

**UJI EFEKTIVITAS KRIM ANTI-AGING EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG
(*Caesalpinia sappan* L.) PADA TELAPAK KAKI TIKUS GALUR WISTAR
(*Rattus norvegicus* L.) YANG TERPAPAR SINAR UV-B**



Oleh:

**Kinanthi Ambarsari
21154527A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**UJI EFEKTIVITAS KRIM ANTI-AGING EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG
(*Caesalpinia sappan* L.) PADA TELAPAK KAKI TIKUS GALUR WISTAR
(*Rattus norvegicus* L.) YANG TERPAPAR SINAR UV-B**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Kinanthi Ambarsari
21154527A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul:

**UJI EFEKTIVITAS KRIM *ANTI-AGING* EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG
(*Caesalpinia sappan* L.) PADA TELAPAK KAKI TIKUS GALUR WISTAR
(*Rattus norvegicus* L.) YANG TERPAPAR SINAR UV-B**

**Oleh:
Kinanthi Ambarsari
2154527A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 28 Juni 2019

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi


Dekan,
Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing,


Dr. Jason Merari P., M.M., M.Si., Apt

Pembimbing pendamping,


Dewi Ekowati, M.Sc., Apt.

Penguji:

1. Dr. Wiwin Herdwiani, M.Sc., Apt.

1. 

2. Nur Aini Dewi P., M.Sc., Apt.

2. 

3. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

3. 

4. Dr. Jason Merari P., M.M., M.Si., Apt.

4. 

PERSEMBAHAN

Motto :

1. I Have Allah SWT
2. It's a slow process, but quitting wont sped it up

Persembahan:

Kupersembahkan skripsi ini untuk:

1. Kedua orang tuaku dan kakakku tersayang yang selalu memberikan dukungan dalam bentuk apapun.
2. Seluruh keluargaku dan sahabat-sahabatku yang senantiasa mendukungku.
3. Orang-orang yang sering bertanya kapan skripsi ini selesai

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 suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Surakarta, Juni 2019



Kinanthi Ambarsari

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirrabbi'lalamin, segala puji syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI EFEKTIVITAS KRIM ANTI-AGING EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia Sappan L*) TERHADAP TIKUS GALUR WISTAR YANG TERPAPAR SINAR UV-B”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan pada Fakultas Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penelitian skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA.. selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dr. Jason Merari P.,M..M.,M.Si., Apt. selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.
4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt. selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, pengarahan dan dorongan semangat selama penulisan skripsi ini.
5. Selaku tim penguji yang telah memberikan saran dan kritik untuk perbaikan skripsi ini.
6. Dosen dan karyawan serta teman seprofesi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
7. Bapak/Ibu di perpustakaan dan Bapak/Ibu di Laboratorium Fitokimia, Farmakologi dan Teknologi Farmasi yang telah banyak memberi bimbingan dan membantu selama penelitian.

8. Bapak dan Ibu yang selalu memberikan kasih sayang, semangat, dan doa yang tiada henti serta dukungan baik moral maupun material. Kasih sayang yang kalian berikan sungguh tak ternilai.
9. Kakaku tersayang Muhammad Aryo Widiyoko, sahabat-sahabat saya Fitri, Junet, Devi, Putri, Oliv, Srik, Putri, Ichi, Vera, Cisna, Rinas, dan Juju yang selalu mendukung penuh dan memberikan doa yang tiada henti yang selalu bersedia menjadi pendengar yang baik dan penghibur dikala penat.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberi sumbangan pengetahuan khususnya di Program Studi Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, Juni 2019

Kinanthi Ambarsari

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT	xvii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
A. Tanaman Secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.).....	5
1. Taksonomi secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.).....	5
2. Nama lain.....	5
2.1 Nama daerah.....	5
2.2 Nama asing.	6
3. Morfologi.....	6
3.1 Batang.....	6
3.2 Daun.	6
3.3 Biji.....	6
3.4 Buah.....	6
3.5 Bunga.....	6
4. Kandungan kimia tanaman secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.).....	7
4.1. Alkaloid.	7

4.2	Flavonoid.	8
4.3	Polifenol dan tannin.	8
4.4	Glikosida.	9
5.	Khasiat secang.	9
B.	Ekstraksi	9
4.1	Maserasi.	10
4.2	Perkolasi.	11
4.3	Sokhletasi.	11
4.4	Refluks dan Destilasi Uap.	11
C.	Kulit.	13
1.	Pengertian kulit	13
2.	Lapisan kulit.	13
2.1	Epidermis.	13
2.2	Dermis.	14
2.3	Subkutan.	15
3.	Fungsi kulit	15
4.	Jenis-jenis kulit	15
D.	Penuaan Dini.	16
1.	Pengertian penuaan	16
2.	Ciri-ciri penuaan	16
3.	Faktor-faktor yang mempengaruhi penuaan.	17
3.1	Faktor Intristik.	17
3.2	Faktor Ekstrinsik.	17
4.	Mekanisme <i>Aging</i>	17
E.	Radikal Bebas	18
F.	Sinar Ultra Violet	19
G.	Antioksidan.	21
H.	Krim	22
1.	Pengertian krim	22
2.	Keuntungan dan kekurangan krim	22
2.1.	Keuntungan sediaan krim.	22
2.2.	Kekurangan sediaan krim.	22
I.	Monografi Bahan	23
1.	Propilen glikol.	23
2.	Dinatrium edetat.	24
3.	Trietanolamin	24
4.	Vaselin album	25
5.	Setil alkohol	25
6.	Asam stearat.	26
7.	Gliseril monostearat	26
8.	Metil paraben (nipagin)	27
9.	Propil paraben (nipasol).	27
10.	Aqua destillata.	28
J.	Hewan Uji.	28
1.	Sistematika tikus putih	28
2.	Karakteristik.	28

3. Jenis kelamin.....	29
4. Pengambilan dan pemegangan.....	29
K. Landasan Teori.....	29
L. Hipotesis	31
M. Kerangka Konsep Penelitian.....	32
 BAB III METODE PENELITIAN	 33
A. Populasi dan Sampel	33
B. Variabel Penelitian.....	33
1. Identifikasi variabel utama	33
2. Klasifikasi variabel utama	33
3. Definisi operasional variabel utama	34
C. Alat dan Bahan.....	35
1. Alat	35
2. Bahan.....	35
2.1 Bahan Sampel.	35
2.2 Bahan kimia.	35
2.3 Hewan Uji.	35
D. Jalannya Penelitian.....	35
1. Determinasi tanaman secang	35
2. Pengambilan dan Pemilihan bahan	36
3. Pembuatan serbuk kayu secang.....	36
4. Penetapan susut pengeringan serbuk kayu secang	36
5. Pembuatan ekstrak kayu secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.)	37
6. Penetapan organoleptis ekstrak kayu secang	37
7. Penetapan susut pengeringan ekstrak	37
8. Identifikasi kandungan kimia ekstrak kayu secang.....	38
8.1 Identifikasi kimia dengan pereaksi.....	38
9. Rancangan formulasi krim.....	39
10. Pembuatan sediaan krim.....	40
11. Pengujian sifat fisik sediaan krim ekstrak kayu secang	40
11.1 Uji organoleptis.....	40
11.2 Uji homogenitas.	40
11.3 Uji pH krim.	40
11.4 Uji viskositas.....	40
11.5 Uji daya sebar krim	41
11.6 Uji daya lekat krim.....	41
11.7 Uji tipe krim.....	41
11.8 Uji stabilitas krim.	41
12. Penyiapan hewan uji.....	41
13. Pengujian efektivitas <i>Anti-Aging</i> krim ekstrak kayu secang ..	42
14. Pengamatan kerutan setelah pemaparan sinar UV-B.....	42
15. Pengamatan kerusakan jaringan epidermis.....	42
E. Analisis Data.....	43
F. Skema Jalannya Penelitian	44

BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
1.	Hasi determinasi tanaman secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.)...	46
2.	Pemilihan bahan dan pembuatan serbuk simplisia kayu secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.).....	47
3.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk kayu secang	48
4.	Hasil pembuatan ekstrak etanol 70% kayu secang	48
5.	Hasil penetapan organoleptis ekstrak kayu secang	48
6.	Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak etanol kayu secang	49
7.	Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak kayu secang.....	49
8.	Hasil pengujian sifat fisik sediaan krim ekstrak kayu secang	50
8.1	Hasil uji organoleptis.....	50
8.2	Hasil uji homogenitas	51
8.3	Hasil uji pH.....	52
8.4	Hasil uji viskositas	54
8.5	Hasil uji daya sebar krim.....	55
8.6	Hasil uji daya lekat krim.....	57
8.7	Hasil uji tipe krim.....	58
8.8	Hasil uji stabilitas krim.....	59
9.	Hasil pengamatan kerutan setelah pemaparan sinar UV-B	63
10.	Hasil Pengamatan Kerusakan pada Sel Epidermis Kulit Telapak Kaki Tikus	67
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	70
A.	Kesimpulan.....	70
B.	Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		77

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tanaman secang.....	5
2. Struktur Kulit	13
3. Mekanisme <i>aging</i>	18
4. Struktur kimia propilen glikol	23
5. Struktur molekul dinatrium edetat	24
6. Struktur molekul setil alkohol	25
7. Struktur molekul Asam stearat	26
8. Struktur molekul setil alkohol	26
9. Struktur kimia Metil Paraben	27
10. Struktur kimia Metil Paraben.....	27
11. Skema Kerangka Konsep Penelitian.	32
12. Skema pembuatan ekstrak etanol batang kayu secang (<i>Caesalpinia sappan</i> L.).....	37
13. Skema pembuatan dan pengujian krim <i>Anti-Aging</i> ekstrak kayu secang.....	44
14. Skema pengujian efektivitas <i>Anti-Aging</i> krim ekstrak kayu secang.....	45
15. Grafik pH krim ekstrak kayu secang.....	53
16. Grafik viskositas krim ekstrak kayu secang	55
17. Grafik daya sebar krim ekstrak kayu secang	56
18. Grafik daya lekat krim ekstrak kayu secang.....	58
19. Grafik pH krim ekstrak kayu secang setelah uji stabilitas	61
20. Grafik viskositas krim ekstrak kayu secang pada saat uji stabilitas	63
21. Grafik skoring keriput telapak kaki tikus	65

22. Aktivitas anti kerut pada krim ekstrak kayu secang	65
23. Grafik kerusakan sel kulit telapak kaki tikus.....	68

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Penggolongan tingkat aktivitas antioksidan	22
2. Rancangan formula krim Anti-Aging ekstrak kayu secang	39
3. Hasil perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot awal kayu secang	48
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk kayu secang	48
5. Hasil pembuatan ekstrak etanol kayu secang.....	48
6. Organoleptis ekstrak kayu secang.....	49
7. hasil penetapan susut pengeringan ekstrak kayu secang	49
8. Hasil pengujian identifikasi kandungan ekstrak kayu secang	50
9. Hasil uji organoleptis sediaan krim ekstrak kayu secang	51
10. Hasil uji homogenitas krim ekstrak kayu secang.....	52
11. Hasil pengujian pH pada sediaan krim ekstrak kayu secang.....	52
12. Hasil pengujian viskositas krim ekstrak kayu secang.....	54
13. Hasil pengujian daya sebar pada krim ekstrak kayu secang.....	55
14. Hasil uji daya lekat krim ekstrak kayu secang.....	57
15. Hasil pengujian tipe emulsi sediaan krim	58
16. Hasil pengujian organoleptis stabilitas sediaan krim	60
17. Hasil uji pH stabilitas sediaan sediaan krim ekstrak kayu secang.	61
18. Hasil uji viskositas sediaan sediaan krim	62
19. Hasil pengamatan kerutan berdasarkan <i>scoring system of Bissett</i>	64
20. Hasil pengamatan dengan menghitung kerusakan sel.....	67

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil determinasi tanaman kayu secang.....	78
2. Surat keterangan hewan uji	79
3. Surat Ethical clearance	80
4. Surat Keterangan Pembuatan Preparat & Penelitian Histopatologi.....	81
5. Pembuatan ekstrak	83
6. Hasil perhitungan rendemen bobot kering terhadap bobot awal kayu secang	84
7. Hasil pembuatan ekstrak etanol kayu secang secara maserasi.....	85
8. Identifikasi susut pengeringan serbuk dan ekstrak kayu secang	86
9. Identifikasi kandungan kimia ekstrak kayu secang	87
10. Perhitungan konsentrasi ekstrak	88
11. Perhitungan penentuan jumlah hewan uji untuk pengujian efektivitas krim menurut rumus frederer (1967).....	89
12. Perhitungan formula krim.....	90
13. Hasil gambar pembuatan formula krim.....	93
14. Hasil gambar pengujian sifat fisik krim	94
15. Hasil pengamatan keriput telapak kaki tikus.....	99
16. Hasil pengamatan kerusakan pada sel epidermis.....	101
17. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova uji pH sediaan cream ekstrak kayu secang.	107
18. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova uji viskositas sediaan cream ekstrak kayu secang.....	115
19. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova uji daya sebar sediaan cream ekstrak kayu secang.....	124

20. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova uji daya lekat sediaan cream ekstrak kayu secang.....	127
21. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova uji pH stabilitas sediaan cream ekstrak kayu secang.	135
22. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova uji viskositas stabilitas sediaan cream ekstrak kayu secang.	146
23. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova uji Anti-Aging sediaan cream ekstrak kayu secang.....	156
24. Uji statistik Kolmogorov-Smirnov, analisis one way anova uji histologi sediaan cream ekstrak kayu secang.....	159

INTISARI

AMBARSARI, K, 2019, Uji Efektivitas Krim Anti-Aging Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L.) Pada Telapak Kaki Tikus Galur Wistar (*Rattus Norvegicus* L.) Yang Terpapar Sinar UV-B, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Radiasi Ultraviolet (UV) dapat memicu terbentuknya radikal bebas. Radikal bebas dapat memberikan efek negatif mempercepat terjadinya penuaan dini akibat stress oksidatif. Antioksidan merupakan salah satu senyawa yang dapat menetralkan dan meredam radikal bebas pada sel sehingga mengurangi terjadinya kerusakan. Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) merupakan jenis tanaman yang mengandung senyawa flavonoid sebagai antioksidan alami dari luar tubuh manusia. Formulasi sediaan krim dibuat untuk mempermudah pengaplikasian sediaan topikal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas krim ekstrak kayu secang sebagai *Anti-Aging* secara in vivo menggunakan tikus yang dipapar sinar UV-B.

Pengujian menggunakan 20 ekor tikus. Telapak kaki tikus diolesi krim uji dengan konsentrasi 3, 6, dan 9%, kontrol negatif dan kontrol positif lalu diberi paparan sinar UV-B selama 13 menit sehari selama 10 hari. Pengamatan kerutan menggunakan scoring secara visual dan dilanjutkan pengamatan histopatologi. Sifat fisik krim diuji organoleptis, pH, viskositas, daya lekat, daya sebar dan uji *cycling test*. Hasil penelitian dianalisis statistik menggunakan *one way anova*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak kayu secang dengan konsentrasi 3, 6, dan 9% memiliki aktivitas anti kerut dengan nilai berturut-turut 23,07%, 46,15%, dan 69,25%. Krim dengan konsentrasi 9% menunjukkan efek paling baik dalam mencegah kerutan pada telapak kaki tikus yang terpapar sinar UV-B yang hampir setara dengan kontrol positif.

Kata kunci: Ekstrak kayu secang, efektivitas *anti-aging*, krim, sinar UV-B

ABSTRACT

AMBARSARI, K, 2019, TEST EFFECTIVENESS OF ANTI-AGING CREAM SECANG ETHANOL EXTRACT (*Caesalpinia sappan* L.) ON THE FOOT OF WISTAR RAT (*Rattus norvegicus* L.) THAT IS EXPOSED BY UV-B LIGHT, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Ultraviolet (UV) radiation can trigger the formation of free radicals. Free radicals can have negative effect to accelerate the occurrence of early aging due to oxidative stress. Antioxidant is one of the compounds that can neutralize and reduce the damaged. Secang (*Caesalpinia sappan* L.) is a type of plant that contains flavonoids as natural antioxidant from outside the human body. Formulation of cream preparations are made to facilitate the application of topical preparations. The study aims to find out effectiveness of *anti-aging* cream secang wood extract by *in vivo* on the palm foot of rat that is exposed by UV-B light.

The test used 20 rats. The palm foot of rat were smeared with cream test with concentration 3, 6, 9%, negative controls, and positive controls then were exposed by UV-B light for 13 minutes a day for 10 days. Observation wrinkles using visual scoring and followed by histology observation. The physical properties of the cream were tested for organoleptic, pH, viscosity, adhesion, dispersion, and cycling test. The result of the study were analyzed statistically using one way anova.

The result of the study showed that cream of secang wood extract with concentration 3, 6, and 9% have activity anti wrinkle with score consecutive also 23,07%, 46,15%, and 69,25%. The cream with concentration 9% showed the best effect in preventing wrinkles on the foot of rat that is exposed by UV-B light was almost equivalent to positive control.

Keywords: Secang wood extract, effectiveness of *anti-aging*, cream, UV-B light

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pola kehidupan manusia saat ini telah mengalami perubahan seiring dengan perkembangan waktu. Pola hidup yang sangat berubah adalah pola gaya hidup termasuk pola makan. Pola makan yang tidak sehat disertai sering terpapar zat berbahaya ke dalam tubuh dapat menyebabkan penyakit dan kondisi degeneratif. Proses penyakit diawali oleh reaksi oksidasi berlebihan dalam sel tubuh manusia (Yuslianti 2018). Sebagian besar disebabkan oleh terpaparnya radiasi sinar matahari.

Paparan sinar matahari dapat memberikan pengaruh pada kulit, hal ini disebabkan oleh sinar ultra violet (UV) yang terdapat pada sinar matahari. Sinar matahari yang dapat dilihat adalah sinar yang dipancarkan dengan gelombang lebih dari 4000 nm, sedangkan sinar matahari dengan panjang gelombang 10 nm-400 nm yang disebut dengan sinar ultra violet (UV) tidak dapat dilihat dengan mata. Sinar ultra violet (UV) dapat digolongkan menjadi UV-A dengan panjang gelombang 320 – 400 nm, UV-B dengan panjang gelombang 290 – 320 nm, dan UV-C dengan panjang gelombang 10 – 290 nm. Semua sinar UV-A dan UV-B dapat diemisikan ke bumi sedangkan UV-C tidak dapat diemisikan ke bumi karena diserap lapisan ozon di atmosfer bumi (Isfardiyana 2014).

UV-A dan UV-B dalam sinar matahari menginduksi terbentuknya *Reactive Oxygen Species* (ROS) dalam kulit dan mengakibatkan stress oksidatif bila jumlah ROS tersebut melebihi kemampuan pertahanan antioksidan dalam sel kulit (Dahmane 2012). Sinar UV-A memiliki pengaruh utama terhadap penuaan kulit ekstrinsik melalui degradasi kolagen dermis. Meskipun panjang gelombangnya lebih pendek dibandingkan sinar UV-B (Pandel *et al.* 2013). Radiasi sinar UV-B matahari menembus lapisan epidermis atau bagian permukaan kulit, yang menimbulkan kerusakan DNA dan perubahan pada sel-sel kulit (Dermatology.ca 2016).

Sinar ultra violet (UV) bermanfaat untuk manusia yaitu untuk mensintesis Vitamin D yang berfungsi sebagai pembunuh bakteri. Disamping itu sinar ultra violet dapat merugikan manusia apabila terpapar pada kulit manusia terlalu lama. Orang yang terpapar sinar UV terlalu lama dapat menyebabkan kulit menjadi kusam, kering, dan keriput. Orang yang terpapar sinar UV sepanjang hari juga akan mengalami penuaan dini (Isfardiyana 2014).

Perawatan utama untuk mencegah *aging* kulit karena stres oksidatif adalah pemakaian produk pelindung matahari, sedangkan untuk perawatan sekunder adalah pemakaian produk yang mengandung antioksidan seperti polifenol (Poljsak 2012). Antioksidan dapat memperlambat proses oksidasi dengan memberikan satu atau lebih atom hidrogen atau elektron kepada radikal bebas sehingga menjadi stabil (Yaar 2008). Mekanisme antioksidan dalam menghambat radikal bebas yakni dengan menghambat pembentukannya atau membentuk radikal baru yang lebih stabil (Apak *et al.* 2007).

Senyawa antioksidan dapat berupa senyawa alami maupun sintetis. Saat ini senyawa antioksidan sintetis sudah mulai ditinggalkan karena memiliki sifat karsinogenik dan antioksidan yang berasal dari alam mulai memegang peranan penting karena lebih aman bagi kesehatan manusia (Lisdawati 2006). Antioksidan alami yang diperoleh dari tumbuhan telah dikembangkan untuk digunakan secara topikal untuk meminimalkan efek kerusakan dan mencegah kondisi patologi maupun fisiologi terkait stres oksidatif (Bernatoniene *et al.* 2011). Antioksidan alami telah banyak dimanfaatkan dalam bidang farmasi maupun kosmetika karena lebih aman dibandingkan antioksidan sintetis (Sayuti 2015). Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan alami karena mengandung senyawa fenol atau flavonoid yang tinggi. Menurut penelitian (Yulianty *et al.* 2016) nilai IC_{50} ekstrak tunggal kayu secang sebesar 11,456 ppm yang menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat. Menurut penelitian Sufiana dan Harlia (2014) ekstrak metanol kayu secang memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} yakni sebesar 8,86 ppm. Hal ini menunjukkan bahwa kayu secang memiliki daya antioksidan yang sangat kuat. Kemampuan antioksidan

dapat diukur berdasarkan nilai IC₅₀. Apabila nilai IC₅₀ semakin kecil, maka kemampuan antioksidan semakin besar (Mardawati *et al* 2008).

Formulasi sediaan krim dibuat untuk mempermudah pengaplikasian sediaan topical dalam melindungi kulit karena kulit sangat sensitif terhadap peradangan, kanker dan penuaan yang disebabkan oleh sinar ultra violet yang memiliki efek oksidatif radikal bebas (Wathoni *et al.* 2015). Sediaan krim praktis digunakan dan mudah menyebar rata. Krim bekerja langsung pada jaringan setempat dan memberikan sensasi sejuk bagi pemakai (Ansel 2008).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti akan melakukan pengembangan sediaan topikal dalam bentuk sediaan krim *Anti-Aging* dari ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dengan berbagai konsentrasi ekstrak untuk pencegah kekerutan pada telapak kaki tikus galur wistar (*Rattus norvegicus* L.) yang terpapar sinar UV-B.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latar belakang di atas yakni

1. Apakah ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan krim *Anti-Aging* dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik?
2. Apakah krim *Anti-Aging* ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) memiliki efektivitas mencegah terjadinya kerutan pada telapak kaki tikus yang terpapar sinar UV-B?
3. Krim *Anti-Aging* ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) pada konsentrasi berapakah yang paling efektif untuk mencegah kerutan pada telapak kaki tikus galur wistar?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dapat diformulasikan menjadi krim *Anti-Aging* dengan mutu fisik dan stabilitas yang baik.

2. Untuk membuktikan bahwa ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) memiliki efektivitas mencegah terjadinya kerutan.
3. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) yang paling efektif untuk mencegah kerutan pada telapak kaki tikus galur wistar.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian diharapkan dapat bermanfaat bagi instansi, peneliti, dan masyarakat dalam pemanfaatan bahan alami dari ekstrak kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dalam sediaan kosmetika.