



**UNIVERSITAS
ANWAR MEDIKA**
Humanity Beyond Excellence

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU PENYEDUHAN TEH CELUP KULIT
BUAH MENTAH PISANG KAYU (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu)
TERHADAP KADAR TOTAL FENOL**

**ANGGUN RUSFIKADEWI CESTYA NURBA'ID
NIM. 20020200066**

Dosen Pembimbing

apt.Arista Wahyu Ningsih, S.Farm.,M.Si

(NIDN.0727038805)

A'yunil Hisbiya, S.Si.,M.Si

(NIDN. 0712019101)

**PROGAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA
SIDOARJO
2024**



**UNIVERSITAS
ANWAR MEDIKA**
Humanity Beyond Excellence

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU PENYEDUHAN TEH CELUP KULIT
BUAH MENTAH PISANG KAYU (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu)
TERHADAP KADAR TOTAL FENOL**

**ANGGUN RUSFIKADEWI CESTYA NURBA'ID
NIM. 20020200066**

Dosen Pembimbing

apt.Arista Wahyu Ningsih, S.Farm.,M.Si

(NIDN.0727038805)

A'yunil Hisbiya, S.Si.,M.Si

(NIDN. 0712019101)

**PROGAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA
SIDOARJO
2024**

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anggun Rusfikadewi Cestya Nurba'id
Tempat & Tanggal Lahir : Surabaya & 25 Mei 2002
Alamat : Perum Griya Barungu blok E no 5, Ngaresrejo
Nomor Induk Mahasiswa : 20020200066
Program Studi : S1 Farmasi
Angkatan : 2020
Nomor Hp : 081338142043
Email : farmasianggun25@gmail.com

Dengan ini saya menyatakan yang sebenarnya:

1. Bahwa naskah Skripsi ini benar-benar orisinal dan baru dibuat oleh saya sendiri;
2. Bahwa saya tidak menjiplak karya milik orang lain;
3. Bahwa naskah ini sepengetahuan saya belum ada yang membuat atau telah
4. dipublikasikan atau pernah dirilis dan / atau diterbitkan oleh orang lain;
5. Bahwa setiap pendapat orang lain yang saya kutip, selalu saya cantumkan sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila pernyataan saya tidak benar dan dikemudian hari ternyata ada pihak lain yang mengklaim sebagai tulisannya yang saya jiplak, maka saya akan mempertanggungjawabkan sendiri tanpa melibatkan dosen pembimbing dan / ataupun program studi S1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Anwar Medika.

Sidoarjo, 26 Juli 2024



(Anggun Rusfikadewi Cestya Nurba'id)

III

SKRIPSI

**PENGARUH WAKTU PENYEDUHAN TEH CELUP KULIT BUAH
MENTAH PISANG KAYU (MUSA PARADISIACA L.VAR.KAYU)
TERHADAP KADAR TOTAL FENOL**

Oleh :

ANGGUN RUSFIKADEWI CESTYA NURBA'ID

20020200066

Telah disetujui dan diterima
Untuk diajukan ke Tim Penguji
Sidoarjo, 28 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Pendamping



apt. Arista Wahyuningsih, S.Farm., M.Si
NIDN.0727038805



A'yunil Hisbiyah, S.Si., M.Si
NIDN.0712019101

Kepala Program Studi S1 Farmasi



apt. Yani Ambari, S.Farm., M.Farm
NIDN. 0703018705

**PENGARUH WAKTU PENYEDUHAN TEH CELUP KULIT
BUAH MENTAH PISANG KAYU (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu)
TERHADAP KADAR TOTAL FENOL**

Anggun Rusfikadewi Cesty Nurba'id

E-mail: farmasianggun25@gmail.com

ABSTRAK

Buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) merupakan tanaman yang sudah digunakan oleh masyarakat desa senduro, lumajang secara empiris sebagai obat diare yang diolah dengan cara direbus, dibakar, dan dikukus. Senyawa fenolik adalah senyawa yang memiliki gugus hidroksil dan paling banyak terdapat dalam tanaman. Senyawa fenolik memiliki zat yang berperan sebagai anti diare, antibakteri, antioksidan, antimikroba, antifungi, antioksidan, dan anti inflamasi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui waktu plaing optimal yang digunakan untuk melakukan penyeduhan teh sehingga senyawa fenol dihasilkan paling optimal. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian organoleptis, uji kualitatif, kemudian uji kuantitatif. Hasil kuantitatif menunjukkan waktu penyeduhan paling optimal pada waktu 10 menit dengan kadar sebesar 0,1093 mg GAE/g. Hasil uji anova didapatkan nilai signifikan 0,000, sedangkan uji korelasi nilai signifikan $0,00 < 0,05$ sehingga dapat diartikan bahwa data yang digunakan berkorelasi.

Kata kunci: Buah mentah pisang kayu, diare, kadar, waktu penyeduhan, fenol

**PENGARUH WAKTU PENYEDUHAN TEH CELUP KULIT
BUAH MENTAH PISANG KAYU (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu)
TERHADAP KADAR TOTAL FENOL**

Anggun Rusfikadewi Cestya Nurba'id

E-mail: farmasianggun25@gmail.com

ABSTRACT

*The raw fruit of wood banana (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) is a plant that has been used empirically by the people of Senduro village, Lumajang as a medicine for diarrhea which is prepared by boiling, burning and steaming. Phenolic compounds are compounds that have hydroxyl groups and are most abundant in plants. Phenolic compounds have substances that act as anti-diarrhea, antibacterial, antioxidant, antimicrobial, antifungal, antioxidant and anti-inflammatory. The aim of this research is to determine the optimal cooking time used to brew tea so that phenolic compounds are produced optimally. The method used in this research is organoleptic testing, qualitative testing, then quantitative testing. Quantitative results showed that the most optimal steeping time was 10 minutes with a level of 0.1093 mg GAE/g. The results of the anova test showed a significant value of 0.000, while the correlation test had a significant value of $0.00 < 0.05$, so it can be interpreted that the data used is correlated.*

Keywords: Unripe wood banana fruit, diarrhea, content, brewing time, phenol

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran ALLAH SWT karena atas berkah dan rahmatnya Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini tepat pada waktunya. Skripsi Ini berjudul **“Pengaruh Waktu Penyeduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa Paradisiaca* L. Var. Kayu) Terhadap Kadar Total Fenol ”**, Skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dalam bidang Farmasi di Universitas Anwar Medika.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan baik moril maupun materil dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada yang terhormat :

1. Martina Kurnia Rohmah, S.Si., M.Biomed selaku Rektor Universitas Anwar Medika.
2. Eviomitta Rizki Amanda, S.Si.,M.Sc selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Anwar Medika
3. apt. Yani Ambari, S.Farm., M.Farm selaku Kepala Program Studi S1 Farmasi.
4. apt. Arista Wahyu Ningsih, S.Farm., M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama dan Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
5. A'yunil Hisbiyah, S.Si.,M.Si selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
6. Seluruh jajaran Dosen dan Tenaga Kependidikan Universitas Anwar Medika yang telah banyak memberikan ilmu dan pelajaran berharga.
7. Kedua orang tuaku, Mama tersayang Eni Winarti, Ayah tersayang Sutikno serta Adik saya Azylla Az Zahra Nurba'id yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti - hentinya kepada penulis
8. Teman-teman tim Project yang telah mendukung, membantu serta menghibur dalam penyusunan skripsi

9. Teman- teman S1 Farmasi angkatan 2020 khususnya kepada keempat teman saya yang selalu memberikan dukungan dan semangat dan selalu memberikan support kepada penulis

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik untuk perbaikan, sehingga dapat penulis terapkan dalam penulisan karya-karya ilmiah selanjutnya dan merupakan masukan yang sangat berharga bagi penulis.

Sidoarjo

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINILITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	1
DAFTAR TABEL	2
DAFTAR LAMPIRAN	3
DAFTAR SINGKATAN.....	4
BAB I PENDAHULUAN.....	5
1.1 Latar Belakang	5
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	8
1.4 Manfaat Penelitian.....	8
1.5 Variabel Penelitian	9
1.6 Hipotesis.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Kerangka Konsep	10
2.2 Tanaman Pisang Kayu.....	11
2.2.1 Klasifikasi tanaman pisang	11
2.2.2 Morfologi tanaman pisang	12
2.2.3 Kulit buah pisang kayu.....	13
2.2.4 Kandungan kimia pada buah mentah pisang kayu.....	13
2.2.5 Manfaat tanaman pisang kayu.....	13
2.2.6 Kandungan kimia yang berfungsi sebagai antidiare	14
2.2.7 Tinjauan tentang simplisa	16
2.2.8 Penelitian terdahulu.....	18
2.3 Minuman teh celup fungsional	19

2.3.1	Formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu	19
2.3.2	Tinjauan kayu secang	20
2.3.2	Tinjauan kayu manis	21
2.3.3	Tinjauan daun mint	23
2.3.4	Tinjauan daun teh hitam	24
2.4	Proses penyeduhan	25
2.5	Tinjauan Tentang Fenol.....	25
2.5.1	Pengertian fenol	25
2.5.2	Klasifikasi fenol	26
2.5.3	Fungsi farmakologi fenol	27
2.6	Macam metode Folin.....	27
2.7	Identifikasi Fenol.....	27
2.7.1	Reagen Follin-Ciocalteu	27
2.7.2	Standar Asam Galat	28
2.7.3	Metode KLT	28
2.8	Spektrofotometri UV-VIS	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		30
3.1	Rancangan Penelitian	30
3.2	Diagram Alir.....	32
3.2.1	Pembuatan Simplisia Kulit Buah Mentah Pisang Kayu	32
3.2.2	Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu	32
3.2.3	uji kadar fenol total teh kulit buah mentah pisang kayu	33
3.3	Waktu dan tempat penelitian	34
3.4	Alat dan Bahan Penelitian	34
3.5	Prosedur Kerja.....	34
3.5.1	Pembuatan Simplisia.....	34
3.5.2	Pemeriksaan Organoleptis teh kulit buah mentah pisang kayu	35
3.6	Pembuatan Teh celup kulit buah mentah pisang kayu	36
3.7	Uji Kadar Fenol Total.....	36
3.7.1	Uji Kualitatif Senyawa Fenol	36
3.7.2	Pembuatan Larutan Asam Galat	36
3.7.3	Pembuatan larutan Na ₂ CO ₃ 7 %	36

3.7.4 Pembuatan Kurva Baku Standart Asam Galat.....	37
3.7.5 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat	37
3.7.6 Penentuan <i>Operating Time</i> Kadar Fenolik	37
3.7.7 Penentuan Senyawa Fenolik Total Pada Sampel.....	37
3.7.8 Pembuatan seduhan teh kulit buah mentah pisang kayu.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Determinasi Bahan Teh Celup Buah Mentah Pisang Kayu.....	39
4.2 Pembuatan teh celup kulit buah mentah pisang kayu.....	40
4.3 Hasil Uji Organoleptis Seduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu	41
4.4 Hasil Uji Kualitatif	43
4.4.1 Uji Reaksi Warna.....	43
4.4.2 Uji KLT.....	44
4.5 Hasil Uji Kuantitatif	45
4.5.1 Kurva Baku Asam Galat.....	45
4.5.2 Pengukuran sampel	46
4.6 Hasil SPSS.....	49
4.6.1 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas	49
4.6.2 Hasil Uji ANOVA	49
4.6.3 Hasil Uji Korelasi	50
BAB V PENUTUP	54
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Konsep	10
Gambar 2.2 Gambar Buah Pisang Kayu (Dokumentasi Pribadi, 2024)	11
Gambar 2.3 Struktur Kimia Polifenol	14
Gambar 2.4 Struktur Kimia Flavonoid	15
Gambar 2.5 Struktur Kimia Alkoloid	15
Gambar 2.6 Struktur Kimia Tanin	16
Gambar 2.7 Kayu Secang	20
Gambar 2.8 Kayu Manis	22
Gambar 2.9 Daun Mint	23
Gambar 2.10 Teh Hitam	24
Gambar 2.11 Struktur Kimia Asam Galat	28
Gambar.3.1 Rancangan Penelitian	30
Gambar 4.1 pengamatan seduhan teh	42
Gambar 4.2 Gambar Kurva Baku	46
Gambar 4.3 Gambar Grafik	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Formulasi Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu	19
Tabel 2.2 klasifikasi Senyawa Fenol	26
Tabel 3.1 Formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu	36
Tabel 4.1 Determinasi Tanaman	39
Tabel 4.2 Formulasi Teh Celup Buah Mentah Pisang Kayu	40
Tabel 4.3 Formulasi Teh Celup Tanpa Bahan Aktif	41
Tabel 4.4 Hasil Organoleptis Seduhan Teh Celup	41
Tabel 4.5 Hasil Uji Reaksi Warna	43
Tabel 4.6 Hasil Uji KLT	44
Tabel 4.7 Hasil Kurva Baku Asam Galat	45
Tabel 4.8 Tabel Hasil Pengukuran Sampel	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Determinasi Buah Mentah Pisang Kayu	58
Lampiran 2. Surat Keterangan Varietas Kayu	59
Lampiran 3. Surat Determinasi Bahan Tambahan	60
Lampiran 4. Proses Pembuatan Simplisia	64
Lampiran 5. Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu.....	65
Lampiran 6. Pembuatan Seduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu.....	66
Lampiran 7. Pengukuran Panjang Gelombang Asam Galat.....	67
Lampiran 8. Proses Penentuan Kadar Fenol	67
Lampiran 9. Perhitungan Replikasi	68
Lampiran 10. Perhitungan Pembuatan Larutan Induk.....	69
Lampiran 11. Perhitungan Pengenceran Larutan Asam Galat 100 Ppm.....	69
Lampiran 12. Perhitungan Pembuatan Larutan Natrium Karbonat 7%	69
Lampiran 13. Perhitungan Pembuatan Kurva Baku.....	69
Lampiran 14. Perhitungan Kadar Fenol	70
Lampiran 15. Pengujian SPPS.....	76
Lampiran 16. Surat Keterangan Revisi Proposal Skripsi.....	78
Lampiran 17. Surat Izin Penggunaan Laboratorium Kimia Organik	79
Lampiran 18. Surat Izin Penggunaan Laboratorium Teknologi Farmasi.....	80
Lampiran 19. Surat Izin Penggunaan Laboratorium Instrument.....	81
Lampiran 20. Kemasan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu	82

DAFTAR SINGKATAN

mL	: Mililiter
mg	:Miligram
g	: Gram
L	: Liin
Var	: Varietas
Ppm	: Part per million
GAE	: <i>Galat acid equivalent</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Diare merupakan kondisi klinis dimana adanya gangguan pada pencernaan yang ditandai dengan bertambahnya frekuensi buang air besar yang berulang ulang yang diiringi dengan terjadinya perubahan konstipasi feses menjadi lembek dan cair (Riskiyah, 2019). Sampai saat ini penyakit diare masih menjadi permasalahan kesehatan apalagi pada negara negara berkembang. Dapat dilihat pada angka kematian dan kesakitan yang masih tinggi yang sering dijumpai dimasyarakat. Penyakit diare sendiri dapat ditularkan melalui makanan dan minuman yang telah terkontaminasi dengan bakteri yang dapat menginfeksi saluran usus seperti virus, bakteri, dan parasit yang menjadi penyebab diare di masyarakat (Adhiningsih *et al.*, 2019). Kejadian diare berat, biasanya disertai dengan gejala seperti muntah-muntah, kehilangan cairan tubuh sehingga dapat menyebabkan dehidrasi, kekurangan kalium dan asidosis (darah menjadi asam) yang dapat menyebabkan syok dan kematian (Supriyatna *et al.*, 2020).

Diare merupakan penyakit endemis yang dapat menyebabkan kejadian luar biasa (KLB) dan masih menjadi penyumbang kematian di indonesia serta menyebabkan angka mortalitas di indonesia meningkat terlebih lagi pada balita (Profil Kesehatan Indonesia, 2021). Di jawa timur sendiri penyakit diare termasuk kedalam penyakit menular tertinggi yaitu diare pada balita. Kematian neonatal pada usia (0-28 hari) lebih banyak dibandingkan usia post neonatal (29 hari – 11 bulan) yaitu 76,98% usia neonatal dan 23,02% post neonatal. Di Jawa Timur angka kematian bayi secara keseluruhan pada tahun 2022 sebanyak 3.171 dan dengan kabupaten tertinggi adalah kabupaten Jember, Kabupaten Probolinggo, dan kota Surabaya. Penyebab kematian neonatal terbanyak salah satunya adalah disebabkan oleh diare pada usia post neonatal sebesar 19,86%.

Pengobatan diare dapat menggunakan obat-obat kimia seperti loperamid, akan tetapi dapat menimbulkan efek samping seperti nyeri abdominal, mual, muntah, mulut kering, mengantuk, dan pusing (Nurhalimah *et al.*, 2015). Adanya efek samping tersebut menyebabkan masyarakat lebih memilih tanaman obat berkhasiat sebagai alternatif pengobatan. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai menggunakan bahan herbal seperti pemanfaatan pisang alternatif pengobatan. Buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) merupakan tanaman yang

sudah digunakan oleh masyarakat desa senduro, lumajang secara empiris sebagai obat diare yang diolah dengan cara direbus, dibakar, dan dikukus. Menurut penelitian yang dilakukan sebelumnya pada uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak buah mentah pisang kayu memiliki aktivitas sebagai antidiare (Ningsih *et al* , 2020). Buah pisang dipercaya memiliki kandungan senyawa seperti senyawa fenol. Senyawa fenolik sendiri memiliki manfaat sebagai antidiare, antibakteri, antioksidan, antifungi, antimikroba, antiinflamasi.

Kulit buah mentah pisang kayu berpotensi untuk dikembangkan menjadi minuman fungsional seperti teh herbal yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Telah dibuktikan pada penelitian Tofanny (2023) bahwa teh celup kulit buah mentah pisang kayu positif mengandung senyawa tannin, alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, glikosida, antrakuinon, terpenoid dan steroid. Dengan hasil pengujian diameter zona hambat sebesar 6 mm, lebih efektif dibandingkan diameter zona hambat pada teh celup daging buah mentah pisang kayu yaitu 4,3 mm, yang berarti kulit buah mentah pisang kayu lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* penyebab diare. Pada penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa pisang juga memiliki efek sebagai antidiare pada tikus yang diinduksi dengan oleum ricini menunjukkan hasil bahwa pada pengujian fitokimia ekstrak etanol buah pisang kayu mentah menunjukkan kandungan positif tanin. Pada penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2022) menunjukkan bahwa senyawa fenolik paling banyak ditemukan pada buah mentah pisang kayu dengan metode ekstraksi remaserasi adalah 99.31 ± 1.11 mgGAE/gram.

Senyawa fenolik adalah senyawa yang memiliki gugus hidroksil dan paling banyak terdapat dalam tanaman. Senyawa ini memiliki keragaman struktural mulai dari fenol sederhana hingga kompleks maupun komponen yang terpolimerisasi. Senyawa fenolik dibagi menjadi sub kelompok asam fenolat, flavonoid, tanin, dan stilben berdasarkan jumlah gugus fenolik hidroksil yang melekat dan elemen struktural yang menghubungkan cincin benzen (Singh *et al.*, 2016). Senyawa fenolik merupakan metabolit sekunder dari senyawa fenolat yang memiliki kandungan salah satunya yaitu flavonoid, tanin, dan polifenol. Senyawa fenolik memiliki zat yang berperan sebagai anti diare, antibakteri, antioksidan, antimikroba, antifungi, antioksidan, dan anti inflamasi (Julianto, 2019). Senyawa fenolik yang mempunyai mekanisme kerja sebagai antidiare.

Teh merupakan minuman yang sering dikonsumsi di masyarakat. Teh mengandung berbagai senyawa kimia yang bermanfaat bagi tubuh ketika dikonsumsi. Teh sendiri bisa berasal dari daun, biji-bijian, bunga, dan akar dari tanaman. Teh dikenal sebagai minuman fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan. Olahan teh dalam bentuk kemasan dapat lebih mudah dikonsumsi oleh masyarakat zaman sekarang. Dengan adanya fenomena dimana masyarakat sekarang yang menginginkan semua serba cepat dan mudah, maka olahan teh dibuat dalam kemasan teh celup sehingga dapat juga menjadi nilai ekonomi bagi masyarakat. Selain itu dibuatnya teh dalam bentuk teh celup agar memiliki nilai simpan yang lebih lama. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai teh adalah buah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu). Buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) memiliki kandungan seperti vitamin A, B, dan C sehingga dapat membantu menangkal radikal bebas. Pada penelitian yang dilakukan oleh Ayu, (2023) teh celup kulit pisang kayu mempunyai zona hambat tertinggi terhadap bakteri *Escherichia coli* sebesar 6 mm.

Teh kulit pisang lebih efektif dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* dikarenakan terdapat lebih banyak kandungan fenolik. Pada penelitian yang dilakukan oleh Adelia (2023) diketahui bahwa pada teh kulit pisang kayu terdapat aktivitas sebagai antidiare yang dibuktikan dengan hasil penghambatan yang dimiliki teh celup kulit sebesar 44,25%. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Dimas (2023) menunjukkan bahwa teh celup kulit pisang kayu memiliki aktivitas sebagai antidiare untuk menurunkan frekuensi berat feses, defekasi, dan perubahan konsistensi feses. Didapatkan data frekuensi diare sebanyak 8 kali dengan bobot feses sebesar 0,4158, konsistensi padat 2,75, lembek 0, cair 9,75 dengan durasi 60 menit. Berdasarkan uji hedonik yang dilakukan oleh Riska (2023) formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) lebih banyak disukai oleh responden dibandingkan dengan formulasi teh yang hanya mengandung bahan aktif saja, dari mulai rasa, aroma, dan warna hasil seduhan.

Lama waktu penyeduhan mempengaruhi aroma dan warna dan bahan terlarut. Semakin lama proses penyeduhan maka semakin lama kontak antara air untuk menyeduh teh maka proses ekstraksi lebih sempurna dan kandungan polifenol total semakin meningkat dengan jumlah senyawa yang terlarut semakin banyak. Proses penyeduhan sering tidak disadari bahwa suhu dan waktu penyeduhan juga menentukan mutu dan kandungan bioaktif yang terekstrak. Lama penyeduhan akan

mempengaruhi kadar bahan terlarut, karena semakin lama waktu penyeduhan maka senyawa aktif yang tersekstrak akan semakin banyak (Putra *et al*, 2020). Dengan cara penyeduhan yang tepat akan mendapatkan teh dengan aktivitas antidiare yang optimal.

Berdasarkan pernyataan diatas sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa kurang adanya pengetahuan terkait penyeduhan teh herbal di masyarakat sehingga peneliti ingin mengetahui waktu yang optimal untuk melakukan penyeduhan teh herbal yang tepat agar mendapatkan manfaat yang optimal. Sehingga peneliti memutuskan untuk mengambil penelitian terkait “pengaruh lama penyeduhan terhadap kadar total fenolik pada teh buah mentah pisang kayu” untuk mengetahui waktu penyeduhan teh celupkulit buah mentah pisang kayu terhadap kadar total fenol. Serta memberikan hasil produk bahan alam dengan intruksi yang sesuai sehingga dapat bermanfaat pada masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ada perbedaan kadar fenol total teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) berdasarkan perbedaan waktu penyeduhan?
2. Apa ada hubungan kadar fenol total teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) berdasarkan perbedaan waktu penyeduhan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kadar fenol total teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) berdasarkan perbedaan waktu penyeduhan?
2. Untuk melihat apakah ada hubungan kadar fenol total teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) berdasarkan perbedaan waktu penyeduhan?

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang diatas diharapkan dapat memberikan manfaat :

1. Untuk peneliti

Penelitian diharapkan dapat memberikan informasi terkait lama waktu penyeduhan dari teh kulit mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) terhadap kandungan total fenol

2. Untuk masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat terkait optimasi waktu lama penyeduhan teh kulit mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) yang tepat agar didapatkan khasiatnya

1.5 Variabel Penelitian

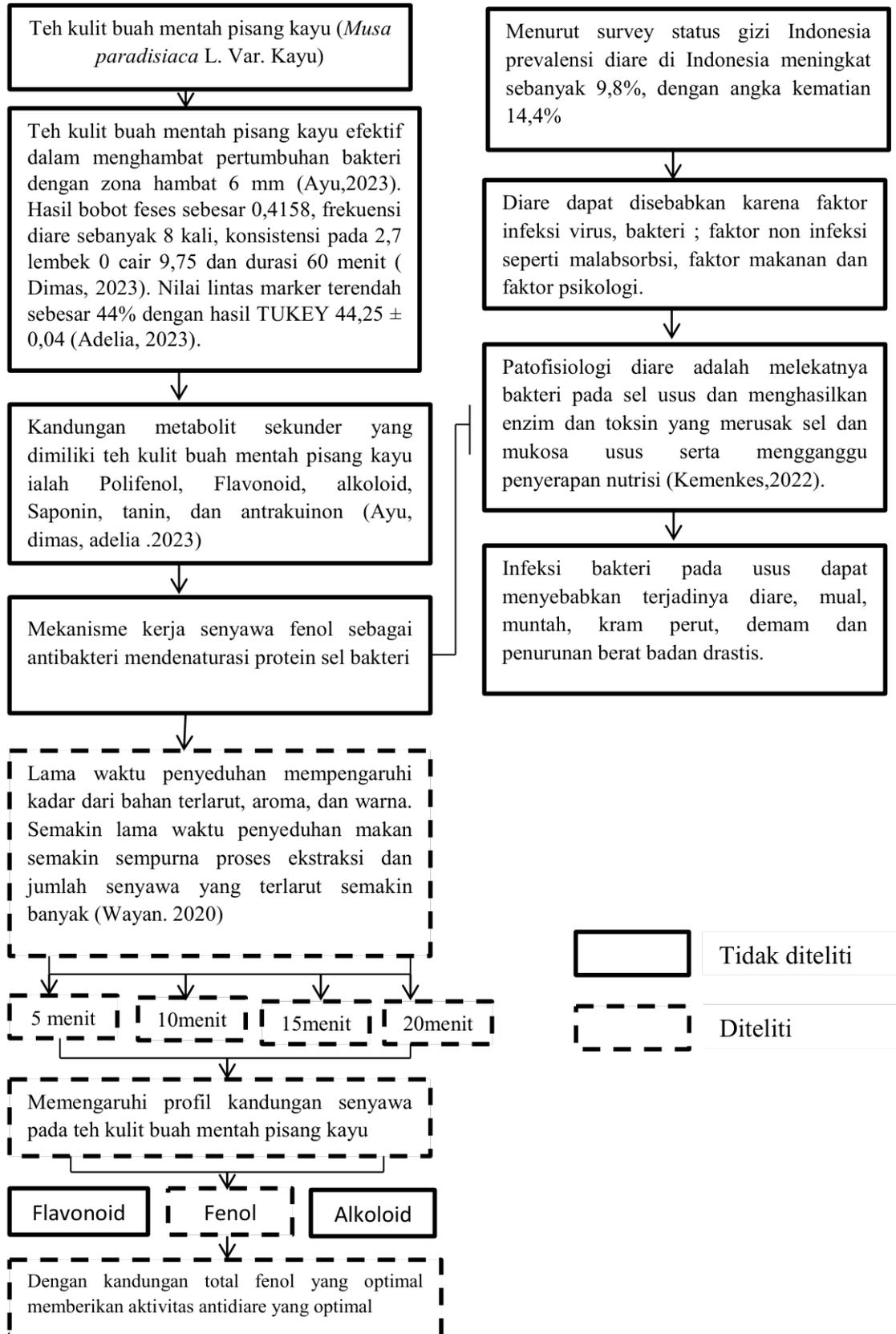
1. Variabel bebas: pada penelitian ini yang merupakan variabel bebas adalah waktu penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu)
2. Variabel terkontrol : pada penelitian ini yang merupakan variabel terikat ialah formula teh, suhu pengeringan, berat sampel, waktu pengeringan kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu)
3. Variabel terikat : pada penelitian ini yang menjadi variabel terikat ialah kadar total fenol yang terkandung dalam teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu)

1.6 Hipotesis

1. **H₀**: Tidak ada perbedaan pengaruh lama penyeduhan terhadap kadar total fenol pada teh buah mentah pisang kayu.
H₁: Ada perbedaan pengaruh lama penyeduhan terhadap kadar total fenol pada teh buah mentah pisang kayu.
2. **H₀**: Tidak ada hubungan aktivitas kadar fenol total teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) berdasarkan perbedaan waktu penyeduhan?
H₁: Ada hubungan aktivitas kadar fenol total teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) berdasarkan perbedaan waktu penyeduhan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kerangka Konsep



Gambar 2.1 Kerangka Konsep

2.2 Tanaman Pisang Kayu

2.2.1 Klasifikasi tanaman pisang

Pisang merupakan tanaman yang berasal dari kawasan di Asia Tenggara (termasuk Indonesia). Tanaman pisang merupakan tanaman asli daerah Asia Tenggara dengan pusat keanekaragaman utama wilayah Indonesia – Malaysia. Tanaman ini kemudian menyebar ke Afrika (Madagaskar), Amerika Selatan dan Tengah. Tanaman pisang tumbuh di daerah tropis karena menyukai iklim panas dan memerlukan matahari penuh. Tanaman ini dapat tumbuh di tanah yang cukup air pada daerah dengan ketinggian sampai 2.000 mdpl (Retno *et al*, 2011). Buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) merupakan obat yang sering digunakan secara empiris oleh masyarakat desa Senduro, Lumajang, Jawa Timur, untuk mengobati diare. Secara empiris, penggunaan pisang kayu mentah (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) di Senduro digunakan dengan cara dibakar, dikukus dan direbus (Ningsih *et al.*, 2021).

Klasifikasi tanaman pisang kayu menurut LIPI Purwodadi (2019) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Subkelas	: Zingiberidae
Orde	: Zingiberales
Family	: Musaceae
Genus	: Musa
Spesies	: <i>Musa paradisiaca</i> , Linn
Varietas	: <i>Musa paradisiaca</i> L. Var. Kayu



Gambar 2.2 Gambar Buah Pisang Kayu (Dokumentasi Pribadi, 2024)

2.2.2 Morfologi tanaman pisang

Batang semu pisang kayu 3-4 m dengan diameter 50-60 cm. Batang semu berwarna hijau kemerahan. Jumlah anakan 13-15 dengan posisi tumbuh anakan dekat dengan pohon induk. Pisang kayu dapat dengan mudah dibedakan dengan jenis pisang yang lain bila dilihat dari pelepahnya yang berwarna merah muda-ungu. Jumlah sisir dalam satu tandan 8-10 sisir dengan bobot tandan 10-12 kg. Jumlah buah 14-16 buah/sisir dengan bobot 57-76 gram/buah. Bentuk buah lurus atau sedikit melengkung dan ujung buah meruncing. Pisang kayu tersebar hampir di semua daerah, namun kualitas buah yang dihasilkan berbeda. Pisang kayu lebih cocok dibudidayakan di daerah dataran tinggi.

Pisang merupakan tanaman yang berbuah hanya sekali, kemudian mati. Tanaman pisang berakar serabut dengan batang bawah tanah (bonggol) yang pendek. Dari mata tunas yang ada pada bonggol ini bisa tumbuh tanaman baru. Pisang mempunyai batang semu yang sebenarnya tersusun atas tumpukan pelepah daun yang tumbuh dari batang bawah tanah. Daun yang paling muda terbentuk di bagian tengah tanaman, keluarnya menggulung dan terus tumbuh memanjang, kemudian secara progresif membuka. Helai daun bentuknya lanset memanjang. Mudah koyak, panjang 1,5 m-3 m, lebar 30 cm-70 cm, permukaan bawah berlilin. tulang tengah penopang jelas disertai tulang daun yang nyata, tersusun sejajar dan menyirip, warnanya hijau.

Pisang mempunyai bunga majemuk, bentuk tandan, di ujung, berumah satu, daun penumpu berjejal tersusun seperti spiral, daun pelindung merah, berlilin, mudah rontok, tersusun dalam dua baris melintang, benang sari lima, ujung tandan yang belum terbuka menggantung, mahkota segitiga, putih kekuningan dan tiap kuncup bunga dibungkus oleh seludang berwarna merah kecoklatan. Seludang akan lepas dan jatuh ke tanah jika bunga telah membuka. Bunga betina akan berkembang secara normal, sedangkan bunga jantan yang berada di ujung tandan tidak berkembang dan tetap tertutup oleh seludang dan disebut sebagai jantung pisang. Jantung pisang ini harus dipangkas setelah selesai berbuah, Tiap kelompok bunga disebut sisir, yang tersusun dalam tandan. Jumlah setiap sisir antara 5-15 buah. Buahnya buah buni, bulat memanjang, membengkok, tersusun seperti sisir dua baris, dengan kulit berwarna hijau, kuning, atau coklat. Tiap kelompok buah atau sisir terdiri dari beberapa buah pisang berbiji atau tanpa biji. Bijinya kecil, bulat, dan warnanya hitam. Buahnya dapat dipanen setelah 80-90 hari sejak keluarnya jantung pisang.

2.2.3 Kulit buah pisang kayu

Kulit pisang memiliki kandungan tinggi serat,serta mampu menurunkan kadar kolesterol dan mampu meringankan sembelit dan juga menvegah kankerusus besar. Kulit pisang sendiri memiliki kandungan senyawa fenolik, flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, glikosida, antrakuinon, terpenoid, dan steroid (Dimas, 2023). Penelitian yang dilakukan Adelia (2023) menunjukkan bahwa kulit buah pisang memiliki nilai % penghambatan terhadap bakteri *Eschericia coli* sebesar 44,25%. Kandungan fenolik yang dimiliki kulit mentah pisang kayu seperti tanin dan flavonid juga memiliki zona hambat terhadap bakteri sebesar 6 mm (Sukma, 2023).

2.2.4 Kandungan kimia pada buah mentah pisang kayu

Menurut (Ananta *et al*, 2018) hasil uji fitokimoia ekstrak limbah kulit pisang lokal (Maxa sp) menunjukkan bahwa senyawa yang berperan dalam aktivitasnya sebagai antibakteri yaitu alkaloid, terpenoid, flavonoid, fenol dan saponin. Kadar total fenol yang terdapat dalam ekstrak n-butanol limbah kulit pisang mas adalah sebesar 250,17 mg/100 g (0.25%) dan kadar total flavonoid sebesar 129,07 mg/100 g (0,12%). Akar tanaman pisang mengandung serotonin, norepinefrin, tanin, hidroksitriptamin, dopamine, vitamin A, B dan C. Buah mengandung saponin, alkaloid, tanin. flavonoid, glukosa, fruktosa, sukrosa, tepung, protein, lemak minyak menguap, kaya akan vitamin (A, B, C dan E), mineral (kalium, kalsium, fosfor, Fe), pectin, serotonin, 5-hidrolisi triptamin, dopamine, dan noradrenalin. Kandungan kalium pada buah pisang cukup tinggi yang kadarnya bervariasi tergantung jenis pisangannya.

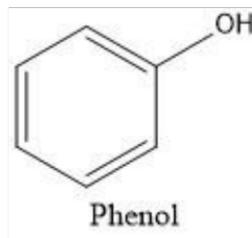
2.2.5 Manfaat tanaman pisang kayu

Tanaman pisang memiliki khasiat melumasi usus (pelumas), memiliki efek penawar racun, menurunkan demam (antipiretik), bersifat anti radang dan meredakan buang air kecil (diuretik). Akarnya adalah penangkal yang efektif, antipiretik, pendinginan darah, anti inflamasi dan pencahar. Jantung pisang berkhasiat menurunkan demam dan mengobati kerontokan rambut. Cairan dari ujungnya melawan infeksi saluran kemih, menghentikan pendarahan (penahan darah), mengurangi panas (antipiretik) dan menggelapkan serta mencegah kerontokan rambut. Buah dan akar muda memiliki sifat astringen. Buah muda digunakan untuk mengobati diare, disentri dan tukak lambung (Ningsih, 2020).

2.2.6 Kandungan kimia yang berfungsi sebagai antidiare

1. Polifenol

Polifenol merupakan senyawa alami yang terdapat pada tumbuhan dan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Polifenol berperan sebagai antioksidan dalam tubuh yang dapat melawan radikal bebas. Radikal bebas dalam tubuh dapat meningkat akibat polusi, asap rokok, sinar matahari, infeksi atau terlalu banyak mengonsumsi makanan yang terpapar pestisida. Polifenol berkaitan erat dengan antioksidan karena sebagian besar antioksidan yang terdapat pada produk tumbuhan alami merupakan senyawa polifenol. Senyawa fenolik berperan dalam mencegah terjadinya oksidasi. Aktivitas antioksidan terkait dengan kandungan gugus hidroksil polifenol dan vitamin C, yang dapat mendonorkan radikal bebas dari atom hidrogen ke radikal bebas untuk menetralkan sifat radikalnya. Dari data analisis yang diperoleh jelas bahwa senyawa vitamin C memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi dibandingkan dengan kadar polifenol, karena vitamin C digunakan dalam bentuk senyawa murni yang sangat sering berperan sebagai antioksidan.

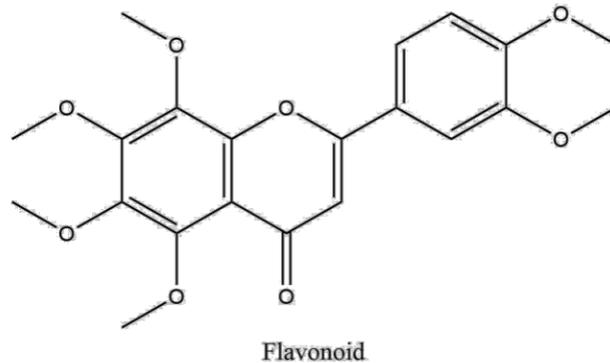


Gambar 2.3 Struktur Kimia Polifenol (Chemdraw, 2024)

2. Flavonoid

Senyawa flavonoid merupakan senyawa polifenol memiliki karbon 15 dengan konfigurasi C₆-C₃-C₆, yang memiliki arti tulang punggung karbonnya terdiri dari dua gugus C₆ (cincin benzena tersubstitusi) yang dihubungkan oleh rantai alifatik tiga karbon (Tianyang *et al.*, 2018). Flavonoid ditemukan di semua tumbuhan hijau dan karenanya termasuk dalam setiap ekstrak tumbuhan. Flavonoid merupakan golongan senyawa yang tersebar luas di alam. Lebih dari 9.000 flavonoid telah dideskripsikan sejauh ini, jumlah flavonoid yang dibutuhkan adalah antara 20 mg dan 500 mg dan terutama ditemukan dalam suplemen makanan seperti teh, anggur merah, apel, bawang, dan tomat. Tumbuhan mengandung flavonoid, yang berkontribusi pada pigmen kuning, merah, oranye, biru dan ungu pada buah, bunga, dan daun. Flavonoid milik keluarga polifenol yang larut dalam air. Mekanisme kerja

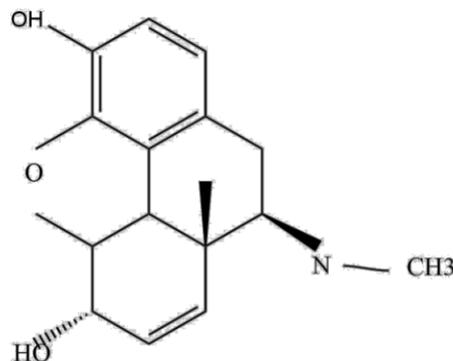
flavonoid menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan larut yang dapat merusak membran sel bakteri, setelah itu senyawa intraseluler dilepaskan. Selain menghambat fungsi membran, flavonoid juga dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat pemanfaatan oksigen oleh bakteri.



Gambar 2.4 Struktur Kimia Flavonoid (Chemdraw, 2024)

3. Alkaloid

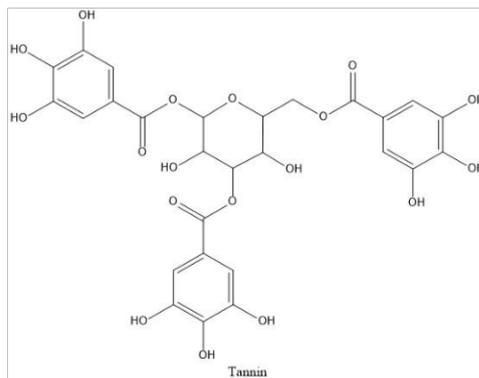
Alkaloid adalah kelompok metabolit sekunder terpenting yang ditemukan pada tumbuhan. Keberadaan alkaloid di alam tidak pernah berdiri sendiri. Golongan senyawa ini berupa campuran dari beberapa alkaloid utama dan beberapa kecil (Endarini, 2016). Alkaloid memiliki kelarutan yang khas dalam pelarut organik. Golongan senyawa ini mudah larut dalam alkohol dan sedikit larut dalam air. Garam alkaloid biasanya larut dalam air. Di alam, alkaloid ada di banyak tumbuhan dengan proporsi yang lebih besar dalam biji dan akar dan seringkali dalam kombinasi dengan asam nabati. Senyawa alkaloid memiliki rasa yang pahit (Endarini, 2016)



Gambar 2.5 Struktur Kimia Alkaloid (Chemdraw,2024)

4. Tanin

Tanin adalah nama deskriptif umum untuk sekelompok zat fenolik polimer yang dapat menggelapkan kulit atau mengendapkan gelatin dari cairan. Properti ini disebut astringent. Mereka ditemukan di hampir semua bagian tanaman, kulit kayu, daun, buah dan akar. Mereka dibagi menjadi dua kelompok. tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin bersifat amorf, membentuk koloid dalam air, memiliki rasa astringen, membentuk endapan dengan protein yang menghambat enzim proteolitik, dan dapat digunakan secara industri sebagai bahan penyamak kulit hewan. Tanin biasanya memiliki berat molekul lebih besar dari 1000 dan yang kurang dari 1000 sering disebut sebagai pseudotanin (Endang, 2015). Tanin bertindak sebagai agen diare dengan mekanisme aksi astringen. Zat ini mengecilkan usus yang teriritasi dan mengurangi kontraksi usus. Keadaan ini akhirnya mengurangi diare ketika pori-pori usus yang teriritasi mengecil sehingga mengurangi masuknya cairan dari luar.



Gambar 2.6 Struktur Kimia Tanin (Chemdraw, 2024)

2.2.7 Tinjauan tentang simplisia

1. Definisi Simplisia

Simplisia adalah bahan alam berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau sekresi tumbuhan yang berkhasiat obat dan belum diolah atau hanya diolah dan belum murni, kecuali dinyatakan lain, dalam bentuk bahan kering (BPOM R.I, 2012). Tahapannya dimulai dari pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, pembentukan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan dan penyimpanan.

2. Jenis jenis simplisia

1. Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa tumbuhan utuh, bagian tumbuhan atau sekresi tumbuhan (Nurhayati, 2008). Eksudat tanaman mengacu pada isi sel yang meninggalkan tanaman secara spontan atau disekresikan oleh sel dengan cara

tertentu, atau materi tanaman lain yang dipisahkan dari tanaman dengan cara tertentu.

2. Simplisia hewani

Simplisia berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat bermanfaat hasil hewani dan belum berbentuk bahan kimia murni. Contohnya antara lain minyak ikan dan madu.

3. Simplisia mineral

Simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau yang telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni. Contohnya serbuk seng dan serbuk tembaga.

3. Proses Pembuatan Simplisia

1. Pengumpulan Bahan Baku

Tahap pengumpulan bahan baku menentukan kualitas bahan baku. Faktor terpenting dalam fase ini adalah waktu panen. Bergantung pada instruksi pemanenan, bahan tanaman dikumpulkan pada waktu yang berbeda untuk bagian tanaman yang berbeda, seperti biji, buah, bunga, daun atau tumbuhan, kulit kayu, umbi, rimpang dan akar. Pemanenan daun terjadi pada saat proses fotosintesis mencapai maksimum. Ini adalah saat tanaman mulai berbunga atau buah mulai matang. Pemetikan daun bagian atas dianjurkan pada saat warna daun bagian atas berubah menjadi daun tua

2. Sortasi Basah

Dengan sortasi basah, tanaman disortir saat tanaman masih segar. Pisahkan tanah dan kerikil, rerumputan, bahan tanaman lain atau bagian tanaman lain, dan bagian tanaman lain yang tidak terpakai atau rusak (dimakan ulat, dll).

3. Pencucian

Pembersihan Simplisia adalah pembersihan dari kotoran yang membandel terutama bahan-bahan, tanah dan tercemar pestisida. dapat dicuci dengan air. Itu berasal dari berbagai sumber yaitu mata air, sumur dan air PAM. Pencucian menyeluruh terkadang diperlukan untuk menyelesaikan pengelupasan, terutama dengan kulit kayu, kayu, buah, biji, dan rimpang.

4. Perubahan Bentuk

Tujuan dari perubahan bentuk Simplisia adalah untuk menambah luas permukaan bahan baku. Semakin besar permukaannya, semakin cepat kecepatan pengeringannya.

5. Pengeringan

Proses pengeringannya sederhana, terutama untuk mengurangi kadar air agar jamur dan bakteri tidak mudah tumbuh pada bahan, menghilangkan kerja enzim yang kemudian dapat mengurai bahan aktif, dan memudahkan pemberian. Faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan antara lain waktu pengeringan, suhu pengeringan, kelembaban sekitar bahan, kadar air atau kelembapan bahan, ketebalan bahan yang dikeringkan, sirkulasi udara dan permukaan bahan.

6. Sortasi Kering

Penyortiran kering dilakukan pada pisang kayu, memilih atau memisahkan pengotor atau bahan yang tidak diperlukan atau bahan yang tidak sengaja tercampur pada saat penjemuran, setelah dilakukan pemisahan, kotoran atau bahan dan pengotor yang tidak diperlukan dibuang.

7. Penyimpanan

Setelah dikeringkan dan disortir, yang sederhana harus ditempatkan di wadah terpisah dan disimpan di tempat yang nyaman. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyimpanan meliputi cahaya, sirkulasi oksigen atau udara, reaksi kimia antara bahan aktif dan wadah, penyerapan air, potensi pengeringan, kontaminasi dan/atau kontaminasi, baik yang disebabkan oleh serangga, jamur atau kontaminan lainnya. Persyaratan wadah penyimpanan Simplisia adalah inert (tidak mudah bereaksi dengan bahan lain), tidak beracun, dapat melindungi Simplisia dari kontaminasi mikroba, kotoran dan serangga, mampu melindungi Simplisia dari penguapan bahan aktif, paparan cahaya dan oksigen. dan uap, air.

2.2.8 Penelitian terdahulu

Pada penelitian sebelumnya, pisang juga memiliki efek antidiare pada tikus yang diinduksi oleum ricini menunjukkan bahwa hasil uji fitokimia ekstrak etanol buah pisang kayu mentah (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) menunjukkan kandungan 14 tanin positif yang memiliki aktivitas antidiare dengan dosis 100 mg/kg BB. Pada hasil yang didapat pada metode ekstraksi dengan metode ekstraksi remaserasi adalah 99.31 ± 1.11 mgGAE/gram. Hasil uji TUKEY yang didapat pada kelompok metode ekstraksi dengan suhu 50°C yang menghasilkan kadar senyawa fenolat adalah metode ekstraksi remaserasi dengan hasil $99.31 \pm 1,11$. (Edo, 2022).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Dimas (2023) menunjukkan bahwa teh kulit memiliki zona hambat sebesar 6 mm. Aktivitas antibakteri pada teh celup kulit paling efektif dalam penghambatan pertumbuhan *Eschericia coli* disebabkan karena

kulit pisang memiliki kandungan fenolik lebih banyak, seperti tanin dan flavonoid. Pada penelitian yang dilakukan Sukma (2023) teh kulit pisang kayu menunjukkan hasil bobot feses sebesar 0,4158, frekuensi diare sebanyak 8 kali, konsistensi padat 2,75 lembek 0 cair 9,75 dan durasi 60 menit.

Pada penelitian sebelumnya pengembangan obat herbal telah mencapai tahap uji aktivitas antidiare pada mencit dengan metode proteksi diare dan metode proteksi antimotilitas. Hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa formulasi teh celup buah mentah pisang kayu memiliki aktivitas antidiare paling efektif dalam menurunkan defekasi, berat feses, dan perubahan konsistensi fese pada mencit dibandingkan formulasi teh celup daging buah dan buah mentah pisang kayu. Teh celup kult buah mentah pisang kayu juga memiliki aktivitas antidiare dengan nilai persen penghambatan bakteri E-coli sebesar 44,2% (Adelia, 2023) dan disebutkan kandungan senyawa yang dapat menghambat bakteri tersebut yaitu senyawa fenolik yang terdiri dari tanindan flavonoid dengan zona hambat sebesar 6 mm (Sukma, 2023).

2.3 Minuman teh celup fungsional

Minuman fungsional saat ini telah banyak dikembangkan dengan menggunakan bahan alami seperti daun teh dan bahan alami seperti rempah – rempah yang dikenal dengan bahan herbal. Bahan herbal adalah sebutan untuk ramuan bunga, daun, biji, akar atau buah kering untuk membuat minuman yang disebut juga dengan teh herbal (Amriani *et al.*, 2019).

2.3.1 Formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu *Musa paradisiaca* L.

Var. Kayu

Tabel 2.1 Formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu *Musa paradisiaca* L. Var. Kayu (Dimas *et.al* 2023)

Bahan	Fungsi	Presentase	Jumlah dalam Kantong Teh (5 gram)
Kulit Pisang Kayu	Bahan Aktif	80 %	4 gram
Kayu Secang	Pewarna	2 %	0,1 gram
Kayu Manis	Pemanis	6,7 %	0,34 gram
Daun Mint	Perasa	2 %	0,1 gram
Daun Teh Hitam	Aroma	9,3 %	0,46 gram

2.3.2 Tinjauan kayu secang

1. Klasifikasi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L)

Secang atau (*Caesalpinia sappan* L) merupakan tanaman semak atau pohon rendah dengan ketinggian 5 – 10 m. Tanaman untuk termasuk famili Leguminoceae dan diketahui tersebar di wilayah Asia Tenggara, Afrika, dan Amerika. Di Indonesia tanaman ini banyak tumbuh di Jawa, pada ketinggian 1 – 1700 dpl, ditanam sebagai pembatas, atau tumbuh liar secara lokal.

Menurut Holinesti, 2009, tumbuhan secang yang memiliki nama ilmiah (*Caesalpinia sappan* L) dikenal dengan bermacam – macam sebutan nama di berbagai daerah di Indonesia, antara lain : Seupeueng (Aceh), Sepang (Gayo), Sopang (Batak), Lacang (Minangkabau), Secang (Sunda), Kayu secang (Jawa Tengah), Kayu secang (Madura), Cang (Bali), Sepang (Sasak), Supa (Bima), Sepel (Timor), Hape (Sawu), Hong (Alor), Sepe (Roti), Kayu sema (Manado), Dolo (Bare), Sappang (Makassar), Sepang (Bulgis), Sefen (Halmahera), Sawela (Halmahera Utara), Sunyia (Ternate), dan Roro (Tidore).

Kayu secang sangat dikenal terutama di Sulawesi sebagai pemberi warna pada air minum yang dikenal sebagai teh secang. Kayu secang juga merupakan salah satu ramuan yang digunakan dalam pembuatan minuman tradisional Betawi bir pletok yaitu sebagai pemberi warna.



Gambar 2.7 Kayu Secang (Dokumentasi Pribadi 2024)

2. Morfologi Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L)

Tumbuhan secang merupakan perdu dengan tinggi 5 – 10 cm, batang dan percabangannya berduri tempel yang bentuknya bengkok dan letaknya tersebar, batang berbentuk bulat, warnanya hijau kecoklatan. Secang tumbuh liar dan kadang ditanam sebagai tanaman pagar atau pembatas kebun. Daun tumbuhan ini bertipe majemuk menyirip ganda, bunganya bertipe majemuk berbentuk malai dengan

mahkota bentuk tabung dan berwarna kuning, buahnya menyerupai buah polong yang berisi 3 – 4 biji berbentuk bulat memanjang dan berwarna kuning kecoklatan. Panenan kayu dapat dilakukan mulai umur 1 – 2 tahun dan kayunya bila digodok memberi warna merah gading muda, dapat digunakan untuk pengecatan, memberi warna pada bahan anyaman, kue, minuman atau sebagai tinta.

3. Kandungan Kimia Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L)

Bagian tumbuhan secang seperti batang, kulit batang, polong, dan akar dapat digunakan sebagai pewarna. Warna merah cerah dan ungu muda bisa didapatkan dari batang kulit, dan polong secang. Akar secang sendiri dapat menghasilkan warna kuning. Warna – warna yang dihasilkan oleh tanaman secang berasal dari senyawa yang berwarna brazilin ($C_{16}H_{14}O_5$). Brazilin merupakan senyawa antioksidan yang mempunyai katekol dalam struktur kimianya. Menurut Indriani kayu secang dapat digunakan sebagai pewarna alami karena mengandung brazilin berwarna merah yang bersifat mudah larut dalam air panas. Brazilin ($C_{16}H_{14}O_5$) memiliki warna kuning sulfur jika dalam bentuk murni, dapat dikristalkan, larut dalam air, jernih mendekati tidak berwarna dan berasa manis.

Asam tidak berpengaruh terhadap larutan brazilin, tetapi alkali dapat membuatnya bertambah merah. Eter dan alcohol menimbulkan warna kuning pucat terhadap larutan brazilin. Brazilin akan cepat membentuk warna merah jika terkena sinar matahari. Terjadinya warna merah ini disebabkan oleh terbentuknya brazilein. Brazilin jika teroksidasi akan menghasilkan senyawa brazilein yang berwarna merah kecoklatan dan dapat larut dalam air. Brazilin termasuk ke dalam flavonoid sebagai isoflvanoid. Brazilin mempunyai efek melindungi tubuh dari keracunan akibat radikal kimia.

2.3.2 Tinjauan kayu manis

1. Klasifikasi Kayu Manis (*Cinnamomum burmani* (Nees))

Di Indonesia kayu manis (*Cinnamomum burmani* (Nees)) memiliki beberapa nama yang berbeda – beda tiap daerahnya, antara lain : Sumatera : Holim, holim manus, modang siak – siak (Batak), kaningar, kayu manis (Melayu), madang kulit manih (Minang Kabau). Jawa : Huru mentek, kiamis (Sunda), kanyengar (Kangean). Nusa Tenggara : kesingar, kecingar, cingar (Bali), onte (Sasak), kaninggu (Sumba), Puu ndinga (Flores). Selain itu juga memiliki nama asing, antara lain : Kaneekassia, *Cinnamon tree* (Inggris) : Yin xiang (Cina). Kayu manis (*Cinnamomum burmani* (Nees)) dibudidayakan untuk diambil kulit kayunya,

di daerah pegunungan sampai ketinggian 1500 m. Tinggi pohon 1 – 12 m, daun lonjong atau bulat telur, warna hijau, daun muda berwarna merah. Kulit berwarna kelabu, dijual dalam bentuk kering, setelah dibersihkan kulit bagian luar, dijemur dan digolongkan berdasarkan Panjang asal kulit (dari dahan atau ranting).



Gambar 2.8 Kayu Manis (Dokumentasi Pribadi 2024)

2. Morfologi Kayu Manis (*Cinnamomum burmani* (Nees))

Tanaman berbentuk pohon, tingginya 5 – 15 m, dan berakar tunggang. Kulit pohon berwarna abu – abu tua berbau khas. Kayunya berwarna merah coklat muda. Daun tunggal, kaku seperti kulit, Panjang tangkai daun 0,5 – 1,5 cm dan letak daun berseling. Bentuk daun elips memanjang, Panjang 4 – 14 cm, lebar 1,5 – 6 cm, ujung runcing dengan tepi rata. Permukaan daun sebelah atas licin, warnanya hijau, permukaan bawah bertepung warnanya keabu – abuan dan mempunyai 3 buah tulang daun yang melengkung. Daun muda berwarna merah pucat, tetapi ada varietas yang berwarna hijau ungu. Bunga kecil – kecil berwarna hijau – putih, berkumpul dalam rangkaian berupa malai, Panjang tangkai bunga 4 – 12 mm, berambut halus, keluar dari ketiak daun atau ujung percabangan. Buahnya buni, bulat memanjang, Panjang sekitar 1 cm, warnanya merah. Bijinya kecil, bulat telur, saat masih muda warnanya hijau, setelah tua menjadi hitam.

3. Kandungan Kimia Kayu Manis (*Cinnamomum burmani* (Nees))

Minyak atsiri yang berasal dari kulit komponen terbesarnya ialah cinnaldehida 60 – 70% ditambah dengan eugenol, beberapa jenis aldehida, benzyl – benzoat, phellandrene dan lain – lainnya. Kadar eugenol rata – rata 80 – 66%. Dalam kulit masih banyak komponen – komponen kimiawi misalnya : damar, pelekat, tannin, zat penyamak, gula, kalsium, oksalat, dua jenis insektisida cinnzelanin dan cinnzelanol, cumarin dan sebagainya. Kulit kayu manis mempunyai rasa pedas dan manis, berbau wangi, serta bersifat hangat. Kayu manis mempunyai kandungan

senyawa kimia berupa fenol, terpenoid, dan saponin yang merupakan sumber antioksidan.

2.3.3 Tinjauan daun mint

1. Klasifikasi Daun Mint (*Mentha piperita* Linn)

Tanaman mint adalah keluarga dari Labiatae dan merupakan jenis tanaman aromatic yang termasuk salah satu tanaman herba tertua didunia. Daun mint banyak dibiakkan dibanyak negara Eropa, Asia Tengah dan Barat. Tanaman mint dapat tumbuh di dataran rendah maupun di dataran tinggi dan didukung oleh kondisi tanah yang gembur dan mengandung banyak senyawa organik, berdainase baik, dan pH tanah antara 6 – 7.



Gambar 2.9 Daun Mint (Dokumentasi Pribadi 2024)

2. Morfologi Daun Mint (*Mentha piperita* Linn)

Daun mint memiliki akar rhizoma dan berbatang halus dan dapat tumbuh hingga mencapai 30 – 90 cm. Daunnya memiliki panjang antara 4 – 9 cm dan lebar 1,5– 4 cm, berwarna hijau gelap dan memiliki pembuluh daun berwarna kemerahan, ujungnya tajam dan tepi kasar seperti gerigi. Tanaman mint memiliki bulu – bulu halus pada batang dan daunnya yang berwarna kuning kehijauan dengan tekstur permukaan daun licin. Bunga pada tanaman mint berwarna ungu dengan Panjang 6 – 8 mm.

3. Kandungan Kimia Daun Mint (*Mentha piperita* Linn)

Kandungan utama dari minyak daun mint (*Mentha piperita* L) adalah menthol, menthone dan metil asetat, dengan kandungan menthol tertinggi (73,7 – 85,8%). Selain itu, kandungan monoterpene, menthofuran, sesquiterpene, triterpene, flavonoid, karetonin, tannin dan beberapa mineral lain juga ditemukan dari minyak daun mint (*Mentha piperita* L). Selain itu daun peppermint juga mengandung

senyawa antioksidan seperti flavonoid, phenolic, acid, triterpenoid, vitamin C, dan provitamin A, mineral, fosfor, besi, kalsium, dan potassium.

2.3.4 Tinjauan daun teh hitam

1. Klasifikasi Daun Teh Hitam (*Camellia sinensis*)

Teh mengandung tannin, kafein, dan flavonoid. Flavonoid yang terkandung dalam teh merupakan antioksidan yang dapat membantu mencegah penyakit kardiovaskuler. Berdasarkan varietasnya, teh dibagi menjadi dua yaitu *Camellia sinensis* varietas Assamica dan *Camellia sinensis* varietas Sinensis. Di Indonesia, Sebagian besar tanamannya berupa *Camellia sinensis* varietas Assamica. Salah satu kelebihan dari varietas Assamica ini adalah kandungan polifenolnya yang tinggi. Oleh karena itu, teh Indonesia lebih berpotensi dalam hal kesehatan dibandingkan dengan teh Jepang maupun teh China yang mengandalkan varietas Sinensis sebagai bahan baku. Tanaman teh tumbuh baik pada daerah yang lembab, curah hujan cukup tinggi, dan tingkat keasaman tanah rendah. Tanaman teh yang tumbuh baik akan menghasilkan teh yang berkualitas.



Gambar 2.10 Teh Hitam (Dokumentasi Pribadi 2024)

2. Morfologi Daun Teh Hitam (*Camellia sinensis*)

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, berwarna 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. Zat – zat yang terdapat dalam teh sangat mudah teroksidasi (Maghiszha, 2019).

3.Kandungan Kimia Daun Teh Hitam (*Camellia sinensis*)

Kandungan senyawa kimia dalam daun teh dapat digolongkan menjadi 4 kelompok besar yaitu golongan fenol, golongan bukan fenol, golongan aromatis, dan enzim. Keempat kelompok tersebut bersama – sama mendukung terjadinya sifat baik pada teh, apabila pengendaliannya selama pengolahan dapat dilakukan dengan tepat (Juniaty *et al*, 2013).

Golongan fenol meliputi, katekin, senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan berkat gugus fenol yang dimilikinya. Kandungan total katekin pada daun teh segar berkisar 13,5 – 31% dari seluruh berat kering daun. Flavonol merupakan antioksidan alami yang terdapat dalam tanaman pangan dan mempunyai kemampuan mengikat logam. Flavonol pada daun teh meliputi senyawa kaemferol, kuarsetin, dan mirisetin dengan kandungan 3 – 4% dari berat kering. Pektin terdiri dari pektin dan asam pekat dengan kandungan berkisar antara 4,9 – 7,6% dari berat kering daun. Alkaloid dengan kisaran 3 – 4% dari berat kering daun. Kafein akan bereaksi dengan katekin membentuk senyawa yang menentukan nilai kesegaran (briskness) dari seduhan teh (Juniaty *et al*, 2013).

2.4 Proses penyeduhan

Penyeduhan adalah suatu proses pemisahan satu atau lebih komponen menggunakan pelarut air. Proses penyeduhan dipengaruhi oleh beberapa faktor salahsatunya adalah suhu dan waktu yang digunakan untuk penyeduhan (Sumarno *et al*,2021). suhu dan waktu penyeduhan sangat menentukan mutu dan kandungan bioaktif yang terekstrak Lama penyeduhan akan berpengaruh terhadap kadar bahan terlarut komponen bioaktif karena semakin lama waktu penyeduhan maka kesempatan senyawa aktif yang terekstrak akan semakin banyak (Putra *et al*, 2020).

2.5 Tinjauan Tentang Fenol

2.5.1 Pengertian fenol

Fenolik merupakan salah satu diantara sekian banyak zat yang terdapat dalam tanaman biasanya terjadi saat ekstraksi. Senyawa fenolik adalah kelompok terbesar metabolit sekunder pada tanaman. Senyawa fenolik secara umum memiliki bakterisidal, anti septik, antioksidan, dan sebagainya. Senyawa fenolat dapat

bertindak sebagai antioksidan untuk mencegah penyakit jantung, mengurangi peradangan, menurunkan kejadian kanker dan diabetes. Beberapa senyawa yang termasuk dalam kelompok fenolat adalah polifenol, tanin, dan flavonoid. Senyawa tersebut biasanya dalam bentuk glisikorida atau ester pada tanaman.

2.5.2 Klasifikasi fenol

Senyawa fenolat adalah senyawa yang memiliki satu atau lebih gugus hidroksil yang menempel di cincin aromatic. Dengan kata lain, senyawa fenolat adalah senyawa yang sekurang-kurangnya memiliki satu gugus fenol. Senyawa fenolat mencakup beberapa kelompok senyawa kimia yang sangat besardan beragam, kelompok senyawa ini dapat diklasifikasi menurut beberapa cara. Harborne dan Simmonds (1964) mengklasifikasi kelompok senyawa fenolat menjadi beberapa grup berdasarkan jumlah atom karbon dalam molekulnya.

Tabel 2.2 klasifikasi senyawa fenol

Struktur	Kelas
C6	Fenolat sederhana
C6 – C1	Asam fenolat dan senyawa yang terkait
C6 – C2	Asetofenon dan asam fenilasetat
C6 – C3	Asam sinamat, aldehida cinnamil, alkohol cinnamil
C6 – C3	Koumarin, isokoumarin, kromon
C15	Flavan, flavon, flavanon, flavononol, antosianodin, antosianin
C30	Biflaronil
C6 – C1 – C6, C6 – C2 – C6	Benzofenon, santon, stilbene'
C6, C10, C14	Kuinon
C18	Betasianin
Lignan, neolignane	Dimer, oligomer
Lignin	Polimer
Tannin	Oligomer, polimer
Flobafen	Polimer

2.5.3 Fungsi farmakologi fenol

Senyawa fenolik memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia, seperti antioksidan, antidiabetes, antiparasit, antikanker, kardioprotektif, antiinflamasi, dan antivirus Sindrom Pernafasan Akut Parah Coronavirus 2. Senyawa fenol sebagai antidiare mekanisme kerja dari senyawa fenol dalam membunuh sel bakteri, yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri. Akibat terdenaturasinya protein sel bakteri, maka semua aktivitas metabolisme sel bakteri terhenti sebab semua aktivitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh enzim yang merupakan protein (Purwantiningsih *et al*, 2014).

2.6 Macam metode Folin

Metode ini didasarkan pada kekuatan mereduksi dari gugus hidroksi fenolik. Semua senyawa fenolik termasuk fenol sederhana dapat bereaksi dengan reagen Folin-Ciocalteu, meskipun bukan merupakan senyawa antiradikal yang efektif. Dasar dari metode ini adalah pada kekuatan mereduksi pada gugus hidroksil senyawa fenol. Adanya gugus hidroksil pada senyawa fenol dapat mereduksi senyawa kompleks fosfomolibdat fosfolframat dalam pereaksi Folin-Ciocalteu menjadi senyawa kompleks yang berwarna biru.

2.7 Identifikasi Fenol

2.7.1 Reagen Follin-Ciocalteu

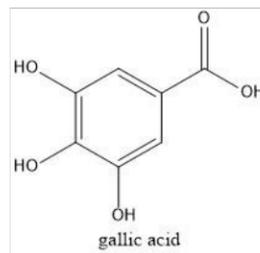
Uji senyawa fenol menggunakan metode Follin-Ciocalteu. Pereaksi Follin-Ciocalteu adalah larutan kompleks yang dibuat dari asam Hetero polifosfatungstat dan asam fosfomolibdat. Asam-asam tersebut tersusun atas natrium molibdat, natrium tungstate, air, bromin, litium sulfat, asam klorida dan asam fosfat. Oksidator fosfomolibdat akan bereaksi dengan senyawa fenolik menghasilkan kompleks molybdenum-tungsten dan senyawa fenolat berwarna biru. Semakin pekat warna yang dihasilkan maka semakin tinggi kandungan senyawa fenol didalam sampel. Prinsip metode Follin-Ciocalteu yaitu reaksi reduksi dan oksidasi kolorimetrik yang bertujuan untuk mengukur semua senyawa fenolik (Adawiah *et al*, 2015).

Pereaksi Follin-Ciocalteu merupakan kompleks dari fosfomolybdat-fosfotungstat. Molybdenum pada kompleks ini berwarna kuning akan berubah menjadi warna biru karena mengalami penurunan anion fenolat (Sugiat *et al*, 2010). Warna biru yang terbentuk akan semakin pekat, setara dengan konsentrasi ion

fenolak terbentuk, artinya semakin besar konsentrasi senyawa fenolik maka semakin banyak ion fenolak yang akan mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) menjadi kompleks molibdenum-tungsten sehingga warna yang dihasilkan semakin pekat.

2.7.2 Standar Asam Galat

Asam galat adalah senyawa golongan asam fenolik C6-C1 (phenolic acid) atau hidroksibenzoat, yaitu asam 3,4,5-trihidroksibenzoat. Asam galat digunakan sebagai standar pengukuran karena merupakan turunan dari asam hidroksibenzoat yang tergolong asam fenol sederhana dan bersifat stabil. Asam galat digunakan sebagai pembanding karena asam galat lebih stabil untuk membuat standar. Asam galat juga merupakan senyawa fenolat yang memiliki aktivitas antioksidan yang kuat (Nurhayati *et al.*, 2012).



Gambar 2. 11 Struktur Kimia Asam Galat (Chemdraw, 2024)

2.7.3 Metode KLT

KLT merupakan metode sederhana yang dapat digunakan untuk mendapatkan fingerprint suatu senyawa, dimana dengan metode ini akan didapatkan parameter fingerprint yaitu nilai R_f, Spektrum, Kromatogram dan penampakan bercak pada plat KLT yang menunjukkan kandungan senyawa yang terkandung dalam ekstrak. Diawali dengan penjenuhan eluen. Penjenuhan dilakukan dengan menambahkan eluen dan meletakkan kertas saring ke dalam chamber, kemudian chamber ditutup. Proses penjenuhan ini dilakukan hingga kertas saring di dalam chamber terbasahi seluruhnya. Tujuan dari proses penjenuhan adalah agar seluruh permukaan chamber terisi oleh uap eluen, sehingga hasil elusi dapat menghasilkan rambatan yang baik dan beraturan. Kemudian proses klt dilanjutkan dengan disemprot pereaksi FeCl₃. Apabila warna bercak menjadi lebih gelap karena senyawa fenol akan membentuk kompleks dengan Fe³⁺ pada FeCl₃, sehingga warna bercak menjadi lebih gelap (hitam).

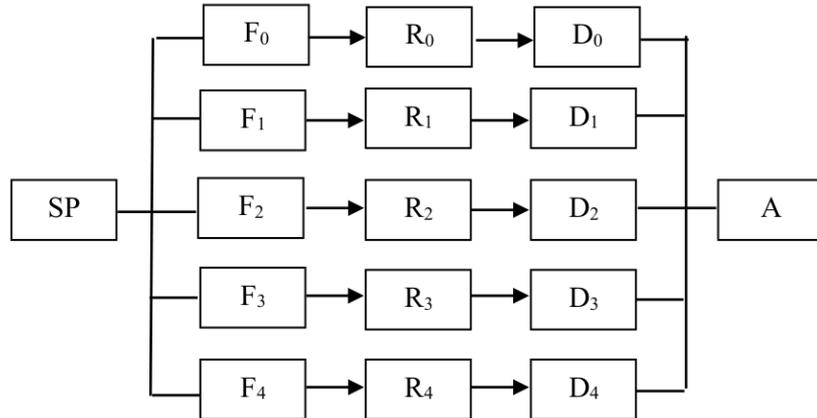
2.8 Spektrofotometri UV-VIS

Spektrofotometer UV-Vis merupakan pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorpsi oleh sampel. Sinar ultraviolet dan cahaya tampak memiliki energi yang cukup untuk mempromosikan elektron pada kulit terluar ke tingkat energi yang lebih tinggi. Spektroskopi UV-Vis biasanya digunakan untuk molekul dan ionanorganik atau kompleks di dalam larutan. Spektrum UV-Vis mempunyai bentuk yang lebar dan hanya sedikit informasi tentang struktur yang bisa didapatkan dari spektrum ini sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif. Sinar ultraviolet berada pada panjang gelombang 200-400 nm, sedangkan sinar tampak berada pada panjang gelombang 400-800 nm. Panjang gelombang (λ) adalah jarak antara satu lembah dan satu puncak, sedangkan frekuensi adalah kecepatan cahaya dibagi dengan panjang gelombang (λ). Bilangan gelombang adalah (ν) satu satuan per panjang gelombang.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan *Post Test Only Control Group Design* yang digambarkan sebagai berikut :



Gambar.3.1 Rancangan Penelitian

Keterangan:

SP	:	Sampel teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu)
F ₀	:	Penyeduhan kelompok Kontrol Negatif teh tanpa bahan aktif kulit
F ₁	:	Penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) selama 5 menit
F ₂	:	Penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) selama 10 menit
F ₃	:	Penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) selama 15 menit
F ₄	:	Penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) selama 20 menit
R ₀	:	Replikasi kelompok Kontrol Negatif
R ₁	:	Replikasi penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa</i>

		<i>paradisiaca</i> L.Var. Kayu) selama 5 menit
R ₂	:	Replikasi penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) selama 10 menit
R ₃	:	Replikasi penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) selama 15 menit
R ₄	:	Replikasi penyeduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) selama 20 menit
D ₀	:	Data Kadar Total Fenol kelompok kontrol negatif
D ₁	:	Data Kadar Total Fenol teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) variasi waktu penyeduhan 5 menit
D ₂	:	Data Kadar Total Fenol teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) variasi waktu penyeduhan 10 menit
D ₃	:	Data Kadar Total Fenol teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) variasi waktu penyeduhan 15 menit
D ₄	:	Data Kadar Total Fenol teh kulit buah mentah pisang kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L.Var. Kayu) variasi waktu penyeduhan 20 menit
A	:	Analisa data

Perhitungan Replikasi

Sampel yang digunakan pada penelitian ini dilakukan 5 perlakuan. berdasarkan rumus *Federer* Besar replikasi minimal untuk pengujian hipotesis penelitian ditentukan:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

$$(n-1)(5-1) \geq 15$$

$$(n-1)(4) \geq \frac{15}{4}$$

$$(n-1) \geq 3,75 + 1$$

$$n \geq 4,75 \sim 5$$

Keterangan :

n : Jumlah Replikasi

t : Jumlah Perlakuan

Jadi, jumlah replikasi minimal adalah 5 replikasi

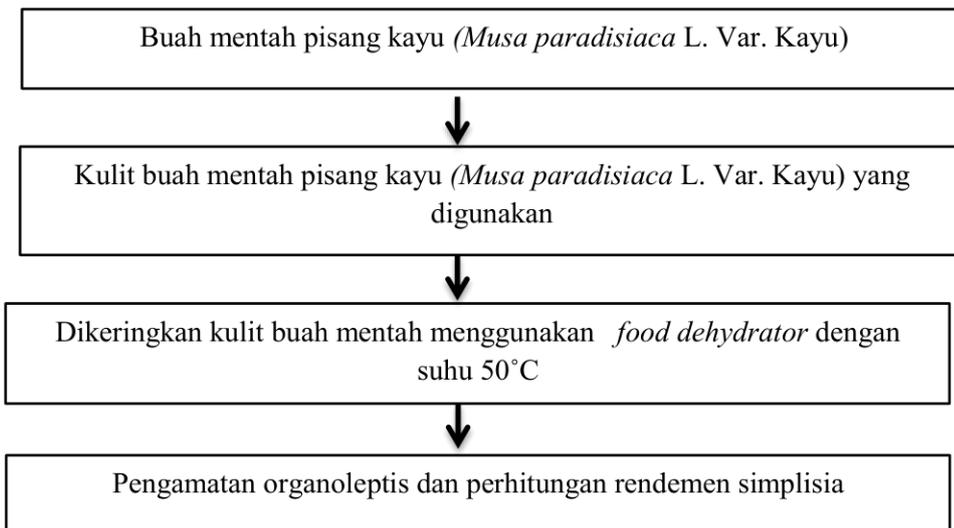
Mengantisipasi hilangnya unit eksperimen dilakukan koreksi dengan $1/(1 - f)$ dimana f adalah proporsi unit eksperimen yang hilang atau mengundurkan diri atau drop out. Pada penelitian ini ditetapkan $f + 10\%$ sehingga:

$$\begin{aligned} & 1/(1 - 0,1) \times 5 \\ & = 5,5 \sim 6 \end{aligned}$$

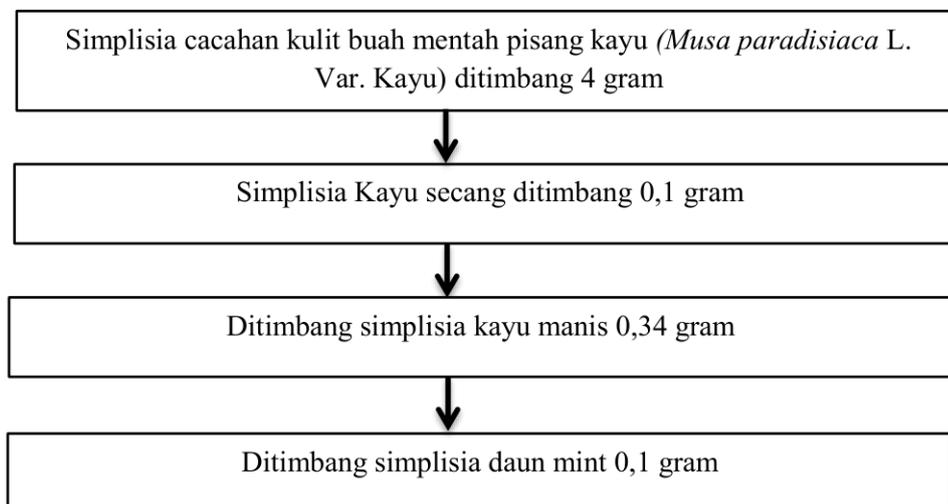
Jadi replikasi pada penelitian ini adalah 6 replikasi.

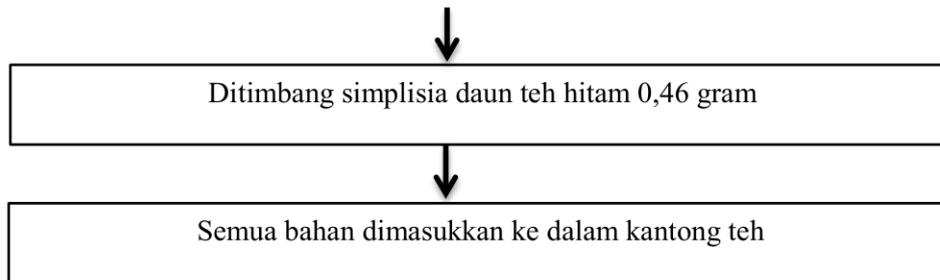
3.2 Diagram Alir

3.2.1 Pembuatan Simplisia Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa Paradisiaca* L. Var. Kayu)

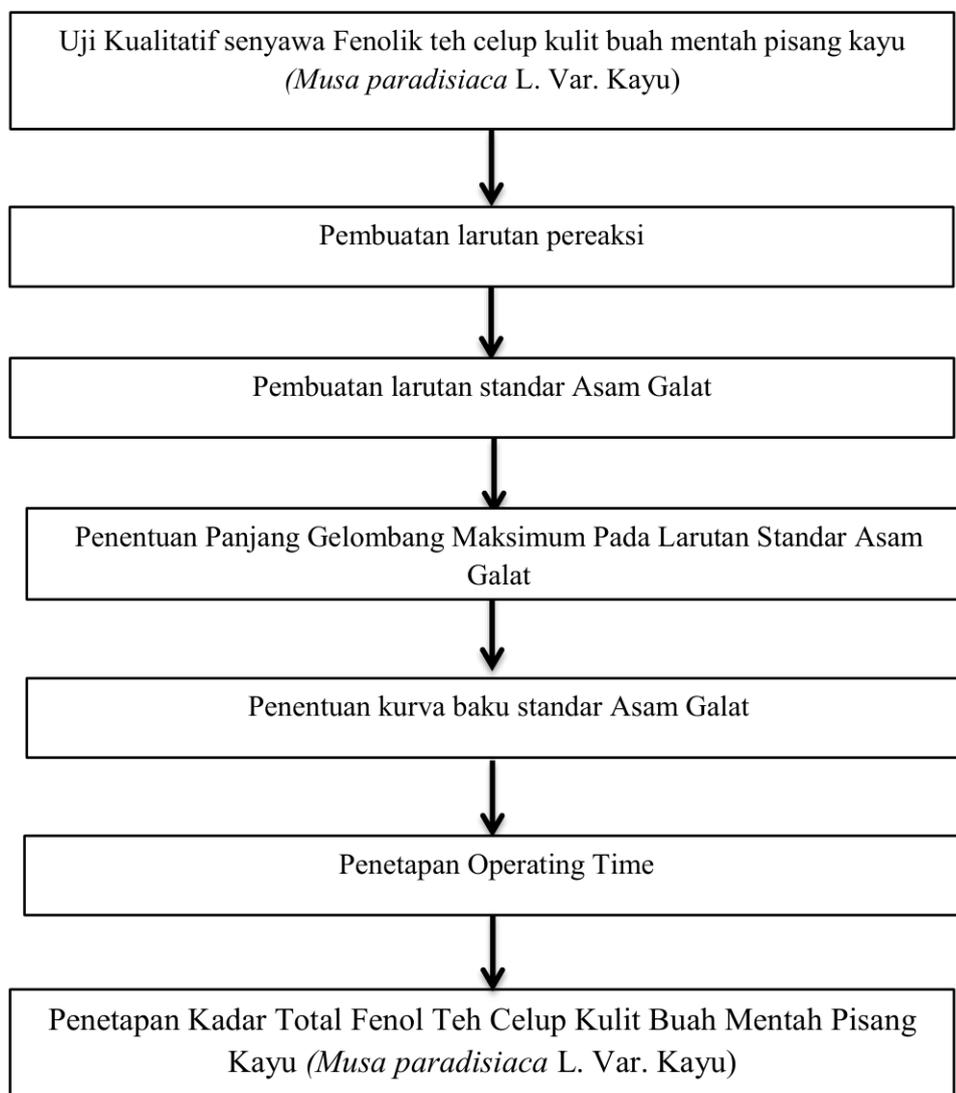


3.2.2 Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (*Musa Paradisiaca* L. Var. Kayu)





3.2.3 uji kadar fenol total teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu)



3.3 Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2024. Proses pembuatan teh celup buah mentah pisang kayu hingga penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Organik, Biologi Terpadu dan Laboratorium Instrumen Universitas Anwar Medika, Sidoarjo.

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

a. Alat

Penelitian ini menggunakan alat-alat untuk menunjang jalannya penelitian diantaranya yaitu timbangan analitik, gelas beaker, tabung reaksi, penangas air, hot plate, batang pengaduk kaca, kuvet, spektrofotometri uv-vis, stopwatch, dan gelas ukur serta corong kaca.

b. Bahan

Pada penelitian ini bahan yang digunakan yaitu simplisia kering kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu) , Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L), Kayu Manis (*Cinnamomum burmani* (Nees)), Daun Mint (*Mentha piperita* Linn), Daun Teh Hitam (*Camellia sinensis*), aqua destilata, Metanol pa, reagen Folin ciocalteu, asam galat, NaCl, FeCl₃, Na₂CO₃, butanol, aquadest, etil asetat.

3.5 Prosedur Kerja

3.5.1 Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia memiliki tujuh tahap yang harus dilaksanakan, tahapan tersebut meliputi :

a. Pengumpulan bahan baku

Diambil buah mentah pisang kayu sebanyak 1 tandan yang masih muda atau berumur 4 bulan dari kabupaten Lumajang,.

b. Sortasi basah

Proses ini dilakukan setelah pengumpulan simplisia, pemilihan buah pisang yang tidak sesuai kriteria seperti buah yang cacat ataupun busuk.

c. Pencucian

Kemudian buah pisang kayu mentah memasuki tahap pencucian, bertujuan untuk menghilangkan residu dan atau kotoran yang menempel pada buah sisa proses pertanian.

d. Perajangan

Tahap selanjutnya perajangan sampel kulit buah mentah pisang kayu dilakukan untuk memisahkan buah dengan kulit buahnya yang selanjutnya kulit buah pisang ini diiris tipis sehingga menghasilkan rajangan kulit yang tipis agar mudah kering.

e. Pengeringan

Proses pengeringan dilakukan dengan 2 cara yaitu, dapat dilakukan menggunakan sinar matahari langsung maupun menggunakan *food dehydrator* dengan suhu 50°C hingga kering.

f. Sortasi kering

Sortasi kering dilakukan pada simplisia kering untuk memisahkan kotoran atau bahan yang tidak diperlukan atau bahan yang tidak sengaja tercampur pada simplisia saat proses pengeringan, sehingga diperoleh simplisia yang terbaik.

g. Penyimpanan

Setelah melewati tahap sortasi kering, selanjutnya simplisia kering diblender menjadi serbuk dan disaring. Lalu diuji terlebih dahulu kadar air nya. Simplisia kering maupun serbuk memenuhi persyaratan jika hasil uji kadar air $\leq 10\%$. Apabila telah memenuhi syarat selanjutnya simplisia dimasukkan kedalam wadah kedap udara seperti *standing pouch* dan disimpan disuhu ruang serta terhindar dari paparan sinar matahari langsung.

$$\%rendemen = \frac{\text{Berat simplisia}}{\text{berat buah pisang segar}} \times 100\%$$

3.5.2 Pemeriksaan Organoleptis teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu)

Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan panca indra agar dapat menentukan bagaimana bentuk, warna, rasa, serta bau teh kulit buah mentah pisang kayu dengan waktu penyeduhan 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit. Sediaan seduhan teh yang dibuat diharapkan memiliki spesifikasi berdasarkan uji hedonik yang telah dilakukan oleh Riska (2023) berwarna merah kecoklatan, beraroma khas teh, dan memiliki rasa khas teh dengan sedikit rasa mint.

3.6 Pembuatan Teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu)

Tabel 3. 1 Formulasi teh celup kulit buah mentah pisang kayu (Dimas *et al*, 2023)

Bahan	Fungsi	Persentase b/b	Jumlah dalam kantong teh (5 g)
Kulit Buah Pisang Kayu	Bahan aktif	80%	4 gram
Kayu manis	Pemanis	2%	0,34 gram
Daun mint	Perasa	6,7%	0,1 gram
Kayu secang	Pewarna	2%	0,1 gram
Daun teh hitam	Aroma	9,3%	0,46 gram

3.7 Uji Kadar Fenol Total

3.7.1 Uji Kualitatif Senyawa Fenol

1. Uji kualitatif menggunakan metode KLT. Larutkan ekstrak dalam pelarut metanol, kemudian ditotolkan pada plat KLT dengan menggunakan pipa kapiler pada jarak 1 cm dari garis bawah. Plat KLT yang digunakan terbuat dari silika gel. Selanjutnya dielusi menggunakan fasa gerak yaitu butanol:etil asetat: aquadest dengan perbandingan 7:1:2. Setelah terelusi lempeng diangkat dan dikeringkan, diamati bercak pada lampu UV 254 nm dan UV 366 nm dengan penampak bercak besi (III) klorida (FeCl_3).
2. Seduhan teh sebanyak 1 ml ditambahkan 2 tetes FeCl_3 1%. Terbentuknya larutan berwarna biru kehitaman menunjukkan sampel positif mengandung senyawa fenol (Wulandari, 2019).

3.7.2 Pembuatan Larutan Asam Galat

Larutan asam galat dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm. Asam galat sebanyak 10 mg ditimbang kemudian dilarutkan dalam 10 ml metanol pro analysis (Ahmad *et al*, 2015).

3.7.3 Pembuatan larutan Na_2CO_3 7 %

Ditimbang sebanyak 3,5 g Na_2CO_3 kemudian dilarutkan dengan aquabidestillata hingga 50 ml (Ahmad *et al*, 2015)

3.7.4 Pembuatan Kurva Baku Standart Asam Galat

Dari larutan stock dipipet sebanyak 2,5 mL diencerkan dengan metanol p.a hingga volume 25 mL dihasilkan konsentrasi 100 ppm. Dari larutan tersebut dipipet 1, 2, 3, 4, 5 mL dan dicukupkan dengan metanol p.a hingga 10 mL, sehingga dihasilkan konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm (Ahmad *et al*, 2015).

3.7.5 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat

Larutan konsentrasi 30 ppm diambil 3 ml ditambahkan 0,4 mL reagen Folin-Ciocalteu dikocok dan dibiarkan 4-8 menit, ditambahkan 4,0 mL larutan Na_2CO_3 1% kocok hingga homogen. Ditambahkan aquadestillata hingga 10 mL dan didiamkan selama 2 jam pada suhu ruangan. Dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi asam galat ($\mu\text{g/mL}$) dengan absorbansi (Ahmad *et al*, 2015).

3.7.6 Penentuan *Operating Time* Kadar Fenolik

Larutan asam galat 100 ppm diambil 0.5 ml, ditambah 5 ml reagen Folin Ciocalteu. Campuran reaksi digojog dan didiamkan selama 8 menit. Setelah itu ditambahkan 4 ml larutan Na_2CO_3 1%, dikocok homogen dan ditempatkan di tempat gelap. Absorbansi diukur setiap 5 menit sekali selama 1 jam hingga diperoleh serapa yang stabil.

3.7.7 Penentuan Senyawa Fenolik Total Pada Sampel

Penentuan kadar fenol total pada sampel mengacu pada penelitian yang dilakukan (Ahmad *et al*, 2015) yang kemudian dilakukan modifikasi perlakuan yaitu, dengan cara memipet 1,5ml teh celup kulit pisang, ditambahkan 1ml aquadest dan diambahkan 0,2 ml pereaksi Folin-Ciocalteu diamkan 4-8 menit. Ditambahkan 2 ml Na_2CO_3 7%, kemudian tambahkan aquadest ad 5 ml, lalu campuran didiamkan selama 2 jam. Pembacaan absorbansi campuran reaksi dilakukan pada panjang gelombang 729 nm. rumus sebagai berikut mengacu pada Farmakope Herbal Indonesia edisi II tahun 2017:

$$\text{Kadar Total Fenolik (mgGAE/g)} = \frac{X.V.f_p}{W}$$

Keterangan:

X = Konsentrasi senyawa dalam larutan cuplikan ($\mu\text{g/ml}$)

V = Volume larutan sampel (ml)

Fp = Faktor Pengenceran

W = Berat sampel (g)

3.7.8 Pembuatan seduhan teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L.Var. Kayu)

Pembuatan seduhan mengacu pada metode (Samosir *et al*, 2019) dengan modifikasi Bubuk kulit buah mentah pisang kayu kering sebanyak 5 g diseduh dengan air bersuhu 100°C sebanyak 100 ml. (5% b/v). Selanjutnya diaduk masing-masing selama 5, 10, 15, dan 20 menit. Setelah itu, disaring dengan menggunakan kertas saring sehingga diperoleh seduhan teh (Fauzan *et al.*, 2022).

3.8 Analisis Data

Analisis data hasil absorbansi teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa Paradisiaca* L. Var Kayu) menggunakan aplikasi Statistikal package for the Social Sciens (SPSS) menggunakan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui data yang diperoleh terdistribusi normal atau tidak serta kehomogenannya. Data disebut normal apabila nilai Sig. <0.05, jika nilai Sig >0,05 maka data tidak terdistribusi normal. Apabila data tergolong pada data terdistribusi normal, maka selanjutnya dilanjutkan analisis menggunakan ANOVA untuk mengetahui seberapa besar perbedaan antara kadar total fenol terhadap waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu) dan dilanjutkan dengan analisis Pearson untuk mengetahui seberapa besar hubungan antara kadar total fenol terhadap waktu penyeduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L Var. Kayu). Apabila data yang dihasilkan tidak homogen dan terdistribusi normal maka digunakan uji kruskal walis.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Determinasi Bahan Teh Celup Buah Mentah Pisang Kayu

Berikut adalah hasil dari determinasi tanaman simplisia yang digunakan dalam penelitian pembuatan yeh celupkulit buah mentah pisang kayu.

Tabel 4. 1 Determinasi Tanaman

No	Nama Lokal	Nama Ilmiah	No surat determinasi
1	Kulit Buah Mentah Pisang Kayu	<i>Musa paradisiaca</i> L.var kayu	LPII:009/IPH.06/H/1/2019 Dinas pertanian:61a/SP/UAMRK-V/2022
2	Kayu secang	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	TL.02.04/D.XI.6/133/020/2014
3	Kayu manis	<i>Laurus burmani</i> nees &t.nees.	TL.02.04/D.XI.6/133/021/2014
4	Daun mint	<i>Mentha aquatic var.</i> <i>piperita</i> (L.) Alef.	TL.02.04/D.XI.6/133/019/2014
5	Daun teh hitam	<i>Camellia thea</i> Link	TL.02.04/D.XI.6/133/022/2014

Dari hasil determinasi pada bahan aktif yaitu buah mentah pisang kayu yang mana didapatkan dari LPII purwodadi dengan nomor surat 009/IPH.06/H/1/2019 didapatkan hasil bahwa sampel yang digunakan masuk genus musa, dan spesies musa paradisiaca L. Kemudian dilakukan pengujian varietas yang dilakukan di dinas ketahanan pangan dan pertanian kabupaten lumajang atas rujukan dari LPII dengan nomor surat 61a/SP/UAMRK-V/2022. Pada bahan tambahan determinasi didapatkan balai besar penelitian dan pengembangan tanaman obat dan obat (B2P2TOOT).

Simplisia secang dengan nomor surat determinasi TL.02.04/D.XI.6/133/020/2014 termasuk kedalam keluarga Fabaceae, dengan spesies *Biancana sappan* (L) Tod dengan nama latin *Caesalpinia sappan* L. Simplisia kayu manis dengan nomor surat determinasi TL.02.04/D.XI.6/133/021/2014 termasuk kedalam keluarga Lauraceae, dengan

spesies *Cinnamomum burmanni* (Nees & T.Nees) Blume dengan nama latin *Laurus burmanni* Nees & T. Nees. Simplisia daun mint dengan nomor surat determinasi TL.02.04/D.XI.6/133/019/2014 termasuk kedalam keluarga Lamiaceae, dengan spesies *Mentha x piperita* L. dengan nama latin *Mentha aquatic var. piperita* (L.) Alef. Simplisia teh hitam dengan nomor surat determinasi TL.02.04/D.XI.6/133/022/2014 termasuk kedalam keluarga Theaceae, dengan spesies *Camellia sinensis* (L) Kuntze dengan nama latin *Camellia thea* Link. Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebenaran atau keaslian spesifikasi dari tanaman yang digunakan dalam penelitian ini.

4.2 Pembuatan teh celup kulit buah mentah pisang kayu

Formulasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian terdahulu (Dimas et.al 2023) yang sudah dilakukan pengujian hedonik.

Tabel 4. 2 Formulasi Teh Celup Buah Mentah Pisang Kayu

Bahan	Fungsi	Presentase	Jumlah dalam kantong teh
Kulit buah mentah pisang kayu	Bahan aktif	80%	4 gram
Kayu manis	Pemanis	6,7%	0,34 gram
Daun mint	perasa	2%	0,1 gram
Kayu secang	Pewarna	2%	0,1 gram
Daun teh hitam	Pengaroma	9,3%	0,46 gram

Tabel diatas merupakan tabel formulasi yang digunakan untuk pembuatan teh celup buah mentah pisang kayu. Formulasi diatas mengacu pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (dimas,2023) dimana formulasi tersebut yang memberikan efek paling optimal dalam memberikan efek sebagai antibakteri dan juga telah dilakukan pengujian hedonik pada penelitian sebelumnya oleh (riska,2023). Pada pembuatan teh celup kulit buah mentah pisang kayu sendiri dilakukan dengan cara menimbang bahan aktif kulit buah mentah pisang kayu sebanyak 4 gram, kayu manis 0,34 gram, daun mint 0,1 gram, kayu secang 0,1 gram, dan daun teh hitam 0,46gram. Masing masing simplisia yang digunakan memiliki persyaratan kadar air kurang dari 10%. Kemudian bahan bahan tersebut dimasukkan

kedalam mortir dan digerus. Hal tersebut bertujuan untuk menjadikan bahan bahan yang ada tercampur homegen. Kemudian campuran simplisia dimasukkan kedalam satu kantong teh celup berukuran 5 gram yang kemudiaan dimasukkan kedalam wadah pouch yang telah diberi silika gel. Pembuatan teh celup tanpa bahan aktif juga dilakukan sesuai dengan prosedur pada pembuatan teh celup dengan bahan aktif, hanya saja pada pembuatan teh celup tanpa bahan aktif bobot total yang didapatkan sebesar 1 gram saja. Tujuan pembuatan teh celup tanpa bahan aktif ini adalah sebagai pembanding.

Tabel 4. 3 Formulasi Teh Celup Tanpa Bahan Aktif

Bahan	Fungsi	Presentase	Jumlah dalam kantong teh
Kayu manis	Pemanis	6,7%	0,34 gram
Daun mint	perasa	2%	0,1 gram
Kayu secang	Pewarna	2%	0,1 gram
Daun teh hitam	Pengaroma	9,3%	0,46 gram

4.3 Hasil Uji Organoleptis Seduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

Seduhan teh kulit buah mentah pisang kayu kemudian dilakukan pengujian organoleptis. Pengujian dilakukan dengan cara menyeduh teh dalam suhu 100°C.

Tabel 4. 4 Hasil Organoleptis Seduhan Teh Celup

Sampel	Suhu	Organoleptis
F0	100°C	Warna:berwarna orange jernih Bau :khas kayu manis Rasa:khas teh
F1		Warna:orange Bau :khas pisang Rasa:sedikit sepat

F2		Warna: orange sedikit pekat Bau :khas pisang Rasa:sepat
F3		Warna: orange kemerahan Bau :khas pisang Rasa:sepat
F4		Warna: orange kecoklatan pekat Bau :khas pisang Rasa:sepat



Gambar 4.1 pengamatan seduhan teh

Keterangan:a.tanpa bahan aktif;b.5 Menit;c.10 Menit;d.15 menit;e.20 menit

Berdasarkan hasil tabel diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara lama waktu penyeduhan dengan pengujian organoleptis seduhan teh kulit buah mentah pisang kayu, dimana semakin lama proses penyeduhan dilakukan maka akan mempengaruhi warna dari seduhan yang dihasilkan. Semakin lama proses penyeduhan maka semakin pekat atau gelap warna seduhan yang dihasilkan. Suhu dan waktu mempengaruhi mutu dan kandungan bioaktif yang terekstrak (Sasmito, 2020). Semakin lama waktu penyeduhan menyebabkan kesempatan kontak antara air penyeduh dengan teh akan mempengaruhi kadar bahan terlarut dan intensitas warna, sehingga proses ekstraksi menjadi lebih sempurna. Selain itu, terdapat pula perbedaan antara seduhan yang menggunakan bahan aktif yakni, kulit buah mentah pisang kayu dengan dengan yang tidak menggunakan bahan aktif. Terdapat perbedaan organoleptis mulai dari warna, bau, dan rasa. Dimana pada seduhan teh

yang menggunakan bahan aktif memiliki warna orange hingga orange kecoklatan pekat dengan bau khas pisang dan berasa sepat, sedangkan pada seduhan teh tanpa bahan aktif memiliki hasil pengujian organoleptis dengan warna orange jernih, bau khas kayu manis dan rasa khas teh.

4.4 Hasil Uji Kualitatif

Analisa kualitatif senyawa fenol dilakukan untuk melihat apakah dalam proses penelitian dapat memberikan dugaan bahwa sampel yang digunakan positif senyawa fenol. Pada penelitian ini dilakukan uji kualitatif yang meliputi uji reaksi warna dan uji kromatografi lapis tipis (KLT).

4.4.1 Uji Reaksi Warna

Pengujian reaksi warna dilakukan untuk melihat apakah seduhan teh yang dibuat benar benar terdapat senyawa fenol yang selanjutnya dapat dilanjutkan dengan pengujian kuatitatif

Tabel 4. 5 Hasil Uji Reaksi Warna

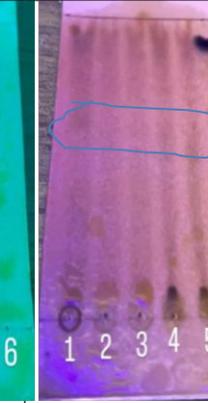
Sampel	Hasil	Keterangan	Gambar
F0	+	Ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi biru kehitaman	
F1	+	Ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi biru kehitaman	
F2	+	Ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi biru kehitaman	
F3	+	Ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi biru kehitaman	
F4	+	Ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi biru kehitaman	

Pada pengujian reaksi warna yang dilakukan pada sampel teh kulit mentah buah pisang kayu dinyatakan positif senyawa fenol yang mana ditanyai dengan adanya perubahan warna menjadi biru kehitaman setelah ditambahkan dengan 2 tetes fecl 1% . Terbentuknya larutan berwarna biru kehitaman menunjukkan sampel positif mengandung senyawa fenol (Wulandari et al., 2021). Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan seduhan teh kulit buah mentah pisang kayu dengan bahan bahan aktif menghasilkan warna biru kehitaman yang lebih pekat dibandingkan dengan seduhan tanpa bahan aktif. Data tersebut menunjukkan bahwa adanya penambahan kulit buah mentah pisang kayu menunjukkan bahwa senyawa fenol yang dikandung pada seduhan teh kulit buah mentah pisang kayu lebih banyak. Pada penyeduhan menggunakan variasi waktu 5 menit, 10 menit, 15 menit 20 menit menunjukkan bahwa pada menit ke 10 didapatkan hasil bahwa warna yang didapatkan sedikit lebih gelap dibandingkan konsentrasi waktu yang lain, dimana hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kadar senyawa fenol tertinggi pada menit ke 10.

4.4.2 Uji KLT

KLT adalah metode pemisahan suatu senyawa yang berdasarkan pada perbedaan dua distribusi fasa yaitu fasa diam dan fasa gerak (Ruliyanti, 2020). Fasa gerak atau eluen yang digunakan dalam penelitian ini ialah N-butanol : Asam Asetat : Aquadest dengan perbandingan (7:1:2) dengan plat KLT sebagai fasa diam. Uji kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan dengan melihat warna noda yang timbul pada bercak serta membandingkan standar nilai Rf.

Tabel 4. 6 Hasil Uji KLT

				
Lampu uv 254	Lampu uv 366	Lampu uv 366 setelah disemprot	Lampu uv 254 setelah disemprot	Sebelum diberi tampak noda

Keterangan: 1. tanpa bahan aktif; 2. 5 menit; 3. 10 menit; 4. 15menit; 5.20 menit; 6. standar asam galat

Pada pengujian klt yang dilakukan pertama kali adalah melakukan optimasi eluen sehingga didapatkan eluen yang terbaik yaitu butanol: asam asetat: air. Kemudian dilanjutkan dengan penotolan sampel dengan variasi waktu 5 menit 10 menit 15 menit dan 20 menit serta asam galat sebagai pembanding. Kemudian di dapatkan noda berwarna kehitaman. Hasil noda berwarna kehitaman menunjukkan positif senyawa fenol (Marliani *et al*, 2016). Rf standar = $4,7/5 = 0,94$ Rf sampel $3,5/5 = 0,7$. Pada pengujian klt terjadi perbedaan nilai rf standart dengan rf sampel hal tersebut bisa saja terjadi karena kemungkinan senyawa fenol yang terkandung dalam teh kulit buah mentah pisang kayu bukan dari golongan asam galat.

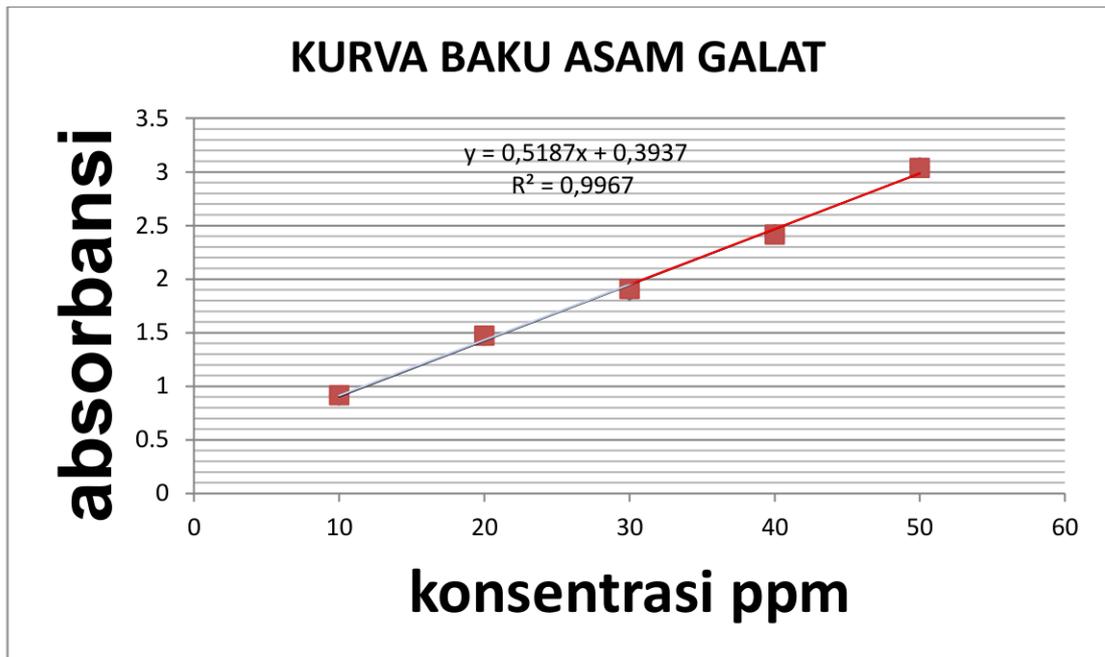
4.5 Hasil Uji Kuantitatif

4.5.1 Kurva Baku Asam Galat

Tabel 4. 7 Hasil Kurva Baku Asam Galat

Ppm	Replikasi						Rata rata
	1	2	3	4	5	6	
10 ppm	0,912	0,915	0,917	0,917	0,918	0,920	0, 9165
20 ppm	1,469	1,468	1,471	1,473	1,474	1,476	1,4718
30 ppm	1,889	1,896	1,897	1,892	1,931	1,933	1,9063
40 ppm	2,418	2,414	2,420	2,418	2,413	2,417	2,4166
50 ppm	3,042	3,037	3,036	3,046	3,035	3,029	3,0375

Kurva baku asam galat dibuat dengan larutan standar 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm,40 ppm dan 50 ppm pada panjang gelombang maksimum 729 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.



Gambar 4.2 Gambar Kurva Baku

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin besar suatu konsentrasi maka absorbannya juga akan semakin besar dan sebaliknya. Pada kurva kalibrasi tersebut didapatkan nilai $y = 0,5187x - 0,3937$ dengan nilai $R^2 = 0,9967$. Nilai R yang didapatkan mendekati 1 yang mana artinya Nilai koefisien determinasi (r^2) dikatakan baik jika mendekati angka 1. Kurva kalibrasi standar bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan fenolik di dalam sampel teh kulit buah mentah pisang kayu.

4.5.2 Pengukuran sampel

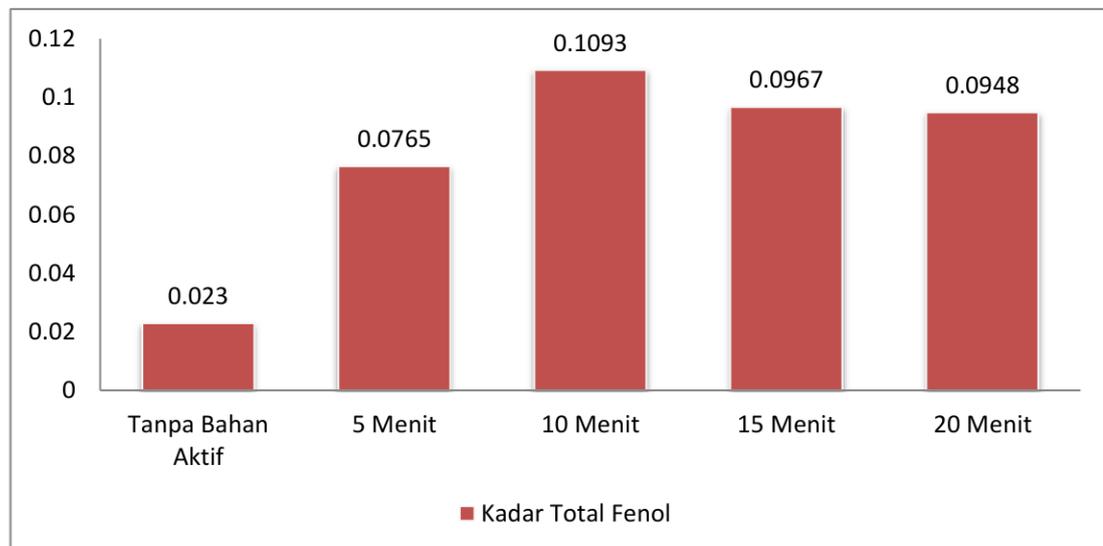
Sampel yang digunakan adalah seduhan teh kulit buah mentah pisang kayu dengan variasi waktu penyeduhan 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit. Larutan sampel diambil seduhan masing masing waktu sebanyak 2ml, kemudian tambahkan dengan aquadest 1 ml, tambahkan 0,2 folin cicalteu diamkan selama 4-8 menit, kemudian tambahkan 2 ml Na_2CO_3 dan yang terakhir tambahkan aqua ad 5 ml diamkan selama 2 jam. Setelah dilakukan preparasi sampel maka hal yang dilakukan selanjutnya adalah pengukuran sampel menggunakan spektrofotometri uv vis. Menurut Anna safitri (2021) replikasi dilakukan melalui pengukuran. Hasil pengukuran sampel dapat dilihat pada **tabel 4.8**

Tabel 4. 8 Tabel Hasil Pengukuran Sampel

Sampel	replikasi	A.pengukuran	KTFe(mgGAE/g)	Rata-rata KTFe	Sd	KTFe±SD
Tanpa BA	1	0,960	0,02296	0,0230	0,0001	0,0230±0,0001
	2	0,961	0,02300			
	3	0,962	0,02305			
	4	0,961	0,02300			
	5	0,963	0,02310			
	6	0,963	0,02310			
5 menit	1	2,115	0,07640	0,0765	0,0001	0,0765±0,0001
	2	2,112	0,07626			
	3	2,116	0,07645			
	4	2,116	0,07645			
	5	2,119	0,07658			
	6	2,118	0,07654			
10 menit	1	2,761	0,1095	0,1093	0,0003	0,1093±0,0003
	2	2,754	0,1092			
	3	2,751	0,1090			
	4	2,753	0,1091			
	5	2,751	0,1090			
	6	2,764	0,1096			
15 menit	1	2,487	0,0968	0,0967	0,0002	0,0967±0,0002
	2	2,484	0,0967			
	3	2,478	0,0964			
	4	2,485	0,0967			
	5	2,486	0,0968			

	6	2,479	0,0964			
20 menit	1	2,516	0,0949	0,0948	0,0002	0,0948±0,0002
	2	2,513	0,0948			
	3	2,516	0,0949			
	4	2,507	0,0946			
	5	2,516	0,0949			
	6	2,509	0,0944			

Dapat di ketahui bahwa teh kulit buah mentah pisang kayu memiliki kandungan fenolik total tertinggi pada waktu penyeduhan ke 10 menit yaitu sebesar $0,1093 \pm 0,0003$ mgGAE/gram, Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat diketahui bahwa perbedaan waktu penyeduhan dapat mempengaruhi hasil kadar senyawa fenol yang terkandung dalam teh kulit buah mentah pisang kayu.



Gambar 4.3 Gambar Grafik

Dengan adanya bahan aktif kulit buah mentah pisang kayu menunjukkan bahwa kadar fenol yang dihasilkan lebih besar. Dari diagram batang diatas dapat disimpulkan bahwa kadar total fenol paling optimal terekstrak pada menit ke 10, sedangkan pada menit ke 15 hingga ke menit ke 20 terjadi penurunan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sasmito, 2020) suhu dan waktu mempengaruhi mutu dan kandungan bioaktif yang terekstrak semakin lama terjadinya proses ekstraksi

maka semakin besar pula kemungkinan terjadinya oksidasi senyawa yang terkandung didalam teh.

4.6 Hasil SPSS

4.6.1 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas

Uji	Kelompok	Sig.
Normalitas	Tanpa BA	0,415
	5 Menit	0,753
	10 Menit	0,123
	15 Menit	0,217
	20 Menit	0,090
Uji	sig	
Homogenitas	0,011	

Pada pengujian normalitas menggunakan spss yang menunjukkan data bahwa nilai signifikan. Data hasil menunjukkan tanpa bahan 5 menit 10 menit 15 menit dan 20 menit lebih dari 0,05. Dapat diartikan bahwa sampel yang digunakan terdistribusi normal. Setelah dipastikan bahwa sampel yang digunakan terdistribusi secara normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Selanjutnya pada pengujian homogenitas didapatkan nilai signifikan lebih dari 0, 05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen.

4.6.2 Hasil Uji ANOVA

Uji	F	Sig.
One way Anova	230267,417	0.000

Berdasarkan pada uji anova didapatkan nilai signifikan 0,000 yang mana kurang dari 0,05. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal tersebut menunjukkan ada perbedaan antara kadar total fenol dengan variasi waktu penyeduhan. Setelah dilakukan uji Anova dilanjutkan dengan uji tukey. Berdasarkan hasil uji tukey didapatkan hasil terdapat 5 subset berbeda.

4.6.3 Hasil Uji Korelasi

		Perlakuan	Kadar Fenol
Perlakuan	Pearson Correlation	1	0,763**
	Sig. (2-tailed)		0,000
Kadar Fenol	Pearson Correlation	0,763**	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	

Selanjutnya dilakukan pengujian korelasi yaitu menggunakan persen yang mana nilai signifikan 0,00 yang artinya nilai signifikan kurang dari 0,05 sehingga dapat diartikan bahwa data yang digunakan berkorelasi, dengan nilai korelasi sebesar 0,763 sehingga dapat disimpulkan bahwa berkorelasi kuat. Metode statistik yang digunakan dalam analisa data adalah koefisien korelasi Pearson. Koefisien korelasi (r) digunakan untuk mengetahui kuat atau tidaknya hubungan antara variabel-variabel bebas dan variabel tidak bebas.

PEMBAHASAN

Bahan baku yang digunakan untuk pembuatan sediaan teh celup kulit buah mentah pisang kayu didapatkan dari lumajang jawa timur. Sedangkan bahan tambahan yang digunakan didapatkan dari balai besar penelitian dan pengembangan tanaman obat dan obat (B2P2TOOT). Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kebenaran atau keaslian tanaman yang digunakan dalam penelitian ini. Sampel dilakukan determinasi pada bahan aktif yaitu buah mentah pisang kayu yang mana didapatkan dari LPII Purwodadi didapatkan hasil bahwa sampel yang digunakan masuk genus musa, dan spesies musa paradisiaca L. Kemudian dilakukan pengujian varietas yang dilakukan di dinas ketahanan pangan dan pertanian kabupaten lumajang atas rujukan dari LPII. Pada bahan tambahan determinasi didapatkan balai besar penelitian dan pengembangan tanaman obat dan obat (B2P2TOOT).

Selanjutnya pengujian organoleptis seduhan teh kulit buah mentah pisang kayu. Semakin lama proses penyeduhan dilakukan maka akan mempengaruhi warna dari seduhan yang dihasilkan. Semakin lama proses penyeduhan maka semakin pekat atau gelap warna seduhan yang dihasilkan. Penyeduhan dengan waktu yang lama dapat menyebabkan seduhan teh berwarna semakin gelap dan rasa lebih pahit. Semakin lama waktu penyeduhan menyebabkan kesempatan kontak antara air penyeduh dengan teh akan mempengaruhi kadar bahan terlarut dan intensitas warna, sehingga proses ekstraksi menjadi lebih sempurna. Selain itu, terdapat pula perbedaan antara seduhan yang menggunakan bahan aktif yakni, kulit buah mentah pisang kayu dengan dengan yang tidak menggunakan bahan aktif. Terdapat perbedaan organoleptis mulai dari warna, bau, dan rasa. Dimana pada seduhan teh yang menggunakan bahan aktif memiliki warna orange hingga orange kecoklatan pekat dengan bau khas pisang dan berasa sepat, sedangkan pada seduhan teh tanpa bahan aktif memiliki hasil pengujian organoleptis dengan warna orange jernih, bau khas kayu manis dan rasa khas teh.

Selanjutnya pengujian KLT yaitu metode pemisahan suatu senyawa yang berdasarkan pada perbedaan dua distribusi fasa yaitu fasa diam dan fasa gerak (Ruliyanti, 2020). Uji KLT pada penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat atau sebagai pembuktian bahwa pada teh yang di formulasikan benar positif senyawa fenol. Uji kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan dengan melihat warna

noda yang timbul pada bercak serta membandingkan standar nilai Rf. Pada pengujian KLT yang dilakukan pertama kali adalah melakukan optimasi eluen sehingga didapatkan eluen yang terbaik yaitu butanol: asam asetat: air. Kemudian dilanjutkan dengan penotolan sampel dengan variasi waktu 5 menit 10 menit 15 menit dan 20 menit serta asam galat sebagai pembanding. Kemudian di dapatkan noda berwarna kehitaman. $R_f \text{ standar} = 4,7/5 = 0,94$ $R_f \text{ sampel} = 3,5/5 = 0,7$.

Selanjutnya dilakukan uji kuantitatif untuk mengetahui kadar total fenol dari masing-masing seduhan. Penentuan kadar fenol pada teh celup kulit buah mentah pisang kayu, terlebih dahulu dilakukan pengujian panjang gelombang maksimum. Hasil penelitian yang didapatkan bahwa panjang gelombang maksimum asam galat dengan diukur panjang serapannya pada panjang gelombang 400 – 800 nm menggunakan spektrofotometri UV-vis panjang gelombang yang diperoleh yaitu 729 nm. Pembuatan kurva baku standart asam galat dilakukan dengan cara mengukur serapan larutan uji dengan konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm pada panjang gelombang maksimum 729 nm. Pada kurva kalibrasi tersebut didapatkan $y = 0,5187x - 0,3937$ dengan nilai $R^2 = 0,9967$. Berdasarkan hasil yang didapatkan bahwa konsentrasi asam galat dengan absorbannya berbanding lurus, semakin besar suatu konsentrasi maka absorbannya juga akan semakin besar dan sebaliknya. Nilai koefisien korelasi (r) yang dihasilkan pada penelitian ini mendekati 1. Nilai r menyatakan korelasi antara variable bebas dan terikat yang sangat kuat antara absorbansi dan konsentrasi.

Pada hasil perhitungan spss pada pengujian normalitas menggunakan spss yang menunjukkan data bahwa nilai signifikan dari tanpa bahan 5 menit 10 menit 15 menit dan 20 menit lebih dari 0,05 yang dapat diartikan bahwa sampel yang digunakan terdistribusi normal. Setelah dipastikan bahwa sampel yang digunakan terdistribusi secara normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Selanjutnya pada pengujian homogenitas didapatkan nilai signifikan lebih dari 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut homogen. Pada hasil uji anova berdasarkan pada uji anova didapatkan nilai signifikan 0,000 yang mana kurang dari 0,05 sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya ada perbedaan antara kadar total fenol dengan variasi waktu penyeduhan. Berdasarkan hasil dari uji tukey hsd terdapat perbedaan antara subset tanpa bahan aktif 5 menit 10 menit 15 menit dan 20 menit. Dan didapatkan nilai subset tertinggi

pada menit ke-10 menit yaitu 0,1093. Selanjutnya dilakukan pengujian korelasi yaitu menggunakan persen yang mana nilai signifikan 0,00 yang artinya nilai signifikan kurang dari 0,05 sehingga dapat diartikan bahwa data yang digunakan berkorelasi, dengan nilai korelasi sebesar 0,763 sehingga dapat disimpulkan bahwa berkorelasi kuat. Metode statistik yang digunakan dalam analisa data adalah koefisien korelasi Pearson. Koefisien korelasi (r) digunakan untuk mengetahui kuat atau tidaknya hubungan antara variabel-variabel bebas dan variabel tidak bebas.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil beberapa kesimpulan yakni:

1. Terdapat perbedaan kadar fenol total teh kulit buah mentah pisang (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) terhadap variasi waktu penyeduhan 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit dengan waktu penyeduhan paling optimal pada waktu 10 menit.
2. Terdapat hubungan kadar fenol total teh kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var Kayu) terhadap variasi waktu penyeduhan 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit dengan nilai korelasi sebesar 0,763 sehingga dapat disimpulkan bahwa berkorelasi kuat.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai variasi suhu penyeduhan paling optimum untuk mengetahui kadar fenol pada seduhan teh celup kulit buah mentah pisang kayu (*Musa paradisiaca* L. Var. Kayu).

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, A., Sukandar, D. And Muawanah, A. (2015) 'Aktivitas Antioksidan Dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam', *Jurnal Kimia VALENSI*, 1(2), Pp. 130–136.
- Adelia, S.R. (2023) 'UJI AKTIVITAS ANTIDIARE TEH CELUP BUAH MENTAH PISANG KAYU (MUSA PARADISIACA L. VAR KAYU DENGAN METODE PROTEKSI ANTIMOTILITAS Sekar Rahma Adelia Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Anwar Medika, Sidoarjo, Indonesia', *Repository UAM* [Preprint].
- Ahmad, A.R., Juwita, J. And Ratulangi, S.A.D. (2015) 'Penetapan Kadar Fenolik Dan Flavonoid Total Ekstrak Metanol Buah Dan Daun Patikala (Etlingera Elatior (Jack) RM SM)', *Pharmaceutical Sciences And Research*, 2(1), P. 1.
- Ananta, I., Rita, W.S. And Parwata, I. (2018) 'Potensi Ekstrak Limbah Kulit Pisang Lokal (Musa Sp) Sebagai Antibakteri Terhadap Escherichia Coli Dan Staphylococcus Aureus', *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal Of Applied Chemistry)*, 6(1), Pp. 21–29.
- Ayu Sukma Tofanny, S. (2023) 'UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI Eschericia Coli PADA TEH CELUP KULIT, DAGING, BUAH MENTAH PISANG KAYU (Musa Paradisiaca L. Var. Kayu) DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM'. Universitas Anwar Medika.
- Bayi, D. And Balita, M. (2017) 'No Title', 1(1), Pp. 22–29.
- Diarrhea, A., Years, U.- And Kali, T. (2019) 'Diare Akut Pada Balita Di Puskesmas Tanah Kali Kedinding Surabaya', 1(2), Pp. 96–101.
- Edo Pratama, S. (2022) 'PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR SENYAWA FENOLIK BUAH MENTAH PISANG KAYU (Musa Paradisiaca L. Var. Kayu) SEBAGAI OBAT ANTIDIARE'. Universitas Anwar Medika.
- Fauzan, M. *Et Al.* (2022) 'Pengaruh Waktu Dan Suhu Penyeduhan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Pedada (Sonneratia Caseolaris) Sebagai Potensi Minuman Fungsional Influence Of Brewing Time And Temperature On Antioxidant Activity Of Pedada (Sonneratia Caseolaris) ', 11(September). Available At: <https://doi.org/10.20473/Jmcs.V11i3.38260>.
- Julianto, T.S. (2019) 'Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skrining Fitokimia', *Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia* [Preprint].

- M Dimas Septiawan, S. (2023) 'Uji Aktivitas Antidiare Teh Celup Buah Mentah Pisang Kayu Menggunakan Metode Proteksi Diare'. Universitas Anwar Medika.
- Marliani, L., Naimah, A. And Roni, A. (2016) 'Penetapan Kadar Fenolat Total Dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun, Kulit Batang Dan Kulit Buah Kasturi (Mangifera Casturi)', In *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, Pp. 275–281.
- Ningsih, A.W., Rochmanti, M. And Basori, A. (2020) 'Effectiveness Of Antidiarrheal Unripe Wooden Banana (Musa Paradisiaca L.) In Male Balb-C/Mice Induced With Escherichia Coli', *Folia Medica Indonesiana*, 56(3), Pp. 208–215.
- Nurhalimah, H., Wijayanti, N. And Widyaningsih, T.D. (2015) 'EFEK ANTIDIARE EKSTRAK DAUN BELUNTAS (Pluchea Indica L .) TERHADAP MENCIT JANTAN YANG DIINDUKSI BAKTERI Salmonella Thypimurium Antidiarrheal Effects Beluntas Leaf Extract (Pluchea Indica L .) Against Male Mice Induced By Bacteria Salmonella Typhimurium', 3(3), Pp. 1083–1094.
- Profil Kesehatan Indonesia, 2021 (2021) *Profil Kesehatan Indonesia*.
- Purwantiningsih, T.I. And Suranindyah, Y.Y. (2014) 'Aktivitas Senyawa Fenol Dalam Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia) Sebagai Antibakteri Alami Untuk Penghambatan Bakteri Penyebab Mastitis', *Buletin Peternakan*, 38(1), Pp. 59–64.
- Putra, I.W.E.P., Wrasati, L.P. And Wartini, N.M. (2020) 'Pengaruh Suhu Awal Dan Lama Penyeduhan Terhadap Karakteristik Sensoris Dan Warna Teh Putih Silver Needle (Camellia Assamica) Produksi PT. Bali Cahaya Amerta', *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 8(4), P. 492. Available At: <https://doi.org/10.24843/Jrma.2020.V08.I04.P02>.
- Ruliyanti, E. (2020) 'Perbandingan Profil Kromatografi Lapis Tipis Pada Ekstrak Daun, Biji Dan Bunga Pepaya (Carica Papaya L.)', *Politeknik Harapan Bersama Tegal, Tegal* [Preprint].
- Samosir, P.E., Tafzi, F. And Indriyani, I. (2019) 'Pengaruh Metode Pengeringan Daun Pedada (Sonneratia Caseolaris) Untuk Membuat Minuman Fungsional Sebagai Sumber Antioksidan', In *Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal*, Pp. 318–342.
- Sasmito, B.B. (2020) 'PENGARUH SUHU DAN WAKTU PENYEDUHAN TEH

HIJAU Sonneratia Alba TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDANNYA’.

- Singh, J.P. *Et Al.* (2016) ‘In Vitro Antioxidant And Antimicrobial Properties Of Jambolan (*Syzygium Cumini*) Fruit Polyphenols’, *LWT-Food Science And Technology*, 65, Pp. 1025–1030.
- Sugiat, D., Hanani, E. And Mun’im, A. (2010) ‘Aktivitas Antioksidan Dan Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Metanol Dedak Beberapa Varietas Padi (*Oryza Sativa L.*)’, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, 7(1), Pp. 24–33.
- Sulistyarini, I., Alimatunnisaa, A. And Wulandari, 2021 (2022) ‘Penentuan Kadar Fenolik Dan Aktivitas Antibakteri Total Ekstrak Etanol, N-Heksana, Etil Asetat, Dan Fraksi Air Daun Kuri (*Muraya Koenigii (L.) Spreng*) Terhadap *Staphylococcus Aureus* Yang Resisten Terhadap Berbagai Jenis Antibiotik’, *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 8(1), Pp. 46–50.
- Sumarno, T., Kunarto, B. And Sani, E.Y. (2021) ‘Pengaruh Lama Penyeduhan Teh Hitam (*Camellia Sinensis L.*) Berbantu Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan [Jurnal Mahasiswa Food Tech. Agr. Product, Universitas Semarang]. Repository Universitas Semarang’, *Journal Mhs*, 5(3), Pp. 55–60.
- Wulandari, R. (2019) ‘Skrinning Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Teh Herbal Daun Buas–Buas (*Premna Cordifolia ROXB.*)’, *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 30(2).
- Yayat Supriyatna, J. *Et Al.* (2020) ‘Yayat Supriyatna Stikes Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun Email: Yayatsupriyatna@Gmail.Com Diarrheal Disease Is Still A Public Health Problem In Developing Countries Such As Indonesia . Based On Research Conducted By The Indonesian Ministry Of Health’, 4(2), Pp. 194–198.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Determinasi Buah Mentah Pisang Kayu

 **LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA**
(INDONESIAN INSTITUTE OF SCIENCES)
BALAI KONSERVASI TUMBUHAN
KEBUN RAYA PURWODADI
Jl. Raya Surabaya - Malang Km. 65 Purwodadi - Pasuruan 67163
Telp. (+62 343) 615033, Faks. (+62 341) 426046
website : <http://www.krpurwodadi.lipi.go.id>



SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI TUMBUHAN
No: 0091/IPH.06/HM/2019

Kepala Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi LIPI dengan ini menerangkan bahwa material tumbuhan yang dibawa oleh:

Nama : Arista Wahyu Ningah, S.Farm. Apt
NIM : 011714153005
Instansi : Program Studi Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Tanggal material diterima : 3 Januari 2019

Telah diidentifikasi-determinasi berdasarkan koleksi herbarium dan koleksi kebun serta referensi ilmiah, dengan hasil sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Division : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Subclass : Zingiberidae
Ordo : Zingiberales
Family : Musaceae
Genus : Musa
Species : *Musa paradisiaca* L.

Referensi:

1. Backer CA & Bakhuizen van den Brink RC. 1968. Flora of Java Vol.III. NVP Noordhoff, Groningen, The Netherlands. Hal. 26
2. Cronquist A. 1981. An Integrated System of Classification of Flowering Plants. Columbia University Press, New York, USA. Hal. XVIII
3. Heyne K. 1987. Tanaman Berguna Indonesia I Hal. 1756

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Purwodadi, 9 Januari 2019
An. Kepala
Kepala Seksi Eksplorasi dan Koleksi Tumbuhan


Dr. Sugeng Budiharta, M.Sc

Scanned by TapScanner

Lampiran 2.Surat Keterangan Varietas Kayu



PEMERINTAH KABUPATEN LUMAJANG DINAS KETAHANAN PANGAN DAN PERTANIAN

KAWASAN WONOREJO TERPADU, Telp./Fax. (0334) 892916, 892917
email : pertanian_lumajangkab.go.id – website : pertanian.lumajangkab.go.id
LUMAJANG – 67358

SURAT KETERANGAN

Berdasarkan surat Saudara, Nomor 61a/SP/UAM/RK-V/2022 bahwa Buah pisang yang dibawa oleh Saudari Livia Eka Puspitawati tersebut benar buah pisang varietas pisang kayu asli Kabupaten Lumajang



Lumajang, 30 Mei 2022

Mengetahui,
PENGAWAS MUTU HASIL PERTANIAN



Lampiran 3. Surat Determinasi Bahan Tambahan

a. Surat determinasi kayu secang

Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik
Determinasi Tanaman			Organoleptik
Famili	-	Fabaceae	
Spesies	-	<i>Biancaea sappan</i> (L.) Tod.	
Sinonim	-	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	

Kepala Instalasi Penunjang,
Penelitian, dan Penyediaan Produk,

Santoso, S.Farm.
NIP 198204092006041003

b. Surat Determinasi Kayu Manis

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT UMUM PUSAT Dr. SARDJITO LABORATORIUM PENGUJIAN - UPF PELAYANAN KESEHATAN TRADISIONAL TAWANGMANGU Jl. Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar Jawa Tengah 57792 Telepon (0271) 697010 Faksimil (0271) 697451																						
<hr/>																							
Kepada Ahda Ratu Rahmani Asyah Prodi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Anwar Medika Jalan By Pass Krian KM 33, Sidoarjo - Jawa Timur																							
LAPORAN HASIL UJI																							
Nomor	:	TL.02.04/D.XI.6/133.021/2024																					
Nomor permohonan	:	PE/I/2024/08																					
Tanggal terbit	:	4 Januari 2024																					
Halaman	:	1 dari 2																					
IDENTITAS SAMPEL																							
Nama sampel	:	Kayu Manis																					
Merek	:	-																					
Bentuk sampel	:	Simplisia																					
Keterangan sampel	:	-																					
Tanggal Penerimaan	:	2 Januari 2024																					
Tanggal Pelaksanaan	:	3 Januari 2024																					
Jenis Pengujian	:	Fisika/Kimia/Mikrobiologi																					
Hasil Pengujian	:	Terlampir																					
<p>Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk sampel tersebut di atas. Laporan Hasil Uji terdiri dari 2 halaman dan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan.</p>																							
HASIL PENGUJIAN																							
Nomor	:	TL.02.04/D.XI.6/133.021/2024																					
Nomor pengujian	:	PE/I/2024/08																					
Halaman	:	2 dari 2																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th>Parameter</th><th>Satuan</th><th>Hasil</th><th>Metode Uji / Teknik</th></tr></thead><tbody><tr><td><i>Determinasi Tanaman</i></td><td></td><td></td><td>Organoleptik</td></tr><tr><td>Famili</td><td>-</td><td>Lauraceae</td><td></td></tr><tr><td>Spesies</td><td>-</td><td><i>Cinnamomum burmanni</i> (Nees & T.Nees) Blume</td><td></td></tr><tr><td>Sinonim</td><td>-</td><td><i>Laurus burmanni</i> Nees & T.Nees</td><td></td></tr></tbody></table>				Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik	<i>Determinasi Tanaman</i>			Organoleptik	Famili	-	Lauraceae		Spesies	-	<i>Cinnamomum burmanni</i> (Nees & T.Nees) Blume		Sinonim	-	<i>Laurus burmanni</i> Nees & T.Nees	
Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik																				
<i>Determinasi Tanaman</i>			Organoleptik																				
Famili	-	Lauraceae																					
Spesies	-	<i>Cinnamomum burmanni</i> (Nees & T.Nees) Blume																					
Sinonim	-	<i>Laurus burmanni</i> Nees & T.Nees																					
Kepala Instalasi Penunjang, Penelitian, dan Penyediaan Produk,																							
 Santoso, S.Farm. NIP. 198204092006041003																							

c. Surat Determinasi Daun Mint



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT Dr. SARDJITO
LABORATORIUM PENGUJIAN - UPF PELAYANAN KESEHATAN TRADISIONAL TAWANGMANGU
Jl. Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar Jawa Tengah 57792
Telepon (0271) 697010 Faksimili (0271) 697481



Kepada
Ahda Ratu Rahmani Asyah
Prodi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Anwar Medika
Jalan By Pass Krian KM 33, Sidoarjo - Jawa Timur

LAPORAN HASIL UJI

Nomor : TL.02.04/D.XI.6/133.019/2024
Nomor permohonan : PE/1/2024/06
Tanggal terbit : 4 Januari 2024
Halaman : 1 dari 2

IDENTITAS SAMPEL

Nama sampel : Mentha
Merek : -
Bentuk sampel : Simplisia
Keterangan sampel : -

Tanggal Penerimaan : 2 Januari 2024
Tanggal Pelaksanaan : 3 Januari 2024
Jenis Pengujian : Fisika/Kimia/Mikrobiologi
Hasil Pengujian : Terlampir

Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk sampel tersebut di atas. Laporan Hasil Uji terdiri dari 2 halaman dan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan.

HASIL PENGUJIAN

Nomor : TL.02.04/D.XI.6/133.019/2024
Nomor pengujian : PE/1/2024/06
Halaman : 2 dari 2

Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik
<i>Determinasi Tanaman</i>			Organoleptik
Famili	-	Lamiaceae	
Spesies	-	<i>Mentha x piperita</i> L.	
Sinonim	-	<i>Mentha aquatica</i> var. <i>piperita</i> (L.) Alef.	

Kepala Instalasi Penunjang,
Penelitian, dan Penyediaan Produk,

Santoso, S.Farm.
NIP. 198204092006041003

d. Surat Determinasi Teh Hitam

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL PELAYANAN KESEHATAN RUMAH SAKIT UMUM PUSAT Dr. SARDJITO LABORATORIUM PENGUJIAN - UPF PELAYANAN KESEHATAN TRADISIONAL TAWANGMANGU Jl. Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar Jawa Tengah 57792 Telepon (0271) 697010 Faksimili (0271) 697481																						
<p>Kepada Ahda Ratu Rahmani Asyah Prodi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Anwar Medika Jalan By Pass Krian KM 33, Sidoarjo - Jawa Timur</p>																							
LAPORAN HASIL UJI																							
Nomor	:	TL.02.04/D.XI.6/133.022/2024																					
Nomor permohonan	:	PE/I/2024/09																					
Tanggal terbit	:	4 Januari 2024																					
Halaman	:	1 dari 2																					
IDENTITAS SAMPEL																							
Nama sampel	:	Teh																					
Merek	:	-																					
Bentuk sampel	:	Simplisia																					
Keterangan sampel	:	-																					
Tanggal Penerimaan	:	2 Januari 2024																					
Tanggal Pelaksanaan	:	3 Januari 2024																					
Jenis Pengujian	:	Fisika/Kimia/Mikrobiologi																					
Hasil Pengujian	:	Terlampir																					
<p>Laporan Hasil Uji ini hanya berlaku untuk sampel tersebut di atas. Laporan Hasil Uji terdiri dari 2 halaman dan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan.</p>																							
HASIL PENGUJIAN																							
Nomor	:	TL.02.04/D.XI.6/133.022/2024																					
Nomor pengujian	:	PE/I/2024/09																					
Halaman	:	2 dari 2																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr><th style="width: 30%;">Parameter</th><th style="width: 10%;">Satuan</th><th style="width: 40%;">Hasil</th><th style="width: 20%;">Metode Uji / Teknik</th></tr></thead><tbody><tr><td><i>Determinasi Tanaman</i></td><td></td><td></td><td>Organoleptik</td></tr><tr><td>Famili</td><td style="text-align: center;">-</td><td>Theaceae</td><td></td></tr><tr><td>Spesies</td><td style="text-align: center;">-</td><td><i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze</td><td></td></tr><tr><td>Sinonim</td><td style="text-align: center;">-</td><td><i>Camellia thea</i> Link</td><td></td></tr></tbody></table>	Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik	<i>Determinasi Tanaman</i>			Organoleptik	Famili	-	Theaceae		Spesies	-	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze		Sinonim	-	<i>Camellia thea</i> Link				
Parameter	Satuan	Hasil	Metode Uji / Teknik																				
<i>Determinasi Tanaman</i>			Organoleptik																				
Famili	-	Theaceae																					
Spesies	-	<i>Camellia sinensis</i> (L.) Kuntze																					
Sinonim	-	<i>Camellia thea</i> Link																					
<p>Kepala Instalasi Penunjang, Penelitian, dan Penyediaan Produk,</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"><div style="margin-left: 10px;"><p>Santoso, S.Farm. NIP. 198204092006041003</p></div></div>																							

Lampiran 4. Proses Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia kulit buah mentah pisang kayu	
	
<p>Pemilihan kulit buah mentah pisang kayu yang bagus</p>	<p>Proses pencucian kulit buah mentah pisang kayu</p>
	
<p>Belah pisang menjadi dua bagian</p>	<p>Pisahkan kulit dengan buah pisang</p>
	
<p>Cuci bersih kulit buah mentah</p>	<p>Iris iris kulit buah mentah pisang kayu</p>
	
<p>Hasil kulit buah mentah pisang kayu setelah di iris</p>	<p>Dikeringkan menggunakan oven suhu 50</p>

	
<p>Hasil simplisia kulit buah mentah pisang kayu kering</p>	
	
<p>Simplisia kayu secang</p>	<p>Simplisia kayu manis</p>
	
<p>Simplisia daun teh hitam</p>	<p>Simplisia daun mint</p>

Lampiran 5. Pembuatan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

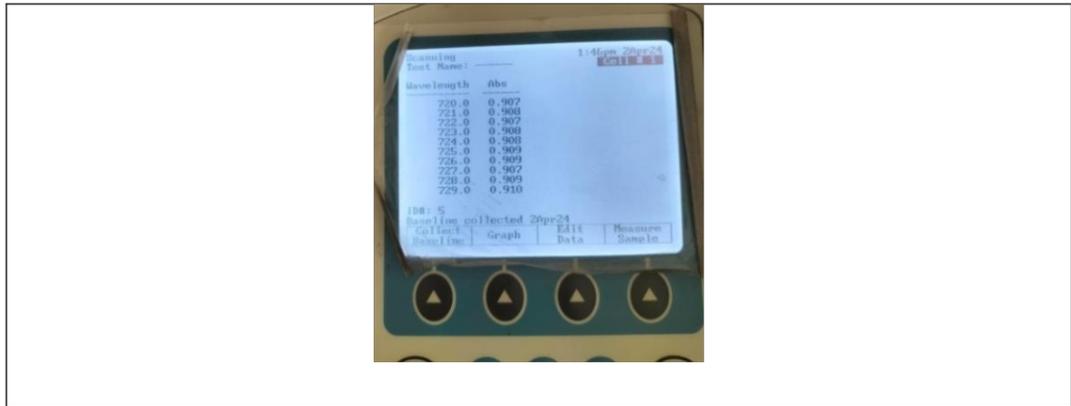
	
<p>Menimbang bahan bahan teh celup buah mentah pisang kayu</p>	<p>Bahan bahan yang telah ditimbang dimasukkan mortir dan digerus ad homogen</p>

	
<p>Hasil dari bahan yang telah digerus</p>	<p>Bahan bahan yang telah dicampur dimasukkan kedalam kantong teh</p>

Lampiran 6. Pembuatan Seduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

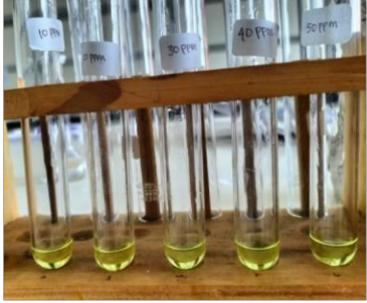
	
<p>Seduh air sebanyak 100 ml</p>	<p>Ukur suhu sampai 100^o</p>
	
<p>Seduhan teh dengan bahan aktif</p>	<p>Seduhan teh tanpa bahan aktif</p>

Lampiran 7. Pengukuran Panjang Gelombang Asam Galat



Lampiran 8. Proses Penentuan Kadar Fenol

	
<p>Menimbang asam galat sebanyak 0,01g</p>	<p>Menimbang Na_2CO_3 sebanyak 3,5 gram</p>
	
<p>Larutan baku asam galat 1000 ppm</p>	<p>Pembuatan larutan 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm.</p>

	
<p>Dari masing masing larutan diambil 1ml dan ditambahkan dengan larutan folin ciocalteu</p>	<p>Setelah ditambahkan dengan larutan na2co3 7% dan kemudian diukur panjang gel maksimum.</p>
	
<p>Pengambilan sampel teh yang kemudian dilakukan penambahan reagen folin 0,2 ml diamkan 4-8 menit, tambahkan 2 ml Na₂CO₃ kemudian ditambahkan aquadest ad 5 ml dan diinkubasi selama 2 jam</p>	

Lampiran 9. Perhitungan Replikasi

Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 perlakuan. Besar replikasi minimal untuk pengujian hipotesis penelitian ditentukan berdasarkan rumus *Federer*:

$$(n-1)(t-1) \geq 15$$

$$(n-1)(5-1) \geq 15$$

$$(n-1)(4) \geq \frac{15}{4}$$

$$(n-1) \geq 3,75 + 1$$

$$n \geq 4,75 \sim 5$$

Keterangan :

n : Jumlah Replikasi

t : Jumlah Perlakuan

Jadi, jumlah replikasi minimal adalah 5 replikasi

Pada penelitian eksperimen untuk mengantisipasi hilangnya unit eksperimen dilakukan koreksi dengan $1/(1 - f)$ dimana f adalah proporsi unit eksperimen yang hilang atau mengundurkan diri atau drop out. Pada penelitian ini ditetapkan $f + 10\%$ sehingga:

$$\begin{aligned} & 1/(1 - 0,1) \times 5 \\ & = 5,5 \sim 6 \end{aligned}$$

Jadi replikasi pada penelitian ini adalah 6 replikasi.

Lampiran 10. Perhitungan Pembuatan Larutan Induk

Perhitungan pembuatan larutan induk asam galat 1000 ppm

$$\frac{1000}{1000} \times 10 = 10 \text{ mg}$$

Lampiran 11. Perhitungan Pengenceran Larutan Asam Galat 100 Ppm

$$C1.V1 = C2.V2$$

$$1000.V1 = 100.25$$

$$V1 = \frac{2500}{1000} = 2,5 \text{ ml}$$

Lampiran 12. Perhitungan Pembuatan Larutan Natrium Karbonat 7%

$$\frac{7}{100} \times 50 = 3,5 \text{ gram}$$

Lampiran 13. Perhitungan Pembuatan Kurva Baku

10 ppm

20 ppm

$$100. V1 = 10.10 \text{ ml}$$

$$100. V1 = 20.10 \text{ ml}$$

V1= 1ml

V1= 2ml

30 ppm

40 ppm

100. V1= 30.10ml

100. V1= 40.10ml

V1= 3ml

V1= 4ml

50 ppm

100. V1= 50.10ml

V1= 5ml

Lampiran 14. Perhitungan Kadar Fenol

F0		
Replikasi	Absorbansi	Hasil total kadar fenol
1	0,890	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 0,890 Konsentrasi GAE (x) = 0.000957 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.000957}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,02296 mgGAE/g
2	0,891	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 0,891 Konsentrasi GAE (x) = 0.000959 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.000959}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,02300 mgGAE/g
3	0,892	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 0,892 Konsentrasi GAE (x) = 0.000961 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.000961}{5} \times 100 \times 1,2$

		= 0,02305 mgGAE/g
4	0,891	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 0,891 Konsentrasi GAE (x) = 0.000959 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.000957}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,02300 mgGAE/g
5	0,893	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 0,893 Konsentrasi GAE (x) = 0.000963 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.000963}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,02310 mgGAE/g
6	0,893	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 0,893 Konsentrasi GAE (x) = 0.000963 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.000963}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,02310 mgGAE/g
F1		
1	2,045	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,045 Konsentrasi GAE (x) = 0.003184 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.003184}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,07640 mgGAE/g
2	2,042	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,042 Konsentrasi GAE (x) = 0.003178 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.003178}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,07626 mgGAE/g

3	2,046	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,046 Konsentrasi GAE (x) = 0.003185 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.003185}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,07645 mgGAE/g
4	2,046	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,046 Konsentrasi GAE (x) = 0.003185 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.003185}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,07645 mgGAE/g
5	2,049	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,049 Konsentrasi GAE (x) = 0.003191 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.003191}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,07658 mgGAE/g
6	2,048	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,046 Konsentrasi GAE (x) = 0.003185 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.003185}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,07654 mgGAE/g
F2		
1	2,761	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,761 Konsentrasi GAE (x) = 0.004564 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.004564}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,10953 mgGAE/g
2	2,754	Berat sampel = 5 g

		<p>Persamaan regresi y = 0.5187x – 0,3937 Absorban sampel = 2,754 Konsentrasi GAE (x) = 0.004550 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.004550}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,10920 mgGAE/g</p>
3	2,751	<p>Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x – 0,3937 Absorban sampel = 2,751 Konsentrasi GAE (x) = 0.004545 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.004545}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,10907 mgGAE/g</p>
4	2.753	<p>Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x – 0,3937 Absorban sampel = 2,753 Konsentrasi GAE (x) = 0.004548 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.004548}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,10916 mgGAE/g</p>
5	2,751	<p>Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x – 0,3937 Absorban sampel = 2,751 Konsentrasi GAE (x) = 0.004545 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.004545}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,10907mgGAE/g</p>
6	2,764	<p>Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x – 0,3937 Absorban sampel = 2,764 Konsentrasi GAE (x) = 0.004570 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.004570}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,10967 mgGAE/g</p>
F3		
1	2,487	<p>Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x – 0,3937</p>

		Absorban sampel = 2,487 Konsentrasi GAE (x) = 0.004036 Faktor pengenceran = 1,2 $\text{TPC} = \frac{0.004036}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,09685 mgGAE/g
2	2,484	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,484 Konsentrasi GAE (x) = 0.004030 Faktor pengenceran = 1,2 $\text{TPC} = \frac{0.004030}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,09671 mgGAE/g
3	2,478	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,478 Konsentrasi GAE (x) = 0.004018 Faktor pengenceran = 1,2 $\text{TPC} = \frac{0.004018}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,09643 mgGAE/g
4	2,485	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,485 Konsentrasi GAE (x) = 0.004032 Faktor pengenceran = 1,2 $\text{TPC} = \frac{0.004032}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,09676 mgGAE/g
5	2,486	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,486 Konsentrasi GAE (x) = 0.004034 Faktor pengenceran = 1,2 $\text{TPC} = \frac{0.004034}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,09680 mgGAE/g
6	2,479	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,479 Konsentrasi GAE (x) = 0.004020 Faktor pengenceran = 1,2

		TPC $= \frac{0.004020}{5} \times 100 \times 1,2$ $= 0,09648 \text{ mgGAE/g}$
F4		
1	2,446	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = $0.5187x - 0,3937$ Absorban sampel = 2,444 Konsentrasi GAE (x) = 0.003957 Faktor pengenceran = 1,2 TPC $= \frac{0.003957}{5} \times 100 \times 1,2$ $= 0,09495 \text{ mgGAE/g}$
2	2,443	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = $0.5187x - 0,3937$ Absorban sampel = 2,443 Konsentrasi GAE (x) = 0.003951 Faktor pengenceran = 1,2 TPC $= \frac{0.003951}{5} \times 100 \times 1,2$ $= 0,09482 \text{ mgGAE/g}$
3	2,446	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = $0.5187x - 0,3937$ Absorban sampel = 2,444 Konsentrasi GAE (x) = 0.003957 Faktor pengenceran = 1,2 TPC $= \frac{0.003957}{5} \times 100 \times 1,2$ $= 0,09495 \text{ mgGAE/g}$
4	2,439	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = $0.5187x - 0,3937$ Absorban sampel = 2,439 Konsentrasi GAE (x) = 0.003943 Faktor pengenceran = 1,2 TPC $= \frac{0.003943}{5} \times 100 \times 1,2$ $= 0,09463 \text{ mgGAE/g}$
5	2,446	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = $0.5187x - 0,3937$ Absorban sampel = 2,444 Konsentrasi GAE (x) = 0.003957 Faktor pengenceran = 1,2 TPC $= \frac{0.003957}{5} \times 100 \times 1,2$

		$\frac{5}{5}$ = 0,09495 mgGAE/g
6	2,436	Berat sampel = 5 g Persamaan regresi y = 0.5187x - 0,3937 Absorban sampel = 2,436 Konsentrasi GAE (x) = 0.003937 Faktor pengenceran = 1,2 TPC = $\frac{0.003937}{5} \times 100 \times 1,2$ = 0,0944 mgGAE/g

Lampiran 15. Pengujian SPSS

Uji homogenitas							
Test of Homogeneity of Variances							
kadar_total_fenol							
Levene Statistic		df1	df2	Sig.			
4,088		4	25	,011			
Uji Normalitas							
Tests of Normality							
Perlakuan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Kadar_Total_Fenol	Tanpa Bahan Aktif	,209	6	,200 [*]	,907	6	,415
	5 Menit	,175	6	,200 [*]	,952	6	,753
	10 Menit	,286	6	,137	,837	6	,123
	15 Menit	,254	6	,200 [*]	,868	6	,217
	20 Menit	,282	6	,146	,821	6	,090
[*] . This is a lower bound of the true significance. a. Lilliefors Significance Correction							
Uji Anova							

ANOVA

Kadar_Total_Fenol

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,028	4	,007	230267,417	,000
Within Groups	,000	25	,000		
Total	,028	29			

Uji Tukey

Kadar_Total_Fenol

Tukey HSD^a

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
Tanpa Bahan Aktif	6	,02304068				
5 Menit	6		,07645113			
20 Menit	6			,09480470		
15 Menit	6				,09667862	
10 Menit	6					,10928706
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 6,000.

Uji Korelasi

Correlations

		Perlakuan	Kadar_Total_Fenol
Perlakuan	Pearson Correlation	1	,763**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	30	30
Kadar_Total_Fenol	Pearson Correlation	,763**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	30	30

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 16. Surat Keterangan Revisi Proposal Skripsi



**UNIVERSITAS
ANWAR MEDIKA**
Humanity Beyond Excellence

UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA
Jalan Raya By Pass Krian KM. 33
Balongbendo Sidoarjo 61263
Telp. (031) 99892096 - 082233362014
Laman : www.uam.ac.id
Surel : univ.anwarmedika@uam.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI REVISI PROPOSAL SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa:

Nama Mahasiswa : Anggun Rusfikadewi Cestya Nurba'id
NIM : 20020200066
Program Studi : S1 Farmasi
Tanggal Ujian : 24 Januari 2024
Tempat Ujian : Ruang Kelas 6.7

Judul Proposal Skripsi	Pengaruh Waktu Penyeduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu (<i>Musa paradisiaca</i> L. Var Kayu) Terhadap Kadar Total Fenol
Judul Revisi Proposal Skripsi (kosong jika tidak ada revisi judul)	

Telah menyelesaikan Revisi Proposal Skripsi Program Studi S1 Farmasi Universitas Anwar Medika pada tanggal : 05 Februari 2024

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

No	TIM PENGUJI	NIDN	Tanda Tangan
1	Khoirun Nisyak, S.Si., M.Si	0706128902	1.
2	A'yunil Hisbiyah, S.Si., M.Si	0712019101	2.
3	Apt. Arista Wahyu Ningsih, S.Farm., M.Farm	0727038805	3.

Sidoarjo, 05 Februari 2024
Menyetujui,
Ketua Program Studi S1 Farmasi

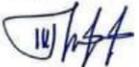
apt. Yani Ambari, S.Farm., M.Farm.
NIDN. 0703018705

Diakreditasi oleh :



Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 17. Surat Izin Penggunaan Laboratorium Kimia Organik

	UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA <i>Humanity Beyond Excellence</i>	UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA Jalan Raya By Pass Krian KM. 33 Balongbendo Sidoarjo 61263 Telp. (031) 99892096 - 082233362014 Laman : www.uam.ac.id Surel : univ.anwarmedika@uam.ac.id
		LAB-F13
FORMULIR PENGGUNAAN LABORATORIUM UNTUK PENELITIAN MAHASISWA		
Nama Mahasiswa	: <u>Anggun Rusfikadewi Cesty Nurba'id</u>	
NIM	: <u>20020200066</u>	
Keperluan	: <u>Penelitian Skripsi</u>	
Judul Penelitian	: <u>Pengaruh Waktu Penyeduhan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang kayu Terhadap Kadar Total Fenol</u>	
Wakny Kegiatan	: <u>Maret s/d Mei</u>	
Nama Laboratorium	: <u>Kimia Organik</u>	
Sidoarjo, <u>01 Maret 2024</u>		
Menyetujui, Koordinator Laboratorium	Laboran	Mahasiswa
		
(<u>Ulf Nurfauliyah</u>) NIDN. 0207116016	(<u>Ulf Nurfauliyah</u>) NIK. 020716016	(<u>Anggun Rusfikadewi</u>) NIM. 20020200066
Mengetahui, Kaprodidi DIII TLM/DIII Farmasi/S1 Farmasi	Mengetahui Dosen Pembimbing/PJMK	
		
(<u>Apt. Yoni Ambari, S.Farm., M.Farm.</u>) NIDN. 0703018705	(Apt. Ansta Wahyuningsih, S.Farm., Msi) NIDN. 0707038805	
Diakreditasi oleh :		
  		

Lampiran 18. Surat Izin Penggunaan Laboratorium Teknologi Farmasi



UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA
Humanity Beyond Excellence

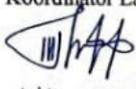
UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA
 Jalan Raya By Pass Krian KM. 33
 Balongbendo Sidoarjo 61263
 Telp. (031) 99892096 - 082233362014
 Laman : www.uam.ac.id
 Surel : univ.anwarmedika@uam.ac.id

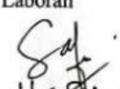
LAB-F13

**FORMULIR PENGGUNAAN LABORATORIUM
 UNTUK PENELITIAN MAHASISWA**

Nama Mahasiswa : Anggun Rusfikadewi Cestya Nurba'id
 NIM : 20020200066
 Keperluan : Penelitian Skripsi
 Judul Penelitian : Pengaruh Waktu Penyeduhan Teh Celup Kulit Buah
 Mentah Pisang kayu Terhadap kadar Total Fenol
 Waku Kegiatan :
 Nama Laboratorium : Teknologi Farmasi

Sidoarjo, 01 Maret 2024

Menyetujui,
 Koordinator Laboratorium

 (Lili Ningsih)
 NIDN. 020716016

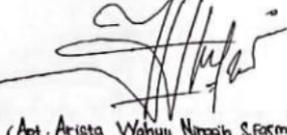
Laboran

 (Lili Ningsih)
 NIK. 021023084

Mahasiswa

 (Anggun Rusfikadewi)
 NIM. 20020200066

Mengetahui,
 Kaprodi DIII TLM/DIII Farmasi/S1 Farmasi

 (Apt. Yani Ambari, S.Farm., M.Farm)
 NIDN. 0703018905

Mengetahui
 Dosen Pembimbing/PJMK

 (Apt. Arista Wahyu Ningsih, S.Farm., M.Si)
 NIDN. 0727038805

Diakreditasi oleh :



Lampiran 19. Surat Izin Penggunaan Laboratorium Instrument

	UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA <i>Humanity Beyond Excellence</i>	UNIVERSITAS ANWAR MEDIKA Jalan Raya By Pass Krian KM. 33 Balongbendo Sidoarjo 61263 Telp. (031) 99892096 - 082233362014 Laman : www.uam.ac.id Surel : univ.anwarmedika@uam.ac.id
		LAB-F13
FORMULIR PENGGUNAAN LABORATORIUM UNTUK PENELITIAN MAHASISWA		
Nama Mahasiswa	: <u>Anggun Ruspitadevi Cestya Nurba'id</u>	
NIM	: <u>20020200066</u>	
Keperluan	: <u>Penelitian Skripsi</u>	
Judul Penelitian	: <u>Pengaruh waktu Penyeduhan Teh Celup kulit Buah Mentah Pisang kayu Terhadap Kadar Total Fenol</u>	
Wakny Kegiatan	: <u> Maret s/d Mei</u>	
Nama Laboratorium	: <u>Instrument</u>	
Sidoarjo, <u>01 Maret 2024</u>		
Menyetujui, Koordinator Laboratorium	Laboran	Mahasiswa
		
(<u>Lilik Nurfadilah</u>) NIDN. NIK. <u>020916016</u>	(<u>Lilik Nurfadilah</u>) NIK. <u>020916016</u>	(<u>Anggun Ruspitadevi</u>) NIM. <u>20020200066</u>
Mengetahui, Kaprodi DIII TLM/DIII Farmasi/S1 Farmasi	Mengetahui Dosen Pembimbing/PJMK	
		
(<u>Apt. Yari Ambari, S.Farm, M.Farm</u>) NIDN. <u>0703018905</u>	(Apt. <u>Arista Widyuningih, S.Farm, M.Farm</u>) NIDN. <u>0709038805</u>	
Diakreditasi oleh : 		

Lampiran 20. Kemasan Teh Celup Kulit Buah Mentah Pisang Kayu

