KARYA TULIS ILMIAH

ANALISIS KADAR KAFEIN EKSTRAK DAUN TEH (*Camellia sinensis* L.) MALINO KAB. GOWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

CHUSNUL
202304074

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2026

KARYA TULIS ILMIAH

ANALISIS KADAR KAFEIN EKSTRAK DAUN TEH (*Camellia sinensis* L.) MALINO KAB. GOWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

CHUSNUL
202304074

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2026

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KADAR KAFEIN EKSTRAK DAUN TEH (*Camellia sinensis* L.) MALINO KAB. GOWA DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

CHUSNUL
202304074

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada Tanggal 08 Juli 2026
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji

1. apt. Taufiq Dalming, S.Farm., M.Si :
2. apt. Siti Saharah Abdullah, S.Farm., M.Farm :
3. apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si :

a.n Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia
Kaprodi DIII Farmasi

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK. 8343762663130213

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini disusun oleh Chusnul Nim 202304074 dengan judul "Aalisis kadar kafein ekstrak daun teh (*camellia sinensis* L.) Malino Kab. Gowa dengan metode spektrofotometri uv-vis" Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Makassar, 2026

Pembimbing Utama	Pembimbing Pendamping
apt. Taufiq Dalming, S.Farm.,M.Si	apt. Siti Saharah Abdullah,S.Farm.,M.Farm
NUPTK: 4057764665130223	NUPTK: 1947771672230362

Mengetahui,
Ketua Program Studi Diploma III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK. 8343762663130213

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas limpahan rahmat, taufik, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul "**ANALISIS KADAR KAFEIN EKSTRAK DAUN TEH (*Camellia sinensis* L.) MALINO KAB. GOWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**". Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

Dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis memperoleh banyak ilmu, pengalaman, serta pemahaman baru yang sangat berharga. Berbagai hambatan dan tantangan yang muncul selama penyusunan juga menjadi pelajaran penting bagi penulis dalam mengembangkan kemampuan akademik maupun kemampuan berpikir kritis. Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi penulisan maupun isi. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempumaan karya ini di masa mendatang.

Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan banyak-banyak terimakasih kepada pihak yang telah banyak membantu dalam menyusun karya tulis ini antara lain:

1. Kepada kedua orang tua tercinta, papa Mahyudin M. dan mama Sya'adiah yang senantiasa menyayangi, membimbing serta memberikan kasih sayang, semangat, nasihat dan doa yang tulus tanpa henti. Cinta dan kasih sayang dari kedua orang tua sangat bermakna dalam penulisan karya tulis ini. Penulis menyadari bahwa dukungan, pengorbanan dan doa dari kedua orang tua merupakan kekuatan terbesar dalam setiap langkah kehidupan. Semoga segala usaha dan hasil yang dicapai dapat menjadi kebanggaan bagi Bapak dan Ibunda tercinta.

2. Saya mengucapkan terima kasih kepada Bapak Kolonel Ckm dr. Nugraha Widjaksana, Sp.M., M.Kes., selaku Kakesdam XIV/Hasanuddin, atas kesempatan yang telah diberikan kepada saya untuk melanjutkan pendidikan di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar
3. Saya mengucapkan terima kasih kepada Bapak Kolonel Ckm dr. Haikal Mufid Hamid, Sp.PD., M.M.R.S., FINASIM selaku kepala rumah sakit TK II 14.05.01 Pelamonia Makassar atas kesempatan yang telah diberikan kepada saya untuk melanjutkan pendidikan di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
4. Kepada Ibu Mayor CKM (K) Dr. Bdn. Ruqaiyah, S.ST., M.Kes., M.Keb selaku Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, penulis mengucapkan terima kasih atas kesempatan yang telah diberikan untuk menuntut ilmu dan mengembangkan pengetahuan di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonía Makassar. Dukungan dan kebijakan yang Ibu berikan menjadi motivasi besar bagi penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
5. Kepada Ibu Bdn. Asyima, S.ST., M.Kes., M.Keb selaku Wakil Rektor I Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, penulis menyampaikan terima kasih atas kesempatan dan dukungan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar. Dorongan serta kebijakan yang Ibu berikan menjadi salah satu motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
6. Kepada Ibu Mayor CKM (K) Ns. Hj. Fauziah Botutihe, S.Kep., SKM., M.Kes, selaku Wakil Rektor II Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, penulis mengucapkan terima kasih atas kesempatan dan dukungan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar. Perhatian dan arahan yang diberikan menjadi motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan karya tulis. ini.

7. Kepada Bapak Apt. Dedy Ma’ruf, S.Farm., M.Si, selaku Ketua Program Studi Diploma III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan, bimbingan serta dukungan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan. Arahan dan motivasi dari beliau menjadi dorongan yang berharga bagi penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
8. Kepada Bapak Apt. Taufiq Dalming, S.Farm., M.Si, selaku pembimbing 1. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan, bimbingan serta dukungan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan. Arahan dan motivasi dari beliau menjadi dorongan yang berharga bagi penulis dalam menyelesaikan karya tulis ini.
9. Kepada Ibu Apt. Siti Saharah Abdullah, S.Farm., M.Farm, selaku pembimbing II, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas waktu, arahan, bimbingan, kritik, dan saran yang telah diberikan selama proses penyusunan karya tulis ilmiah ini. Berkat bimbingan beliau, penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan baik.
10. Saya mengucapkan terima kasih kepada Bapak Apt. Dedy Ma’ruf, S.Farm., M.Si selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan berbagai masukan dan saran berharga demi penyempurnaan karya tulis ilmiah ini.
11. Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada Bapak/Ibu dosen serta staf Program Studi Diploma III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar atas ilmu, bimbingan dan pengalaman yang telah diberikan selama masa studi. Segala pengetahuan yang diperoleh menjadi dasar penting dalam penyusunan karya tulis ini dan akan menjadi bekal berharga di masa depan.
12. Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada teman-teman seperjuangan Hesty 09 serta seluruh Angkatan 2023

yang telah memberikan dukungan, semangat dan bantuan selama proses perkuliahan hingga tahap penyusunan karya tulis ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya tulis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan karya tulis ini di masa mendatang.

Makassar, 2026



CHUSNUL

202304074

BIODATA PENULIS



1. Nama Lengkap : CHUSNUL
2. Tempat, Tanggal Lahir : Geresa, 01 Mei 2005
3. Alamat :
   a. Desa : Geresa
   b. Kecamatan : Bungku Timur
   c. Kabupaten/Kota : Morwali
   d. Provinsi : Sulawesi Tengah
4. No.Hp : 082313228976
5. Email : chusnulnulvi@gmail.com
6. Riwayat Pendidikan :
   a. SD : SDN 01 Geresa
   b. SMP : SMPN 01 Bungku Timur
   c. SMA : SMA Al-Khairat Kolono
   d. Institusi : Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar
7. Orang Tua :
   a. Ayah : Mahyudin M.
   b. Pekerjaan : Wirasuwasta
   c. Alamat : Jl.Geresa
   d. No. Hp : 082292414585
   e. Ibu : Syadiaah
   f. Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
   g. Alamat : Jl.Geresa
   h. No. HP : 089506005151

PERNYATAAN KEASLIAN

Nama	:	Chusnul
NIM	:	202304074
Prodi	:	Diploma III Farmasi
Judul KTI	:	Aalisis kadar kafein ekstrak daun teh (*camellia sinensis* L.) Malino Kab. Gowa dengan metode spektrofotometri uv-vis

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah/LTA dengan judul di atas, secara keseluruhan adalah murni karya penulis sendiri dan bukan plagiat dari karya orang lain, kecuali bagian yang dirujuk sebagai sumber pustaka sesuai dengan panduan penulisan yang berlaku (lembar hasil pemeriksaan plagiat terlampir).

Apabila dikemudian hari saya terbukti melanggar atas pernyataan tersebut di atas maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari almamater. Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 2026

Yang membuat Pernyataan



Chusnul

ABSTRAK

Chusnul, 2026. ANALISIS KADAR KAFEIN EKSTRAK DAUN TEH *(Camellia sinensis L.)* MALINO KABUPATEN GOWA DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS (dibimbing oleh **Apt. Taufiq Dalming, S.Farm., M.Si** dan **Siti Saharah Abdullah, S.Farm., M.Farm**).

Daun teh (Camellia sinensis L.) merupakan bagian dari tanaman teh yang banyak dikonsumsi masyarakat dan mengandung berbagai senyawa bioaktif, salah satunya kafein. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan dan kadar kafein pada ekstrak daun teh asal Malino, Kabupaten Gowa menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa uji kualitatif menggunakan metode mureksida memberikan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya warna merah bata hingga ungu (lembayung). Analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis menunjukkan konsentrasi kafein sebesar 55,287 mg/L dengan kadar kafein sebesar 11,83 mg/g atau setara dengan 1,18% (b/b), dengan rendemen ekstrak sebesar 4%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun teh (Camellia sinensis L.) asal Malino, Kabupaten Gowa mengandung kafein yang dapat ditentukan secara kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

Kata Kunci: Daun Teh *(Camellia sinensis L.)*, Kafein, Spektrofotometri UV Vis.

ABSTRACT

Chusnul, 2026. ***ANALYSIS OF CAFFEINE CONTENT IN TEA LEAF (*****Camellia sinensis*** ***L.) EXTRACT FROM MALINO, GOWA REGENCY USING THE UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETRY METHOD*** *(supervised by Apt. Taufiq Dalming, S.Farm., M.Si. and Siti Saharah Abdullah, S.Farm., M.Farm.).*

Tea leaves (Camellia sinensis L.) are widely consumed by the community and contain various bioactive compounds, one of which is caffeine. This study aimed to identify and quantify the caffeine content in tea leaf extract from Malino, Gowa Regency using the UV-Visible Spectrophotometry method. This study was experimental with qualitative and quantitative approaches. Qualitative identification using the murexide test showed a positive result, indicated by the formation of a reddish-brown to purple (violet) color. Quantitative analysis using UV-Visible Spectrophotometry revealed a caffeine concentration of 55.287 mg/L with a caffeine content of 11.83 mg/g or equivalent to 1.18% (w/w), with an extract yield of 4%. These findings indicate that tea leaf extract (Camellia sinensis L.) from Malino, Gowa Regency contains caffeine that can be quantitatively determined using the UV-Visible Spectrophotometry method.

Keywords**:** *Tea Leaves (*Camellia sinensis *L.), Caffeine, UV-Visible Spectrophotometry.*

DAFTAR ISI

SAMPUL ..... **i**
SAMPUL ..... **ii**
LEMBAR PENGESAHAN ..... **iii**
LEMBAR PERSETUJUAN ..... **iv**
KATA PENGANTAR ..... **v**
BIODATA PENULIS ..... **ix**
PERNYATAAN KEASLIAN ..... **x**
ABSTRAK ..... **xi**
ABSTRACT ..... **xii**
DAFTAR ISI ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xv**
DAFTAR TABEL ..... **xvi**
DAFTAR LAMPIRAN ..... **xvii**
BAB I PENDAHULUAN **1**
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan Penelitian 3
D. Manfaat Penelitian 3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **4**
A. Uraian Tanaman Daun Teh 4
B. Simplisia dan Pengolahan Simplisia 7
C. Ekstrak dan Ekstraksi 9
D. Ekstrak Tanaman 12
E. Kafein 13
F. Spektrofotometri UV-Vis 18
G. Kerangka Teori 20
H. Kerangka Konsep 21
I. Definisi Operasional 22

BAB III METODE PENELITIAN 25
A. Jenis Penelitian 25
B. Waktu dan Tempat 25
C. Alat dan Bahan 25
D. Populasi dan Sampel 25
E. Prosedur Kerja 26
F. Teknik Analisis Data 31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 32
A. Hasil Pengamatan 32
B. Pembahasan 32
BAB V PENUTUP 37
A. Kesimpulan 37
B. Saran 37
DAFTAR PUSTAKA 39
LAMPIRAN 42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Teh Camellia Sinensis.....4
Gambar 2.2 Spektrofotometri UV-Vis 18
Gambar 2.3 Kerangka Teori.....20
Gambar 2.4 Kerangka Konsep 21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Organoleptik Simplisia Daun Teh 32
Tabel 4.2 Hasil Uji Kualitatif Kafein Metode Mureksida 32
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kadar Kafein Ekstrak Daun Teh 32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian 42
Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian 43
Lampiran 3 Skema Kerja 44
Lampiran 4 Perhitungan Pembuatan Larutan Kafein 45
Lampiran 5 Perhitungan Pengenceran Larutan Seri Konsentrasi 46
Lampiran 6 Perhitungan Absorbansi 47
Lampiran 7 Hasil Pengukuran Spektrofotometri UV-Vis 48
Lampiran 8 Perhitungan Kadar Kafein Pada Ekstrak Daun Teh 49
Lampiran 9 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λmaks) 50
Lampiran 10 Dokumentasi 51
Lampiran 11 Kartu Kontrol Mengikuti Seminar Hasil 53
Lampiran 12 Lembar Konsultasi KTI Pembimbing I dan II 54
Lampiran 13 Lembar Persyaratan Ujian Akhir KTI 58
Lampiran 14 Lembar Revisi KTI 59
Lampiran 15 Lembar Uji Turnitin 62
Lampiran 16 Hasil Uji Turnitin 63

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman teh (*Camellia sinensis* L.) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat di seluruh dunia, termasuk Indonesia. Teh dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan yang signifikan, antara lain bersifat antikanker, antioksidan, antimikroba, dan antibakteri. Selain itu, teh juga bermanfaat dalam mencegah osteoporosis, menjaga kesehatan jantung, membantu mengontrol diabetes, memperkuat sistem imun, serta mengurangi risiko penyakit Parkinson, kolesterol tinggi, dan karies gigi. Teh pun berperan dalam pencegahan tumor, kanker, stroke, dan tekanan darah tinggi (Putri, 2021).

Teh mengandung berbagai senyawa bioaktif penting, seperti polifenol, flavonoid, tanin, dan alkaloid. Salah satu senyawa alkaloid yang paling dikenal dalam teh adalah kafein. Kafein merupakan senyawa alkaloid golongan metilxantin yang memiliki efek stimulan terhadap sistem saraf pusat dan banyak dimanfaatkan dalam dunia farmasi dan pangan (Mutmainnah, 2019). Meskipun memberikan manfaat fisiologis, kafein juga dapat menimbulkan efek samping apabila dikonsumsi secara berlebihan, antara lain insomnia, gelisah, delirium, takikardia, ekstrasistol, peningkatan pernapasan, tremor otot, dan diuresis (Romandhoni & Arrosyid, 2018).

Daerah Malino, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan merupakan salah satu kawasan penghasil teh yang terletak di dataran tinggi dengan ketinggian sekitar 1.100 m di atas permukaan laut dan suhu udara berkisar antara 16–24°C. Kondisi iklim dan lingkungan tersebut sangat mendukung pertumbuhan tanaman teh yang berkualitas tinggi. Daun teh muda, yang biasanya dipetik bersama pucuk (peko) dan dua hingga tiga helai daun di bawahnya, diketahui kaya akan senyawa polifenol, kafein, serta asam amino yang menentukan kualitas warna,

aroma, dan rasa teh (Feladita *et al.,* 2018). Namun, informasi ilmiah mengenai kadar kafein pada daun teh dari wilayah Malino masih sangat terbatas, padahal kandungan kafein merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan kualitas dan standar keamanan konsumsi teh (Mutmainnah, 2019).

Kandungan kafein dalam daun teh sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis teh, varietas tanaman, bagian daun yang dipetik, metode pengolahan pasca panen, serta cara penyeduhannya. Semakin lama teh diseduh, semakin tinggi pula kadar kafein yang dihasilkan karena semakin banyak kafein yang terekstraksi dari matriks daun teh. Proses penyeduhan sendiri merupakan bentuk ekstraksi, yakni proses pelarutan senyawa kimia yang terkandung dalam daun teh ke dalam pelarut cair sehingga senyawa tersebut terpisah dari bahan padatnya (Putri, 2021). Oleh karena itu, untuk mendapatkan teh dengan rasa yang lebih pekat tanpa meningkatkan kadar kafein secara berlebihan, lebih disarankan menambah jumlah daun teh daripada memperpanjang waktu penyeduhan.

Untuk mengidentifikasi dan mengukur kadar kafein dalam suatu sampel, diperlukan metode analisis yang tepat dan tervalidasi. Metode Spektrofotometri UV-Vis merupakan salah satu metode yang paling umum digunakan dalam analisis kafein karena prosedurnya yang relatif sederhana, biaya operasional yang terjangkau, serta kemampuannya mengukur absorbansi larutan kafein pada panjang gelombang maksimum (λmaks) sekitar 273 nm berdasarkan hukum Lambert-Beer. Selain Spektrofotometri UV-Vis, identifikasi kualitatif juga dapat dilakukan melalui uji mureksida (Weidel test) untuk memastikan keberadaan kafein sebelum analisis kuantitatif (Feladita et al., 2018; Maramis et al., 2020).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan dan kadar kafein pada daun teh (*Camellia sinensis* L.) yang berasal dari Malino, Kabupaten Gowa, Sulawesi

Selatan, menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai profil kadar kafein teh Malino dan menjadi dasar bagi pengembangan standardisasi mutu teh dari wilayah tersebut.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat kandungan kafein pada daun teh (*Camellia sinensis* L.) Malino Kab. Gowa?
2. Berapa kadar kandungan kafein pada daun teh *(Camellia sinensis* L.) Malino Kab. Gowa?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kandungan kafein pada daun teh (*Camellia sinensis* L.) Malino Kab. Gowa
2. Untuk mengetahui kadar kafein pada daun teh *(Camellia sinensis* L.) Malino Kab. Gowa

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

   Sebagai bahan masukan untuk menambah wawasan tentang kandungan kafein pada daun teh *(Camellia sinensis* L.) Malino Kab. Gowa.

2. Bagi Institusi

   Sebagai bahan kajian pustaka oleh mahasiswa dalam pengembangan ilmu pengetahuan pada program studi D-III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

3. Bagi masyarakat

   Sebagai bahan informasi dan ilmu pengetahuan pada masyarakat agar dapat mengetahui kandungan kafein pada daun teh *(Camellia sinensis* L.) Malino Kab. Gowa

4. Bagi peneliti selanjutnya

   Sebagai bahan acuan atau referensi bagi peneliti selanjutnya tentang kandungan kafein pada daun teh *(Camellia sinensis* L.) Malino Kab. Gowa.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman Daun Teh

1. Definisi



Gambar 2.1 Daun Teh Camellia Sinensis
(Sumber: Kompas.com, 2020)

Daun teh merupakan bagian dari tanaman teh yang secara botani termasuk dalam keluarga Theaceae, dengan nama ilmiah *Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze. Tanaman ini berasal dari wilayah Asia Timur dan telah dibudidayakan secara luas di berbagai daerah tropis dan subtropis di dunia. Tanaman teh memiliki bentuk berupa semak atau pohon kecil yang selalu hijau (*evergreen*) dan bercabang banyak. Daunnya tumbuh secara berseling, memiliki bentuk lonjong hingga oval-lanset, dengan ujung runcing, tepi bergerigi halus, serta permukaan daun yang mengkilap dan berwarna hijau gelap pada daun tua. Daun muda biasanya lebih kecil, berwarna hijau muda, dan lebih lembut (Radifan *et al,* 2019).

Daun teh tumbuh dari tunas-tunas yang terdapat di pucuk batang dan cabang. Tunas inilah yang menjadi bagian utama dalam proses pemetikan daun teh, yang kemudian diolah menjadi berbagai jenis teh seperti teh hijau, teh hitam, oolong, dan lainnya, tergantung dari metode pengolahan pasca panen. Secara fisiologis, daun teh mengandung berbagai senyawa penting, seperti polifenol (terutama katekin), alkaloid (seperti kafein), asam amino (terutama theanin), serta vitamin dan mineral, yang memberikan manfaat

fungsional dan menjadi komponen utama dalam karakteristik rasa dan aroma teh (Feladita *et al*, 2018).

Teh (*Camellia sinensis*) yaitu suatu tanaman yang memiliki khasiat obat herbal. Tanaman teh memiliki ciri-ciri batangnya tegak, berkayu, bercabang-cabang, ujung ranting dan daun mudanya berambut halus. Tanaman teh memiliki daun tunggal, bertangkai pendek, letaknya berseling, helai daunnya kaku seperti kulit tipis, panjangnya 6-18 cm, lebarnya 2-6 cm, warnanya hijau, dan permukaan mengkilap. Teh yang baik dihasilkan dari bagian pucuk (peko) ditambah 2-3 helai daun muda, karena pada daun muda tersebut kaya akan senyawa polifenol, kafein serta asam amino. Senyawa-senyawa inilah yang akan mempengaruhi kualitas warna, aroma dan rasa dari teh (Feladita *et al,* 2018).

2. Klasifikasi

Klasifikasi tanaman daun teh adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermeae
Classis : Dicotyledoneae
Ordo : Guttiferales
Familia : Theaceae
Genus : Camellia
Species : *Camellia sinensis* L.

3. Morfologi

Daun teh berasal dari tanaman *Camellia sinensis*, yang merupakan tanaman perdu atau pohon kecil berdaun hijau sepanjang tahun (*evergreen*). Secara morfologis, daun teh memiliki bentuk yang khas dan mudah dikenali. Bentuk daunnya umumnya lonjong hingga lanset dengan ujung yang meruncing tajam (*acuminate*). Tepi daun bergerigi halus (*serrate*), yang menjadi salah satu ciri pembeda daun teh dari jenis tanaman lain.

Permukaan daun bagian atas (*adaxial*) berwarna hijau tua, licin, dan mengilap, sedangkan bagian bawah daun (*abaxial*) berwarna lebih muda dan tampak kusam. Daun tumbuh secara berseling (*alternate*) pada batang, dan masing-masing daun memiliki tangkai pendek (*petiolus*) yang menghubungkannya ke batang (Maramis *et al,* 2020).

Panjang dan lebar daun bervariasi tergantung pada varietas tanaman. Varietas *Camellia sinensis var. sinensis* memiliki daun yang lebih kecil, tebal, dan tumbuh di dataran tinggi, sedangkan *Camellia sinensis var. assamica* memiliki daun yang lebih besar, tipis, dan lebih lentur, umumnya tumbuh di dataran rendah. Tulang daun menyirip (*pinnate*), dengan satu tulang utama yang jelas di bagian tengah dan beberapa cabang ke samping. Daun muda berwarna hijau muda hingga kemerahan dan memiliki tekstur lembut, sementara daun tua berwarna hijau tua, kaku, dan tebal. Daun yang biasa dipetik untuk dijadikan teh adalah pucuk daun muda (termasuk kuncup dan dua daun di bawahnya), karena kandungan senyawa bioaktif seperti katekin, kafein, dan theanin lebih tinggi pada bagian ini (Fitria, 2017).

4. Kandungan dan Manfaat Teh

Teh memiliki kandungan yang sangat bermanfaat untuk kesehatan seperti, kafein, polifenol catechin dan minyak essensial. Komponen utama dalam teh adalah *catechin* yang merupakan senyawa turunan tanin terkondensasi, dikenal juga sebagai senyawa polifenol karena memiliki banyak gugus fungsi hidroksil. Selain itu teh juga mengandung alkaloid kafein yang bersama sama dengan polifenol teh akan membentuk rasa yang menyegarkan. Beberapa vitamin yang terkandung dalam teh diantaranya adalah vitamin C, vitamin B, vitamin A, yang diduga dapat menurun aktivitasnya akibat proses pengolahan tetapi sebagian masih dapat dimanfaatkan oleh penikmatnya. Beberapa jenis mineral juga

terkandung dalam teh terutama fluorida yang dapat memperkuat struktur tulang dan gigi (Listiana *et al.,* 2022).

B. Simplisia dan Pengolahan Simplisia

1. Pengertian Simplisia

Simplisia merupakan bahan alam yang digunakan sebagai bahan obat dan pada umumnya telah melalui proses pengeringan serta belum mengalami pengolahan lebih lanjut. Simplisia merupakan salah satu bentuk bahan baku yang digunakan dalam proses pembuatan ekstrak. Mutu simplisia perlu diperhatikan karena kondisi bahan baku dapat memengaruhi proses ekstraksi dan mutu ekstrak yang dihasilkan. Oleh karena itu, pengolahan simplisia harus dilakukan melalui tahapan yang tepat agar bahan tetap bersih, stabil, dan layak digunakan pada proses selanjutnya (Riskianto et al., 2023).

Riskianto et al. (2023) menjelaskan bahwa pengolahan simplisia meliputi pengambilan atau pengumpulan bahan, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan pengepakan. Tahapan tersebut bertujuan untuk menghasilkan bahan simplisia yang bersih dan sesuai untuk digunakan dalam proses ekstraksi. Penelitian lain juga melakukan pengolahan simplisia melalui tahapan sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, penghalusan, hingga penyimpanan (Pratiwi et al., 2023).

2. Pengolahan Simplisia

a. Pengumpulan Bahan

Pengumpulan bahan merupakan tahap awal dalam pembuatan simplisia. Bagian tanaman yang digunakan harus dipilih sesuai dengan kebutuhan penelitian serta dalam kondisi baik. Pemilihan bahan yang tepat diperlukan untuk mengurangi keberadaan bagian tanaman yang rusak atau tidak sesuai

sehingga diperoleh bahan awal yang lebih seragam (Riskianto et al., 2023).

b. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan setelah bahan dikumpulkan dengan tujuan memisahkan kotoran, bahan asing, serta bagian tanaman yang rusak atau tidak layak digunakan. Tahap ini penting agar bahan yang akan melalui proses selanjutnya memiliki kondisi yang lebih bersih dan seragam (Riskianto et al., 2023).

c. Pencucian dan Penirisan

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah, debu, dan kotoran lain yang melekat pada bahan. Pencucian dapat dilakukan menggunakan air bersih yang mengalir. Setelah pencucian, bahan ditiriskan untuk mengurangi air yang masih terdapat pada permukaan bahan sebelum memasuki proses berikutnya (Riskianto et al., 2023; Pratiwi et al., 2023).

d. Perajangan

Perajangan merupakan proses memperkecil ukuran bahan simplisia. Tujuan perajangan adalah memperbesar luas permukaan bahan sehingga proses pengeringan dapat berlangsung lebih efektif dan bahan lebih mudah diolah pada tahap berikutnya. Ukuran bahan perlu disesuaikan dengan karakteristik bagian tanaman yang digunakan (Pratiwi et al., 2023).

e. Pengeringan

Pengeringan bertujuan mengurangi kandungan air dalam bahan sehingga dapat memperlambat kerusakan bahan selama penyimpanan. Pengeringan simplisia dapat dilakukan menggunakan sinar matahari, diangin-anginkan, maupun menggunakan oven pada suhu tertentu, dengan

mempertimbangkan karakteristik bahan dan kestabilan senyawa yang terkandung di dalamnya (Riskianto et al., 2023).

Pada penelitian yang menggunakan daun teh hijau (Camellia sinensis), Andalia dan Zakaria (2026) melakukan sortasi basah dan pencucian bahan dengan air mengalir, kemudian bahan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 40°C. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses pengeringan juga merupakan tahapan penting dalam penyiapan simplisia daun teh sebelum dilakukan proses ekstraksi.

f. Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan setelah proses pengeringan untuk memisahkan kembali kotoran atau bagian simplisia yang tidak memenuhi kriteria. Tahap ini membantu menghasilkan simplisia kering yang lebih bersih dan seragam sebelum dilakukan penghalusan atau penyimpanan (Riskianto et al., 2023).

g. Penghalusan, Pengemasan, dan Penyimpanan

Simplisia yang telah kering dapat dihaluskan menjadi ukuran yang lebih kecil atau serbuk untuk mempermudah proses ekstraksi. Setelah itu, simplisia disimpan dalam wadah yang sesuai untuk melindungi bahan dari kelembapan dan kontaminasi selama penyimpanan. Pratiwi et al. (2023) menjelaskan bahwa tahap pembuatan simplisia dapat dilanjutkan dengan penghalusan dan penyimpanan setelah proses sortasi kering.

C. Ekstrak dan Ekstraksi

1. Pengertian Ekstrak dan Ekstraksi

Ekstrak merupakan sediaan yang diperoleh dari proses penyarian simplisia menggunakan cara dan pelarut yang sesuai. Ekstrak dapat berupa ekstrak cair, kental, maupun kering, bergantung pada proses pengolahan selanjutnya dan jumlah

pelarut yang masih terdapat dalam hasil ekstraksi (Riskianto et al., 2023).

Ekstraksi merupakan proses pemisahan suatu bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Pada proses ekstraksi bahan alam, senyawa yang dapat larut akan berpindah dari matriks atau sel tanaman ke dalam pelarut. Proses berlangsung hingga tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam bahan dan pelarut, kemudian larutan hasil ekstraksi dipisahkan dari residu bahan, misalnya melalui penyaringan (Tetti,M. 2014).

Keberhasilan proses ekstraksi dipengaruhi oleh karakteristik bahan, jenis pelarut, sifat kimia senyawa yang akan diekstraksi, suhu, dan metode ekstraksi yang digunakan. Oleh karena itu, pemilihan metode ekstraksi perlu disesuaikan dengan karakteristik senyawa target, terutama kestabilannya terhadap pemanasan (Arrofiqi et al., 2024).

2. Metode-Metode Ekstraksi

Metode ekstraksi konvensional secara umum dapat dibedakan menjadi ekstraksi tanpa pemanasan dan ekstraksi dengan pemanasan. Ekstraksi tanpa pemanasan meliputi maserasi dan perkolasi, sedangkan ekstraksi dengan pemanasan antara lain refluks, Soxhlet, digesti, infusa, dan dekokta (Arrofiqi et al., 2024).

a. Maserasi

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut pada suhu kamar. Selama proses perendaman, pelarut akan berinteraksi dengan bahan dan melarutkan senyawa yang memiliki kesesuaian sifat dengan pelarut tersebut. Maserasi memiliki kelebihan berupa prosedur yang sederhana dan tidak menggunakan pemanasan sehingga dapat digunakan terhadap senyawa yang tidak stabil terhadap panas. Kekurangannya adalah waktu ekstraksi yang

relatif lama dan kebutuhan pelarut yang dapat lebih banyak (Arrofiqi et al., 2024).

b. Perkolasi

Perkolasi merupakan metode ekstraksi dengan mengalirkan pelarut secara terus-menerus melalui ekstrak simplisia yang ditempatkan dalam alat perkolator. Pelarut akan melewati bahan dan membawa senyawa yang terlarut keluar dari simplisia. Metode ini dilakukan tanpa pemanasan sehingga dapat digunakan untuk senyawa yang sensitif terhadap panas, tetapi memerlukan pengaturan aliran pelarut serta jumlah pelarut yang cukup (Arrofiqi et al., 2024).

c. Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi dengan pemanasan yang melibatkan proses penguapan dan kondensasi pelarut secara berulang. Pelarut yang menguap akan didinginkan oleh kondensor dan kembali ke dalam labu ekstraksi sehingga kontak antara pelarut dan simplisia dapat berlangsung secara terus-menerus. Refluks lebih sesuai untuk senyawa yang relatif stabil terhadap pemanasan dan kurang sesuai untuk senyawa yang mudah mengalami kerusakan akibat panas (Arrofiqi et al., 2024).

d. Soxhletasi

Soxhletasi merupakan metode ekstraksi kontinu dengan sirkulasi pelarut secara berulang menggunakan alat Soxhlet. Pelarut yang dipanaskan akan menguap, kemudian mengalami kondensasi dan membasahi simplisia. Setelah mencapai volume tertentu, larutan akan kembali ke labu melalui sistem sifon dan proses tersebut berlangsung berulang. Soxhletasi memungkinkan terjadinya kontak berulang antara pelarut dan bahan, tetapi melibatkan pemanasan sehingga kestabilan

senyawa target terhadap suhu perlu diperhatikan (Arrofiqi et al., 2024).

e. Digesti

Digesti merupakan modifikasi dari metode maserasi yang dilakukan dengan pemanasan ringan dan pengadukan. Arrofiqi et al. (2024) menjelaskan bahwa digesti dapat dilakukan sekitar suhu 40°C dengan pengadukan konstan. Pemanasan ringan dapat membantu meningkatkan proses perpindahan senyawa dari bahan ke dalam pelarut dan digunakan terhadap senyawa yang masih cukup stabil pada kondisi tersebut.

f. Infusa

Infusa merupakan metode ekstraksi menggunakan air panas dalam waktu yang relatif singkat. Metode ini terutama digunakan untuk mengambil senyawa yang larut dalam air dari bahan tanaman, khususnya bagian tanaman yang relatif lunak seperti daun, bunga, atau batang tertentu (Arrofiqi et al., 2024).

g. Dekokta

Dekokta merupakan metode ekstraksi menggunakan air dengan proses perebusan. Metode ini umumnya digunakan untuk bahan tanaman yang lebih keras, seperti akar, biji, dan kulit batang. Pemanasan membantu pelarut memasuki jaringan bahan sehingga senyawa yang larut dalam air dapat terekstraksi (Arrofiqi et al., 2024).

D. Ekstrak Tanaman

Dikenal secara luas bahwa ekstrak daun teh, terutama dari tanaman Camellia sinensis, memiliki berbagai manfaat kesehatan yang signifikan. Daun teh mengandung beragam senyawa bioaktif penting seperti polifenol (termasuk katekin dan flavonoid), alkaloid (terutama kafein), asam amino (seperti *l-theanine*), serta vitamin dan mineral. Di antara senyawa tersebut, katekin khususnya epigallocatechin gallate (EGCG) merupakan antioksidan kuat yang efektif dalam menetralisir

radikal bebas dan mencegah kerusakan sel akibat stres oksidatif. (Prawitasari & Samirana*.,* 2018).

Sejumlah studi ilmiah menunjukkan bahwa konsumsi ekstrak daun teh, baik dalam bentuk teh hijau, teh hitam, maupun oolong, memiliki efek antiinflamasi, membantu menurunkan tekanan darah, kolesterol LDL, dan gula darah, sehingga berperan dalam pencegahan penyakit jantung dan diabetes tipe 2. Selain itu, kandungan *l-theanine* dalam teh juga diketahui memberikan efek relaksasi dan peningkatan fungsi kognitif tanpa menyebabkan kantuk, menjadikannya unik dibandingkan stimulan lain seperti kopi. Aktivitas antibakteri dan antivirus dari komponen dalam teh juga bermanfaat untuk menjaga kesehatan saluran pencernaan serta mendukung sistem imun tubuh (Sutipno, 2019).

Teh mengandung berbagai senyawa bioaktif, antara lain katekin, teanin, dan kafein, yang berperan dalam menentukan karakteristik mutu serta memberikan berbagai manfaat fungsional bagi kesehatan (Rohdiana, 2015). Keberadaan senyawa-senyawa tersebut menjadikan teh tidak hanya bernilai sebagai minuman konsumsi, tetapi juga sebagai sumber senyawa alami yang berpotensi memberikan efek fisiologis bagi tubuh.

E. Kafein

1. Uraian Kafein

Kafein adalah salah satu senyawa alkaloid paling dikenal yang secara alami terdapat dalam daun teh (*Camellia sinensis*), biji kopi (Coffea sp.), kakao (*Theobroma cacao*), dan beberapa tanaman lainnya. Dalam daun teh, kafein disintesis sebagai bagian dari metabolit sekunder yang berperan dalam sistem pertahanan tanaman terhadap herbivora dan patogen. Kafein termasuk golongan purin alkaloid, dengan struktur kimia mirip adenosin, sehingga mampu memengaruhi sistem saraf pusat dengan cara menghambat reseptor adenosin, senyawa yang berperan dalam

menginduksi rasa kantuk. Karena mekanisme ini, kafein menghasilkan efek stimulan ringan, meningkatkan kewaspadaan, konsentrasi, dan daya ingat jangka pendek (Maramis *et al.* 2020).

Dalam konteks biomedis, kafein memiliki aktivitas farmakologis yang luas. Senyawa ini diketahui dapat meningkatkan laju metabolisme, menstimulasi lipolisis, serta meningkatkan kontraktilitas otot rangka dan jantung. Selain itu, konsumsi kafein dalam jumlah sedang dikaitkan dengan penurunan risiko penyakit neurodegeneratif seperti Parkinson dan Alzheimer. Namun, meskipun memiliki manfaat fisiologis, kafein juga dapat menimbulkan efek samping bila dikonsumsi secara berlebihan, seperti kecemasan, gangguan tidur, peningkatan denyut jantung, dan toleransi tubuh terhadap stimulan (Maramis *et al*, 2020).

Kandungan kafein dalam daun teh bervariasi tergantung pada varietas, bagian daun yang dipetik, serta metode pengolahan. Daun teh muda umumnya memiliki kadar kafein yang lebih tinggi dibandingkan daun tua. Secara umum, satu cangkir teh mengandung sekitar 30–50 mg kafein, tergantung jenis tehnya (teh hijau, hitam, oolong). Dalam studi in vitro dan in vivo, kafein juga menunjukkan aktivitas antioksidan, meskipun tidak sekuat katekin, serta berperan dalam perlindungan sel saraf dari stres oksidatif (Husna *et al.,* 2022). Oleh karena itu, meskipun sering dikenal karena efek stimulasinya, kafein juga memiliki peran penting dalam kesehatan metabolik dan neuroproteksi, menjadikannya salah satu komponen fungsional utama dalam daun teh.

2. Farmakologi kafein

Kafein merupakan senyawa alkaloid golongan metilxantin yang memiliki efek farmakologis utama sebagai stimulan sistem saraf pusat. Secara mekanisme, kafein bekerja dengan cara menghambat kerja reseptor adenosin di otak, yaitu reseptor yang secara normal berperan dalam menimbulkan rasa kantuk dan

memperlambat aktivitas saraf. Dengan penghambatan ini, kafein meningkatkan aktivitas neuron dan merangsang pelepasan neurotransmiter seperti dopamin, norepinefrin, dan glutamat, yang menghasilkan efek peningkatan kewaspadaan, fokus, dan suasana hati. Selain itu, kafein juga merangsang korteks serebral, medula spinalis, dan pusat pernapasan di otak, serta meningkatkan sekresi asam lambung, aktivitas otot jantung, dan metabolisme tubuh secara umum (Radifan *et al,* 2019).

Dalam sistem kardiovaskular, kafein memiliki efek inotropik positif, yaitu meningkatkan kekuatan kontraksi otot jantung, serta dapat menyebabkan vasodilatasi pada pembuluh darah perifer dan vasokonstriksi pada pembuluh darah otak, yang menjelaskan mengapa kafein kadang digunakan untuk meredakan sakit kepala. Selain itu, kafein memiliki efek diuretik ringan, meningkatkan pengeluaran urin dengan memengaruhi fungsi tubulus ginjal. Secara farmakokinetik, kafein diserap dengan cepat melalui saluran pencernaan, dengan konsentrasi puncak plasma tercapai dalam waktu 30–60 menit setelah konsumsi, dan memiliki waktu paruh rata-rata antara 3 hingga 6 jam, tergantung pada kondisi fisiologis individu seperti usia, fungsi hati, dan konsumsi obat lain. Metabolisme kafein terjadi di hati, terutama melalui enzim CYP1A2, menghasilkan metabolit aktif seperti paraxantin, theobromin, dan theofilin, yang masing-masing juga memiliki efek fisiologis tersendiri (Fitria *et al,* 2017).

Secara terapeutik, kafein digunakan dalam berbagai sediaan farmasi, misalnya sebagai aditif dalam analgesik untuk memperkuat efek pereda nyeri, atau dalam obat-obatan antimigrain dan stimulan pernapasan neonatal pada bayi prematur. Namun, konsumsi kafein yang berlebihan dapat menimbulkan efek toksik seperti insomnia, kecemasan, takikardia, dan dalam kasus ekstrem, keracunan kafein (*caffeine intoxication*). Oleh karena itu,

meskipun kafein memiliki banyak manfaat farmakologis, penggunaannya harus tetap disesuaikan dengan dosis yang aman, yaitu sekitar 200–400 mg per hari untuk orang dewasa sehat (Feladita *et al,* 2018).

3. Uji/analisis Kafein

Uji analisis kafein dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengukur kadar kafein dalam suatu sampel, baik dari bahan alami seperti daun teh dan kopi, maupun produk olahan seperti minuman energi, obat, atau suplemen. Salah satu metode analisis yang paling umum digunakan adalah Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (*High Performance Liquid Chromatography*/HPLC) karena memiliki sensitivitas dan akurasi tinggi dalam memisahkan senyawa-senyawa dalam campuran kompleks. Dalam metode HPLC, sampel kafein biasanya diekstraksi terlebih dahulu menggunakan pelarut seperti air panas, etanol, atau metanol, kemudian disaring dan disuntikkan ke kolom kromatografi untuk dianalisis. Deteksi dilakukan menggunakan detektor UV pada panjang gelombang sekitar 272–280 nm, di mana kafein menunjukkan penyerapan maksimum (Yusuf *et al.,* 2022).

Selain HPLC, metode Spektrofotometri UV-Vis juga banyak digunakan karena relatif sederhana dan ekonomis. Pada metode ini, larutan sampel diukur pada panjang gelombang maksimum kafein untuk menentukan konsentrasi berdasarkan absorbansi yang dihasilkan dengan menggunakan prinsip hukum Lambert-Beer. Identifikasi kafein secara kualitatif dapat dilakukan menggunakan uji mureksida. Uji ini merupakan reaksi warna untuk mengidentifikasi senyawa golongan xantin, termasuk kafein. Sampel direaksikan dengan asam nitrat pekat dan diuapkan hingga terbentuk residu, kemudian ditambahkan larutan amonia. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna merah muda hingga ungu atau lembayung pada residu.

Faktor-faktor seperti jenis pelarut, waktu ekstraksi, suhu, dan pH larutan dapat mempengaruhi hasil analisis kafein, sehingga proses harus dilakukan dengan kontrol parameter yang baik. Validasi metode uji, seperti melalui uji linearitas, akurasi, presisi, dan batas deteksi (LOD/LOQ), juga penting untuk memastikan bahwa metode tersebut memenuhi standar analisis laboratorium. Uji analisis kafein ini sangat penting dalam industri pangan, farmasi, dan penelitian fitokimia untuk memastikan kadar kafein sesuai dengan standar keamanan konsumsi dan efektivitas farmakologisnya.

4. Bahaya Konsumsi Kafein

Kafein dikenal luas sebagai senyawa stimulan yang memberikan manfaat seperti meningkatkan kewaspadaan, konsentrasi, dan performa fisik, konsumsi yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai efek samping dan risiko kesehatan. Salah satu bahaya utama konsumsi kafein berlebihan adalah gangguan sistem saraf pusat, seperti insomnia, kegelisahan (*anxiety*), iritabilitas, serta sakit kepala. Dosis tinggi kafein juga dapat menyebabkan takikardia (denyut jantung cepat), tekanan darah meningkat, dan dalam kasus tertentu, aritmia atau gangguan irama jantung, terutama pada individu yang sensitif terhadap stimulan. Di sisi lain, kafein juga memiliki efek diuretik, yang bila tidak diimbangi dengan asupan cairan cukup, dapat menyebabkan dehidrasi ringan (Radifan *et al,* 2019)

Bahaya lain termasuk ketergantungan psikologis dan gejala putus kafein seperti kelelahan, nyeri otot, dan penurunan suasana hati ketika asupan kafein dihentikan secara tiba-tiba. Pada ibu hamil, konsumsi kafein yang tinggi (>200 mg/hari) dikaitkan dengan peningkatan risiko keguguran, berat badan lahir rendah, dan gangguan perkembangan janin, sehingga perlu dibatasi. Selain itu, konsumsi kafein dalam jumlah besar juga dapat memengaruhi

penyerapan kalsium, yang dalam jangka panjang dapat berdampak pada kesehatan tulang, terutama jika tidak disertai asupan nutrisi yang memadai. Berdasarkan pedoman dari berbagai lembaga kesehatan, batas aman konsumsi kafein untuk orang dewasa sehat adalah sekitar 400 mg per hari, yang setara dengan sekitar 4–5 cangkir kopi atau teh, tergantung pada jenis dan cara penyajiannya. Oleh karena itu, meskipun kafein memiliki manfaat, penggunaannya perlu dilakukan secara bijak dan sesuai takaran untuk menghindari efek negatif terhadap kesehatan (Radifan *et al,* 2019).

F. Spektrofotometri UV-Vis



Gambar 2.2. Spektrofotometri UV-Vis
(Lutiyono, 2019)

Spektrofotometri UV-Vis merupakan teknik analisis kimia yang banyak digunakan untuk mengidentifikasi dan mengukur kandungan senyawa bioaktif dalam suatu ekstrak, termasuk kafein dalam ekstrak daun teh. Metode ini bekerja berdasarkan prinsip pengukuran absorbansi cahaya ultraviolet maupun cahaya tampak oleh senyawa pada panjang gelombang tertentu. Kafein memiliki penyerapan maksimum pada panjang gelombang sekitar 273 nm dalam daerah ultraviolet, sehingga pengukuran dilakukan pada panjang gelombang tersebut. Intensitas absorbansi yang terukur berbanding lurus dengan konsentrasi kafein dalam larutan sesuai dengan hukum Lambert-Beer (Abriyani *et al.,* 2023).

Salah satu alat analisis kimia yang harus dikalibrasi adalah spektrofotometer Ultra Violet-Visble (UV-Vis). Prinsip kerja

spektrofotometer UV-Vis terletak pada absorpsi cahaya pada panjang gelombang tertentu dari sampel yang dianalisis. Hasil analisis yang dilakukan oleh spektrofotometer UV-Vis dapat digunakan untuk tujuan kualitatif maupun kuantitatif. Analisis kuantitatif dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode, yaitu metode kurva kalibrasi biasa, yang digunakan untuk mengetahui kadar sampel dengan memasukkan nilai absorbansi sampel ke dalam persamaan regresi linear yang diperoleh dari pembacaan absorbansi larutan standar (Sulistyani *et al.,* 2023). Spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk mengukur serapan pada daerah ultraviolet dengan panjang gelombang antara 200 dan 400 nm dan daerah sinar tampak antara 400 dan 700 nm. (Abriyani *et al.,* 2023). Umumnya terdapat 2 tipe instrumen yang terdapat pada spektrofotometri UV-Vis, yaitu (Suhartati, 2017) :

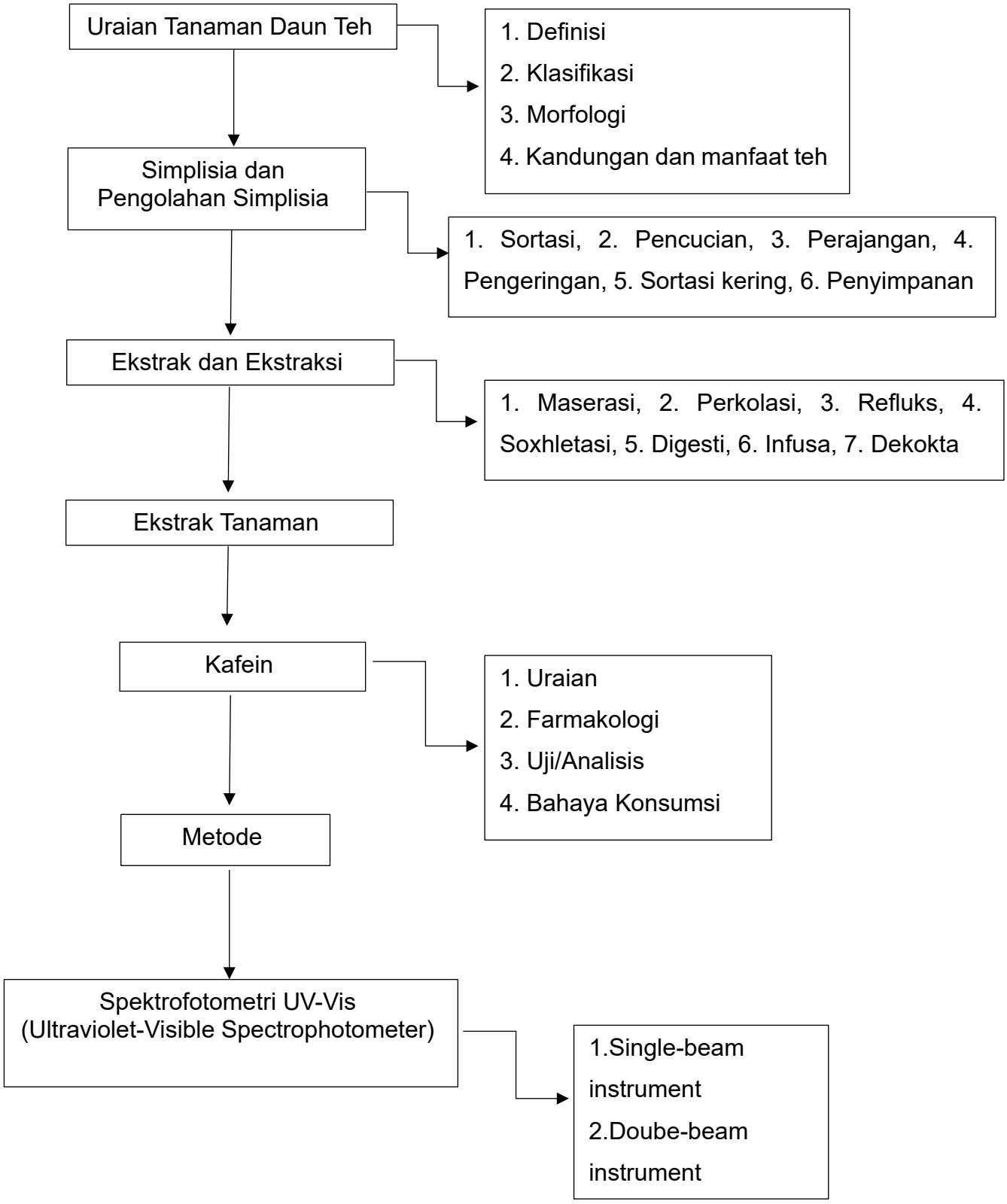
1. Single-beam instrument

   Dapat digunakan untuk metode penelitian kuantitatif yaitu dengan mengukur absorbansi panjang gelombang tunggal, yang mempunyai beberpa keuntungan. Keuntungan itu diantaranya sederhana, harganya murah, dan dapat mengurangi biaya hingga menjadikan keuntungan yang nyata. Single-beam ini digunakan untuk pengukuran sinar ultra violet dan sinar tampak.

2. Double-beam instrument

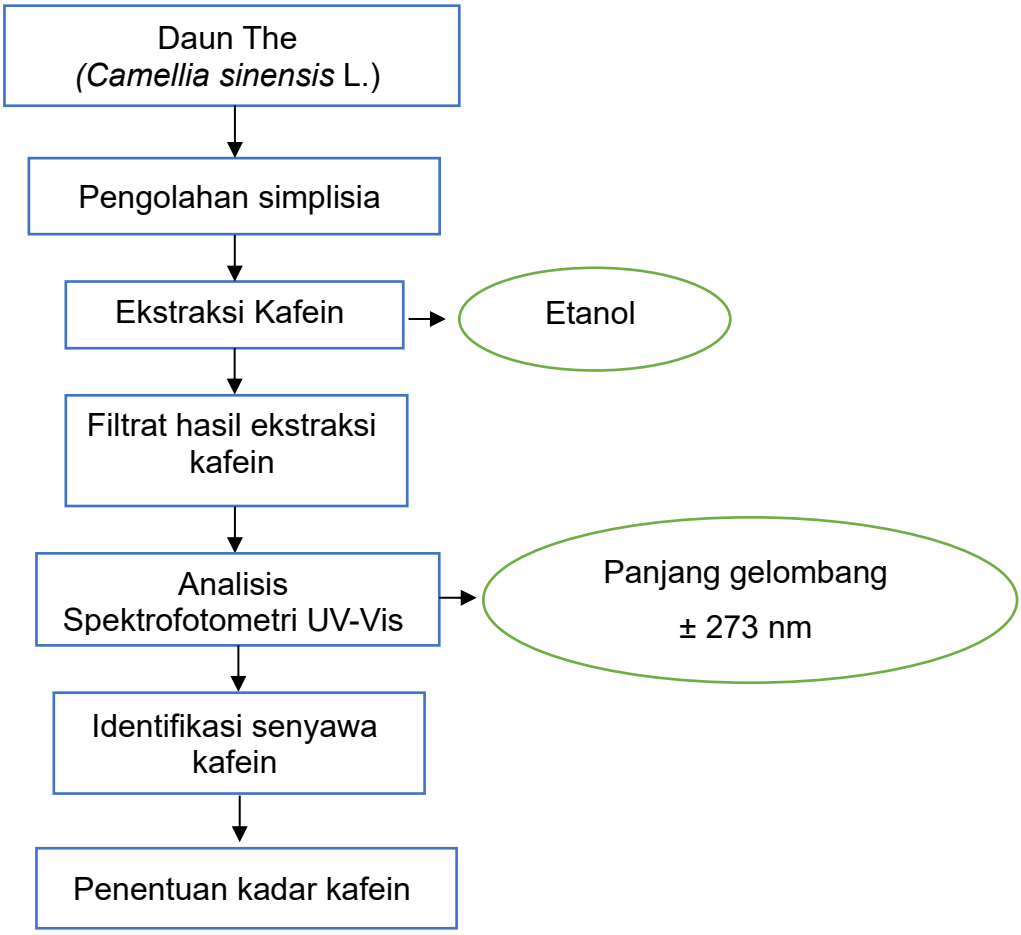
   Double-beam ini mempunyai dua sinar yang dibentuk oleh potongan cermin berbentuk V yang biasa disebut pemecah sinar. Sinar yang melewati pertama kali yaitu larutan blanko, kemudian sinar kedua yaitu serentak melewati sampel.

G. Kerangka Teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

H. Kerangka Konsep



Keterangan :

= Variabel bebas

= Variabel terikat

Gambar 2.4. Kerangka Konsep

I. Definisi Operasional

1. Sampel Daun Teh (*Camellia sinensis* L.) Asal Malino, Kab. Gowa

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun teh (*Camellia sinensis* L.) yang diperoleh dari wilayah Malino, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Daun teh yang dipilih adalah daun muda hingga setengah tua yang bebas dari kerusakan fisik maupun kontaminasi. Pemilihan lokasi Malino didasarkan pada lingkungan tumbuhnya yang sejuk dan berketinggian tinggi, yang dianggap mampu mempengaruhi kandungan metabolit sekunder seperti kafein. Sampel kemudian dibersihkan, dikeringkan, dan dihaluskan untuk proses ekstraksi (Putri, 2021).

2. Ekstrak Daun Teh sebagai Objek Analisis

Ekstrak daun teh diperoleh melalui proses ekstraksi yang umumnya melibatkan pelarut polar seperti etanol atau air panas. Ekstraksi dilakukan untuk memisahkan senyawa aktif, khususnya kafein, dari matriks daun teh. Ekstrak yang diperoleh digunakan sebagai bahan uji utama dalam penentuan kadar kafein. Dalam definisi operasional ini, ekstrak dinyatakan sebagai larutan hasil ekstraksi yang telah difiltrasi, diuapkan sebagian bila perlu, dan dipersiapkan dalam bentuk larutan uji (Putri, 2021).

3. Kadar Kafein yang Diukur

Kadar kafein adalah jumlah kandungan kafein yang terdapat dalam ekstrak daun teh dan dinyatakan dalam satuan konsentrasi, misalnya mg/L atau mg/g sampel kering. Dalam penelitian ini, kadar kafein dihitung berdasarkan nilai absorbansi yang diperoleh melalui spektrofotometri UV-Vis dan dibandingkan dengan kurva standar kafein murni. Kadar kafein menjadi variabel utama yang dianalisis untuk menentukan seberapa besar kandungan senyawa tersebut dalam daun teh Malino (Putri, 2021).

4. Metode Spektrofotometri UV-Vis sebagai Teknik Analisis

Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis kuantitatif yang mengukur absorbansi cahaya ultraviolet maupun tampak oleh suatu senyawa pada panjang gelombang tertentu. Dalam konteks penelitian ini, kafein memiliki panjang gelombang serapan maksimum (λ-maks) yang digunakan sebagai acuan dalam pengukuran. Intensitas absorbansi yang terbaca berbanding lurus dengan konsentrasi kafein dalam sampel. Dengan demikian, metode ini digunakan untuk menentukan kadar kafein berdasarkan prinsip hukum Lambert-Beer (Putri, 2021).

5. Panjang Gelombang Pengukuran (λ-maks) Kafein

Panjang gelombang maksimum atau λ-maks adalah panjang gelombang di mana kafein menunjukkan absorbansi tertinggi. Penentuan λ-maks dilakukan terlebih dahulu menggunakan larutan standar kafein, dan hasilnya digunakan sebagai acuan ketika mengukur sampel ekstrak. Nilai λ-maks yang tepat sangat penting agar hasil pengukuran lebih akurat dan sesuai dengan karakteristik spektrum kafein (Putri, 2021).

6. Kurva Kalibrasi (Standar Kafein)

Kurva kalibrasi adalah grafik hubungan antara konsentrasi larutan standar kafein dengan nilai absorbansinya. Dalam penelitian ini, beberapa konsentrasi standar dibuat dan diukur absorbansinya, kemudian diplot untuk menghasilkan persamaan regresi linear. Kurva ini digunakan sebagai dasar untuk menghitung kadar kafein dalam sampel ekstrak daun teh berdasarkan nilai absorbansi yang terbaca dari spektrofotometer (Putri, 2021).

7. Prosedur Preparasi Sampel untuk Pengukuran

Preparasi sampel meliputi proses pelarutan, pengenceran, dan filtrasi ekstrak untuk memastikan sampel berada dalam kisaran konsentrasi yang sesuai untuk dianalisis dengan spektrofotometri UV-Vis. Preparasi dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari

adanya partikel yang dapat mengganggu pembacaan absorbansi. Sampel kemudian dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya pada λ-maks yang telah ditentukan (Putri, 2021).

8. Hasil Pengukuran Absorbansi sebagai Data Kuantitatif

Hasil pengukuran absorbansi merupakan data numerik yang digunakan untuk menghitung kadar kafein dalam sampel. Nilai absorbansi yang diperoleh melalui spektrofotometer diolah menggunakan persamaan kurva kalibrasi. Data inilah yang menjadi dasar dalam menentukan seberapa besar kandungan kafein dalam ekstrak daun teh Malino (Putri, 2021).

9. Variabel Penelitian

Variabel utama dalam penelitian ini adalah kadar kafein sebagai variabel terikat. Adapun variabel bebas adalah karakter fisik ekstrak dan panjang gelombang pengukuran, sementara variabel kontrol mencakup jenis pelarut, alat spektrofotometer, kondisi pengukuran, dan prosedur preparasi sampel. Variabel-variabel ini didefinisikan untuk menjaga konsistensi dan keandalan hasil yang diperoleh (Putri, 2021).

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui kadar kafein pada daun teh *(Camellia sinensis* L.) yang berasal dari Malino Kab.Gowa menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

B. Waktu dan Tempat

1. Lokasi penelitian

   Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan Alam dan Kimia Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

2. Waktu penelitian

   Penelitian dilakukan dibulan Desember 2025 - Februari 2026

C. Alat dan Bahan

1. Alat

   Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi batang pengaduk, blender atau grinder, cawan porselen, corong kaca, corong pisah, gelas kimia (beaker glass), gelas ukur, labu erlenmeyer, labu ukur, penangas air (water bath), pipet mikro (mikropipet), pipet tetes, pipet volume, seperangkat alat spektrofotometri UV-Vis, spatula, dan timbangan analitik.

2. Bahan

   Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aquadest, kalsium karbonat ($CaCO_3$), etanol 96% (p.a.), metanol (p.a.), kapas, kafein murni, kertas saring Whatman No. 1, kloroform, asam nitrat pekat (HNO_3), larutan amonia (NH_3) 10%, dan sampel daun teh (Camellia sinensis L.) asal Malino, Kabupaten Gowa.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

   Populasi pada penelitian ini adalah Daun Teh (*Camellia sinensis* L.) yang berasal dari Malino Kab. Gowa.

2. Sampel

Sampel pada penelitian ini yaitu Daun Teh (*Camellia sinensis* L.) yang berasal dari Malino Kab. Gowa.

E. Prosedur Kerja

1. Persiapan Sampel

Daun teh segar yang diperoleh dari Malino, Kabupaten Gowa dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan benda asing seperti debu atau ranting kecil. Sampel kemudian ditiriskan dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 3–4 jam hingga diperoleh simplisia kering. Setelah itu, daun teh kering digiling menggunakan blender atau grinder hingga menjadi serbuk halus yang homogen. Serbuk simplisia disimpan dalam wadah tertutup rapat dan terlindung dari cahaya sebelum dilakukan proses ekstraksi. Proses penimbangan simplisia kering didokumentasikan pada Lampiran 10, Gambar 1.

2. Uji Kualitatif Kafein

Uji kualitatif dilakukan untuk mengidentifikasi keberadaan senyawa kafein dalam ekstrak daun teh sebelum dilakukan analisis kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Identifikasi kualitatif pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode uji mureksida. Uji mureksida dilakukan setelah diperoleh ekstrak kental etanol daun teh

a. Uji Mureksida

Uji mureksida merupakan uji spesifik untuk senyawa xantin alkaloid, termasuk kafein. Prosedur yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1) Sebanyak 1–2 mL larutan ekstrak daun teh dimasukkan ke dalam cawan porselen.
2) Tambahkan 5 tetes asam nitrat pekat (HNO3 p.a.) ke dalam larutan ekstrak.

3) Uapkan campuran di atas penangas air pada suhu ±60°C hingga terbentuk residu kering berwarna kekuningan.
4) Setelah residu dingin, tambahkan 2–3 tetes larutan amonia (NH3) 10% di atas residu.
5) Amati perubahan warna yang terjadi.

Interpretasi hasil: reaksi positif ditandai dengan terbentuknya warna merah muda hingga ungu (lembayung) pada residu, yang mengindikasikan keberadaan senyawa kafein dalam sampel. Hasil negatif ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan warna atau terbentuknya warna kuning saja (Feladita *et al.,* 2018).

3. Proses Maserasi

Sebanyak 50 gram serbuk simplisia daun teh dimasukkan ke dalam wadah maserasi, kemudian ditambahkan 500 mL pelarut etanol 96%. Proses maserasi dilakukan selama 3 hari pada suhu ruang dan disimpan di tempat terlindung dari cahaya. Selama proses tersebut, campuran diaduk secara berkala. Setelah 3 hari, campuran disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan filtrat dari ampas daun teh. Filtrat kemudian diuapkan menggunakan water bath pada suhu 40–50°C hingga diperoleh ekstrak kental etanol daun teh sebanyak 2 gram. Proses maserasi didokumentasikan pada Lampiran 10, Gambar 2.

4. Proses Ekstraksi Kafein

Sebanyak 2 gram ekstrak kental daun teh hasil maserasi ditimbang dengan teliti menggunakan timbangan analitik dan dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer. Selanjutnya ditambahkan 50 mL air panas (suhu ±80°C) yang telah dicampur dengan 2 gram kalsium karbonat ($CaCO_3$) untuk membantu memisahkan tanin dan senyawa pengganggu lainnya. Campuran diekstraksi selama 30 menit. Setelah itu, campuran disaring menggunakan kertas saring Whatman No. 1. Filtrat yang diperoleh selanjutnya digunakan pada

tahap pemurnian. Hasil filtrasi didokumentasikan pada Lampiran 10, Gambar 6.

5. Pemurnian Ekstrak Kafein

Filtrat hasil ekstraksi kafein pada poin 4 dimasukkan ke dalam corong pisah, kemudian ditambahkan pelarut kloroform dalam perbandingan 1:1 (v/v). Campuran dikocok secara perlahan selama ±5 menit agar kafein dapat terpartisi ke dalam fase kloroform. Setelah fase terbentuk sempurna, lapisan bawah (fase kloroform yang mengandung kafein) diambil dan dikumpulkan dalam wadah terpisah. Proses partisi ini diulangi sebanyak 2–3 kali. Lapisan kloroform yang telah dikumpulkan kemudian diuapkan menggunakan penangas air (water bath) pada suhu 60–70°C hingga diperoleh ekstrak/residu hasil pemurnian. Proses penguapan fase kloroform didokumentasikan pada Lampiran 10, Gambar 3, dan hasil ekstrak/residu pada Lampiran 10, Gambar 4.

6. Pembuatan Larutan Uji

Sampel untuk analisis ditimbang sebanyak 0,1168 g sebagaimana didokumentasikan pada Lampiran 10, Gambar 5. Sampel kemudian dilarutkan menggunakan etanol 96% (p.a.). Residu dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur, kemudian wadah tempat residu dibilas dengan sejumlah kecil etanol 96% (p.a.) agar seluruh residu dapat terambil. Larutan ditambahkan etanol 96% (p.a.) hingga tanda batas 25 mL dan dihomogenkan.

Larutan yang diperoleh kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman No. 1 untuk menghilangkan partikel yang dapat mengganggu pengukuran absorbansi. Apabila konsentrasi larutan uji berada di luar rentang kurva kalibrasi, dilakukan pengenceran menggunakan etanol 96% (p.a.) dengan faktor pengenceran yang dicatat. Larutan tersebut selanjutnya digunakan sebagai larutan uji untuk pengukuran menggunakan

spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum kafein. Sebanyak 0,1168 g sampel ditimbang sebagaimana didokumentasikan pada Lampiran 10, Gambar 5

7. Pembuatan Larutan Standar Kafein

   Larutan standar kafein dibuat dengan menimbang 10 mg kafein murni secara seksama menggunakan timbangan analitik, kemudian dilarutkan dengan metanol (p.a.) hingga volume 100 mL dalam labu ukur sehingga diperoleh larutan stok berkonsentrasi 100 ppm. Selanjutnya, larutan stok diencerkan secara bertingkat menggunakan rumus $V_1N_1 = V_2N_2$ sehingga diperoleh larutan standar dengan konsentrasi 50; 25; 12,5; 6,25; dan 3,125 ppm. Seluruh larutan standar tersebut digunakan untuk penentuan panjang gelombang maksimum (λmaks) dan pembuatan kurva kalibrasi kafein.

8. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum dan Pengukuran Absorbansi

   Penentuan λmaks dilakukan dengan memindai (scanning) larutan standar kafein menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 200–400 nm. Panjang gelombang yang menunjukkan nilai absorbansi tertinggi ditetapkan sebagai λmaks dan digunakan selanjutnya untuk semua pengukuran. Nilai λmaks kafein secara teoritis berada pada sekitar 272–273 nm.

   Selanjutnya, absorbansi setiap larutan standar kafein diukur pada λmaks yang telah ditentukan, menggunakan metanol sebagai blanko. Setiap pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali (triplo) dan hasil absorbansi dirata-ratakan. Data absorbansi dan konsentrasi larutan standar kemudian digunakan untuk membuat kurva kalibrasi dan memperoleh persamaan regresi linear :

   (y = ax + b), di mana y adalah absorbansi dan x adalah konsentrasi (µg/mL).

9. Analisis Sampel Ekstrak

   Larutan sampel yang telah disiapkan pada poin 6 diukur absorbansinya pada λmaks yang telah ditentukan. Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali (triplo). Nilai absorbansi yang diperoleh dimasukkan ke dalam persamaan regresi linear dari kurva kalibrasi standar untuk menentukan konsentrasi kafein dalam larutan sampel.

10. Perhitungan Kadar Kafein

    Kadar kafein dalam daun teh dihitung dengan mengonversi konsentrasi kafein yang diperoleh dari hasil pengukuran spektrofotometri ke satuan mg kafein per gram residu hasil pemurnian. Rumus perhitungan mempertimbangkan faktor pengenceran dan massa sampel yang dianalisis yang digunakan. Hasil akhir kemudian dibandingkan dengan literatur atau penelitian lain untuk mengetahui kadar kafein relatif pada daun teh Malino.

    Adapun rumus kadar Kafein yaitu :

    Kadar kafein (mg/g) = (C × V × FP) / b

    Kadar kafein (% b/b) = Kadar kafein (mg/g) / 10

    Keterangan:

    C = Konsentrasi Kafein (mg/L)

    V = Volume Larutan (L)

    FP = Faktor Pengenceran

    b = Massa Sampel (g)

    Hasil akhir kadar kafein yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan data literatur terkait kadar kafein pada ekstrak daun teh dari berbagai daerah di Indonesia untuk mengetahui profil kafein teh Malino secara relatif.

11. Perhitungan Rendemen

    Rendemen ekstrak (%) = (berat ekstrak kental / berat simplisia) × 100%

Rendemen simplisia (%) = (berat simplisia kering / berat daun teh segar) × 100%

F. Teknik Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Data absorbansi dari seri larutan standar kafein diplotkan terhadap konsentrasi untuk memperoleh kurva kalibrasi, persamaan regresi linear ($y = ax + b$), serta nilai koefisien korelasi (r). Konsentrasi kafein dalam sampel dihitung berdasarkan nilai absorbansi sampel yang disubstitusikan ke dalam persamaan regresi linear yang diperoleh. Kadar kafein dihitung dengan mempertimbangkan volume larutan, faktor pengenceran, dan massa sampel yang dianalisis. Hasil kadar kafein dinyatakan dalam satuan mg/g dan % b/b. Data hasil pengukuran sampel yang dilakukan secara triplo disajikan sebagai nilai rata-rata.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengamatan

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Organoleptik Simplisia Daun Teh

Parameter	Hasil Pengamatan
Bentuk	Serbuk halus
Warna	Hijau kecoklatan
Bau	Khas daun teh
Rasa	Pahit
Berat simplisia yang dimaserasi	50g
Berat total ekstrak kental	2g
Rendemen ekstrak	4%
Rendemen simplisia	Tidak dapat dihitung

Tabel 4.2 Hasil Uji Kualitatif Kafein Metode Mureksida

Sampel	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Keterangan
Ekstrak Daun Teh	HNO_3 pekat + NH_3 10%	Terbentuk warna merah bata–ungu (lembayung)	Positif

Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kadar Kafein Ekstrak Daun Teh

Parameter	Hasil
Konsetrasi Kafein	55,287 mg/L
Volume Larutan	25 mL
Berat Sampel	0,1168 g
Kadar Kafein	11,83 mg/g
% b/b Kafein	1,18%

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan organoleptik pada Tabel 4.1 diperoleh bahwa simplisia daun teh (*Camellia sinensis* L.) memiliki bentuk berupa serbuk halus, berwarna hijau kecoklatan, berbau khas daun teh, dan memiliki rasa pahit. Pengamatan organoleptik merupakan tahap awal dalam standardisasi simplisia yang bertujuan untuk mengetahui mutu bahan baku sebelum dilakukan proses ekstraksi dan analisis kandungan senyawa aktif. Karakteristik organoleptik yang baik menunjukkan bahwa simplisia masih mempertahankan sifat fisiknya sehingga layak digunakan sebagai bahan penelitian *(Meinisasti Resva, et al.*, 2025).

Berdasarkan Tabel 4.1, sebanyak 50 g serbuk simplisia daun teh dimaserasi menggunakan etanol 96% dan setelah proses penguapan diperoleh ekstrak kental sebanyak 2 g. Rendemen ekstrak dihitung berdasarkan perbandingan berat ekstrak kental terhadap berat simplisia yang dimaserasi, sehingga diperoleh rendemen sebesar 4%. Adapun rendemen simplisia tidak dapat dihitung karena berat awal daun teh segar sebelum proses pengeringan tidak tercatat. Nilai rendemen tersebut menunjukkan persentase ekstrak yang diperoleh dari sejumlah simplisia yang digunakan. Besarnya rendemen dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kadar air bahan awal, metode ekstraksi, jenis pelarut, serta kondisi bahan selama pengolahan.

Bentuk simplisia berupa serbuk halus menunjukkan bahwa proses pengeringan dan penghalusan telah dilakukan dengan baik. Ukuran partikel yang lebih kecil dapat memperbesar luas permukaan bahan sehingga kontak antara simplisia dan pelarut pada saat ekstraksi menjadi lebih optimal. Warna hijau kecoklatan merupakan karakteristik normal daun teh yang telah mengalami proses pengeringan, sedangkan bau khas daun teh menunjukkan bahwa komponen volatil penyusun aroma masih dipertahankan. Rasa pahit yang dihasilkan berasal dari kandungan alkaloid, terutama kafein, serta senyawa polifenol seperti katekin dan tanin yang merupakan komponen utama penyusun daun teh *(Meinisasti Resva, et al.*, 2025).

Berdasarkan hasil uji kualitatif pada Tabel 4.2, ekstrak daun teh menunjukkan perubahan warna menjadi merah bata hingga ungu (lembayung) setelah penambahan pereaksi mureksida. Hal ini menunjukkan hasil positif, yang menandakan adanya senyawa golongan xantin, terutama kafein, dalam ekstrak daun teh. Pada metode mureksida, perubahan warna ungu menunjukkan adanya alkaloid golongan purin, terutama kafein.

Hasil positif pada uji mureksida menunjukkan adanya kafein dalam ekstrak daun teh. Uji ini digunakan sebagai identifikasi awal, sehingga kadar kafein selanjutnya ditentukan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Perbedaan hasil dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti konsentrasi kafein yang relatif rendah pada larutan uji, proses preparasi sampel, ketepatan penambahan pereaksi, maupun adanya senyawa lain seperti tanin dan polifenol yang dapat mengganggu pembentukan warna. Oleh karena itu, uji mureksida hanya digunakan sebagai uji identifikasi awal sehingga hasilnya perlu dikonfirmasi menggunakan metode kuantitatif yang lebih sensitif.

Pada penelitian ini, keberadaan kafein kemudian dibuktikan melalui analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis yang mampu menentukan kadar kafein secara kuantitatif. Hal ini menunjukkan bahwa metode spektrofotometri UV-Vis memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan uji kualitatif sehingga lebih mampu mendeteksi kandungan kafein dalam sampel. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian (Abulais & Patiung, 2024) yang menjelaskan bahwa penetapan kadar kafein menggunakan spektrofotometri UV-Vis memberikan hasil yang lebih akurat dan sensitif dibandingkan metode identifikasi sederhana.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada Tabel 4.3, diperoleh konsentrasi kafein sebesar 55,287 mg/L. Dengan volume larutan 25 mL dan berat sampel 0,1168 g, kadar kafein ekstrak daun teh sebesar 11,83 mg/g atau setara dengan 1,18% (b/b).

Metode spektrofotometri UV-Vis digunakan karena mampu menentukan kadar kafein secara kuantitatif berdasarkan pengukuran absorbansi larutan pada panjang gelombang maksimum kafein. Prinsip metode ini mengikuti hukum Lambert-Beer yang menyatakan bahwa absorbansi larutan berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang dianalisis. Oleh karena itu, metode ini banyak digunakan dalam analisis

kadar kafein karena memiliki sensitivitas, ketelitian, dan waktu analisis yang relatif singkat.

Kadar kafein yang diperoleh menunjukkan bahwa daun teh (*Camellia sinensis* L.) asal Malino Kabupaten Gowa mengandung kafein yang dapat diukur menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Perbedaan kadar kafein pada tanaman teh dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain varietas tanaman, umur daun, kondisi lingkungan tempat tumbuh, ketinggian lokasi, proses pengolahan, metode ekstraksi, serta jenis pelarut yang digunakan. Oleh karena itu, kadar kafein pada setiap daerah budidaya dapat berbeda meskipun berasal dari spesies yang sama.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian (Perbina *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa metode spektrofotometri UV mampu digunakan untuk penetapan kadar kafein pada teh dengan hasil yang akurat setelah memenuhi parameter validasi metode. Dengan demikian, metode spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan sebagai metode analisis untuk menentukan kadar kafein pada ekstrak daun teh.

Nilai panjang gelombang maksimum (λmaks) kafein yang diperoleh sebesar 270,80 nm mendekati rentang literatur UV-Vis kafein, yaitu sekitar 271–275 nm. Hal ini sesuai dengan penelitian Anam, 2024) yang melakukan analisis kafein pada teh (*Camellia sinensis*) menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan memperoleh bahwa serapan maksimum kafein berada pada daerah ultraviolet sekitar ±273 nm, sehingga masih sesuai dengan karakteristik spektrum kafein.

Secara teoritis, kafein merupakan senyawa golongan metilxantin yang memiliki sistem ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur purin, sehingga dapat menyerap energi pada daerah ultraviolet melalui transisi elektron $\pi \rightarrow \pi^*$. Oleh karena itu, kafein secara konsisten menunjukkan puncak absorbansi pada rentang 270–275 nm (Anam, 2024).

Selanjutnya, kurva baku yang dibuat dari lima seri konsentrasi (50; 25; 12,5; 6,25; dan 3,125 ppm) menghasilkan persamaan regresi linear y = 0,0488732x + 0,314684 dengan nilai koefisien korelasi R^2 = 0,995.

Nilai R^2 yang mendekati 1 menunjukkan bahwa terdapat hubungan linear yang sangat kuat antara konsentrasi dan absorbansi. Hal ini sesuai dengan penelitian (Wardani & Ferry, 2023) yang menyatakan bahwa metode spektrofotometri UV-Vis untuk analisis kafein pada teh memenuhi syarat linearitas apabila nilai $R^2 \geq 0,99$, yang menunjukkan bahwa sistem analisis mengikuti hukum Lambert-Beer.

Pengukuran sampel dilakukan sebanyak tiga kali (triplo) dan diperoleh absorbansi 3,028; 3,005; dan 3,017 dengan rata-rata 3,017. Nilai absorbansi tersebut dikonversi menggunakan persamaan regresi linear sehingga diperoleh konsentrasi kafein sebesar 55,287 mg/L, dengan kadar kafein dalam ekstrak daun teh Malino sebesar 11,83 mg/g atau 1,18% (b/b).

Hasil ini sejalan dengan penelitian (Rahmah *et al*. 2021) yang melaporkan bahwa kadar kafein pada ekstrak daun teh (*Camellia sinensis*) dapat berada pada rentang 0,6% hingga 12%, tergantung pada jenis pelarut, metode ekstraksi, serta proses pemisahan senyawa. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan metode ekstraksi seperti penggunaan etanol dan partisi kloroform dapat meningkatkan konsentrasi kafein dalam sampel akhir.

BAB V
PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil uji kualitatif menggunakan metode mureksida, ekstrak daun teh (Camellia sinensis L.) asal Malino, Kabupaten Gowa positif mengandung kafein, ditandai dengan terbentuknya warna merah bata hingga ungu (lembayung).
2. Berdasarkan analisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis, kadar kafein pada residu hasil pemurnian ekstrak daun teh (Camellia sinensis L.) asal Malino, Kabupaten Gowa diperoleh sebesar 11,83 mg/g atau 1,18% (b/b). Nilai tersebut diperoleh dari konsentrasi kafein sebesar 55,287 mg/L, volume larutan uji 25 mL, dan massa residu hasil pemurnian sebesar 0,1168 g. Kurva kalibrasi yang digunakan memiliki koefisien korelasi r = 0,9954.
3. Dari 50 g serbuk simplisia yang dimaserasi diperoleh ekstrak kental sebanyak 2 g dengan rendemen ekstrak sebesar 4%. Rendemen simplisia tidak dapat dihitung karena berat awal daun teh segar sebelum proses pengeringan tidak tercatat.

B. Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode analisis yang memiliki sensitivitas dan selektivitas lebih tinggi, seperti High Performance Liquid Chromatography (HPLC), sehingga hasilnya dapat dibandingkan dengan metode spektrofotometri UV-Vis.
2. Penelitian selanjutnya dapat membandingkan kadar kafein daun teh berdasarkan umur daun, jenis pengolahan, dan metode ekstraksi yang berbeda untuk mengetahui faktor-faktor yang memengaruhi hasil analisis.
3. Seri larutan standar sebaiknya dibuat dengan rentang konsentrasi yang mencakup konsentrasi sampel agar penentuan kadar dilakukan dalam rentang kurva kalibrasi dan tidak bergantung pada ekstrapolasi.

4. Berat daun teh segar sebelum proses pengeringan sebaiknya dicatat agar rendemen simplisia dapat dihitung.
5. Untuk memastikan keandalan metode analisis, penelitian selanjutnya dapat melakukan validasi metode yang mencakup linearitas, akurasi, presisi, batas deteksi (LOD), dan batas kuantifikasi (LOQ).

DAFTAR PUSTAKA

Abriyani, E., Widyaningsih, A., Pangestu, An. D., Dewi, S. R., & Setiawan, S. (2023). Literatur Riview : Penetapam Kadar Salbutamol Sedian Tablet Secara Spektrofotometri Ultraviolet. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, *5*(1), 813–822.

Anam, H. (2024). Analisis kadar kafein pada teh (Camellia sinensis L.) Wonosari Lawang menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Skripsi). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. https://etheses.uin-malang.ac.id/66826/

Andalia, R. (2026). Analisa Fitokimia dan Antioksidan Sirup Herbal Ekstrak Batang Serai (Cymbopogon citratus), Teh Hijau (Camelia sinensis) dan Buah Lemon (Citrus limon). *JURNAL ILMIAH FARMASI SIMPLISIA*, *6*(1), 29-42.

Arrofiqi, M. R., Sakti, A. S., & Mayangsari, F. D. (2024). Kajian literatur: Aplikasi sejumlah metode ekstraksi konvensional untuk mengekstraksi senyawa fenolik dari bahan alam. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, *7*(1), 8-24.

Feladita, N., Nofita, N., & Wulandari, T. (2021). Pengaruh massa dan waktu penyeduhan terhadap kadar kafein dari kopi bubuk industri rumah tangga secara spektrofotometri UV. *Jurnal Analis Farmasi, 5*(1), 59–63. https://doi.org/10.33024/jaf.v5i1.3980

Fitria, V., Ismail, R., & Nugraha, D. (2017). *Uji Aktivitas Mukolitik Infusa Daun Karuk (Piper Sarmentosumroxb. Ex. Hunter) Pada Mukus Usus Sapi Secara In Vitro*. DIII Farmasi Stikes Muhammadiyah: Ciamis, 9-11.

Kompas.com. (2020). Jenis Teh dan Morfologinya. Diakses pada 9 Juni 2026, dari https://kompas.com/skola/image/2020/01/01/120000969/jenis-teh-dan-morfologinya

Listiana, L., Wahlanto, P., Ramadhani, S. S., & Ismail, R. (2022). *Penetapan Kadar Tanin Dalam Daun Mangkokan (Nothopanax scutellarium Merr) Perasan Dan Rebusan Dengan Spektrofotometer UV-Vis*. Pharmacy Genius, 1(1), 62-73.

Maramis, R. K., Citraningtyas, G., &Wehantouw, F. (2020). *Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk Di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis*. Pharmacon, 2(4).

Maulidia, S. O. (2010). *Uji Efektivitas dan Fotostabilitas Krim Ekstrak Etanol 70% Teh Hitam (Camellia sinensis L.) sebagai Tabir Surya secara In Vitro* (Skripsi). Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta.

Musdalifah. (2018). Penentuan Suhu dan Waktu Optimum Penyeduhan Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis L.) P+3 terhadap Kandungan Antioksidan, Kafein, Tanin, dan Katekin (Skripsi).* Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Makassar.

Mutmainnah, N., Chadijah, S., & Qaddafi, M. (2018). Penentuan Suhu dan Waktu Optimum Penyeduhan Batang Teh Hijau (Camellia sinensis L.) terhadap Kandungan Antioksidan, Kafein, Tanin dan Katekin. *Lantanida Journal, 6*(1), 1–11.

Pratiwi, T. B., Nurbaeti, S. N., Ropiqa, M., Fajriaty, I., Nugraha, F., & Kurniawan, H. (2023). Uji sifat fisik pH dan viskositas pada emulsi ekstrak bintangur (Calophyllum soulattri Burm. F.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, *3*(2).

Prawitasari, D. N. ., & Samirana, P. O. (2018). Isolasi Kafein Dengan Metode Sublimasi Dari Fraksi Etil Asetat Serbuk Daun Teh Hitam (*Camelia Sinensis*. *Jurnal Farmasi Udayana, 8*(1), 53.

Rahmah, S., Setiawan, A., & Yusuf, M. (2021). Isolasi dan identifikasi kafein dari daun teh menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi Indonesia.

Riskianto, R., Novia, J., Febriani, F., Titiesari, Y. D., & Tirta, M. (2023). Sosialisasi dan pelatihan pembuatan simplisia, ekstrak, dan sediaan jamu serbuk instan kepada guru dan siswa Sekolah Menengah Kejuruan Farmasi. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *6*(1), 120-128.

Putri, D. D., & Ulfin, I. (2015). Pengaruh suhu dan waktu ekstraksi terhadap kadar kafein dalam teh hitam. *Jurnal Sains dan Seni ITS, 4*(2).

Radifan, A., & Supijatno. (2019). Pengelolaan pemangkasan tanaman teh (Camellia sinensis (L.) O. Kuntze) di Unit Perkebunan Tambi, Wonosobo, Jawa Tengah. *Buletin Agrohorti, 5*(1), 98-106.

Rohdiana, D. (2018). Teh: *Proses, Karakteristik & Komponen Fungsionalnya*. August.

Romandhoni, A. N., & Arrosyid, M. (2018). *Penetapan Kadar Kafein Pada Teh Oolong (Camellia Sinensis) Menggunakan Ekstraksi Refluk Dengan Metode Titrasi Bebas Air Azzi*. 48–56.

Suhartati T. *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik.* Lampung: Aura; 2017.

Sutipno, D. H. (2019). *Penentuan Kadar Kafein pada Sampel Teh di Pasaran Menggunakan Metode NIR-Kemometrik* (Skripsi). Fakultas Farmasi, Universitas Jember.

Tetti, M. (2014). Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Kesehatan UIN Alauddin*, *7*(2), 137566.

Wardani, R. K., & Ferry. (2023). Analisis kadar kafein pada teh menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Jurnal Farmasi Indonesia, 18(2), 101–108.

Yusuf, A. L., Nugraha, D., Wahlanto, P., Indriastuti, M., Ismail, R., & Himah, F. A. (2022). *Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Gel Ekstrak Buah Pare (Momordica Charantia L.) Dengan Variasi Konsentrasi Carbopol 940*. Pharmacy Genius, 1(1), 50-61

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian



INSTITUT ILMU KESEHATAN Pelamonia
PRODI D III FARMASI

SURAT IJIN PENELITIAN
No. 118 / VI / 2026

Yang bertandatangan di bawah ini Kaprodi D III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, menerangkan bahwa :

Nama : Chusnul
Nim : 202304074
Prodi : D III Farmasi

Diijinkan untuk melaksanakan penelitian pada **Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Kimia Farmasi** Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia dengan Judul : **"Analisis Kadar Kafein Ekstrak Daun Teh (*Camellia Sinensis* L.) Malino Kab. Gowa Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis"**

Demikian surat ijin penelitian ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 09 Juni 2026

Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK. 8343762663130213

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian

Lampiran 2 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



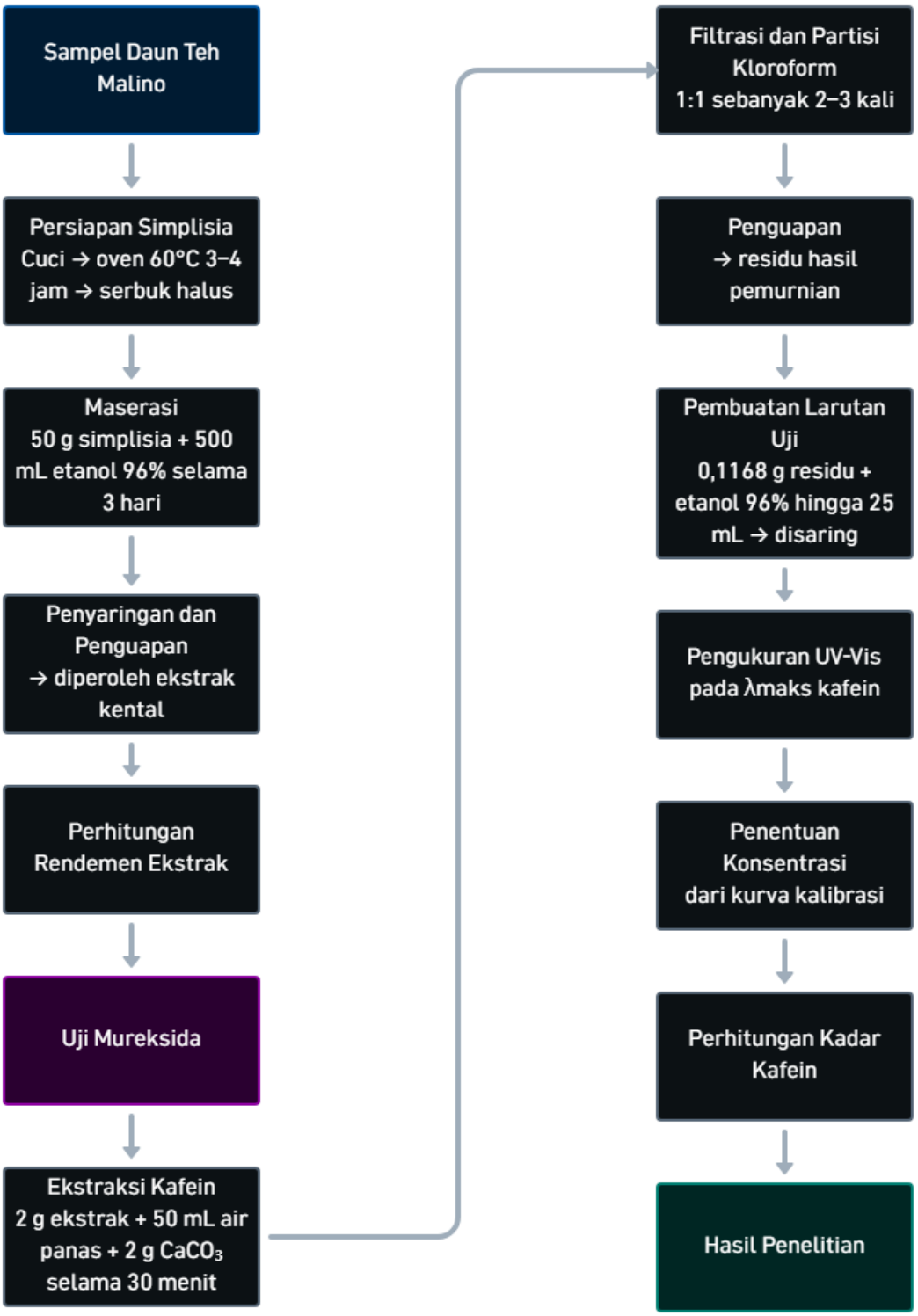
YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR BUKTI TELAH MELAKSANAKAN PENELITIAN

NAMA : CHUSNUL
NIM : 202304074
PRODI : DIII FARMASI

TANGGAL PELAKSANAAN	TEMPAT PENELITIAN (PRODI/LAB/KANTOR/DOSEN)	PARAF LPPM
01 JUNI 2026 – 19 JUNI 2026	Laboratorim Farmasi (Kimia Farmasi)	

Lampiran 3 Skema Kerja



Lampiran 3 Skema Kerja

Lampiran 4. Perhitungan Pembuatan Larutan Kafein

1. Larutan Induk Kafein 100 µg/mL

   Diketahui = Konsentrasi larutan induk kafein = 100 *ppm*

   Volume larutan = 100 mL

   Ditanyakan = Berapa massa serbuk standar kafein?

   1 *ppm* = $\frac{1\ mg}{1\ L}$

   100 *ppm* = $\frac{massa}{1\ L}$

   Massa = 100 *ppm* x Volume

   = 100 *ppm* x 0,1 L

   = 10 mg

   = 0,01 g dilarutkan dalam 100 mL metanol

Lampiran 5. Perhitungan Pengenceran Larutan Seri Konsentrasi

1. Larutan 50 *ppm*

   $V_1 . N_1 = V_2 . N_2$

   $1 . 100 = 2 . N_2$

   $N_2 = \frac{1 \, x \, 100}{2} = 50$ *ppm*

2. Larutan 25 *ppm*

   $V_1 . N_1 = V_2 . N_2$

   $1 . 50 = 2 . N_2$

   $N_2 = \frac{1 \, x \, 50}{2} = 25$ *ppm*

3. Larutan 12,5 *ppm*

   $V_1 . N_1 = V_2 . N_2$

   $1 . 25 = 2 . N_2$

   $N_2 = \frac{1 \, x \, 25}{2} = 12,5$ *ppm*

4. Larutan 6,25 *ppm*

   $V_1 . N_1 = V_2 . N_2$

   $1 . 12,5 = 2 . N_2$

   $N_2 = \frac{1 \, x \, 6,25}{2} = 6,25$ *ppm*

5. Larutan 3,125 *ppm*

   $V_1 . N_1 = V_2 . N_2$

   $1 . 6,25 = 2 . N_2$

   $N_2 = \frac{1 \, x \, 6,25}{2} = 3,125$ *ppm*

Lampiran 6. Perhitungan Absorbansi

No.	X (Konsentrasi)	Y (Absorbansi)	X^2	Y^2	XY
1	50	2,689	2500	7,2307	134,45
2	25	1,667	625	2,779	41,675
3	12,5	0,977	156,25	0,955	12,213
4	6,25	0,589	39,0625	0,347	3,681
5	3,125	0,385	9,765625	0,148	1,203
Σ	96,875	6,307	3330,0781	11,4593	193,222

Lampiran 6 Perhitungan Absorbansi

$$a = \frac{n\,(\Sigma XY)-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{n\,(\sum X^2)-(\sum X)^2}$$

$$=\frac{966{,}109 - 610{,}991}{16650{,}39063 - 9384{,}765625}$$

$$=\frac{355{,}119}{7265{,}625} = 0{,}04887$$

$$b = \frac{(\Sigma Y)\,(\sum X^2)-(\sum X)\,(\sum XY)}{n\,(\sum X^2)-(\sum X)^2}$$

$$= \frac{21002{,}80273 - 18718{,}36914}{16650{,}39063 - 9384{,}765625}$$

$$= \frac{2284{,}433594}{7265{,}625} = 0{,}3144$$

$$r = \frac{n(\Sigma XY)-(\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[n\,(\sum X^2)-(\sum X)^2][n(\sum Y^2)-(\sum Y)^2}}$$

$$r = \frac{966{,}109375 - 610{,}990625}{\sqrt{7265{,}625\ x\ 17{,}5182}}$$

$$r = \frac{355{,}12}{356{,}7639}\ r = 0{,}9954$$

Lampiran 7. Hasil Pengukuran Spektrofotometri UV-*Vis*

Photometric Report

02/01/2226 03:23:06

File Name: G:\Penelitian 2026\Chusnul kafein teh\File_260102_020554.pho

[Wavelengths]
Wavelength Name: WL270,80
Wavelength: 270,00 nm

[Calibration Curve]
Column for Cal. Curve: WL270,80
Cal. Curve Type: Multi Point
Cal. Curve Unit: mg/l
Selected Wavelength: WL270,80
Calibration Equation: Abs = K1*(Conc) + K0
Zero Interception: Not Selected

[Measurement Parameters(Standard)]
Data Acquired by: Instrument
Delay sample read: Disabled
Repeat: Disabled

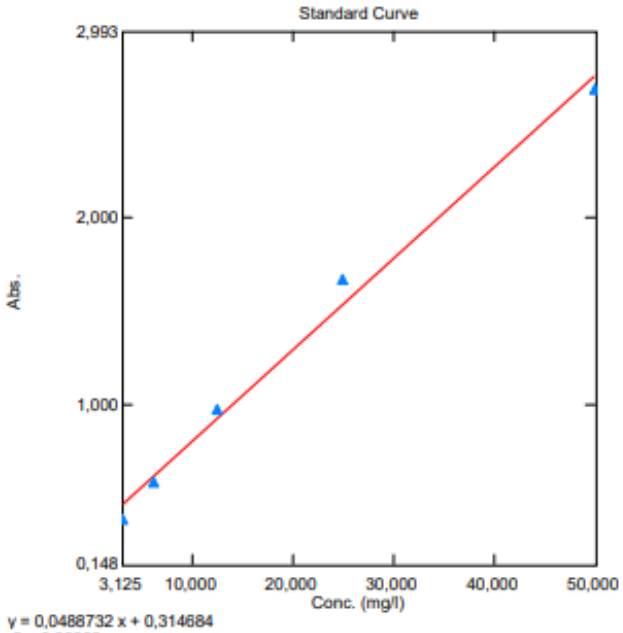
[Measurement Parameters(Sample)]
Data Acquired by: Instrument
Delay sample read: Disabled
Repeat: Enabled
Repetitions: 3

[Equations]

[Pass Fail]

[Method Summary]
Title:
Date/Time: 02/01/2226 02:05:27
Comments:
Sample Preparations:

[Instrument Properties]
Instrument Type: UV-1900 Series
Measuring Mode: Absorbance
Slit Width: 1,0 nm
Light Source Change Wavelength: 340,8 nm
S/R Exchange: Normal



y = 0,0488732 x + 0,314684
r2 = 0.99080

Standard Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL270,80	Wgt.Factor	Comments
1	50	Standard		50.000	2.689	1.000	
2	25	Standard		25.000	1.667	1.000	
3	12,5	Standard		12.500	0.977	1.000	
4	6,25	Standard		6.250	0.589	1.000	
5	3,125	Standard		3.125	0.385	1.000	
6							

Sample Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL270,80	Comments
1	eksteh	Unk-Repeat			3.028	
2	eksteh-2	Unk-Repeat			3.005	
3	eksteh-3	Unk-Repeat			3.017	
4	eksteh-Avg	Average		55.287	3.017	Avg of preceding 3 Samples
5						

Lampiran 7 Hasil Pengukuran Spektrofotometri UV-Vis

Lampiran 8. Perhitungan Kadar Kafein Pada Ekstrak Daun Teh

$$\text{Kadar} = \frac{\text{C x V x fp}}{\text{W}}$$

Keterangan:

C = Kosentrasi Kafein/Konsentrasi natrium benzoat yang terdeteksi dalam sampel yang diukur kedalam Spektrofotometer *UV-Vis.*

V = Volume total sampel.

fp = Faktor pengenceran.

W = Berat sampel.

Kadar Ekstrak Daun Teh $= \frac{55{,}287\ \frac{mg}{L}\ x\ 0{,}025\ L\ x\ 1}{0{,}1168\ gram}$

$= \frac{1{,}382175\ mg}{0{,}1168\ gram}$

$= 11{,}83369006\ \text{mg/g}$

Ubah menjadi % b/b

$\% = \frac{1{,}382175\ mg}{0{,}1168\ gram}$ x 100%

$= \frac{1{,}382175\ mg}{116{,}8\ mg}$ x 100%

$= 1{,}18\ \%\text{b/b}$

Perhitungan Rendemen Ekstrak

Diketahui:

Berat ekstrak yang diperoleh = 2 g

Berat simplisia yang dimaserasi = 50 g

Rendemen ekstrak = (2 g / 50 g) × 100% = 4%

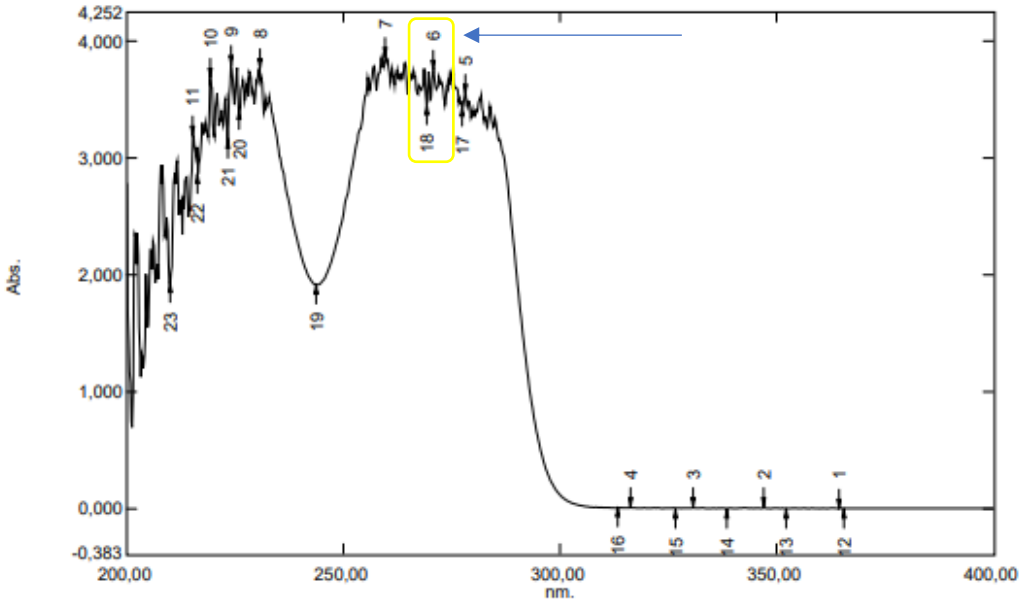
Lampiran 9. Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λmaks)

Larutan Standar Kafein

Spectrum Peak Pick Report

02/01/2226 02:05:09

Data Set: spectrum kafein_020310 - RawData



[Measurement Properties]
Wavelength Range (nm.): 200.00 to 400.00
Scan Speed: Fast
Sampling Interval: 0,2
Auto Sampling Interval: Enabled
Scan Mode: Auto

[Instrument Properties]
Instrument Type: UV-1900 Series
Measuring Mode: Absorbance
Slit Width: 1,0 nm
Light Source Change Wavelength: 340,8 nm
S/R Exchange: Normal

[Attachment Properties]
Attachment: None

[Operation]
Threshold: 0,0010000
Points: 4
InterPolate: Disabled
Average: Disabled

[Sample Preparation Properties]
Weight:
Volume:
Dilution:
Path Length:
Additional Information:

No.	P/V	Wavelength	Abs.	Description
1	↑	364.60	0.007	
2	↑	347.00	0.010	
3	↑	330.60	0.009	
4	↑	316.40	0.011	
5	↑	278.20	3.552	
6	↑	270.80	3.753	lamda max
7	↑	259.80	3.866	
8	↑	230.60	3.769	
9	↑	224.00	3.804	
10	↑	219.20	3.689	
11	↑	215.20	3.190	
12	↓	365.40	0.005	
13	↓	352.40	0.003	
14	↓	338.40	0.003	
15	↓	326.60	0.006	
16	↓	313.20	0.008	
17	↓	277.40	3.438	
18	↓	269.20	3.457	
19	↓	243.80	1.921	
20	↓	225.80	3.413	
21	↓	223.20	3.166	
22	↓	216.40	2.869	
23	↓	210.00	1.928	

Lampiran 8 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum (λmaks)

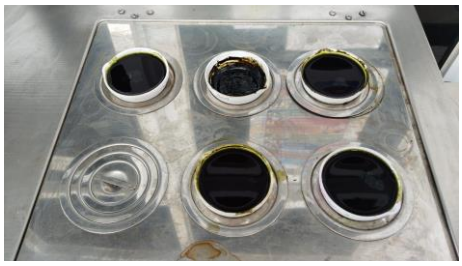
Lampiran 10. Dokumentasi



Gambar 1
Penimbangan simplisia kering daun teh



Gambar 2
Proses Maserasi



Gambar 3
Penguapan fase kloroform hasil partisi menggunakan water bath



Gambar 4
Ekstrak/residu hasil pemurnian daun teh



Gambar 5
Proses Penimbangan Sampel



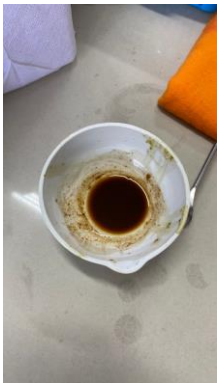
Gambar 6
Hasil Proses Ekstraksi Atau Filtrasi.



Gambar 7
Larutan Pada Alat Pemanas Atau Hot Plate

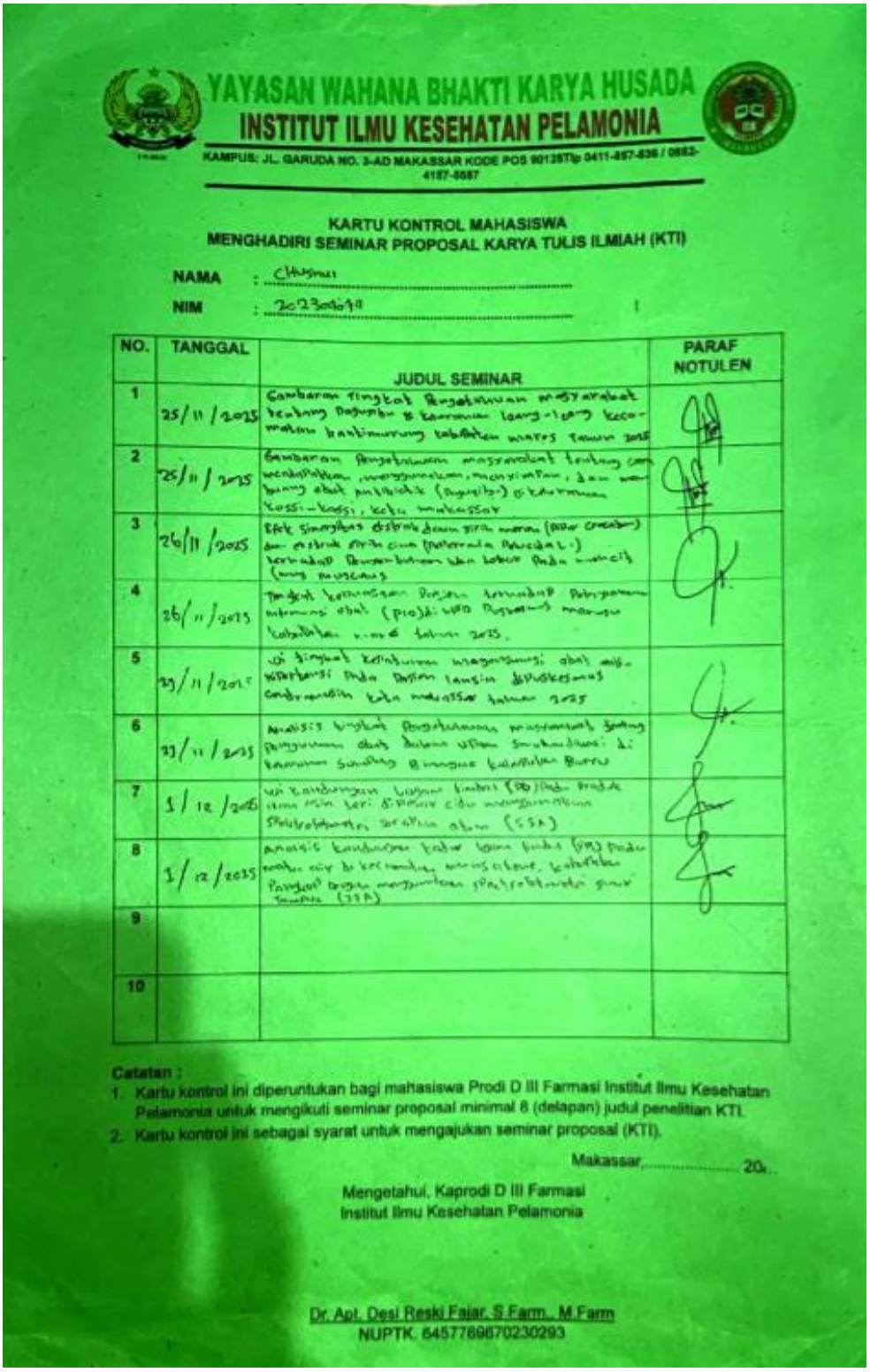


Gambar 8
Evaporasi Atau Perlakuan Sampel Di Alat Laboratorium



Gambar 9
Hasil Uji Kualitatif

Lampiran 11. Kartu Kontrol Mengikuti Seminar Hasil



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90135Telp 0411-857-836 / 0853-4187-5057

KARTU KONTROL MAHASISWA
MENGHADIRI SEMINAR PROPOSAL KARYA TULIS ILMIAH (KTI)

NAMA : Chusnul
NIM : 2023060[illegible]

NO.	TANGGAL	JUDUL SEMINAR	PARAF NOTULEN
1	25/11/2025	Gambaran tingkat pengetahuan masyarakat tentang pagumbu di kecamatan lalang-lalang kecamatan bontomarung kabupaten maros tahun 2025	
2	25/11/2025	Gambaran pengetahuan masyarakat tentang cara mendapatkan, menggunakan, menyimpan, dan membuang obat antibiotik (apotik) di kecamatan tamalanrea, kelurahan kassi-kassi, kota makassar	
3	26/11/2025	Efek stimulant ekstrak daun sirih merah (Piper crocatum) dan ekstrak sirih cina (Peperomia pellucida L.) terhadap pertumbuhan dan kolagen pada mencit (Mus musculus)	
4	26/11/2025	Tingkat kepuasan pasien terhadap pelayanan informasi obat (PIO) di UPTD Puskesmas mandai kabupaten maros tahun 2025.	
5	27/11/2025	Uji sinergisme kombinasi ekstrak etanol daun sirih (Piper betle L.) dan daun jambu biji (Psidium guajava L.) terhadap bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli	
6	27/11/2025	Analisis tingkat pengetahuan masyarakat tentang penggunaan obat dalam upaya swamedikasi di kecamatan sungguminasa kabupaten gowa	
7	1/12/2025	Uji karakteristik kimia (SG) pada produk rumput laut: Sirup cair menggunakan spektrofotometri serapan atom (SSA)	
8	1/12/2025	Analisis kandungan kadar logam timbal (Pb) pada produk sirup di kecamatan mamajang, kelurahan Pangkal dengan menggunakan spektrofotometri serapan (SSA)	
9			
10			

Catatan :
1. Kartu kontrol ini diperuntukan bagi mahasiswa Prodi D III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia untuk mengikuti seminar proposal minimal 8 (delapan) judul penelitian KTI.
2. Kartu kontrol ini sebagai syarat untuk mengajukan seminar proposal (KTI).

Makassar, ... 20..

Mengetahui, Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

Dr. Apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NUPTK. 6457769670230293

Lampiran 12. Lembar Konsultasi KTI Pembimbing I dan II

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR KONSULTASI KTI/LTA
MAHASISWA PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA MAKASSAR
TAHUN AKADEMIK 2025/2026

Nama : CHUSNUL
NIM. : 2023 09 074
JUDULKTI : Analisis kadar kafein Pada beberapa teh (camellia sinensis L.) merk lokal Gowa dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis

PEMBIMBING I

NO	TANGGAL	MATERI YANG DIKONSULTASIKAN	PERBAIKAN	PARAF PEMBIMBING
1	2	3	4	5
1	09/10/25	Pengajuan judul	ACC	
2	23/10/25	Bab I	Latar belakang	
3	28/10/25	Bab I	Latar belakang	
4	29/10/25	Bab III	kerangka teori	
5	29/10/25	Bab II	gambar	
6	30/10/25	Bab III	kerangka teori	
7	13/01/26	Bab III	Tambahkan rumus	
8	15/01/26	ACC	ACC	

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

9	29 Juni 2026	BAB IV	Pembahasan	
10	01 Juli 2026	BAB V	Perhitungan	
11	06 Juli 2026	BAB IV	Hasil	
12	02 Juli 2026	BAB IV	Typo	
13	02 Juli 2026	ACC	ACC	
14				
15				
16				

Makassar, 01 Juli 2026

Mengetahui,
Ketua Program studi D III Farmasi

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK. 8343762663130213

Pembimbing I

([illegible] S.Farm., [illegible])

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR KONSULTASI KTI/LTA
MAHASISWA PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA MAKASSAR
TAHUN AKADEMIK 2025/2026

Nama : Chrisman
NIM. : 2023ACM
JUDULKTI : Analisis kadar kafein asetat dan tan (caffeine synthesis
L.) native kab. Gowa dengan menggunakan metode
spektrofotometri uv-vis

PEMBIMBING II

NO	TANGGAL	MATERI YANG DIKONSULTASIKAN	PERBAIKAN	PARAF PEMBIMBING
1	2	3	4	5
1	14/10/25	Pengajuan Judul	Acc	
2	14/11/25	Bab 1	Latar belakang	
3	21/11/25	Bab 1	Latar belakang	
4	25/11/25	Bab 2-III	kerangka teori	
5	28/11/25	Bab III	kerangka teori	
6	05/12/25	Bab 1-III	Typo	
7	25/11/25	Bab III	Typo	
8	23/12/25	Acc	Acc	

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

9	03 Juni 2026	BAB IV	Hasil dan Pembahasan	
10	04 Juni 2026	BAB IV	Pembahasan	
11	4 Juni 2026	BAB IV - V	Typo	
12	4 Juni 2026	BAB V	Perhitungan	
13	4 Juni 2026	BAB V	Pembahasan	
14	4 Juni 2026	BAB V	Lampiran	
15	4 Juni 2026	BAB V	Lampiran	
16	4 Juni 2026	ACC	ACC	

Makassar, 04 Juni 2026

Mengetahui,
Ketua Program studi D III Farmasi

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK. 8343762663130213

Pembimbing II

( )

Lampiran 13. Lembar Persyaratan Ujian Akhir KTI

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR PERSYARATAN
UJIAN AKHIR KARYA TULIS ILMIAH

NAMA : CHUSNUL
NIM : 2023 0907 9
KELAS : 23. B
PRODI : D III Farmasi

1. NILAI SEMESTER I-AKHIR
   (Biro Akademik)
2. BEBAS PEMBAYARAN
   (Bag.Keuangan)
3. BEBAS PERPUSTAKAAN
   (Ka.Perpustakaan)
4. BEBAS LABORATORIUM
   (Ka. Lab Prodi)
5. BEBAS TURNITIN
   (LPPM)
6. OSCE/UTAP
   (khusus Prodi DIII Keperawatan & DIII Kebidanan)

WAHYUDI, S.ST., M.M

Makassar, 6 Juli 2026

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK : 8343762663130213

Lampiran 14. Lembar Revisi KTI

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR REVISI KARYA TULIS ILMIAH

Nama Mahasiswa : CHUSNUL
N I M : 2023 01 c79
Hari/Tanggal : Rabu, 08 Juli 2026
Nama Penguji : apt. Taufiq Daming, S.Farm., M.Si
Judul : Analisis kadar katekin ekstrak daun teh (Camellia sinensis L.) Malino Kab. Gowa dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis

No	Halaman	Aspek Yang Diperbaiki	Penguji	
			Tanggal disetujui	Paraf
		Abstrak.		
		Kesimpulan		
		Kata pengantar. UPI, II, IV		
		Bab III (prosedur kerja).		

Makassar, 15 . 07 . 2026

Mengetahui,
Ketua Program Studi

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK : 8343762663130213

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR REVISI KARYA TULIS ILMIAH

Nama Mahasiswa : Chusnul
NIM : 20230401 74
Hari/Tanggal : Rabu, 08 Juli
Nama Penguji : apt. Siti Suwarda Abdullah, S.Farm., M.Farm
Judul : Analisis kadar kafein ekstrak daun teh (camellia sinensis L.) Malino kab. Gowa dengan metode spektrofotometri uv-vis

No	Halaman	Aspek Yang Diperbaiki	Penguji	
			Tanggal disetujui	Paraf
1.		Perbaikui cara penulisan, typo.	29/9/26.	
2.		Perbaiki Bab IV.	1/10	

Makassar, 29/9/26

Mengetahui,
Ketua Program Studi

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK : 8343762663130213

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR REVISI KARYA TULIS ILMIAH

Nama Mahasiswa : Chusnul
N I M : 20230079
Hari/Tanggal : Rabu, 08 Juli 2026
Nama Penguji : Apt. Dedy ma'ruf, S.Farm., M.Si
Judul : Analisis kadar kafein ekstrak daun teh (Camellia sinensis L.) merk "X" kab. Gowa dengan metode Spektrofotometri uv-vis

No	Halaman	Aspek Yang Diperbaiki	Penguji	
			Tanggal disetujui	Paraf
		Abstrak	09/7/26	
		Tinjauan pustaka	3/7/26	
		Cara kerja	10/7/26	
		Hasil dan pembahasan	14/7/26	
		lampiran.	14/7/26	

Makassar, 2 - 10 - 2026

Mengetahui,
Ketua Program Studi

apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK : 8343762663130213

Lampiran 15. Lembar Uji Turnitin

YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557

LEMBAR UJI TURNITIN

NAMA : CHUSNUL
NIM : 2023 090 79
PRODI : DIII Farmasi

NO	TANGGAL PENGAJUAN	HASIL UJI (%)	PARAF LPPM
1	28 - 09 - 2026	41 %	
2	02 - 10 - 2026	26 %	
3			
4			
5			

Lampiran 16. Hasil Uji Turnitin

Alamsyah Alamsyah

Chusnul

farmasi oktober

D3 FARMASI

LL Dikti IX Turnitin Consortium

Document Details

Submission ID
trn:oid:::1:3666721389

Submission Date
Oct 2, 2026, 12:28 PM GMT+7

Download Date
Oct 2, 2026, 12:35 PM GMT+7

File Name
chusnulll.docx

File Size
10.7 MB

73 Pages

10,614 Words

67,145 Characters

turnitin Page 1 of 80 - Cover Page Submission ID trn:oid:::1:3666721389

26% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Exclusions

▸ 4 Excluded Sources

Top Sources

20% Internet sources
8% Publications
21% Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

20% Internet sources
8% Publications
21% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers	
LL Dikti IX Turnitin Consortium		13%
2	Internet	
genius.inspira.or.id		2%
3	Student papers	
LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V		<1%
4	Internet	
repositori.uin-alauddin.ac.id		<1%
5	Internet	
repository.uph.edu		<1%
6	Student papers	
Sriwijaya University		<1%
7	Internet	
jahe.or.id		<1%
8	Student papers	
Jabatan Pendidikan Politeknik Dan Kolej Komuniti		<1%
9	Internet	
journal.universitaspahlawan.ac.id		<1%
10	Internet	
repository.stikesdrsoebandi.ac.id		<1%
11	Internet	
text-id.123dok.com		<1%

12	Internet	
eprints.poltektegal.ac.id		<1%
13	Internet	
eprints.univpgri-palembang.ac.id		<1%
14	Internet	
repository.bhamada.ac.id		<1%
15	Internet	
repository.um-palembang.ac.id		<1%
16	Internet	
eprints.walisongo.ac.id		<1%
17	Internet	
ejournal.unib.ac.id		<1%
18	Internet	
faulampung-sahabatlabkimia.blogspot.com		<1%
19	Internet	
repository.unimus.ac.id		<1%
20	Internet	
etd.repository.ugm.ac.id		<1%
21	Internet	
journal.poltekkesaceh.ac.id		<1%
22	Internet	
repository.ub.ac.id		<1%
23	Internet	
id.123dok.com		<1%
24	Internet	
etheses.uin-malang.ac.id		<1%
25	Internet	
123dok.com		<1%

26	Internet	
fr.scribd.com		<1%
27	Internet	
jurnal.kreyatcenter.com		<1%
28	Internet	
epik.ikifa.ac.id		<1%
29	Internet	
fdocuments.net		<1%
30	Internet	
jurnalpengabdianmasyarakatbangsa.com		<1%
31	Student papers	
Universitas Brawijaya		<1%
32	Internet	
ejurnalmalahayati.ac.id		<1%
33	Student papers	
Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan		<1%
34	Publication	
Diah Anggraheni Setianingsih, Dian Kresnadipayana. "Penentuan Kadar Boraks p...		<1%
35	Internet	
fmipa.uniga.ac.id		<1%
36	Internet	
jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id		<1%
37	Publication	
Faizatun Nadzifah, Aldi Budi Riyanta, Purgiyanti Purgiyanti. "Penentuan Flavonoi...		<1%
38	Student papers	
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara		<1%
39	Internet	
repository.stikes-bhm.ac.id		<1%

40	Internet	
ejournal.stikesmukla.ac.id		<1%
41	Internet	
idoc.pub		<1%
42	Internet	
pt.scribd.com		<1%
43	Internet	
repository.poltekkes-denpasar.ac.id		<1%
44	Publication	
Toar Waraney Senduk, Lita A. D. Y. Montolalu, Verly Dotulong. "The rendement of...		<1%
45	Internet	
anzdoc.com		<1%
46	Internet	
eprints.unimudasorong.ac.id		<1%
47	Internet	
era.id		<1%
48	Internet	
repository.stikes-kartrasa.ac.id		<1%
49	Internet	
repository.umkla.ac.id		<1%
50	Internet	
www.biomedscidirect.com		<1%
51	Internet	
docplayer.info		<1%
52	Internet	
documents.mx		<1%
53	Internet	
eprints.iain-surakarta.ac.id		<1%

54	Internet	
id.scribd.com		<1%
55	Internet	
repository.ipb.ac.id:8080		<1%
56	Internet	
repository.unhas.ac.id		<1%
57	Internet	
repository.untad.ac.id		<1%
58	Internet	
repository.upnjatim.ac.id		<1%
59	Internet	
www.informasi-training.com		<1%
60	Publication	
Layla Fatihatussir, Risma Fitriani, Galuh Suli Pitaloka, Nur Azizah, Baiq Khaerati...		<1%