

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN
KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETANOL 70% DAN
EKSTRAK ETANOL 96% DAUN PEPAYA
(*Carica papaya*)**



IGNASIUS YUSUP ENRICO

2443018265

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2022

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KADAR
FLAVONOID EKSTRAK ETANOL 70% DAN EKSTRAK ETANOL
96% DAUN PEPAYA (*Carica papaya*)**

SKRIPSI

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

OLEH:

IGNASIUS YUSUP ENRICO

2443018265

Telah disetujui pada tanggal 2 Juni 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



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

Pembimbing II



Drs. Liliek S. Hermanu, MS., Apt.
NIK. 241.15.0838

Mengetahui,

Ketua Penguji



Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt.
NIK. 241.07.0609

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul : **Perbandingan Aktivitas Antioksidan dan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% dan Ekstrak Etanol 96% Daun Pepaya (*Carica papaya*)** 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, 2 Juni 2022



Ignasius Yusup Enrico
2443018265

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, 2 Juni 2022



Ignasius Yusup Enrico
2443018265

ABSTRAK

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KADAR FLAVONOID EKSTRAK ETANOL 70% DAN EKSTRAK ETANOL 96% DAUN PEPAYA (*Carica papaya*)

IGNASIUS YUSUP ENRICO
2443018265

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menghambat atau mencegah proses oksidasi senyawa lain yang diakibatkan oleh radikal bebas. Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) memiliki senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid yang dapat mendonorkan elektron atau radikal hidrogen untuk senyawa radikal bebas yang tidak stabil. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap kadar flavonoid ekstrak daun pepaya dan juga untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut terhadap efek antioksidan ekstrak daun pepaya. Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dan etanol 96% pada daun pepaya (*Carica papaya*) kemudian dilakukan standarisasi spesifik dan non-spesifik, lalu dilakukan penentuan kadar flavonoid dan pengujian aktivitas antioksidan. Hasil penentuan kadar flavonoid menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% memiliki kadar flavonoid lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak etanol 96%. Pada pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) pada spektrofotometer UV Visible. Metode DPPH ini (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) digunakan untuk mengetahui IC_{50} dari dua pelarut yang berbeda konsentrasi terhadap ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*). Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun pepaya (*Carica papaya*) dan ekstrak etanol 96% daun pepaya (*Carica papaya*) memiliki aktivitas antioksidan, dengan aktivitas antioksidan yang tergolong lemah dengan nilai $IC_{50} > 150$ mg/L (ekstrak etanol 70% IC_{50} sebesar 258,5305 ppm dan ekstrak etanol 96% IC_{50} sebesar 273,6826 ppm).

Kata Kunci: ekstrak etanol 70% daun pepaya, ekstrak etanol 96% daun pepaya, flavonoid, antioksidan, Dpph

ABSTRACT

COMPARISON OF ANTIOXIDANT ACTIVITY AND FLAVONOID LEVELS OF ETHANOL EXTRACT 70% AND ETHANOL EXTRACT 96% PAPAYA LEAVES (*Carica papaya*)

**IGNASIOUS YUSUP ENRICO
244308265**

Antioxidants are compounds that can inhibit or prevent the oxidation of other compounds caused by free radicals. Papaya leaf extract (*Carica papaya*) has secondary metabolites such as flavonoids that can donate electrons or hydrogen radicals to unstable free radicals. The purpose of this study was to determine the effect of different solvent concentrations on the flavonoid content of papaya leaf extract and also to determine the effect of different solvent concentrations on the antioxidant effect of papaya leaf extract. In this study, extraction was carried out using 70% ethanol and 96% ethanol solvents on papaya leaves (*Carica papaya*) then specific and non-specific standardization were carried out, then flavonoid levels were determined and antioxidant activity tests were carried out. The results of determining flavonoid levels showed that 70% ethanol extract had higher flavonoid levels compared to 96% ethanol extract. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) method on a UV Visible spectrophotometer. This DPPH method (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) was used to determine the IC_{50} of two solvents with different concentrations of papaya leaf extract (*Carica papaya*). The results showed that 70% ethanol extract of papaya leaves (*Carica papaya*) and 96% ethanol extract of papaya leaves (*Carica papaya*) had antioxidant activity, with antioxidant activity classified as weak with IC_{50} values > 150 mg/L (70% ethanol extract IC_{50} of 258.5305 ppm and 96% IC_{50} ethanol extract of 273.6826 ppm).

Keywords: ethanol extract 70% papaya leaves, ethanol extract 96% papaya leaves, flavonoids, antioxidants, Dpph

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **“Perbandingan Aktivitas Antioksidan dan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% dan Ekstrak Etanol 96% Daun Pepaya (*Carica papaya*)”** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan karunia-Nya yang luar biasa kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan tugas akhir hingga sampaiselesai.
2. Apt. Restry Sinansari, S.Farm., M.Farm dan Apt. Dra. Liliek S. Hermanu, MS. selaku Dosen Pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan sejak awal pembuatan skripsi hingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
3. Apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. dan Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memberikan kritik, saran, arahan dan masukan positif untuk kelancaran pembuatan skripsi ini.
4. Apt. Drs. Kuncoro Foe G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. Apt. Diga Albrian S, S.Farm., M.Farm. selaku Kaprodi S1 Fakultas

Farmasi yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu penulis menyempurnakan skripsi ini.

7. Renna Yulia Vernanda, S.Si., M.Si selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan masukan dan membantu selama proses studi Strata -1.
8. Seluruh Dosen dan Laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membimbing dan memberikan banyak Ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan.
9. Kedua orangtua (Fraansiskus Emen dan Paulina Moe Melly Kantor) dan segenap keluarga besar(Kakak Valdi Panar, Ica Panar, Ita Panar, Varen Naor, Chelsea Naor, dan Ai Naor) yang selalu mendukung, memberikan semangat, doa, dan bantuan secara moril maupun materil selama menuntut ilmu di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya hingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir skripsi ini.
10. Teman-teman skripsi : Patricia P. Sari, Marcellino Kristianto, Angelica K. A. Rati, Dona L. Cardela, dan Chervin A. Leka yang telah memberikan semangat dan dukungan selama proses pengerjaan skripsi.
11. Rio Baltasar dan Edman Bodas yang telah menjadi teman yang baik karena senantiasa memberikan dukungan.
12. Teman-teman Semyopal Surabaya : Geo Omesandro, Thomy Mampo, dan Dionisius Naskar yang telah mendukung, memberikan semangat, dan berjuang bersama hingga terselesaikannya skripsi ini.
13. Teman-teman Fardellas yang telah banyak membantu sejak awal studi hingga akhir studi.
14. Teruntuk penulis sendiri yang sudah berusaha keras, tidak pernah menyerah, selalu belajar dari kesalahan dan kelalaian karena beberapa kali mengalami kegagalan dalam melakukan penelitian ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan 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, 2 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	iix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan tentang Pepaya.....	7
2.2 Tinjauan tentang Daun Pepaya	9
2.3 Tinjauan tentang Standarisasi Ekstrak	10
2.3.1 Standarisasi Spesifik	10
2.3.2 Standarisasi Non Spesifik	11
2.4 Tinjauan tentang Senyawa Flavonoid	12
2.5 Tinjauan tentang Radikal Bebas.....	15
2.6 Tinjauan tentang Antioksidan.....	16
2.6.1 Penggolongan Antioksidan berdasarkan Mekanisme Kerjanya.....	16
2.7 Tinjauan tentang IC ₅₀	22

	Halaman
2.8 Tinjauan tentang Metode Ekstraksi Maserasi	23
BAB 3. METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian.....	24
3.1.1 Variabel Penelitian	24
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	25
3.2.1 Bahan Penelitian.....	25
3.2.2 Alat Penelitian.....	25
3.3 Rancangan Penelitian	25
3.4 Tahapan Penelitian	26
3.4.1 Ekstraksi Sampel.....	26
3.4.2 Standarisasi Ekstrak Daun Pepaya	26
3.4.3 Identifikasi Flavonoid.....	29
3.4.4 Uji Aktivitas Antioksidan terhadap DPPH	31
3.5 Analisis Statistik	33
3.6 Skema Kerja	34
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Data Hasil Pengamatan.....	39
4.2 Standarisasi Ekstrak Etanol 70% dan Ekstrak Etanol 96% Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	40
4.2.1 Standarisasi Spesifik	40
4.2.2 Standarisasi Non Spesifik	45
4.3 Data Hasil Penetapan Kadar Flavonoid dalam Ekstrak Etanol 70% dan Ekstrak Etanol 96% Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i>) Menggunakan Spektrofotometer	50
4.3.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	50

	Halaman
4.3.2 Tujuan Dilakukan Penentuan Panjang Gelombang Maksimum agar Dapat Mengukur Absorbansi dari Baku dan Sampel dalam Kondisi Paling Maksimal.....	50
4.3.3 Penetapan Kadar Flavonoid dalam Ekstrak Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i>).....	50
4.4 Hasil Penetapan %Aktivitas Antioksidan dalam Ekstrak Etanol 70% dan Ekstrak Etanol 96% Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i>) Menggunakan Metode DPPH.....	55
4.4.1 Hasil Penetapan %Aktivitas Antioksidan Kuersetin sebagai Pembanding	55
4.4.2 Hasil Penetapan %Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% dan Ekstrak Etanol 96% Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	59
4.5 Analisis Statistik	65
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN	73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4. 1	Hasil pengamatan organoleptis simplisia daun pepaya 40
Tabel 4. 2	Hasil pengamatan organoleptis ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>)..... 42
Tabel 4. 3	Hasil rendemen ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>)..... 43
Tabel 4. 4	Hasil standarisasi susut pengeringan ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>)..... 45
Tabel 4. 5	Hasil standarisasi kadar abu ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>)..... 46
Tabel 4. 6	Hasil standarisasi kadar abu tidak larut asam ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>) 48
Tabel 4. 7	Hasil perhitungan baku kuersetin 51
Tabel 4. 8	Hasil perhitungan kadar flavonoid ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>)..... 53
Tabel 4. 9	Hasil perhitungan IC ₅₀ kuersetin 56
Tabel 4. 10	Hasil perhitungan IC ₅₀ ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>)..... 59
Tabel 4. 11	Uji T independent unequal variances kadar flavonoid ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun pepaya..... 65
Tabel 4. 12	Uji T independent unequal variances aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% daun pepaya 66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar2. 1	Tanaman pepaya8
Gambar2. 2	Reaksi pendonoran radikal bebas..... 13
Gambar2. 3	Struktur senyawa flavonoid..... 13
Gambar2. 4	Reaksi hasil uji flavonoid (positif) akibat penambahan senyawa HCl dan magnesium 13
Gambar2. 5	Pembentukan senyawa kompleks kuersetin $AlCl_3$ 14
Gambar2. 6	Hasil panjang gelombang maksimum dari penelitian sebelumnya 19
Gambar2. 7	Skema reaksi antara radikal bebas DPPH dan antioksidan..... 22
Gambar3. 1	Kurva Kalibrasi kuersetin dari penelitian sebelumnya 31
Gambar3. 2	Skema kerja ekstraksi sampel..... 34
Gambar3. 3	Skema kerja standarisasi spesifik 35
Gambar3. 4	Skema kerja standarisasi non spesifik 36
Gambar3. 5	Skema kerja uji kadar flavonoid..... 37
Gambar3. 6	Skema kerja uji aktivitas antioksidan terhadap DPPH 38
Gambar4. 1	Serbuk halus simplisia daun pepaya (<i>Carica papaya</i>) 41
Gambar4. 2	Hasil penetapan kadar abu ekstrak kental daun pepaya (<i>Carica papaya</i>) setelah difumace..... 46
Gambar4. 3	Hasil penetapan kadar abu tidak larut asam ekstrak kental daun pepaya (<i>Carica papaya</i>) setelah difumace..... 49
Gambar4. 4	Profil spektrum panjang gelombang maksimum..... 50
Gambar4. 5	Kurva baku kuersetin 52

	Halaman
Gambar 4. 6	Grafik yang menunjukkan persamaan garis antara konsentrasi dengan %Inhibisi antioksidan dari kuersetin replikasi 1 57
Gambar 4. 7	Grafik yang menunjukkan persamaan garis antara konsentrasi dengan %Inhibisi antioksidan dari kuersetin replikasi 2 57
Gambar 4. 8	Grafik yang menunjukkan persamaan garis antara konsentrasi dengan %Inhibisi antioksidan dari kuersetin replikasi 3 58
Gambar 4. 9	Grafik yang menunjukkan persamaan garis antara konsentrasi dengan %Inhibisi antioksidan dari ekstrak etanol 70% daun pepaya 61
Gambar 4. 10	Grafik yang menunjukkan persamaan garis antara konsentrasi dengan %Inhibisi antioksidan dari ekstrak etanol 70% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>) replikasi 2 61
Gambar 4. 11	Grafik yang menunjukkan persamaan garis antara konsentrasi dengan %Inhibisi antioksidan dari ekstrak etanol 70% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>) replikasi 3 62
Gambar 4. 12	Grafik yang menunjukkan persamaan garis antara konsentrasi dengan %Inhibisi antioksidan dari ekstrak etanol 96% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>) replikasi 1 62
Gambar 4. 13	Grafik yang menunjukkan persamaan garis antara konsentrasi dengan %Inhibisi antioksidan dari ekstrak etanol 96% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>) replikasi 2 63
Gambar 4. 14	Grafik yang menunjukkan persamaan garis antara konsentrasi dengan %Inhibisi antioksidan dari ekstrak etanol 96% daun pepaya (<i>Carica papaya</i>) replikasi 3 63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN 1	73
LAMPIRAN 2	74
LAMPIRAN 3	94
LAMPIRAN 4	113