

**PENGARUH VARIASI JENIS PELARUT TERHADAP KADAR
FLAVONOID EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*)
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI Uv-Vis**

SKRIPSI

**Disusun Oleh:
Risda Mutiara Sari
066119080**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2024**

**PENGARUH VARIASI JENIS PELARUT TERHADAP KADAR
FLAVONOID EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*)
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI Uv-Vis**

SKRIPSI

**Skripsi Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Program Studi Farmasi Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan**

**Disusun Oleh:
Risda Mutiara Sari
066119080**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PAKUAN
BOGOR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Variasi Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.
Nama : Risda Mutiara Sari
NPM : 066119080
Program Studi : Farmasi

Skripsi ini telah disetujui dan disahkan
Bogor, Agustus 2024

Pembimbing Pendamping



Dra. Trirakhma Sofihidayati, M.Si.

Pembimbing Utama



Dr. apt. Sri Wardatun, M.Farm.

Mengetahui

Ketua Program Studi Farmasi



apt. Dra. Ike Yulia W., M.Farm.

Dekan FMIPA UNPAK



Asep Denih, S.Kom., M.Sc., Ph.D.

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah karya tulis yang dikerjakan sendiri dan tidak pernah dipublikasikan atau digunakan untuk mendapat gelar sarjana di perguruan tinggi atau lembaga lain.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Apabila dikemudian hari terdapat gugatan, Penulis bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku..



SURAT PERLIMPAHAN SKRIPSI

Surat Perlimpahan Skripsi, Sumber Informasi, serta Kekayaan Intelektual
Kepada Universitas Pakuan

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Risda Mutiara Sari

NPM : 066119080

Judul Skripsi : Pengaruh Variasi Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid
Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Menggunakan
Metode Spektrofotometri Uv-Vis

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi di atas adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun.

Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pakuan.

Bogor, Agustus 2024



Risda Mutiara Sari

HALAMAN PERSEMBAHAN



“MAN JADDA WA JADA”

“Barangsiapa yang bersungguh-sungguh maka ia akan berhasil” Dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, saya persembahkan skripsi ini untuk Ibu Susi dan (alm) Ayah Mulyadi. Terimakasih atas segala bentuk pengorbanan dan

ketulusan kasih sayang yang diberikan, tak kenal lelah mendoakan serta memberikan perhatian dan dukungannya hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai menyelesaikan gelar sarjana. Semoga sehat selalu Kepada kedua pembimbing saya Ibu Dr. apt. Sri Wardatun, M.Farm dan Ibu Siti Dra. Trirakhma Sofihidayati, M.Si. yang penuh dengan kesabaran dalam memberikan arahan serta masukkan sehingga skripsi ini dapat selesai.

Tidak lupa juga untuk sahabat saya yang telah mendengarkan berbagai keluhan kesah dan memberikan masukkan serta support kepada saya, Anggy Indah Puspita Dewi, Nurul Safirah dan yang lainnya, serta kepada Muhammad Ihya Terimakasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup saya. Terimakasih telah menjadi tempat untuk saya berteduh.

Dan juga kepada diri saya sendiri yang tidak pernah menyerah, terus berusahadan berjuang untuk menyelesaikan skripsi dengan sebaik dan semaksimal mungkin.

Terimakasih Risda.

“Karena Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan ”

Qs. Al-Insyirah (94): 5

“It will pass, no matter what, it will pass”

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



RISDA MUTIARA SARI, lahir pada 21 November 2000 di Jakarta. Penulis merupakan anak kelima dari pasangan Bapak (Alm) Mulyadi Suyanto dan Ibu Susi Sunaryati memulai pendidikan formal pada tahun 2005 di taman kanak kanak Miftahul Jannah dan lulus pada tahun 2006, selanjutnya penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah negeri dasar di SD Perumnas 5 Tangerang dan lulus pada tahun 2012, kemudian penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMP Negeri 14 Kota Tangerang dan lulus pada tahun 2015 dan menyelesaikan pendidikan sekolah menengah kejuruan di SMK Kesehatan Bina Insan Cendekia Tangerang dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2019 penulis melanjutkan pendidikan S1 Farmasi di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan, Bogor dan dinyatakan lulus pada 25 Juni 2024. Selama masa perkuliahan penulis menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Farmasi (HIMAFAR) dan penulis juga pernah menjadi asisten dosen praktikum untuk mata kuliah Fitokimia I & 2, Farmasi Klinis, TDM, dan Farmakokinetika Klinis.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan hasil penelitian tugas akhir yang berjudul **“Pengaruh Variasi Jenis Pelarut Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis**. Hasil ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi dari Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan.

Penulisan hasil penelitian tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan serta bimbingan dari semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan hasil ini. penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. apt. Sri Wardatun, M.Farm. sebagai pembimbing utama dan Dra. Trirakhma Sofihidayati, M.Si. sebagai pembimbing pendamping.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan dan Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan.
3. Seluruh staff dosen dan karyawan di lingkungan Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan.
4. Ibunda dan Keluarga
5. Seluruh rekan Mahasiswa/i Farmasi khususnya angkatan 2019 dan rekan-rekan lainnya.
6. Kepada teman-teman saya yang sudah memberikan support kepada saya.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis berharap masukan untuk perbaikan hasil penelitian ini.

Bogor, Desember 2024

Risda Mutiara Sari

RINGKASAN

Risda Mutiara Sari. 2023. PENGARUH VARIASI JENIS PELARUT TERHADAP KADAR FLAVONOID ESKTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabua*) MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis. Di bawah bimbingan: Sri Wardatun dan Trirakhma Sofihidayati.

Daun kersen merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat yang dapat menunjang kesehatan. Tanaman ini mengandung senyawa flavonoid berupa polifenol yang mampu menghambat aktivitas radikal bebas karena memiliki antioksidan yang tinggi. Kandungan senyawa aktif pada tanaman ini seperti flavonoid, saponin dan tanin dapat berperan sebagai antioksidan dan antidiabetes.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kadar flavonoid ekstrak daun kersen menggunakan metode maserasi dengan tiga jenis pelarut yang berbeda yaitu etil asetat, metanol, dan n- heksan. Pengolahan data dilakukan menggunakan software SPSS IBM versi 25 pada rancangan acak lengkap dengan pengujian one-way ANOVA.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar flavonoid tertinggi dihasilkan oleh ekstrak daun kersen menggunakan pelarut metanol dengan kadar flavonoid sebesar 45,19 mg QE/g. Hasil analisis data menunjukkan nilai sig $0.00 < 0,5$ antar perlakuan artinya variasi jenis pelarut berpengaruh terhadap kadar flavonoid ekstrak daun kersen.

Kata Kunci: Flavonoid, *Muntingia calabura*, Jenis Pelarut., Spektrofotometri Uv- Vis.

SUMMARY

Risda Mutiara Sari. 2023. EFFECT OF VARIATION OF SOLUTION TYPE ON FLAVONOID CAPACITY OF KERSEN (*Muntingia calabura*) LEAF EXTRACT USING UV-Vis SPECTROFOTOMETRY. Under Supervisor of Sri Wardatun dan Trirakhma Sofihidayati.

Kersen leaves is a plant that has many benefits that can support health. This plant contains flavonoid compounds in the form of polyphenols that can prevent free radical activity because it has high antioxidant activity. The content of active compounds in this plant such as flavonoids, saponins and tanins can act as antioxidants and antidiabetics.

The flavonoid extract was performed by maceration method using three different solvents: ethyl acetate, methanol, and n-hexane. Data processing was performed using SPSS software IBM version 25 in a completely randomized design with one-way ANOVA test.

The results showed that the highest flavonoid content was produced by kersen leaf extract using methanol solvent with flavonoid content of 45.19 mg/g QE. The results of data analysis showed a sig value of $0.00 < 0.05$ between treatments, meaning that the variation in solvent type effects the flavonoid content of kersen leaf extract.

Keywords: Flavonoids, *Muntingia calabura*, Solvent type, Uv-Vis spectrophotometry.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS	iii
SURAT PERLIMPAHAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Daun Kersen (Muntingia calabura).....	3
2.1.1. Definisi	3
2.1.2. Karakteristik Daun Kersen.....	3
2.1.3. Kandungan Kimia Daun Kersen	4
2.2. Flavonoid.....	4
2.3. Jenis Pelarut.....	5
2.4. Spektrofotometri Uv – Vis.....	6
BAB III BAHAN DAN METODE KERJA	8
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2. Alat dan Bahan	8
3.3. Metode Penelitian	8
3.3.1. Pengumpulan Bahan Baku dan Perlakuan Sampel	8
3.3.2. Pengujian Kadar Air Serbuk.....	9

3.3.3. Pengujian Kadar Air Ekstrak	9
3.3.4. Pengujian Kadar Abu serbuk.....	9
3.3.5. Pengujian Kadar Abu ekstrak.....	10
3.3.6. Ektstraksi Maserasi	10
3.3.7. Skrinning Fitokimia	10
3.3.8. Penetapan Kadar Flavonoid	11
3.3.8.1. Pembuatan Larutan Pereaksi.....	11
3.3.8.2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum	12
3.3.8.3. Penentuan Waktu Inkubasi Optimum	12
3.3.8.4. Pembuatan Kurva Standar Kuersetin.....	12
3.3.8.5. Penetapan Kadar Flavonoid.....	13
3.3.9. Analisis data.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Hasil Determinasi Tanaman.....	14
4.2. Hasil Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Kersen.....	14
4.3. Hasil Pembuatan Ekstrak Kental Daun Kersen	14
4.4. Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Daun Kersen	15
4.5. Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Kersen.....	16
4.6. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid.....	17
4.6.1. Hasil penentuan panjang gelombang.....	17
4.6.2. Hasil Penentuan Deret Standar Kuersertin	17
4.6.3. Analisis Kadar Flavonoid.....	18
BAB V PENUTUPAN	20
5.1. Kesimpulan.....	20
5.2. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Kersen	3
Gambar 2. Struktur Senyawa Flavonoid Sumber: Arifin (2018).....	5
Gambar 3. Spektrofotometer UV-Vis Sumber: Purwanto (2020).	6

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data rendemen ekstrak kental	15
Tabel 2. Data kadar air dan kadar abu.	16
Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Kersen.....	17
Tabel 4. Hasil Kadar Flavonoid	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Penelitian	25
Lampiran 2. Surat Determinasi Tanaman	26
Lampiran 3. Rendemen Simplisia.....	27
Lampiran 4. Rendemen Ekstrak	28
Lampiran 5. Kadar air.....	29
Lampiran 6. Kadar Abu	30
Lampiran 7. Preparasi Larutan Peraksi.....	31
Lampiran 8. Optimasi Analisis	Error! Bookmark not defined.
Lampiran 10. Alat dan bahan.....	39

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daun kersen (*Muntingia calabura*) adalah spesies tunggal dari *Muntingia*. Penggunaan tanaman ini belum sepenuhnya optimal karena dianggap tidak memiliki nilai ekonomis serta minimnya pemahaman masyarakat tentang khasiatnya. Tanaman ini diketahui mempunyai beberapa kandungan bioaktif yang berguna untuk kesehatan seperti saponin, tanin, dan flavonoid (Sadino dkk,2022). Berdasarkan penelitian Airlangga dan Asep (2018) bahwa daun kersen mengandung flavonoid yang dapat bermanfaat untuk hipotensi, antioksidan dan antidiabetes.

Jenis pelarut sangat berpengaruh terhadap kadar flavonoid yang terekstraksi dikarenakan pelarut memiliki kemampuan dan sifat dalam melarutkan senyawa flavonoid yang berbeda – beda, sesuai derajat kepolaran pelarut dan senyawa yang akan diekstraksi, flavonoid mempunyai sifat kelarutan yang polar sehingga membutuhkan pelarut yang bersifat polar, hal ini sesuai dengan prinsip *like dissolve like* dimana suatu senyawa akan larut pada pelarut yang memiliki kepolaran sama. Nyoman dkk (2020). Menurut Yulianti dkk (2021) senyawa metabolit yang terdapat pada ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) sangat dipengaruhi oleh kepolaran dari pelarut yang akan digunakan ketika ekstraksi, variasi kepolaran pelarut akan mempengaruhi jumlah ekstrak yang dihasilkan.

Pengambilan senyawa flavonoid dilakukan dengan pelarut yang polar seperti metanol, etanol dan aseton. Metanol memiliki tingkat kepolaran yang lebih tinggi dibanding etanol karena memiliki atom C yang sedikit, sebagai pelarut semipolar etil asetat memiliki toksisitas yang lebih rendah dibanding pelarut semipolar lainnya, n-heksan merupakan pelarut non-polar dengan sifat stabil dan volatil yang lebih baik dibanding pelarut non-polar lainnya.

Pada hasil rendemen ekstrak kulit buah lemon menggunakan pelarut metanol menghasilkan kadar sebesar 7,14 % lebih tinggi dibandingkan pelarut etil asetat 4,34 % Meila (2020). Ekstrak etanol daun kersen menghasilkan senyawa flavonoid yang lebih besar 10,70 % dibanding ekstrak kloroform sebesar 4,94 % menurut penelitian Wina (2020).

Maserasi adalah proses ekstraksi yang dilakukan dengan teknik perendaman sampel menggunakan pelarut sesuai dengan senyawa yang dikeluarkan, kelebihan dari metode ini adalah aman digunakan untuk zat aktif yang tahan pemanasan. Dibandingkan dengan maserasi proses ekstraksi sokletasi membutuhkan pelarut yang lebih sedikit, ekstraksi dengan metode refluks membutuhkan waktu ekstraksi yang lebih sedikit dibandingkan maserasi. Ekstraksi maserasi menghasilkan total flavonoid yang lebih besar dibanding sokletasi karena pemanasan pada proses sokletasi dapat menurunkan kadar flavonoid total berdasarkan penelitian Aulia dkk (2017). Kadar flavonoid daun beluntas dengan metode maserasi lebih besar 53,2% dibandingkan dengan metode refluks yang menghasilkan kadar 44,7% (Riskiyani., dkk 2020).

Beberapa penelitian sebelumnya lebih menekankan pengujian aktivitas antioksidan pada daun kersen sebagai penghambat radikal bebas seperti riset yang telah dilakukan oleh Puspitasari dan Wulandari (2017) pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura*) menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 53,25 $\mu\text{g/mL}$ kadar flavonoid sebesar 93,21 mgQE/g. Namun, penelitian tentang pengaruh pelarut terhadap kadar flavonoid masih sedikit.

Berdasarkan uraian diatas, tujuan penelitian ini untuk menentukan jenis pelarut terbaik dalam pengambilan flavonoid dari daun kersen sehingga diperoleh kadar flavonoid yang paling maksimal. Pelarut yang digunakan pada penelitian ini adalah etil asetat (semi polar), metanol (polar) dan n-heksana (non- polar). Ekstraksi flavonoid yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan teknik maserasi dan pengukuran kadar flavonoid menggunakan spektrofotometri Uv - Vis.

1.2. Tujuan Penelitian

Menentukan jenis pelarut terbaik (metanol, etil asetat dan n-heksan) untuk mengekstraksi flavonoid dari daun kersen (*Muntingia calabura*).

1.3. Hipotesis

didapat jenis pelarut metanol yang dapat mengekstraksi mengekstraksi flavonoid dari daun kersen (*Muntingia calabura*).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daun Kersen (*Muntingia calabura*)

2.1.1. Definisi

Daun kersen (*Muntingia calabura*) atau yang banyak dikenal sebagai tanaman kersen atau seri. Pada beberapa negara, tanaman ini memiliki beberapa nama seperti datile, aratile khom, dan kerup siam. Kersen adalah spesies tunggal dari marga *Muntingia*, Di Indonesia tanaman ini biasanya dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan dan pangan. kersen biasanya tumbuh di berbagai tempat yang kurang mendukung untuk bertahan hidup seperti di pinggir jalan, sela-sela retakan rumah dan di tepi saluran pembuangan air, hal ini disebabkan karena kersen memiliki kemampuan dalam beradaptasi dengan baik (DLH,2020).

Tanaman kersen telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Peru menjadi pengobatan tradisional seperti obat sakit kepala dan anti radang, ini karena daun kersen mengandung berbagai macam senyawa kimia, antara lain flavonoid, tanin dan saponin (Nawir dkk., 2021).

2.1.2. Karakteristik Daun Kersen

Daun kersen merupakan *evergreen* (pohon hijau) yang artinya tumbuh dan berbuah sepanjang tahun, buahnya bulat, diameter 1 - 1,25 cm berwarna merah terkadang kuning dan kulitnya tipis serta halus. Tanaman ini memiliki tinggi pohon sebesar 2 – 10 m, berkayu, tegak, membulat, bercabang simpodial, berdaun tunggal, memiliki makhota berukuran lonjong dengan ujungnya yang rata, memiliki biji yang bulat kecil, putih kekuningan dengan ratusan biji di dalamnya dan memiliki akar tunggang (Lestari, 2014) Tanaman Daun Kersen dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Tanaman Kersen

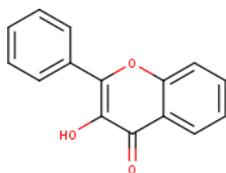
2.1.3. Kandungan Kimia Daun Kersen

Senyawa kimia yang terdapat pada daun kersen adalah polifenol tannin flavonoid, triterpenoid, steroid dan saponin, tanin yang dapat menghambat aktivitas antioksidan dan antibakteri (Hadi dan Permatasari, 2019). Daun kersen sendiri memiliki segudang manfaat dan telah digunakan masyarakat sejak zaman dahulu, salah satunya adalah untuk mengobati batuk, penyakit kuning dan asam urat. Pemanfaatan ini karena daun kersen secara alamiah mempunyai sifat antipiretik, anti inflamasi, antibakteri dan antiseptic. Senyawa saponin dan flavonoid yang terdapat dalam kersen berperan sebagai antioksidan yang mampu mensekresi insulin. Ekstrak daun kersen berperan aktif sebagai antioksidan yang dapat mampu radikal bebas dari DPPH (Pamungkas dkk.,2016).

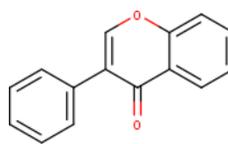
2.2. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa bahan alam yang disintesis melalui jalur fenol dengan bantuan kalkon dan hidrokalkon sebagai senyawa antara. Keberadaan flavonoid yang terkandung dalam daun diduga dipengaruhi oleh fotosintesis sehingga daun muda tidak banyak mengandung flavonid. Senyawa ini terdapat pada seluruh bagian umbuhan seperti daun, akar, kayu, kulit, buah dan biji(Aminah dkk., 2017).

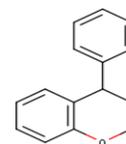
Senyawa flavonoid memiliki dua cincin aromatik benzene yang disambungkan oleh tiga atom karbon dan disebut fenilbenzopiran ($C_6-C_3-C_6$), yang bergantung pada tempat ikatan cincin aromatik benzene dalam rantai penghubung. Golongan flavonoid digolongkan menjadi flavonol, flavon, flavanon, isoflavon, katekin, antosianidin dan kalkon berdasarkan struktur kimianya (Arifin and Ibrahim, 2018). Struktur flavonoid dapat dilihat pada **Gambar 2**.



a. Flavonol



b. Isoflavonoid



c. Neoflavonoid

Gambar 2. Struktur Senyawa Flavonoid Sumber: Arifin (2018)

Flavonoid memiliki mekanisme kerja yang dihasilkan dari reaksi senyawa lipid dengan asam amino dan gugus alkohol yang akhirnya menjadi flavonoid, reaksi ini menyebabkan rusaknya dinding sel dan memaksa senyawa untuk berada di dalam inti sel bakteri kemudian senyawa tersebut berinteraksi di dalam sel dengan DNA (Izzatul dan Sri, 2019). Kandungan flavonoid pada daun kersen adalah senyawa flavon dan isoflavon yang berfungsi sebagai antimikroba. Gula yang terdapat dalam senyawa flavonoid membuat flavonoid lebih larut dalam air, flavonoid juga merupakan senyawa bersifat polar yang berarti hanya larut dalam pelarut yang polar antara lain seperti etanol, metanol, butanol dan air (Arum, 2018).

2.3. Jenis Pelarut

Etil asetat ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OC}(\text{O})\text{CH}_3$) merupakan pelarut dengan sifat semipolar yang dapat menembus masuk dan menarik senyawa yang polar dan non polar, mempunyai indeks kepolaran 4,4. Etil asetat adalah senyawa organik yang berbentuk cairan tidak berwarna dan mempunyai bau yang khas (Inda dan Gustri, 2020).

Metanol (CH_3OH) merupakan senyawa kimia yang mampu diproduksi melalui proses fermentasi. Metanol umumnya dipakai sebagai pelarut organik yang bersifat polar, pelarut ini memiliki polaritas indeks sebesar 5,1 (Leksono dkk., 2018).

n – Heksana (C_6H_{14}) merupakan pelarut non – polar yang stabil, mudah menguap, larut secara selektif dan dapat digunakan dalam ekstraksi jumlah besar. Pelarut ini merupakan pelarut yang ringan. Pelarut n-heksan memiliki indeks kepolaran sebesar 0 (Suratmin, 2021). Semakin tinggi angka indeks kepolaran suatu pelarut maka semakin polar pelarut tersebut.

2.4. Spektrofotometri Uv – Vis

Spektrofotometri Uv – Vis adalah teknik dalam analisis fisiko kimia yang melihat interaksi antara molekul dari zat kimia dengan radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat dan sinar tampak (400-500 nm) menggunakan spektrofotometer. Spektrofotometri Uv – Vis mengandalkan energi elektron yang cukup besar pada molekul yang dianalisis, sehingga spektrofotometri UV – Vis jauh lebih banyak digunakan untuk analisis secara kuantitatif (Iskandar, 2017). Spektrofotometri UV – Vis merupakan metode yang penggunaannya sangat luas, baik untuk analisis secara kuantitatif ataupun kualitatif.

Prinsip dari alat ini adalah dengan mengukur total cahaya yang akan di serap atau di transmisikan oleh beberapa molekul di dalam larutan, ketika panjang dari gelombang cahaya ditransmisikan dari larutan, sebagian energi cahaya itu akan diabsorpsi. Banyaknya kemampuan beberapa molekul zat terlarut untuk menyerap cahaya dari panjang gelombang tertentu biasa dikenal dengan nama lain *absorbansi*, yang sama dengan nilai konsentrasi larutan dan panjang bekas cahaya yang di lewati ke satu point dimana jumlah presentasi cahaya yang akan ditransmisikan atau di serap kemudian diukur dengan phototube (Purwanto & Ernawati, 2020). Gambar spektrofotometri dapat dilihat pada **Gambar 3**.



Gambar 3. Spektrofotometer UV-VisSumber: Purwanto (2020).

Prinsip alat spektrofotometer Uv-Vis menggunakan hukum *Lambert Beer*, dimana menyatakan bahwa adanya hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi senyawa di dalam obat. Rumusnya dinyatakan dengan:

$$A = \epsilon bc$$

Keterangan

- A = adsorbansi
 ϵ = absorptivitas molar
b = tebal kuvet (cm)

Hukum *Lambert-Beer* menyatakan bahwa intensitas yang diteruskan dari larutan zat penyerap berbanding lurus dengan tebal dan konsentrasi larutan. Hubungan linearitas dengan konsentrasi pada larutan sample ini didapatkan dengan mengukur serapan panjang gelombang tertentu. Berkas cahaya yang dilewatkan pada cuplikan dan intensitas radiasi dimana kemudia diukur transmisinya, cuplikan kemudian diletakan pada kuvet yang di desain dari kaca atau gelas khusus. Kekuatan pancaran adalah intensitas sinar yang sebanding dengan banyaknya foto melalui satuan luas permukaan kuvet.. kurva adsorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi. Hubungan antara adsorbansi dengan konsentrasi akan linear apabila nilai adsorbansi larutan antara 0,2 – 0,8 (Bambang, 2017).

BAB III BAHAN DAN METODE KERJA

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei - Agustus 2023 di Laboratorium Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan.

3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian kali ini adalah alumunium foil, alat alatgelas, corong, kertas saring, labu ukur, pipet, Rotary evaporator, tabung reaksi spektrofotometri UV – Vis (Genesys 10S UV – Vis), Tanur (Daihan scientific) Timbangan analitik dan Oven.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kersen segar yang di dapat dari Pasar Anyar Kota Tangerang, Alumunium klorida (AlCl_3) 10 %, etil asetat ($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$), asam klorida (HCl), asam sulfat (H_2SO_4), kuersetin, klorofom (CHCl_3), metanol (CH_3OH), Na asetat (CH_3COONa), n-heksan (C_6H_{14}) pereaksi Dragendoff dan pereaksi Mayer.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Pengumpulan Bahan Baku dan Perlakuan Sampel

Daun kersen atau sampel pada penelitian ini diambil di pasar anyar, Tangerang. Sampel daun kersen (*Muntinga calabura*) dicuci menggunakan air mengalir, lalu ditiriskan kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 40 - 50°C sampai sampel menjadi kering. Sampel yang sudah kering kemudian diblender sampai menjadi serbuk lalu diayak menggunakan ayakan mesh 60, kemudian diambil sebanyak 100-gram dan ditambahkan dengan pelarut dengan perbandingan 1:10 antara sampel dengan pelarut.

$$\% \text{ Rendemen simplisia} = \frac{\text{berat simplisia kering}}{\text{berat simplisia basah}} \times 100 \%$$

3.3.2. Pengujian Kadar Air Serbuk

Sebanyak 2-gram serbuk sampel daun kersen dimasukkan ke dalam cawan porselen yang sebelumnya telah ditara, kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 5 jam, setelah itu ditimbang. Percobaan dilakukan secara berulang dengan jarak 1 jam hingga diperoleh bobot yang konstan. yaitu apabila selisih penimbangan terakhir dengan penimbangan sebelumnya tidak lebih dari 0,25 % (memenuhi syarat kadar air). Penetapan kadar air dapat di hitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Kadar Air Serbuk} = \frac{(\text{awan isi sebelum pemanasan} - \text{cawan isi setelah pemanasan})}{\text{berat serbuk}} \times 100 \%$$

3.3.3. Pengujian Kadar Air Ekstrak

Sebanyak 2-gram ekstrak kental daun kersen dimasukkan ke dalam cawan porselen, kemudian di panaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 5 jam, setelah itu ditimbang. Percobaan dilakukan secara berulang dengan jarak 1 jam hingga diperoleh bobot yang konstan (memenuhi syarat kadar air). Penetapan kadar air dapat di hitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Kadar Air Ekstrak} = \frac{(\text{awan isi sebelum pemanasan} - \text{cawan isi setelah pemanasan})}{\text{berat ekstrak}} \times 100 \%$$

3.3.4. Pengujian Kadar Abu serbuk

Sebanyak 2-gram sampel serbuk simplisia di timbang lalu di masukan ke dalam kurs yang sebelumnya telah ditara, kemudian dipijarkan perlahan dengan suhu 500 – 600°C sampai arang habis, didinginkan kemudian di timbang. Dihitung kadar abu total yang didapat terhadap berat sample uji dan dihitung sebagai %b/b dihitung sebagai %b/b. Penetapan kadar abu dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Kadar Abu Serbuk} = \frac{(\text{bobot kurs} + \text{abu simplisa}) - (\text{bobot krus kosong})}{\text{berat simplisa}} \times 100 \%$$

3.3.5. Pengujian Kadar Abu ekstrak

Sebanyak 2-gram sampel serbuk simplisia di timbang lalu dimasukkan ke dalam kurs yang sebelumnya telah ditara, kemudian dipijarkan perlahan dengan suhu 500 – 600°C sampai arang habis kurang lebih 5 jam, didinginkan kemudian ditimbang. Dihitung kadar abu total yang didapat terhadap berat sample uji dan dihitung sebagai %b/b. Penetapan kadar abu dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar Abu Ekstrak} = \frac{(\text{obot kurs} + \text{abu simplisia}) - (\text{bobot krus kosong})}{\text{berat ekstrak}} \times 100 \%$$

3.3.6. Ektstraksi Maserasi

Sebanyak 100-gram serbuk simplisia daun kersen dilarutkan menggunakan pelarut metanol dengan perbandingan (1:10) b/v. Ekstraksi pertama dilakukan dengan memasukkan 100-gram serbuk simplisia daun kersen ke dalam wadah maserasi lalu ditambahkan pelarut metanol sebanyak 500 ml, campuran didiamkan selama 5 hari diaduk sesekali tiap 6 jam. Filtrat yang diperoleh disaring ke dalam wadah lalu dipisahkan. Selanjutnya dilakukan re-maserasi untuk ekstraksi kedua dan ketiga dengan mencampurkan metanol sebanyak 300 ml dan 200 ml ke dalam residu hasil ekstraksi pertama, didiamkan selama 2 hari dilakukan pengadukan setiap 6 jam sekali. Filtrat hasil ekstraksi kedua dan ketiga dipisahkan. Seluruh filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan rotary evaporator sampai pelarutnya menguap. Penguapan dilakukan diatas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental daun kersen. Ekstraksi dilakukan triplo. Proses ekstraksi maserasi ini juga dilakukan terhadap serbuk simplisia daun kersen menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat. Hingga diperoleh ekstrak kental metanol, n-heksana dan etil asetat.

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{berat ekstrak kental}}{\text{berat serbuk}} \times 100 \%$$

3.3.7. Skrinning Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Sampel ekstrak daun kersen ditimbang sebanyak 10 mg ditambahkan 20 ml kloroform kemudian disaring dan filtrat ditambahkan dengan HCl 10%. Hasil ekstraksi akan terbentuk dua lapisan, lapisan HCl diambil sebanyak 5 ml dan dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan peraksi mayer.

Hasil positif alkaloid ditandai dengan adanya endapan putih (Anisa dan Najib, 2022).

b. Uji Flavonoid

Sampel ekstrak ditimbang sebanyak 10 mg, dimasukkan ke dalam 3 tabung reaksi kemudian pada tabung 1 ditambahkan 5 mL H₂SO₄ pekat, pada tabung 2 ditambahkan 5 mL HCl pekat dan diberikan serbuk mg, pada tabung 3 ditambahkan dengan 5 mL NaOH. Hasil positif flavonoid ditandai dengan timbulnya warna merah, kuning, atau jingga (Anisa dan Najib, 2022).

c. Uji Tannin

Sampel ekstrak kental ditimbang sebanyak 10 mg dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 mL etanol 70% kemudian diaduk, lalu ditambahkan FeCl₃ sebanyak 3 tetes. Hasil positif ditandai dengan perubahan warna biru-hitam, biru-hijau dan endapan (Anisa dan Najib, 2022).

d. Uji Saponin

Sampel ekstrak ditimbang sebanyak 10 mg kemudian dididihkan dengan akuades, diambil sebanyak 5 mL dikocok dengan kuat jika ada busa yang terbentuk ditambahkan HCl 1 tetes. Hasil positif ditandai dengan adanya busapada tabung. (Anisa dan Najib, 2022).

3.3.8. Penetapan Kadar Flavonoid

3.3.8.1. Pembuatan Larutan Pereaksi

a. Pembuatan larutan Natrium Asetat (CH₃COONa) 1mM

Sebanyak 8,2 gr Na astet ditimbang kemudian dimasukan ke dalam labu ukur 100 ml ditambahkan akuades sedikit demi sedikit sampai menjadi homogen ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas.

b. Pembuatan Larutan Alumunium Klorida (AlCl₃) 10%

Sebanyak 10 gr alumunium klorida ditimbang kemudian dilarutkan dengan natrium asetat sedikit demi sedikit kemudian dimasukkan dalam labu ukur 100ml ditambahkan dengan akuades sampai tanda batas.

c. Pembuatan Larutan Blanko

Larutan alumunium klorida 10% dipipet sebanyak 1 mL, kemudian

dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL lalu ditambahkan 1 mL larutan natrium asetat 1M, lalu ditambahkan 1 mL etanol 70% dan ditambahkan akuades sampai tanda batas.

d. Pembuatan Larutan Standar Kuersetin

Kuersetin ditimbang sebanyak 10 mg untuk membuat larutan standar kuersetin 1000 ppm, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, dilarutkan dengan etanol 70 %. Dan ditambahkan sampai tanda batas.

3.3.8.2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Sebanyak 1 ml larutan standar kuersetin 100 ppm dipipet ke dalam labu ukur 10 ml, ditambahkan AlCl_3 10 % dan natrium asetat 1mM sebanyak 1 mL, di tepatkan menggunakan akuades sampai tanda batas. Larutan didiamkan selama 30 menit setelah itu diukur serapannya pada panjang gelombang 400 – 500 nm menggunakan spektrofotometri UV – Vis. Panjang gelombang yang digunakan adalah panjang gelombang yang memiliki adsorbansi maksimum.

3.3.8.3. Penentuan Waktu Inkubasi Optimum

Sebanyak 1 ml larutan standar kuersetin 100 ppm dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, ditambahkan AlCl_3 10 %, dan natrium asetat 1mm sebanyak 1mL, ditepatkan dengan akuades sampai tanda batas. Larutan diinkubasi pada suhu kamar, kemudian diukur adsorbannya dengan panjang gelombang maksimum pada 5,10,15,20,25,30,40,50 dan 60 menit, sehingga diperoleh waktu optimum yang stabil.

3.3.8.4. Pembuatan Kurva Standar Kuersetin

Larutan standar kuersetin 20,40,60,80 dan 100 ppm diambil dari pengeceran kuersetin 1000 ppm dengan cara diambil sebanyak 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml dan 1 ml dari larutan kuersetin kemudian dimasukkan masing – masing ke dalam labu ukur dan ditepatkan dengan akuades hingga tanda batas. Larutan dipipet masing sebanyak 1 ml, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan AlCl_3 10 %, dan larutan natrium asetat 1M sebanyak 1 mL, diencerkan dengan akuades hingga tanda batas. Larutan dihomogenkan dan inkubasi selama waktu optimum dan diukur adsorbannya pada panjang gelombang maksimum. Hasil pengukuran deret standar dibuat persamaan regresi linear, sehingga diperoleh persamaan: $y = bx + a$.

3.3.8.5. Penetapan Kadar Flavonoid

Sebanyak 50 mg ekstrak ditimbang dari masing masing pelarut (metanol, etil asetat dan n-heksan) ditambahkan etanol 70% sedikit demi sedikit sampai larut, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml ditambahkan etanol 70% hingga tanda batas. Larutan uji masing – masing dipipet 1 ml dan dimasukkan ke dalam labu 10 mL, ditambahkan AlCl_3 10 % 1 mL dan larutan natrium asetat 1M sebanyak 1 mL, lalu diencerkan dengan akuades hingga tanda batas.

Larutan uji diinkubasi selama waktu optimum dan diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum. serapan yang didapat dikonversi menjadi konsentrasi menggunakan persamaan kurva standar $y = bx + a$. Kadar flavonoid dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kadar} = \frac{C (\text{ppm}) \text{ Volume } x \text{ Fp } x 10^3}{\text{berat ekstrak} - (\text{berat ekstrak } x \% \text{ kadar air})}$$

3.3.9. Analisis data

Data kadar flavonoid yang diperoleh dilakukan pengolahan secara statistic menggunakan SPSS (IBM SPSS Statistic 25) dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan perlakuan jenis pelarut dan kadar flavonoid. Faktor pertama adalah jenis pelarut (P1) etil asetat, (P2) metanol dan (P3) n-heksan dan faktor kedua adalah kadar flavonoid (K1) kadar flavonoid etil asetat, (K2) kadar flavonoid metanol dan (K3) kadar flavonoid n-heksan sehingga diperoleh 9 perlakuan. Perlakuan ini diulang sebanyak 3 kali hingga diperoleh 27 unit percobaan. Hasil data yang didapat kemudian dilakukan analisis menggunakan One Way anova kemudian perlakuan yang berpengaruh nyata dianalisis dengan uji lanjut Duncan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Determinasi Tanaman

Tanaman daun kersen (*Muntingia calabura*) yang digunakan pada penelitian ini telah dilakukan determinasi di Departemen Biologi, Universitas Indonesia Jalan Pondok Cina, Kecamatan Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424. Hasil menunjukkan bahwa tanaman daun kersen (*Muntingia calabura*) yang digunakan adalah spesies *Muntingia* dan family *Muntingiaceae*. Data dapat dilihat pada Lampiran.

4.2. Hasil Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Kersen

Daun kersen (*Muntingia calabura*) yang digunakan diperoleh dari Pasar Anyar Kota Tangerang, sebanyak 1000-gram daun kersen dibuat menjadi serbuk simplisia dengan rendemen simplisia 56.44 %. Proses pembuatan serbuk simplisia ini bertujuan untuk memperlebar luas permukaan serbuk sehingga dapat memudahkan pada saat dilakukan ekstraksi. Hasil uji organoleptik serbuk simplisia daun kersen ini yaitu berwarna hijau muda, bau khas dan rasa khelat. Hasil gambar simplisia dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

4.3. Hasil Pembuatan Ekstrak Kental Daun Kersen

Pembuatan ekstrak kental daun kersen dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol, etil asetat dan n – heksan. Metode maserasi dipilih karena dapat menarik senyawa aktif lebih baik tanpa proses pemanasan sehingga dapat menghindari kerusakan komponen pada senyawa. Perendaman pada proses maserasi dapat membuat pelarut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam sel yang mengandung zat aktif.

Penggunaan pelarut bertujuan untuk memisahkan senyawa metabolit sekunder yang ada di dalam simplisia. Menurut Yulianti dkk (2021) variasi jenis pelarut akan mempengaruhi jumlah ekstrak yang dihasilkan karena dipengaruhi oleh kepolaran pelarutnya, pelarut polar akan lebih mudah menarik senyawa yang bersifat polar dibandingkan pelarut semipolar dan nonpolar. Hasil perhitungan dan presentasi nilai rendemen dapat dilihat pada **Lampiran 4**.

Tabel 1. Data rendemen ekstrak kental

Pelarut	Berat ekstrak (g) ± SD	Rendemen ekstrak (%) ± SD
Metanol	11.0 ± 0.458	11.0 ^b ± 0.458
Etil asetat	23.0 ± 0.585	23.0 ^c ± 0.585
n – Heksan	7.5 ± 0.360	7.5 ^a ± 0.360

Hasil rendemen yang diperoleh digunakan untuk mengetahui berat ekstrak yang dihasilkan serta dapat mengetahui jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam sampel. Semakin tinggi nilai rendemen yang diperoleh maka semakin banyak senyawa yang terekstraksi. Reprodusibilitas adalah proses dalam memperoleh hasil yang konsisten dengan kondisi analisis yang sama, setelah pengujian reprodusibilitas maka dilakukan pengolahan data secara statistik seperti uji homogenitas bahan baku yang bertujuan untuk melihat keseragaman bahan baku atau sampel sebelum digunakan untuk pengujian. Pada ekstrak metanol daun kersen menghasilkan nilai rendemen yang lebih besar dibanding ekstrak etil asetat dan ekstrak n – heksan, metanol memiliki kelarutan yang lebih polar sehingga ekstrak yang diperoleh dari pelarut metanol lebih kental dibanding pelarut yang memiliki kepolaran dibawah metanol. Pada ekstrak daun kersen senyawa yang bersifat polar adalah flavonoid Topgati (2021).

Data yang didapat kemudian dianalisis menggunakan SPSS IBM, pada sampel uji homogenitas menggunakan *Levene's test* menunjukkan nilai sig 0.763 > 0.05 artinya data yang diperoleh terdistribusi normal dan homogen. Pada hasil uji One Way Anova menyatakan bahwa sig 0.000 < 0.05 yang menunjukkan adanya pengaruh perbedaan jenis pelarut terhadap rendemen. Hasil analisis data dapat dilihat pada **Lampiran 9**.

4.4. Karakteristik Simplisia dan Ekstrak Daun Kersen

Penetapan kadar air dilakukan menggunakan metode gravimetri yang bertujuan untuk menentukan besarnya kandungan air yang terdapat di dalam simplisia (Depkes RI, 2000). Kadar air dalam suatu bahan dapat mempengaruhi umur simpan serta mutu dari simplisia dan ekstrak, kadar air yang rendah dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Kadar abu adalah parameter yang

menunjukkan nilai kandungan mineral yang ada di dalam suatu bahan, semakin besar nilai kadar abu yang dihasilkan maka kandungan bahan anorganik di dalam suatu bahan semakin banyak.

Hasil penetapan kadar abu dan air telah memenuhi persyaratan dan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ade dkk (2021). Uji reproduibilitas adalah pengujian yang dilakukan pada kadar air dan abu dengan beberapa kali pengulangan dari masing – masing percobaan menggunakan interval waktu tertentu pada laboratorium yang sama, tujuan dari pengujian ini adalah untuk melihat konsistensi kadar abu dan air yang dihasilkan sehingga sampel yang digunakan dapat dipastikan kehomogenannya. Nilai kadar air dan abu yang telah diuji dari ekstrak dan serbuk daun kersen adalah sebagai berikut. Perhitungan kadar air dan abu dapat dilihat pada **Lampiran 5**

Tabel 2. Data kadar air dan kadar abu.

Sampel	%Kadar Air ± SD	% Kadar Abu ± SD
Serbuk simplisia	7.43 ± 0.404	3.7 %
Ekstrak metanol	6.4 ± 0.404	3.8 ± 0.20
Ekstrak etil aseat	5.8 ± 0.896	2.5 ± 0.55
Ekstrak n-heksan	6.1 ± 0.781	2,9 ± 0.30

4.5. Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Kersen

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit yang ada di dalam suatu ekstrak tanaman menggunakan reagen pendeteksi golongan senyawa metabolit seperti tanin, saponin, flavonoid dan lain – lain. Pengujian fitokimia yang dilakukan meliputi uji flavonoid, tanin, saponin dan alkaloid. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nur anisa (2022). Hasil pengujian fitokimia pada ekstrak daun kersen berhubungan langsung dengan kadar yang akan dihasilkan berdasarkan sifat senyawanya, flavonoid memiliki sifat yang polar sama seperti saponin dan tanin, sedangkan alkaloid memiliki sifat semi polar, senyawa yang memiliki sifat polar akan mudah larut dalam pelarut yang polar seperti metanol sehingga menghasilkan kadar yang lebih tinggi dibanding senyawa yang semipolar. Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Serbuk dan Ekstrak Daun Kersen

Sampel	Senyawa			
	Alkaloid	Flavonoid	Tanin	Saponin
Serbuk simplisia	+	+	+	+
Ekstrak metanol	+	+	+	+
Ekstrak etil asetat	+	+	+	+
Ekstrak n-heksan	+	+	+	+

4.6. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid

4.6.1. Hasil penentuan panjang gelombang

Penetapan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui serapan antara kuersertin dengan $AlCl_3$ yang memberikan waktu absorbansi optimum. Pada penetapan ini blanko digunakan sebagai larutan pembanding atau kalibrasi yang memberikan titik nol konsentrasi dari grafik kalibrasi. Panjang gelombang maksimum yang diperoleh sebesar 430 nm dari rentang panjang gelombang 400 -500 nm. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Youstiana dkk (2021)

4.6.2. Hasil Penentuan Deret Standar Kuersertin

Lineraritas merupakan parameter untuk menentukan kemampuan metode analisis agar mendapatkan hasil pengujian yang berbanding lurus dengan konsentrasi suatu analit yang terdapat pada sampel dalam rentang tertentu. Penentuan linearitas didapat dengan pengujian deret standar pada konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm yang diinkubasi selama 30 menit dan diukur pada panjang gelombang 430 nm. Setelah hasil serapan diperoleh kemudian dicari persamaan regresi linearnya dan diperoleh hasil persamaan sebagai berikut Y

= $0.066x + 0.0246$ dengan koefisien relasi (r^2) 0.9954 artinya pengukuran yang dilakukan memiliki linearitas yang baik. Kurva kalibrasi dapat dilihat pada **Lampiran 5.**

4.6.3. Analisis Kadar Flavonoid

Penetapan kadar flavonoid dari ekstrak etil asetat, n-heksan dan metanol dilakukan menggunakan metode spektrofotometer Uv – Vis dimana pereaksi $AlCl_3$ akan membentuk kompleks dengan flavonoid sehingga menyebabkan pergeseran panjang gelombang ke arah sinar tampak (visibel) sehingga akan membentuk senyawa kompleks berwarna kuning kemudian dengan adanya penambahan natriumasetat maka panjang gelombang dapat dipertahankan.

Hasil kadar flavonoid dari perbandingan variasi jenis pelarut ini memiliki perbedaan yang cukup signifikan yaitu pada ekstrak metanol menghasilkan kadar 42.85 mg/g QE, etil asetat 29.08 mg/g QE dan yang paling rendah adalah n-heksan 20.40 mg/g QE. Hasil kadar flavonoid dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Kadar Flavonoid

Pelarut	Kadar Flavonoid (%) \pm SD
Ekstrak metanol	42,85 ^d \pm 0.785
Ekstrak etil asetat	29.08 ^e \pm 0.410
Ekstrak n-heksan	20,40 ^f \pm 0.440

Hasil ini menunjukkan bahwa senyawa flavonoid pada ekstrak daun kersen memiliki sifat kepolaran yang mirip dengan pelarut metanol sehingga menghasilkan kadar yang lebih tinggi, hal ini sesuai dengan teori bahwa keberhasilan suatu proses ekstraksi senyawa metabolit dengan pelarut bergantung pada kelarutan senyawa di dalam pelarut, dimana suatu senyawa akan larut dengan pelarut yang memiliki kepolaran yang sama. Pelarut metanol memiliki nilai indeks kepolaran yang lebih tinggi dibanding etil asetat sehingga pelarut etil asetat kurang efektif untuk menarik senyawa flavonoid yang bersifat polar. Sementara pada pelarut n-heksan kadar flavonoid yang dihasilkan lebih kecil dikarenakan sifat n-heksan yang nonpolar tidak dapat menarik senyawa yang bersifat polar Romadanu dkk (2020).

Pada penelitian Sauni dkk (2018) hasil perbandingan kadar flavonoid daun kersen dengan pelarut etil asetat dan etanol menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kersen menghasilkan kadar flavonoid yang lebih tinggi 4.04 % dibandingkan dengan etil asetat 3.47%, kemudian pengujian yang dilakukan oleh Mukhriani dkk (2020) tentang perbedaan pelarut etanol 70%, etil asetat dan n-heksan dari daun sirsak menunjukkan terdapat perbedaan kadar flavonoid yang lebih besar yaitu pada ekstrak n-heksan. Hal ini menunjukkan bahwa kepolaran suatu jenis pelarut sangat berpengaruh terhadap kadar senyawa yang akan diambil.

Hasil sidik ragam pada pengujian One Way Anova menghasilkan nilai sig $0.00 < 0.05$ hal ini menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara jenis pelarut dengan kadar flavonoid, lalu pada uji lanjut Duncan terlihat bahwa pelarut metanol memberikan pengaruh signifikan diantara pelarut etil asetat dan n-heksan. Ketiga jenis pelarut memberikan hasil positif pada pengujian fitokimia hal ini berhubungan langsung dengan data statistik yang diperoleh dimana senyawa yang bersifat polar akan memberikan hasil yang lebih besar. Hasil analisis data dapat dilihat pada **Lampiran 9**.

BAB V

PENUTUPAN

5.1. Kesimpulan

Hasil analisis data yang diperoleh menyatakan bahwa perbedaan jenis pelarut berpengaruh nyata terhadap kadar flavonoid daun kersen. Pelarut terbaik yang dapat menghasilkan kadar senyawa flavonoid daun kersen tertinggi adalah metanol dengan kadar flavonoid sebesar 42.85 mg/g QE.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada ekstrak daun kersen menggunakan variasi suhu dan waktu pemanasan.

DAFTAR PUSTAKA

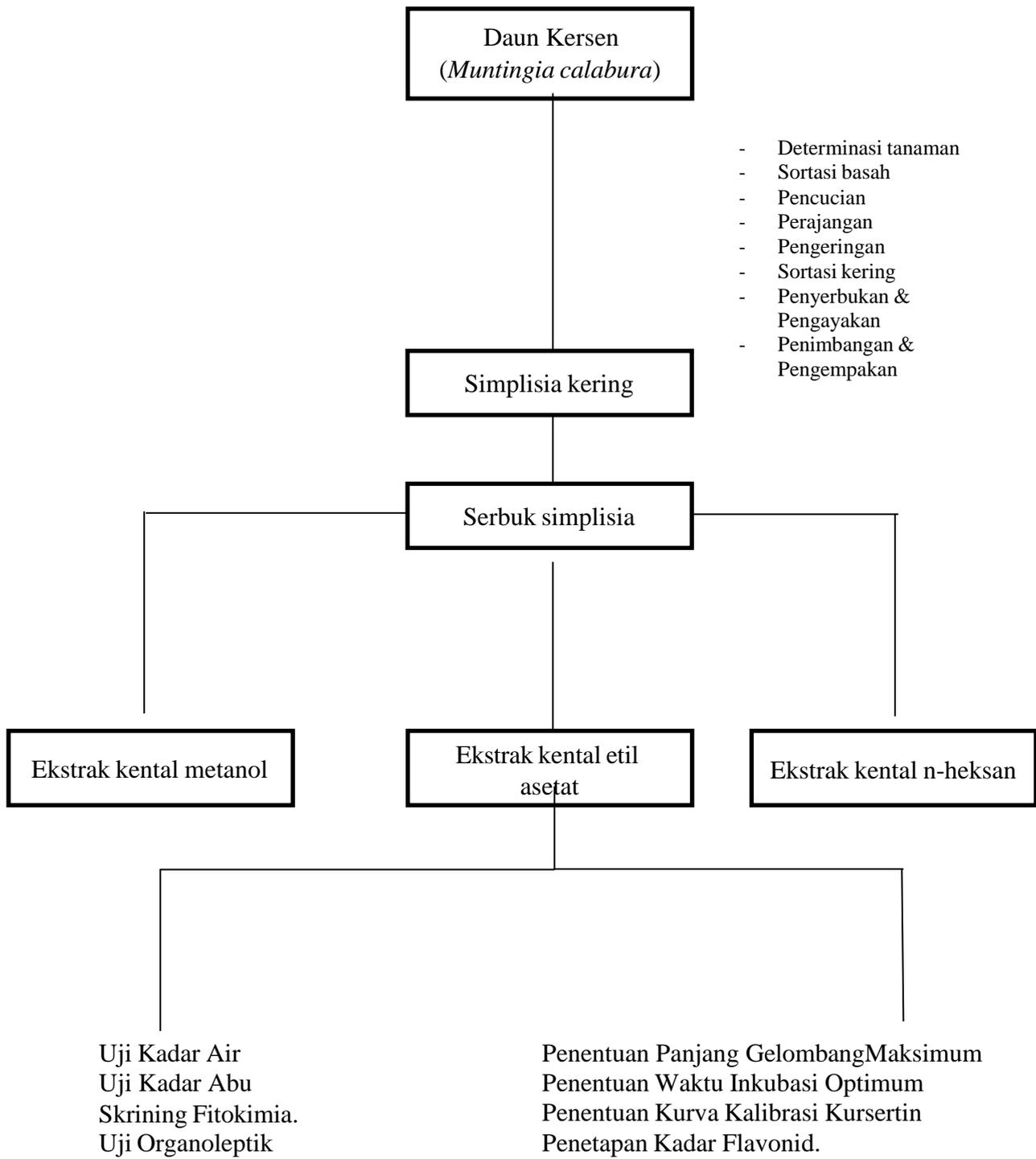
- Ade, G., Maria, A., Anna, M., H. (2021). Karakteristik kimiawi dan aktivitas antioksidan daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Agroteknologi*. 15 (01). 164.
- Airlangga, D., & Asep, S. (2018). Efektivitas daun kersen (*Muntingia calabura*) sebagai antidiabetik. *Jurnal Agromedicine*. 5(1), 535.
- Aminah, A., Tomayahu, N., & Abidin, Z. (2017). Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea Americana*) dengan metode spektrofotometri Uv - Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), 226–230
- Anisa, N., & Najib, S.Z. (2022). Skrining fitokimia dan penetapan kadar total fenol, flavonoid pada daun kersen (*Muntingia calabura*). *Indonesian Journal Pharmaceutical and Herbal Medicine*.1(2), pp. 96–104.
- Arifin, B. & Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah*. 6(1), pp. 21–29.
- Arum, Y, P, Supartono, Sudarmin. (2018). Isolasi dan uji daya antimikroba ekstrakdaun kersen. *Jurnal MIPA*, 35(2). 165-174.
- Aulia R, Irham T, Edyson. (2017). Perbedaan total flavonoid antara metode maserasi dengan sokletasi pada ekstrak daun ramania (*Bouea marcophylla*). *Jurnal Kedokteran Gigi* 1(1), 22-27.
- Bambang Y. (2017). *Spektrofotometri*. SIMETRI, Palembang Departemen Kesehatan RI, (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Cetakan Pertama, Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. P.10-12: Jakarta.
- Dinas Lingkungan Hidup (DLH), 2020. Penyebaran dan habitat daun kersen (*Muntingia calabura*).<http://dlh.probolinggokab.go.id/kersen/>. Diakses tanggal 1 Februari 2023.
- Hadi, K. & Permatasari, I. (2019). Uji fitokimia daun kersen (*Muntingia calabura*). dan pemanfaatannya sebagai alternatif penyembuhan luka. *Prosiding SainsTeKes Semnas MIPAKes UMRI*. 1(2), 22–31.
- Inda, T., & Gustri, Y. (2020). Rasio pelarut etanol dan etil asetat pada proses penarikan karakteristik katekin dari gambir. *Jurnal Litbang Industri*.10(2), 121-127.
- Irena, S., Lutfi, S., Ni made, W. (2017). Pengaruh jenis pelarut pada metode maserasi terhadap karakteristik ekstrak. *Jurnal Rekaya Dan Manajemen Agroindustri* 5(3), 2503 - 488.
- Iskandar, D. (2017). Perbandingan metode spektrofotometri Uv – Vis dan iodometri dalam penentuan asam askorbat. *Jurnal Teknologi Technoscianta*. 10(1), 66- 70.
- Izzatul, K, Sri, A, S. (2019). Peran flavonoid pada berbagai aktivitas farmakologi.

Jurnal Farmaka. 17(2), 131.

- Leksono, W.B, Pramesti, R, Santosa, W.G, Setyati, W.A (2018). Jenis pelarut metanol dan n-heksan terhadap aktivitas antioksidan dan ekstrak rumput Laut *Gelidium sp.* dari pantai dirini Gunungkidul – Yogyakarta. *Jurnal Kelautan Tropis*. 21(1), 9.
- Mukhriani, Nonci, F., & Munawarah, S., (2015). Analisis kadar flavonoid total pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis. *FK. Uinam*: 37-42.
- Lestari, J.H.S. (2017). Morfologi dan taksonomi daun kersen (*Muntingia calabura*). *e-Journal*. Universitas Atma Jaya: Yogyakarta, 6-20.
- Nawir, A.I, Afifah, C.A.N, Sulandjari.S, Handjani, S. (2021). Pemanfaatan daun kersen (*Muntingia calabura*) menjadi teh herbal. *Jurnal Tata Boga*. 10(1),1-11.
- Nyoman, C, S, Dewa, G, M, P, Anom, J. (2020). Pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak daun matoa (*Pometia pinnata*). *e-Journal*. Universitas Udayana. 7-10.
- Pamungkas, J.D., Anam, K. and Kusriani, D. (2016). Penentuan total kadar fenol daun kersen (*Muntingia calabura*) segar, kering dan rontok. serta uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi*. 19(1). 15-20.
- Purwanto, A. & Ernawati, F. (2012). Metode spektrofotometri Uv – Vis untuk pengujian kadar silika dalam natrium zirkonat. *Prosiding Seminar Penelitian Dan Pengolahan Perangkat Nuklir*. 56-62.
- Puspitasari, A.D. & Wulandari, R.L. (2017). Aktivitas antioksidan dan penetapan kadar flavonoid total ekstrak etil asetat daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Pharmascience*. 4(2), 5770.
- Rifai, G., Rai Widarta, I.W, Ayu Nocianitri, K. (2018). Pengaruh jenis pelarut dan rasio bahan dengan pelarut terhadap kandungan senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan ekstrak biji alpukat (*Persea Americana* Mill.). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (JTEPA)*. 7(1), 22.
- Riskiyani, T., Nurcahyo, H., Febriyanti, R. (2020). Pengaruh perbedaan metode ekstraksi terhadap kadar flavonoid ekstrak daun beluntas (*Pluchea Indica* L.). *e- Journal Poltek Tegal*. 7(1), 1-6.
- Romandanu, Siti R, Shanti, D, L. (2020). Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak bunga lotus (*Nelumbo nucifera*). *Jurnal Fitech*. 3(1), 10–22.
- Sadino, A., Sumiwi, S.A, Sumarni, S. (2022). Kajian literatur: kandungan kimia dan aktivitas farmakologi daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. 8(1), 13–20.
- Saukani, Eva, L. (2020). Penetapan kadar flavonoid ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. 8(1), 13–20/

- Suratmin, U. (2021). Pengaruh konsentrasi pelarut n-heksan terhadap rendemen hasil ekstraksi minyak biji alpukat. *Jurnal Teknik Kimia*. Universitas Muhammdiyah: Jakarta. 5(10). 2252-7311.
- Wina, Y., Gilang, A., Rina, M., Ika R., (2020). Perbandingan jenis pelarut etil asetat dan etanol ekstrak terhadap kadar fenolik dan flavonoid total ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Sains Terapan*. 41-49.
- Yulianti, W., Ayuningtiyas, G., Martini, R., Resmeilana, I. (2021). Pengaruh metode ekstraksi dan polaritas pelarut terhadap kadar fenolik total daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Sains Terapan*. 10(2), 41-49.
- Youstiana, D., Rafi, M., Susilo, Y. (2021). Perbandingan Kadar Polifenol dan Flavonoid Pada Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Segar dan Kering Dengan Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Jamu Kusuma*. 1(1). 279-033.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Penelitian

Lampiran 2. Surat Determinasi Tanaman



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN BIOLOGI
Gedung E Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus UI Depok 16424
Telp. +62-21 727 0163, +62-21 7884 9009, Fax. +62-21 7884 9010
www.biologi.ui.ac.id

Depok, 4 Agustus 2023

Nomor : 968/UN2.F3.11/PDP.02.00/2023
Lampiran : 1 halaman (Daftar Referensi dan Catatan Identifikator)
Perihal : Hasil identifikasi tumbuhan

Kepada
Risda Mutiara Sari
Program Studi Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Pakuan
Tegallega, Bogor
Jawa Barat 16129

Dengan hormat,
bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia, pada tanggal 3 Agustus 2023, adalah sebagai berikut dengan acuan yang tertera pada lampiran.

No.	Dugaan dan Kode Spesimen	Hasil Identifikasi	
		Spesies	Famili
1.	Daun Kersen (<i>Muntingia calabura</i>) [JI23-P-110]	<i>Muntingia calabura</i> L. *	Muntingiaceae

*lihat catatan identifikator

Departemen Biologi FMIPA UI dan Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia tidak bertanggung jawab terhadap tindakan penyalahgunaan hasil identifikasi. Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya oleh pihak yang bersangkutan.



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN BIOLOGI
Gedung E Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus UI Depok 16424
Telp. +62-21 727 0163, +62-21 7884 9009, Fax. +62-21 7884 9010
www.biologi.ui.ac.id

Daftar Referensi

No.	Referensi
1.	Backer, C. A. & R. C. B. Van Den Brink Jr. 1963. Flora of Java Vol. I. N. V. P. Noordhoff, Belanda: pp400—401. Plants of the World online. 2023. <i>Muntingia calabura</i> L., 1 hlm. https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:320779-2 , diakses pada tanggal 3 Agustus 2023, pkl. 11.58 WIB.

Catatan Identifikator

No.	Catatan
1.	Nama ilmiah dugaan spesies oleh peminta jasa, yaitu <i>Muntingia calabura</i> , TIDAK VALID . Nama ilmiah yang benar adalah sesuai dengan yang tertera pada kolom hasil identifikasi (" <i>calabura</i> ", bukan " <i>calubra</i> "). Selain itu, identifikator juga merekomendasikan untuk menggunakan nama <i>author</i> pada akhir nama ilmiah, khususnya untuk keperluan publikasi ilmiah.

Lampiran 3. Rendemen Simplisia

Sampel	Berat Awal (g)	Berat Serbuk (g)	%Rendemen
Daun kersen (<i>Muntingia calabura</i>)	854gr	482gr	56.44 %

1. Bahan baku : 1.000 gram
2. Sortasi basah : 854 gram
3. Sortasi kering : 520 gram
4. Pengayakan : 482 gram

$$\begin{aligned}
 \text{Rendemen serbuk} &: \frac{\text{Berat simplisia kering} \times 100 \%}{\text{Berat simplisia basah}} \\
 &: \frac{482 \text{ gram} \times 100 \%}{854 \text{ gram}} \\
 &: 56.44 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 4. Rendemen Ekstrak

❖ Etil asetat

Pengulangan	Berat ekstrak (gr)	Rendemen ekstrak (gr)	Rata – rata rendemen ±SD
Ekstrak 1	11.4	11.4	
Ekstrak 2	10.5	10.5	11.0 ± 0.458
Ekstrak 3	11.1	11.1	

❖ Metanol

Pengulangan	Berat ekstrak (gr)	Rendemen ekstrak (gr)	Rata – rata rendemen ±SD
Ekstrak 1	23.5	22.4	
Ekstrak 2	22.4	23.5	23.0 ± 0.585
Ekstrak 3	23.3	23.3	

❖ N – heksan

Pengulangan	Berat ekstrak (gr)	Rendemen ekstrak (gr)	Rata – rata rendemen ±SD
Ekstrak 1	7.8	7.8	
Ekstrak 2	7.10	7.10	7.5 ± 0.360
Ekstrak 3	7.6	7.6	

Contoh perhitungan

$$\begin{aligned} \text{Etil asetat ekstrak 1} &: \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat serbuk}} \times 100 \% \\ &: \frac{11.1 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100 \% \\ &: 11.1 \% \end{aligned}$$

Lampiran 5. Kadar air

❖ Serbuk simplisia daun kersen

Simplisia	Cawan sebelum pemanasan	I	II	III	% Rendemen
Pengulangan 1	50.1674	50.0679	50.0154	50.0130	7.7 %

❖ Etil asetat

Pengulangan	Cawan sebelum pemanasan	I	II	III	% Rendemen	Rata - rata kadar air ± SD
Ekstrak 1	53.3245	53.1200	53.2031	53.2009	6.0 %	6.4 ± 0.404
Ekstrak 2	58.3782	58.2670	58.2412	58.2388	6.8 %	
Ekstrak 3	59.5239	59.4215	59.3937	59.3935	6.5 %	

❖ Metanol

Pengulangan	Cawan sebelum pemanasan	I	II	III	% Rendemen	Rata - rata kadar air ± SD
Ekstrak 1	49.7295	49.6291	49.6291	49.6289	5.3 %	5.8 ± 0.896
Ekstrak 2	57.3906	57.2520	57.2520	57.2510	6.9 %	
Ekstrak 3	54.2140	54.1251	54.1073	54.1053	5.4 %	

❖ N – heksan

Pengulangan	Cawan sebelum pemanasan	I	II	III	% Rendemen	Rata - rata kadar air ± SD
Ekstrak 1	44.3240	44.2345	44.1941	44.1939	6.5 %	6.1 ± 0.781
Ekstrak 2	51.5756	51.4437	51.4350	51.4348	6.6 %	
Ekstrak 3	44.7055	44.6125	44.6035	44.6011	5.2 %	

Contoh perhitungan: Serbuk simplisia : 50.1674

Cawan isi dipanaskan : 50.103

Kadar Air : $\frac{(\text{cawan isi sebelum panas} - \text{cawan isi setelah panas})}{\text{Berat awal serbuk}} \times 100\%$

: $\frac{50,1674 - 50,153}{2} \times 100\% : 7\%$

Lampiran 6. Kadar Abu

❖ Serbuk simplisia daun kersen

Simplisia	Kurs kosong	Kurs isi + Abu	% Rendemen
Daun kersen	52.6580	52.5012	3.7 %

❖ Etil asetat

Pengulangan	Kurs kosong	Kurs isi + Abu	% Rendemen	Rata – rata rendemen ± SD
Ekstrak 1	38.5101	38.4201	4.0 %	3.8 ± 0.20
Ekstrak 2	38.6281	38.5521	3.8 %	
Ekstrak 3	38.4560	38.3821	3.6 %	

❖ Metanol

Pengulangan	Kurs kosong	Kurs isi + Abu	% Rendemen	Rata – rata rendemen ± SD
Ekstrak 1	47.6211	47.5129	3.1 %	2.5 ± 0.55
Ekstrak 2	47.5259	47.4761	2.4 %	
Ekstrak 3	47.6099	47.5687	2.0 %	

❖ N - heksan

Pengulangan	Kurs kosong	Kurs isi + Abu	% Rendemen	Rata – rata rendemen ± SD
Ekstrak 1	38.4461	38.3567	3,2 %	2,9 ± 0.30
Ekstrak 2	37.4055	38.7625	2.9 %	
Ekstrak 3	38.5001	38.4468	2.6 %	

Contoh perhitungan Serbuk simplisia

$$\begin{aligned}
 \text{Kadar Air} & : \frac{(\text{Berat kurs + abu simplisia}) - (\text{berat kurs kosong})}{\text{Berat awal serbuk}} \times 100 \% \\
 & : \frac{52.6580 - 52.5012}{2 \text{ gram}} \times 100 \% \\
 & : 3.7 \% .
 \end{aligned}$$

Lampiran 7. Preparasi Larutan Peraksi

1. Pembuatan Larutan Na. Asetat 1M

Diketahui = Mr Na. Asetat = 82 gram/mol
 Volume yang diambil = 100 ml ~ 0,1 L
 Ditanya = Berat Na. Asetat yang ditimbang?
 Jawab = Mr x Vol
 = 82 gram/mol x 0,1 L
 = 8,2 gram.

2. Pembuatan Larutan AlCl₃ 10 %

Pembuatan Larutan AlCl₃ 10 %
 Diketahui = Volume labu = 100 ml AlCl₃ 10 gram/mL
 Ditanya = Berat AlCl₃ yang ditimbang?
 Jawab = Volume labu x % AlCl₃ yang akan dibuat
 = 100 ml x 10 %
 = 10 gram.

3. Pembuatan Larutan Standar Kuersertin

Masa yang diperlukan untuk membuat larutan induk 1000 ppm sebanyak 10ml
 Konsentrasi (ppm) x volume (L) = 1000 ppm x 0,01 L = 10 mg. Jadi, kuesertin yang ditimbang adalah 10 mg.

$$1000 \text{ ppm} = \frac{10 \text{ mg}}{10 \text{ ml}} \rightarrow \text{diencerkan} \rightarrow 100 \text{ ppm} = \frac{1 \text{ mg}}{10 \text{ ml}}$$

Jadi, ditimbang 1 mg sampel dan dilarutkan ke dalam labu ukur 10 ml dengan penambahan etanol 70%.

4. Perhitungan Deret Standar Kuersertin

a. Konsentrasi 20 ppm $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$

$$V_1 \times 10 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 20 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 20 \text{ ppm}}{1000}$$

$$= 0,2 \text{ ml.}$$

b. Konsentrasi 40 ppm $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 40 \text{ ppm}$$

$$V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 40 \text{ ppm}}{1000}$$

$$= 0,4 \text{ ml}$$

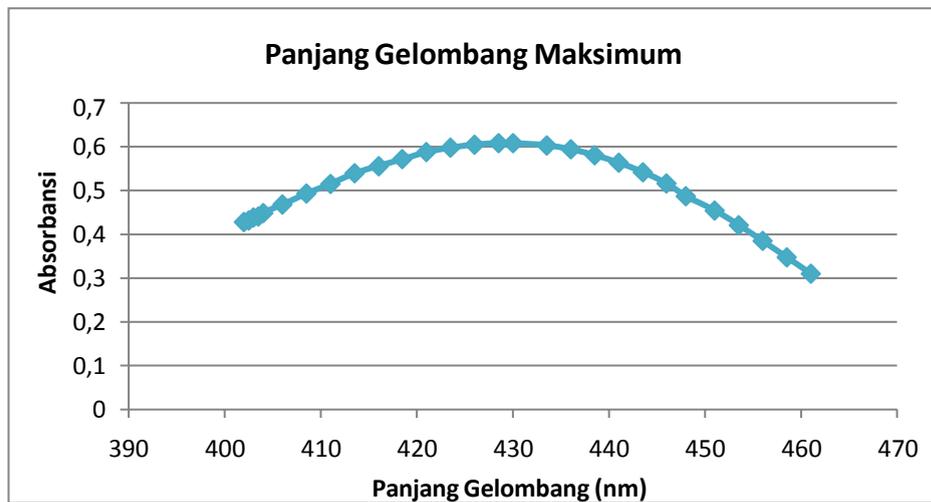
- c. Konsentrasi 60 ppm $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$
 $V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 60 \text{ ppm}$
 $V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 60 \text{ ppm}}{1000}$
 $= 0,6 \text{ ml.}$
- d. Konsentrasi 80 ppm $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$
 $V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 80 \text{ ppm}$
 $V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 80 \text{ ppm}}{1000}$
 $= 0,8 \text{ ml.}$
- e. Konsentrasi 100 ppm $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$
 $V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 10 \text{ ml} \times 100 \text{ ppm}$
 $V_1 = \frac{10 \text{ ml} \times 100 \text{ ppm}}{1000}$
 $= 1 \text{ ml.}$

Lampiran 8. Optimasi Analisis

1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Panjang gelombang (nm)	serapan
461	0,3102
458,5	0,3473
456	0,3848
453,5	0,4212
451	0,4545
443,5	0,5421
441	0,5635
438,5	0,5806
436	0,5941
433,5	0,6032
430	0,6083
428,5	0,6081
426	0,6048
423,5	0,5978

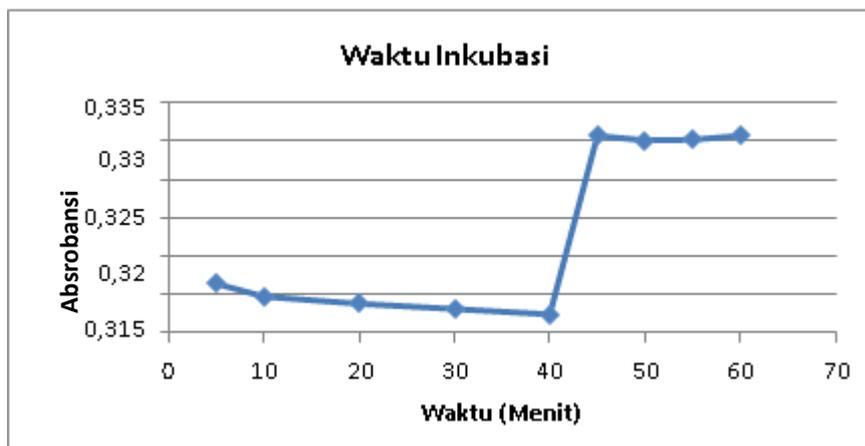
Grafik Panjang Gelombang Maksimum



2. Penentuan waktu inkubasi

Waktu (Menit)	Serapan
5	0,3114
10	0,3097
20	0,3088
30	0,3081
40	0,3074
45	0,3307
50	0,3301
55	0,3302
60	0,3307

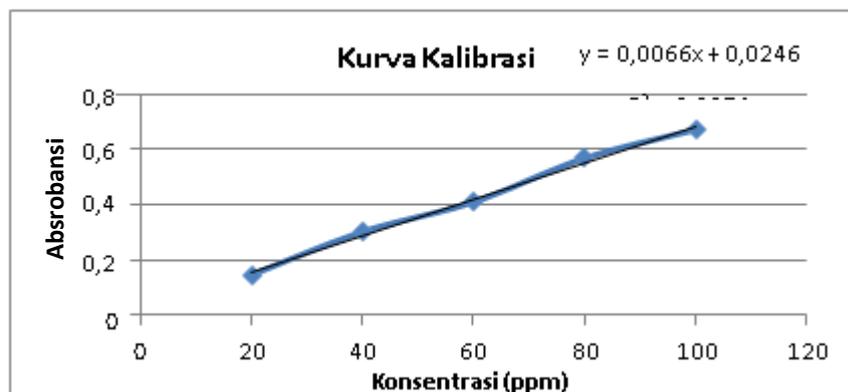
- **Grafik waktu inkubasi**



3. Pengukuran Deret Standar atau Kurva Kalibrasi

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
20	0,1462
40	0,3016
60	0,4093
80	0,5675
100	0,6707

- **Grafik kurva kalibrasi**



4. Penetapan Kadar Flavonoid

❖ Metanol

Pengulangan	Serapan	Kadar(ppm)	Kadar (mg/g ekstrak)	Rata –ratakadar ± SD
Ekstrak 1	0.3091	4.3106	43.10	
Ekstrak 2	0.3022	4.2060	41.97	42.85 ± 0.785
Ekstrak 3	0.3122	4.3575	43.48	

❖ Etil asetat				
Pengulangan	Serapan ⁰⁰	Kadar(ppm)	Kadar (mg/g ekstrak)	Rata –rata kadar ± SD
Ekstrak 1	0.2101	3.1136	31.13	29.08 ± 0.410
Ekstrak 2	0.2081	2.7803	27.08	
Ekstrak 3	0.2171	2.9166	29.04	

❖ N - heksan				
Pengulangan	Serapan	Kadar (ppm)	Kadar (mg/g ekstrak)	Rata –rata kadar ± SD
Ekstrak 1	0.1625	2.089	20.09	20.40 ± 0.440
Ekstrak 2	0.1570	2.006	20.91	
Ekstrak 3	0.1581	2.022	20.22	

Contoh perhitungan

n – heksan pengulangan 1

Berat ekstrak: 0.0500 gr

$$Y = bx + a$$

Kadar air : 5.9 %

$$X = \frac{y-a}{b} = \frac{0.1625 - 0.0246}{0.066}$$

$$= 2.089 \text{ ppm}$$

$$\% \text{ kadar} = \frac{\text{kadar (ppm)} \times \text{Volume} \times F_p \times 10^{-3}}{\text{Berat ekstrak}}$$

$$= \frac{2.089 \times 50 \times 10 \times 10^{-3}}{0.0500}$$

$$= 20.09 \text{ mg/g EQ.}$$

Lampiran 9. Hasil analisis data

- Hasil analisis data rendemen ekstrak kental

Test of Homogeneity of Variances

respon rendemen

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.511	5	12	.763

ANOVA

respon rendemen

Sum of Squares		Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	800.351	5	160.070	702.747	.000
Within Groups	2.733	12	.228		
Total	803.084	17			

Rendemen ekstrak

		Subset for alpha = 0.05			
	pelarut	N	1	2	3
Tukey HSD ^a	n heksan beratekstrak	3	7.5000		
	n heksan rendemen	3	7.5000		
	etil asetat beratekstrak	3		11.0000	
	etil asetat rendemen	3		11.1000	
	metanol beratekstrak	3			23.0667
	metanol rendemen	3			23.1333
	Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

- Hasil analisis kadar flavonoid ekstrak daun kersen

ANOVA

kadar daun kersen

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	5901.799	8	737.725	1341.519	.000
Within Groups	9.899	18	.550		
Total	5911.698	26			

kadar daun kersen

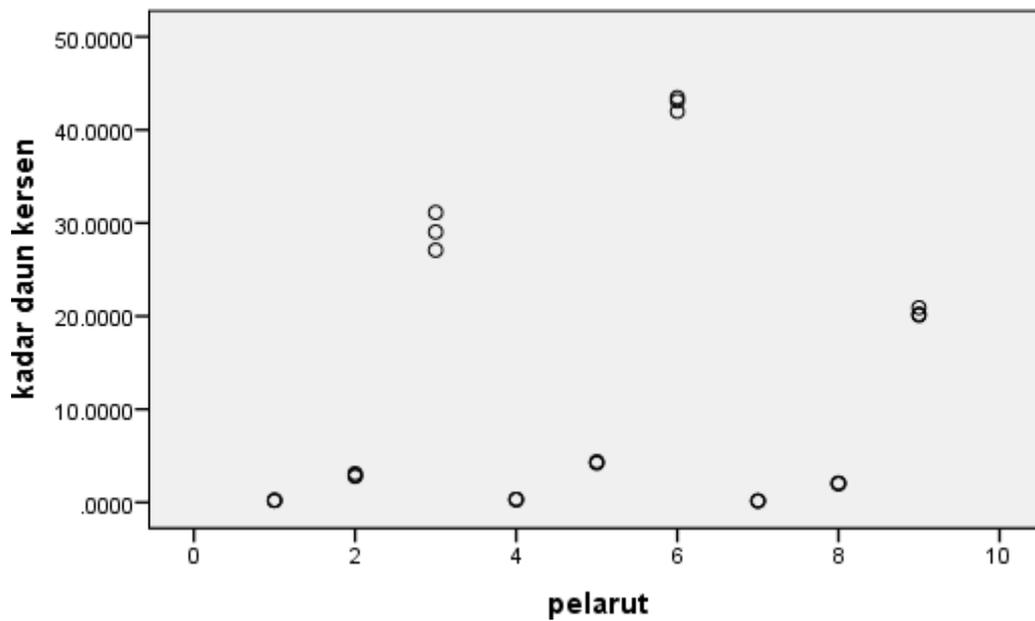
Duncan^a

pelarut	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
n heksan serapan	3	.15920					
etil asetat serapan	3	.21176					
metanol serapan	3	.30783					
n heksan kadar ppm	3		2.03900				
etil asetat kadar (ppm)	3		2.93683				
metanol kadar ppm	3			4.29136			
n heksan kadar					20.40666		

mg/g	3				7		
etil asetat kadar						29.08333	
(mg/g)	3					3	
metanol kadar							42.850000
mg/g	3						
Sig.		.819	.155	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.



Lampiran 10. Alat dan bahan



Tampak depan
spektrofotometri



Tampak belakang
spektrofotometri



Pengujian Kadar Abu



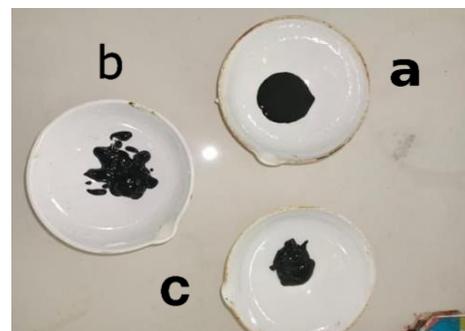
Standar Kuersertin



Kuersertin



Serbuk Simplisia daun kersen



Ekstrak daun kersen

a: ekstrak metanol pengulangan 1
b: ekstrak etil asetat pengulangan 1
c: ekstrak n-heksan pengulangan 1