

Optimasi Formula Lip Balm Avocado Oil dengan Variasi Konsentrasi Cera Alba dan Lanolin menggunakan Metode Simplex Lattice Design (SLD)

Farroh Bintang Sabiti^{1*}, Ginanjar Prabu R.², Muhammad Fasihul Lisan¹

ABSTRACT

Background: Avocado oil contains vitamins A, E, and D, which play a role in moisturizing, regenerating, and improving the condition of dry skin, making it more elastic and hydrated. In this study, avocado oil was formulated into a *lip balm* preparation with a combination of cera alba and lanolin as the base. Variations in the concentrations of cera alba and lanolin affect the physical properties of the *lip balm*; therefore, optimization of their concentrations is required. This study aimed to determine the optimum formula of avocado oil *lip balm* and the optimal concentrations of cera alba and lanolin used. **Methods:** A total of eight formulas were established using the Simplex Lattice Design method with the Design Expert 13 software and were prepared through the fusion method. Verification of the optimum formula was statistically analyzed using the One-Sample t-test with SPSS software. **Results:** The optimum formula was obtained at a proportion of 13.881% cera alba and 3.119% lanolin. The *lip balm* preparation of the optimum formula exhibited physical characteristics including yellow color, a distinctive oleum cacao odor, semi-solid consistency with good homogeneity, a pH value of 4.6267 ± 0.02517 , adhesion time of 2.6267 ± 0.02082 seconds, and spreadability of 3.25 ± 0.25 cm. **Conclusion:** The avocado oil-based *lip balm* formulation tested has met the criteria of a good *lip balm* preparation.

Keywords: Avocado oil; *Lip balm*; Simplex Lattice Design

PENDAHULUAN

Indonesia yang terletak di daerah tropis tepat di garis khatulistiwa menerima paparan sinar matahari secara intensif setiap hari, yang berpotensi mempengaruhi jaringan kulit. Berdasarkan data dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Kota Semarang tercatat sebagai salah satu kota dengan suhu tertinggi di Indonesia pada Agustus 2021¹⁰. Paparan cuaca yang sangat panas ini dapat menyebabkan kulit mengalami dehidrasi, termasuk pada area bibir. Sebagai salah satu bagian wajah, kondisi bibir turut berperan dalam menentukan keseluruhan penampilan wajah⁶.

Salah satu jenis kosmetik yang mendapat perhatian khusus dari masyarakat adalah produk yang diaplikasikan pada bibir. Bibir merupakan bagian wajah yang sangat

berperan dalam membentuk kesan estetika secara keseluruhan. Karena memiliki fungsi pelindung yang terbatas, bibir lebih mudah terpengaruh oleh faktor lingkungan maupun penggunaan produk perawatan kulit dan kosmetik. Dampak yang ditimbulkan dapat berupa kekeringan, pecah-pecah, hingga perubahan warna menjadi kusam. Bibir yang pecah-pecah tidak hanya mengurangi aspek estetika, tetapi juga menimbulkan rasa nyeri serta ketidaknyamanan saat beraktivitas¹².

Lip balm merupakan sediaan semi padat berbasis lilin yang digunakan dengan cara dioleskan pada permukaan bibir, dengan tujuan menjaga kelembapan dan mencegah kekeringan. Minyak dalam formulasi *lip balm* berperan sebagai emolien yang membantu melembutkan kulit. Salah satu jenis minyak yang

*Correspondence: farrahbintang@unissula.ac.id

¹Program Studi Pendidikan dan Profesi Apoteker, Universitas Islam Sultan Agung

²Lembaga Farmasi TNI AU Bandung

Received: 15 July 2025

Accepted: 27 August 2025

Published online: 28 August 2025

<https://doi.org/10.30659/ijmps.v4i2.429>

banyak dimanfaatkan adalah minyak alpukat (avocado oil), yang dikenal dalam industri kosmetik karena kemampuannya dalam melembapkan kulit. Minyak ini mengandung vitamin A, E, dan D, serta memiliki sifat menghidrasi, membantu proses regenerasi, dan memperbaiki kondisi kulit kering sehingga menjadi lebih lembut dan elastis ¹¹.

Pemilihan basis yang tepat sangat menentukan kualitas kekerasan *lip balm* sehingga dapat diterima dan digunakan dengan baik oleh masyarakat. Basis berperan sebagai pembentuk utama sediaan, sedangkan zat tambahan pada basis serap anhidrat juga perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi sifat fisik sediaan. Cera alba umumnya digunakan sebagai agen peningkat konsistensi, sementara lanolin berfungsi sebagai pelembut kulit ¹².

Formulasi sediaan farmasi, khususnya kosmetik, umumnya melibatkan berbagai jenis bahan dengan karakteristik berbeda. Proses formulasi ini sering kali dilakukan melalui pendekatan *trial and error*, namun metode tersebut kini mulai ditinggalkan karena dinilai kurang efisien, memakan biaya dan waktu yang besar, serta memiliki risiko kegagalan yang tinggi. Sebagai alternatif, digunakan pendekatan optimasi yang lebih sistematis, salah satunya adalah metode *Simplex Lattice Design* (SLD).

Metode SLD memungkinkan penentuan formula optimum dengan mengombinasikan berbagai komposisi bahan secara terstruktur untuk memperoleh karakteristik fisik yang sesuai ⁸. Berdasarkan pertimbangan tersebut, dilakukan untuk mengoptimalkan konsentrasi Cera alba dan lanolin dalam sediaan *lip balm* berbahan dasar minyak alpukat sebagai pelembap bibir, dengan metode *Simplex Lattice Design*.

METODE

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan peralatan yaitu Cawan penguap, beaker glass, batang pengaduk, kaca arloji, batang pengaduk, pipet tetes, spatel logam, sudip, penjepit kayu, timbangan, kertas perkamen, waterbath, pH meter, alat uji daya lekat, alat uji daya sebar, kaca arloji, wadah *lip balm*, Design Expert 13. Bahan-bahan yang digunakan antara lain Minyak alpukat (avocado oil), cera alba, lanolin, gliserin, nipagin, paraffin cair, oleum cacao.

Penentuan Batas Bawah dan Batas Atas

Batas bawah dan batas atas digunakan sebagai acuan dalam proses optimasi formula, khususnya untuk komponen lanolin dan cera alba. Rentang konsentrasi yang ditetapkan masing-masing adalah 3% sampai dengan 6% untuk lanolin dan 11% sampai dengan 14% untuk cera alba ¹².

Pembuatan Sediaan *Lip balm*

Seluruh bahan ditimbang sesuai perhitungan yang telah ditentukan. Cera alba dan oleum cacao dileburkan secara terpisah menggunakan waterbath, tahap pertama cera alba dileburkan pada suhu 62-64°C (campuran 1) dan tahap kedua oleum cacao dileburkan pada suhu 31-34°C (campuran 2) ¹. Nipagin dilarutkan dalam lelehan cera alba kemudian ditambahkan gliserin (campuran 1). Kemudian ditambahkan lanolin pada lelehan oleum cacao sambil diaduk hingga meleleh dan tercampur homogen. Setelah itu, parafin cair dimasukkan dan dihomogenkan (campuran 2).

Penambahan Campuran 2 dilakukan secara bertahap ke dalam campuran 1 dan diaduk hingga menghasilkan massa dengan konsistensi dan warna yang homogen. Tahap berikutnya adalah penambahan minyak alpukat

ke dalam campuran pada suhu yang tidak panas, kemudian diaduk hingga tercampur merata. Kemudian, penuangan campuran yang telah homogen ke dalam wadah *lip balm*, didinginkan, dikemas, dan diberi penandaan. Proses ini diulangi dengan cara yang sama untuk pembuatan sampel *lip balm* berikutnya.

Evaluasi Sediaan

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan untuk mendeteksi adanya perubahan atau penyimpangan pada produk. Pengamatan ini mencakup evaluasi terhadap tekstur, warna, dan aroma dari masing-masing sediaan *lip balm* guna memastikan kestabilan dan mutu produk⁴.

b. Uji Homogenitas

Homogenitas sediaan *lip balm* diuji dengan cara menempatkan sampel pada kaca preparat yang kemudian diapit. Pengamatan dilakukan secara visual, dan sediaan dianggap homogen apabila tidak ditemukan partikel padat atau bintik warna yang tidak seragam⁴.

c. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan melarutkan 1 gram *lip balm* ke dalam 10 mL aquadest. Pengukuran dilakukan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi hingga diperoleh nilai stabil. Nilai pH yang dihasilkan kemudian dibandingkan dengan rentang normal untuk bibir, yaitu 4,0–6,5¹⁴.

d. Uji Daya Sebar

Prosedur uji daya sebar diuji dengan menempatkan 500 mg *lip balm* pada lempeng kaca yang dilapisi kertas berskala. Sampel ditutup dengan kaca lain, diberi beban 200 gram selama satu menit, kemudian diamati diameter penyebarannya untuk menilai kualitas sebar sediaan.

e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang 250 mg *lip balm* dan meletakkannya di antara dua kaca objek. Setelah diberi beban 1 kg selama lima menit, beban dilepas dan diganti dengan beban 80 g. Waktu pemisahan kedua kaca diamati dan dijadikan indikator daya lekat sediaan¹.

Pembuatan Formula Optimum

Formula optimum *lip balm* ditetapkan berdasarkan hasil evaluasi sifat fisik, kemudian diformulasikan kembali dengan menggunakan prosedur pembuatan yang sama seperti pada tahap sebelumnya.

Evaluasi Sediaan Optimum

Evaluasi terhadap sediaan *lip balm* optimum dilakukan dengan prosedur yang sama seperti pada tahap sebelumnya.

Analisa Data

Hasil evaluasi formula *lip balm* yang ideal diverifikasi dengan membandingkan respon (pH, daya lekat, dan daya sebar) yang diperoleh dari hasil prediksi aplikasi Design Expert 13 dan hasil percobaan, kemudian dilakukan analisis data statistik menggunakan SPSS dengan uji satu sampel t-test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimasi Formula Cera Alba dan Lanolin Pada Sediaan *Lip Balm Avocado Oil*

Formula optimum ditentukan berdasarkan tiga parameter respons, yaitu pH, daya lekat, dan daya sebar. Parameter daya sebar menilai seberapa baik *lip balm* menyebar secara merata di bibir dan menjaga pH yang sesuai dengan pH fisiologis kulit.

Sebagai salah satu parameter evaluasi, daya lekat memastikan *lip balm* mampu menempel pada kulit dengan baik, sehingga

mendukung tercapainya efek terapeutik dan memenuhi persyaratan formulasi sediaan topikal. Dengan mempertimbangkan ketiga parameter tersebut, formulasi diharapkan memenuhi standar mutu sediaan *lip balm* yang

baik. Nilai respons dari masing-masing formula disajikan dalam Tabel 1, dan selanjutnya dilakukan analisis ANOVA untuk setiap formula menggunakan aplikasi Design Expert 13, yang hasilnya ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Nilai respon dari masing – masing run dalam optimasi formula

RUN	Komponen (%)		Respon		
	A : Cera alba	B : Lanolin	pH	Daya Lekat	Daya Sebar
1	11	6	3,74	1,91	4,5
2	11,75	5,25	3,98	2,07	4
3	13,25	3,75	4,53	2,55	3,5
4	14	3	4,57	2,68	3,25
5	12,5	4,5	4,15	2,11	4
6	11	6	3,82	2,05	4,5
7	14	3	4,54	2,6	3,25
8	12,5	4,5	4,2	2,2	3,5

Tabel 2. Data hasil analisis ANOVA masing – masing respon dengan aplikasi Design Expert 13

Parameter	Respon		
	pH	Daya Lekat	Daya Sebar
Model: <i>linier mixture</i>	0,0001	0,0004	0,0002
Residual: <i>Lack of fit</i>	0,1203	0,2181	0,8219
<i>R-square</i>	0,9641	0,8955	0,9115
<i>Adeq.precision</i>	23,9407	13,5231	14,8219

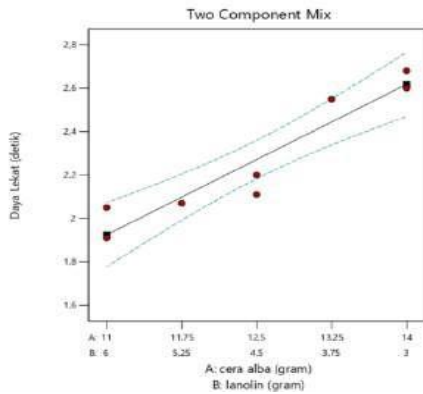
Setiap data dari parameter respons dianalisis menggunakan uji ANOVA melalui aplikasi Design Expert 13 untuk mengevaluasi signifikansi masing-masing respons serta menentukan model prediksi yang direkomendasikan. Model yang dianggap valid umumnya memenuhi beberapa kriteria, antara lain model *linear mixture* dengan nilai *p-value* < 0,05, yang menunjukkan bahwa model tersebut signifikan secara statistik. Selain itu, nilai *lack of fit* yang tidak signifikan (*p-value* > 0,05) mengindikasikan bahwa model sesuai dan tidak terpengaruh oleh variabel pengganggu secara berarti. Nilai *R-square* yang mendekati 1 menggambarkan tingkat kesesuaian model terhadap data eksperimen. Jika nilai ketepatan lebih dari 4, artinya model cukup andal karena

rasio sinyal dengan noise memadai, sehingga bisa digunakan untuk optimasi. Dalam penelitian ini, ketiga parameter respons telah memenuhi kriteria tersebut, menandakan bahwa hasil analisis dapat diterima.

Nilai pH Lip balm

$$Y = 4,60(A) + 3,79(B)$$

Ket : Y adalah Respon nilai pH, A adalah Konsentrasi cera alba, B adalah Konsentrasi lanolin. Analisis persamaan model mengindikasikan bahwa seluruh komponen formulasi memberikan pengaruh positif terhadap nilai pH sediaan *lip balm* (Gambar 1).



Gambar 1. Grafik Countourplot uji pH

Cera alba terbukti memiliki kontribusi dominan terhadap pH dengan nilai koefisien +4,60, lebih tinggi dibandingkan lanolin yang hanya sebesar +3,79. Perbedaan kontribusi tersebut dipengaruhi oleh pH alami bahan. Cera alba memiliki pH 5–9, sedangkan lanolin dengan kandungan ester dan keton menunjukkan pH 4–7, yang relatif lebih asam.

Nilai Daya Lekat

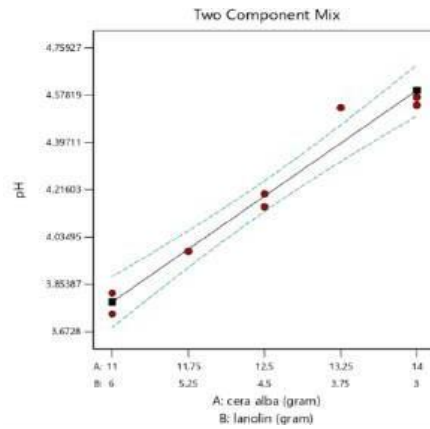
Hasil analisis dari aplikasi *Design Expert* 11 menunjukkan bahwa model yang diperoleh merupakan persamaan linier tanpa adanya interaksi signifikan antara kedua bahan dasar, yaitu *cera alba* dan lanolin. Dengan kata lain, kombinasi keduanya tidak memberikan pengaruh interaktif terhadap respons daya lekat (Gambar 2).

$$Y = 2,62(A) + 1,92(B)$$

Ket : Y adalah Respon nilai daya lekat, A adalah Konsentrasi *cera alba*, B adalah Konsentrasi lanolin.

Berdasarkan Persamaan (2), baik *cera alba* maupun lanolin berkontribusi dalam meningkatkan daya lekat sediaan, yang ditunjukkan oleh nilai koefisien positif pada masing-masing bahan. Di antara keduanya, *cera alba* memiliki koefisien paling tinggi, menandakan bahwa bahan ini memberikan

pengaruh paling besar dalam memperkuat daya lekat *lip balm*.



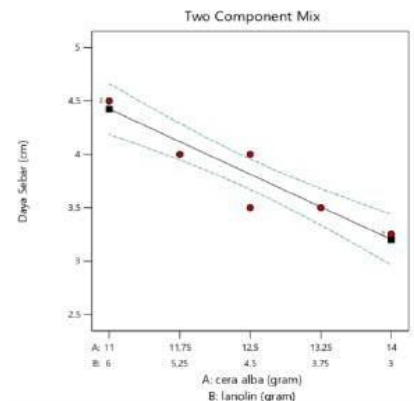
Gambar 2. Grafik Countourplot uji Daya Lekat

Nilai Daya Sebar

Model matematis yang dihasilkan menunjukkan bentuk persamaan linier, tanpa adanya interaksi signifikan antara dua bahan dasar, yaitu *cera alba* dan lanolin, terhadap respons daya sebar.

$$Y = 3,20(A) + 4,42(B)$$

Ket : Y adalah Respon nilai daya sebar, A adalah Konsentrasi *cera alba*, B adalah Konsentrasi lanolin.



Gambar 3. Grafik Countourplot uji Daya Sebar

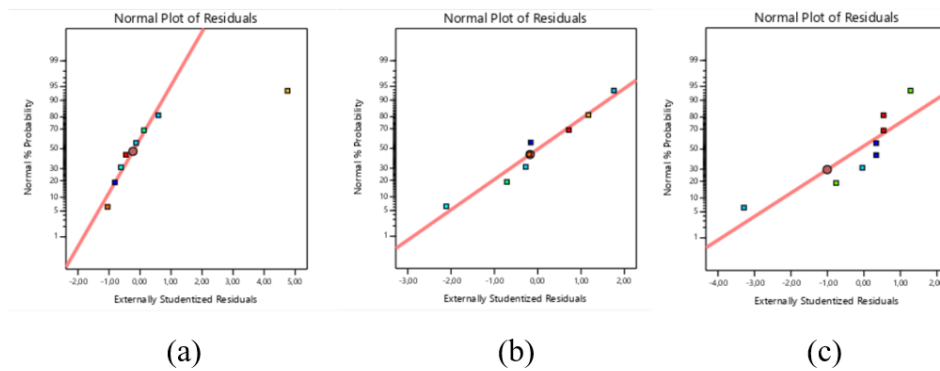
Persamaan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi kedua bahan dapat meningkatkan daya sebar sediaan, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai koefisien

yang positif. Lanolin memiliki nilai koefisien lebih tinggi dibandingkan cera alba, sehingga memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap peningkatan daya sebar *lip balm* (Gambar 3). Selain itu, peningkatan konsentrasi lanolin dan gliserin secara umum juga berbanding lurus dengan peningkatan kemampuan sebar sediaan¹³.

Kurva Normal Plot of Residual

Kurva *normal plot of residual* untuk masing-masing respons ditampilkan pada Gambar 5.7 dan dihasilkan melalui aplikasi

Design Expert 13. Kurva ini menunjukkan pola penyebaran data terhadap garis regresi linier dari formula optimum. Sebagian besar titik residual tersebar di sekitar dan mengikuti arah garis diagonal, yang mengindikasikan bahwa data terdistribusi secara normal (Gambar 4). Distribusi normal ini menjadi syarat valid untuk dilanjutkan dengan analisis ANOVA menggunakan perangkat lunak yang sama⁵. Selanjutnya, analisis ANOVA dilakukan dan hasil optimasi ditampilkan dalam Tabel 3.



Gambar 4. Normal plot of residual masing-masing respon uji (Keterangan = (a) pH; (b) Daya lekat; (c) Daya sebar).

Tabel 3. Data optimasi sediaan *lip balm* menggunakan aplikasi *Design Expert* 13

Name	Goal	LL	UL	Importance
Cera alba (A)	in range	11	14	3
Lanolin (B)	in range	3	6	3
pH	in range	4	7	3
Daya Lekat	maximize	1,91	2,68	3
Daya Sebar	in range	3,25	4,5	3

Keterangan: LL = lower limit, UL = upper limit

Tabel 4. Komposisi formula optimum dan respon hasil prediksi aplikasi *Design Expert*

Komposisi (%)			Respon		Desirability
Cera alba (A)	Lanolin (B)	pH	Daya Lekat	Daya Sebar	
13,881	3,119	4,565	2,590	3,250	0,884

Berdasarkan Tabel 3, penelitian ini menggunakan nilai importance sebesar 3. Nilai

importance merepresentasikan tingkat prioritas suatu respons dalam proses optimasi. Semakin

tinggi nilai tersebut, maka semakin besar pula pengaruhnya terhadap pemenuhan kriteria formulasi yang diinginkan. Dengan demikian, respons dengan importance tinggi akan lebih menentukan dalam menghasilkan formula sediaan yang optimal.

Setelah dilakukan analisis optimasi dan diperoleh persamaan untuk masing-masing parameter, aplikasi Design Expert menghasilkan prediksi komposisi formula optimum yang ditampilkan pada Tabel 4. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh nilai desirability sebesar 0,884. Nilai ini mencerminkan tingkat kecocokan formula terhadap kriteria yang diharapkan, di mana nilai desirability yang mendekati 1 menandakan bahwa formula tersebut sangat mendekati kondisi optimum⁵. Sebaliknya, nilai yang mendekati 0 menunjukkan bahwa formula kurang memenuhi kriteria yang ditentukan³.

Formulasi Sediaan Optimum *Lip balm Avocado Oil*

Formula optimum yang diperoleh dari hasil prediksi menggunakan aplikasi Design Expert 13 kemudian digunakan sebagai dasar dalam pembuatan sediaan *lip balm*, dengan komposisi yang tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Formula Optimum

Bahan (b/b)	Jumlah (%)
Avocado oil	10
Cera alba	13,881
Lanolin	3,119
Gliserin	2,5
Nipagin	0,18
Parafin cair	10
Oleum cacao	Add 100

Proses pembuatan dilakukan dengan meleburkan dan mencampurkan bahan-bahan seperti cera alba, nipagin, lanolin, oleum cacao, parafin cair, dan gliserin hingga homogen.

Setelah campuran tidak lagi berada pada suhu tinggi, minyak alpukat ditambahkan sebanyak 10% untuk mencegah kehilangan akibat penguapan. Pemilihan konsentrasi minyak alpukat sebesar 10% didasarkan pada penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa formulasi dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20 tetap stabil selama penyimpanan selama 28 hari, serta pada konsentrasi 10% telah menghasilkan aroma khas minyak alpukat⁴.

Evaluasi Sediaan *Lip balm Avocado Oil*

Berdasarkan hasil metode Simplex Lattice Design (SLD), diperoleh satu solusi terbaik (Tabel 4) yang menunjukkan komposisi sediaan paling optimal. Optimasi formula dilakukan dengan mempertimbangkan rasio perbandingan antara cera alba dan lanolin. Setelah formula optimum ditetapkan, evaluasi dilakukan sebanyak tiga kali replikasi untuk memastikan konsistensi hasil serta meminimalkan potensi kesalahan dalam proses percobaan.



Gambar 5. Hasil Formula Optimum *Lip balm*

Pengamatan secara organoleptik terhadap formula optimum menunjukkan bahwa sediaan memiliki warna kuning terang dan aroma khas dari oleum cacao (Gambar 5). Aroma ini muncul akibat penambahan oleum cacao dalam proses formulasi, yang sekaligus menutupi bau khas dari bahan dasar lainnya. Sediaan memiliki tekstur yang sedikit keras namun tetap mudah diaplikasikan.

Tabel 6. Hasil evaluasi sifat fisik sediaan optimum

Parameter	Hasil
pH	4,6267 ± 0,02517
Daya Lekat	2,6267 ± 0,02082
Daya Sebar	3,25 ± 0,25

Tabel 7. Hasil analisis nilai respon prediksi dan percobaan

Respon	Prediksi	Percobaan	Signifikansi 2-tailed	Kesimpulan
pH	4,565	4,6267 ± 0,02517	0,093	Tidak berbeda
Daya Lekat	2,590	2,6267 ± 0,02082	0,051	Tidak berbeda
Daya Sebar	3,250	3,25 ± 0,25	1	Tidak berbeda

Pada uji menggunakan kaca objek transparan, sediaan menunjukkan homogenitas yang ditandai dengan tidak ditemukannya butiran kasar, sebagaimana ditampilkan pada hasil pengujian di Tabel 6. Homogenitas merupakan faktor penting dalam menjamin efektivitas sediaan, karena sediaan yang homogen memungkinkan distribusi zat aktif berlangsung merata selama penggunaan.

Pengukuran nilai pH dilakukan menggunakan pH meter dengan tujuan memastikan bahwa pH sediaan sesuai dengan rentang yang dianjurkan untuk produk topikal, yaitu antara pH 4 hingga 6,5 sesuai dengan pH kulit normal. Kedekatan nilai pH sampel dengan persyaratan agar *lip balm* yang diaplikasikan tidak mengakibatkan iritasi akibat pH yang terlalu asam atau basa ⁷. Hasil pengujian terhadap tiga kali replikasi formula menunjukkan bahwa sediaan optimum memiliki rata-rata pH sebesar 4,6267 ± 0,02517. Hasil pengujian menunjukkan rentang pH sediaan sesuai dengan standar produk topikal sehingga dapat dikategorikan aman untuk digunakan.

Uji daya lekat bertujuan mengevaluasi durasi kemampuan sediaan menempel pada kulit bibir. Berdasarkan penelitian sebelumnya,

syarat daya lekat yang baik yaitu lebih dari satu detik. Dalam penelitian ini, digunakan dua bahan tambahan yaitu cera alba, yang berbentuk padatan menyerupai lempeng lilin, dan lanolin, yang berbentuk semi padat ¹².

Pengujian daya sebar pada formula optimum dengan tiga kali replikasi menghasilkan nilai rata-rata sebesar 3,25 ± 0,25 cm. Pengujian ini bertujuan untuk melihat seberapa luas penyebaran sediaan di kulit bibir. Luas penyebaran 3-5 cm merupakan kategori yang baik untuk sediaan *lip balm* ⁹.

Verifikasi Formula Optimum Sediaan *Lip balm* *Avocado Oil*

Verifikasi terhadap formula optimum dilakukan melalui tiga parameter pengujian, yaitu pH, daya lekat, dan daya sebar. Verifikasi ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara hasil prediksi aplikasi Design Expert 13 dengan hasil uji eksperimental. Analisis statistik yang digunakan adalah *One Sample t-test*. Berdasarkan data pada Tabel 7, hasil prediksi Design Expert 13 terhadap parameter pH, daya lekat, dan daya sebar tidak menunjukkan perbedaan signifikan dibandingkan dengan hasil uji eksperimental, yang ditunjukkan oleh nilai signifikansi (*p-value* 2-

tailed) lebih besar dari 0,05. Formula optimum sediaan *lip balm* diperoleh pada proporsi cera alba sebesar 13,881% dan lanolin sebesar 3,119%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa formula *lip balm* berbahan dasar minyak alpukat yang diuji telah memenuhi kriteria sebagai sediaan *lip balm* yang baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sifat fisik sediaan formula optimum *lip balm* memiliki warna kuning, bau khas oleum cacao, konsistensi semi padat, bahan tercampur secara homogen, nilai pH sebesar $4,6267 \pm 0,02517$, nilai daya lekat pada $2,6267 \pm 0,02082$ detik, dan nilai daya sebar $3,25 \pm 0,25$ cm. Formula optimum sediaan *lip balm* diperoleh pada proporsi cera alba sebesar 13,881% dan lanolin sebesar 3,119%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Islam Sultan Agung atas dukungan sarana dan prasarana yang telah diberikan selama pelaksanaan penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing dan preceptor atas bimbingan serta bantuan teknis yang diberikan, sehingga penelitian dan penyusunan karya ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ambari, Y., Hapsari, F. N. D., Ningsih, A. W., Nurrosyidah, I. H., & Sinaga, B. (2020). Studi formulasi sediaan *lip balm* ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan variasi beeswax. *Journal of Islamic Pharmacy*, 5(2), 36-45.
2. Afriyanti Y.N., Besse H., Indah A.L., dan Amriani S. Formulasi dan Evaluasi *Lip balm* Liofilisat Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) sebagai Pelembab Bibir. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2019 5(1) : 115.
3. Gumbara, Y. T., Murrukmihadi, M., & Mulyani, S. 2015. Optimasi Formula Sediaan Lipstik Ekstrak Etanolik Umbi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan Kombinasi Basis Carnauba Wax dan Paraffin Wax Menggunakan Metode SLD (Simplex Lattice Design). *Majalah Farmaseutik*, 11(3): 336-345.
4. Hanum, C. F., Anastasia, D. S., & Desnita, R. (2021). FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN LIP BALM AVOCADO OIL SEBAGAI PELEMBAB BIBIR. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 5(1).
5. Ittiko, D. H., & Wahid, A. R. 2019. Optimasi Formula Gel Serbuk Getah Ashitaba (*Angelica keiskei* Koidzumi) dan Uji Aktivitas Terhadap Lama Penyembuhan Luka Eksisi pada Kelinci. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 4(2): 14 - 21. <https://doi.org/10.33772/pharmauho.v4i2.6258>
6. Kadu, M., Vishwasrao, S., Singh, S., 2015. Review on Natural *Lip balm*. *International Journal Of Cosmetic Science*, 5(1) : 1-7.
7. Novita, R., Munira, M., & Hayati, R. 2017. Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Pliek U Sebagai Antibakteri. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*, 2(2): 103-108. <https://doi.org/10.30867/action.v2i2.62>
8. Rahmatullah, Slamet, Wulan, A., & Naila, K. D. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Hand Sanitizer Sebagai Antiseptik Tangan Dengan Variasi Basis Karbopol 940 Dan Tea. *Pharmaceutical Scientific Journal Vol 3* (3).
9. Risnayanti, N. N., Budi, S., dan Audina, M. 2022. Formulasi dan Evaluasi Sediaan *Lip balm* Ekstrak Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) Sebagai Sun Protection. *Jurnal Sains*

Medisina. 1(2): 68- 76.

10. Salsabila, F. R. (2023). PERANCANGAN PONDOK PESANTREN VOKASIONAL YATIM DENGAN PENDEKATAN ARSITEKTUR BIOKLIMATIK. *Journal of Islamic Art and Architecture (JIAA)*, 1(1).
11. Susanti I. dan Nobel C.S. Karakterisasi dan Pendugaan Daya Tahan Simpan Bio Oil (Minyak Alpukat dan Minyak Buah Merah). *Journal of Agro-based Industry*. 2016; 333(2) : 57.
12. Widnyana, I. K. A. W., Subaidah, W. A., dan Hanifa, N. I. 2021. Optimasi Formula Stick Balm Minyak Atsiri Daun Sereh (*Cymbopogon citratus*). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. 10(2):16-24.
13. Werawati, A., Pratiwi, R. D., Dewi, B. S., Sopian, A., & Pulungan, P. (2024, July). Formulasi dan Evaluasi *Lip balm* Dari Kulit BUah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). In PROSIDING SEMLITMAS (SEMINAR HASIL PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT) (Vol. 1, No. 1, pp. 367-374).
14. Wijaya li R, Safitri CINH. Uji Aktivitas Formulasi *Lip balm* dari Ekstrak Bekatul Padi (*Oryza sativa*) Sebagai Tabir Surya. *Pros SNPBS (Seminar Nas Pendidik Biol dan Saintek)*. 2020;5:276–83.