask* yang selesai diformulasikan kemudian diuji karakteristik fisiknya. Berdasarkan uji organoleptis, seluruh formula memiliki warna biru khas bunga telang dengan aroma *rose oil* dan tekstur semi padat yang nyaman digunakan. Hasil uji homogenitas memiliki campuran yang merata, tidak terdapat gumpalan atau perubahan warna yang memperlihatkan distribusi bahan aktif dalam sediaan baik.

Berdasarkan hasil statistika *Simplex Lattice Design* pada pengujian pH sediaan *clay mask* direkomendasikan model *quadratic* dengan nilai *F linear mixture* 6198,93 menunjukkan bahwa model signifikan. Nilai *F lack of fit* yaitu 0,9319 menunjukkan bahwasanya *lack of fit* tidak signifikan dan terdapat *error*. Nilai *predicted R-square* didapatkan 0,9989 serta *adjusted R-square* sebesar 0,9994 menunjukkan nilai lebih dari 0,2 yang artinya sudah sesuai karena tidak ada perbedaan. Nilai *adeq precision* sebesar 156,9971 dengan nilai standar lebih 4 menunjukkan sinyal pada preses ranning kuat yang tidak terpengaruh terhadap sinyal *noise* dalam *running* menggunakan *Simplex Lattice Design*.

Nilai positif (+) pH pada persamaan *Simplex Lattice Design* menunjukkan komponen mampu memengaruhi respon secara. Nilai koefisien yang dihasilkan yaitu ekstrak bunga telang 5,44 lebih besar dibandingkan nilai koefisien gliserin yaitu 4,87. Interaksi keduanya dapat meningkatkan nilai pH dengan nilai koefisien 8468. Peningkatan pH dari masing-masing bahan yang digunakan ekstrak bunga telang memiliki pH yakni 5,5-8 dan pH gliserin yaitu 6-7 [13]. Apabila nilai pH dari bahan yang dipakai memiliki konsentrasi yang dominan maka nilai pH yang dihasilkan akan berorientasi pada rentang pH

dari bahan yang digunakan. Gambar 1 memperlihatkan data dalam grafik *normal plot of residual* memiliki respon pH yang berada disekitar garis linier, dengan begitu dapat diambil kesimpulan jika data telah terdistribusi normal.

Viskositasnya juga berada dalam kisaran yang direkomendasikan (2000–50.000 cPs), yang menunjukkan bahwa ia memenuhi standar masker wajah yang sangat baik. Model grafik kuadrat dengan viskositas merupakan kombinasi linear menurut perangkat lunak ahli desain ANOVA. Jika signifikan secara statistik, model tersebut memiliki nilai F sebesar 0,7646. Nilai F ketidaksesuaian uji viskositas sebesar 11,34 menunjukkan bahwa hal itu tidak secara substansial memengaruhi galat model. Perbedaan antara nilai R-kuadrat yang diantisipasi dan yang disesuaikan adalah $> 0,2$, yang menunjukkan kesesuaian yang tinggi dan akurasi prediksi yang memadai. Angka presisi yang baik juga menilai rasio sinyal terhadap derau. Angka di atas 4 menyiratkan sinyal yang kuat dan bebas derau.

Berdasarkan persamaan *Simplex Lattice Design* yang diperoleh, baik ekstrak bunga telang dan gliserin menunjukkan pengaruh yang positif (+) terhadap respon viskositas. Ekstrak bunga telang mempunyai nilai koefisien sebesar 16468,91 lebih kecil dibandingkan dengan nilai koefisien dari gliserin yaitu 17287,10 yang berarti kombinasi kedua bahan tersebut mampu mempengaruhi kenaikan viskositas sediaan *clay mask* ekstrak bunga telang dengan nilai koefisien 47291,26. Penambahan gliserin dengan konsentrasi 5% dapat meningkatkan respon viskositas karena bersifat higroskopis, hal ini disebabkan gliserin mampu menahan dan menghambat molekul air sehingga stabilitas absorpsi dapat dijaga agar tetap lembab [9]. Gambar 2 menunjukkan bahwa data viskositas memiliki distribusi normal ditunjukkan oleh nilai respon yang berada disekitar garis seperti yang ditunjukkan pada grafik *normal plot of residual*.

Uji kelembaban menggunakan alat *skin hydration analyzer* yang bertujuan untuk mengetahui kadar normal kelembapan yang baik pada kulit dari sediaan yang telah digunakan. Hasil statistika dari *Simplex Lattice Design* didapatkan ANOVA uji kelembaban pada sediaan *clay mask* ekstrak bunga telang menunjukkan model *quadratic* yang terpilih adalah *linear mixture* dengan nilai F sebesar 7,58 yang menunjukkan bahwa modal adalah signifikan. Hanya ada peluang 3,07% bahwa nilai F terjadi kesalahan. Nilai F *lack of fit* sebesar 0,88 menunjukkan bahwa relatif tidak signifikan terhadap kesalahan. Nilai *predicted R-square* didapatkan 0,4312 dan *adjusted R-square* yaitu 0,6527 menunjukkan nilai yang relevan dikarenakan tidak mempunyai perbedaan $> 0,2$. Nilai *adeq precision* didapatkan sebesar 5,839 menunjukkan sinyal yang sesuai karena rasio lebih dari 4 menunjukkan sinyal pada preses *running* kuat yang tidak terpengaruh terhadap sinyal *noise* dalam *running* menggunakan *Simplex Lattice Design*.

Berdasarkan persamaan nilai uji. Nilai koefisien yang dihasilkan yaitu ekstrak bunga telang 55,66 lebih besar dibandingkan dengan nilai koefisien dari gliserin 47,29. Interaksi keduanya memiliki nilai koefisien -59,18 yang artinya kedua kombinasi dapat menurunkan respon kelembapan tergantung dari konsentrasi keduanya. Menurut [15] ekstrak bunga telang memiliki kemampuan untuk mengembalikan kulit elastis karena kandungan senyawa antioksidannya yang memberikan efek yang dapat meningkatkan kelembapan. Pada konsentrasi ekstrak bunga telang lebih tinggi maka interaksi keduanya dapat menaikkan respon kelembapan. Gambar 3 memperlihatkan bahwasanya data memiliki distribusi normal karena dalam grafik *normal plot residual* respon kelembapan menyebar di sekitar garis linier.

Optimasi formula dilakukan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* (SLD) melalui aplikasi software *Design Expert* versi 13. Hasil uji pH, viskositas, dan kelembapan sediaan masker *clay* ekstrak bunga telang dari ke 8 formula digunakan sebagai bahan analisis untuk menentukan formula optimum.

Hasil Uji-T Satu Sampel pada tabel 12. membandingkan rata-rata parameter uji dari 3 replikasi yaitu pH, viskositas, dan kelembapan dengan hasil prediksi program *Design Expert* versi 13 untuk validasi persamaan *Simplex Lattice Design*. Rumus tersebut menunjukkan bahwa hasil yang berbeda tidak signifikan karena nilai signifikansi (2-tailed) $p > 0,05$ memperlihatkan persamaan setiap parameter valid dan rumus optimum yang diuji sesuai dengan hasil prediksi metode *Simplex Lattice Design*.

Berdasarkan hal tersebut melalui pembahasan ini membuktikan bahwa ekstrak bunga telang sangat potensial digunakan sebagai bahan aktif dalam sediaan *clay mask* karena memiliki sifat antioksidan yang kuat, mampu menjaga kelembapan kulit, memiliki mutu fisik yang baik, dan stabil secara fisik. Kombinasi ekstrak bunga telang dengan gliserin dalam formula optimum juga memberikan hasil terbaik dalam uji laboratorium. Penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan sediaan kosmetik berbasis bahan alam yang aman, efektif, dan stabil.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula *clay mask* ekstrak bunga telang terbaik memiliki sifat fisik yang memenuhi parameter uji organoleptik, antara lain aroma *rose oil*, warna ekstrak biru, dan bentuk semi padat. Hasil pengujian homogenitas sesuai persyaratan homogen tidak adanya partikel kasar serta warna yang merata, nilai uji pH sesuai ($5,44 \pm 0,041$), viskositas sesuai ($22247 \pm 3,000$ cps), dan kelembapan sesuai persyaratan ($44 \pm 4,589\%$).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agatha, P. C., Wijayadi, L. J., & Sugiharto, S. (2021). Gambaran kadar sebum kulit wajah pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara penderita acne vulgaris. *Tarumanagara Medical Journal*, 3(1), 136–142. <https://doi.org/10.24912/tmj.v3i2.11755>
- [2] Aizah, S. (2016). Antioksidan Memperlambat Penuaan Dini Sel Manusia. *Prosiding Seminar Nasional IV Hayati*, 182–185.
- [3] Aryani, R., Perdana, P., & Mahendra, R.A. (2021). Telaah Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan Pada Daun The (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze). *Jurnal Surya Medika*, 7(1), 15-24
- [4] Azizah, U. N., & Marwiyah, M. (2022). Kelayakan Masker Clay Kunyit (*Curcuma Domestica* Val.) dan Tepung Beras (*Gemma Oryzanol*) Untuk Mencerahkan Kulit Wajah Jenis Berminyak. *Beauty and Beauty Health Education*, 11(1), 1–5.
- [5] Azizah, A.R., Rasidah, A.I., Wilujeng, F.L., Piya, N., Yuliani, S.D., Adhila, G., & Sundu, R. (2024). Formulasi Masker *Gel Peel Off* Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai antioksidan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia* Vol 6. No 1
- [6] Besan, E. J., Rahmawati, I., & Saptarini, O. (2023). Aktivitas Antibiofilm Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 20(1), 1.
- [7] Dhiafanti, Y. A., & Setiyadi, G. (2023). Optimasi HPMC Sebagai Gelling Agent dan Gliserin Sebagai Humektan Pada Sediaan Masker Gel Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz). *Usadha Journal of Pharmacy*, 2(1), 1–15.
- [8] Hani, C. R., & Tiana, M. (2016). Manfaat Antioksidan Tanaman Buah di Indonesia. *Farmaka Suplemen*. Volume 14 Nomor 1.
- [9] Hanifah, K., Suharsanti, R., & Cahyani, I. M. (2024). Formulasi Sediaan *Clay Stick* Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol. 2 No. 2.
- [10] Indriastuti, M., Rahmah, S., & Fatimah, M. S. (2020). *Evaluation Of Gel Mask Peel Off Aloe vera Extract With A Polivinil Alcohol As Base*. *Jurnal Kesehatan*. Volume 7, Nomor 2, O
- [11] Kumalasari, E. K. et al. (2023). Formulasi Sediaan Masker Clay Dari Ekstrak Daun Pidada Merah (*Sonneratia caseolaris*) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(1), 1–23.
- [12] Kurniasari Y., Khasanah, K., Yunita, V., Alawiyah, H., & Wijayanti, P. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Serbuk Bekatul Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Jurnal Ilmu Farmasi*. Vol. 13(2).
- [13] Nurjali, Z., & Notriawan, D. (2024). Penambahan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Laboratorium Sains Terapan* 1(1). 27-38.
- [14] Notoatmodjo, Soekidjo 20 12. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta Rineka Cipta.
- [15] Raditya, G. B., & Wartiani, N. K. (2023). Potensi Sediaan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Bahan Antioksidan Alami. Volume 2.
- [16] Saad, A. A., Rahman, A. A. S. D. E., & Dalming, T. (2020). Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Asal Kabupaten Pangkep Sebagai Sumber Antioksidan. *Jurnal Farmasi Pelamonia*, 2(2), 30–34.
- [17] Silawarti, P.A. K., & Adhyaksa, I. N. M. P. (2023). Potensi Aktivitas dari Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai Antioksidan Alami dalam Bentuk Sediaan Tablet Effervescent. Vol 2.
- [18] Suleman, A. W., Asri, M., Surya, K., Asri, M., Surya, K., Dan, F., & Aktivitas, U. (2023). Formulasi dan Uji Aktivitas Sediaan Masker Clay Anti Jerawat Ekstrak Etanol Daun Gedi (*Abelmoschus manihot* L.). 6, 39–46.
- [19] Yanuarto, T., Fatkhil Haque, A., Reziana Mama, M., Edriani, A., Leni Setiawati, dan, Studi, P. S., Klinis dan Komunitas, F., Tinggi Kesehatan Al-Fatah Kota Bengkulu, S., & Studi DIII Farmasi, P. (2023). Pembuatan Masker Organik dari Sari Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan bahan-bahan alami lainnya di SMA Negeri 11 Kota Bengkulu . *Jurnal Sapta Mengabdikan*, 3(1), 2023.
- [20] Yumas, M. (2016). Formulasi Sediaan Krim Wajah Bahan Aktif Ekstra Metanol Biji Kakao Non Fermentasi (*Theobroma cacao* L.) Kombinasi Madu Lebah. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*. Vol. 11. No. 2.
- [21] Triwidia, P., Sudewi., & Febriani, Y. (2024). Formulasi Dan Uji Antioksidan Sediaan Body Lotion Ekstrak Etanol Daun Menteng (*Baccaurea Racemosa* (Reinw.) Mull. Arg Sebagai Pelembab Kulit. *JJHSR* Vol. 6 No. 1
- [22] Zainal, T. H., Ulfa, M., Nisa, M., & Pawarrangan, T. J. (2023). Formulasi Masker Clay Ekstrak Kulit Pisang Muli (*Musa acuminata* L.). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 12(1), 7–12.