

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN SERUM
EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH HIJAU
(*Piper betle* L.)**



**Diajukan Oleh:
Murtiani
24185578A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN SERUM
EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH HIJAU
(*Piper betle* L.)**

SKRIPSI

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

**Oleh:
Murtiani
24185578A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN SERUM
EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH HIJAU
(*Piper betle* L.)**

Oleh:
Murtiani
24185578A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 20 Juni 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Setari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama



Dr. Supriyadi, M.Si

Pembimbing Pendamping



apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M

Penguji :

1. Dr. Mardiyono, M.Si



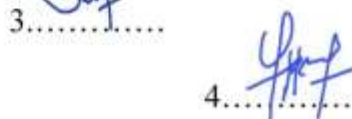
2. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc



3. apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc

3.....

4. Dr. Supriyadi, M.Si



4.....

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis untuk diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, 20 juni 2022

Tanda tangan

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'M' followed by several vertical strokes and a horizontal line across the middle.

Murtiani

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, taufik hidayah serta inayah-Nya serta sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada junjungan Nabi besar Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga, kerabat dan sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.)”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai pendidikan Strata Satu (S1) pada program studi Farmasi di Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari banyaknya pihak yang memberikan dukungan dan bantuan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Djoni Tarigan MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Ibu Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., MM., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Bapak Dr. Supriyadi.,M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, nasehat, kritik, saran, dukungan dan motivasi yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dapat terlaksana dengan baik.
4. Bapak Drs. apt. Widodo Priyanto,M.M selaku dosen pendamping yang telah memberikan petunjuk, bimbingan, nasehat, kritik, saran, dukungan dan motivasi yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dapat terlaksana dengan baik.
5. Ibu Dr. apt. Ismi Rahmawati, M. Si., selaku pembimbing akademik atas segala bimbingan dan pengarahannya.
6. Dosen penguji yang sudah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan dan saran membangun untuk memperbaiki skripsi ini.
7. Segenap Dosen, Karyawan dan Staf Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah banyak membantu bagi kelancaran pelaksanaan skripsi ini.
8. Perpustakaan Universitas Setia Budi, tempat mencari sumber buku untuk menyelesaikan dan menyempurnakan skripsi ini.

9. Kedua orangtuaku, abah dan mama serta kakak kakakku tercinta yang telah banyak memberikan semangat, dorongan moril serta untaian kasih sayang dan butiran-butiran do'a indah untuk mengiringi setiap langkah saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
10. Teman-teman ku tersayang seperjuanganku yang tidak bisa kusebutkan semua atas dukungan, semangat, kebersamaan serta bantuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis berharap kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga Allah SWT membalas semua bantuan yang telah diberikan dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu farmasi dan para pembaca.

Surakarta, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
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 Sirih Hijau.....	4
1. Sirih hijau (<i>Piper betle</i> L.)	4
2. Sistematika tumbuhan	4
3. Nama lain	4
4. Morfologi tanaman.....	4
5. Manfaat daun sirih	5
6. Kandungan kimia	5
B. Simplisia	6
C. Ekstraksi	7
1. Pengertian	7
2. Penggolongan ekstrak	7
2.1. Ekstrak kering (<i>Extractum siccum</i>).....	7
2.2. Ekstrak kental (<i>Extractum spissum</i>).	7
2.3. Ekstrak cair (<i>Extractum liquidum</i>).....	7
3. Metode	7
3.1. Cara dingin.....	8
3.2. Cara panas.....	8

D. Serum.....	9
1. Pengertian serum.....	9
2. Parameter mutu fisik dan stabilitas serum	10
2.1. Uji organoleptis.....	10
2.2. Uji homogenitas.....	10
2.3. Daya sebar.....	11
2.4. Uji viskositas.....	11
2.5. Uji pH.	11
2.6. Stabilitas.....	11
E. Monografi Bahan	11
1. Carbopol 940.....	11
2. Gliserin.....	12
3. Nipagin.....	13
4. Trietanolamin	13
F. Landasan Teori	14
G. Hipotesis	15
H. Kerangka Konsep Penelitian.....	15
 BAB III METODE PENELITIAN	16
A. Populasi dan Sampel.....	16
1. Populasi.....	16
2. Sampel.....	16
B. Variabel Penelitian.....	16
1. Identifikasi variabel utama.....	16
2. Klasifikasi variabel utama.....	16
2.1. Variabel bebas.....	16
2.2. Variabel terkendali.....	16
2.3. Variabel tergantung.....	17
3. Definisi operasional variabel utama.....	17
C. Alat dan Bahan	17
1. Alat.....	17
2. Bahan	18
D. Jalannya Penelitian	18
1. Determinasi tanaman	18
2. Pengambilan bahan	18
3. Pembuatan serbuk	18
4. Penetapan susut pengeringan	18
5. Penetapan air simplisia daun sirih.....	19
6. Penetapan kadar air ekstrak daun sirih.....	19
7. Pembuatan ekstrak etanol daun sirih (<i>Piper betle</i> L.)...	19
8. Skrining fitokimia	20
9. Pembuatan sediaan serum	21
10. Uji mutu fisik dan stabilitas sediaan serum	21
E. Analisis Hasil.....	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
A. Hasil Determinasi Tanaman Daun Sirih	24
B. Hasil Pembuatan Serbuk Daun Sirih	24
1. Hasil susut pengeringan simplisia daun sirih.....	25
2. Hasil kadar air simplisia daun sirih.....	25
C. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sirih	26
1. Hasil rendemen ekstrak daun sirih.....	27
2. Hasil kadar air ekstrak daun sirih.....	27
D. Hasil Skrining Fitokimia Daun Sirih	28
E. Pembuatan Formulasi Serum Ekstrak Etanol Daun Sirih..	29
F. Pengujian Fisik dan Stabilitas Serum	29
1. Hasil uji organoleptis	29
2. Hasil uji homogenitas	30
3. Hasil uji daya sebar	30
4. Hasil uji pH.....	32
5. Hasil uji viskositas	34
6. Uji stabilitas serum	35
6.1. Hasil uji stabilitas organoleptis.....	36
6.2. Hasil uji stabilitas homogenitas.	36
6.3. Hasil stabilitas uji daya sebar serum.....	37
6.4. Hasil uji stabilitas pH serum.	38
6.5. Hasil uji viskositas serum.	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	42
A. Kesimpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Daun Sirih.....	4
2. Struktur kimia <i>Carbopol</i> 940	11
3. Struktur kimia <i>Gliserin</i>	12
4. Struktur kimia <i>Nipagin</i>	13
5. Struktur kimia <i>Trietanlamin</i>	13
6. Kerangka Konsep Penelitian	15
7. Grafik daya sebar sediaan serum.....	32
8. Grafik uji <i>pH</i> sediaan serum.....	33
9. Grafik viskositas sediaan serum	35
10. Grafik stabilitas daya sebar sediaan serum.....	38
11. Grafik stabilitas <i>pH</i> sediaan serum.....	39
12. Grafik stabilitas viskositas sediaan serum.....	40

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Formula sediaan serum ekstrak daun sirih	21
2. Hasil randemen bobot daun kering terhadap daun basah	25
3. Hasil pengamatan <i>organoleptis</i> serbuk daun sirih.....	25
4. Hasil susut pengeringan <i>moisture analyzer</i>	25
5. Hasil kadar air simplisia metode destilasi	26
6. Hasil pemeriksaan <i>organoleptis</i> pada ekstrak etanol daun sirih ...	27
7. Hasil rendemen ekstrak etanol daun sirih.....	27
8. Hasil kadar air ekstrak metode <i>gravimetri</i>	28
9. Hasil Skrining Fitokimia Simplisia Daun sirih	28
10. Hasil <i>organoleptis</i> serum.....	29
11. Hasil uji homogenitas sediaan serum ekstrak etanol daun sirih....	30
12. Hasil uji daya sebar sediaan serum ekstrak daun sirih	31
13. Hasil uji pH sediaan serum ekstrak etanol daun sirih.....	33
14. Hasil uji viskositas sediaan serum ekstrak etanol daun sirih.....	34
15. Hasil uji stabilitas <i>organoleptis</i> sediaan serum ekstrak etanol daun sirih	36
16. Hasil uji stabilitas <i>homogenitas</i> serum ekstrak etanol daun sirih..	37
17. Hasil uji stabilitas daya sebar serum	37
18. Hasil pemeriksaan pH sediaan serum.....	39
19. Hasil uji stabilitas viskositas sediaan serum.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan hasil determinasi daun sirih	49
2. Pengolahan simplisia.....	50
3. Perhitungan rendemen daun sirih	51
4. Penetapan kadar air metode <i>moisture analyzer</i>	52
5. Penetapan kadar air simplisia metode <i>sterling toluene</i>	53
6. Perhitungan kadar air menggunakan metode <i>sterling toluene</i>	54
7. Penetapan ekstrak etanol daun sirih menggunakan metode <i>gravimetric</i>	55
8. Kadar ekstrak etanol daun sirih menggunakan metode <i>gravimetric</i>	56
9. Skrining fitokimia daun sirih.....	57
10. Pembuatan serum ekstrak etanol daun sirih	58
11. Pengujian mutu fisik sediaan serum	59
12. Data pengujian mutu fisik sediaan serum	60
13. Hasil analisis SPSS pengujian mutu fisik dan stabilitas serum ekstrak etanol.....	62
14. Pengujian mutu fisik dan stabilitas sediaan serum	67

ABSTRAK

MURTIANI., 2022 FORMULASI DAN UJI STABILITAS SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle* L.), SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. Supriyadi, M.Si. dan apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M.

Serum merupakan sediaan dengan konsentrasi zat aktif tinggi dan viskositasnya rendah yang memiliki efek cepat diserap kulit, nyaman dan mudah menyebar dipermukaan kulit. Daun sirih tanaman yang mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, tanin dan minyak atsiri. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui ekstrak etanol daun sirih dapat dibuat sediaan serum serta mengetahui formula sediaan serum ekstrak etanol yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Penelitian ini menggunakan metode maserasi untuk memperoleh ekstrak daun sirih dengan pelarut etanol 70%. Sediaan serum dibuat dalam tiga formula, dengan berbagai konsentrasi ekstrak yaitu 1%, 2%, dan 3 %. Pengujian mutu fisik sediaan serum meliputi pengujian organoleptis, daya sebar, pH, viskositas, serta pengujian stabilitas dilakukan menggunakan metode *cycling test*. Pengujian mutu fisik dan stabilitas serum dianalisis menggunakan metode IBM SPSS statistic 25 dengan uji *Shapiro Wilk*, *One Way ANOVA* dan *Paired T Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan serum ekstrak etanol daun sirih dapat dibuat menjadi sediaan serum yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik. Pada formula 1, 2, dan 3 memiliki uji mutu fisik dan stabilitas yang baik pada pengujian organoleptis, homogenitas dan viskositas menggunakan metode *cycling test* setelah dilakukan penyimpanan pada suhu 40 dan 4 °C.

Kata kunci : Sirih (*Piper betle* L.), Serum, Stabilitas

ABSTRACT

MURTIANI., 2022 FORMULATION AND STABILITY TEST OF THE PREPARATION OF GREEN SIRIH (*Piper betle* L.) ETHANOL EXTRACT SERUM, FACULTY OF PHARMACEUTICAL PHARMACEUTICAL SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. Supriyadi, M.Si. and apt. Drs. Widodo Priyanto, M.M.

Serum is a preparation with a high concentration of active substances and low viscosity which has the effect of being quickly absorbed by the skin, comfortable and easy to spread on the skin surface. Betel leaf plants contain flavonoid compounds, alkaloids, tannins, steroids, tannins and essential oils. The purpose of this study was to determine the ethanol extract of betel leaf can be made serum preparations and to determine the formula for the preparation of serum ethanol extract which has good physical quality and stability.

This research used maceration method to obtain betel leaf extract with 70% ethanol as solvent. Serum preparations were made in three formulas, with various extract concentrations, namely 1%, 2%, and 3%. Physical quality testing of serum preparations including organoleptic testing, dispersion, pH, viscosity, and stability testing were carried out using the cycling test method. Physical quality and serum stability were analyzed using the IBM SPSS statistic 25 method with the Shapiro Wilk test, One Way ANOVA and Paired T Test.

The results showed that betel leaf ethanol extract serum preparations could be made into serum preparations that had good physical quality and stability. Formulas 1, 2, and 3 had good physical quality and stability tests on organoleptic, homogeneity and viscosity tests using the cycling test method after storage at 40 and 4 °C.

Keyword: Betel leaf (*Piper Betle* L.), Serum, Stability.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penuaan ialah peristiwa alami yang pasti dialami pada kehidupan manusia. Penuaan ialah peristiwa biologis terjadi secara ilmiah dan menimpa semua makhluk hidup. Penuaan terjadi akibat menurunnya fungsi jaringan tubuh dalam memperbaiki ataupun mempertahankan fungsi sel, karena tubuh kesulitan dalam memperbaiki kerusakan yang terjadi (Swastika *et al.*, 2013). Penuaan dapat dikenali dengan munculnya perubahan kulit menjadi mengkerut, kulit pecah-pecah, kusam, tidak lembab, dan munculnya *freckles*. Proses penuaan dapat terjadi karena peristiwa bermula dari dalam (internal) maupun luar (eksternal). Peristiwa internal dapat disebabkan oleh perubahan hormon, proses glikosilasi, enzim *kolagenase*, *metilasi*, *apoptosis*, sistem *kolagenase*, maupun gen. Sedangkan peristiwa eksternal meliputi, paparan sinar matahari, polusi, asap rokok dan lain-lain. Paparan sinar matahari dapat mengakibatkan penuaan hal itu disebabkan oleh rusaknya lapisan kulit karena terjadi interaksi ROS (*Reactive Oxygen Species*) penyebab radikal bebas (Winarsi, 2007).

Kerusakan radikal bebas mampu diatasi melalui senyawa antioksidan. Senyawa antioksidan berfungsi dalam mengatasi efek akibat kerusakan radikal bebas dengan menekan dampak negatif serta meredam reaksi oksidasi. Daun sirih hijau (*Piper betle* L.) ialah salah satu tanaman yang mempunyai aktivitas antioksidan dengan kategori yang sangat kuat. Pada penelitian (Muthukumarasamy *et al.*, 2016). Ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat pada konsentrasi 2% dengan nilai IC_{50} sebesar 11,50 $\mu\text{g/ml}$. Dari pernyataan tersebut bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat karena nilai IC_{50} nya tidak lebih dari 50 $\mu\text{g/ml}$ yang menunjukkan bahwa daun sirih mampu meredam aktivitas radikal bebas penyebab penuaan.

Ekstrak daun sirih mampu diformulasikan lebih baik dalam bentuk sediaan topikal seperti produk kosmetik salah satunya ialah serum. Serum merupakan sediaan yang memiliki viskositas rendah tetapi zat aktif dengan konsentrasi tinggi serta mampu menghantarkan film tipis pada permukaan kulit dari bahan aktif sehingga sediaan ini menghasilkan sediaan yang kurang jernih. Serum memiliki kemampuan

pada saat bekerja di kulit mampu memberikan performa hasil yang maksimal, bekerja lebih lama serta mengatasi masalah kulit maupun penuaan. Pada penelitian (Henniwati *et al.*, 2018) sediaan gel ekstrak daun sirih hijau dengan variasi konsentrasi karbopol menghasilkan sediaan yang mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Formulasi serum dilakukan dengan menambahkan carbopol sebagai pembentuk massa gel (*gelling agent*) sehingga didapatkan formula serum ekstrak etanol daun sirih. Penambahan bahan pembentuk masa gel dilakukan untuk mendapatkan karakteristik sediaan sesuai dengan kriteria yang diharapkan. Adanya penggunaan jenis dan konsentrasi bahan tambahan maupun ekstrak yang berbeda mempengaruhi kestabilan fisik suatu sediaan sehingga uji stabilitas fisik terhadap formula optimum perlu dilakukan terhadap serum ekstrak etanol daun sirih. Uji stabilitas fisik dilakukan untuk menjamin sediaan memiliki sifat yang sama seperti sesudah sediaan dibuat dan masih memenuhi parameter kriteria selama penyimpanan. Ketidakstabilan dari sediaan serum ditandai dengan adanya perubahan warna, timbul bau, perubahan, atau pemisahan fase, sineresis, perubahan konsistensi, terbentuknya gas dan perubahan fisik lainnya. Untuk memperoleh nilai kestabilan suatu sediaan farmasetika atau kosmetik dalam waktu yang singkat, maka dapat dilakukan dengan uji stabilitas dipercepat. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi optimum serum ekstrak etanol daun sirih dan stabilitas fisiknya pada waktu sesingkat mungkin dengan cara menyimpan sampel pada kondisi yang dirancang untuk mempercepat terjadinya perubahan yang biasanya terjadi pada kondisi normal. Dalam melakukan pengujian mutu stabilitas sediaan serum dapat dilakukan pada suhu tinggi dilakukan pada suhu 40 dan 4°C selama 12 hari sebanyak 6 siklus selanjutnya dilakukan pengujian organoleptis, homogenitas, daya sebar, pH, viskositas. Pengujian mutu fisik dirancang untuk menetapkan apakah sediaan serum pada proses pembuatannya mengalami perubahan sifat fisik pada saat penyimpanannya dan sediaan harus memenuhi kriteria sediaan selama waktu penyimpanan pada dua suhu yang berbeda (Mardhiani *et al.*, 2018).

Dari latar belakang diatas, ekstrak etanol daun sirih mampu diformulasikan pada sediaan serum yang memiliki yang memiliki mutu fisik yang baik. Pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan sediaan serum dari ekstrak etanol daun sirih hijau (*Piper betle* L.) serta

melakukan pengujian mutu fisik dan stabilitas menggunakan metode *cycling test* untuk mengetahui ada tidaknya perubahan pada sediaan serum.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dapat disusun dari latar belakang diatas sebagai berikut:

Pertama, apakah ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) dapat dibuat sediaan serum ekstrak etanol daun sirih yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, Formula sediaan serum ekstrak etanol daun sirih manakah yang mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang dapat disusun dari rumusan masalah adalah sebagai berikut:

Pertama, mengetahui ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) dapat dibuat sediaan serum ekstrak etanol daun sirih yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, mengetahui formula sediaan serum ekstrak etanol daun sirih manakah yang mempunyai mutu fisik dan stabilitas yang baik.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil pada penelitian diharapkan mampu menyajikan tambahan pengetahuan maupun wawasan pada bidang kosmetik berbasis alam serta dapat digunakan masyarakat sebagai salah satu alternatif penggunaan kosmetik salah satunya yaitu serum dari bahan alam ekstrak etanol daun sirih hijau yang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik dan mudah diaplikasikan di kulit.