

**PENGARUH PERBEDAAN PELARUT TERHADAP  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KADAR  
FLAVONOID DAUN CENGKEH  
(*Syzygium aromaticum*)**



**GERALDINE MARGARETHA DEWI YULIANTI  
2443019208**

**PROGRAM STUDI S1  
FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
2023**

**PENGARUH PERBEDAAN PELARUT TERHADAP AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN DAN KADAR FLAVONOID DAUN CENGKEH  
(*Syzygium aromaticum*)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH:**

**GERALDINE MARGARETHA DEWI YULIANTI**

**2443019208**

Telah disetujui pada tanggal 08 Juni 2023 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm.  
NIK. 241.16.0921

Pembimbing II,



apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D.  
NIK. 241.03.0558

Mengetahui,  
Ketua Penguji



Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si.  
NIK. 241.98.0351

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Pengaruh Perbedaan Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Flavonoid Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 23 Juni 2023



Geraldine Margaretha Dewi Yulianti  
2443019208

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 23 Juni 2023



Geraldine Margaretha Dewi Yulianti  
2443019208

## ABSTRAK

### PENGARUH PERBEDAAN PELARUT TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KADAR FLAVONOID DAUN CENGKEH (*Syzygium aromaticum*)

GERALDINE MARGARETHA DEWI YULIANTI  
2443019208

Daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai antioksidan untuk menangkal radikal bebas. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perbedaan pelarut terhadap jumlah flavonoid total daun cengkeh dan juga mengetahui pengaruh perbedaan pelarut terhadap aktivitas antioksidan ekstrak daun cengkeh. Daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan etanol 48%. Hasil menunjukkan bahwa perbedaan pelarut tidak berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan dan kadar flavonoid daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Pada penetapan kadar flavonoid didapatkan ekstrak etanol 96% memiliki kadar flavonoid  $20,0658 \pm 1,6175$  mgQE/gram ekstrak dan pada ekstrak etanol 48% memiliki kadar flavonoid  $22,6502 \pm 1,8260$  mgQE/gram ekstrak. Pada pengujian aktivitas antioksidan yang dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*). Aktivitas antioksidan ditunjukkan dengan nilai  $IC_{50}$ . Ekstrak etanol 96% daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan ekstrak etanol 48% daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai  $IC_{50} < 50$  ppm (ekstrak etanol 96%  $IC_{50}$  sebesar 1,1604 ppm dan ekstrak etanol 48%  $IC_{50}$  sebesar 1,0669 ppm).

**Kata kunci:** ekstrak, etanol 48%, etanol 96%, daun cengkeh, flavonoid, antioksidan

## ***ABSTRACT***

### **THE EFFECT OF DIFFERENT SOLVENTS ON ANTIOXIDANT ACTIVITY AND FLAVONOID LEVELS OF CLOVE LEAVES (*Syzygium aromaticum*)**

**GERALDINE MARGARETHA DEWI YULIANTI  
2443019208**

Clove leaves (*Syzygium aromaticum*) contain flavonoid compounds that have potential as antioxidants to counteract free radicals. The purpose of this study was to determine the effect of 96% ethanol and 48% ethanol on the total flavonoid content of clove leaves and also to determine the effect of soluble differences on the antioxidant effect of clove leaf extract. Clove leaves (*Syzygium aromaticum*) were extracted using the maceration method with 96% ethanol and 48% ethanol. The results showed that the differences in solvents did not affect the antioxidant activity and the total amounts of flavonoids in Clove leaf ethanol extract (*Syzygium aromaticum*). In increased levels of flavonoids obtained from 96% ethanol extract had flavonoid levels of  $20.0658 \pm 1.6175$  mgQE/gram extract and in 48% ethanol extract had flavonoid levels of  $22.6502 \pm 1.8260$  mgQE/gram extract. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*) method. Antioxidant activity is indicated by the IC<sub>50</sub> value. 96% ethanol extract of clove leaves (*Syzygium aromaticum*) and 48% ethanol extract of clove leaves (*Syzygium aromaticum*) had very strong antioxidant activity with an IC<sub>50</sub> value of < 50 ppm (96% ethanol extract IC<sub>50</sub> of 1.1604 ppm and 48% ethanol extract IC<sub>50</sub> of 1.0669 ppm)

**Keywords:** extract, ethanol 48%, ethanol 96%, clove leaves, flavonoids, antioxidants

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah Yang Maha Kuasa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Perbedaan Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Flavonoid Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*)”** sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam penyusunan skripsi ini tentunya banyak menghadapi kesulitan serta rintangan yang penulis hadapi, namun berkat dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm. dan apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan, masukan, serta arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si. dan apt. Diana, S.Farm., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memberikan kritik serta saran yang sangat berguna sehingga terselesaikannya skripsi ini.
3. apt. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. Selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
4. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. dan apt. Diga Albrian S, S.Farm., M.Farm. selaku dekan dan ketua prodi S1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan yang baik selama pengerjaan skripsi ini.

5. apt. Lucia Hendriati, S.Si., M.Sc. sebagai penasehat akademik yang telah membantu penulis selama masa perkuliahan berlangsung
6. Seluruh Dosen dan Laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membimbing dan memberikan banyak ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
7. Kepada Bapak Paulus Reng (Almarhum), Mama Heleonora Hastarini, Mama Sesilia Da Soge, Kakak Wahyu Orlando yang telah memberikan doa, dukungan, perhatian, kekuatan dan segala motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dan penulis dapat menyelesaikan pendidikan Strata-1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. Kepada Bapa Nong, Mama Ibu, Mama Adel, Mama Te, Bapa Yomis, Bapa Don, Bapa Mike, serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan dukungan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada Ani Putri selaku sahabat penulis yang selalu memberi semangat dan selalu bersedia mendengarkan penulis bercerita mengenai hal-hal perkuliahan dan hal-hal lainnya.
10. Kepada teman-teman seperjuangan Alve, Eca, Elga, Grace yang selalu ada untuk penulis, selalu membantu penulis selama masa perkuliahan dan membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.
11. Kepada teman-teman rakat dan mata batin yang selalu membantu dan mendukung penulis selama masa perkuliahan.
12. Kepada Alda Wera yang telah membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Teruntuk penulis sendiri yang telah berjuang, tidak menyerah, selalu berusaha menyelesaikan penelitian ini meskipun beberapa kali mengalami kegagalan dalam penelitian.



14. Kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 23 Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	7
1.3 Tujuan Penelitian .....	7
1.4 Hipotesis Penelitian.....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tinjauan tentang Tanaman Cengkeh.....	9
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Cengkeh.....	9
2.2 Morfologi Tanaman Cengkeh .....	9
2.3 Kandungan Tanaman Cengkeh .....	10
2.4 Khasiat Tanaman Cengkeh .....	11
2.5 Tinjauan tentang Senyawa Flavonoid .....	11
2.6 Tinjauan tentang Radikal Bebas.....	14
2.7 Tinjauan tentang Antioksidan .....	17
2.7.1 Penggolongan Antioksidan Berdasarkan Fungsi dan Mekanisme Kerja.....	18
2.8 Tinjauan tentang Metode DPPH .....	21
2.9 Tinjauan tentang Metode Ekstraksi.....	22

	<b>Halaman</b>
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	25
3.1 Jenis Penelitian.....	25
3.1.1 Variabel Penelitian.....	25
3.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	26
3.2.1 Bahan Penelitian .....	26
3.2.2 Alat Penelitian .....	26
3.3 Rancangan Penelitian .....	26
3.4 Tahapan Penelitian.....	27
3.4.1 Standarisasi Serbuk Simplisia.....	27
3.4.2 Ekstraksi Sampel .....	29
3.4.3 Standarisasi Ekstrak Daun Cengkeh .....	29
3.4.4 Penetapan Jumlah Flavonoid Total.....	31
3.4.5 Uji Aktivitas Antioksidan DPPH .....	32
3.5 Analisis Statistik .....	35
3.6 Skema Kerja.....	36
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	40
4.1 Data Hasil Penellitian.....	40
4.2 Standarisasi Serbuk Simplisia Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ).....	41
4.2.1 Standarisasi Spesifik .....	41
4.2.2 Standarisasi Non Spesifik .....	44
4.3 Standarisasi Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ).....	44
4.3.1 Standarisasi Spesifik .....	44
4.3.2 Standarisasi Non Spesifik .....	45
4.4 Data Hasil Penetapan Jumlah Flavonoid Total dalam Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) Menggunakan Spektrofotometer .....	47

	<b>Halaman</b>
4.4.1 Penetapan Panjang Gelombang Maksimum .....	47
4.4.2 Penetapan Jumlah Falvonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) .....	48
4.5 Hasil Penetapan Aktivitas Antioksidan dalam Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh Menggunakan Metode DPPH .....	52
4.5.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	52
4.5.2 Hasil Penetapan % Aktivitas Antioksidan Kuersetin sebagai Pembanding .....	52
4.5.3 Hasil Penetapan % Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% dan 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ).....	55
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>63</b>
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>69</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4. 1	Hasil Pengamatan Organoleptis Simplisia Daun Cengkeh... 41
Tabel 4. 2	Hasil Pengamatan Mikroskopis pada Daun Cengkeh..... 43
Tabel 4. 3	Hasil Susut Pengeringan Simplisia Daun Cengkeh ..... 44
Tabel 4. 4	Hasil Pengamatan Organoleptis Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) ..... 45
Tabel 4. 5	Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> )..... 45
Tabel 4. 6	Hasil Susut Pengeringan Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> )..... 46
Tabel 4. 7	Hasil Perhitungan Baku Kuersetin ..... 48
Tabel 4. 8	Hasil Perhitungan Jumlah Flavonoid Total Ekstrak Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> )..... 51
Tabel 4. 9	Hasil Perhitungan IC <sub>50</sub> Kuersetin ..... 41
Tabel 4. 10	Hasil Perhitungan IC <sub>50</sub> Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> )..... 55

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2. 1 Struktur Senyawa Flavonoid (Mustapa, 2020).....	12
Gambar 2. 2 Penangkapan Spesies Oksigen Reaktif ( ROS) (Pietta, 2000).....	12
Gambar 2. 3 Reaksi Flavonoid dengan Magnesium (Oktavia dan Sutoyo, 2021) .....	13
Gambar 2. 4 Radikal Bebas (Irianti <i>et al.</i> , 2017) .....	14
Gambar 2. 5 Tahapan Pembentukan Radikal Bebas (Wijayati <i>et al.</i> , 2020) .....	15
Gambar 2. 6 Kerusakan DNA Akibat Radikal Bebas (Irianti <i>et al.</i> , 2017) .....	16
Gambar 2. 7 Antioksidan Memberikan Elektronnya Pada Radikal Bebas .....	18
Gambar 2. 8 Reaksi Penghambatan Antioksidan Terhadap Radikal Lipida (Yunanto, Setiawan dan Suharto, 2009) .....	18
Gambar 2. 9 Reaksi Antioksidan dan DPPH (Sirivibulkovit, Nouanthavong dan Souksanh, 2018).....	21
Gambar 3. 1 Skema Kerja Ekstraksi Sampel.....	36
Gambar 3. 2 Skema Kerja Standarisasi Spesifik.....	37
Gambar 3. 3 Skema Kerja Standarisasi Non Spesifik.....	38
Gambar 3. 4 Skema Kerja Uji Penetapan Jumlah Flavonoid Total.....	39
Gambar 4. 1 Serbuk Halus Simplisia Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ).....	42
Gambar 4. 2 Hasil Analisis Statistik Rendemen Hasil Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ).....	46
Gambar 4. 3 Hasil Spektrum Panjang Gelombang Maksimum.....	48
Gambar 4. 4 Kurva Baku Kuersetin.....	48

## Halaman

Gambar 4. 5 Uji <i>T independent</i> Jumlah flavonoid Total Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh.....	51
Gambar 4. 6 Grafik Persamaan Garis Antara Ln Konsentrasi dengan % Inhibisi Antioksidan Kuersetin.....	54
Gambar 4. 7 Grafik Persamaan Garis Ln Konsentrasi dengan % Inhibisi Antioksidan dari Ekstrak Etanol 96% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) Replikasi 1.....	58
Gambar 4. 8 Grafik Persamaan Garis Ln Konsentrasi dengan % Inhibisi Antioksidan dari Ekstrak Etanol 96% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) Replikasi 2.....	58
Gambar 4. 9 Grafik Persamaan Garis Ln Konsentrasi dengan % Inhibisi Antioksidan dari Ekstrak Etanol 96% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) Replikasi 3.....	59
Gambar 4. 10 Grafik Persamaan Garis Ln Konsentrasi dengan % Inhibisi Antioksidan dari Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) Replikasi 1.....	59
Gambar 4. 11 Grafik Persamaan Garis Ln Konsentrasi dengan % Inhibisi Antioksidan dari Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) Replikasi 2.....	60
Gambar 4. 12 Grafik Persamaan Garis Ln Konsentrasi dengan % Inhibisi Antioksidan dari Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh ( <i>Syzygium aromaticum</i> ) Replikasi 3.....	60
Gambar 4. 13 Uji <i>T independent</i> Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% dan Ekstrak Etanol 48% Daun Cengkeh.....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
LAMPIRAN 1 SURAT DETERMINASI DAUN CENGKEH .....	69
LAMPIRAN 2 EKSTRAKSI DAUN CENGKEH ( <i>Syzygium aromaticum</i> ).....	70
LAMPIRAN 3 HASIL PENETAPAN STANDARISASI NON SPESIFIK EKSTRAK ETANOL 96% DAN EKSTRAK ETANOL 48% DAUN CENGKEH ( <i>Syzygium aromaticum</i> ).....	71
LAMPIRAN 4 HASIL PENETAPAN KADAR FLAVONOID DAUN CENGKEH ( <i>Syzygium aromaticum</i> ).....	91
LAMPIRAN 5 HASIL ANALISIS % AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 96% DAN EKSTRAK ETANOL 48% DAUN CENGKEH ( <i>Syzygium aromaticum</i> ).....	111