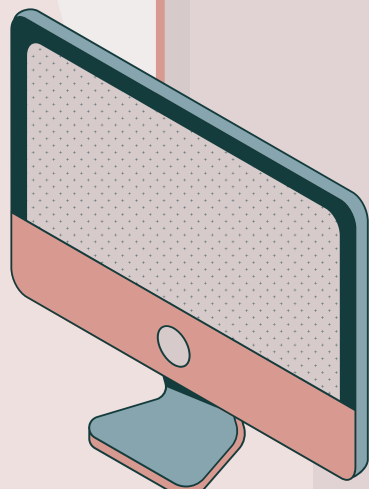


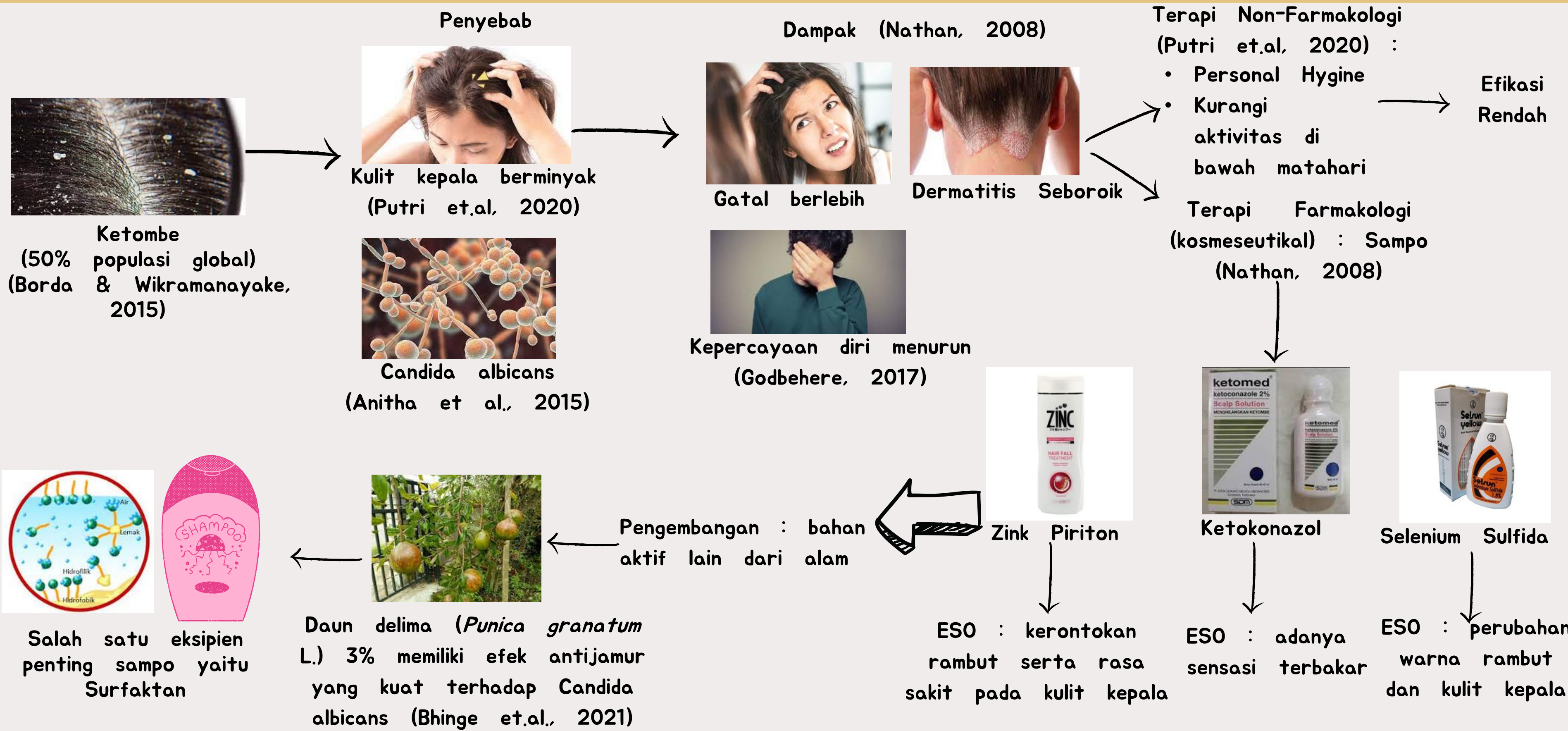
★  
**OPTIMASI FORMULA SAMPO EKSTRAK ETANOL DAUN  
DELIMA (PUNICA GRANATUM L.) DENGAN METODE  
SIMPLEX LATTICE DESIGN**



**SYIFAUl JANNAH**  
**K1A019064**

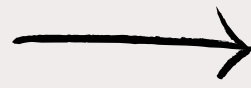


# LATAR BELAKANG

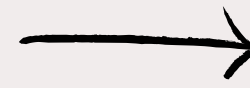




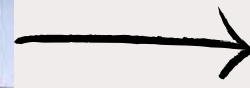
Salah satu surfaktan anionik :  
Sodium Lauril Sulfat



Penggunaan tunggal :  
dapat menyebabkan dampak berupa iritasi dan kulit kering (Prayadnya et al., 2017)



Cocamide DEA :  
efek emollient (melembapkan) dan menenangkan (Nasmety et al., 2019)



Sodium Lauril Sulfat (SLS)



Cocamide DEA



Konsentrasi optimal SLS dan Cocamide DEA ?



Optimasi bahan sodium lauril sulfat (SLS) dan Cocamide DEA dengan pendekatan metode *Simplex Lattice Design* (SLD).



# RUMUSAN MASALAH

1. Bagaimana formula optimum sediaan sampo ekstrak etanol daun delima (*Punica granatum* L.) dengan variasi sodium lauril sulfat (SLS) dan Cocamide DEA menggunakan metode Simplex Lattice Design?
2. Bagaimana sifat fisik sediaan sampo ekstrak etanol daun delima (*Punica granatum* L.) dengan formula optimum menggunakan metode Simplex Lattice Design?

# TUJUAN

1. Mengetahui formula optimum sediaan sampo ekstrak etanol daun delima (*Punica granatum* L.) dengan variasi sodium lauril sulfat (SLS) dan Cocamide DEA menggunakan metode Simplex Lattice Design.
2. Menentukan sifat fisik sediaan sampo ekstrak etanol daun delima (*Punica granatum* L.) dengan formula optimum menggunakan metode Simplex Lattice Design.

# METODE PENELITIAN

## WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Februari - Mei 2023 di Laboratorium Teknologi dan Formulasi, Laboratorium Biologi Farmasi, dan Laboratorium Penelitian, Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Mataram.

## VARIABEL PENELITIAN

**VARIABEL BEBAS:** Variasi konsentrasi SLS dan cocamide DEA.

**VARIABEL TERIKAT:** Sifat fisik berupa uji tinggi busa, pH, dan viskositas. Pada sediaan optimum sampo meliputi uji sifat fisik, uji organoleptis (warna, bau, dan konsistensi), uji homogenitas, dan uji stabilitas busa.

# RANCANGAN PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian ekperimental dengan pendekatan metode Simplex Lattice Design.

Simplisia serbuk daun delima (*Punica granatum* L.)

- Deklorofilasi
- Soxhleteasi
- Pemekatan

Ekstrak etanol daun delima

- Formulasi

8 Formula sampo

- Evaluasi sifat fisik : Uji tinggi busa, Uji pH, Uji viskositas
- Analisis Data

Persamaan SLD

- Optimasi

Formula Optimum

- Formulasi

**Sampo Formula Optimum**

- Evaluasi sifat fisik
  - ✓ Uji tinggi busa
  - ✓ Uji pH
  - ✓ Uji viskositas
  - ✓ Uji organoleptis
  - ✓ Uji homogenitas
  - ✓ Uji stabilitas busa

- Verifikasi
- Analisis Data

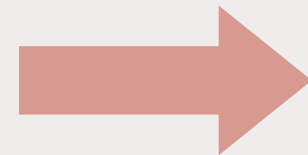
**Sampo formula optimum yang memenuhi kriteria**

# PROSEDUR KERJA

## PENGAMBILAN DAN DETERMINASI SAMPEL

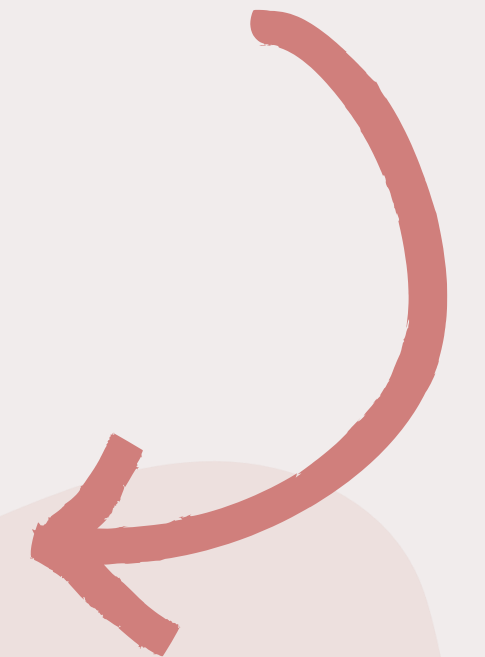


Daun Delima diambil di wilayah  
Suela, Lombok Timur,  
Nusa Tenggara Barat



Dideterminasi di ruang Ekologi dan  
Biosistemika Tumbuhan, Laboratorium Biologi  
Lanjut, Fakultas Matematika dan Ilmu  
Pengetahuan Alam, Universitas Mataram.

Hasil determinasi berupa surat  
keputusan determinasi sampel





# PEMBUATAN SIMPLISIA SERBUK DAUN DELIMA



Daun delima diambil sebanyak 2 Kg



Daun Delima disortasi basah, dan dibersihkan



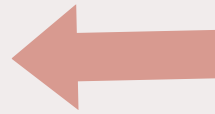
Daun Delima dioven dengan suhu 40°C selama 36 jam



Daun Delima disortasi kering



Dihitung rendemen simplisia serbuk daun delima



Diayak dengan ukuran 35/70 mesh

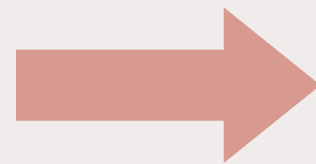


Simplisia daun delima diblender





# DEKLOROFILASI SIMPLISIA SERBUK DAUN DELIMA

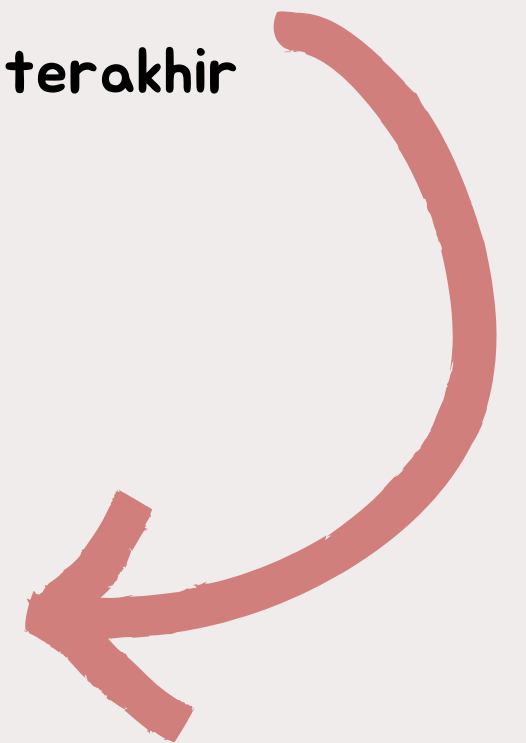


Serbuk daun delima sebanyak 500 g dilarutkan dalam 5 L n-heksan (1:10) dideklorofilasi dengan sonikasi (30 menit; suhu 30°C)

Deklorofilasi dihentikan hingga warna larutan pada 2 kali pengulangan terakhir tidak berbeda signifikan



Serbuk hasil deklorofilasi dikeringkan dan ditimbang



# EKSTRAKSI SIMPLISIA SERBUK DAUN DELIMA



sampel sebanyak 480 g dibagi menjadi 10 kali proses soxhletasi.

Pada setiap soxhletasi, sampel sebanyak 50 g diekstrak dengan 400 mL pelarut etanol 96% selama 1-2 jam hingga memperoleh 6 sirkulasi pada suhu 60-70°C.

Pelarut diuapkan dengan rotary evaporator dan waterbath



Diperoleh ekstrak kental daun delima dan dihitung rendemen ekstrak



# UJI KUALITATIF ALKALOID



1 gr ekstrak cair etanol daun delima

Reagen Wagner



Terbentuk endapan merah kecoklatan



1 gr ekstrak cair etanol daun delima

2 ml HCl pekat

Reagen Mayer



Terbentuknya endapan putih



Positif Alkaloid



2 gr ekstrak cair etanol daun delima

Reagen Hager



Terbentuknya endapan berwarna kuning



# FORMULASI SAMPO EKSTRAK ETANOL DAUN DELIMA

Konsentrasi sodium lauril sulfat (1-10)% dan Cocamid DEA (11-20)% (Rowe et al., 2009)

Tabel 3.1 Formula sampo dengan variasi konsentrasi sodium lauril sulfat dan cocamide DEA

Bahan (b/v)	Fungsi	Formula (%)							
		F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Ekstrak etanol daun delima	Zat aktif	3	3	3	3	3	3	3	3
Sodium lauril sulfat*	Surfaktan	1	3,25	5,5	10	1	5,5	10	7,75
Cocamide DEA*	Surfaktan	20	17,75	15,5	11	20	15,5	11	13,25
CMC-Na	Pengental	3	3	3	3	3	3	3	3
Menthol	Parfum	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
EDTA	Pengkelat	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Asam Sitrat	Pengatur pH	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Metil Paraben	Pengawet	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Propil Paraben	Pengawet	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Propilen glikol	Kosolven	5	5	5	5	5	5	5	5
Aquadest ad	Pelarut	100	100	100	100	100	100	100	100

Keterangan :

\* = Eksipien yang dioptimasi

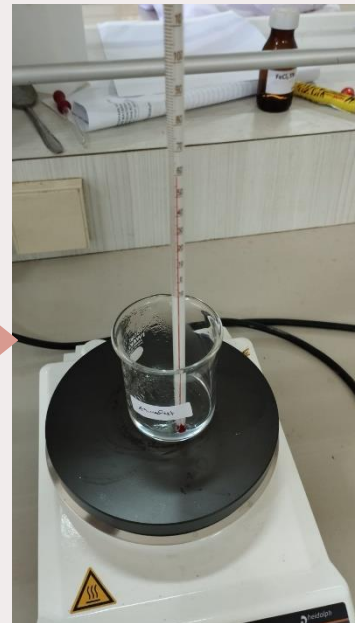
# PEMBUATAN SEDIAAN SAMPO EKSTRAK ETANOL DAUN DELIMA



Ditimbang semua bahan yang diperlukan



CMC dikembangkan dengan  $\pm 20$  mL aquadest panas ( $60^{\circ}\text{C}$ )



Dilarutkan sodium lauril sulfat dengan aquadest panas ( $60^{\circ}\text{C}$ )



Ditambahkan cocamide DEA



Campuran 1 (SLS + Cocamide DEA) dihomogenkan



Metil paraben



Propil paraben



Metil dan propil dilarutkan dengan Propilen glikol

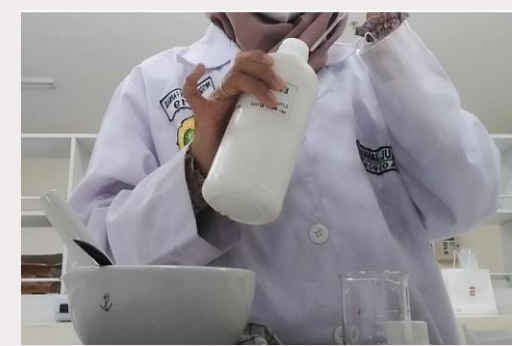
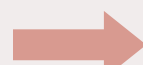


EDTA yang sudah dilarutkan dengan aquadest  $\pm 5$  mL



Campuran 2





Campuran 1 dan 2 dihomogenkan

CMC-Na

Ekstrak etanol daun delima 3 %

Dihomogenkan

Asam sitrat + etanol 96% beberapa tetes



Add aquadest sampai 50 mL

Mentol + etanol 96% beberapa tetes



8 Sediaan Sampo ekstrak etanol daun delima

# EVALUASI SIFAT FISIK SEDIAAN SAMPO

## • UJI TINGGI BUSA



Dilarutkan 0,1 g sampo dalam 10 mL air



Dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok selama 20 detik



Tinggi busa yang terbentuk diukur menggunakan penggaris

Syarat tinggi busa sampo yang baik yaitu 9-11,9 cm (Lestari et al., 2020).





- **UJI PH**



Syarat pH sampo yang baik berdasarkan pH kulit kepala yaitu 4,5-6,5 (Nurhikma et al., 2018).

kalibrasi alat pH meter terlebih dahulu

sediaan diukur nilai pHnya dengan mencelupkan bagian elektroda ke dalam sediaan

## • UJI VISKOSITAS



Sampo sebanyak 50 mL dipindahkan ke wadah (gelas ukur 50 mL)



Viskositas diukur menggunakan viscometer Brookfield (spindel no 62 dengan kecepatan 9-50 rpm)



Syarat viskositas sampo yang ideal yaitu 500-1500 cP (Emmawati et al., 2016).

# OPTIMASI SEDIAAN OPTIMUM SAMPO

Std	Run	Component 1 A:SLS %	Component 2 B:Cocamide DEA %	Response 1 Uji Tinggi Busa cm	Response 2 Uji pH	Response 3 Uji Viskositas cP
7	1	1	20	8.4	6.88	551.4
5	2	3.25	17.75	8.9	6.79	1022
3	3	5.5	15.5	9.6	6.55	1652
1	4	10	11	11.5	5.36	3735
2	5	1	20	8.3	6.87	540
8	6	5.5	15.5	9.6	6.32	1610
6	7	10	11	11.6	5.02	3414
4	8	7.75	13.25	10.5	5.16	2716

Nilai respon dari 8 Formula SLS dan Cocamide DEA yang diperoleh dimasukkan ke dalam Design Expert 13

Tabel 4.4 Data Formula Sediaan Sampo Optimum Dengan Design Expert 13

Name	Goal	Lower Limit	Upper Limit	Importance
Sodium Lauril Sulfat	<i>Is in range</i>	1	10	3
Cocamide DEA	<i>Is in range</i>	11	20	3
Tinggi busa	<i>Is in range</i>	8,3	11,6	4
pH	<i>Is in range</i>	5,02	6,88	3
Viskositas	<i>Is in range</i>	540	3735	3

Nilai respon (uji tinggi busa, pH, dan viskositas) diperoleh dari percobaan kemudian dimasukkan ke dalam software Design Expert 13 serta diatur persyaratan respon yang sesuai.

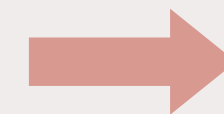
Penentuan formula optimum melalui persamaan model matematika yang dapat menggambarkan sifat fisik dengan variasi SLS dan cocamide DEA.

# EVALUASI SIFAT FISIK SEDIAAN OPTIMUM SAMPO

## • UJI ORGANOLEPTIS



Mengamati secara visual  
meliputi warna, bau, dan bentuk.



Kriteria yang diharapkan

Warna : coklat

Bau : menthol

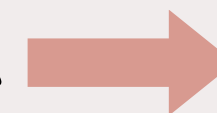
Bentuk : gel

Sediaan optimum sampo

## • UJI HOMOGENITAS



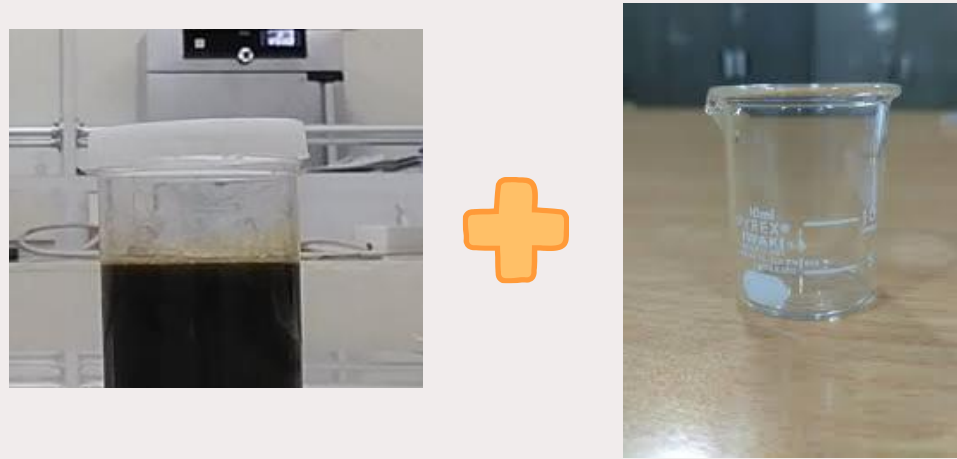
Sediaan sampo diletakkan di antara  
dua kaca objek



Diamati ada atau tidaknya  
partikel-partikel kasar atau  
ketidakhomogenan



## • UJI STABILITAS BUSA



Dilarutkan 0,1 g sampo dalam 10 mL air

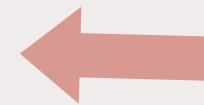


Dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok selama 20 detik

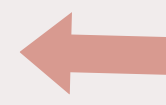


Tinggi busa yang terbentuk diukur menggunakan penggaris

Stabilitas busa yang baik : 60-90%  
(Adjeng et al., 2019).



$$\text{Uji busa} = \frac{\text{Tinggi busa akhir}}{\text{Tinggi busa awal}} \times 100\%$$



Tinggi busa yang terbentuk diukur pada menit ke-0 dan ke-5 dengan menggunakan penggaris



# VERIFIKASI SEDIAAN OPTIMUM SAMPO EKSTRAK ETANOL DAUN DELIMA



Response 1 Uji Tinggi Busa cm	Response 2 Uji pH	Response 3 Uji Viskositas cP
-------------------------------------	----------------------	------------------------------------

Dibandingkan dengan nilai respon yang diperoleh berdasarkan hasil prediksi dari software Design Expert 13

Hasil evaluasi sifat fisik (tinggi busa, pH dan viskositas) formula optimum sampo

Analisis data statistik berupa uji one-sample t-test menggunakan software SPSS versi 22.



# HASIL DAN PEMBAHASAN

## PENGAMBILAN DAN DETERMINASI SAMPEL

Determinasi tumbuhan dilakukan dengan menggunakan bagian batang, daun, buah dan biji



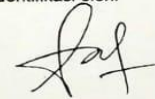
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MATARAM  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Jl. Majapahit No. 62 Telp./Fax. (0370) 646506 Mataram – NTB 83125


**SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI**  
Nomor: 01/ UN18.7/LBL/2023

Berdasarkan specimen tumbuhan yang dikirimkan :

Nama : Syifaul Jannah  
NIM : K1A019064  
Program Studi : Farmasi  
Fakultas : Kedokteran  
Universitas / Instansi : Universitas Mataram

Setelah dilakukan identifikasi/determinasi, bahwa nama ilmiah/latin specimen tersebut adalah *Punica granatum* L. Nama sampel : *Punica granatum* L. (Delima). Sampel yang di bawa berupa pohon (batang, daun, buah dan biji).  
Demikian Surat keterangan ini dibuat, dan agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Identifikasi oleh:  
  
Sukiman, S.Si., M.Si.  
NIP. 19731230 200501 1 001

Mataram, 28 Maret 2023  
Ketua Lab. Biologi Lanjut  
  
Dr. Sarkono, S.Si., M.Si.  
NIP. 19721230 200501 1 001

Hasil Determinasi tumbuhan menyatakan sampel yang teridentifikasi merupakan tanaman delima (*Punica granatum* L.)



# SIMPLISIA, DEKLOROFILASI DAN EKSTRAKSI DAUN DELIMA



**Simplisia**



**Simplisia hasil deklorofilasi**

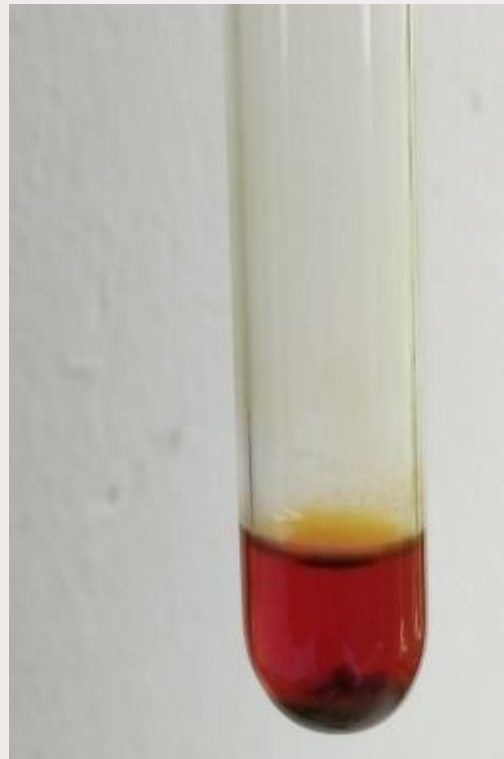


**Ekstrak kental**



Jenis	Bobot (gram)	Rendemen (%)
Simplisia	552	27,60
Ekstrak	83,82	17,46

# UJI KUALITATIF ALKALOID



Reagen Wagner



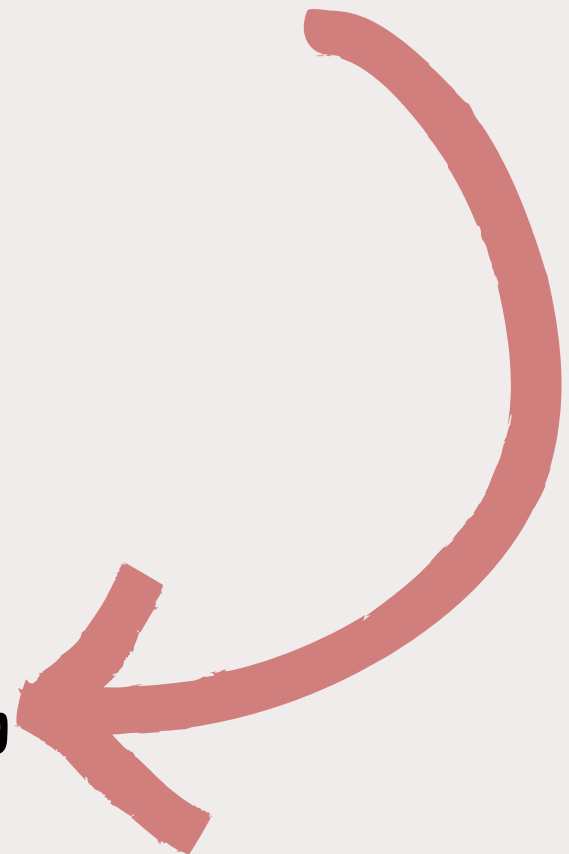
Reagen Mayer



Reagen Hager

Reagen	Hasil Uji	Interpretasi Hasil
Wagner	Endapan coklat	Positif
Mayer	Endapan putih	Positif
Hager	Tidak terbentuk endapan	Negatif

Sampel positif mengandung alkaloid



# PEMBUATAN SEDIAAN DAN EVALUASI SIFAT FISIK



## 8 Formula Sediaan Sampo Ekstrak Etanol Daun Delima

Run	Komponen			Respon	
	A:Sodium Lauril Sulfat (%)	B:Cocamide DEA (%)	Tinggi Busa (cm)	pH	Viskositas (cP)
1	1	20	8,4	6,88	551,4
2	3,25	17,75	8,9	6,79	1022
3	5,5	15,5	9,6	6,55	1652
4	10	11	11,5	5,36	3735
5	1	20	8,3	6,87	540
6	5,5	15,5	9,6	6,32	1610
7	10	11	11,6	5,02	3414
8	7,75	13,25	10,5	5,16	2716

Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sampo Ekstrak Etanol  
Daun Delima



# OPTIMASI SEDIAAN OPTIMUM SAMPO ESKTRAK ETANOL DAUN DELIMA

Std	Run	Component 1 A:SLS %	Component 2 B:Cocamide DEA %	Response 1 Uji Tinggi Busa cm	Response 2 Uji pH	Response 3 Uji Viskositas cP
7	1	1	20	8.4	6.88	551.4
5	2	3.25	17.75	8.9	6.79	1022
3	3	5.5	15.5	9.6	6.55	1652
1	4	10	11	11.5	5.36	3735
2	5	1	20	8.3	6.87	540
8	6	5.5	15.5	9.6	6.32	1610
6	7	10	11	11.6	5.02	3414
4	8	7.75	13.25	10.5	5.16	2716

Hasil Respon dari 8 Formula Sediaan Sampo

Tabel 4.3 Hasil Analisis ANOVA Parameter Uji dengan *Design Expert 13*

Parameter	Nilai		
	Tinggi Busa	pH	Viskositas
<b>Model: Linear mixture</b>	<0,0001	0,0009	<0,0001
<b>Residual: Lack of fit</b>	0,9713	0,0795	0,4584
<b>R<sup>2</sup></b>	0,9991	0,8605	0,9919
<b>Adjusted R<sup>2</sup></b>	0,9988	0,8372	0,9887
<b>Predicted R<sup>2</sup></b>	0,9970	0,7790	0,9768
<b>Adeq. Precision</b>	115,7185	11,4707	37,7200

Hasil analisis ANOVA masing-masing respon

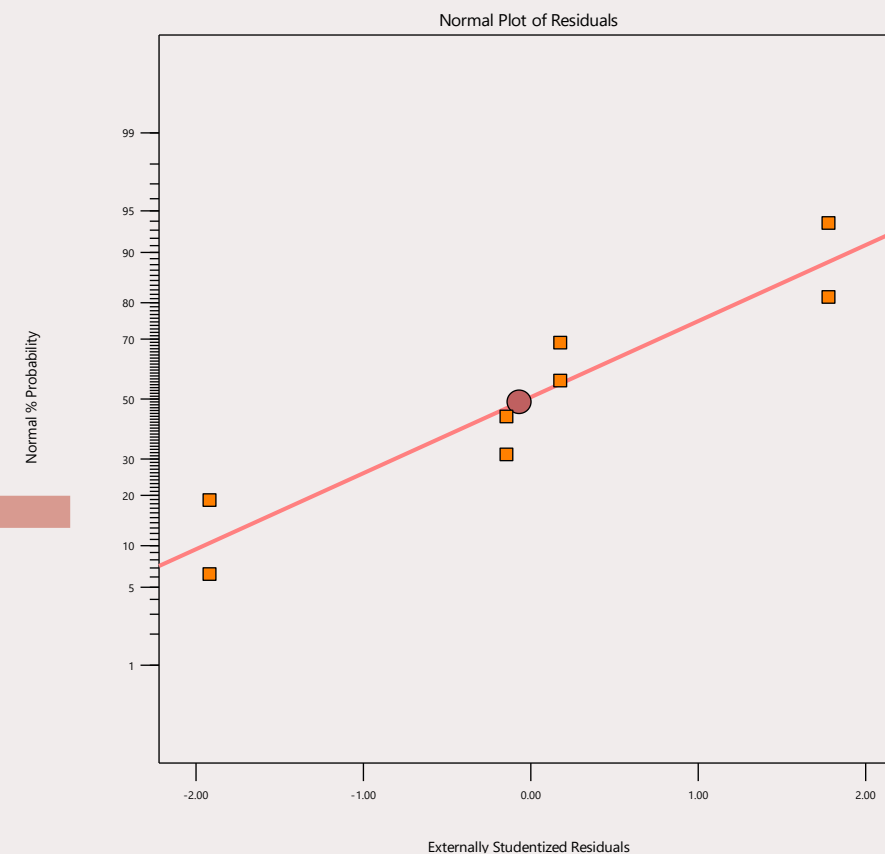
Parameter	Syarat keberterimaan (p-value)
Model	$\leq 0,05$
Lack of fit	$\geq 0,05$
R <sup>2</sup>	Mendekati 1
Adjusted R <sup>2</sup>	
Predicted R <sup>2</sup>	Selisih <0,2
Adeq. Precision	>4

# UJI TINGGI BUSA

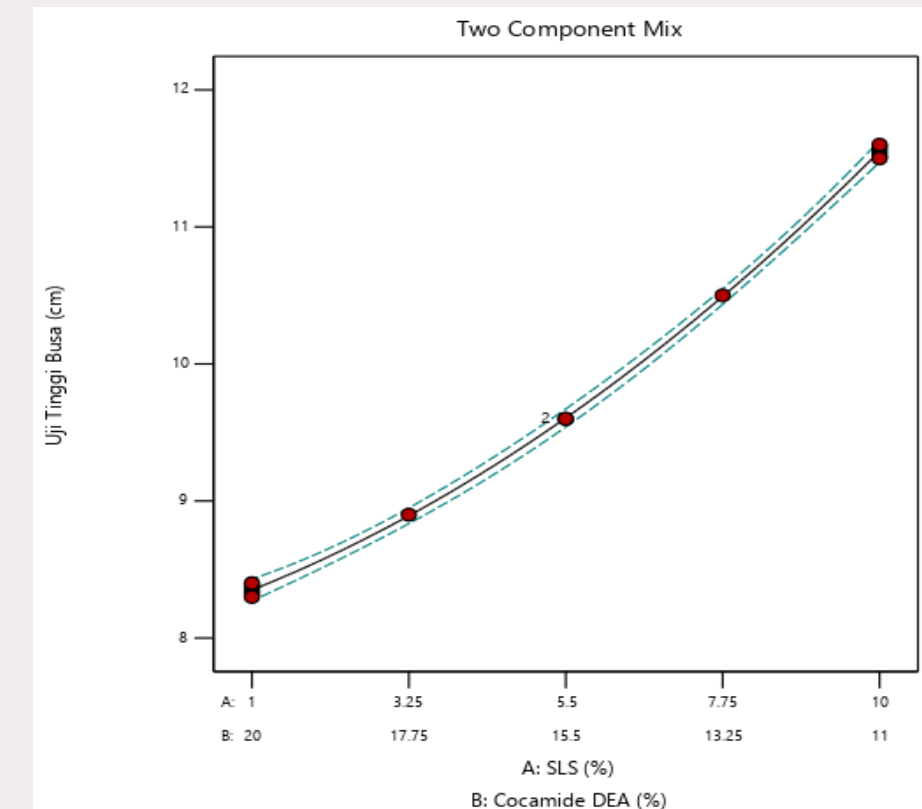
Run	Komponen			Respon	
	A:Sodium Lauril Sulfat (%)	B:Cocamide DEA (%)	Tinggi Busa (cm)	pH	Viskositas (cP)
	1	1	20	8,4	6,88
2	3,25	17,75	8,9	6,79	1022
3	5,5	15,5	9,6	6,55	1652
4	10	11	11,5	5,36	3735
5	1	20	8,3	6,87	540
6	5,5	15,5	9,6	6,32	1610
7	10	11	11,6	5,02	3414
8	7,75	13,25	10,5	5,16	2716

→ Syarat tinggi busa sampo yang baik : 9-11,9 cm (Lestari et al., 2020)  
 Syarat tinggi busa sampo pada umumnya : 1,3-22 cm (Wilkinson & Moore, 1982).

Grafik normal plot of residual dan contour plot



Data tersebar normal



Tinggi busa tertinggi : SLS 10% dan cocamide DEA 11%

Tinggi busa terendah : SLS 1% dan cocamide DEA 20%

$$Y = 11,55A + 8,35B - 1,38AB$$

Keterangan:

Y = Respon tinggi busa

A = Konsentrasi Sodium Lauril Sulfat

B = Konsentrasi cocamide DEA

Persamaan SLD

# UJI PH

Run	Komponen			Respon	
	A:Sodium Lauril Sulfat (%)	B:Cocamide DEA (%)	Tinggi Busa (cm)	pH	Viskositas (cP)
1	1	20	8,4	6,88	551,4
2	3,25	17,75	8,9	6,79	1022
3	5,5	15,5	9,6	6,55	1652
4	10	11	11,5	5,36	3735
5	1	20	8,3	6,87	540
6	5,5	15,5	9,6	6,32	1610
7	10	11	11,6	5,02	3414
8	7,75	13,25	10,5	5,16	2716

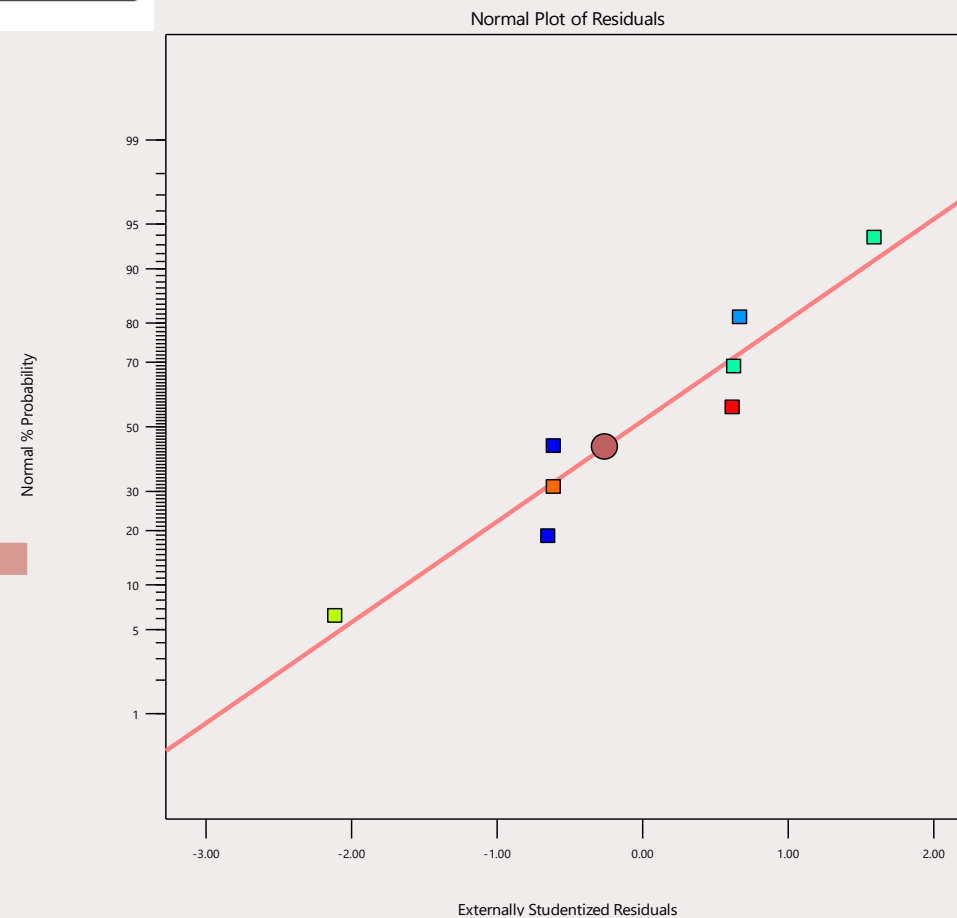
Syarat PH kulit kepala : 4,5-6,5 (Nurhikma et al., 2018)

Syarat pH SNI No. 06-2692-1992 : 5,0-9,0.

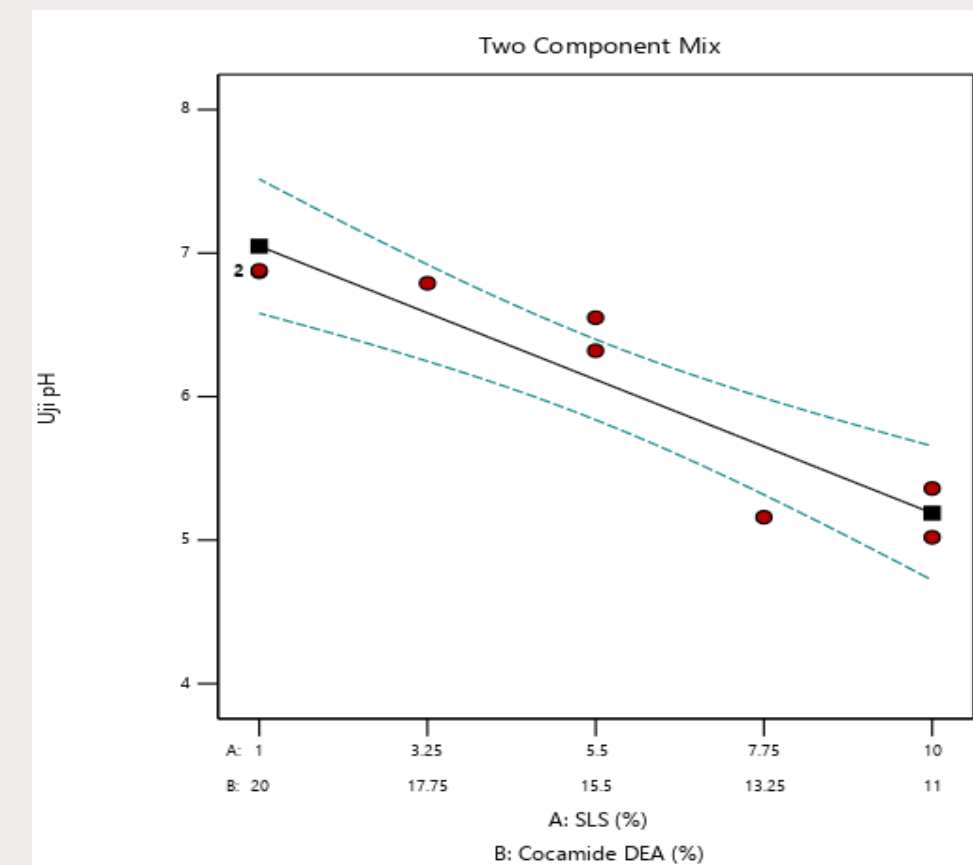
Grafik normal plot of residual dan contour plot

$Y = 5,19A + 7,05B$   
 Keterangan:  
 Y = Respon pH  
 A = Konsentrasi Sodium Lauril Sulfat  
 B = Konsentrasi cocamide DEA

Persamaan SLD



Data tersebar normal



pH tertinggi : SLS 1% dan cocamide DEA 20%

pH terendah : SLS 10% dan cocamide DEA 11%



# UJI VISKOSITAS

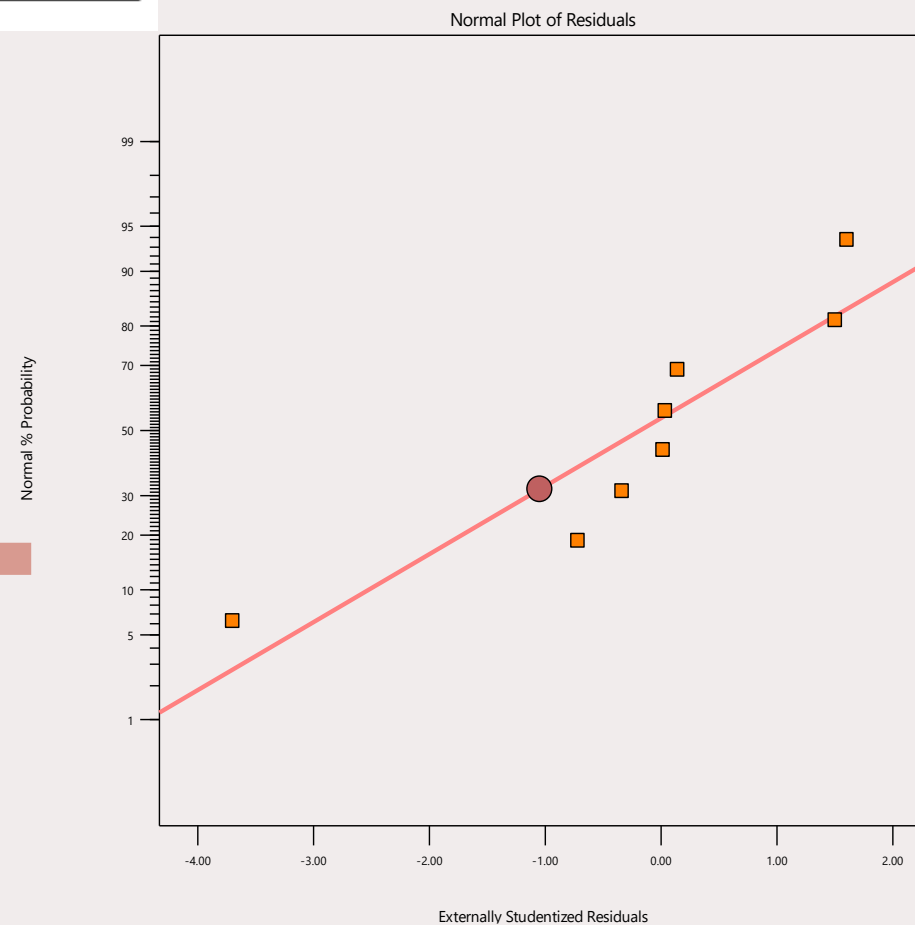
Run	Komponen			Respon	
	A:Sodium Lauril Sulfat (%)	B:Cocamide DEA (%)	Tinggi Busa (cm)	pH	Viskositas (cP)
1	1	20	8,4	6,88	551,4
2	3,25	17,75	8,9	6,79	1022
3	5,5	15,5	9,6	6,55	1652
4	10	11	11,5	5,36	3735
5	1	20	8,3	6,87	540
6	5,5	15,5	9,6	6,32	1610
7	10	11	11,6	5,02	3414
8	7,75	13,25	10,5	5,16	2716

Syarat viskositas sampo yang ideal : 500-1500 cP (Emmawati et al., 2016)  
 Syarat viskositas sampo yang baik : 400-4000 cP (Schmitt & William, 1996)

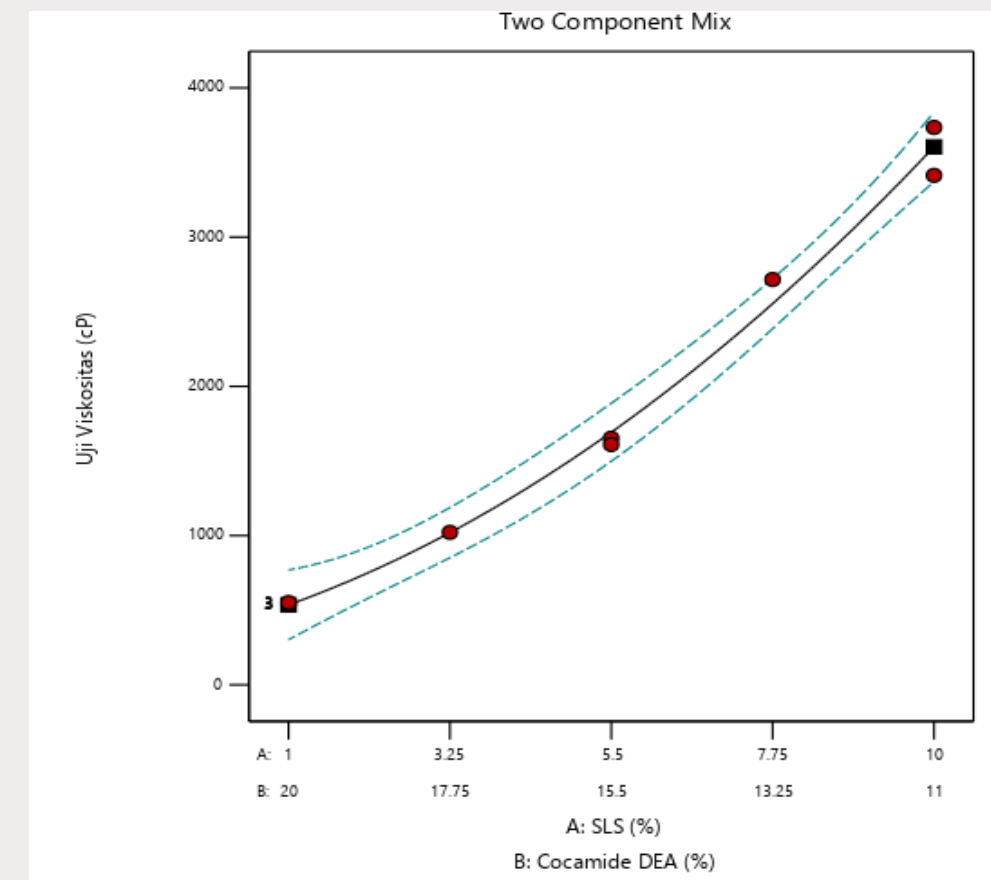
Grafik normal plot of residual dan contour plot

$Y = 3604,71A + 536,00B - 1551,34AB$   
 Keterangan:  
 Y = Respon tinggi busa  
 A = Konsentrasi Sodium Lauril Sulfat  
 B = Konsentrasi cocamide DEA

Persamaan SLD



Data tersebar normal



Viskositas tertinggi : SLS 10% dan cocamide DEA 11%

Viskositas terendah : SLS 1% dan cocamide DEA 20%

# FORMULA OPTIMUM SEDIAAN SAMPO EKSTRAK ETANOL DAUN DELIMA

Tabel 4.4 Data Formula Sediaan Sampo Optimum Dengan *Design Expert 13*

Name	Goal	Lower Limit	Upper Limit	Importance
Sodium Lauril Sulfat	<i>Is in range</i>	1	10	3
Cocamide DEA	<i>Is in range</i>	11	20	3
Tinggi busa	<i>Is in range</i>	8,3	11,6	4
pH	<i>Is in range</i>	5,02	6,88	3
Viskositas	<i>Is in range</i>	540	3735	3

**persyaratan respon**

Tabel 4.5 Komposisi dan Prediksi Respon Formula Optimum *Design Expert 13*

Komposisi		Respon			Desirability
Sodium Lauril Sulfat (%)	Cocamide DEA (%)	Tinggi Busa (cm)	pH	Viskositas (cP)	
5,5	15,5	9,60	6,11	1692,51	1,00

**Komposisi dan prediksi formula optimum**



**Sediaan sampo formula optimum**

# EVALUASI SIFAT FISIK FORMULA OPTIMUM SAMPO

## • UJI ORGANOLEPTIS



Sediaan sampo formula optimum

Tabel 4.6 Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan Sampo Formula Optimum

Uji Organoleptis	Hasil
Bentuk	Gel
Warna	Hitam
Bau	Menthol

Hasil uji organoleptis

## • UJI HOMOGENITAS



Replikasi 1



Replikasi 2



Replikasi 3



Homogen



# EVALUASI SIFAT FISIK FORMULA OPTIMUM SAMPO

## • UJI STABILITAS BUSA

Tabel 4.7. Hasil Uji Stabilitas Busa Sediaan Sampo Formula Optimum

Formula Optimum	Tinggi busa (cm)		Stabilitas busa (%)
	Menit ke-0	Menit ke-5	
R1	9,3	7,8	83,87
R2	9,5	7,6	80,00
R3	9,8	8	81,63
Rata-rata stabilitas busa			81,83

Hasil uji stabilitas busa



Stabilitas busa yang baik : 60-90%  
(Adjeng et al., 2019).

## • UJI TINGGI BUSA

Tabel 4.8 Data Tinggi Busa Sampo Formula Optimum

Replikasi	Tinggi Busa
1	9,40
2	9,50
3	9,00
Rata-rata ± SD	9,30 ± 0,26

Hasil uji tinggi busa



Tinggi busa sampo yang baik : 9-11,9 cm  
(Lestari et al., 2020).

# EVALUASI SIFAT FISIK FORMULA OPTIMUM SAMPO

## • UJI PH

Tabel 4.9 Data pH Sampo Formula Optimum

Replikasi	pH
1	5,46
2	6,36
3	5,93
<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>5,91 ± 0,45</b>

Hasil uji pH



Syarat pH kulit kepala yaitu 4,5-6,5  
(Nurhikma et al., 2018).

## • UJI VISKOSITAS

Tabel 4.10 Data Viskositas Sampo Formula Optimum

Replikasi	Viskositas (cP)
1	1798,00
2	1748,00
3	1394,00
<b>Rata-rata ± SD</b>	<b>1646,66 ± 220,23</b>

Hasil uji viskositas



Syarat viskositas sampo yang ideal : 500-1500 cP  
(Emmawati et al., 2016)

Syarat viskositas sampo yang baik : 400-4000 cP  
(Schmitt & William, 1996)

# VERIFIKASI FORMULA OPTIMUM SEDIAAN SAMPO EKSTRAK ETANOL DAUN DELIMA



Sediaan sampo formula optimum

Tabel 4.11 Hasil *One Sample T-test* Prediksi Dibandingkan dengan Percobaan

Respon	Prediksi	Percobaan	Signifikansi 2-tailed	Kesimpulan
Tinggi busa	9,60	9,30 ± 0,26	0,188	Tidak berbeda bermakna
pH	6,11	5,91 ± 0,45	0,534	Tidak berbeda bermakna
Viskositas	1692,51	1646,66 ± 220,23	0,753	Tidak berbeda bermakna

Hasil analisis data (one sample t-test)

Hasil verifikasi ini memastikan bahwa optimasi dengan software dapat diterima.



# KESIMPULAN DAN SARAN

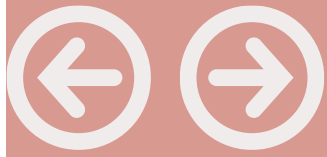
## KESIMPULAN

1. Konsentrasi Sodium Lauril Sulfat dan Cocamide DEA sebagai surfaktan untuk mendapatkan formula optimum sediaan sampo ekstrak etanol daun delima secara berturut-turut yaitu 5,5% dan 15,5%.
2. Sifat fisik formula optimum sediaan sampo ekstrak etanol daun delima memiliki warna hitam, bau menthol, bentuk seperti gel, bahan tercampur secara homogen, stabilitas busa sebesar 81,83%, nilai tinggi busa sebesar  $9,30 \pm 0,26$  cm, nilai pH sebesar  $5,91 \pm 0,45$ , dan nilai viskositas sebesar 1646,66 cP.

# SARAN

1. Perlu dilakukan uji efektivitas antiketombe (antijamur) pada sediaan sampo formula optimum.
2. Perlu dilakukan uji stabilitas fisik pada sediaan sampo sehingga saat dilakukan penyimpanan dengan waktu yang lama sediaan tetap memiliki sifat fisik ketika pembuatan.
3. Perlu dilakukan uji kadar air yang juga menjadi salah satu karakteristik sifat fisik sediaan sampo berdasarkan SNI No. 06-2692-1992.





**THANK YOU**

