

**OPTIMASI FORMULA *LIP BALM* EKSTRAK ETANOL BUAH
STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) DENGAN KOMBINASI
BASIS CERA FLAVA DAN CERA CARNAUBA MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***



**Oleh:
Jihan Syarifah Rizki
27216697A**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

**OPTIMASI FORMULA *LIP BALM* EKSTRAK ETANOL BUAH
STRAWBERRY (Fragaria x ananassa) DENGAN KOMBINASI
BASIS CERA FLAVA DAN CERA CARNAUBA MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

Oleh:

**Jihan Syarifah Rizki
27216697A**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2025**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul:

**OPTIMASI FORMULA *LIP BALM* EKSTRAK ETANOL BUAH
STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) DENGAN KOMBINASI
BASIS CERA FLAVA DAN CERA CARNAUBA MENGGUNAKAN
METODE *SIMPLEX LATTICE DESIGN***

Yang disusun oleh:
Jihan Syarifah Rizki
27216697A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 17 Juli 2025

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.

Pembimbing Utama

apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, S. Farm., M. farm

Pembimbing Pendamping

apt. Anita Nilawati, S.farm., M.farm

Penguji :

1. Dr. apt. Ilham Kuncahyo, M.Sc.
2. apt. Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc
3. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, S.Farm., M.Sc.
4. apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, S.Farm., M.Farm.

1.

2.

3.

4.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT atas limpahan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi penulis persembahkan untuk:

1. Cinta pertama dan sosok yang sangat menginspirasi penulis yaitu Bapak sufiyanto tercinta. Terima kasih atas setiap tetes keringat yang telah tcurahkan dalam setiap langkah ketika mengemban tanggung jawab sebagai seorang kepala keluarga untuk mencari nafkah, yang tiada hentinya memberikan motivasi, perhatian, kasih sayang, serta dukungan dari segi finansial sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi hingga akhir untuk mendapat gelar Sarjana Farmasi. Terima kasih bapak, gadis kecilmu sudah tumbuh besar dan siap melanjutkan mimpi yang lebih tinggi lagi.
2. Pintu surgaku dan sosok yang penulis jadikan panutan yaitu Ibunda endang tercinta. Terima kasih atas setiap semangat, ridho, perhatian, kasih sayang, dan doa yang selalu terselip disetiap sholatnya demi keberhasilan penulis dalam mengenyam pendidikan sampai menjadi sarjana. Terima kasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tidak sejalan, terima kasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Ibu menjadi penguat dan pengingat paling hebat. Terima kasih, sudah menjadi tempatku untuk pulang, bu.
3. Kakak perempuan saya Melda Novika Sari dan suami Syamsul Andi P. Terima kasih atas semua support, motivasi, dan bantuan yang telah diberikan selama ini. Terima kasih telah mau mendengarkan segala keluh kesah selama saya menjalani pendidikan.
4. Yang tersayang saudaraku Satria Agung Cahya dan Raihan Zakki Ramhatullah. Terima kasih atas segala support dan bantuannya. Terima kasih telah mau membantu sekalipun jarak kita yang cukup jauh.
5. Sahabat terkasih ku APCI (Yolanda Wulandari, Kholifatul Mariana, Is'Afil Mubarak, Sri Kartika Dewi, Arisanti Farian M). Terima kasih sahabat-sahabatku yang selalu menemani saat suka maupun duka, dan siap menjadi pendengar yang baik ketika penulis sedang merasa putus asa. Terima kasih atas setiap waktu yang diluangkan, memberikan dukungan, motivasi, semangat,

doa, serta menjadi rekan yang menemani penulis dari awal perkuliahan sampai menyelesaikan skripsi.

6. Sahabat terbaikku “Devinka Natasya Aryanti” yang selalu ada untuk saya dalam segala kondisi. Terima kasih untuk tidak pernah meninggalkan bahkan disaat keadaan terpuruk sekalipun. Terima kasih karena telah menemani sedari awal perkuliahan ini dimulai. Terima kasih untuk seluruh pengalamannya, *see u on top depp*.
7. Support dibalik layar (Adi, Jennifer, Daniel) yang telah bersedia direpotkan selama ini. Terima kasih untuk segala bantuan, motivasi, dan segala hal yang telah kalian berikan kepada kepada saya.
8. *Last but not least*, terima kasih kepada diri sendiri, Jihan Syarifah Rizki. Terima kasih sudah mampu berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Terima kasih sudah menepikan ego dan mengendalikan diri dari berbagai tekanan di luar keadaan. Terima kasih sudah bertahan walau jurusan tidak sesuai keinginan. Terima kasih karena memutuskan untuk tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan penyelesaian hasil sebaik dan semaksimal mungkin, ini menjadi hal yang patut diapresiasi dan dibanggakan untuk diri sendiri. Berbahagialah selalu kapanpun dan dimanapun kamu berada, jihan. Apapun kurang dan lebihmu, mari rayakan untuk diri sendiri. Mari terus melangkah dan fokus dengan semua yang akan terjadi di masa depan.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "OPTIMASI FORMULA *LIP BALM* EKSTRAK ETANOL BUAH *STRAWBERRY* (*Fragaria x ananassa*) DENGAN KOMBINASI BASIS CERA FLAVA DAN CERA CARNAUBA MENGGUNAKAN METODE *SIMPLEX LATTE DESIGN* " adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian atau suatu karya ilmiah/skripsi orang lain, maka siap menerima sanksi, baik secara hukum maupun akademis.

Surakarta, 25 Juni 2025



Jihan Syarifah Rizki

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "*OPTIMASI FORMULA LIP BALM EKSTRAK ETANOL BUAH STRAWBERRY (Fragaria x ananassa) DENGAN KOMBINASI BASIS CERA FLAVA DAN CERA CARNAUBA MENGGUNAKAN METODE SIMPLEX LATTE DESIGN*" skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi pada Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu karena bantuan, doa, dan dukungan dari banyak pihak. Penulis ingin mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang terlibat, terutama kepada :

1. Dr. Ir Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Dr. apt. Iswandi, M.Farm., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, S. Farm., M. Farm, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan saran, masukan, ilmu, dan membimbing dengan tulus serta sabar sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. apt. Anita Nilawati, S.farm., M.farm selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan saran, masukan, ilmu, dan membimbing dengan tulus serta sabar yang luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Dr. apt.Wiwin Herdwiani, S.Si., M.Sc. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan bantuan dan nasehat kepada penulis selama proses studi berlangsung.
6. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan saran dan masukan demi kesempurnaan skripsi ini.
7. Kedua orang tua tercinta yang tidak ada habisnya memberikan kasih sayang, dukungan, kekuatan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
8. Keluarga besar yang senantiasa memberikan dukungan dari segi apapun.
9. Teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah membantu saya menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini dan jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharapkan pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi masyarakat luas serta berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan terutama di bidang farmasi.

Surakarta, 25 Juni 2025

Penulis

A handwritten signature in black ink, consisting of several fluid, overlapping loops and strokes, representing the author's name.

Jihan Syarifah Rizki

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan masalah	3
C. Tujuan penelitian	3
D. Kegunaan penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman <i>Strawberry</i>	4
1. Klasifikasi Tanaman	4
2. Morfologi Tanaman.....	4
3. Kandungan Senyawa	5
4. Manfaat Tanaman	5
B. Ekstraksi	5
1. Definisi Ekstraksi	5
2. Maserasi.....	6
3. Pelarut.....	6
C. Kosmetik	6
D. Bibir	7
E. <i>Lip balm</i>	7
F. <i>Software Design Expert</i>	8
G. Metode <i>Simplex lattice design</i>	8
H. Monografi bahan.....	9
1. Cera Flava.....	9
2. Cera Carnauba	10
3. Minyak Zaitun	11

4.	Propilen Glikol	11
5.	Propil Paraben	11
6.	<i>Essence Strawberry</i>	12
I.	Evaluasi mutu fisik <i>lip balm</i>	12
1.	Uji Organoleptik	12
2.	Uji Homogenitas	12
3.	Uji pH	12
4.	Uji Daya Lekat	13
5.	Uji Titik Lebur	13
6.	Uji Daya Sebar	13
7.	Uji Stabilitas	13
8.	Uji Kelembaban	13
J.	Landasan Teori	14
K.	Kerangka Konsep	16
L.	Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN		18
A.	Populasi dan Sampel	18
B.	Variabel Penelitian	18
1.	Identifikasi variabel utama	18
2.	Klasifikasi variabel utama	18
3.	Definisi operasional variabel utama	19
C.	Bahan dan Alat	19
1.	Bahan	19
2.	Alat	19
D.	Jalannya Penelitian	20
1.	Determinasi tanaman	20
2.	Pengumpulan bahan, pengeringan, dan pembuatan serbuk	20
3.	Penetapan kadar air serbuk buah <i>strawberry</i>	20
4.	Penetapan susut pengeringan serbuk buah <i>strawberry</i>	20
5.	Ekstrak <i>strawberry</i>	20
6.	Penetapan kadar air ekstrak	21
7.	Identifikasi kandungan senyawa aktif ekstrak <i>strawberry</i> dengan uji fitokimia	21
8.	Penentuan Nilai <i>Lower</i> Dan <i>Upper Limit</i> Dalam Aplikasi <i>Design Expert</i>	22
9.	Formula <i>Lip balm</i> Ekstrak <i>Strawberry</i>	22

10. Proses Pembuatan Sediaan <i>Lip Balm</i>	23
11. Pengujian Mutu Fisik Sediaan <i>Lip Balm</i>	23
12. Penentuan Formula Optimum <i>Lip Balm</i>	24
13. Pembuatan Formula Optimum Sediaan <i>Lip Balm</i>	24
14. Evaluasi Mutu Fisik Formula Optimal Sediaan <i>Lip Balm</i>	24
15. Verifikasi Formula Optimal.....	26
E. Analisis Hasil.....	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27
A. Determinasi tanaman	27
B. Pengambilan bahan dan pengeringan buah	27
C. Pembuatan serbuk buah <i>strawberry</i>	28
D. Identifikasi Serbuk Buah <i>Strawberry</i>	28
1. Pemeriksaan organoleptis serbuk buah <i>strawberry</i>	28
2. Penetapan susut pengeringan serbuk buah <i>strawberry</i>	29
3. Penetapan kadar air serbuk buah <i>strawberry</i>	29
E. Pembuatan ekstrak <i>strawberry</i>	30
F. Identifikasi ekstrak buah <i>strawberry</i>	30
1. Pemeriksaan organoleptis ekstrak buah <i>strawberry</i> ...	30
2. Hasil identifikasi fitokimia ekstrak buah <i>strawberry</i> .	30
G. Hasil pembuatan <i>lip balm</i> ekstrak buah <i>strawberry</i>	31
H. Hasil pengujian mutu fisik <i>lip balm</i>	32
1. Hasil uji organoleptis.....	32
2. Hasil uji homogenitas	33
3. Hasil uji daya sebar	33
4. Hasil uji daya lekat	36
5. Hasil uji titik leleh	38
6. Uji stabilitas.....	39
I. Optimasi formula sediaan dengan metode SLD	40
1. Penentuan formula optimum	40
2. Hasil pengujian mutu fisik formula optimum.....	41
2.1 Uji organoleptis.	41
2.2 Uji homogenitas.	41
2.3 Uji mutu fisik.....	41
3. Uji stabilitas.....	42
4. Hasil uji kelembaban	42

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Running Formula.....	22
2. Formulasi lip balm ekstrak strawberry	22
3. Hasil rendemen berat kering dan basah.....	27
4. Hasil rendemen serbuk buah strawberry	28
5. Hasil identifikasi organoleptis serbuk buah strawberry	28
6. Hasil susut pengeringan.....	29
7. Hasil kadar air.....	29
8. Hasil rendemen ekstrak buah strawberry	30
9. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak	30
10. Hasil identifikasi fitokimia	31
11. Hasil uji organoleptik sediaan	32
12. Hasil pengujian homogenitas	33
13. Hasil Pengujian Mutu Fisik.....	34
14. Hasil Pengujian Tittik Leleh.....	38
15. Hasil uji stabilitas	40
16. Data optimasi formula lip balm dengan design expert.....	40
17. Komposisi dan prediksi uji mutu fisik formula optimum	41
18. Hasil pengujian organoleptik formula optimum	41
19. Hasil pengujian mutu fisik formula optimum	41
20. Hasil uji stabilitas formula optimum	42
21. Hasil uji kelembaban formula optimum	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Buah strawberry.....	4
2. Struktur cera flava	10
3. Struktur cera carnauba	10
4. Struktur minyak zaitun	11
5. Struktur propilen glikol	11
6. Struktur propil paraben.....	12
7. Kerangka Konsep	16
8. Kurva uji daya sebar berdasarkan <i>simplex lattice design</i>	35
9. Kurva uji daya lekat berdasarkan <i>simplex lattice design</i>	37
10. Kurva titik leleh berdasarkan <i>simplex lattice design</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Determinasi Buah Strawberry	50
2. Perhitungan Rendemen Simplisia Kering Buah Strawberry	52
3. Lampiran Susut Pengeringan.....	53
4. Perhitungan Penetapan Kadar Air Serbuk Buah Strawberry	54
5. Pembuatan Ekstrak Buah Strawberry	55
6. Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Buah Strawberry Dengan Metode Uji Tabung	56
7. Perhitungan Formula Lip Balm	57
8. Alat-Alat Pembuatan Lip balm.....	60
9. Hasil Formula Lip Balm.....	60
10. Pengujian Sediaan Lip Balm	61
11. Optimasi Formula Dengan Metode Sld.....	62
12. Hasil Prediksi Uji Mutu Fisik Optimum <i>Simplex Latiice Design</i> .	63
13. Komposisi Dan Prediksi Formula Optimum Dengan <i>Simplex</i> <i>Lattice Design</i>	63
14. Perhitungan Formula Optimum	64
15. Hasil Sediaan Formula Optimum	64
16. Hasil analisis spss prediksi dan hasil uji.....	65
17. Pengujian kelembaban.....	66
18. Lampiran 18 Form kesediaan probandus	67

INTISARI

JIHAN SYARIFAH RIZKI, 2025. OPTIMASI FORMULA LIP BALM EKSTRAK ETANOL BUAH STRAWBERRY (*Fragaria x ananassa*) DENGAN KOMBINASI BASIS CERA FLAVA DAN CERA CARNAUBA MENGGUNAKAN METODE SIMPLEX LATTE DESIGN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Strawberry (*Fragaria x ananassa*) merupakan buah yang memiliki kandungan senyawa fitokimia yang bermanfaat bagi kesehatan, salah satunya sebagai antioksidan dan detoksifikasi karsinogen. *Lip balm* sediaan kosmetik bibir yang memiliki kegunaan sebagai pelembab bibir dan dapat melindungi bibir. Tujuan penelitian ini adalah memformulasikan sediaan *lip balm* yang mengandung ekstrak *strawberry* 2% dengan variasi konsentrasi basis cera flava dan cera carnauba menggunakan *simplex lattice design* (SLD).

Ekstrak tanaman diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, selanjutnya diidentifikasi kandungan senyawa dengan metode tabung. Formula *lip balm* ekstrak etanol buah *strawberry* dalam studi ini digunakan variasi konsentrasi cera flava dan cera carnauba dengan metode *simplex lattice design* menggunakan *software design expert* versi 13 pada program *mixture design*. Formula optimum dilakukan pengujian organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan daya sebar.

Hasil penelitian menunjukkan cera flava berpengaruh menaikkan daya sebar, sedangkan cera carnauba berpengaruh terhadap daya lekat dan titik leleh. Komposisi formula optimum hasil optimasi dengan proporsi cera flava 13,714% dan cera carnauba 11,286% akan peroleh titik leleh 53,853, daya sebar 3,346, daya lekat 299,430.

Kata kunci: Optimasi, *Lip balm*, *Strawberry*, Cera Flava, Cera Carnuba,

ABSTRACT

JIHAN SYARIFAH RIZKI, 2025. Lip Balm Formula Optimization of Strawberry (*Fragaria x ananassa*) Fruit Ethanol Extract With The Combination of Cera Flava And Cera Carnauba Using The Simplex Lattice Design Method, SKRIPSI., FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA.

Strawberry (*Fragaria x ananassa*) is a fruit that contains phytochemical compounds that are beneficial to health, one of which is an antioxidant and carcinogen detoxification. *Lip balm* is a lip cosmetic preparation that has a use as a lip moisturizer and can protect the lips. The purpose of this study was to formulate a *lip balm* preparation containing 2% strawberry extract with varying concentrations of cera flava and cera carnauba bases using simplex lattice design (SLD).

The plant extract was obtained by maceration method using 96% ethanol solvent, then identified the compound content by tube method. The *lip balm* formula of ethanol extract of strawberry fruit in this study used the concentration of cera flava and cera carnauba with the simplex lattice design method using design expert software version 13 in the mixture design program. The optimum formula was tested for organoleptic, homogeneity, spreadability, adhesion, and spreadability.

The results showed that cera flava had a mean effect on spreadability, while cera carnauba had an effect on adhesion and melting point. The optimum formula composition of the optimization results with the proportion of cera flava 13.714% and cera carnauba 11.286% will obtain a melting point of 53.853, spreadability 3.346, adhesion 299.430.

Keywords: Optimation, *Lip balm*, *Strawberry*, Cera flava, Cera Carnauba,

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kosmetik merupakan sebuah kebutuhan primer yang sangat penting di semua kalangan saat ini. Saat ini penggunaan kosmetik tidak hanya diperuntukkan bagi wanita, kebanyakan pria jaman sekarang mulai terbuka terkait penggunaan kosmetik. Penggunaan kosmetik tidak hanya diperuntukkan untuk kecantikan, namun pemakaian kosmetik dapat menjaga dan melindungi kulit khususnya pada bibir (Alfina, 2023).

Kosmetik yang biasanya dapat digunakan pada bibir yaitu lipstik dan *lip balm*. Bibir merupakan salah satu bagian dari tubuh yang cukup sensitif. Bibir tidak sama seperti kulit lain yang memiliki melanin sebagai pelindung. Tingkat kekeringan pada bibir sangat bergantung pada suhu. Apabila suhu terlalu panas atau terlalu dingin, dapat menyebabkan bibir menjadi kering atau bahkan pecah-pecah (Fadila *et al.*, 2024). Untuk mengatasi terjadinya bibir kering dan pecah-pecah maka digunakan pelembab bibir seperti *lip balm*. *Lip balm* merupakan sediaan kosmetik bibir yang memiliki kegunaan sebagai pelembab bibir. Pada dasarnya *lip balm* terdiri atas basis dan zat aktif. Basis pada *lip balm* umumnya terdiri atas minyak, wax, dan butter. Pemilihan basis pada sediaan *lip balm* akan mempengaruhi terhadap mutu fisik sediaan (Nurmi, 2019). Basis yang dapat digunakan pada sediaan *lip balm kombinasi* antara cera flava dan cera carnauba.

Pada penelitian ini menggunakan total kombinasi basis sebanyak 25%. Dalam penelitian ini dipilih basis cera flava dengan rentang konsentrasi 5-20%, formula ini ditentukan berdasarkan Rowe (2017) yang menyatakan bahwa batas penggunaan cera flava sebagai basis sediaan *lip balm* adalah 5-10% dan batas penggunaan cera carnauba adalah 10-50%. Cera flava jika digunakan dalam jumlah yang banyak dapat menyebabkan sediaan menjadi kasar dan kusam, selain itu cera flava juga sedikit rapuh jika dalam keadaan dingin. Cera flava dapat memberikan stabilitas yang baik, kelembaban, dan stabilitas pH yang baik (Azmin *et al.*, 2020). Cera carnauba memiliki karakter sangat keras, memiliki titik leleh yang tinggi. Penggunaan cera carnauba dapat meningkatkan kekerasan pada sediaan sehingga sediaan tidak mudah rapuh dan patah (Gumbara *et al.*, 2015). Cera carnauba memiliki suhu lebur yang tinggi, berkisar antara 80-88°C dan ia dapat menghasilkan

tekstur yang lebih lembut serta mengilap (*creamy and shiny*) (DepKes RI, 1979). Kombinasi antara 2 basis ini diharapkan akan menghasilkan *lip balm* yang memiliki karakteristik tekstur sediaan yang halus, homogen, mudah dioles, dan *shiny*.

Dalam produk *lip balm* terdapat komponen aktif yang memiliki kegunaan untuk memberikan kelembaban. Produk *lip balm* yang kita temukan di pasaran pada umumnya menggunakan bahan aktif buatan atau sintetis lebih banyak daripada bahan dari alam. Penggunaan bahan sintetis dapat mengakibatkan peradangan pada saluran pernapasan dan merupakan zat karsinogenik atau zat yang dapat memicu kanker. Untuk mencegah terjadinya hal yang membahayakan bagi masyarakat dalam penggunaan *lip balm* (Imani dan Shoviantari, 2022). Bahan alami yang dapat digunakan sebagai zat aktif dalam sediaan *lip balm* adalah *strawberry*. *Strawberry* merupakan buah yang mempunyai kandungan senyawa fitokimia yang sangat bermanfaat bagi kesehatan, salah satunya sebagai antioksidan dan detoksifikasi karsinogen. Senyawa metabolit sekunder pada buah *strawberry* meliputi flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin. Dalam buah *strawberry* senyawa yang paling banyak ialah ellagatannin, antosianin, dan flavonol (Anggraeny *et al.*, 2021). Menurut Harnaningsih (2010) *strawberry* kaya akan vitamin C. Selain itu, buah *strawberry* juga mengandung asam folat, kalium, mangan, riboflavin, asam lemak omega-3, serta vitamin K, B5, dan B6.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Arnandea dan Murrukmiadhi (2020) yang menggunakan 3 formulasi berbeda, hasil uji aktivitas menunjukkan nilai IC₅₀ dari formula *spray gel* dengan ekstrak *strawberry* sebanyak 1% mendapatkan hasil 41,8445 ppm. Sedangkan pada formulasi kedua dengan penambahan ekstrak *strawberry* menjadi 2% mendapatkan hasil 35, 5411 ppm, lalu pada formulasi terakhir yaitu sebanyak 3% mendapatkan hasil 33, 0132 ppm. Analisis antioksidan pada sediaan *spray gel* ekstrak *strawberry* konsentrasi 3% menunjukkan hasil optimal sebesar 33,0132 ppm. Sehingga, perlu adanya pembaharuan pada formulasi sebelumnya. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan ekstrak *strawberry* 2% sebagai bahan utama dengan penggunaan basis yang berbeda dengan bentuk sediaan yang berbeda. Pemilihan konsentrasi ekstrak *strawberry* berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang mana hasil formula dengan konsentrasi ekstrak 2% memiliki hasil pengujian aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Tujuan penelitian ini adalah memformulasikan sediaan *lip balm stick* yang mengandung ekstrak *strawberry* 2% dengan variasi konsentrasi basis

cera flava dan cera carnauba menggunakan *simplex lattice design* (SLD).

Salah satu cara yang bisa diterapkan untuk menemukan formula terbaik adalah dengan memanfaatkan desain *lattice simplex*. Teknik ini mampu mengoptimalkan formula dengan variasi jumlah bahan yang tetap dalam total yang sama. Tujuan dari penerapan desain *lattice simplex* adalah untuk menemukan formula yang paling efisien dengan jumlah percobaan yang lebih rendah, sehingga dapat menghemat penggunaan bahan (Hajrin *et al.*, 2021).

Pada penelitian ini dilakukan formulasi baru dalam bentuk yang bervariasi, yaitu *lip balm*, dengan menggunakan formula yang telah disempurnakan melalui aplikasi *design expert* dan metode *simplex lattice design*. Hal ini menghasilkan formula yang berfungsi efektif dan memiliki kualitas fisik yang memuaskan.

B. Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh kombinasi basis cera flava dan cera carnauba terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan *lip balm* ekstrak etanol buah *strawberry* ?
2. Berapakah proporsi optimum kombinasi basis cera flava dan cera carnauba dalam pembuatan sediaan *lip balm* ekstrak etanol buah *strawberry* dengan metode *simplex lattice design*?

C. Tujuan penelitian

1. Untuk mengetahui bagaimana pengaruh kombinasi basis cera flava dan cera carnauba terhadap mutu fisik dan stabilitas sediaan *lip balm* ekstrak etanol buah *strawberry*
2. Untuk mengetahui berapakah proporsi optimum kombinasi basis cera flava dan cera carnauba dalam pembuatan sediaan *lip balm* ekstrak etanol buah *strawberry* dengan menggunakan *simplex lattice design*.

D. Kegunaan penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat Hasil dari studi ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tambahan mengenai ekstrak *strawberry* (*Fragaria x ananassa*) dalam bentuk produk *lip balm* dan meningkatkan pemahaman dalam area formulasi. Selain itu, masyarakat sekitar bisa memanfaatkan bahan alami dalam pembuatan *lip balm*, serta dapat berkontribusi sebagai dasar ilmiah bagi peneliti di masa depan.