

**FORMULASI SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG  
(*Caesalpinia sappan* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**



**oleh:**

**Wahyuni Ester Loe**

**23175353A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA**

**2020**

**FORMULASI SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG  
(*Caesalpinia sappan* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN**

***SKRIPSI***

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

**oleh:**

**Wahyuni Ester Loe**

**23175353A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA**

**2020**

## PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul

### FORMULASI SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

oleh:  
Wahyuni Ester Loe  
23175353A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal: 15 Januari 2021

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi



Dekan,

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

Pembimbing

Apt. Mamik Ponco Rahayu, M.Si.

Pembimbing Pendamping

Apt. Dewi Ekowati, M.Sc.

Penguji :

1. Dr. Apt. Titik Sunarni, S.Si, M.Si.
2. Apt. Anita Nilawati, M.Farm
3. Destik Wulandari, S.Pd., M.Si
4. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt.

.....

.....

.....

## **PERSEMBAHAN**

**Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu; Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau; Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan.**

**-Yesaya 41:10-**

Karya ini saya persembahkan yang pertama untuk Tuhan Yesus Kristus yang karena kasih dan karunia-Nya selalu menuntun saya dari awal sampai pada akhirnya saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Karya ini dipersembahkan juga untuk:

Kedua orang tua saya, Efron E. Y. Loe dan Maria A. Toan yang selalu menjadi motivasi terbesar dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Kedua adik saya, Wahyudi Stevano Loe dan Wahyunita Euniche Elizabeth Loe.

Yang terakhir untuk almamater Universitas Setia Budi.

## **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, 10 Januari 2021



Wahyuni Ester Loe

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“FORMULASI SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN”**. Skripsi ini disusun sebagai syarat untuk memperoleh derajat sarjana di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini ada banyak pihak yang memberikan bantuan, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt, selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Mamik Ponco Rahayu, M.Si., Apt., selaku pembimbing utama yang telah memberikan motivasi, arahan, serta telah meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Dewi Ekowati, M.Sc., Apt., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan koreksi pada penulis.
5. Tim penguji yang telah menyediakan waktu untuk memberikan kritik serta saran yang membangun kepada penulis agar menjadi lebih baik.
6. Dr. Rina Herowati., M.Si., Apt., selaku dosen pembimbing akademik yang selalu membimbing sejak pertama kuliah sampai selesai.
7. Segenap dosen dan Staff Laboratorium Universitas Setia Budi yang telah bersedia memberikan ilmu pengetahuan serta membantu dalam menyelesaikan skripsi.
8. Bapak, Mama, Yudi, Yunita, dan semua keluarga besar, terima kasih untuk setiap dukungan doanya. Serta sahabat saya Susan Dano yang sudah membantu menyelesaikan skripsi ini.

9. Teman-teman seperjuangan antioksidan Maria Anilda, Monica Monalisa, Monika Retno, serta semua teman teori 5 S1 Farmasi angkatan 2017
10. Semua yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu diharapkan semua kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca. Akhir kata penulis ucapkan banyak terima kasih Tuhan Yesus Memberkati.

Surakarta, 11 Januari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                        | Halaman |
|--------------------------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL .....                                    | i       |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                | ii      |
| HALAMAN PERSEMBAHAN.....                               | iii     |
| HALAMAN PERNYATAAN.....                                | iv      |
| KATA PENGANTAR.....                                    | v       |
| DAFTAR ISI.....                                        | vii     |
| DAFTAR GAMBAR.....                                     | x       |
| DAFTAR TABEL.....                                      | xi      |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                   | xii     |
| INTISARI.....                                          | xiii    |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                  | xiv     |
| BAB I PENDAHULUAN.....                                 | 1       |
| A. Latar Belakang.....                                 | 1       |
| B. Rumusan Masalah.....                                | 5       |
| C. Tujuan Penelitian.....                              | 5       |
| D. Kegunaan Penelitian.....                            | 5       |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....                           | 6       |
| A. Tanaman Secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.)..... | 6       |
| 1. Taksonomi.....                                      | 6       |
| 2. Nama daerah.....                                    | 7       |
| 3. Morfologi.....                                      | 7       |
| 4. Kanungan kimia.....                                 | 7       |

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| 5. Khasiat.....                             | 10        |
| B. Ekstraksi.....                           | 11        |
| C. Radikal Bebas.....                       | 13        |
| D. Antioksidan.....                         | 15        |
| E. Metode DPPH.....                         | 19        |
| F. Spektrofotometri Uv-Vis.....             | 22        |
| G. Serum.....                               | 23        |
| H. Monografi Bahan.....                     | 25        |
| 1. Propileng likol.....                     | 25        |
| 2. Carbopol.....                            | 26        |
| 3. Metil Paraben.....                       | 27        |
| 4. Trietanolamin(TEA).....                  | 28        |
| 5. Aquadestt.....                           | 29        |
| I. Landasan Teori.....                      | 29        |
| J. Hipotesis.....                           | 32        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>       | <b>33</b> |
| 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. Bahan dan Alat.....                      | 34        |
| 1. Bahan.....                               | 34        |
| 2. Alat.....                                | 35        |
| D. Jalannya Penelitian.....                 | 35        |
| 1. Determinasi tanaman secang.....          | 35        |
| 2. Pengumpulan bahan.....                   | 35        |
| 3. Pembuatan simplisia.....                 | 35        |
| 4. Penetapan susut pengeringan.....         | 36        |

|                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.Pembuatan ekstrak.....                                                                                 | 36 |
| 6.Penetapan persen rendemen.....                                                                         | 36 |
| 7.Penetapan organol eptis ekstrak.....                                                                   | 36 |
| 8.Penetapan kadar air ekstrak.....                                                                       | 36 |
| 9.Identifikasi kandungan kimia ekstrak.....                                                              | 37 |
| 10.Formulasi serum.....                                                                                  | 38 |
| 11.Pembuatan sediaan serum.....                                                                          | 38 |
| 12.Pengujian sifat fisik serum.....                                                                      | 38 |
| 13.Pengujian aktivitas antioksi dan serum.....                                                           | 39 |
| E. Analisis Hasil.....                                                                                   | 41 |
| F. Skema Penelitian.....                                                                                 | 42 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....                                                              | 44 |
| 1.Hasil determinasi tanaman secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.).....                                  | 44 |
| 2.Pengumpulan bahan dan pembuatan serbuk simplisia kayu secang.....                                      | 44 |
| 3.Hasil penetapan susut pengeringan serbuk kayu secang.....                                              | 44 |
| 4.Pembuatan ekstrak kayu secang dan hasil rendemen.....                                                  | 45 |
| 5.Hasil pemeriksaan ekstrak kayu secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.).....                             | 46 |
| 6.Hasil penetapan kandungan air ekstrak kayu secang.....                                                 | 46 |
| 7.Hasil identifikasi ekstrak kayu secang.....                                                            | 47 |
| 8.Hasil formulasi serum antioksidan ekstrak kayu secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.).....             | 47 |
| 9.Hasil pengujian sifat fisik serum antioksidan ekstrak kayu secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.)..... | 48 |
| 10.Hasil pengujian aktivitas antioksidan serum ekstrak kayu secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.).....  | 56 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                                                                          | 60 |
| A.Kesimpulan.....                                                                                        | 60 |
| B.Saran.....                                                                                             | 60 |
| DAFTAR PUSTAKA.....                                                                                      | 61 |



## DAFTAR GAMBAR

|                                                         | Halaman |
|---------------------------------------------------------|---------|
| Gambar 1. Tanaman Secang.....                           | 6       |
| Gambar 2. Struktur brazilein (A) dan brazilin (B).....  | 8       |
| Gambar 3. Struktur Fenol.....                           | 9       |
| Gambar 4. Struktur Flavonoid.....                       | 9       |
| Gambar 5. Mekanisme reaksi DPPH dengan antioksidan..... | 20      |
| Gambar 6. Struktur kimia propilen glikol.....           | 25      |
| Gambar 7. Struktur kimia Carbopol.....                  | 26      |
| Gambar 8. Struktur kimia Metil Paraben.....             | 27      |
| Gambar 9. Struktur kimia Trietanolamin.....             | 28      |
| Gambar 10. Pembuatan ekstrak kayu secang.....           | 42      |
| Gambar 11. Skema pembuatan serum.....                   | 43      |
| Gambar 12. Hasil daya sebar serum hari ke-1.....        | 51      |
| Gambar 13. Hasil daya sebar serum hari ke-28.....       | 51      |
| Gambar 14. Hasil uji pH serum.....                      | 53      |
| Gambar 15. Hasil uji viskositas serum.....              | 54      |
| Gambar 16. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan.....  | 57      |



## DAFTAR TABEL

|                                                                              | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tabel 1. Tingkat kekuatan antioksidan.....                                   | 21      |
| Tabel 2. Rancangan formula serum antioksidan ekstrak etanol kayu secang..... | 38      |
| Tabel 3. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk kayu secang.....           | 45      |
| Tabel 4. Rendemen ekstrak kayu secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.).....   | 46      |
| Tabel 5. Hasil pemeriksaan ekstrak kayu secang.....                          | 46      |
| Tabel 6. Hasil penetapan kadar air ekstrak kayu secang.....                  | 46      |
| Tabel 7. Hasil identifikasi kandungan kimia pada ekstrak kayu secang.....    | 47      |
| Tabel 8. Hasil pengujian organoleptis serum.....                             | 48      |
| Tabel 9. Hasil uji homogenitas serum ekstrak kayu secang.....                | 49      |
| Tabel 10. Hasil pengukuran uji daya sebar serum.....                         | 50      |
| Tabel 11. Hasil uji pH serum.....                                            | 52      |
| Tabel 12. Hasil uji viskositas serum.....                                    | 54      |
| Tabel 13. Hasil uji stabilitas serum.....                                    | 55      |
| Tabel 14. Hasil uji stabilitas pH dan viskositas.....                        | 55      |
| Tabel 15. Hasil pengukuran aktivitas antioksidan.....                        | 57      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                                           | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Lampiran 1. Hasil identifikasi tanaman secang ( <i>Caesalpinia sappan</i> L.).....                                        | 74      |
| Lampiran 2. Gambar alat dan bahan penelitian.....                                                                         | 76      |
| Lampiran 3. Gambar proses ekstraksi.....                                                                                  | 77      |
| Lampiran 4. Gambar proses pengujian kandungan senyawa kimia ekstrak kayu secang.....                                      | 78      |
| Lampiran 5. Gambar proses pengujian sifat fisik serum ekstrak kayu secang.....                                            | 79      |
| Lampiran 6. Data hasil pengujian sifat fisik serum ekstrak secang.....                                                    | 79      |
| Lampiran 7. Penimbangan DPPH dan pembuatan larutan stok.....                                                              | 81      |
| Lampiran 8. Penentuan panjang gelombang maksimum.....                                                                     | 84      |
| Lampiran 9. Penentuan <i>operating time</i> .....                                                                         | 85      |
| Lampiran 10. Perhitungan aktivitas antioksidan dan IC <sub>50</sub> .....                                                 | 86      |
| Lampiran 11. Hasil analisis statistik terhadap uji daya sebar, uji viskositas, uji pH, dan uji aktivitas antioksidan..... | 89      |



## INTISARI

**LOE, W.E., 2020, FORMULASI SEDIAAN SERUM EKSTRAK ETANOL KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) mengandung brazilin yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Serum merupakan salah satu kosmetik dengan kadar zat aktifnya yang tinggi. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui mutu fisik dan stabilitas dari sediaan serum ekstrak etanol kayu secang, mengetahui apakah sediaan serum ekstrak etanol kayu secang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, dan mengetahui nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh dari sediaan serum ekstrak etanol kayu secang dengan variasi konsentrasi ekstrak 0,5%, 1%, dan 2%.

Penelitian ini menggunakan lima formula yaitu kontrol negatif, kontrol positif, dan tiga formula dengan konsentrasi ekstrak etanol kayu secang sebesar 0,5%, 1%, dan 2%. Metode yang digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan serum adalah metode DPPH, dengan melihat nilai  $IC_{50}$ . Penetapan nilai  $IC_{50}$  menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Evaluasi sifat fisik sediaan meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, daya sebar, dan stabilitas. Data dianalisis menggunakan aplikasi SPSS.

Hasil penelitian didapatkan sediaan serum yang memiliki mutu fisik dan nilai  $IC_{50}$  yang paling baik adalah serum dengan konsentrasi ekstrak sebesar 2%, dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 34,2888 ppm dan masuk dalam kategori antioksidan yang sangat kuat.

Kata kunci: antioksidan, ekstrak etanol kayu secang, serum



## ***ABSTRACT***

**LOE, W.E., 2020, SERUM FORMULATION OF ETHANOL EXTRACT OF SECANG WOOD (*Caesalpinia Sappan* L.) AS ANTIOXIDANT, SKRIPSI, PHARMACY FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.**

Secang wood (*Caesalpinia sappan* L.) contains brazilin which has antioxidant activity. Serum is one of the cosmetics with high levels of active substances. The purpose of this study was to know the physical quality and the stability of the serum ethanol extract of Secang wood, to determine whether the serum ethanol extract of secang wood had antioxidant activity, and to know the IC<sub>50</sub> value obtained from the serum ethanol extract of secang wood with variations in the extract concentration of 0.5%, 1%, and 2%.

This study used five formulas, namely negative control, positive control, dan three formulas with concentrations of ethanol extract of secang wood of 0.5%, 1%, dan 2%. The method used to measure the antioxidant activity of serum is the DPPH method, by looking at the IC<sub>50</sub> value. The IC<sub>50</sub> was determined using UV-Vis spectrophotometry. Evaluation of the physical properties of the preparation includes organoleptic, homogeneity, viscosity, pH, dispersibility, dan stability. Data were analyzed using the SPSS application.

The results showed that the serum with the best physical quality dan IC<sub>50</sub> value was serum with an extract concentration of 2%, with an IC<sub>50</sub> value of 34.2888 ppm dan was included in the very strong antioxidant category.

Key words: antioxidant, secang wood ethanol extract, serum

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sinar matahari atau radiasi matahari adalah sinar yang berasal dari matahari. Sinar matahari mengandung sinar UV yang sangat mempengaruhi kulit khususnya pada wajah. Salah satu efek dari terpaparnya sinar UV adalah penuaan dini, hal ini dikarenakan radiasinya merusak kolagen melalui proses oksidasi. Oleh karena itu hampir semua orang memilih mencegahnya dengan menggunakan produk-produk anti-aging. Anti-aging atau anti penuaan adalah produk kosmetik yang digunakan secara topikal yang mampu mengobati/menghilangkan gejala yang disebabkan oleh sinar UV (Barel *et al.*, 2009). Pada produk anti-aging salah satu kandungannya adalah antioksidan. Antioksidan merupakan molekul yang mampu memperlambat atau mencegah proses oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif.

Radikal bebas yang ada dalam tubuh dapat menyebabkan kerusakan sel dengan cara merusak membran sel. Radikal bebas akan berikatan secara kovalen dengan enzim atau reseptor yang berada di membran sel, sehingga merubah struktur dan mengakibatkan perubahan fungsi yang menyebabkan terganggunya sistem transport membran sel. Radikal bebas juga akan menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid membran sel, peroksidasi ini akan mempengaruhi fluiditas membran, *cross-linking* membran, serta struktur dan fungsi membran (Powers dan Jackson, 2008).

Jenis antioksidan ada dua yaitu antioksidan alam dan sintetis (Cahyadi, 2006). Antioksidan alam diperoleh dari bagian-bagian tanaman seperti kayu, kulit kayu, akar, daun, buah, bunga, biji, dan serbuk sari seperti vitamin A, vitamin C, vitamin E serta senyawa fenolik (flavonoid). Sedangkan antioksidan sintetis diantaranya Butil

Hidroksi Anisol (BHA), Butil Hidroksi Toluen (BHT), Propil Galat, dan Tert-Butil Hidroksi Quinon (TBHQ).

Antioksidan biasanya dimanfaatkan untuk senyawa-senyawa kimia yang mudah teroksidasi, misalnya sel hidup, makanan dan produk-produk lainnya. Antioksidan yang sering digunakan pada produk-produk biasanya antioksidan sintesis, tapi antioksidan ini dapat menimbulkan efek-efek negatif, sama halnya dengan bahan tambahan sintetik lainnya yaitu bersifat racun. Untuk menghindari hal ini, dibutuhkan antioksidan yang berasal dari alam sebagai alternatif dalam pencegahan efek negatif yang ditimbulkan. Beberapa contoh antioksidan alami adalah katekin, isoflavon,  $\alpha$  dan  $\beta$  tokoferol.

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak sekali tumbuh-tumbuhan. Setiap tumbuh-tumbuhan yang ada mempunyai khasiatnya tersendiri. Ada yang sebagai antibakteri, antikanker, antioksidan, antimalaria dan lain sebagainya. Salah satu tumbuhan di Indonesia yang memiliki khasiat sebagai antioksidan adalah kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fitria (2018) ekstrak etanol kayu secang menghasilkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 11,594 ppm saat diaplikasikan ke dalam sediaan gel. Dari hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol kayu secang mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat kuat.

Menurut Mufidah *et al.* (2012) ekstrak etanol kayu secang mampu menstimulasi sel osteoblast dan juga dapat menghambat pembentukan sel osteoclast. Ekstrak kayu secang juga bersifat antibakteri karena diduga mengandung asam galat di dalam ekstraknya (Fazri, 2009). Selanjutnya Zhong *et al.* (2009) menyatakan bahwa kandungan brazilin pada kayu secang dapat mengobati penyakit kanker. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Rahmi *et al.* (2010) bahwa ekstrak etanolik kayu secang memiliki aktivitas antikanker dengan menurunkan viabilitas pada beberapa sel kanker payudara, kanker kolon, kanker serviks, namun tetap selektif terhadap sel normal.

Berdasarkan hasil penelitian Tanzaq *et al.* (2019), menunjukan bahwa ekstrak etanol kayu secang memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 74,4395 ppm sedangkan hasil penelitian Widowati (2013) didapatkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 80,46-89,13%. Dari kedua hasil penelitian membuktikan bahwa kayu secang termasuk antioksidan kuat. Flavonoid yang terdapat dalam ekstrak kayu secang memiliki sejumlah kemampuan yaitu dapat meredam atau menghambat pembentukan radikal bebas hidroksil, anion superoksida, radikal peroksil, radikal alkoksil, singlet oksigen, hidrogen peroksida (Shahidi, 1999; Miller, 2002). Selain itu, senyawa aktif lain seperti sappanchalcone, terbukti berkhasiat untuk terapi antiinflamasi, diabetes dan gout secara in vitro (Rahmawati, 2011).

Metode yang sering digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan suatu senyawa kimia atau bahan alami adalah metode DPPH. Radikal bebas DPPH yang direaksikan dengan sampel yang mengandung antioksidan, nantinya akan terjadi reaksi penangkapan hidrogen (H) dari antioksidan oleh radikal bebas DPPH berwarna ungu menjadi 1,1-difenilpikril-hidrazin berwarna kuning yang dibandingkan dengan absorbansi kontrol (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Metode DPPH memberikan hasil akurat, efisien, cepat dalam menentukan profil antioksidan ekstrak tanaman, tidak memerlukan banyak reagen, dan mudah dalam preparasi sampelnya (Badarinath *et al.*, 2010). Parameter yang diukur adalah nilai  $IC_{50}$  (konsentrasi larutan sampel yang mampu mereduksi aktivitas DPPH sebesar 50%).

Produk kosmetik yang ada dipasaran selalu dalam bentuk produk jadi seperti krim, salep, lotion, dan sebagainya serta jarang ditemukan dalam bentuk ekstrak. Hal ini dikarenakan penggunaan produk jadi yang lebih mudah dibandingkan dalam bentuk ekstrak. Salah satu produk jadi yang ada dipasaran adalah serum. Serum merupakan sediaan dengan zat aktif konsentrasi tinggi dan viskositas rendah, yang menghantarkan film tipis dari bahan aktif pada permukaan kulit (Draelos, 2010). Kelebihan serum terletak pada molekul bahan aktif yang lebih kecil daripada

produk perawatan kulit lain. Kecilnya ukuran bahan aktif ini membuat serum lebih mudah dan lebih cepat untuk masuk ke dalam pori-pori wajah. Di dalam serum terkandung konsentrasi bahan aktif yang besar, termasuk zat anti-aging, antioksidan, dan pencerah kulit, seperti vitamin A, vitamin C, dan vitamin E. Oleh karena itu serum dianggap lebih efektif dibandingkan dengan produk wajah lainnya. Serum terdiri dari dua basis yaitu air dan minyak serta bekerja secara topikal.

Serum banyak digunakan dengan berbagai manfaat seperti antioksidan, anti-aging, menjaga kelembapan kulit, mencerahkan kulit, melawan keriput, jerawat, dan hiperpigmentasi (rona wajah yang tidak merata). Serum sebagai pencerah kulit biasanya mengandung asam traneksamat, vitamin C, dan dipotassium glycyrrhizinate sedangkan sebagai pelembab digunakan gliserin, *trehalosa*, dan *squalene*. Serum sebagai anti-aging sering mengandung bahan-bahan seperti kolagen, proteoglikan, *fullerene*, dan *astaxanthin*. Serum dengan manfaat sebagai antioksidan mudah dijumpai dipasaran dengan berbagai jenis zat aktifnya baik dari senyawa alam maupun hasil sintetis, namun belum ada serum dengan zat aktif yang berasal dari ekstrak kayu secang.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Fitria (2018) kayu secang yang diekstraksi dengan etanol 70% menghasilkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 9,285 ppm. Saat diaplikasikan ke dalam sediaan gel, nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh sebesar 11,594 ppm. Dari hasil penelitian ini dapat dikatakan bahwa ekstrak etanol kayu secang dapat dibuat dalam bentuk sediaan jadi dengan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dimana kurang dari 50 ppm.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti akan melakukan penelitian tentang formulasi sediaan serum dari ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) dan uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Berdasarkan penelitian terdahulu, ekstrak etanol kayu secang dengan konsentrasi 0,2% telah memberikan efek antioksidan yang baik. Oleh karena itu penelitian kali ini dilakukan dengan variasi konsentrasi ekstrak sebesar 0,5%, 1%, dan 2% yang diharapkan memiliki aktivitas antioksidan yang meningkat sebanding dengan semakin meningkatnya

konsentrasi. Pemilihan sediaan serum dikarenakan serum mengandung zat aktif dalam konsentrasi yang besar sehingga lebih efektif.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan dapat diambil suatu perumusan masalah sebagai berikut :

Pertama, apakah sediaan serum ekstrak etanol kayu secang memiliki mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah sediaan serum ekstrak etanol kayu secang memiliki aktivitas sebagai antioksidan?

Ketiga, berapakah nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh dari sediaan serum ekstrak etanol kayu secang dengan variasi konsentrasi ekstrak 0,5%, 1%, dan 2%?

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, mengetahui mutu fisik dan stabilitas dari sediaan serum ekstrak etanol kayu secang.

Kedua, mengetahui apakah sediaan serum ekstrak etanol kayu secang memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Keetiga, mengetahui nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh dari sediaan serum ekstrak etanol kayu secang dengan variasi konsentrasi ekstrak 0,5%, 1%, dan 2%.

#### **D. Kegunaan Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkenalkan sebuah produk serum antioksidan baru kepada masyarakat. Serum ini mengandung ekstrak etanol kayu secang yang dapat membantu pengembangan formulasi sediaan serum serta dapat menambah pengetahuan bagi para peneliti yang ingin mengembangkan produk dengan bahan dasar ekstrak etanol kayu secang.