

**PENAMBAHAN PELARUT ETANOL DAN AQUADEST PADA  
EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) TERHADAP  
BILANGAN PEROKSIDA DAN BILANGAN IODIUM  
MINYAK GORENG CURAH**

**SKRIPSI**



**YUHONIZ ADEVIA MARYAM**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
JURUSAN ANALIS KESEHATAN PROGRAM STUDI DIPLOMA 4  
2020**

**PENAMBAHAN PELARUT ETANOL DAN AQUADEST PADA  
EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) TERHADAP  
BILANGAN PEROKSIDA DAN BILANGAN IODIUM PADA MINYAK  
GORENG CURAH**

**Skripsi ini diajukan  
Sebagai Salah Satu Syarat untuk memperoleh Gelar  
Sarjana Terapan Kesehatan**



**YUHONIZ ADEVIA MARYAM  
NIM. P27834116008**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA  
MANUSIA KESEHATAN  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES SURABAYA  
PROGRAM STUDI DIPLOMA 4 ANALIS KESEHATAN  
2020**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENAMBAHAN PELARUT ETANOL DAN AQUADEST PADA  
EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) TERHADAP  
BILANGAN PEROKSIDA DAN BILANGAN IODIUM PADA MINYAK  
GORENG CURAH**

**OLEH :**

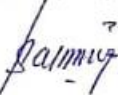
**YUHONIZ ADEVIA MARYAM**  
**NIM. P27834116008**

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui isi dan susunannya sehingga dapat diajukan pada Ujian Sidang Skripsi yang diselenggarakan oleh Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Surabaya

Surabaya, Juni 2020

**Menyetujui :**

**Pembimbing 1**



**Indah Lestari S.E., S.Si, M.Kes**  
**NIP. 1980317 198603 2 002**

**Pembimbing 2**



**Christ Kartika Rahavuningsih, ST, M.Si**  
**NIP. 19820612 200912 2 001**

**Mengetahui:**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**



  
**Drs. Edy Haryanto, M.Kes**  
**NIP. 19640316 198302 1 001**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PENAMBAHAN PELARUT ETANOL DAN AQUADEST PADA**  
**EKSTRAK KAYU SECANG (*Caesalpinia sappan L.*) TERHADAP**  
**BILANGAN PEROKSIDA DAN BILANGAN IODIUM**  
**MINYAK GORENG CURAH**

Oleh :

**YUHONIZ ADEVIA MARYAM**  
**NIM. P27834116008**

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan  
Tim Penguji Skripsi Jenjang Pendidikan Tinggi Diploma IV  
Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya  
Surabaya, Juni 2020  
Tim Penguji

**Penguji I : Indah Lestari, S.E, S.Si, M.Kes**  
**NIP. 19580317 198603 2 002**

**Penguji II : Christ Kartika Rahayuningsih, ST, M.Si**  
**NIP. 19820612 200912 2 001**

**Penguji III : Suhariyadi, SPd, M.kes**  
**NIP. 19680829 198903 1 003**

**Tanda Tangan**



**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan**  
**Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya**



**Drs. Edy Haryanto, M.Kes**  
**NIP. 19640316 198302 1 00 1**

## MOTTO

HABLUMMINALLAH HABLUMMINANNAS

## PERSEMBAHAN

*Skripsi ini dipersembahkan untuk keluarga saya tercinta terutama ayah, ibu, adik, dan kakak saya tercinta. Serta untuk para sahabat dan masyarakat luas*

## ABSTRACT

Secang wood is one of the natural ingredients that contains rich antioxidant substances. The addition of antioxidants can slow the damage of cooking oil and can improve the quality of cooking oil with the way transferring atomic hydrogen so that the double bond keep intact and can breaking the chain oksidatif which reacted with unimpeded radicals so unimpeded keep stable and inreaktif. This study aims to determine the effect of iodine and peroxide numbers on adding secang wood extract solvent ethanol and aquadest solvent and their effect on the extraction ratio of the mass of the extract and its immersion time.

This type of research is experimental research design made with *post test control group design*. The research sample used was Secang wood powder which was extracted of solvents ethanol and aquadest solvents and bulk cooking oil taken from *random sampling*. This research was carried out in the Amami Chemistry Laboratory majoring in health analysts at the Ministry of Health, Surabaya, FKH Airlangga University, and the ITD Proteomic Lab in November 2019-June 2020. Antioxidant activity was measured using the DPPH method (*1,1-diphenyl-2-picrilhidrazil*). The testing of iodine and peroxide numbers is using iodometric titration.

The results of the study, the IC<sub>50</sub> value of secang wood extract of ethanol solvent was 35.62 ppm, and the wood extract of aquadest solvent was 48.80 ppm. The results of the study can improve the quality of cooking oil has more optimal results of Iodine and Peroxide numbers adding of secang wood extract ethanol solvent as much as 9 grams, in 3 day averaged is 63.3796 and 1.4853.

**Keywords** : IC<sub>50</sub> value secang wood extract, Iodine and Peroxide numbers

## ABSTRAK

Kayu secang merupakan bahan alami yang mengandung zat kaya antioksidan. Penambahan zat antioksidan dapat meningkatkan mutu minyak goreng dengan cara mendonorkan atom hydrogen sehingga ikatan rangkap pada minyak goreng tetap berpasangan serta dapat memecah rantai oksidatif yang bereaksi dengan radikal bebas sehingga radikal bebas menjadi stabil dan inaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh bilangan Iodium dan bilangan Peroksida terhadap penambahan ekstrak kayu secang pelarut etanol dan pelarut aquadest serta pengaruhnya terhadap rasio penambahan massa ekstrak dan waktu perendamannya.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan penelitian *post test control group design*. Sampel penelitian yang digunakan yaitu minyak goreng curah yang diambil secara *random sampling* yang ditambahkan antioksidan alami serbuk kayu secang yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol dan pelarut aquadest. Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia amami jurusan analis kesehatan, FKH Unair, dan Lab Proteomik ITD pada bulan November 2019-Juni 2020. Aktivitas antioksidan diukur menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrilhidrazil*) sedangkan pengujian bilangan Iodium dan Peroksida menggunakan titrasi Iodometri.

Hasil penelitian didapatkan nilai  $IC_{50}$  ekstrak kayu secang pelarut etanol sebesar 35,62 ppm, ekstrak kayu secang pelarut aquadest sebesar 48,80 ppm. Hasil penelitian peningkatan mutu minyak goreng curah yang paling optimum terjadi pada penambahan ekstrak kayu secang pelarut etanol yang ditambahkan sebanyak 9 g, 3 hari dengan bilangan Iodium dan bilangan Peroksida rata-rata sebesar 63,3796 dan 1,4853

**Kata kunci** : Nilai  $IC_{50}$  ekstrak kayu secang, Bilangan Iodium, Bilangan Peroksida

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkah dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **”Penambahan Pelarut Etanol dan Aquadest pada Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan L.*) Terhadap Bilangan Peroksida dan Bilangan Iodium Minyak Goreng Curah”**.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan jenjang pendidikan Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mohon dengan segala kerendahan hati, pembaca berkenan memberikan kritik dan saran yang membangun guna kesempurnaan penulisan dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca khususnya dan bagi masyarakat pada umumnya.

Surabaya, Juni 2020

Penulis



## UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan Skripsi ini, penulis banyak mendapatkan dukungan dari banyak pihak yang sangat membangun. Untuk itu perkenankan penulis untuk mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ayah saya Dwiyan Apriliyadi, SE dan Ibu saya Dra. Siti Aisyah yang telah berjuang keras dan berusaha semaksimal mungkin dalam memberikan Pendidikan hingga Sarjana serta fasilitas terbaik untuk menempuh pendidikan. Adik saya Radhiya Yudha Achmad selalu memberikan semangat, mendukung, dan menemani hingga larut malam dalam penyusunan Skripsi ini, beserta kakak saya Virginia Yanis Devi Kalorang dan Keluarganya.
2. Bapak Drs. Edy Haryanto, M.Kes selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Surabaya Poltekkes Kemnakes Surabaya
3. Ibu Indah Lestari. S.E, S.Si, M.Kes selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, masukan, bimbingan, dan saran sehingga Skripsi ini dapat terwujud.
4. Ibu Christ Kartika R, ST, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, masukan, bimbingan, dan saran sehingga Skripsi ini dapat terwujud
5. Bapak Suhariyadi Spd, M.Kes. yang telah memberikan arahan, masukan, bimbingan, saran, dan kritik serta dukungan sehingga skripsi ini dapat terwujud.
6. Ibu Retno Sasongkowati, S.Pd, S.Si, M.Kes selaku Ketua Program Studi Diploma IV Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya.

7. Bapak dan Ibu Dosen, Asisten Dosen beserta Staf Analis Kesehatan Surabaya yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama kuliah di Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya Jurusan Analis Kesehatan.
8. Ibu Ayu Puspitasari yang selalu membimbing, serta memberikan semangat dan nilai-nilai positif saat berkuliah di Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Surabaya. Bapak Ratno Tri Utomo yang sabar dalam mendengarkan permintaan saya mengenai reagen dalam penelitian skripsi ini.
9. Partner dan sahabat dari semester 1 hingga semester akhir Al-Mawaddah Rizki Naviyanti yang selalu memberikan support positif, pendengar keluh kesah selama menjalani kehidupan kampus, saling mengingatkan dan memperbaiki diri dalam hal kebaikan serta teman saya Sinta Oki Lianara
10. Teman-teman kos ibu Hj.Muhajjeh Erdina Eka Puteri, Ocha Pradina Meita Herina, dan Alfiyah Manfaatul Husna yang membuat kehidupan merantau semakin berwarna dan teman dalam belajar, serta melepas penat di Kota Surabaya. Partner saya dalam berjuang tanpa kenal menyerah Arina Elhaq
11. HIMA JAK 2 periode yang memberikan pengalaman terbaik dalam menghadapi karakter orang yang berbeda yang tidak ditemukan di bangku kuliah serta memberikan pengalaman indah untuk dikenang pada masa kuliah.
12. Rahayu, Udin, Oci, Nada, Miranda, Jay, Ang, dan semua pihak yang telah ringan tangan membantu peneliti.

## DAFTAR ISI

	<b>Hal.</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GRAFIK.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	5
1.4.1 Tujuan Umum .....	5
1.4.2 Tujuan Khusus .....	5
1.5 Manfaat Penelitian .....	6
1.5.1 Manfaat teoritis .....	6
1.5.2 Manfaat Praktis .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Minyak Goreng .....	8
2.1.1 Klasifikasi Minyak Goreng .....	9
2.2 Perbedaan Minyak Goreng Curah dan Minyak Goreng Kemasan.....	10
2.2.1 Minyak Goreng Curah .....	10
2.2.2 Minyak Goreng Kemasan .....	11
2.3 Sifat Fisika dan Kimia Minyak dan Lemak .....	12
2.4 Penyebab Kerusakan Minyak dan Lemak.....	14
2.5 Pencegahan Kerusakan Minyak dan Lemak .....	15
2.6 Antioksidan .....	16
2.7 Tentang Kayu Secang .....	20
2.7.1 Klasifikasi Kayu Secang .....	20
2.7.2 Kandungan Kayu Secang .....	22
2.8 Uji Aktifitas Antioksidan .....	23
2.9 Ekstraksi .....	25

2.10 Spektrofotometer UV-Vis .....	28
2.11 Analisa Bilangan Iodium .....	29
2.12 Analisa Bilangan Peroksida .....	30
2.13 Uji Organoleptik.....	31
2.14 Pengaruh Asam Lemak Jenuh Terhadap Kesehatan .....	33
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP.....</b>	<b>35</b>
3.1 Kerangka Konsep .....	35
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep.....	36
3.3 Hipotesis Penelitian.....	37
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
4.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian .....	38
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian .....	38
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	38
4.3.1 Populasi Penelitian .....	38
4.3.2 Sampel Penelitian.....	38
4.4 Variabel Penelitian .....	39
4.4.1 Variabel Bebas .....	39
4.4.2 Variabel Terikat .....	40
4.5 Definisi Operasional Variabel.....	40
4.6 Metode Pengumpulan Data .....	41
4.6.1 Teknik Pengumpulan Data.....	41
4.7 Tahapan Penelitian .....	41
4.7.1 Bahan Penelitian.....	41
4.7.2 Pembuatan Ekstrak Kayu Secang.....	42
4.7.3 Pembuatan Larutan Induk DPPH 40 ppm.....	42
4.7.4 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH .....	43
4.7.5 Uji Aktifitas Antioksidan .....	43
4.7.6 Uji Bilangan Peroksida .....	45
4.7.7 Uji Bilangan Iodium.....	47
4.7.8 Uji Organoleptik.....	49
4.8 Analisa Data .....	49
4.9 Alur Penelitian .....	51
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>52</b>
5.1 Penyajian Data .....	52
5.1.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	52
5.1.2 Ekstraksi .....	52
5.1.3 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan .....	54
5.2 Hasil Penelitian .....	57
5.3 Analisa Data .....	61
5.3.1 Uji Kenormalan Data .....	61

5.3.2 Uji Homogenitas Data .....	62
5.3.3 Uji <i>Multivariate Anova</i> .....	62
5.3.4 Uji <i>Post Hoc</i> .....	64
5.4 Uji Organoleptik.....	66
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>68</b>
6.1 Pembahasan.....	68
<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>78</b>
7.1 Kesimpulan .....	78
7.2 Saran.....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Hal.</b>
Tabel 2.1 Kriteria Uji dan Persyaratan Berdasarkan SNI .....	9
Tabel 2.2 Syarat Mutu Minyak Goreng .....	9
Tabel 2.3 Perubahan Warna Ekstrak Kayu Secang dengan pH .....	21
Tabel 5.1 Volume dan Massa Ekstrak Kayu Secang .....	54
Tabel 5.2 Hasil uji Aktifitas Antioksidan .....	55
Tabel 5.3 Hasil Pengujian Bilangan Iodium Minyak Goreng Curah .....	58
Tabel 5.4 Hasil Pengujian Bilangan Peroksida Minyak Goreng Curah.....	59
Tabel 5.5 Hasil Uji Organoleptik .....	67

## DAFTAR GRAFIK

	<b>Hal.</b>
Gambar 5.2 Grafik Batang Nilai Bilangan Iodium .....	8
Gambar 5.3 Grafik Batang Nilai Bilangan Peroksida.....	14

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Hal.</b>
Gambar 2.1 Minyak Goreng Curah.....	11
Gambar 2.2 Minyak Goreng Kemasan.....	12
Gambar 2.3 Kayu Secang.....	21
Gambar 2.4 Serutan Kayu Secang .....	22
Gambar 2.5 Reaksi DPPH dengan Antioksidan.....	24
Gambar 2.6 Rotary Evaporator .....	27
Gambar 2.7 Spektrofotometer UV-Vis shimadzu 1800.....	29
Gambar 5.1 Panjang Gelombang Maksimum DPPH.....	53
Gambar 5.2 Hasil Uji Aktifitas Antioksidan .....	57
Gambar 5.3 Nilai Bilangan Iodium .....	58
Gambar 5.4 Nilai Bilangan Peroksida.....	60

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hal.</b>
<b>Lampiran 1</b> Perhitungan Hasil Aktivitas Antioksidan (IC <sub>50</sub> ) .....	89
<b>Lampiran 2</b> Hasil Perhitungan Bilangan Iodium dan Peroksida .....	97
<b>Lampiran 3</b> Hasil Uji Statistik .....	100
<b>Lampiran 4</b> Log Book dan Dokumentasi Penelitian .....	109
<b>Lampiran 5</b> Surat Penelitian Lab.Kimia Amami, Analisis Kesehatan .....	115
<b>Lampiran 6</b> Surat Penelitian Lab.Proteomik ITD, UA.....	116
<b>Lampiran 7</b> Surat Izin Pembelian Bahan Kayu Secang UPT Materia .....	118
<b>Lampiran 8</b> Hasil Penelitian Uji Aktifitas Antioksidan (IC <sub>50</sub> ).....	119
<b>Lampiran 9</b> Hasil Penelitian Bilangan Iodium dan Peroksida .....	120
<b>Lampiran 10</b> Kartu Bimbingan Proposal Skripsi .....	121
<b>Lampiran 11</b> Bukti Revisi Bimbingan Proposal Skripsi .....	122
<b>Lampiran 12</b> Kartu Bimbingan Skripsi .....	123
<b>Lampiran 12</b> Bukti Revisi Bimbingan Skripsi .....	124
<b>Lampiran 13</b> Bukti Nota Persetujuan Sidang Skripsi.....	125