

**FORMULASI TEH HERBAL KOMBINASI DAUN ALPUKAT
(*Persea americana Mill*), JAHE MERAH (*Zingiber
officinale Roscoe*) DAN BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa L.*) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**

SKRIPSI

**OLEH :
FAJRIL MULIA RIZKI HARAHAP
NIM 20050036**



**PROGRAM STUDI
FARMASI PROGRAM SARJANA FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS AUFA ROYHAN DI KOTA
PADANGSIDIMPUAN
2024**

**FORMULASI TEH HERBAL KOMBINASI DAUN ALPUKAT
(*Persea americana* Mill), JAHE MERAH (*Zingiber
officinale* Roscoe) DAN BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa* L.) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Farmasi

**OLEH :
FAJRIL MULIA RIZKI HARAHAP
NIM 20050036**



**PROGRAM STUDI
FARMASI PROGRAM SARJANA FAKULTAS KESEHATAN
UNIVERSITAS AUFA ROYHAN DI KOTA
PADANGSIDIMPUAN
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**FORMULASI TEH HERBAL KOMBINASI DAUN ALPUKAT
(*Persea americana Mill*), JAHE MERAH (*Zingiber
officinale Roscoe*) DAN BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa L.*) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**

Penelitian ini telah disetujui untuk diseminarkan dihadapan
tim penguji Program Studi Farmasi Program Sarjana
Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan
di Kota Padangsidempuan

Padangsidempuan, Juni 2024

Pembimbing Utama



Apt. Cory Linda Fitri Harahap, M.Farm
NIDN. 0120078901

Pembimbing Pendamping



Apt. Hafni Nur Insan, M.Farm
NIDN. 2006048902

Ketua Program Studi
Farmasi Program Sarjana



Apt. Cory Linda Fitri Harahap, M.Farm
NIDN. 0120078901

Dekan Fakultas Kesehatan
Universitas Afa Royhan



Arini Hidayah, SKM.M.Kes
NIDN.0118108703

IDENTITAS PENULIS

Nama : Fajril Mulia Rizki Harahap
NIM : 20050036
Tempat / Tanggal Lahir : Kota Padangsidempuan
Jenis Kelaminan : Laki-Laki
Email : fajrilmuliaharahap@gmail.com
No. Hp : 081264288295
Alamat : JL. Teratai, No 09. Kota Padangsidempuan
Riwayat Pendidikan :

1. TK Aisyiyah Bustanul Athfal Kota Padangsidempuan : Lulus Tahun 2008
2. SD Negeri 200208 Kota Padangsidempuan : Lulus Tahun 2014
3. Madrasah Diniyah Takmiliah Awwaliyah : Lulus Tahun 2014
4. SMP Negeri 6 Kota Padangsidempuan : Lulus Tahun 2017
5. SMA Negeri 5 Kota Padangsidempuan : Lulus Tahun 2020

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fajril Mulia Rizki Harahap

NIM : 20050036

Program Studi : Farmasi

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Formulasi Teh Herbal Kombinasi Daun Alpukat (*Persea americana Mill*), Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*) Dan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Sebagai Antioksidan**”. Benar bebas dari plagiat dan apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya-benarnya.

Padangsidempuan, 23 Maret 2021



(Fajril Mulia Rizki Harahap)

**FORMULASI TEH HERBAL KOMBINASI DAUN ALPUKAT
(*Persea americana* Mill), JAHE MERAH (*Zingiber
officinale* Roscoe) DAN BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa* L.) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**

Abstrak

Teh herbal merupakan salah satu jenis teh yang terbuat dari berbagai macam tanaman herbal berkhasiat. Salah satunya daun alpukat, jahe merah dan bunga rosella dapat digunakan dalam pembuatan teh herbal. Daun alpukat berpotensi memiliki aktivitas antioksidan. Jahe merah memiliki rasa pedas yang sangat kuat sehingga manfaatnya untuk menghangatkan tubuh, rosella memiliki khasiat sebagai antidiabetes dan antiobesitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat formulasi teh herbal kombinasi daun alpukat (*Persea americana* Mill), jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai antioksidan. Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen dilakukan di Laboratorium kimia Universitas Aupa pada bulan November sampai dengan bulan Desember 2023. Formulasi yang diserbuk teh daun alpukat muda, jahe merah, kelopak bunga rosella. Sebagai berikut: F1, F2, F3, F4 dan F5. Sukarelawan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 7 orang. Hasil penelitian menunjukkan hasil uji pH teh herbal nilai rata-rata 5,9. Hasil uji kadar abu teh herbal nilai rata-rata 7,28%. Adapun hasil uji hedonik yang tertinggi pada formulasi 5 (F5). Hasil uji antioksidan teh herbal nilai rata-rata IC50 161,1245 lemah. Maka dapat disimpulkan dari hasil formulasi daun alpukat (*Persea americana* Mill), jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dapat dijadikan sediaan teh herbal kombinasi.

Kata Kunci: Teh Herbal Daun Alpukat (*Persea americana* Mill), Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Antioksidan.

**THE FORMULATION OF HERBAL TEA COMBINATION OF
AVOCADO LEAVES (*Persea americana* Mill), RED GINGER (*Zingiber
officinale* Roscoe) AND ROSELLA FLOWERS
(*Hibiscus sabdariffa* L.) AS
ANTIOXIDANT**

Abstract

*Herbal tea is a type of tea made from various kinds of nutritious herbal plants. One of them is avocado leaves, red ginger and rosella flowers which can be used to make herbal tea. Avocado leaves have the potential to have antioxidant activity. Red ginger has a very strong spicy taste so it is useful for warming the body, rosella has anti-diabetic and anti-obesity properties. The aim of this research is to create a herbal tea formulation combining avocado leaves (*Persea americana* Mill), red ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) and rosella flowers (*Hibiscus sabdariffa* L.) as antioxidants. This research method is experimental research carried out at the chemistry laboratory at Aufa University from November to December 2023. The formulation consists of young avocado leaf tea, red ginger and rosella flower petals. As follows: F1, F2, F3, F4 and F5. The volunteers used in this research were 7 people. The research results showed that the pH test results for herbal tea had an average value of 5.9. The average value of the herbal tea ash content test results was 7.28%. The highest hedonic test results were in formulation 5 (F5). The herbal tea antioxidant test results had an average IC50 value of 161.1245, which was weak. So it can be concluded from the results of the formulation that avocado leaves (*Persea americana* Mill), red ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) and rosella flowers (*Hibiscus sabdariffa* L.) can be used as a combination herbal tea preparation.*

Keywords : *Avocado Leaf Herbal Tea (*Persea americana* Mill), Red Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) Rosella Flowers (*Hibiscus sabdariffa* L.) Antioxidants*



KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-NYA peneliti dapat menyusun skripsi dengan judul “**Formulasi Teh Herbal Kombinasi Daun Alpukat (*Persea americana Mill*), Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*) Dan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Sebagai Antioksidan**”. sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi Di Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan.

Dalam proses penyusunan skripsi ini banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Arinil Hidayah, SKM, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan.
2. Apt.Cory Linda Putri Harahap, M.Farm, selaku Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan, sekaligus pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
3. apt. Hafni Nur Insan, M.Farm, selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu untuk membimbing dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
4. Seluruh dosen selaku Program Studi Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Aufa Royhan di Kota Padangsidempuan.

5. Sebagai ungkapan terima kasih, kepada keluarga besar penulis terutama kepada kedua orang tua tercinta Ibunda Siti Sarah Daulay dan Alm, Ayah Raja Dago Harahap yang telah memberikan dukungan moril maupun materi sehingga proses penyusunan proposal berjalan lancar.
6. Terima kasih untuk brodii dan teman-teman yang telah mendukung, memberikan support, serta ikut terlibat membantu penulis sampai tugas akhir ini selesai.
7. Terakhir, untuk diri saya sendiri, Fajril Mulia Rizki Harahap atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas SKRIPSI ini. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat melewati lika liku kehidupan hingga sekarang. Terima kasih pada hati yang masih tetap tegar dan ikhlas menjalani semuanya. Terima kasih pada raga dan jiwa yang masih tetap kuat dan waras hingga sekarang. Saya bangga pada diri saya sendiri! Kedepannya untuk raga yang tetap kuat, hati yang selalu tegar, Mari bekerjasama untuk lebih berkembang lagi menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari.

Kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan guna perbaikan dimasa mendatang. Mudah-mudahan penelitian ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas pelayanan kesehatan keperawatan. Amin.

Padangsidempuan, 23 Maret 2024

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
IDENTITAS PENULIS	iii
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumus Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Masalah Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Deskripsi Tanaman alpukat (<i>Persea americana Mill</i>).....	5
2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Alpukat (<i>Persea americana Mill</i>).....	6
2.1.2 Morfologi Tanaman Alpukat dan Daun Alpukat (<i>Persea americana Mill</i>).....	7
2.1.3 Kandungan Zat Gizi Alpukat (<i>Persea americana Mill</i>).....	8
2.1.4 Kandungan Tanaman Alpukat dan Daun Alpukat (<i>Persea americana Mill</i>).....	9
2.2 Deskripsi Tanama Jahe Merah (<i>Zingiber officinale Roscoe</i>).....	15
2.2.1 Klasifikasi Tumbuhan Jahe Merah (<i>Zingiber officinale Roscoe</i>)	16
2.2.2 Morfologi Tanaman Jahe merah (<i>Zingiber officinale Roscoe</i>).....	17
2.2.3 Kandungan Zat Giji Jahe merah (<i>Zingiber officinale Roscoe</i>)	18
2.2.4 Kandungan Tumbuhan Jahe merah (<i>Zingiber officinale Roscoe</i>)	19
2.3 Deskripsi Tanaman Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>)	22
2.3.1 Klasifikasi Tumbuhan Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>).....	23
2.3.2 Morfologi Tanaman Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>).....	23
2.3.3 Manfaat Tanaman Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>).....	25

2.3.4	Kandungan Zat Gizi Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	27
2.3.5	Kandungan Tanaman Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	27
2.4	Teh Herbal	29
2.5	Antioksidan	30
2.6	Metode Antioksidan	31
BAB 3 METODE PENELITIAN.....		32
3.1	Tempat Dan Waktu Penelitian	32
3.1.1	Tempat Penelitian	32
3.1.2	Waktu Penelitian	32
3.2	Alat Dan Bahan	33
3.2.1	Alat	33
3.2.2	Bahan.....	33
3.3	Sukarelawan	33
3.4	Bagan Alir Prosedur Penelitian	35
3.5	Formulasi Bubuk Teh Daun Alpukat,Jahe merah Dan Bunga Rosella.....	36
3.6	Uji Organoleptik.....	37
3.7	Uji pH.....	37
3.8	Uji Kadar Air.....	37
3.9	Uji Kadar Abu.....	38
3.10	Uji Hedonik	39
3.11	Uji Antioksidan	39
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Hasil Formulasi Teh Herbal Kombinasi Daun Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill), Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> <i>Roscoe</i>) Dan Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)	41
4.2	Uji Organoleptik.....	42
4.2.1	Aroma	42
4.2.2	Rasa	43
4.2.3	Aroma	44
4.3	Uji pH.....	45
4.4	Uji Kadar Air.....	46
4.5	Uji Kadar Abu.....	47
4.6	Uji Hedonik	49
4.7	Uji Antioksidan	50
BAB 5 PENUTUP.....		52
5.1	Kesimpulan.....	52
5.2	Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1.3 Kandungan Zat Gizi Alpukat.....	9
Tabel 2.1.4 Hasil Uji Skrining Fitokimia Daun Alpukat (<i>Persea</i>	9
Tabel 2.2.3 Kandungan Zat Gizi Pada Rimpang Jahe,	17
Tabel 2.2.4 Hasil Uji Skrining Fitokimia Jahe Merah (<i>Zingiber</i>	18
Tabel 2.3.4 Kandungan Zat Gizi Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.).....	26
Tabel 2.3.5 Hasil Uji Skrining Fitokimia Bunga Rosella (<i>Hibiscus</i>	27
Tabel 3.1.2 Waktu Penelitian	32
Tabel 3.4 Modifikasi Formulasi Teh Herbal.....	36
Tabel 3.10 Hedonik.....	39
Tabel 4.2 Data Uji Organoleptik Teh Herbal.....	42
Tabel 4.3 Data Uji pH	45
Tabel 4.4 Data Uji Uji Kadar Air.....	46
Tabel 4.5 Data Uji Kadar Abu	48
Tabel 4.1.5 Data Hasil Uji Hedonik Teh Herbal Terhadap Sukarelawan.....	49
Tabel 4.1.6 Data Uji pH	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tanaman alpukat (<i>Persea americana Mill</i>).....	7
Gambar 2.2 Tanaman Alpukat dan Daun Alpukat.....	9
Gambar 2.3 Struktur Flavonoid	10
Gambar 2.6 Jahe Merah (<i>Zingiber officinale Roscoe</i>).	15
Gambar 2.3.1 Bungan rosella.....	22
Gambar2.3.2 Kelopak Bunga Rosella.....	24
Gambar 3.4 Bagan Alur Prosedur Penelitian	35
Gambar 4.1 Hasil Formulasi Teh Herbal Kombinasi Daun Alpukat (<i>Persea americana Mill</i>), Jahe Merah (<i>Zingiber officinale Roscoe</i>) Dan Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa L.</i>)	41
Gambar 4.6 Grafik Uji Hedonik	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Surat Balasan Penelitian Laboratorium UNAR.....	56
Lampiran 2 : Surat Hasil Idenfikasi	57
Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian Laboratorium USU.....	58
Lampiran 4 : Surat Hasil Penelitian USU	59
Lampiran 5 : Perhitungan Perhitungan Formulasi	60
Lampiran 6 : Perhitungan Kadar Air.....	61
Lampiran 7 : Perhitungan Kadar Abu	62
Lampiran 8 : Perhitungan Antioksidan	63
Lampiran 9 : Panjang Gelombang dpph (Antioksidan)	66
Lampiran 10 : Alat	67
Lampiran 11 : Bahan.....	69
Lampiran 12 : Dokumentasi Penelitian.....	70
Lampiran 13 : Dokumentasi Hasil	77

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang dianugerahi kekayaan alam yang sangat luarbiasa kaya dan beragam jenisnya. Kaya akan sumber daya alam, baik biotik maupun yang abiotik. Indonesia memiliki luas total wilayah daratan lebih dari 1,9 juta km² (Prayogi et al. 2019) meliputi dua biogeografi fauna Asia dan Australasia dengan wilayah Wallacea yang berada di antara keduanya. Kondisi tersebut menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara mega biodiversitas di dunia. Hal tersebut didukung juga oleh keberadaan hutan hujan tropis yang menjadi rumah bagi berbagai keanekaragaman hayati yang ada, dapat dimanfaatkan sebagai obat masyarakat beberapa contoh keanekaragaman tersebut tumbuhan alpukat, jahe merah dan bunga rosella (Latupapua & Sahusilawane, 2023).

Teh herbal merupakan salah satu jenis teh yang terbuat dari berbagai macam tanaman herbal berkhasiat. Menurut Teknologi et al (2018), mengkonsumsi teh herbal dapat memberikan manfaat bagi tubuh seperti membantu pengobatan suatu penyakit, sebagai penyegar tubuh, dan berkhasiat untuk meningkatkan kesehatan. Teh herbal biasanya terbuat dari akar, daun, batang, bunga, kulit, dan biji dari beragam tanaman. Salah satu bahan baku yang dapat digunakan dalam pembuatan teh herbal adalah daun alpukat. Daun alpukat juga kayaakan antioksidan (Teknologi et al., 2018).

Daun alpukat berpotensi sebagai teh yang memiliki aktivitas antioksidan. Hasil penelitian Mohanis, (2015) menunjukkan bahwa kandungan senyawa kimia

daun alpukat pada uji aktivitas hipoglemik (kadar gula darah rendah) ekstrak daun alpukat (*Persea americana Mill*) ditemukan senyawa aktif seperti saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, dan polisakarida. Hasil penelitian Mardiyarningsih dan Nur (2014) pada skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun alpukat mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, dan saponin. Ekstrak etanol daun alpukat juga dapat menghambat pertumbuhan sel Hela (sel kanker leher rahim) (Mohanis, 2015).

Jahe merah sering digunakan dalam campuran minuman karena memiliki rasa pedas yang sangat kuat sehingga manfaatnya untuk menghangatkan tubuh lebih terasa. Secara empiris jahe merah bermanfaat untuk meningkatkan daya tahan tubuh, mengatasi radang, batuk, luka, dan alergi akibat gigitan serangga. Secara ilmiah ekstrak rimpang jahe merah positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid dan terpenoid dan ekstrak ini memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ 10,35 µg/mL (Munadi, 2020). Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan jahe merah menjadi produk minuman yang bukan hanya memenuhi aspek evaluasi sediaan tetapi juga memiliki khasiat antioksidan secara ilmiah sehingga diharapkan bisa menjadi produk alternatif dan selain itu juga bunga rosella baik untuk kesehatan (Suhendy, 2021).

Rosella telah lama digunakan untuk mengobati berbagai penyakit, seperti antihipertensi antidiabetes dan antidislipidemia, dan antiobesitas. Selain itu kandungan antioksidannya juga berpotensi menangkal radikal bebas penyebab berbagai penyakit seperti jantung coroner, kanker, dan penuaan dini. Kandungan flavonoid dan polifenol pada rosella memiliki khasiat sebagai antidiabetes dan antiobesitas. Penyakit obesitas sendiri menjadi salah satu masalah kesehatan

nasional, dimana di Indonesia prevalensi obesitas mencapai 21,8% pada tahun 2018 (Alvionita et al., 2021).

Menurut (Pratiwi et al., 2023) antioksidan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan elektron ke radikal bebas untuk menstabilkan molekul. Semakin banyak jumlah antioksidan dalam tubuh dapat menekan jumlah radikal bebas. Penggunaan bahan aktif dari bahan alam semakin diminati dikalangan masyarakat seiring dengan berkembangnya tren kembali ke alam (*back to nature*) karena dianggap lebih aman daripada obat modern apabila digunakan secara tepat. Hal ini disebabkan karena obat dari bahan alam memiliki efek samping relatif lebih sedikit, mudah diperoleh, murah dan alami. Dengan keunggulan tersebut, menyebabkan angka penggunaan obat bahan alam meningkat. Penggunaan obat dari bahan alam di Asia Tenggara menurut hasil survei WHO di sepuluh negara (sebesar 88%). Menurut (Riskesmas 2010), 90% penduduk Indonesia yang pernah mengkonsumsi obat bahan alam, menyatakan adanya manfaat (Pratiwi et al., 2023).

Adapun contoh tanaman yang dapat dijadikan teh herbal antara lain: teh herbal daun katuk (Elbie Dwi Kencana, 2015), teh herbal daun alpukat, teh herbal rimpang jahe merah, teh herbal kelopak bunga rosella dan teh herbal dari daun sawi (Fadhilah Shami, 2021).

Berdasarkan uraian tersebut maka menurut peneliti perlu dilakukan penelitian tentang: “Formulasi Teh Herbal Kombinasi Daun Alpukat (*Persea americana Mill*), Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*) Dan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Sebagai Antioksidan.

1.2 Rumus Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) dan kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dapat dibuat menjadi sediaan teh herbal ?
2. Apakah daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) dan kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) mengandung antioksidan ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk menjadikan sediaan teh herbal serbuk dari daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*).
2. Untuk mengetahui tinggi nilai dari antioksidan pada teh herbal daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinaler Roscoe*) bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat Teoritis

1. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi peneliti dan tenaga akademik dalam pembuatan teh herbal daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*).

2. Sebagai sarana penambah pengetahuan penulis tentang pembuatan teh herbal daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) sebagai antioksidan.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti
 - a. Penelitian ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman peneliti dalam melakukan penelitian ilmiah.
 - b. Sebagai syarat memperoleh gelar sarjana Farmasi.
2. Bagi Institut

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi penelitian selanjutnya.
3. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini dapat berguna sebagai referensi bagi mahasiswa dalam menambah pengetahuan dan wawasan mengenai pemanfaatan teh herbal daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*).

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman alpukat (*Persea americana Mill*)

Pohon alpukat (*Persea americana Mill*) diperkirakan berasal dari Lebah Tehuacan pada negara bagian Puebla, Meksiko. Dugaan ini didasari pada penemuan fosil buah dari spesies yang sama. Alpukat merupakan flora yang telah tumbuh dan tersebar sejak jutaan tahun yang lalu. Penemuan lubang bekas tempat tumbuhnya pohon alpukat tertua berada di Gua Coxcatlan. Peneliti memperkirakan lubang ini berasal dari 9.000 hingga 10.000 tahun silam.

Menurut para ilmuwan, kondisi serupa juga ditemukan serta bukti bahwa pada periode tersebut masyarakat di sekitar telah mengonsumsi buah alpukat selama bertahun-tahun. Sebuah penelitian di Peru menemukan adanya penggunaan buah alpukat, letaknya di situs Norte Chico. Situs yang telah berusia sekitar 3200 tahun. Para peneliti juga menemukan hal yang sama di daerah Caballo Muerto dimana peneliti menemukan bukti pemanfaatan alpukat sekitar 3800 hingga 4500 tahun yang lalu. Pohon alpukat memiliki sejarah budidaya yang panjang di Amerika Tengah dan Amerika Selatan sejak tahun 5.000 SM (Sebelum Masehi).

Dugaan tersebut diperkuat dengan penemuan botol air berbentuk buah alpukat yang diperkirakan berasal dari tahun 900 M. Arkeologi menemukan botol air ini di sebuah kota sebelum dihuni oleh bangsa Inca, bernama kota Chan Chan. Selain kedua bukti fisik yang telah dijelaskan diatas, terdapat juga bukti tertulis tertua mengenai pohon alpukat terdapat di benua Eropa. Pada buku karya Martin Fernandez de Enciso yang terbit pada tahun 1519 berjudul Suma De Geographia

Que Trata De Todas Las Partidas Y Provincias Del Mundo. Akan tetapi, deskripsi mengenai pohon alpukat yang lebih jelas terdapat pada karya tulis milik Gonzalo Fernandez de Oviedo Y Valdes, berjudul Sumario de la natural hiistoria de las Indias yang terbit pada tahun 1526. (Hanita, 2023)

Namun nama buah alpukat ditanah air yaitu, alpukat atau avocado (*Persea americana Mill*) berasal dari kata dalam bahasa Spanyol, yaitu ‘aguacate’. Kata dalam bahasa Inggris modern yang digunakan saat ini berasal dari penyebutan “avogato pear” sejak tahun 1697 yang disalahgunakan menjadi “alligator pear”. Di Indonesia penyebutan alpukat bermacam-macam, ada yang menyebutnya apokat, alpuket, apukat, dan lain-lain. (Lindungi Hutan, 2022).

2.1.1 Klasifikasi Tumbuhan Alpukat (*Persea americana Mill*)

Tanaman alpukat (*Persea americana Mill*) merupakan tanaman yang berasal dari dataran tinggi Amerika Tengah. Tanaman alpukat merupakan tanaman yang memiliki manfaat sebagai obat tradisional. Tumbuhan advokat dikenal dengan nama berbeda di berbagai wilayah Indonesia. Tumbuhan ini dikenal dengan sebutan alpuket, alpuket, atau jambu wolanda dalam bahasa sunda. Alpukat dikenal dengan berbagai nama di Sumatera yaitu apokat, alpokat, avokat, atau advokat. Di daerah Jawa disebut sebagai apokat, plokak, atau apokat (Studi et al., 2016).



Gambar 2.1 Tanaman alpukat (*Persea americana Mill*), (Lindungi Hutan, 2022).

Menurut (Hartati et al., 2022) Tanaman Alpukat (*Persea americana Mill*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : Plantae (tumbuhan)
- Divisi : Magnoliophyta (tumbuhan berbunga)
- Sub divisi : Spermatophyta (menghasilkan biji)
- Kelas : Magnolipsida (berkeping dua / dikotil)
- Ordo : Laurales
- Famili : Lauraceae
- Genus : Persea
- Spesies : *Persea americana Mill*

2.1.2 Morfologi Tanaman Alpukat dan Daun Alpukat (*Persea americana Mill*)

Tumbuhan alpukat (*American perseus Mill*) memiliki sistem akar tunggal dengan panjang 5-10m. Daun berbentuk bulat hingga oval, rata pada bagian tepi dan menggulung keatas dengan panjang daun 10-20cm dan lebar 3-10cm, serta bertekstur halus pada bagian permukaan daun. Bunga berupa bunga majemuk dengan kelamin ganda, berwarna kuning kehijauan dengan bentuk seperti bintang dan terdapat pada ketiak daun pada bagian ranting dalam (Felistiani, 2017).

Batang tumbuhan alpukat berwarna coklat, berbentuk bulat dan memanjang berukuran 5-10m, dilapisi kulit kayu yang keras serta memiliki banyak cabang pada bagian ranting (Abubakar, 2014). Buah tumbuhan alpukat berbentuk oval berukuran 10-20cm, berwarna kehijauan hingga merah kekuningan, terdapat bintik ungu pada permukaan kulit luar, daging buah yang tebal berwarna kuning tua hingga hijau muda (Pradita, 2017). Biji berupa biji

tunggal berbentuk bulat telur hingga oval, berwarna putih dengan diameter 2,5-5cm (Sulistiyowati, n.d. 2015).

2.1.3 Kandungan Zat Gizi Alpukat (*Persea americana Mill*)

Tabel 2.1.3 Kandungan Zat Gizi Daun Alpukat (*Persea americana Mill*)

No	Jenis Zat Gizi
1	Vitamin E
2	Vitamin B
3	Zat Besi
4	Kalium

Menurut (Arwanda et al., 2021) yang terdapat kandungan dalam daun alpukat (*Persea americana Mill*) yaitu, vitamin e, vitamin b, zat besi dan kalium (Arwanda et al., 2021) (Hartati et al., 2022).

2.1.4 Kandungan Tanaman Daun Alpukat (*Persea americana Mill*)

Menurut penelitian yang telah dilakukan (Putri, 2023) terhadap uji skrining fitokimia daun alpukat (*Persea americana Mill*) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1.4 Hasil Uji Skrining Fitokimia Daun Alpukat (*Persea americana Mill*)

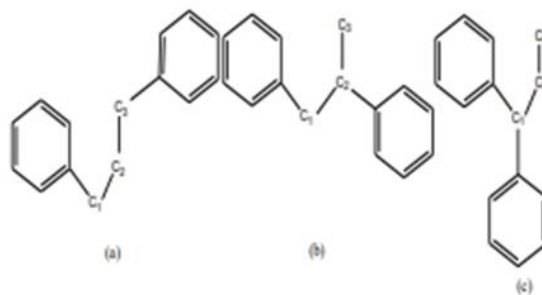
No	Parameter Uji	Hasil Pengujian
1	Flavonoid	+
2	Alkaloid	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+
5	Fenol	+
6	Steroid	+
7	Teripenoid	+



Gambar 2.1.4 Daun Alpukat (*Persea americana Mill*)

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman hijau, kecuali alga. Flavonoid dalam tubuh manusia berfungsi sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker. Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu dan biru, dan sebagainya zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan. Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri 15 atom karbon, dimana dua cincin benzene (C6) terikat pada suatu rantai propane (C3) sehingga membentuk suatu susunan C6-C3-C6. Susunan ini dapat menghasilkan tiga jenis struktur, yakni 1,3-diarilpropane atau flavonoid 1,2-diarilpropane atau isoflavonoid, dan 1,1-diarilpropane atau neoflavonoid (Daun et al., 2016).



Gambar 2.1.5 Struktur Flavonoid (a) Flavonoid, (b) Isoflavonoid, (c) Neoflavonoid

Istilah “flavonoid” diberikan untuk senyawa-senyawa fenol ini berasal dari kata flavon, yakni nama dari salah satu jenis flavonoid yang terbesar jumlahnya dan juga lazim ditemukan. Senyawa-senyawa flavon ini mempunyai kerangka 2-fenilkroman, dimana posisi orto dari cincin A dan atom karbon yang terikat pada cincin B dari 1,3-diarilpropan dihubungkan oleh jembatan oksigen, sehingga membentuk suatu cincin heterosiklik yang baru (cincin C) (Daun et al., 2016).

2. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa organik yang paling banyak ditemukan, karena sebagian besar zat alkaloida berasal dari tanaman. Pada umumnya alkaloida memiliki satu buah atom nitrogen atau lebih dengan sifat basa sehingga disebut alkaloid. Alkaloid berfungsi untuk melindungi tanaman dari penyakit, serangan hama, sebagai pengatur perkembangan, dan sebagai basa mineral untuk mengatur keseimbangan ion pada bagian-bagian tanaman, alkaloida yang ditemukan dan dihasilkan oleh tanaman termasuk dalam bagian kelompok metabolit sekunder Alkaloid memiliki beberapa sifat yaitu berbentuk kristal yang halus, memiliki rasa pahit dan asam serta alkaloid yang bebas bersifat basa. Senyawa aktif dalam tanaman yang bersifat racun bagi manusia tetapi dapat digunakan sebagai obat adalah alkaloid sehingga digunakan secara luas dalam bidang pengobatan, dengan alkaloid dapat digunakan sebagai pengatur tumbuh atau penghalau atau penarik serangga, alkaloid yang tersebar luas di dunia tumbuhan terdapat dalam tumbuhan sebagai garam organik dimana alkaloid diperoleh dengan mengekstraksi bahan tumbuhan memakai air yang diasamkan dan dilarutkan sebagai garam (Tanfil. T et al., 2023).

3. Tanin

Tanin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada tanaman alpukat (*Persea americana Mill*). Bagian tanaman ini yang mengandung tanin adalah pada bagian daunnya. Tanin diketahui banyak terdapat pada daun muda. Tanin adalah zat organik yang terdapat pada ekstrak tumbuhan yang larut dalam air. Selain itu tanin merupakan senyawa polifenol yang dapat

membentuk kompleks dengan polisakarida serta dapat mengendapkan protein (Hidjrawan Yusi, 2018).

4. Saponin

Saponin merupakan senyawa sekunder yang ditemukan pada banyaktanaman di bagian akar, kulit, daun, biji, dan buah yang berfungsi sebagai sistem pertahanan. Keberadaan saponin dapat dicirikan dengan adanya rasa pahit, pembentukan busa yang stabil pada larutan cair dan mampu membentuk molekul dengan kolesterol. Secara umum pada tanaman yang sama, tanaman yang belum matang memiliki kandungan saponin yang lebih tinggi dibandingkan yang sudah matang Saponin terdiri atas gula yang biasanya mengandung glukosa, galaktosa, asam glukoronat, xylosa, rhamnosa atau methylpentosa yang berikatan dengan hydrophobic aglycone (sapogenin) yaitu triterpenoid atau steroid membentuk glikosida. Saponin berasal dari kata latin *sapo* yang berarti sabun. Saponin memiliki diversifikasi struktur yang luas dan senyawa-senyawa saponin tertentu dengan sifat surfaktan yang dapat menyebabkan lisis pada dinding sel protozoa, sehingga dapat digunakan sebagai defaunasi protozoa (Hidayah, 2016).

5. Fenol

Menurut (Diniyah & Lee, 2020) fenol suatu rangkaian senyawa homolog yang mengandung gugus hidroksil yang terikat langsung pada cincin aromatik. Fenol berada dalam golongan senyawa alkohol karena adanya kelompok OH yang sebenarnya adalah golongan senyawa aromatik yang paling sederhana dari golongan ini. Gugus hidroksil pada fenol menentukan keasaman dari fenol sedangkan cincin benzena menentukan kebasaan dari fenol. Senyawa fenol memiliki nilai pKa sebesar 9,94 meskipun nilai ini juga bervariasi, dalam sumber-

sumber yang berbeda dari 9,89 ke 9,95. Fenol mempunyai sifat yang cenderung asam, yaitu melepaskan ion H^+ dari gugus hidroksilnya, dimana hal ini dibuktikan dengan reaksi fenol dengan NaOH. Fenol merupakan senyawa yang bersifat toksik dan menimbulkan bau yang tidak sedap sehingga menyebabkan gangguan kesehatan pada manusia (Diniyah & Lee, 2020).

6. Steroid

Steroid merupakan terpenoid lipid yang dikenal dengan empat cincin kerangka dasar karbon yang menyatu. Struktur senyawanya pun cukup beragam. Perbedaan tersebut disebabkan karena adanya gugus fungsi teroksidasi yang terikat pada cincin dan terjadinya oksidasi cincin karbonnya (Nasrudin, wahyono, Mustofa, 2017). Steroid berperan penting bagi tubuh dalam menjaga keseimbangan garam, mengendalikan metabolisme dan meningkatkan fungsi organ seksual serta perbedaan fungsi biologis lainnya antara jenis kelamin. Tubuh manusia memproduksi steroid secara alami yang terlibat dalam berbagai proses metabolisme. Sebagai contoh steroid dari garam empedu, seperti garam deoksikolik, asam kholik dan glisin serta konjugat taurin yang berfungsi memperlancar proses pencernaan (Nasrudin, wahyono, Mustofa, 2017).

7. Teripenoid

Triterpenoid adalah senyawa metabolit sekunder turunan terpenoid yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprena (2-metilbuta-1,3-diene) yaitu kerangka karbon yang dibangun oleh enam satuan C_5 dan diturunkan dari hidrokarbon C_{30} asiklik, yaitu skualena. Senyawa ini berbentuk siklik atau asiklik dan sering memiliki gugus alkohol, aldehida, atau asam karboksilat. Senyawa golongan triterpenoid menunjukkan aktivitas farmakologi yang

signifikan, seperti antiviral, antibakteri, antiinflamasi, sebagai inhibisi terhadap sintesis kolesterol dan sebagai antikanker sedang bagi tumbuhan yang mengandung senyawa triterpenoid terdapat nilai ekologi karena senyawa ini bekerja sebagai antifungus, insektisida, antipemangsa, antibakteri dan antivirus (Balafif et al., 2013).

2.2 Deskripsi Tanama Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*)

Jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*), adalah salah satu varietas tanaman jahe yang ada di Indonesia. Tanaman jahe tergolong dalam tanaman temu-temuan, dengan banyak kegunaan di antaranya sebagai bumbu masak, bahan baku obat-obatan, jamu tradisional, kosmetik, serta berbagai macam produk olahan makanan dan minuman. Pemanfaatan jahe merah sebagai bahan baku obat-obatan disebabkan oleh kandungan oleoresin (3%) yang berfungsi sebagai anti pendarahan (dari senyawa asam alpha-linolenic) serta anti oksidan dan anti inflamasi. Selain itu, jahe merah juga mengandung minyak atsiri (2,58- 2,72%) (Sadikim et al., 2018). Jahe merah banyak dipakai dalam ramuan obat tradisional untuk mengatasi penyakit batuk, diare, mual, asma, gangguan pernapasan, sakit gigi, penguat lambung, sakit pinggang, radang tenggorokkan, asma, nyeri otot, demam dan memperbaiki pencernaan,

Jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat. Salah satu manfaat jahe merah yaitu sebagai bahan obat herbal pencegahan COVID-19 (Lian & Rama, 2021; Lobina et al., 2019; Magdy et al., 2020) Jahe (*Zingiber officinale*) bisa dimanfaatkan sebagai bumbu masakan, bahan obat tradisional, atau dibuat minuman (Kurniahu, 2017; Lakumala, 2016; Lestari, 2021). Rimpang jahe digunakan sebagai ramuan obat luar untuk

mengobati penyakit rematik, dan ramuan membuat minuman untuk mengobati penyakit impoten. (Fathiah, 2022).

2.2.1 Klasifikasi Tumbuhan Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*)



Gambar 2.2.1 Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*), (sumber pribadi, 2023).

Taksonomi tanaman Jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) adalah sebagai berikut (Leli et al., 2019):

- Kingdom : Plantae
- Divisi : Magnoliophyta
- Super Divisi : Spermatophyta
- Kelas : Liliopsida
- Ordo : Zingiberales
- Famili : Zingiberaceae
- Genus : Zingiber
- Spesies : *Zingiber officinale Roscoe*

Jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) berasal dari Asia Pasifik yang tersebar dari India sampai China. Oleh karena itu kedua bangsa ini disebut-sebut sebagai bangsa yang pertama kali memanfaatkan jahe merah terutama sebagai bahan minuman, bumbu masak dan obat-obatan tradisional. Penyebaran tanaman

jahe merah kini sampai di wilayah tropis dan subtropis, contohnya Indonesia. Jahe merah disebut juga jahe sunti. Selain itu, banyak nama lain dari jahe merah dari berbagai daerah di Indonesia antara lain halia (Aceh), beeuing (Gayo), bahing (Batak Karo), sipodeh (Minangkabau), jahi (Lampung), jahe (Sunda), jae (Jawa dan Bali), jhai (Madura), melito (Gorontalo), geraka (Ternate), dan sebagainya.

Jahe merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk kedalam suku Zingiberaceae. Nama “Zingiber” berasal dari bahasa Sanskerta “Singabera” dan Yunani “Zingiberi” yang berarti tanduk, karena bentuk rimpang jahe mirip dengan tanduk rusa. Officinale merupakan bahasa latin dari “Officina” yang berarti digunakan dalam farmasi atau pengobatan (Leli et al., 2019).

2.2.2 Morfologi Tanaman Jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*)

Tanaman jahe merupakan herba memiliki bagian tubuh atau morfologi yang terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah. Akar berbentuk rimpang, berbau harum dan pedas. Batangnya yang merupakan batang semu yang tersusun dari helaian daun, berbentuk ramping, bulat, dan agak lunak dengan tinggi 30-100 cm. Jahe tumbuh tegak dan merumpun. Daunnya berbentuk langsing membulat dengan ujung melancip dengan panjang 15-23 mm dan panjang 8-13 mm, warna hijau tua dengan pertulangan daun berwarna lebih muda yang terlihat jelas dengan pertumbuhan yang menyirip berseling, tangkai daunnya berambut halus. Bunga keluar dari permukaan tanah, yakni muncul dari rimpang samping bila tanaman sudah cukup dewasa, tinggi bunga biasanya hanya seperempat dari tinggi tanaman, tandan bunga terdiri dari kumpulan bunga-bunga kecil berbentuk kerucut dengan panjang 3,5-5 cm dan lebar 1,5-1,75 cm, warna bunga putih kekuningan. Bibir bunga dan kepala purik ungu. Tangkai putik berjumlah dua.

Rimpang jahe bercabang rapat, panjang membulat berbentuk bulat agak pendek, kulit luar rimpang berwarna coklat kotor. Jika rimpang dibelah, tampak daging rimpang berwarna kuning, beraroma khas jahe yang tajam dan agak pedas (Guarango, 2022).

2.2.3 Kandungan Zat Gizi Jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*)

Tabel 2.2.3 Kandungan zat gizi pada rimpang jahe, (Dewi Sari, 2021).

Jenis Zat Gizi	Nilai Gizi per 100 g
Energi	79kkal
Karbohidrat	17,86g
Serat	3,60g
Protein	3,35g
Sodium	14 g
Zat besi	1,15g
Potasium	33g
Vitamin C	7,70g

Rimpang jahe mengandung berbagai jenis zat gizi yang bermanfaat bagi tubuh, diantaranya energi, karbohidrat, serat, protein, sodium, zat besi, potasium, dan vitamin C . Selain itu, rimpang jahe juga mengandung magnesium, fosfor, seng, folat, vitamin B6, vitamin A, riboflavin, dan niasin. Kandungan karbohidrat pada rimpang jahe berperan sebagai penghasil energi, menjaga kesehatan jantung, menjaga massa otot, dan memperlambat kelelahan. Energi merupakan salah satu hasil metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak. Kelebihan energi disimpan dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi jangka pendek dan dalam bentuk lemak sebagai cadangan jangka panjang. Adapun protein bermanfaat sebagai zat pembangun sel, pendorong metabolisme tubuh, cadangan makanan, menjaga keseimbangan pH tubuh, dan antibodi. Vitamin C sebagai zat pengatur dan antioksidan. Serat berperan untuk meningkatkan kepadatan feses, menurunkan kadar lemak dalam darah, mencegah kanker usus besar, dan sebagai pelindung

sistem pencernaan. Zat besi (Fe) bermanfaat bagi ibu hamil sebagai sumber pembentukan sel-sel darah merah (Dewi Sari, 2021).

2.2.4 Kandungan Tanaman Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*)

Menurut penelitian yang telah dilakukan (Herawati, 2019) terhadap uji skrining fitokimia jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) adalah sebagai berikut:

Tabel 2.2.4 Hasil Uji Skrining Fitokimia Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*)

No	Parameter Uji	Hasil Pengujian
1	Alkaloid	+
2	Flavonoid	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+
5	Polifenol	+
6	Minyak Atsiri	+

1. Alkaloid

Selama abad ke-19 dan ke-20, kemajuan dalam bidang kimia dan farmakologi mengarah pada penemuan dan sintesis beberapa alkaloid baru, seperti atropin, efedrin, dan nikotin. Alkaloid ini memiliki kegunaan medis yang luas antara lain sebagai penghilang rasa sakit, stimulan, dan relaksan. Penemuan alkaloid dengan efek psikedelik, seperti psilocybin dan LSD, meningkatkan popularitas alkaloid sepanjang pertengahan abad ke-20. Karena alkaloid ini memiliki banyak kegunaan dalam memberikan efek farmakologi, alkaloid telah menjadi fokus dari banyak penelitian (Tanfil. T et al., 2023).

2. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di dalam jaringan tanaman. Flavonoid termasuk dalam golongan senyawa fenolik dengan struktur kimia dan umumnya terdapat

pada tumbuhan sebagai glikosida. Data literatur diketahui bahwa flavonoid memiliki banyak manfaat salah satunya sebagai antioksidan untuk menangkal radikal bebas. Salah satu senyawa flavonoid yang dapat diisolasi dari bahan alam adalah senyawa hesperidin (Ranova & Putri, 2022).

3. Saponin

Saponin merupakan metabolit sekunder dan merupakan kelompok glikosida yang memiliki aglikon berupa steroid dan triterpenoid yang dihasilkan terutama oleh tumbuhan, hewan laut tingkat rendah dan beberapa bakteri. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan air, sehingga akan mengakibatkan terbentuknya buih pada permukaan air setelah dikocok. Sifat ini mempunyai kesamaan dengan surfaktan. Pada tumbuhan, saponin tersebar merata dalam bagian-bagiannya seperti akar, batang, umbi, daun, bijian dan buah. Saponin dibagi menjadi dua kelompok, yaitu steroid saponin yang terdapat pada tumbuhan rumput dan triterpenoid saponin yang dapat ditemukan pada kedelai. Rasa saponin sangat ekstrim, dari sangat pahit hingga sangat manis. Saponin merupakan senyawa ampifilik. Saponin dapat digunakan pada berbagai bidang diantaranya perikanan, tekstil, kosmetik, dan kesehatan (Putri et al., 2023).

4. Tanin

Tanin merupakan senyawa organik yang terdiri dari campuran senyawa polifenol kompleks, dibangun unsur C, H, dan O serta sering membentuk molekul besar dengan berat molekul lebih besar. Struktur kimianya dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Ekstrak tanin tidak dapat murni 100% karena selain terdiri dari tanin ada juga zat non

tanin seperti glukosa dan hidrokoloid yang memiliki berat molekul yang tinggi. Sifat utama tanin tergantung pada gugus fenolik yang terkandung dalam tanin, dan sifat tersebut secara garis besar yaitu sifat kimia dan sifat fisik.

Sifat kimia tanin memiliki sifat umum, yaitu memiliki gugus fenol dan bersifat koloid, karena itu di dalam air bersifat koloid dan asam lemah. Semua jenis tanin dapat larut dalam air. Kelarutannya besar, dan akan bertambah besar apabila dilarutkan dalam air panas. Begitu juga tanin akan larut dalam pelarut organik seperti metanol, etanol, aseton dan pelarut organik lainnya. Sifat fisik tanin umumnya tanin mempunyai berat molekul tinggi dan cenderung mudah dioksidasi menjadi suatu polimer, sebagian besar tanin bentuknya amorf dan tidak mempunyai titik leleh. tanin berwarna putih kekuning-kuningan sampai coklat terang, tergantung dari sumber tanin tersebut. Tanin berbentuk serbuk atau berlapis-lapis seperti kulit kerang, berbau khas dan mempunyai rasa sepat (Matoa & Spektrofotometri, 2022).

5. Polifenol

Senyawa fenol alami yang bersifat antioksidan dapat diklasifikasikan dalam 2 (dua) kelompok, yaitu kelompok lipofilik dan hidrofilik (diantaranya senyawa fenol). Aktivitas antioksidan dari senyawa fenol terbentuk karena kemampuan senyawa fenol membentuk ion fenoksida yang dapat memberikan satu elektronnya kepada radikal bebas. Gambaran pada umumnya yaitu, antioksidan senyawa fenol (PhH) dapat bereaksi dengan radikal bebas (ROO) membentuk ROOH dan sebuah senyawa fenol radikal (Ph) yang relatif tidak reaktif. Selanjutnya, senyawa fenol radikal (Ph) dapat bereaksi kembali dengan

radikal bebas (ROO) membentuk senyawa yang bersifat tidak radika (Febriana, 2019).

6. Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan campuran dari berbagai senyawa organik yang berwujud cairan yang diperoleh dari bagian tanaman, akar, kulit, batang, daun, buah, biji, maupun dari bunga dengan cara penyulingan. Minyak atsiri bersifat mudah menguap, mudah larut dalam pelarut organik serta mempunyai aroma yang khas sesuai dengan jenis tanamannya. Umumnya minyak atsiri dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk obat-obatan, parfum, minuman, penyedap makanan dan juga sebagai pestisida. Komponen kimia yang terkandung dalam jahe adalah minyak atsiri 2-3%, pati resin, asam-asam organik, asam malat, asam oksalat dan gingerin. Minyak atsiri jahe memiliki warna kuning bening hingga kuning tua. Komponen utama minyak atsiri jahe yang menyebabkan adanya aroma khas pada jahe adalah zingiberen, gingerol, shagaol, dan resin. Terdapat 40 hidrokarbon monoterpenoid lain yang berbeda seperti 1,8-cineole, linalool, borneol, neral dan geraniol (Azalia et al., 2020).

2.3 Deskripsi Tanaman Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan tanaman yang sangat dikenal saat ini karena kelopak bunga rosella dapat digunakan sebagai minuman kesehatan yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit seperti hipertensi, diabetes, dan diuretik. Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan dalam pengobatan tradisional adalah spesies tumbuhan dari famili malvaceae. Zat aktif yang paling berperan dalam kelopak bunga rosella meliputi gossypetin,

antosianin, dan glukosida hibisci. Warna merah pada bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) disebabkan oleh kandungan antosianin. Antosianin berfungsi sebagai antioksidan yang diyakini dapat menyembuhkan penyakit degeneratif. Antosianin memiliki sistem ikatan rangkap terkonjugasi yang mampu menjadikan antosianin sebagai antioksidan dengan mekanisme penangkapan radikal (Malinda & Syakdani, 2020).

2.3.1 Klasifikasi Tumbuhan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)



Gambar 2.3.1 Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Klasifikasi (Intan Mulia Suri, 2022), bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Plantae
- Subkingdom : Tracheobionta
- Divisio : Spermatophyta
- Subdivisio : Angiospermae
- Kelas : Dicotyledoneae
- Ordo : Malvaceales
- Famili : Malvaceae
- Genus : Hibiscus

- Spesies : *Hibiscus sabdariffa* L.

2.3.2 Morfologi Tanaman Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) mempunyai akar, daun, batang, bunga, buah dan biji. Tanaman rosella memiliki akar tunggal. Kemudian daun tanaman rosella lebarnya berkisar 5-8 cm dengan panjang berkisar 6-15 cm. Daunnya tunggal memiliki bentuk seperti bulatan telur, memiliki sistem pertulangan menjari dan letaknya berselingan serta pada pinggirannya memiliki gerigi. Tangkai daun bulat berwarna hijau dengan panjang berkisar 4-7 cm. Tanaman rosella mempunyai batang berbentuk bulat, tegak, berkayu dan berwarna kemerah-merahan.

Tanaman rosella memiliki biji yang berbentuk seperti ginjal hingga triangular dengan sudut yang runcing, berbulu, dengan lebar 4 mm dan panjang 5 mm. Tanaman bunga rosella termasuk dalam tipe bunga tunggal, karena dalam satu tangkai bunga hanya terdapat satu kuntum bunga yang keluar dari ketiak daun. Pada bunganya terdapat kelopak yang memiliki bulu dengan panjang berkisar 1 cm. Jumlah kelopak dalam satu bunga berkisar 8-11 helaian yang memiliki tekstur berbulu halus dengan panjang 1 cm. Biasanya pangkalnya saling berlekatan dan berwarna merah. Bunga rosella memiliki warna yang cantik yaitu berwarna merah dengan bagian ujungnya berwarna lebih gelap (Intan Mulia Suri, 2022).



Gambar2.3.2 Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Bunga rosella termasuk bunga sempurna karena terdapat benang sari dan putik dalam satu kuntum bunga. Benang sari biasanya melekat pada tangkai sari, sedangkan putiknya memiliki bentuk seperti tabung dan memiliki warna merah ataupun kuning. Salah satu bagian dari bunga rosella yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat dalam membuat berbagai macam jenis makanan ataupun minuman adalah bagian kelopak bunga. Pada umumnya kelopak bunga ini sering dianggap sebagai bunga oleh masyarakat. Kelopak bunga rosella atau kalikisnya lebih tebal dengan warna merah yang cantik sehingga jika di buat produk akan menghasilkan makanan dan minuman yang menarik dan tentunya dengan rasa yang juga enak untuk dinikmati. Masyarakat biasa mengolah kelopak bunga rosella menjadi manisan, teh, jelly, saus, dan lain sebagainya (Intan Mulia Suri, 2022).

2.3.3 Manfaat Tanaman Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) menjadi salah satu dari tanaman yang memiliki banyak khasiat. Tanaman rosella sudah sering dimanfaatkan oleh banyak negara seperti di Afrika, Meksiko, dan India yang memanfaatkan rosella sebagai bahan obat tradisional. Namun di Indonesia belum banyak yang

memanfaatkan tanaman ini. Bunga rosella selain memiliki rasa yang enak dengan sedikit masam dan kandungan antioksidan yang cukup tinggi juga mempunyai khasiat yang cukup beragam antara lain digunakan untuk penurun tekanan darah tinggi, obat cacingan, antikejang, antiseptik usus, dan perangsang peristaltik usus.

Rasa asam dalam bunga rosella merupakan perpaduan berbagai jenis asam, seperti asam askorbat (vitamin C), asam sitrat, dan asam malat yang berguna bagi tubuh. Bahan aktif yang terdapat dalam rosella adalah gossy peptin, anthocyanin, gluside hibiscin, dan flavonoid yang bermanfaat mencegah kanker, mengendalikan tekanan darah, melancarkan peredaran darah, dan sebagainya. Manfaat bunga rosella dapat menyembuhkan gangguan pencernaan, merangsang defekasi, dan meningkatkan stamina. Bunga rosella mengandung beberapa zat yang sangat penting bagi kesehatan. Tiap 100 g kelopak bunga segar mengandung 260-280 mg vitamin C. Selain itu, rosella juga mengandung vitamin D, vitamin B1, B2, niacin, riboflavin, β - karoten, zat besi, asam amino, polisakarida, omega 3, dan kalsium dalam jumlah yang cukup tinggi (486 mg/100 g). Khasiat bunga rosella tidak terlepas dari komposisi kimia dalam kelopak bunga rosella. Komposisi kimia dalam kelopak bunga rosella adalah campuran asam sitrat dan asam malat 13%, antosianin (Gossipetin dan hibiscin 2 %), vitamin C 14 mg/100 g, β -karoten 285/100 g dan serat 2,5 %.

Kandungan senyawa metabolis sekunder yang paling dominan pada rosella merah adalah adanya senyawa antosianin yang membentuk flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Flavonoid rosella terdiri dari flavonol dan pigmen antosianin. Antosianin berfungsi sebagai antioksidan yang diyakini dapat menyembuhkan penyakit degeneratif (Intan Mulia Suri, 2022).

2.3.4 Kandungan Zat Gizi Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Kandungan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) ini membuat rosella menjadi sumber nutrisi yang beragam dan berharga. Kesegaran yang dihasilkan dari ekstrak bunga rosella, karena kandungan vitamin C yang cukup tinggi. Kandungan gizi pada bunga rosella antara lain kalori 44 kkal, protein 1.6 g, lemak 0.1 g, karbohidrat 11.1 g, dan serat 2.5 g, abu 1.0 g, kalsium 160 mg, fosfor 60 mg, betakaroten 285 ig, vitamin C 14 mg, tiamin 0.04 mg, ribovlavin 0.6 mg, serta 0.5 mg (Arista Gustiarani & Triastuti, 2021).

Tabel 2.3.4 Kandungan Zat Gizi Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)
Sumber Tabel 2.3.4 (Arista Gustiarani & Triastuti, 2021).

No.	Jenis Zat Gizi	Nilai Gizi per 100 g
1	Vitamin C	14 gm
2	Kalori	44 kkal
3	Protein	1.6 g
4	Lemak	0.1 g
5	Karbohidrat	11.1 g
6	Serat,	2.5 g
7	Abu	1.0 g
8	Kalsium	160 mg
9	Fosfor	60 mg
10	Serat	0,5 gm
11	Betakaroten	285 ig
12	Tiamin	0.04 mg
13	Ribovlavin	0.6 mg

2.3.5 Kandungan Tanaman Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

Menurut penelitian yang telah dilakukan (Adinda et al., 2023) terhadap uji

skrining fitokimia bungan rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) adalah sebagai berikut :

Tabel 2.3.5 Hasil Uji Skrining Fitokimia

No	Parameter Uji	Hasil Pengujian
1	Flavonoid	+
2	Saponin	+
3	Tanin	+
4	Steroid	+
5	Terpenoid	+

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman hijau, kecuali alga. Flavonoid dalam tubuh manusia berfungsi sebagai antioksidan sehingga sangat baik untuk pencegahan kanker. Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa-senyawa ini merupakan zat warna merah, ungu dan biru, dan sebagainya zat warna kuning yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan. Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri 15 atom karbon, dimana dua cincin benzene (C6) terikat pada suatu rantai propane (C3) sehingga membentuk suatu susunan C6-C3-C6. Susunan ini dapat menghasilkan tiga jenis struktur, yakni 1,3-diarilpropane atau flavonoid 1,2-diarilpropane atau isoflavonoid, dan 1,1-diarilpropane atau neoflavonoid (Daun et al., 2016).

2. Saponin

Saponin merupakan metabolit sekunder dan merupakan kelompok glikosida yang memiliki aglikon berupa steroid dan triterpenoid yang dihasilkan terutama oleh tumbuhan, hewan laut tingkat rendah dan beberapa bakteri. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan air, sehingga akan mengakibatkan terbentuknya buih pada permukaan air setelah dikocok. Sifat ini mempunyai kesamaan dengan surfaktan. Pada tumbuhan, saponin tersebar merata dalam bagian-bagiannya seperti akar, batang, umbi, daun, biji dan buah. Saponin dibagi menjadi dua kelompok, yaitu steroid saponin yang terdapat pada tumbuhan rumput dan triterpenoid saponin yang dapat ditemukan pada kedelai. Rasa saponin sangat ekstrim, dari sangat pahit hingga sangat manis. Saponin merupakan senyawa amfifilik. Saponin dapat digunakan pada

berbagai bidang diantaranya perikanan, tekstil, kosmetik, dan kesehatan (Putri et al., 2023).

3. Tanin

Tanin merupakan senyawa organik yang terdiri dari campuran senyawa polifenol kompleks, dibangun unsur C, H, dan O serta sering membentuk molekul besar dengan berat molekul lebih besar. Struktur kimianya dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Ekstrak tanin tidak dapat murni 100% karena selain terdiri dari tanin ada juga zat non tanin seperti glukosa dan hidrokoloid yang memiliki berat molekul yang tinggi. Sifat utama tanin tergantung pada gugus fenolik yang terkandung dalam tanin, dan sifat tersebut secara garis besar yaitu sifat kimia dan sifat fisik.

Sifat kimia tanin memiliki sifat umum, yaitu memiliki gugus fenol dan bersifat koloid, karena itu di dalam air bersifat koloid dan asam lemah. Semua jenis tanin dapat larut dalam air. Kelarutannya besar, dan akan bertambah besar apabila dilarutkan dalam air panas. Begitu juga tanin akan larut dalam pelarut organik seperti metanol, etanol, aseton dan pelarut organik lainnya. Sifat fisik tanin umumnya tanin mempunyai berat molekul tinggi dan cenderung mudah dioksidasi menjadi suatu polimer, sebagian besar tanin bentuknya amorf dan tidak mempunyai titik leleh. tanin berwarna putih kekuning-kuningan sampai coklat terang, tergantung dari sumber tanin tersebut. Tanin berbentuk serbuk atau berlapis-lapis seperti kulit kerang, berbau khas dan mempunyai rasa sepat (Matoa & Spektrofotometri, 2022).

4. Steroid

Steroid merupakan terpenoid lipid yang dikenal dengan empat cincin kerangka dasar karbon yang menyatu. Struktur senyawanya pun cukup beragam. Perbedaan tersebut disebabkan karena adanya gugus fungsi teroksidasi yang terikat pada cincin dan terjadinya oksidasi cincin karbonnya. Steroid berperan penting bagi tubuh dalam menjaga keseimbangan garam, mengendalikan metabolisme dan meningkatkan fungsi organ seksual serta perbedaan fungsi biologis lainnya antara jenis kelamin. Tubuh manusia memproduksi steroid secara alami yang terlibat dalam berbagai proses metabolisme. Sebagai contoh steroid dari garam empedu, seperti garam deoksikolik, asam kholik dan glisi serta konjugat taurin yang berfungsi memperlancar proses pencernaan, asam centellic, asam centoic dan asam madekasat. Asiatikosida memacu sintesis kolagen dan mucopolisakarida untuk memperbaiki jaringan yang luka sedangkan oksiasiatikosida dapat membunuh basilus tuberkolosis (Moon et al., 2017).

5. Terpenoid

Terpenoid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder atau disebut juga senyawa kimia aktif yang memberikan efek fisiologis dan efek farmakologis. Pada tumbuhan berkhasiat pengobatan salah satunya mengandung terpenoid, komponen dari terpenoid yaitu dari minyak atsiri, resin dan aktivitas biologi sebagai antibakteri, penghambat sel kanker, inhibisi terhadap sintesis kolesterol, antiinflamasi, gangguan menstruasi, patukan ular, gangguan kulit, kerusakan hati dan malaria (Mierza et al., n.d.)

2.4 Teh Herbal

Masyarakat, (2022) menyatakan bahwa teh herbal biasanya disajikan dalam bentuk kering dan dapat dimanfaatkan untuk konsumsi sehari-hari. Jika setiap hari minum teh herbal secara rutin, maka sangat bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan bahkan bisa sebagai alternatif untuk mencegah berbagai penyakit atau sebagai pengobatan alternative. Namun teh herbal kurang diminati masyarakat luas karena penjualan yang kurang menarik serta kurang tersedianya teh dalam kemasan langsung minum menjadi salah satu faktor utama masyarakat lebih memilih untuk mengkonsumsi teh produksi luar negeri dibanding teh herbal olahan pelaku ekonomi mikro dalam negeri. Selain itu, harga teh keluaran pabrik modern tersebut relatif lebih murah sehingga mampu dijangkau oleh masyarakat menengah ke bawah. Sedangkan harga olahan teh herbal lebih mahal dibanding harga teh produksi pabrik sehingga masyarakat menengah ke bawah akan berfikir untuk membelinya. Selain itu tampilan yang masih kurang menarik membuat masyarakat lebih tidak tertarik untuk membelinya (Masyarakat, 2022).

Kebanyakan teh herbal dibuat dalam bentuk teh celup sehingga lebih mudah dan lebih praktis penggunaannya, cukup dengan dicelup untuk beberapa waktu hingga menghasilkan warna dan aroma teh. Teh celup merupakan produk olahan teh yang dikemas di dalam kemasan kantung (bag) yang terbuat dari filter paper (kantong kertas celup dari bahan tissue dan tahan panas) (Balittri. 2014). Konsumen lebih menyukai teh celup dibanding the seduh karena lebih praktis dan cepat (Masyarakat, 2022)

2.5 Antioksidan

Antioksidan adalah molekul atau senyawa yang cukup stabil untuk mendonorkan elektron atau hidrogennya kepada molekul atau senyawa radikal bebas dan menetralkannya, sehingga mengurangi kemampuannya untuk melakukan reaksi berantai radikal bebas (Ibroham et al., 2020).

Radikal bebas didefinisikan sebagai spesies molekul atau senyawa yang mampu berdiri sendiri yang mengandung elektron tidak berpasangan dalam orbital atom. Kehadiran elektron yang tidak berpasangan menyebabkan sifat-sifat umum tertentu yang dimiliki oleh sebagian besar radikal. Banyak radikal yang sangat reaktif karena tidak stabil. Mereka dapat menerima elektron dari molekul lain atau menyumbangkan elektron ke molekul lain. Radikal bebas yang mengandung oksigen paling penting adalah radikal anion superoksida, radikal peroksinitrit, oksigen singlet, hidrogen peroksida, radikal oksida nitrat, hipoklorit, dan radikal hidroksil. Radikal bebas yang mengandung oksigen ini adalah spesies yang sangat reaktif, mampu dalam nukleus, dan dalam membran sel untuk merusak molekul yang relevan secara biologis (Docampo University of Illinois Urbana Illinois (USA)), 1995; Rice-Evans, 1995; Sies & Jones, 2020; Young, 2001).

Radikal bebas menyerang makromolekul penting yang menyebabkan kerusakan sel dan gangguan homeostatis. Lipid, asam nukleat, dan protein merupakan target utama radikal bebas yang mencakup semua jenis molekul dalam tubuh (McCord, 2000; Yin et al., 2017). Ada bukti sampel bahwa spesies oksigen/nitrogen reaktif yang dihasilkan dalam tubuh manusia dapat menyebabkan kerusakan oksidatif yang terkait dengan banyak penyakit

degeneratif seperti aterosklerosis, penyakit jantung koroner, penuaan dan kanker (Ibroham et al., 2020).

2.6 Metode Antioksidan

Radikal bebas yang digunakan sebagai model dalam penelitian uji aktivitas antioksidan adalah 2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Metode ini dipilih karena dalam pengujian tersebut hanya membutuhkan sedikit sampel, sederhana, mudah, cepat dan sensitif untuk dapat mengetahui aktivitas antioksidan dari senyawa bahan alam. Berdasarkan hal-hal tersebut maka dilakukan penelitian tentang uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH ekstrak daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) (Hansen, 2018).

BAB 3
METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan metode eksperimen, meliputi pembuatan formulasi teh herbal kombinasi daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingber officinale Roscoe*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) sebagai antioksidan. Pemeriksaan terhadap formulasi uji (uji kadar air, uji kadar abu, uji organoleptik, uji hedonik, uji pH) dan antioksidan pada daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingber officinale Roscoe*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*).

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Tempat Penelitian ini dilakukan di Laboratorium kimia Universitas Aupa Royhan Di Kota Padangsidempuan yang berlokasi di Jl, Raja Inal Siregar Kel. Batunadua Julu Kota Padangsidempuan 22733 Provinsi Sumatera Utara dan di Laboratorium kimia Universitas Sumatera Utara.

3.1.2 Waktu Penelitian

Kegiatan	Nov	Des	Jan	Feb	Mar	Apr
Pengajuan judul	■					
Penyusunan proposal		■	■			
Seminar proposal			■			
Pelaksanaan penelitian				■	■	■
Sidang skripsi						■

Penelitian ini dimulai sejak perumusan masalah (penentuan judul) pada bulan November, kemudian penyusunan proposal bulan November-Desember 2023. Seminar proposal pada bulan Januari 2024, pelaksanaan penelitian pada bulan Januari-April 2024, dilanjutkan dengan pengolahan data dan seminal hasil.

3.2 Alat Dan Bahan

3.2.1 Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah oven listrik, plat (sumuran), pisau, baskom, sealer, kertas label, blender, ayakan, erlenmeyer, aluminium foil, saringan, timbangan analitik, sendok pengaduk, desikator, cawan porselin, nampan, pipet mikro, alat perajang, pipet tetes, botol kecil (vial), corong pemisah, labu hisap, timbangan, kertas perkamen, labu ukur, UV- Vis, tabung reaksi, dan kuvet.

3.2.2 Bahan

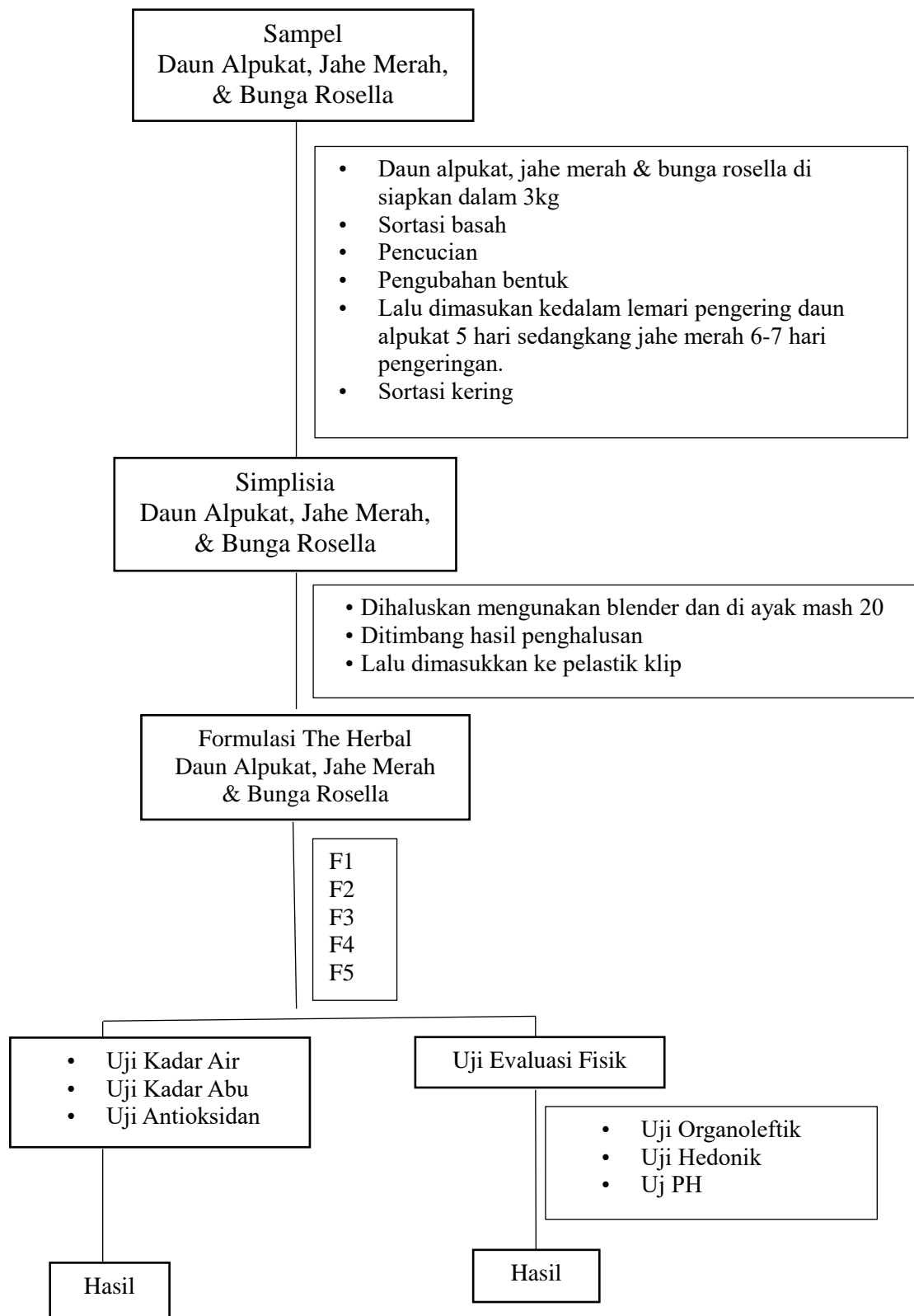
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk teh daun alpukat muda, jahe merah, kelopak bunga rosella. Etanol 96%, DPPH 5ml ppm FeCl₃ 5%..

3.3 Sukarelawan

Sukarelawan yang dijadikan panel penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Wanita atau pria sehat
- Umur 18 tahun ke atas
- Tidak mempunyai riwayat cacat fungsi panca indra

3.4 Prosedur Penelitian



Gambar 3.4 Bagan Alir Prosedur Penelitian

3.5 Pembuatan Bubuk Teh Daun Alpukat, Jahe merah Dan Bunga Rosella Penambahan Bubuk Jahe merah Dan Bunga Rosella

Bubuk daun teh alpukat dihomogenkan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh, sehingga diperoleh bubuk teh daun alpukat, jahe merah dan kelopak bunga rosella. Pembuatan bubuk teh daun alpukat dengan penambahan bubuk jahe merah dan kelopak bunga rosella, dengan sedikit modifikasi. Bubuk daun teh alpukat ditimbang sebanyak sediaan dan ditambahkan bubuk jahe merah dan kelopak bunga rosella sesuai dengan perlakuan (F1, F2, F3, F4, dan F5 gr).

Tabel 3.4 Modifikasi Formulasi Teh Herbal

Komposisi	F1gr	F2gr	F3gr	F4gr	F5gr
Bubuk daun alpukat	0gr	2,8gr	5,6gr	8,4gr	11,2gr
Bubuk jahe merah	7gr	4,2gr	4,2gr	2,8gr	1,4gr
Bubuk bunga rosella	7gr	4,2gr	4,2gr	2,8gr	1,4gr

Keterangan:

F1: daun alpukat (0gr), jahe merah (7gr) dan bunga rosella (7gr) per kantong teh

F2: daun alpukat (2,8gr), jahe merah (4,2gr) dan bunga rosella (4,2gr) per kantong teh

F3: daun alpukat (5,6gr), jahe merah (4,2gr) dan bunga rosella (4,2gr) per kantong teh

F4: daun alpukat (8,4gr), jahe merah (2,8gr) dan bunga rosella (2,8gr) per kantong teh

F5: daun alpukat (11,2gr), jahe merah (1,4gr) dan bunga rosella (1,4gr) per kantong the

3.6 Uji Organoleptik

Organoleptik adalah sebuah uji bahan makanan dan minuman berdasarkan kesukaan dan keinginan pada suatu produk. Uji organoleptik biasa disebut juga uji indera atau uji sensori merupakan cara pengujian dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Indera yang dipakai dalam uji organoleptik adalah indera penglihat (mata), indera penciuman (hidung), indera pengecap (lidah), indera peraba (tangan). Kemampuan alat indera inilah yang akan menjadi kesan yang nantinya akan menjadi penilaian terhadap produk yang diuji sesuai dengan sensor atau rangsangan yang diterima oleh indera.

Kemampuan indera dalam menilai meliputi kemampuan mendeteksi, mengenali, membedakan, membandingkan, dan kemampuan menilai suka atau tidak suka.

3.7 Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. pH meter dimasukkan dalam larutan sediaan teh yang sudah dicelup atau telah dilarutkan kemudian dicek pH larutan tersebut pada alat pH meter. Adapun kegunaan uji pH ini dilakukan untuk mengetahui derajat keasaman atau keberbasan dari suatu teh herbal serta untuk melihat keamanan dari sediaan ketika digunakan.

3.8 Uji Kadar Air

Penentuan kadar air pada teh herbal dilakukan dengan cara, Sampel ditimbang sebanyak 2 g dan dimasukkan ke dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Sebelum cawan porselin digunakan terlebih dahulu dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 2 jam. Cawan yang telah berisi

bahan kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 20 menit dan ditimbang. Cawan beserta sampel dipanaskan lagi dalam oven pada suhu 105°C selama 30 menit, didinginkan kembali dalam desikator selama 20 menit, dan ditimbang. Perlakuan ini diulang sampai diperoleh berat yang konstan. Hitung persentase kadar air . Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{BSAw} - \text{BSAr}}{\text{BSAw}} \times 100\%$$

Keterangan:

BSAw = Berat sampel awal (g)

BSAr = Berat Sampel akhir (g)

3.9 Uji Kadar Abu

Penentuan kadar abu pada teh herbal dilakukan dengan cara, Sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam cawan porselin yang telah diketahui beratnya, sebelum cawan porselin digunakan terlebih dahulu dikeringkan dalam oven pada suhu lebih kurang 105°C selama 60 menit. Kemudian sampel beserta cawan diabukan dalam tanur pada suhu 550°C selama 4jam hingga diperoleh abu, didinginkan dalam desikator selama 30 menit, dan ditimbang. Kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{Berat abu}}{\text{Berat sampel}} \times 100 \%$$

3.10 Uji Hedonik

Seluruh Formulasi tersebut akan diuji kepada sukarelawan yang merupakan 7 mahasiswa program studi farmasi Universitas Aifa Royhan yang akan diminta untuk membuat penilaian individu terhadap warna, aroma, rasa, dan keseluruhan formulasi. Pada pengujian ini, peneliti memberikan air putih kepada sukarelawan untuk berkumur dengan tujuan menetralkan rasa sebelum mencoba formula, kemudian berkumur kembali setelah mencoba formula lainnya. Hal ini dilakukan untuk menghindari risiko kesalahan dalam penilaian kualitas. menerima kuesioner dengan skala penilaian likert: sangat suka (4) suka (3) tidak suka (2) dan sangat tidak suka (1). Dimana skor penilaian 4 merupakan nilai tertinggi sedangkan skor nilai 1 merupakan nilai terendah.

Tabel 3.10 Hedonik

Formulasi	Keterangan Hedogen	Numerik
Teh Herbal	Sangat Suka	5
	Suka	4
	Biasa	3
	Tidak Suka	2
	Sangat Tidak Suka	1

3.11 Uji Antioksidan

Adapun cara uji antioksidan, masing-masing konsentrasi sampel ekstrak teh (0,1 ml) direaksikan dengan 0,1 nm DPPH (3 ml). Sampel dibiarkan 30 menit pada ruangan gelap. Serapan sampel dibaca pada panjang gelombang 517 nm. Blanko dibuat dengan metode yang sama, tetapi sampel diganti pelarut metanol. Aktivitas antioksidan dinyatakan sebagai persen inhibitor, yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\% \text{ inhibitor} = \frac{AB - AA}{AB} \times 100\%$$

Keterangan:

AA = Absorbansi dari sampel uji setelah diinkubasi

AB = Absorbansi dari kontrol (etanol + DPPH)

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Formulasi Teh Herbal Kombinasi Daun Alpukat (*Persea americana Mill*), Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*) Dan Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa L.*)

Agar memperoleh formulasi teh herbal kombinasi daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*). Pada pembuatan sediaan teh herbal tersebut membutuhkan daun alpukat, jahe merah dan bunga rosella 3kg, sebelum menjadi sediaan teh herbal kombinasi butuh melakukan sortasi basah, pencucian, pegubahan bentuk, lalu diamkan dalam lemari pengering (\pm) 7 hari dan masuk sortasi kering. Dan mendapatkan hasil blender daun alpukat 650gr setela di ayak mash 20 sedangkan jahe merah 500gr dan bunga rosella 500gr menggunakan ayakan mash 40-20. Agar mendapatkan hasil yang baik untuk sediaan teh herbal kombinasi daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) sebagai antioksidan.



Gambar 4.1 Hasil Formulasi Teh Herbal Kombinasi Daun Alpukat (*Persea americana Mill*), Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*) Dan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*)

4.2 Uji Organoleptik

Tabel 4.2 Data Uji Organoleptik Teh Herbal

No	Formulasi	Sediaan Teh Herbal	Hasil Uji Organoleptik		
			Aroma	Rasa	Warna
1	F1	7gr jahe merah 7gr bunga rosella	Aroma terapi	Kelat	Merah bata
2	F2	2,8gr daun alpukat 4,2gr bunga rosella 4,2gr jahe merah	Sangat beraroma	Agak kelat	Kecoklatan
3	F3	5,6gr daun alpukat 4,2 jahe merah 4,2 bunga rosella	Sangat beraroma	Agak kelat	Kecoklatan
4	F4	8,4gr daun alpukat 2,8gr jahe merah 2,8gr bunga rosella	Sangat beraroma	Agak kelat	Kecoklatan
5	F5	11,2gr daun alpukat 1,4gr jahe merah 1,4gr bunga rosella	Bearoma	Pahit	Kuning kecoklatan

Berdasarkan tabel 4.2 diatas dapat diketahui pada uji organoleptik aroma, rasa, dan warna teh herbal kombinasi daun alpukat (*Persea americana* Mill), jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

4.2.1 Aroma

Tabel 4.1.4 menunjukkan bahwa aroma seduan teh herbal secara deskriptif berbeda nyata. Perlakuan F1 berbeda nyata dengan perlakuan F2, F3, F4 dan F5. Perlakuan F2 sampai F4 hasil perilakuaannya bersamaan, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan F5. Semakin banyak penambahan bubuk jahe merah, maka aroma teh herbal kombinasi daun alpukat (*Persea americana* Mill), jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) tidak

beraroma langu. Hal ini disebabkan jahe merah memiliki kandungan senyawa gingerol dan shagaol yang memberikan aroma khas dan memiliki kesan wangi yang kuat, serta memberikan rasa pedas. Sehingga aroma langu pada teh daun alpukat menjadi hilang atau pun berkurang.

Istilah aroma diartikan sebagai sensasi bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia senyawa volatil yang tercium oleh syaraf-syaraf faktori yang berbeda dirongga hidung ketika bahan pangan masuk ke mulut. Sensi atau rangsangan tersebut senantiasa akan kelezatan, yang kemudian dapat mempengaruhi tingkat atau daya terima panelis atau konsumen terhadap suatu produk pangan tertentu. Aroma merupakan salah satu parameter dalam penentuan kualitas suatu produk makanan. Aroma yang khas dapat dirasakan oleh indera penciuman tergantung dari bahan penyusun dan bahan yang pada makanan tersebut. Dengan demikian aroma dapat berpengaruh langsung terhadap minat konsumen untuk mencoba suatu produk makanan. Aroma dalam bahan makanan dapat ditimbulkan oleh volatil, akan tetapi komponen volatil tersebut dapat hilang selama proses pengolahan terutama panas (Elbie Dwi Kencana, 2015).

4.2.2 Rasa

Tabel 4.2 menunjukkan rasa seduhan teh daun alpukat secara deskriptif ada kesamaan atau berbeda nyata. Perilaku F1 berbeda nyata dengan perlakuan F2, F3, dan F4. Perlakuan F2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan F3 dan F4, hasil perilakuaannya bersamaan, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan F5.

Semakin banyak penambahan bubuk jahe merah dan bubuk bunga rosella, maka rasa teh herbal kombinasi daun alpukat menjadi berasa agak pahit, asam dan pahit

(kelat dan agak kelat). Rasa pahit disebabkan oleh daun alpukat, rasa asam disebabkan oleh bunga rosella dan rasa pedas disebabkan oleh bubuk jahe merah. Rasa pahit pada daun alpukat disebabkan adanya kandungan katekin/tanin, dan rasa asem pada bunga rosella disebabkan adanya kandungan vitamin c dan antosianin, sedangkan rasa pedas disebabkan adanya kandungan gingerol dan shagaol pada jahe merah. Pramudya (2016) menyatakan bahwa jahe merah memiliki kandungan senyawa gingerol dan shagaol yang memberikan aroma khas dan memiliki kesan wangi yang kuat, serta memberikan rasa pedas.

Rasa merupakan faktor yang cukup penting dari suatu produk makan. Komponen yang dapat menimbulkan rasa yang diinginkan tergantung dari senyawa penyusunan. Umumnya bahan pangan tidak hanya terdiri dari satu sara saja akan tetapi gabungan dari berbagai macam rasa yang terpadu sehingga menimbulkan citarasa maknan atau minuman yang utuh. Faktor dan konsistensi suatu bahn makanan akan terjadi pada cintarsa bahan pangan biasanya lebih kompleks dar pada yang terjadi pada warna bahan pangan (Elbie Dwi Kencana, 2015)

4.2.3 Warna

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa 5 panelis terhadap warna seduhan teh herbal secara deskriptif berbeda nyata. Perlakuan F1 berbeda nyatanya dengan perlakuan F2, F3, F4 dan F5. Perlakuan F2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan F3 dan F4, sedangkan F5 berdeda perlakuan dengan F1, F2, F3dan F4.

Semakin tinggi persentase penambahan bubuk bunga rosella, maka warna seduhan teh herbal kombinasi yang dihasilkan merah bata dan kuning kecoklatan.

Hal ini disebabkan oleh warna bubuk bunga rosella yang di tambahkan. Warna merah bata dan kecoklatan pada bubuk bunga rosella ditimbulkan akibat adanya kandungan vit c dan antosianin. Dan sebaliknya juga semakin tinggi persentase penambahan bubuk daun alpukat maka warna seduhan teh herbal kombinasi yang dihasilkan kecoklatan. Warna kecoklatan dari daun alpukat disebabkan adanya kandungan katekin/tanin.

Warna penting bagi banyak makanan atau pun minuman, baik bagi makanan dan minuman yang tidak di proses maupun makanan atau pun minuman yang diprose. Warna memegang peranan penting dalam penerimaan makanan dan minuman. Selain itu warna dapat memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan dan minuman, seperti pencoklatan dan pengkaramelan. Warna merupakan hasil dari indra mata yang biasa menjadi pertimbangan dalam pemilihan suatu produk. Secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan sebelum faktor lain dipertimbangkan (Elbie Dwi Kencana, 2015)

4.3 Uji pH

Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.3 Data Uji pH

No.	Formulasi	Hasil
1	F1	3,16
2	F2	6,02
3	F3	6,58
4	F4	6,74
5	F5	7,00
rata-rata		5,9

Data diatas, tabel 4.3 menunjukkan bahwa uji pH teh herbal dimana syarat mutu teh telah memenuhi uji pH sesuai SNI yaitu maksimal 6,5 – 8,5. pH. Hasil uji pH pada sediaan teh herbal nilai rata-rata 5,9. Hasil uji pH menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan bubuk bunga rosella, maka pH pada teh herbal semakin asam ataupun kelat. Hal ini disebabkan oleh bunga rosella mengandung vit c dan antosianin yang sangat tinggi. Berdasarkan PERMENKES RI Nomor 32 Tahun 2017 tentang persyaratan kesehatan air, standar baku mutu pH pada air minum yaitu 6,5–8,5. pH di bawah 6,5 disebut asam dan di atas 8,5 disebut basa. Jika pH dalam air minum terlalu rendah maka air akan terasa asam atau bahkan pahit, dan jika pH terlalu tinggi maka air berasa tidak enak ketika diminum (Gustiningsih, 2018). Kurva pada pH berbeda-beda yaitu: kurva pH asam kuat dan basa kuat, kurva pH asam lemah dan basa kuat, kurva pH asam kuat dan basa lemah, dan kurva pH basa kuat dan asam lemah berbeda-beda.

4.4 Uji Kadar Air

Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.4 Data Uji Kadar Air

Sampel	Berat Sampel + Cawan Sebelum Pengeringan	Berat Sampel + Cawan Setelah Pengeringan	Kadar Air
F1	63,169g	59,675g	5,53%
F2	58,804g	57,300g	2,56%
F3	58,440g	56,300g	3,66%
F4	61,440g	59,668g	2,88%
F5	50,288g	49,775g	1,02%
	Rata-rata		3,13%

Berdasarkan data tabel 4.4 diatas, menunjukkan bahwa kadar air teh herbal dimana syarat mutu teh telah memenuhi uji kadar air sesuai SNI yaitu maksimal

8%. Hasil pengujian kadar air nilai rata-rata 3,13%. Dari hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase penambahan bubuk jahe merah, maka kadar air teh herbal akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh kandungan air yang terdapat pada bubuk jahe merah. Kadar air bubuk jahe merah lebih tinggi dibandingkan kadar air bubuk daun alpukat dan bunga rosella. Berdasarkan penelitian Rauf (2017) kadar air daun alpukat muda yaitu sebesar 4,4%, sedangkan bunga rosella 6-16% menurut Sagu (2013) dan kadar air bubuk jahe merah menurut Pramudya (2016) berkisar antara 8-10%.

Kadar air adalah jumlah air yang terkandung dalam bahan pangan. Air dalam bahan pangan merupakan komponen yang penting karena dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, serta cita rasa bahan makanan ataupun minuman. Penentuan kadar air dalam suatu produk pangan perlu dilakukan karena pengaruhnya terhadap stabilitas dan kualitas dari produk itu sendiri. Masa simpan suatu produk makanan dapat diperpanjang dengan cara menghilangkan sebagian air dari produk pangan tersebut. Batas kadar air minimum dimana mikroba masih dapat tumbuh adalah 14-15% (Elbie Dwi Kencana, 2015).

Semua bahan makanan mengandung air dalam jumlah yang berbeda-beda, baik itu makanan nabati atau hewani. Kandungan air dalam bahan makanan dapat mengurangi daya (*aw*) yaitu jumlah air bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhan (Elbie Dwi Kencana, 2015).

4.5 Uji Kadar Abu

Dari pengujian yang dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.5 Data Uji Kadar Abu

Sampel	Berat Abu	Berat Sampel	Kadar Abu
F1	0,145g	2g	7,25%
F2	0,165g	2g	8,25%
F3	0,236g	2g	8%
F4	0,145g	2g	7,25%
F5	0,113g	2g	5,65%
Rata-rata			7,28%

Berdasarkan data tabel 4.5 diatas, menunjukkan bahwa kadar abu dimana syarat mutu teh telah memenuhi sesuai SNI yaitu maksimal 4,00-8,00%. Hasil uji kadar abu teh herbal nilai rata-rata 7,28%. Hasil menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan bubuk daun alpukat pada formulasi teh herbal yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini disebabkan oleh kadar abu dari bubuk daun alpukat, bubuk jahe merah dan bubuk bunga rosella. Daun alpukat memiliki kadar abu sebesar 4,37% (Rauf, 2017), bubuk jahe merah sebesar 1,2% dan menurut (Syahidah et al., 2022) kadar abu bunga rosella 6,41%. Oleh karena itu, kadar abu teh herbal semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya penambahan bubuk daun alpukat. Kadar abu teh herbal yang dihasilkan relatif rendah yaitu berkisar antara 4,36 - 5,57% dan telah memenuhi standar mutu teh kering SNI yaitu maksimal 4,00-8,00%.

Kadar abu merupakan parameter untuk menunjukkan nilai kandungan bahan anorganik (mineral) yang ada di dalam suatu bahan atau produk. Semakin tinggi nilai kadar abu maka semakin banyak kandungan yang ada di dalam produk tersebut. Komponen bahan anorganik di dalam suatu bahan sangat bervariasi baik jenis maupun jumlahnya. Kandungan bahan anorganik yang terdapat didalam suatu bahan diantaranya kalsium, kalium, fosfor, besi, magnesium, dan lainnya. Kadar abu dapat digunakan untuk menentukan nilai gizi suatu bahan. Semakin

rendah kadar abunya maka kandungan mineralnya semakin sedikit. Kadar abu bisa berasal dari air yang tidak baik, tanah, pupuk yang digunakan dan suhu pengabuan (Elbie Dwi Kencana, 2015).

4.6 Uji Hedonik

Tabel 4.6 Data Hasil Uji Hedonik Teh Herbal Terhadap Sukarelawan

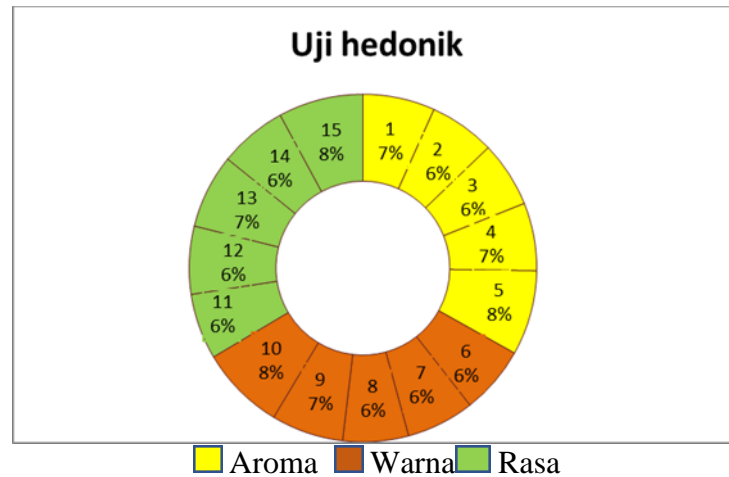
Kriteria	Formulasi	Responden							Rata-rata	Kesimpulan
		1	2	3	4	5	6	7		
Aroma	F1	4	4	2	2	4	4	4	3,4	Suka
	F2	3	4	3	4	3	3	2	3,1	Suka
	F3	3	3	4	4	4	3	3	3,1	Suka
	F4	3	3	3	4	4	3	3	3,2	Suka
	F5	4	4	4	4	4	4	4	4	Sangat suka
Warna	F1	4	4	4	3	3	3	2	3,2	Suka
	F2	3	3	4	4	4	3	2	3,2	Suka
	F3	3	3	4	4	3	3	2	3,1	Suka
	F4	2	4	4	4	4	3	3	3,4	Suka
	F5	4	4	4	4	4	4	4	4	Sangat suka
Rasa	F1	4	2	4	2	3	3	4	3,1	Suka
	F2	3	3	4	4	3	3	3	3,2	Suka
	F3	3	3	4	4	4	4	3	3,5	Suka
	F4	3	3	3	4	3	3	3	3,2	Suka
	F5	4	4	4	4	4	4	4	4	Sangat suka

Keterangan: 1. Sangat Tidak Suka

2. Tidak Suka

3. Suka

4. Sangat Suka



Gambar 4.6 Grafik Uji Hedonik

Berdasarkan tabel dan diagram 4.6 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian 7 panelis terhadap uji hedonik. Sebelumnya uji ini dilakukan menerima kuesioner dengan skala penilaian likert: sangat suka (4) suka (3) tidak suka (2) dan sangat tidak suka (1). Dimana skor penilaian 4 merupakan nilai tertinggi sedangkan skor nilai 1 merupakan nilai terendah. Perilaku nilai tertinggi 4 (F5) pada aroma dan nilai terendah 3,1 (F2 dan F3). Dan perilaku nilai tertinggi 4 (F5) pada warna dan nilai terendah 3,1 (F3). Sedangkan perilaku nilai tertinggi 4 (F5) pada rasa dan nilai terendah 3,1 (F1). Adapun dapat kita simpulkan hasil uji hedonik yang tertinggi pada formulasi 5 (F5).

4.7 Antioksidan

Tabel 4.7 Data Uji Antioksidan Teh Herbal

No.	Sediaan	Hasil Uji Antioksidan		
		IC50 Pengulangan 1	IC50 Pengulangan 2	IC50 Pengulangan 3
1	Teh herbal (F5)	159,0412	162,4468	161,8855
	rata-rata	IC50 161,1245 µg/ml		

Berdasarkan tabel 4.1.3 data uji antioksidan Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC50 kurang dari 50, kuat (50-100),

sedang (100- 150), lemah (151-200) dan sangat lemah (>200). Semakin kecil nilai IC50 semakin tinggi aktivitas antioksidan. Hasil uji antioksidan pada teh herbal nilai rata-rata IC₅₀ 161,1245 µg/ml. Hal ini terjadi disebabkan oleh perbedaan mekanisme antioksidan pada masing-masing metode sebagai senyawa radikal bebas yang mempengaruhi kemampuan serbuk daun alpukat, serbuk jahe merah dan bunga roselladalam meredam radikal bebas menurut (Kurniasari et al., 2022).

BAB 5

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dapat dijadikan sediaan teh herbal kombinasi.
2. Teh herbal kombinasi daun alpukat (*Persea americana Mill*), jahe merah (*Zingiber officinale Roscoe*) dan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) memiliki IC₅₀ 161,1245 µg/ml pada formulasi 5 (F5).

5.2 Saran

1. Disarankan pada penelitian selanjutnya untuk melakukan uji stabilitas sediaan teh herbal kombinasi.
2. Disarankan pada penelitian selanjutnya melakukan penentuan antioksidan dengan metode CUPRAC (*Cupric Reducing Antioxidant Capacity*).

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, A. A., Limanan, D., & Ferdinal, F. (2023). Ekstrak Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa): Uji Fitokimia, Total Antioksidan, Dan Kadar Fenolik Total. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(3), 3580–3586.
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jkt/article/view/16215>
- Alvionita, M., Ciptawati, E., Aliyatulmuna, A., & Muntholib. (2021). Sosialisasi Pembuatan Makanan dan Minuman dari Bunga Rosella yang Aman Bagi Kesehatan. *Prosiding Seminar Nasional Unimus, 2021prosiding.Unimus.Ac.Id,o4*, 1970–1978.
<https://prosiding.unimus.ac.id/index.php/semnas/article/download/980/985>
- Arista Gustiarani, I., & Triastuti, U. Y. (2021). Pemanfaatan Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L) Pada Pembuatan Pudding Bavarois Sukedbula (Susu Kedelai Bunga Rosella). *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(3), 238–246.
<https://doi.org/10.59141/cerdika.v1i3.49>
- Arwanda, S. N., Wibisono, & Sari, R. P. (2021). Efektivitas Daun Alpukat Untuk Kesehatan. *Nusantara Hasana Journal*, 1(2), 40–45.
<https://nusantarahasanajournal.com/index.php/nhj/article/view/59>
- Azalia, A., Pratondo Utomo, T., Suroso, E., Hidayati, S., Yuliandari, P., Amethy, D., & Joen, Z. (2020). Model Penyulingan Minyak Atsiri Jahe Merah Berbasis Produksi Bersih *The Distillation Model of Red Ginger Essential Oil Based On Clean Production. Journal of Tropical Upland Resources ISSN*, 02(02), 239–250.
- Balafif, R. A. R., Andayani, Y., & Gunawan, R. (2013). Analisis Senyawa Triterpenoid dari Hasil Fraksinasi Ekstrak Air Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris Linn*). *Chemistry Progress*, 6(2), 56–61.
- Daun, P., Persea, A., Miller, A., Anggorowati, D. A., & Priandini, G. (2016). Potensi daun alpukat (*persea americana miller*) sebagai minuman teh herbal yang kaya antioksidan 1) 1,2,3). 1–7.
- Dewi Sari, et al. (2021). Kandungan Zat Gizi , Fitokimia , dan Aktivitas Farmakologis. 1(2).
- Diniyah, N., & Lee, S.-H. (2020). Komposisi Senyawa Fenol Dan Potensi Antioksidan Dari Kacang-Kacangan: Review. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01), 91. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v14i01.17965>
- Fathiah, F. (2022). Identifikasi Tanaman Jahe (*Zingiber officinale*) Berdasarkan Morfologi. *Agrifor*, 21(2), 341. <https://doi.org/10.31293/agrifor.v21i2.6315>
- Febriana. (2019). *Zhan Siyuan 1 , Zheng Bailin 1 , Xi Qiang 1 (1. 1*, 64–71.
- Guarango, P. M. (2022). No Title Paling sulit melihat apa sebenarnya ada di depan mata negara, 8.5.2017, 2003–2005.

- Hansen. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr*) Serta Uji Stabilitas Pagaruh E Konsep Emulgator Asam Sterat Dan Triatanolamin Terhadap Formulasi Krim. 3(1), 119–130. Hansen Hartanto
- Hartati, S., Yunus, A., Nandariyah, N., Yuniastuti, E., Pujiasmanto, B., Purwanto, E., Samanhudi, S., Sulandjari, S., Ratriyanto, A., Prastowo, S., Manurung, I. R., Suryanti, V., Susilowati, A., Artanti, A. N., Mulyani, S., & Dirgahayu, P. (2022). Diversifikasi Tanaman Pekarangan Dengan Tanaman Alpukat Untuk Meningkatkan Gizi Keluarga. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*, 11(2), 161. <https://doi.org/10.20961/semar.v11i2.61199>
- Herawati, I. E. (2019). Studi Fitokimia pada Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe Var. Sunti Val*). 4(Suppl 1), 22–27.
- Hidayah, N. (2016). Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin dan Saponin) dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(2), 89–98. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.11.2.89-98>
- Hidjrawan Yusi. (2018). Identifikasi Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) No Title. *Jurusan Teknik Industri*, 4(2), 78–82.
- Intan Mulia Suri. (2022). Kajian Kimia Dan Uji Organoleptik Teh Kombinasi Rambut Jagung (*Zea mays*) Dan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) Dengan Variasi Metode Pengeringan. *UIN Raden Inten Lampung*, 2(2), h. 44-45.
- Kurniasari, Y., Khasanah, K., Yunita, V., Alawiyah, L., & Wijayani, P. (2022). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Serbuk Bekatul. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 13(2), 26–34.
- Latupapua, L., & Sahusilawane, J. (2023). Upaya Perlindungan Satwaliar Untuk Mempertahankan Keanekaragaman Hayati Di Negeri Hutumuri, Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon. *MAANU: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 20–25. <https://doi.org/10.30598/maanuv1i1p20-25>
- Leli, Pertanian, F., & Riau, U. I. (2019). Fakultas pertanian universitas islam riau pekanbaru 2019.
- Malinda, O., & Syakdani, A. (2020). Review Artikel Potensi Antioksidan Dalam Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Sebagai Anti-Ging Potensial Otential Of Antioxidat In Flower Classroom Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) As ANTI-AGING. *Jurnal Kinetika*, 11(03), 60–65. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/kimia/index60>
- Mohanis. (2015). No Analisis struktur kovarians indikator terkait kesehatan pada lansia yang tinggal di rumah, dengan fokus pada rasa subjektif terhadap kesehatan Title. *Block Caving – A Viable Alternative?*, 21(1), 1–9.

- Nasrudin, wahyono, Mustofa, R. A. (2017). Isolasi Senyawa Steroid Dari Kukit Akar Senggugu (*Clerodendrum serratum* L. Moon). *PHARMACON: Journal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, 6(3).
- Pratiwi, A., Sari, R., & Widyawaruyanti, A. (2023). TLC-Densitometry Analysis Method of Asiaticoside Assay and Antioxidant Activity of *Centella asiatica* (L.) Urban Extract. *Tropical Journal of Natural Product Research*, 7(9), 4003–4009. <https://doi.org/10.26538/tjnpr/v7i9.23>
- Putri. (2023). *Phytochemical Screening of Ethanolic Extracts of Avocado Leaves (Persea americana Mill.) and Red Ginger Rhizomes (Zingiber officinale Rosc)* Biologi, Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia. 2(3), 35–48.
- Putri, P. A., Chatrri, M., & Advinda, L. (2023). *Characteristics of Saponin Secondary Metabolite Compounds in Plants* Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan Abstrak Pendahuluan. 8(2), 251–258.
- Ranova, R., & Putri, R. N. (2022). Identifikasi Senyawa Flavonoid Dan Hesperidin Dari Beberapa Jenis Citrus (*Citrus . sp*) Identification Of Flavonoid And Hesperidine Compounds From Several Types Of Citrus (*Citrus . sp*). 1, 19–24.
- Studi, P., Biologi, P., Mipa, J. P., Keguruan, F., Ilmu, D. A. N., & Jember, U. N. (2016). Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Universitas Jember Jember.
- Suhendy, H. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Minuman Herbal Antioksidan Jahe Merah (*Zingiber officinale Rosc*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 4(2), 79–86. <https://doi.org/10.29313/jiff.v4i2.7617>
- Sulistiyowati, A. Y. (n.d.). *AKTIVITAS ANTI BAKTERI BIJI DAN KULIT BUAH ALPUKAT (Persea Americana Mill.) TERHADAP Aerobacter aerogenes DAN Proteus mirabilis* Email : ayachya@gmail.com. 13, 30–37.
- Tanfil, T. A., Wiwin Alfianna, & Ing Mayfa Br Situmorang. (2023). Alkaloid: Golongan Senyawa Dengan Segudang Manfaat Farmakologis. *Jurnal Ilmiah PANNMEDo (Pharmacist, oAnalyst, oNurse, oNutrition, oMidwivery, Environment, Dentist)*, 18(1), 37–42. <https://doi.org/10.36911/panmed.v18i1.1533>
- Teknologi, S., Pertanian, H., Teknologi, J., Fakultas, P., & Riau, U. (2018). *dan Faizah Hamzah* 1. 4(1), 1–12.
- Elbie Dwi Kencana. (2015). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Teh Herbal Daun Katuk (*Sauropus adrogynus* L. Merr) Pasundan: Teknologi Pangan Universitas Pasunda

LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Balasan Penelitian Laboratorium UNAR



UNIVERSITAS AUFA ROYHAN DI KOTA PADANGSIDEMPUAN
FAKULTAS KESEHATAN

Berdasarkan SK Menristekdikti RI Nomor: 461/KPT/1/2019, Juni 2019
 Jl. Raja Inal Siregar Kel. Batunadua Julu, Kota Padangsidempuan 22733.
 Telp.(0634) 7366507 Fax. (0634) 22684
 e-mail: afa.royhan@yahoo.com http://: unar-aufa.ac.id

Nomor : 065/Lab/Unar/Pb/II/2024 Padangsidempuan, 19 Februari 2024
 Lampiran : -
 Perihal : **Surat Balasan Penelitian Laboratorium**

Berdasarkan surat saudara perihal izin melakukan penelitian di laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Afa Royhan Padangsidempuan maka bersama ini kami sampaikan kepada Program Studi Farmasi Proram Sarjana bahwa mahasiswa yang berketerangan dibawah ini :

Nama : Fajril Mulia Rizki Harahap
 Nim : 20050036
 Judul : Formulasi The Herbal Kombinasi Daun Alpukat (Persea Americana Mill, Jahe Merah (Zingiber Officinale Roscoe) Dan Bunga Rosella(Hibiscus Sabdariffa L.) Sebagai Antioksidan

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Farmasi Fakultas Kesehatan Universitas Afa Royhan Padangsidempuan.

Demikianlah surat ini kami buat, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, dan atas perhatiannya di ucapkan teprimakasih.

Diketahui,

Kepala Laboratorium,



Irawati Harahap, S.Keb.MKM
 NIDN.0106079102

Lampiran 2 : Surat Hasil Identifikasi



HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)

Departemen Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang
Sumbar Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 e-mail: herbariumanda@yahoo.com

Nomor : 85/K-ID/ANDA/I/2024
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
Fajril Mulia Rizki Harahap
Di
Tempat

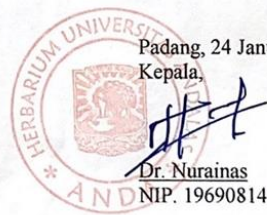
Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat permohonan determinasi sampel dari Universitas Aafa Royhan tanggal 24 Januari 2024 di Herbarium Universitas Andalas Departemen Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, dari:

Nama : Fajril Mulia Rizki Harahap
NIM : 20050036
Instansi : Universitas Aafa Royhan

Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

No	Family	Spesies	Nama Lokal
1.	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Alpukat
2.	Malvaceae	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Rosella
3.	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Jahe Merah

Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.



Padang, 24 Januari 2024
Kepala,

Dr. Nurainas
NIP. 196908141995122001

Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian Laboratorium USU



UNIVERSITAS AUFA ROYHAN DI KOTA PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS KESEHATAN

Berdasarkan SK Menristekdikti RI Nomor: 461/KPT/1/2019, 17 Juni 2019
 Jl. Raja Inal Siregar Kel. BatunaduaJulu, Kota Padangsidempuan 22733.
 Telp.(0634) 7366507 Fax. (0634) 22684
 e-mail: aufa.royhan@yahoo.com http://: unar.ac.id

Nomor : 182/FKES/UNAR/I/PM/III/2024 Padangsidempuan, 14 Maret 2024
 Lampiran : 1 Berkas
 Perihal : Izin Penelitian

KepadaYth.
 Kepala Laboratorium USU
 Di

Sumatra Utara

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian studi pada Program Studi Farmasi Program Sarjana Fakultas Kesehatan di Universitas Afa Royhan Di Kota Padangsidempuan, kami mohon bantuan saudara agar kepada mahasiswa tersebut di bawah ini :

No	Nama Mahasiswa	Nim
1.	Fajril Mulia Rizki Harahap	20050036

Mohon agar dapat diberikan izin penelitian dan menggunakan fasilitas Laboratorium Farmasi untuk melakukan pengujian di Universitas Sumatera Utara, Medan Dengan judul ormulasi Teh Herbal Kombinasi Daun Alpukat (Persea Americana Mill), Jahe Merah (Zingiber Officinale Roscoe) Dan Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) Sebagai Antioksidan .



Demikian kami sampaikan atas perhatian dan bantuan saudara kami ucapkan terimakasih.

Dekan



Arinil Hidayah, SKM, M.Kes
 NIDN. 0118108703

Lampiran 4: Surat Hasil Penelitian USU

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS SUMATERA UTARA FAKULTAS FARMASI LABORATORIUM PUSAT PENELITIAN JL. Tridharma No.4, Kampus USU, Medan, 20155 Laman: http://ffar.usu.ac.id/
SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM Nomor: 01/UN5.2.1.11.3.24/SPB/2024	
Dengan ini menerangkan:	
Nama	: Fajril Mulia Rizki Harahap
NIM	: 20050036
Program Studi	: S1 Farmasi
Judul Penelitian	: Formulasi Teh Herbal Kombinasi Daun Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill), Jahe Merah (<i>Zingiber officinale roscoe</i>) dan Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) sebagai antioksidan.
Benar telah selesai melakukan penelitian untuk keperluan Skripsi yang dilakukan pada:	
Lama Penelitian	: 23 – 27 Maret 2024
Kelebihan waktu penelitian	: -
Dan juga yang bersangkutan telah menyelesaikan seluruh urusan administrasi pada Laboratorium Pusat Penelitian.	
Demikian disampaikan, atas perhatiannya diucapkan terima kasih.	
Medan, 1 April 2024	
Accept Laboratory	
	
Bayu Eko Prasetyo, S Farm., M Sc., Apt NIP. 198410122019031009	

Lampiran 5 : Perhitungan Perhitungan Formulasi

1. Perhitungan F1

- Jahe Merah $\frac{50}{100} \times 14 = 7\text{gr}$
- Bunga Rosella $\frac{50}{100} \times 14 = 7\text{gr}$

2. Perhitungan F2

- Daun Alpukat $\frac{20}{100} \times 14 = 2,8\text{gr}$
- Jahe Merah $\frac{40}{100} \times 14 = 5,6\text{gr}$
- Bunga Rosella $\frac{40}{100} \times 14 = 5,6\text{gr}$

3. Perhitungan F3

- Daun Alpukat $\frac{40}{100} \times 14 = 5,6\text{gr}$
- Jahe Merah $\frac{30}{100} \times 14 = 4,2\text{gr}$
- Bunga Rosella $\frac{30}{100} \times 14 = 4,2\text{gr}$

4. Perhitungan F4

- Daun Alpukat $\frac{60}{100} \times 14 = 8,4 \text{ gr}$
- Jahe Merah $\frac{20}{100} \times 14 = 2,8\text{gr}$
- Bunga Rosella $\frac{20}{100} \times 14 = 2,8\text{gr}$

5. Perhitungan F5

- Daun Alpukat $\frac{80}{100} \times 14 = 11,2\text{gr}$
- Jahe Merah $\frac{10}{100} \times 14 = 1,4\text{gr}$
- Bunga Rosella $\frac{10}{100} \times 14 = 1,4\text{gr}$

Lampiran 6 : Perhitungan Kadar Air**1. Perhitungan F1**

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{63,169 - 59,675}{63,169} \times 100\% \\ &= \frac{3,494}{63,169} \times 100\% \\ &= 5,53\%\end{aligned}$$

2. Perhitungan F2

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{58,804 - 57,300}{58,804} \times 100\% \\ &= \frac{1,504}{58,804} \times 100\% \\ &= 2,56\%\end{aligned}$$

3. Perhitungan F3

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{57,300 - 46,937}{57,300} \times 100\% \\ &= \frac{10,363}{57,300} \times 100\% \\ &= 18,08\%\end{aligned}$$

4. Perhitungan F4

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{61,400 - 59,668}{61,400} \times 100\% \\ &= \frac{1,772}{61,400} \times 100\% \\ &= 2,88\%\end{aligned}$$

5. Perhitungan F5

$$\begin{aligned}\text{Kadar Air} &= \frac{57,288 - 44,775}{57,288} \times 100\% \\ &= \frac{12,513}{57,288} \times 100\% \\ &= 21,84\%\end{aligned}$$

Lampiran 7 : Perhitungan Kadar Abu**1. Perhitungan F1**

- $$\text{Kadar Abu} = \frac{0,145}{2} \times 100\%$$
$$= 7,25$$

2. Perhitungan F2

- $$\text{Kadar Abu} = \frac{0,165}{2} \times 100\%$$
$$= 8,25$$

3. Perhitunhgan F3

- $$\text{Kadar Abu} = \frac{0,160}{2} \times 100\%$$
$$= 8$$

4. Perhitungan F4

- $$\text{Kadar Abu} = \frac{0,145}{2} \times 100\%$$
$$= 7,25$$

5. Perhitungan F5

- $$\text{Kadar Abu} = \frac{0,113}{2} \times 100\%$$
$$= 5,65$$

Lampiran 8 :Perhitungan Antioksidan

Pengulangan 1 teh herbal

- Perhitungan persen peredaman

1. Tabel data absorbansi

No.	Konsentrasi Larutan Uji (ppm)	Absorbansi
1.	0	0,9888 (A kontrol)
2.	50	0,7540
3.	100	0,6796
4.	150	0,4945
5.	200	0,3670
6.	250	0,2631

$$\text{Aktivitas Peredaman (\%)} = \frac{A \text{ kontrol} - A \text{ sampel}}{A \text{ kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan: A kontrol = Absorbansi tidak mengandung sampel

A sampel = Absorbansi sampel

Perhitungan % Peredaman

- Konsentrasi 50 ppm

$$\% \text{ Perendaman} = \frac{A \text{ kontrol} - A \text{ sampel}}{A \text{ kontrol}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Perendaman} &= \frac{0,9888 - 0,7540}{0,9888} \times 100\% \\ &= 23,7459\% \end{aligned}$$

- Konsentrasi 100 ppm

$$\% \text{ Perendaman} = \frac{A \text{ kontrol} - A \text{ sampel}}{A \text{ kontrol}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Perendaman} &= \frac{0,9888 - 0,6796}{0,9888} \times 100\% \\ &= 31,2702\% \end{aligned}$$

- Konsentrasi 150 ppm

$$\% \text{ Perendaman} = \frac{A \text{ kontrol} - A \text{ sampel}}{A \text{ kontrol}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \% \text{ Perendaman} &= \frac{0,9888 - 0,4945}{0,9888} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 49,9898\%$$

- Konsentrasi 200 ppm

$$\% \text{ Perendaman} = \frac{A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}}}{A_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Perendaman} = \frac{0,9888 - 0,3670}{0,9888} \times 100\% \\ = 62,8843\%$$

- Konsentrasi 250 ppm

$$\% \text{ Perendaman} = \frac{A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}}}{A_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Perendaman} = \frac{0,9888 - 0,3985}{0,9888} \times 100\% \\ = 73,3919\%$$

- Perhitungan nilai IC₅₀

Tabel IC₅₀ dari

No.	X	Y	XY	X	(ΣX) ²
1.	0	0	0	0	562500
2.	50	23,7459	1187,2977	2500	
3.	100	31,2702	3127,0226	10000	
4.	150	49,9898	7498,4830	22500	
5.	200	62,8843	12576,8608	40000	
6.	250	73,3919	18347,6618	137500	
Σ	750	241,2823	42737,6618	137500	
Mean	125	40,2137	7122,9436		

Keterangan = X = Kontransi (ppm)

Y = % Perendaman

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

$$= \frac{(42737,6618) - (750)(241,2823) / 6}{(137500) - (750)^2 / 6}$$

$$= \frac{12577,3665}{43750}$$

$$= 0,3918$$

$$b = Y - a X$$

$$= 0,2874 - (125) (40,2137)$$

$$= 4,2783$$

Jadi, persamaan garis untuk mendapatkan IC_{50} adalah

$$Y = a X + b$$

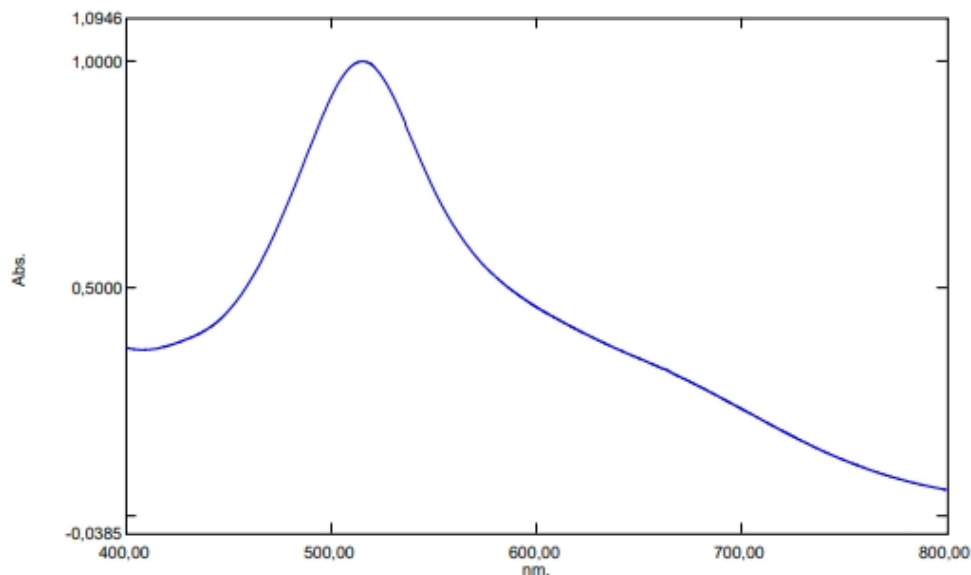
$$\text{Nilai } IC_{50} = > Y = 0,3918 X + 4,2783$$

$$50 = 0,3918 X + 4,2783$$

$$X = 119,0412$$

$$IC_{50} = 119,0412 \text{ ppm}$$

Lampiran 9 : Panjang Gelombang dpph (Antioksidan)



No.	P/V	Wavelength	Abs.	Description
1	↑	515,50	1,0002	
2	↓	408,10	0,3643	

Measurement Properties

Wavelength Range (nm.) : 400.0000 to 800.0000
 Scan Speed : Fast
 Sampling Interval : 0.1
 Auto Sampling Interval : Disabled
 Scan Mode : Auto

Instrument Properties

Instrument Type : UV-1800 Series
 Measuring Mode : Absorbance
 Slit Width : 1.0 nm
 Light Source Change Wavelength: 340.8 nm
 S/R Exchange : Normal

Attachment Properties

Attachment : None

Sample Preparation Properties

Weight :
 Volume :

Dilution :
Path Length :
Additional Information :
Lampiran 10 : Alat



Kertas label



Ayakan mesh 20



Pisau kater



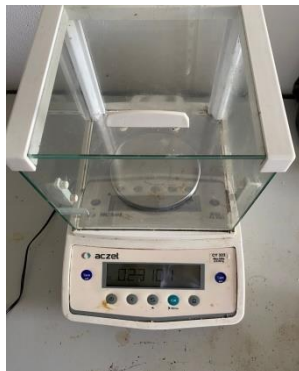
Pelastik klip



Sendok makan



Kertas perkamen



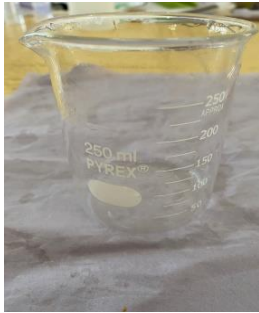
Timbangan digital



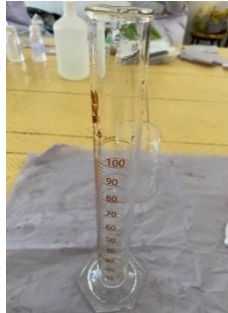
Timbangan dapur



Blender



Beaker glass 250ml



Gelas ukur 100ml



Labu erlenmeyer 500ml



Spatula



Batang pegaduk



Aluminium foill



Penjepit kayu



Cawan porselin



Lemari pengering



Oven



Tanur



Desikator vakum



PH meter

Lampiran 11 : Bahan

(a). Jahe merah



(b). Daun alpukat



(c). Bunga rosella



(d). Aquades



(e). Kantung teh 6x8 cm

Lampiran 12 : Dokumentasi Penelitian

1. Pembuatan bubuk daun alpukat, jahe merah dan bunga rosella

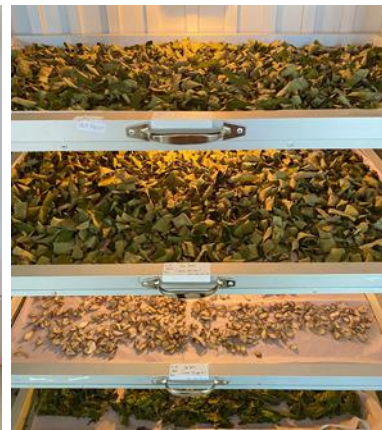


(a). Jahe merah



(b). Daun alpukat

Tahap peranjagan pada sampel daun alpukat dan jahe merah, sebelumnya sudah dilakukan tahap pengumpulan bahan baku, sortasi basah dan pencucian.



Masuk tahap pegeringan (\pm) 7 hari. Dengan menggunakan lemari pengering



(a). Jahe merah

(b). Daun alpukat

(c). Bunga rosella

Pengambilan sampel daun alpukat dan jahe merah dari lemari pengering setelah (\pm) 7 hari



(a). Jahe merah

(b). Daun alpukat

(c). Bunga rosella

Penimbangan setiap sampel yang setelah kering. Hasil setiap penimbangan beda nyata. Jahe merah berat awal 3kg setelah pengeringan 1kg. Daun alpukat berat awal 5kg setelah pengeringan 1kg, sedangkan bunga rosella 1kg.



(a). Jahe merah

(b). Daun alpukat

(c). Bunga rosella

Sortasi kering pada sampel jahe merah, daun alpukat dan bunga rosella

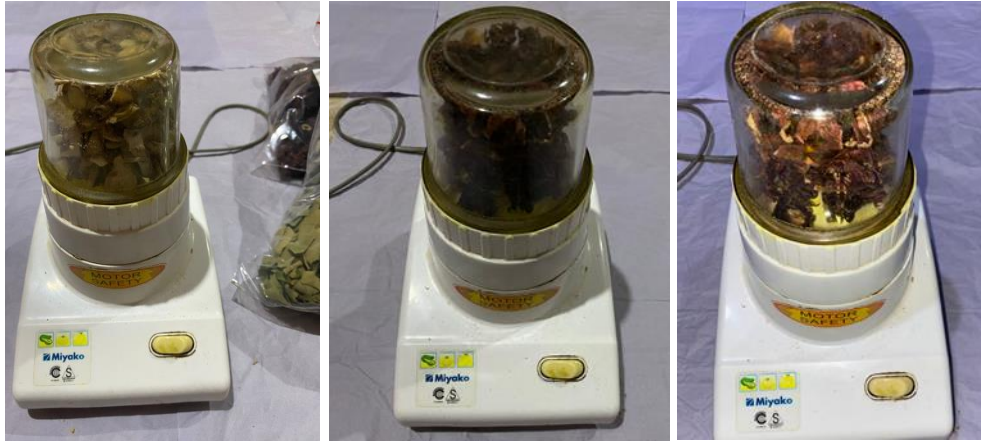


(a). Jahe merah

(b). Daun alpukat

(c). Bunga rosella

Hasil sortasi kering pada ke tiga sampel



(a). Jahe merah (b). Daun alpukat (c). Bunga rosella
Tahap blender sampel daun alpukat, jahe merah dan bunga rosella



(a). Jahe merah (b). Daun alpukat (c). Bunga rosella
Tahap pengayakan mesh 20 pada 3 sampel yaitu jahe merah, daun alpukat dan bunga rosella



(a). Jahe merah (b). Daun alpukat (c). Bunga rosella
Serbuk jahe merah, daun alpukat dan bunga rosella

2. Penimbangan Formulasi Sediaan Teh Herbal Kombinasi



(a). Jahe merah



(b). Bunga rosella

(F1)

Penambahan bubuk jahe merah 7gr dan bubuk bunga rosella 7gr



(a). Jahe merah



(b). Daun alpukat



(c). Bunga rosella

(F2)

Penambahan bubuk jahe merah 5,6gr bubuk daun alpukat 2,8gr dan bubuk bunga rosella 5,6g



(a). Jahe merah



(b). Daun alpukat



(c). Bunga rosella

(F3)

Penambahan bubuk jahe merah 4,2gr bubuk daun alpukat 5,6gr dan bubuk bunga rosella 4,2gr



(a). Jahe merah



(b). Daun alpukat



(c). Bunga rosella

(F4)

Penambahan bubuk jahe merah 2,8gr bubuk daun alpukat 8,4gr dan bubuk bunga rosella 2,8gr



(a). Jahe merah



(b). Daun alpukat



(c). Bunga rosella

(F5)





Penambahan bubuk jahe merah 1,4gr bubuk daun alpukat 11,2gr dan bubuk bunga rosella 1,4gr



Bubuk daun alpukat, jahe merah dan bunga rosella yang telah dimasukan ke dalam kantung.

3. Pengujian Pada Sediaan Teh Herbal

1. Uji Kadar Air

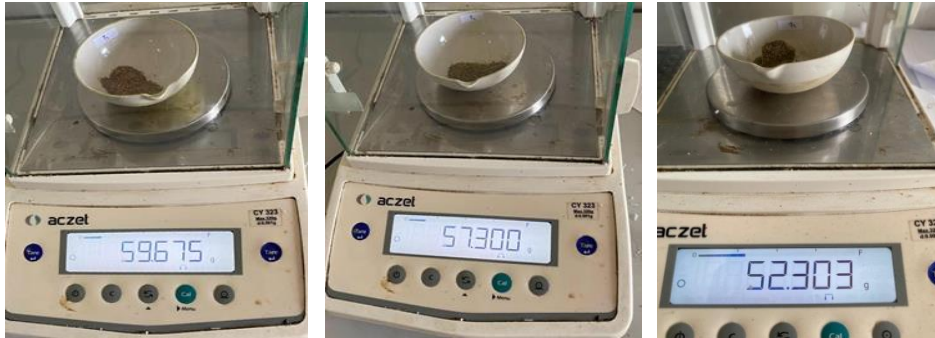
<p>Penimbangan sediaan teh herbal sebanyak 2 gram.</p>	
<p>Cawan kosong yang akan digunakan dikeringkan dalam oven selama 2 jam.</p>	
<p>Kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit.</p>	
<p>Cawan yang telah berisi bahan kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam.</p>	
<p>Lalu didinginkan dalam desikator selama 20 menit dan ditimbang. Sehingga menghasilkan kadar air yang mutu.</p>	

2. Uji Kadar Abu

<p>Penimbangan sediaan teh herbal sebanyak 2 gram.</p>	
<p>sebelum cawan porselin digunakan terlebih dahulu dikeringkan dalam oven pada suhu lebih kurang 105°C selama 60 menit</p>	
<p>Kemudian sampel beserta cawan diabukan dalam tanur pada suhu 550°C selama 4 jam hingga diperoleh abu.</p>	
<p>Didinginkan dalam desikator selama 30 menit.</p>	
<p>Dan pitimbang Kadar abu setiap sampel.</p>	

Lampiran 13 : Hasil Penelitian

1. Hasil uji kadar air



Uji kadar air F1

Uji kadar air F2

Uji kadar air F3



Uji kadar air F4

Uji kadar air F5

2. Hasil uji kadar abu



Uji kadar abu F1

Uji kadar abu F2

Uji kadar abu F3



Uji kadar air F4

Uji kadar air F5

3. Hasil uji ph



Uji PH F1



Uji PH F2



Uji PH F3

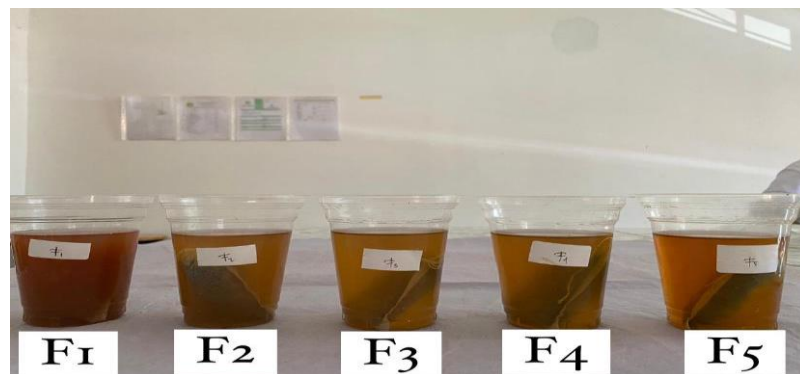


Uji PH F4



Uji PH F5

4. Hasil uji organoleptik



Teh herbal kombinasi daun alpukat, jahe merah dan bunga rosella

5. Hasil uji hedonik

Panelis 1



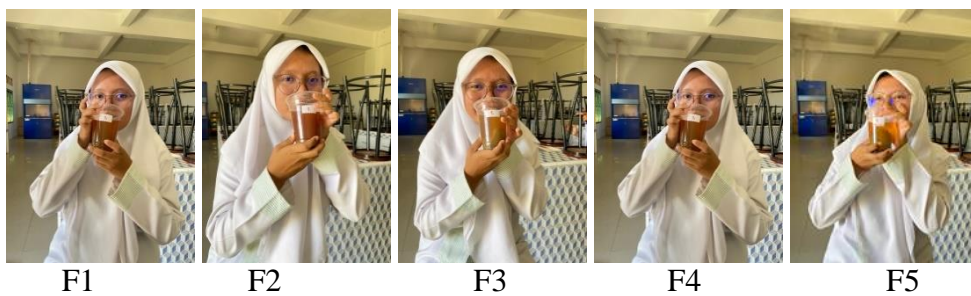
Panelis 2



Panelis 3



Panelis 4



Panelis 5



Panelis 6



Panelis 7

